

文部科学省科学研究費補助金 新学術領域 (2016～2020 年度)

生合成リデザイン :

生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学

2016～2020 年度 成果発表リスト・論文集

http://www.f.u-tokyo.ac.jp/~tennen/bs_index.html

研究組織

総括班

役割	氏名	所属機関・部局・職
領域代表、A01 班統括	阿部 郁朗	東京大学大学院薬学系研究科・教授
A02 班統括、領域フォーラム担当	池田 治生	北里大学大学院感染制御科学府・教授
A03 班統括、領域フォーラム担当	江口 正	東京工業大学理学院化学系・教授
国際交流担当	菅 裕明	東京大学大学院理学系研究科・教授
広報担当	濱野 吉十	福井県立大学生物資源学部・教授
広報担当	南 篤志	北海道大学大学院理学研究院・准教授
広報担当	脇本 敏幸	北海道大学大学院薬学研究院・教授
国際交流担当	渡辺 賢二	静岡県立大学薬学部・教授
広報担当	梅野 太輔	千葉大学大学院工学研究科・教授
領域フォーラム担当	大利 徹	北海道大学大学院工学研究院・教授
若手育成担当	葛山 智久	東京大学大学院農学生命研究科・教授
若手育成担当	山崎 真巳	千葉大学大学院薬学研究院・教授
評価委員	磯貝 彰	奈良先端科学技術大学前学長
評価委員	上村 大輔	神奈川大学特別招聘教授、名古屋大学名誉教授
評価委員	海老塚 豊	東京大学名誉教授
評価委員	浅野 泰久	富山県立大学教授、 ERATO 浅野酵素活性分子プロジェクト研究総括
班友	及川 英秋	北海道大学大学院理学研究院・教授
班友	斉藤 和季	化学研究所 環境資源科学研究センター センター長
班友	藤田 誠	東京大学大学院工学系研究科・教授
班友	西山 真	東京大学大学院農学生命科学系研究科・教授
班友	新家 一男	産業総合研究所・主任研究員
班友	長田 裕之	理化学研究所 環境資源科学研究センター ケミカルバイオロジー研究グループ ディレクター
班友	荘司 長三	名古屋大学大学院理学研究科・教授

計画研究

研究項目	課題番号 研究課題名	研究期間	研究代表者 氏名	所属研究機関・部局・職	人数
A01 計	16H06443 人工生合成マシナリーの合理的再構築による次世代天然物化学	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	阿部 郁朗	東京大学大学院薬学系研究科・教授	1
A01 計	16H06444 (廃止) 試験管内人工生合成系を活用した擬天然物合成生物学	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度 (令和 2 年 8 月廃止)	菅 裕明	東京大学大学院理学系研究科・教授	3
A01 計	16H06445 膜透過性・水溶性の一挙改善を志向した新規機能性低分子の生合成リデザイン	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	濱野 吉十	福井県立大学生物資源学部・教授	3
A01 計	16H06446 ポリケタイド関連化合物の生合成系リデザインによる新規生体機能分子の創製	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	南 篤志	北海道大学大学院理学研究院・准教授	1
A02 計	16H06447 モデル宿主を用いた有用物質生成過程の包括的な解析	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	池田 治生	北里大学大学院感染制御科学府・教授	2
A02 計	16H06448 難培養微生物を起源とする希少医薬品資源の量産	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	脇本 敏幸	北海道大学大学院薬学研究院・教授	1
A02 計	16H06449 実用的物質生産系構築にむけたゲノム情報に基づく新規生合成システムのリデザイン	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	渡辺 賢二	静岡県立大学薬学部・教授	2
A02 計	16H06450 二次代謝経路の一次代謝化技術による稀少機能分子の高効率的生産系の構築	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	梅野 太輔	千葉大学大学院工学研究科・教授	1
A03 計	16H06451 非天然型天然物の生合成リデザインを指向する微生物二次代謝生合成系の精密機能解析	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	江口 正	東京工業大学理学院化学系・教授	1
A03 計	16H06452 高機能性生体分子の創成をめざした生合成マシナリーの基盤解明	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	大利 徹	北海道大学大学院工学研究院・教授	1
A03 計	16H06453 複雑骨格を創成する革新的生合成マシナリーの開拓と精密機能解析	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	葛山 智久	東京大学大学院農学生命研究科・教授	1
A03 計	16H06454 植物二次代謝経路のゲノム進化に学ぶ生合成デザイン	平成 28 年度 ～ 令和 2 年度	山崎 真巳	千葉大学大学院薬学研究院・教授	1
計画班 計 12 件					

公募研究

研究項目	課題番号 研究課題名	研究期間	研究代表者 氏名	所属研究機関・部局・職	人数
A01 公	19H04633 非天然機能性分子生合成のために、新触媒酵素のAI設計・創製ツールの開発	令和元年度 ～ 令和2年度	姚 閔	北海道大学大学院先端生命科学研究所・教授	1
A01 公	19H04636 ドウモイ酸とカイニン酸の生合成を利用した多様な新規カイノイドの生産	令和元年度 ～ 令和2年度	山下 まり	東北大学, 農学研究科, 教授	1
A01 公	19H04640 放線菌と動物細胞の共培養による未知天然物創製技術の開拓	令和元年度 ～ 令和2年度	石橋 正己	千葉大学, 大学院薬学研究所, 教授	1
A01 公	19H04641 酵素機能改変による新規活性アルカロイド生産系の構築	令和元年度 ～ 令和2年度	淡川 孝義	東京大学, 大学院薬学系研究科, 准教授	1
A01 公	19H04642 糸状菌未開拓マクロライド生合成経路の再構築と再設計による新規抗生物質シーズの開拓	令和元年度 ～ 令和2年度	浅井 禎吾	東北大学, 薬学研究科, 教授	1
A01 公	19H04643 理論計算を基盤とした生合成経路の探索と生合成リデザインへの挑戦	令和元年度 ～ 令和2年度	内山 真伸	東京大学, 大学院薬学系研究科, 教授	1
A01 公	19H04647 非天然型基質群の設計・酵素変換による多環式アルカロイド群の迅速合成	令和元年度 ～ 令和2年度	大栗 博毅	東京大学, 大学院理学系研究科, 教授	1
A01 公	19H04649 ポリケタイド閉環酵素とバイヤービリガー酵素の機能改変と新規化合物の創出	令和元年度 ～ 令和2年度	森田 洋行	富山大学, 学術研究部薬学・和漢系, 教授	1
A01 公	19H04650 合成分子による酵素の機能改変に基づく化学的生合成リデザイン	令和元年度 ～ 令和2年度	有安 真也	名古屋大学大学院理学系研究科・助教	1
A01 公	19H04652 立体構造を基盤にした生合成酵素の探索ならびに機能の解析と改変の新展開	令和元年度 ～ 令和2年度	藤橋 雅宏	京都大学, 理学研究科・助教	1
A01 公	19H04653 酵素間距離を制御する分子コンビナートを用いた非天然化合物合成システムの創製	令和元年度 ～ 令和2年度	中田 栄司	京都大学, エネルギー理工学研究所・准教授	1

A01 公	19H04660 不自然なハイブリッドマシナリーがつくる新奇多彩なジテルペン	令和元年度 ～ 令和2年度	一瀬 博文	九州大学大学院農学研究院・准教授	1
A01 公	19H04662 特異な化学構造をもつ海洋産リポペプチドの生合成機構解明に基づく人工誘導体生産	令和元年度 ～ 令和2年度	末永 聖武	慶應義塾大学理工学部化学科・教授	1
A01 公	19H04664 大環状ペプチド人工生合成系を基盤とした生理活性中分子ライブラリーの構築	令和元年度 ～ 令和2年度	石川 文洋	近畿大学, 薬学部, 講師	1
A01 公	19H04665 環化付加反応を触媒する酵素と基質のリデザインによる非天然型機能性分子の創製	令和元年度 ～ 令和2年度	加藤 直樹	摂南大学, 農学部, 准教授	1
A01 公	17H05429 生合成リデザインによる非天然セスタテルペンの創製研究	平成29年度～ 平成30年度	岡田 正弘	神奈川大学工学部物質生命化学科・教授	1
A01 公	17H05434 抗腫瘍性マクロライド抗生物質生合成マシナリーのリデザイン	平成29年度～ 平成30年度	工藤 史貴	東京工業大学理学院化学系・准教授	1
A01 公	17H05456 カビ新規RiPPsライブラリ構築と非天然環状ペプチド創製	平成29年度～ 平成30年度	梅村 舞子	産業技術総合研究所生物プロセス研究部門・研究員	1
A02 公	19H04635 植物病原菌が生産するペプチド系化合物の構造多様性創出機構の解析	令和元年度 ～ 令和2年度	尾崎 太郎	北海道大学大学院理学研究院・助教	1
A02 公	19H04637 植物におけるタンパク質大量発現システムを用いた植物ホルモン大量生産系の確立	令和元年度 ～ 令和2年度	三浦 謙治	筑波大学生命環境系・教授	1
A02 公	19H04644 ゲノム編集育種による麹菌における天然物大量生産プラットフォームの構築	令和元年度 ～ 令和2年度	丸山 潤一	東京大学大学院農学生命科学研究科・准教授	1
A02 公	19H04654 生合成工学と輸送工学を統合したプレニル化ポリフェノールの生合成リデザイン	令和元年度 ～ 令和2年度	矢崎 一史	京大大学生存圏研究所・教授	1
A02 公	19H04655 脂質代謝制御と新規代謝経路開拓による実用藻類および油糧生物での有用脂質生産	令和元年度 ～ 令和2年度	梶川 昌孝	近畿大学生物理工学部生物工学科・講師	1

A02 公	19H04656 メタノールをメチル基供与体としたS ーアデノシルメチオニン再生技術の 開発	令和元年度 ～ 令和2年度	岡野 憲司	大阪大学大学院工学系研究 科・助教	1
A02 公	19H04666 放線菌代謝ロジックに基づく有用物 質生産基盤の構築と未知生合成遺 伝子の機能解明	令和元年度 ～ 令和2年度	高橋 俊二	理化学研究所環境資源科学 研究センター・研究員	1
A02 公	17H05451 シアノバクテリアを用いたストリゴラ クトン高効率生産系構築と新規類縁 体の創成	平成29年度～ 平成30年度	渡辺 智	東京農業大学生命科学部バイ オサイエンス学科・准教授	3
A02 公	17H05453 合成生物学における耐性・輸送工学 を用いた効率的なアルカロイド分泌 生産系の開発	平成29年度～ 平成30年度	士反 伸和	神戸薬科大学薬学部・教授	3
A02 公	17H05457 逆進化ゲノム株と構造遺伝子内発 現調節を用いた生合成リデザイン	平成29年度～ 平成30年度	北川 航	産業技術総合研究所生物プ ロセス研究部門・研究員	1
A03 公	19H04634 必要時に可逆的立体構造形成する 新規ペア型エーテル環化酵素の解 析と再設計による応用	令和元年度 ～ 令和2年度	尾瀬 農之	北海道大学大学院先端生命 科学研究院・准教授	1
A03 公	19H04638 フラボノイド異性化マシナリーの機能 構造解析と応用	令和元年度 ～ 令和2年度	小林 達彦	筑波大学生命環境系・教授	1
A03 公	19H04639 ニッケル含有補欠分子族F430の生 合成酵素の触媒機構解明	令和元年度 ～ 令和2年度	藤城 貴史	埼玉大学大学院理工学研究 科・助教	1
A03 公	19H04645 チオテンプレート酵素の持つ生合成 機構の精密機能解析	令和元年度 ～ 令和2年度	勝山 陽平	東京大学大学院農学生命研 究科・准教授	1
A03 公	19H04648 対称分子から非対称環状骨格への トリテルペン生合成マシナリーの解 析とリデザイン	令和元年度 ～ 令和2年度	佐藤 努	新潟大学農学部・教授	1
A03 公	19H04651 「緩い」基質認識が可能にするプレ ニル基転移反応のリデザイン	令和元年度 ～ 令和2年度	邊見 久	名古屋大学大学院生命農学 研究科・准教授	1
A03 公	19H04657 植物由来セスキテルペンラクトンの 生合成リデザイン	令和元年度 ～ 令和2年度	關 光	大阪大学大学院工学研究 科・准教授	1

A03 公	19H04659 合理的代謝経路改変に基づく微生物二次代謝産物の創成および機能分子リデザイン	令和元年度 ～ 令和2年度	荒川 賢治	広島大学大学院先端物質科学研究科・准教授	1
A03 公	19H04661 テルペン生合成酵素の機能解析と含窒素化合物合成への応用	令和元年度 ～ 令和2年度	品田 哲郎	大阪市立大学大学院理学研究科・教授	1
A03 公	17H05426 巨大ゲノム生物の毒生合成マシナリー探索とゲノム解析の基盤技術開発	平成29年度～ 平成30年度	長 由扶子	東北大学大学院農学研究科・助教	4
A03 公	17H05427 イネにおけるジテルペン環化酵素触媒能の進化プロセス	平成29年度～ 平成30年度	豊増 知伸	山形大学農学部・教授	1
A03 公	17H05436 生理活性植物メロテルペノイド生合成酵素の立体構造解明と機能的リデザイン	平成29年度～ 平成30年度	田浦 太志	富山大学大学院医学薬学研究部・准教授	2
A03 公	17H05444 ラダラン脂質の高歪み骨格を構築する生合成マシナリーの構造基盤の解明	平成29年度～ 平成30年度	永野 真吾	鳥取大学大学院工学研究科・教授	4
A03 公	17H05447 芳香族ポリケタイド生合成の理解・分解・再構築	平成29年度～ 平成30年度	鮎 信学	静岡県立大学食品栄養科学部・准教授	1
A03 公	17H05449 糸状菌生合成電子環化酵素の機能と構造解析	平成29年度～ 平成30年度	藤井 勲	岩手医科大学薬学部・教授	1
公募研究 計 43 件					

成果発表リスト

計画班

【原著論文】

<A01 班>

阿部 郁朗

1. Mori, T., Zhai, R., Ushimaru, R., Matsuda, Y., Abe, I. "Molecular insights into the endoperoxide formation by Fe(II)/ α -KG-dependent oxygenase Nvfl". *Nature Commun.*, 12, in press (2021)
2. Yang, J., Mori, T., Wei, X., Matsuda, Y., Abe, I. "Structural basis for isomerization reactions in fungal tetrahydroxanthone biosynthesis and diversification". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 60, in press (2021)
3. Bunno, T., Awakawa, T., Mori, T., Abe, I. "Aziridine formation by a Fe(II)/ α -ketoglutarate dependent oxygenase and 2-aminoisobutyrate biosynthesis in fungi". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 60, 8851–8858 (2021)
4. Tao, H., Mori, T., Wei, X., Matsuda, Y., Abe, I. "One polyketide synthase, two distinct products: trans-acting enzyme-controlled product divergence in calbistrin biosynthesis". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 60, 8851–8858 (2021)
5. Tao, H., Abe, I. "Enzymology and biosynthesis of the orcellinic acid derived medicinal fungal meroterpenoids". *Curr. Opi. Biotechnol.*, **69**, 52-59 (2021)
6. Li, X., Lv, J.-M., Hu, D., Abe, I. "Biosynthesis of alkyne-containing natural products". *RSC Chem. Biol.*, 2, 166-180 (2021)
7. Barra, L., Abe, I. "Chemistry of fungal meroterpenoid cyclases". *Nat. Prod. Rep.*, 37, 566-585 (2021)
8. Jiang, J., Li, X., Mori, T., Awakawa, T., Abe, I. "Novel cyclohexyl meroterpenes produced by combinatorial biosynthesis", *Chem. Pharm. Bull.*, 69, 444-446 (2021)
9. Morita, I., Mori, T., Abe, I. "Enzymatic formation of indolactam scaffold by C-N bond-forming cytochrome P450 oxidases in teleocidin biosynthesis". *Chem. Eur. J.*, 27, 2963-2972 (2021)
10. Chen, H., Abe, I. "Microbial soluble aromatic prenyltransferases for engineered biosynthesis". *Synth. Syst. Biotechnol.*, 6, 51-62 (2021)
11. Awakawa, T., Barra, L., Abe, I. "Biosynthesis of sulfonamide and sulfamate antibiotics in Actinomycete". *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.*, in press (2021)
12. Song, X.-J., Lv, J.-M., Cao, Z.-Q., Huang, H.-Y., Chen, G.-D., Awakawa, T., Hu, D., Gao, H., Abe, I., Yao, X.-S. "Extensive expanding the chemical diversity of fusidane-type antibiotics using a stochastic combinatorial strategy". *Acta Pharm. Sinica B*, 10, in press (2021)
13. Win, N. N., Kodama, T., Htoo, Z. P., Hnin, S. Y. Y., Ngwe, H., Abe, I., **Morita, H.** "Shanpanootols A-F, diterpenoids from the rhizomes of *Kaempferia pulchra* collected in Myanmar and their Vpr inhibitory activity". *Fitoterapia*, 151, 104870 (2021)
14. Prema, Kodama, T., Nyunt, H. H. W., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H. "Anti-Vpr activities of sesqui- and diterpenoids from the roots and rhizomes of *Kaempferia candida*". *J. Nat. Med.*, 75, in press (2021)
15. Mitsuhashi, T., Barra, L., Powers, Z., Kojasoy, V., Cheng, A., Yang, F., Taniguchi, Y., Kikuchi, T., **Fujita, M.**, Tantillo, D. J., Porco, J. A. Jr., Abe, I. "Exploiting the potential of meroterpenoid cyclases to expand the chemical space of fungal meroterpenoids". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 23772-23781 (2020)
16. He, H., Bian, G., Herbst-Gervason, C. J., Mori, T., Shinsky, S. A., Hou, A., Mu,

- X., Huang, M., Cheng, S., Deng, Z., Christianson, D. W., Abe, I., Liu, T. "Discovery of the cryptic function of terpene cyclases as aromatic prenyltransferases". *Nature Commun.*, 11, Article number: 3958 (2020)
17. Bai, T., Matsuda, Y., Tao, H., Mori, T., Zhang, Y., Abe, I. "Structural diversification of andiconin-derived natural products by α -ketoglutarate-dependent dioxygenases". *Org. Lett.*, 22, 4311–4315 (2020)
 18. Kozakai, R., Ono, T., Hoshino, S., Takahashi, H., Katsuyama, Y., Sugai, Y., Ozaki, T., Teramoto, K., Teramoto, K., Tanaka, K., Abe, I., Asamizu, S., Onaka, H. "Acytransferase that catalyses the condensation of polyketide and peptide moieties of goadvionin hybrid lipopeptides". *Nature Chemistry*, 12, 869-877 (2020)
 19. Matsuda, K., Zhai, R., Mori, T., Kobayashi, M., Sano, A., Abe, I., Wakimoto, T. "Heterochiral coupling in non-ribosomal peptide macrolactamization". *Nature Catalysis*, 3, 507-515 (2020)
 20. Kuranaga, T., Matsuda, K., Takaoka, M., Tachikawa, C., Sano, A., Itoh, K., Enomoto, A., Fujita, K., Abe, I., Wakimoto, T. "Total synthesis and structural revision of kasumigamide, and identification of a new analogue". *ChemBioChem*, 21, in press (2020)
 21. Lv, J.-M., Gao, Y.-H., Zhao, H., Awakawa, T., Liu, L., Chen, G.-D., Yao, X.-S., Hu, D., Abe, I., Gao, H. "Biosynthesis of biscognienyne B involving an unprecedented cytochrome P450-dependent alkynylation". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 13531-13536 (2020)
 22. Morita, I., Mori, T., Mitsuhashi, T., Hoshino, S., Taniguchi, Y., Kikuchi, T., Nagae, K., Nasu, N., Fujita, M., Ohwada, T., Abe, I. "Exploiting a C-N bond forming cytochrome P450 monooxygenase for C-S bond formation". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 3988-3993 (2020)
 23. Chen, G., Hu, D., Huang, M.-J., Tang, J., Wang, X.-X., Zou, J., Xie, J., Zhang, W.-G., Guo, L.-D., Yao, X.-S., Abe, I., Gao, H. "Sporormielones A–E, bioactive novel C-C coupled orsellinic acid derivative dimers, and their biosynthetic origin". *Chem. Commun.*, 56, 4607-4610 (2020)
 24. Zhang, Y.-H., Li, Y.-F., Wang, Y., Tan, L., Cao, Z.-Q., Xie, C., Xie, G., Gong, H.-B., Sun, W.-Y., Ouyang, S.-H., Duan, W.-J., Lu, X., Ding, K., Kurihara, H., Hu, D., Zhang, Z.-M., Abe, I., He, R.-R. "Identification and characterization of N9-methyltransferase involved in converting caffeine into non-stimulatory theacrine in tea", *Nature Commun.*, 11, Article number: 1473 (2020)
 25. Chen, Q., Li, J., Liu, Z., Mitsuhashi, T., Zhang, Y., Liu, H., Ma, Y., He, J., Shinada, T., Sato, T., Wang, Y., Liu, H., Abe, I., Zhang, P., Wang, G. "Molecular basis for sesterterpene (C25) diversity produced by plant terpene synthases". *Plant Commun.*, 1, Article number: 100051 (2020)
 26. Abe, I. "Nonheme iron- and 2-oxoglutarate-dependent dioxygenases in fungal meroterpenoid biosynthesis". *Chem. Pharm. Bull.*, 68, 823-831 (2020)
 27. Abe, I. "Biosynthesis of medicinally important plant metabolites by unusual type III polyketide synthases". *J. Nat. Med.*, 74, 639–646 (2020)
 28. Prema, Kodama, T., Wong, C. P., El-Desoky, A. H., Awouafack, M. D., Nyunt, H. H. W., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H. "Anti-Vpr activities of homodrimane sesquiterpenoids and labdane diterpenoids from *Globba sherwoodiana* rhizomes". *Fitoterapia*, 146, 104705 (2020)
 29. Prema, Wong, C. P., Kodama, T., Nugroho, A. E., El-Desoky, A. H., Awouafack,

- M. D., Win, Y. Y., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H., **Morita, H.** "Three new quassinoids isolated from the wood of *Picrasma javanica* and their anti-Vpr activities". *J. Nat. Med.*, 74, 571–578 (2020)
30. He, F., Mori, T., Morita, I., Nakamura, H., Alblova, M., Hoshino, S., Awakawa, T., Abe, I. "Molecular basis for the P450-catalyzed C–N bond formation in indolactam biosynthesis". *Nature Chem. Biol.*, 15, 1206-1213 (2019)
 31. Powers, Z., Scharf, A., Yang, F., Cheng, A., Mitsushashi, T., Barra, L., Taniguchi, Y., Kikuchi, T., **Fujita, M.**, Abe, I., Porco, J. A. Jr. "Biomimetic synthesis of meroterpenoids by dearomatization-driven polycyclization". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 58, 16141-16146 (2019)
 32. Hu, Z., Awakawa, T., Ma, Z., Abe, I. "Aminoacyl sulfonamide assembly in SB-203208 biosynthesis", *Nature Commun.* 10, Article number: 184 (2019)
 33. Araki, Y., Awakawa, T., Matsuzaki, M., Cho, R., Matsuda, Y., Hoshino, S., Shinohara, Y., Yamamoto, M., Kido, Y., Inaoka, D. K., Nagamune, K., Ito, K., Abe, I., Kita, K. "Complete biosynthetic pathways of ascofuranone and ascochlorin in *Acremonium egyptiacum*", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 116, 8269-8274 (2019) (2019)
 34. **Morita, H.**, Wong, C. P., Abe, I. "How structural subtleties lead to molecular diversity for the type III polyketide synthases". *J. Biol. Chem.*, 294, 15121-15136 (2019)
 35. Hoshino, S., Mitsushashi, T., Kikuchi, T., Wong, C. P., Morita, H., Awakawa, T., **Fujita, M.**, Abe, I. "Structural elucidation of tenebrathin: cytotoxic C-5-substituted γ -pyrone with nitroaryl side chain from *Streptoalloteichus tenebrarius*". *Org. Lett.*, 21, 6519-6522 (2019)
 36. Quan, Z., Awakawa, T., Wang D., Hu Y, Abe I. "Multidomain P450 Epoxidase and a Terpene Cyclase from the Ascochlorin Biosynthetic Pathway in *Fusarium* sp." *Org. Lett.*, 21, 2330-2334 (2019)
 37. Xu, L.-L., Chen, H.-L., Hai, P., Gao, Y., Xie, C.-D., Yang, X.-L., Abe, I. "(+)- and (-)-Preisolactone A: a pair of caged norsesquiterpenoidal enantiomers with a tricyclo[4,4,0,1,6,0,2,8]decane carbon skeleton from the endophytic fungus *Preussia isomera*" *Org. Lett.*, 21, 1078-1081 (2019)
 38. Cao, Z.-Q., Li, S.-Y., Lv, J.-M., Gao, H., Chen, G.-D., Awakawa, T., Abe, I., Yao, X.-S., Hu, D. "Biosynthesis of clinically used antibiotic fusidic acid and identification of two short-chain dehydrogenase/reductases with converse stereoselectivity" *Acta Pharm. Sinica B*, 9, 433-442 (2019)
 39. Awakawa, T., Abe, I. "The molecular basis for the plasticity of the aromatic prenyltransferases in hapalindole biosynthesis". *Beilstein J. Org. Chem.*, 15, 1545-1551 (2019)
 40. Sato, H., Mitsushashi, T., **Yamazaki, M.**, Abe, I., **Uchiyama, M.** "Inherent atomic mobility changes in carbocation intermediates during the sesterterpene cyclization cascade". *Beilstein J. Org. Chem.*, 15, 1890-1897 (2019)
 41. Hoshino, S., **Onaka, H.**, Abe, I. "Activation of silent biosynthetic pathways and discovery of novel secondary metabolites in actinomycetes by co-culture method using mycolic acid-containing bacteria" *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.*, 46, 363-374 (2019)
 42. Hoshino, S., Awakawa, T., Zhang, H., Hayashi, F., Abe, I. "Beijinchromes A-D, novel aromatic compounds isolated from *Nocardia beijingensis* NBRC 16342". *Chem. Pharm. Bull.*, 67, 775-777 (2019)

43. Win, N. N., Oo, W. M. N., Woo, S. Y., Ito, T., Ngwe, H., Abe, I., **Morita, H.** "Viral protein R inhibitors from *Swertia chirata* of Myanmar". *J. Biosci. Bioeng.*, 128, 445-449 (2019)
44. Win, N.N., Kodama, T., Lae, K.Z.W., Win, Y.Y., Ngwe, H., Abe, I., **Morita, H.** "Bis-iridoid and iridoid glycosides: Viral protein R inhibitors from *Picrorhiza kurroa* collected in Myanmar" *Fitoterapia*, 134, 101-107 (2019)
45. Woo, S.-Y., Hoshino, S., Wong, C. P., Win, N. N., Awouafack, M. D., Prema, P., Ngwe, H., Zhang, H., Hayashi, F., Abe, I., **Morita, H.** "Lignans with melanogenesis effects from *Premna serratifolia* wood" *Fitoterapia*, 133, 35-42 (2019)
46. Woo, S.-Y., Wong, C. P., Win, N. N., Hoshino, S., Prema, Ngwe, H., Abe, I., **Morita, H.** "A new tetrahydrofuran type lignan from *Premna integrifolia* wood" *Nat. Prod. Commun.*, 14, 113-116 (2019)
47. Win N.N., Kyaw M.M., Prema, Ngwe H., Ito T., Asakawa Y., Okamoto Y., Tanaka M., Abe, I., **Morita, H.** "Dinorcassane diterpenoid from *Boesenbergia rounda* rhizomes collected in Lower Myanmar" *Chem. Biodivers.*, in press (2019)
48. Nakashima, Y., Mori, T., Nakamura, H., Awakawa, T., Hoshino, S., Senda, M., Senda, T., Abe, I. "Structure function and engineering of multifunctional non-heme iron dependent oxygenases in fungal meroterpenoid biosynthesis" *Nature Commun.* 9, Article number: 104 (2018)
49. Awakawa, T., Fujioka, T., Zhang, L., Hoshino, S., Hu, Z., Hashimoto, J., Kozone, I., **Ikeda, H.**, **Shin-ya, K.**, Liu, W., Abe, I. "Reprogramming of the antimycin NRPS-PKS assembly lines inspired by gene evolution" *Nature Commun.* 9, Article number: 3534 (2018)
50. Nakashima, Y., Mitsuhashi, T., Matsuda, Y., Senda, M., Sato, H., **Yamazaki, M.**, **Uchiyama, M.**, Senda, T., Abe, I. "Structural and computational bases for dramatic skeletal rearrangement in anditomin biosynthesis" *J. Am. Chem. Soc.*, 140, 9743-9750 (2018)
51. Matsuda, Y., Bai, T., Phippen, C. B. W., Nødvig, C. S., Kjærboelling, I., Vesth, T. C., Andersen, M. R., Mortensen, U. H., Gotfredsen, C. H., Abe, I., Larsen, T. O. "Novofumigatonin biosynthesis involves a non-heme iron-dependent endoperoxide isomerase for orthoester formation" *Nature Commun.*, 9, Article number: 2587 (2018)
52. Wang, G.-Q., Chen, G.-D., Qin, S.-Y., Hu, D., Awakawa, T., Li, S.-Y., Lv, J.-M., Wang, C.-X., Yao, X.-S., Abe, I., Gao, H. "Biosynthetic pathway for furanosteroid demethoxyviridin and identification of an unusual pregnane side-chain cleavage" *Nature Commun.* 9, Article number: 1838 (2018)
53. Awakawa, T., Mori, T., Nakashima, Y., Zhai, R., Wong, C. P., Hillwig, M. L., Liu, X., Abe, I. "Molecular insights for Mg²⁺-dependent allosteric control of indole prenylation by aromatic prenyltransferase AmbP1" *Angew. Chem. Int. Ed.* 57, 6810-6813 (2018)
54. Wong, C. P., Awakawa, T. Nakashima, Y., Mori, T., Zhu, Q., Liu, X., Abe, I. "Two distinct substrate binding modes for the normal and reverse prenylations of hapalindoles by the prenyltransferase AmbP3" *Angew. Chem. Int. Ed.* 57, 560-563 (2018)
55. Sato, H., Mitsuhashi, T., **Yamazaki, M.**, Abe, I., **Uchiyama, M.** "Computational studies on biosynthetic carbocation rearrangements leading to quiannulatene: initial conformation regulates biosynthetic route, stereochemistry, and type of skeleton" *Angew. Chem. Int. Ed.*, 57, 14752-14757 (2018)

56. Bai, T., Quan, Z., Zhai, R., Awakawa, T., Matsuda, Y., Abe, I. "Elucidation and heterologous reconstitution of chrodrimanin B biosynthesis" *Org. Lett.* 20, 7504-7508 (2018)
57. Mitsuhashi, T., Kikuchi, T., Hoshino, S., Ozeki, M., Awakawa, T., Shi, S.-P., Fujita, M., Abe, I. "The crystalline sponge method enabled the investigation of a prenyltransferase-terpene synthase chimeric enzyme, whose product exhibits broadened NMR signals" *Org. Lett.* 20, 5606-5609 (2018)
58. Nakamura, H., Matsuda, Y., Abe, I. "Unique chemistry of non-heme iron dependent enzymes in fungal biosynthetic pathway" *Nat. Prod. Rep.*, 35, 633-645 (2018)
59. Hoshino, S., Ozeki, M., Awakawa, T., Morita, H., Onaka, H., Abe, I. "Catenulobactins A and B, heterocyclic peptides with Fe(III)-chelating activity isolated from rare-actinomycetes *Catenuloplanes* sp. RD067331 combined-cultured with mycolic acid-containing bacterium" *J. Nat. Prod.* 81, 2106-2110 (2018)
60. He, F., Nakamura, H., Hoshino, S., Chin, J. S. F., Yang, L., Zhang, H.-P., Hayashi, F., Abe, I. "Hinduchelins A–D, noncytotoxic catechol derivatives from *Streptoalloteichus hindustanus*" *J. Nat. Prod.*, 81, 1493–1496 (2018)
61. Awakawa, T., Abe, I. "Biosynthesis of the teleocidin-type terpenoid indole alkaloids" *Org. Biomol. Chem.*, 16, 4737–4916 (2018)
62. Mitsuhashi T., Abe, I. "Chimeric terpene synthases possessing both terpene cyclization and prenyltransfer activities" *ChemBioChem*, 19, 1106-1114 (2018)
63. Sugita, T., Okada, M., Nakashima, Y., Tian, T., Abe, I. "A tryptophan prenyltransferase with broad substrate tolerance from *Bacillus subtilis* subsp. natto" *ChemBioChem*, 19, 1396-1399 (2018)
64. Abe, I. "Biosynthetic studies on teleocidins in *Streptomyces*" *J. Antibiot.*, 71, 763-768 (2018)
65. Hoshino, S., Wong, C. P., Ozeki, M., Zhang, H., Hayashi, F., Awakawa, T., Asamizu, S., Onaka, H., Abe, I. "Umezawamides, new bioactive polycyclic tetramate macrolactams isolated from a combined-culture of *Umezawaea* sp. and mycolic acid-containing bacterium" *J. Antibiot.* 71, 653-657 (2018)
66. Hoshino, S., Ozeki, M., Wong, C. P., Zhang, H., Hayashi, F., Awakawa, T., Morita, H., Onaka, H., Abe, I. "Mirilactams C-E, novel polycyclic macrolactams isolated from combined-culture of *Actinosynnema mirum* NBRC 14064 and mycolic acid-containing bacterium" *Chem. Pharm. Bull.* 66, 660-667 (2018)
67. Win, N. N., Woo, S.-Y., Ngwe, H., Prema, Wong, C. P., Ito, T., Okamoto, Y., Tanaka, M., Imagawa, H., Asakawa, Y., Abe, I., Morita, H. "Tetrahydrofuran lignans: Melanogenesis inhibitors from *Premna integrifolia* wood collected in Myanmar" *Fitoterapia*, 127, 308-313 (2018)
68. Woo, S.-Y., Win, N. N., Wong, C. P., Ito, T., Hoshino, S., Ngwe, H., Aye, A. A., Han, N., Zhang, H., Hayashi, F., Abe, I., Morita, H. "Two new pyrrolo-2-aminoimidazoles, Clathriroles A and B, from marine sponge, *Clathria prolifera* collected in Myanmar" *J. Nat. Med.*, 72, 803-807 (2018)
69. Mori, T., Iwabuchi, T., Hoshino, S., Wang, H., Matsuda, Y., Abe, I., "Molecular basis for the unusual ring reconstruction in fungal meroterpenoid biogenesis", *Nature Chem. Biol.*, 13, 1066-1073 (2017).
70. Lv, J.-M., Hu, D., Gao, H., Kushiro, T., Awakawa, T., Chen, G.-D., Wang, C.-X., Abe, I., Yao, X.-S., "Biosynthesis of helvolic acid and identification of an unusual

- C-4-demethylation process distinct from sterol biosynthesis”, *Nature Commun.*, **8**, 1644 (2017).
71. Zhang, L., Hashimoto, T., Qin, B., Hashimoto, J., Kozone, I., Kawahara, T., Okada, M., Awakawa, T., Ito, T., Asakawa, Y., Ueki, M., Takahashi, S., Osada, H., Wakimoto, T., Ikeda, H., Shin-ya, K., Abe, I., “Characterization of giant modular PKSs provides insight into genetic mechanism for structural diversification of aminopolyol polyketides”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **56**, 1740-1745 (2017).
 72. Mitsuhashi, T., Rinkel, J., Okada, M., Abe, I., Dickschat, J. S., “Mechanistic characterization of two chimeric sesterterpene synthases from *Penicillium*”, *Chem. Eur. J.*, **23**, 10053-10057 (2017).
 73. Hoshino, S., Okada, M., Awakawa, T., Asamizu, S., Onaka, H., Abe, I., “Mycolic acid-containing bacterium stimulates tandem cyclization of polyene macrolactam in a lake sediment-derived rare actinomycete”, *Org. Lett.*, **19**, 4992-4995 (2017).
 74. Mitsuhashi, T., Okada, M., Abe, I., “Identification of chimeric $\alpha\beta\gamma$ -diterpene synthases possessing both type II terpene cyclase and prenyltransferase activities”, *ChemBioChem*, **18**, 2104-2109 (2017).
 75. Okada, M., Saito, K., Wong, C. P., Li, C., Wang, D., Iijima, M., Taura, F., Kurosaki, F., Awakawa, T., Abe, I., “Combinatorial biosynthesis of (+)-daurichromenic acid and its halogenated analogue”, *Org. Lett.*, **19**, 3183-3186 (2017).
 76. Matsui, T., Kodama, T., Mori, T., Tadakoshi, T., Noguchi, H., Abe, I., Morita, H., “2-Alkylquinolone alkaloid biosynthesis by collaboration of two novel type III polyketide synthases in *Evodia rutaecarpa*”, *J. Biol. Chem.*, **292**, 9117-9135 (2017).
 77. Okada, M., Sugita, T., Wong, C. P., Wakimoto, T., Abe, I., “Identification of pyridinium with three indole moieties as an antimicrobial agent”, *J. Nat. Prod.*, **80**, 1205-1209 (2017).
 78. Okada, M., Sugita, T., Abe, I., “Posttranslational isoprenylation of tryptophan in bacteria”, *Beilstein J. Org. Chem.*, **13**, 338-346 (2017).
 79. Iijima, M., Munakata, R., Takahashi, H., Kenmoku, H., Nakagawa, R., Kodama, T., Asakawa, Y., Abe, I., Yazaki, K., Kurosaki, F., Taura, F., “Identification and characterization of daurichromenic acid synthase active in anti-HIV biosynthesis”, *Plant Physiol.*, **174**, 2213-2230 (2017)
 80. Qi, B., Liu, X., Mo, T., Zhu, Z., Li, J., Wang, J., Shi, X., Zeng, K., Wang, X., Tu, P., Abe, I., Shi, S., “3,5-Dimethylorsellinic acid derived meroterpenoids from *Penicillium chrysogenum* MT-12, an endophytic fungus isolated from *Huperzia serrata*”, *J. Nat. Prod.*, **80**, 2699-2707 (2017).
 81. Win, N. N., Ito, T., Ngwe, H., Win, Y. Y., Prema, Okamoto, Y., Tanaka, M., Asakawa, Y., Abe, I., Morita, H., “Labdane diterpenoids from *Curcuma amada* rhizomes collected in Myanmar and their antiproliferative activities”, *Fitoterapia*, **32**, 34-39 (2017).
 82. Win, N. N., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H., “Naturally occurring Vpr inhibitors from medicinal plants of Myanmar”, *J. Nat. Med.*, **71**, 579-589 (2017).
 83. Mori, T., Zhang, L., Awakawa, T., Hoshino, S., Okada, M., Morita, H., Abe, I., “Manipulation of prenylation reactions by structure-based engineering of bacterial indolactam prenyltransferases”, *Nature Commun.*, **7**, 10849 (2016).
 84. Mori, T., Awakawa, T., Shimomura, K., Saito, Y., Yang, D., Morita, H., Abe, I., “Structural insight into the enzymatic formation of bacterial stilbene”, *Cell Chem.*

- Biol.*, 23, 1468-1479 (2016).
85. Matsuda, Y., Iwabuchi, T., Fujimoto, T., Awakawa, T., Nakashima, Y., Mori, T., Zhang, H., Hayashi, F., Abe, I., "Discovery of key dioxygenases that diverged the paraherquonin and acetoxylhydroaustin pathways in *Penicillium brasilianum*", *J. Am. Chem. Soc.*, 138, 12671-12677 (2016).
 86. Okada, M., Matsuda, Y., Mitsunashi, T., Hoshino, S., Mori, T., Nakagawa, K., Quan, Z., Qin, B., Zhang, H., Hayashi, F., Kawaide, H., Abe, I. "Genome-based discovery of an unprecedented cyclization mode in fungal sesterterpenoids biosynthesis", *J. Am. Chem. Soc.*, 138, 10011-10018 (2016).
 87. Matsuda, Y., Mitsunashi, T., Lee, S., Hoshino, M., Mori, T., Okada, M., Zhang, H., Hayashi, F., Fujita, M., Abe, I., "Astellifadiene, a unique tetracyclic fungal sesterterpene: structure determination by an NMR-coupled crystalline sponge method and elucidation of its biosynthesis", *Angew. Chem. Int. Ed.*, 55, 5785-5788 (2016).
 88. Qin, B., Matsuda, Y., Mori, T., Okada, M., Quan, Z., Mitsunashi, T., Wakimoto, T., Abe, I., "An unusual chimeric diterpene synthase from *Emericella varicolor* and its functional conversion to a sesterterpene synthase by domain swapping", *Angew. Chem. Int. Ed.*, 55, 1658-1661 (2016).
 89. Qin, F., Qin, B., Mori, T., Wang, Y., Meng, L., Zhang, X., Jia, Z., Abe, I., You, S., "Engineering of *Candida glabrata* Ketoreductase 1 for asymmetric reduction of α -halo ketones", *ACS Catalysis*, 6, 6135-6140 (2016).
 90. Nakashima, Y., Egami, Y., Kimura, M., Wakimoto, T., Abe, I., "Metagenomic analysis of the sponge *Discodermia* reveals the production of the cyanobacterial natural product kasumigamide by 'Entotheonella'", *PLoS ONE*, 11(10): e0164468 (2016).
 91. Wakimoto, T., Egami, Y., Abe, I., "Nature's way of making the sponge-derived cytotoxin", *Nat. Prod. Rep.*, 33, 751-760 (2016).
 92. Matsuda, Y., Abe, I., "Biosynthesis of fungal meroterpenoids", *Nat. Prod. Rep.*, 33, 26-53 (2016).
 93. Matsuda, Y., Awakawa, T., Mori, T., Abe, I., "Unusual chemistries in fungal meroterpenoid biosynthesis", *Curr. Opin. Chem. Biol.*, 31, 1-7 (2016).
 94. Matsuda, Y., Quan, Z., Mitsunashi, T., Li, C., Abe, I., "Cytochrome P450 for citreohydrinol synthesis: oxidative derivatization of andrastin scaffold", *Org. Lett.*, 18, 296-299 (2016).
 95. Okada, M., Sugita, T., Akita, K., Nakashima, Y., Tian, T., Li, C., Mori, T., Abe, I., "Stereospecific prenylation of tryptophan by a cyanobacterial post-translational modification enzyme", *Org. Biomol. Chem.*, 14, 9639-9644 (2016).
 96. Yang, X., Matsui, T., Kodama, T., Mori, T., Zhou, X., Taura, F., Noguchi, H., Abe, I., Morita, H., "Structural basis for olivetolic acid formation by a polyketide cyclase from *Cannabis sativa*", *FEBS J.*, 283, 1088-1106 (2016).
 97. Tan, K. C., Wakimoto, T., Abe, I., "Sulfoureido lipopeptides from the marine sponge *Discodermia kiiensis*", *J. Nat. Prod.*, 79, 2418-2422 (2016).
 98. Zhang, L., Hoshino, S., Awakawa, T., Wakimoto, T., Abe, I., "Structural diversification of lyngbyatoxin A by host-dependent heterologous expression of the tleABC biosynthetic gene cluster", *ChemBioChem*, 17, 1407-1411 (2016).
 99. Li, C., Matsuda, Y., Gao, H., Hu, D., Yao, X. S., Abe, I., "Biosynthesis of LL-Z1272 β : discovery of a new member of NRPS-like enzymes for aryl-aldehyde formation", *ChemBioChem*, 17, 904-907 (2016).

100. Win, N. N., Ito, T., Ismail, Kodama, T., Win, Y. Y., Tanaka, M., Okamoto, Y., Imagawa, H., Ngwe, H., Asakawa, Y., Abe, I., Morita, H., "Myanmarnicins H–M: new quassinoids from *Picrasma javanica* collected in Myanmar and their antiproliferative activities", *Tetrahedron*, **72**, 746-752 (2016).
101. Win, N. N., Ito, T., Matsui, T., Aimaiti, S., Kodama, T., Ngwe, H., Okamoto, Y., Tanaka, M., Asakawa, Y., Abe, I., Morita, H., "Isopimarane diterpenoids from *Kaempferia pulchra* rhizomes Collected in Myanmar and their Vpr inhibitory activity", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **26**, 1789-1793 (2016).
102. Win, N. N., Ito, T., Win, Y. Y., Ngwe, H., Kodama, T., Abe, I., Morita, H., "Quassinoids: viral protein R inhibitors from *Picrasma javanica* bark collected in Myanmar for HIV infection", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **26**, 4620-4624 (2016).
103. Hoshino, S., Okada, M., Onaka, H., Abe, I., "Effective production of aromatic polyketides in *Streptomyces* bacteria using combined-culture method", *Nat. Prod. Commun.*, **11**, 979-981 (2016).

【総説・解説】

<A01 班>

阿部 郁朗

1. 阿部郁朗、生合成マシナリーの合理的再構築による次世代天然物化学、ファルマシア, 55, in press (2019)
2. 森貴裕, 阿部郁朗、酵素の立体構造を基盤にした新規生体触媒の開発、化学, 73, 32-36 (2018)
3. 中嶋優, 阿部郁朗、多段階反応を触媒する酸化酵素のエンジニアリング、現代化学, 567, 17-21 (2018)
4. 微生物由来テルペンインドールアルカロイド-テレオシジン生合成
5. 岡田正弘, 阿部郁朗、納豆のネバネバを誘導する修飾ペプチドフェロモンの構造, バイオサイエンスとインダストリー, **75**, 508-511 (2017).
6. 森貴裕, 阿部郁朗、結晶構造を基盤とした天然物の生合成酵素工学, 化学工業, **67**, 56-61 (2016).
7. 江上蓉子, 脇本敏幸, 阿部郁朗、海綿共生微生物による生物活性物質の生産, バイオインダストリー, **33**, 11-17 (2016).
8. 阿部郁朗、生合成の新しい設計図を書く、実験医学, 34, 2746-2747 (2016).
9. 阿部郁朗、芳香族化合物、パートナー天然物化学 改訂第3版, 南江堂, 第3章 (2016).

【著書】

<A01 班>

阿部 郁朗

1. Matsuda, Y., Abe, I. "Fungal meroterpenoids," In *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology*; Liu, H.-W., Begley, T., Eds.; Elsevier: Oxford, Vol. 1, Elsevier, Chapter 14, pp. 445-478 (2020)
2. Abe, I., Tang, Y., Townsend, C. "Overview and introduction". In *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology*, Vol. 1, Elsevier, Chapter 1, pp. 1-3 (2020)

3. Mitsuhashi, T., Abe, I. "Sesterterpenoids". *Progress in the Chemistry of Organic Natural Products*, Vol. 111, Springer, pp. 1-79 (2020)
4. Nakashima, Y., Mori, T., Abe, I. " α -Ketoglutarate-dependent enzyme AndA involved in anditomin biosynthesis". In *Encyclopedia of Inorganic and Bioinorganic Chemistry*, Wiley, DOI: 10.1002/9781119951438.eibc2735 (2020)
5. Mori, T., Abe, I. "Fe(II)/ α -ketoglutarate-dependent dioxygenase PrhA". In *Encyclopedia of Inorganic and Bioinorganic Chemistry*, Wiley, DOI: 10.1002/9781119951438.eibc2695 (2019)
6. 淡川孝義, 阿部郁朗, アルカロイドの化学, 化学同人, 第7章, pp. 134-148 (2017).

【招待講演】

<A01 班>

阿部 郁朗

1. 2020/12/15 第22回生体触媒化学シンポジウム、オンライン、「非ヘム鉄- α ケトグルタル酸依存性酸化酵素に関する研究」
2. 2020/01/12 3rd International Conference on Natural Product Discovery and Development in the Genomic Era, San Diego, USA, "*Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis*"
3. 2019/12/18 Ocean University of China, School of Medicine and Pharmacy, Qingdao, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
4. 2019/12/18 Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
5. 2019/11/25 Macau University of Science and Technology, Macau, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
6. 2019/11/23 Shanghai Institute of Biological Sciences, Chinese Academy of Sciences, Shanghai, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
7. 2019/11/22 2019 International Conference on Metabolic Sciences, Shanghai, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
8. 2019/11/21 Design, Evolution and Application of Enzymes, Academia Sinica, Taipei, Taiwan, "*Unusual Enzyme Reactions in Natural Product Biosynthesis*"
9. 2019/11/01 Westlake University, School of Life Sciences, Hangzhou, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
10. 2019/10/31 5th Sino-Italian Symposium on Bioactive Natural Products, Hangzhou, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
11. 2019/10/24 International Plant Cell Technology Industry Summit 2019, Chongqing, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"

12. 2019/09/26 9th International Conference on Biotechnology and Bioengineering, Poznan, Poland, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
13. 2019/09/23 第 34 回日本放線菌学会大会、北海道大学、札幌、「放線菌由来生物活性二次代謝産物の生合成研究」
14. 2019/08/27 14th International Meeting on Biosynthesis, Function and Synthetic Biology of Isoprenoids (TERPNET 2019), Halle, Germany, "*Structure-guided Engineered Biosynthesis of Fungal Meroterpenoid*"
15. 2019/07/22 東京大学微生物科学イノベーション連携研究機構、微生物ウィーク 2019、オープニングシンポジウム、東京、「微生物由来薬用天然物の生合成リデザイン」
16. 2019/07/02 South-Central University for Nationalities, School of Pharmaceutical Sciences, Wuhan, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
17. 2019/06/21 第 40 回糸状菌遺伝子研究会例会、東京、「希少有用二次代謝産物の合成生物学」
18. 2019/06/03 2nd Synthetic Biology for Natural Products Conference, Puerto Vallarta, Mexico, "*Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis*"
19. 2019/05/25 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 6 回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「人工生合成マシナリーの合理的再構築による次世代天然物化学」
20. 2019/05/17 Biosystems Design Symposium, Biopolis, Singapore, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
21. 2019/05/15 National University of Singapore, Department of Pharmacy, Singapore, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
22. 2019/04/04 University of Texas at Austin, College of Pharmacy, Austin, USA, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
23. 2019/03/21 日本薬学会 第 139 年会、薬学会賞受賞講演、幕張メッセ、千葉、「天然有機化合物の生合成に関する研究」
24. 2019/04/04 Zhejiang University, Ocean College, Zhoushan, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
25. 2019/1/14 2nd China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Guangzhou, China, "*Unusual Enzyme Reactions in Natural Product Biosynthesis*"
26. 2018/12/1 第 20 回生体触媒化学シンポジウム、東工大、神奈川、"*Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis*"

27. 2018/11/28 Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
28. 2018/11/28 Nanjing University, School of Life Sciences, Nanjing, China, "*Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis*"
29. 2018/11/26 第23回東京大学生物工学センターシンポジウム、東京大学、東京、「二次代謝酵素が担う多様な反応と精密構造に基づく酵素リデザイン」
30. 2018/11/22 KSP-JSP-CSP Joint Symposium, Seoul, Korea, "*Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis*"
31. 2018/11/17 Jinan University, School of Pharmacy, Guangzhou, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
32. 2018/11/14 2018 Qingdao International Technology Transfer Conference, Synthetic Biology Workshop, Qingdao, China, "*Unusual Enzyme Reactions in Natural Products Biosynthesis*"
33. 2018/10/29 Shanghai Jiao Tong University, Molecular Microbiology Laboratory, Shanghai, China, "*Unusual Enzyme Reactions in Natural Products Biosynthesis*"
34. 2018/10/21 Henan University of Chinese Medicine, School of Pharmaceutical Sciences, Zhengzhou, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
35. 2018/10/20 Beijing University of Chinese Medicine, School of Chinese Materia Medica, Beijing, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
36. 2018/10/11 Oregon State University, College of Pharmacy, Corvallis, USA, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
37. 2018/09/16 日本生薬学会 第65回年会、広島、「生薬有効成分の生合成研究」
38. 2018/09/06 1st German-Japanese Joint Symposium on the Biosynthesis of Natural Products, Bonn, Germany, "*Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis*"
39. 2018/09/02 European Conference on Natural Products, DECHEMA, Frankfurt, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
40. 2018/09/01 Int Forum on Natural Products, Beijing, China, "*Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis*"
41. 2018/07/01 2nd Joint AFOB-EFB Symposium on Biocatalysis, Geneva, Switzerland, "*Structure-guided Engineering of Multifunctional Oxygenases in Complex Natural Products Biosynthesis*"
42. 2018/06/05 Seoul National University, School of Pharmacy, Seoul, Korea, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
43. 2018/06/04 24th International Union of Biochemistry and Molecular Biology (IUBMB) and 15th Federation of Asian and Oceanian Biochemists and Molecular Biologists (FAOBMB) Congress (IUBMB SEOUL 2018), Seoul, Korea, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"

44. 2018/05/26 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第4回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「人工生合成マシナリーの合理的再構築による次世代天然物化学」
45. 2018/05/22 The 1st Mini-symposium: Frontiers in Terpenoids Biosynthesis, Wuhan University, School of Pharmaceutical Sciences, "*Engineered Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*"
46. 2018/05/03 Chongqing University, School of Pharmaceutical Sciences, Chongqing, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
47. 2018/04/13 東京大学大学院農学生命科学研究科 微生物潜在酵素(天野エンザイム)寄付講座開設記念シンポジウム 微生物酵素による「ものづくり」、東京大学、東京、「酵素工学を基盤とする生合成リデザイン」
48. 2018/04/05 Zhejiang University of Technology, CIGP, Hangzhou, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
49. 2018/04/04 Zhejiang University, College of Pharmacy, Hangzhou, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
50. 2018/03/21 34th International Conference on Natural Products 2018 (ICNP 2018), Penang, Malaysia, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
51. 2018/02/28 8th CMDD Symposium on Marine Natural Products, Seoul, Korea, "*Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis*"
52. 2018/02/02 徳島大学薬学部、大学院特別講義、徳島、「薬用天然物の生合成リデザイン」
53. 2018/01/23 The Society for Industrial Microbiology (SIMB), "2nd International Conference on Natural Product Discovery and Development in the Genomic Era", Clearwater Beach, Florida, USA, "*Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis*"
54. 2018/01/19 The Scripps Research Institute Florida, Department of Chemistry, Florida, USA, "*Unusual Enzyme Reactions in Natural Product Biosynthesis*"
55. 2018/01/15 2018 Synthetic Biotechnology Training Course, Beijing, China, "*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*"
56. 2017/12/21 Hubei University of Medicine, School of Pharmacy, Shiyan, China, "*Natural Products Chemistry and Medicine*"
57. 2017/12/19 Huazhong University of Science and Technology, School of Pharmacy, Wuhan, China, "*Engineered Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*"
58. 2017/12/18 Wuhan University, School of Pharmaceutical Sciences,

“Engineered Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids”

59. 2017/12/08 Peking University, School of Pharmaceutical Sciences, Beijing, China, *“Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis”*
60. 2017/12/07 Institute of Materia Medica, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing, China, *“Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis”*
61. 2017/11/28 理研シンポジウム、高磁場・高感度 NMR 利活用促進のための天然物分野における日中連携シンポジウム 2017、理化学研究所横浜キャンパス、横浜、「薬用天然物の生合成リデザイン」
62. 2017/11/17 South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou, China, *“Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis”*
63. 2017/11/16 Jinan University, College of Pharmacy, Guangzhou, China, *“Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids”*
64. 2017/11/09 公益財団法人日本感染症医薬品協会、メディカルサイエンス・セミナー、住木・梅澤記念賞受賞講演、東京、「放線菌由来生物活性二次代謝産物の生合成研究」
65. 2017/10/31 JST-ACCEL「革新的分子構造解析」公開シンポジウム、東京大学、東京、「複雑骨格薬用天然物の合成生物学」
66. 2017/10/13 3rd Sino-Italian Symposium on Bioactive Natural Products & 1st International Forum for Drug Discovery Chemistry, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, China, *“Molecular Basis for the Unusual Ring Reconstruction in Fungal Meroterpenoid Biogenesis”*
67. 2017/10/02 1st China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Shanghai, China, *“Unusual Enzyme Reactions in Fungal Meroterpenoid Biosynthesis”*
68. 2017/09/10 日本生薬学会 第 64 回年会、生薬学会賞受賞講演、東邦大学、千葉、「薬用天然物の生合成工学に関する研究」
69. 2017/08/05 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 2 回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「人工生合成マシナリーの合理的再構築による次世代天然物化学」
70. 2017/07/30 The American Society of Pharmacognosy Annual Meeting, Portland, Oregon, USA, *“Engineered Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids”*
71. 2017/07/18 13th International Meeting on Biosynthesis, Function and Synthetic Biology of Isoprenoids (TERPNET 2017), Dalian, China, *“Structure-guided*

Engineered Biosynthesis of Fungal Meroterpenoid

72. 2017/07/03 ETH Zürich, Department of Chemistry and Applied Biosciences, Zürich, Switzerland, “*Enzymes Involved in Complex Natural Products Biosynthesis*”
73. 2017/06/22 Institute of Genetics and Developmental Biology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
74. 2017/05/31 9th US-Japan Seminar on Natural Product Biosynthesis, UCLA Lake Arrowhead Conference Center, California, USA, “*Enzymes Involved in the Complex Natural Products Biosynthesis*”
75. 2017/05/07 9th Symposium on Cistanches Herba and Desert Medicinal Plants, Hotan, Xinjiang Autonomous Region, China, “*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*”
76. 2017/05/04 Beijing University of Chinese Medicine Research Centre for Chinese Materia Medica, Beijing, China, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
77. 2017/03/26 PSJ-AAPS Joint Symposium, Creation of Complex Functional Molecules by Rational Redesign of Biosynthetic Machineries, Sendai, Japan, “*Redesigning Complex Natural Products Biosynthesis*”
78. 2017/03/17 日本農芸化学会 2017 年度 京都大会、農芸化学から発信する次世代型天然物化学、京都女子大、京都、「複雑骨格天然物の生合成マシナリーの解明と再設計」
79. 2017/02/20 South China University of Agriculture, Guangzhou, China, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
80. 2017/01/25 2nd International Conference on Herbal and Traditional Medicine (HTM2017), Bangkok, Thailand, “*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*”
81. 2016/12/22 Institute of Biological Chemistry, Academia Sinica, Taipei, Taiwan, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
82. 2016/12/19 Sun Yat-sen University, College of Pharmacy, Guangzhou, China, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
83. 2016/12/16 Jinan University, College of Pharmacy, Guangzhou, China, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
84. 2016/11/09 Joint Czech-Japan Workshop, Innovative Technologies for the Discovery of Natural Products, Prague, Czech, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
85. 2016/11/03 2016 Mogan Mountain International Summit on Green

- Pharmaceuticals (ISGP 2016), Hangzhou-Deqing, China, “*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*”
86. 2016/11/02 Shanghai Institute of Organic Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Shanghai, China, “*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*”
 87. 2016/10/20 Wuhan Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Wuhan, China, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
 88. 2016/10/16 13th International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms (GIM2016), Wuhan, China, “*Engineered Biosynthesis of Medicinal Natural Products*”
 89. 2016/10/14 Goethe-Universität Frankfurt, Merck Stiftungsprofessur für Molekulare Biotechnologie, Frankfurt am Main, Germany, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
 90. 2016/10/12 The Netherlands Institute of Ecology (NIOO-KNAW), Wageningen, Netherland, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
 91. 2016/10/11 Institute for Organic Chemistry, Leibniz University of Hannover, Hannover, Germany, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
 92. 2016/10/10 Kekulé-Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, University of Bonn, “*Biosynthesis of Fungal Meroterpenoids*”
 93. 2016/09/10 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、キックオフ・シンポジウム、東京大学、東京、「生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学」
 94. 2016/07/26 Cytochrome P450 Biodiversity & Biotechnology (Vancouver, Canada) “*Multifunctional Oxygenases Involved in Complex Natural Products Biosynthesis*”

【特許等の出願状況】

<A01 班>

阿部 郁朗

1. **菅裕明**、後藤佑樹、阿部郁朗、岡田正弘、井上澄香、ペプチドライブラリーの製造方法. 出願番号 JP20180196102（2018年10月17日）
2. 荒木康子、篠原靖智、阿部郁朗、淡川孝義、北潔、アスコクロリン及びイリシコリンAの製造方法. 出願番号 JP20170220055（2017年11月15日）、公開番号 JP2018183134（2018年11月22日）

【報道記事】

<A01 班>

阿部 郁朗

1. 「二種類の異なる分子骨格を作り出すポリケタイド合成酵素の発見」、東京大学、プレスリリース、2021/2/22、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/articles/z0508_00094.html
2. 「テルペン環化酵素に秘められた新規機能を発見」、東京大学、科学技術振興機構、プレスリリース、2020/8/7、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0111_00024.html
3. 「非リボソームペプチドの環化機構を解明、ペプチド環化生体触媒の開発に期待」、東京大学、北海道大学、プレスリリース、2020/5/5、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0111_00022.html
4. 「酸化的 C-N 結合形成を触媒するラジカル酵素反応機構の解明と酵素を利用した非天然型新規活性化化合物の創出に成功」、東京大学、プレスリリース、2019/10/22、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0111_00011.html
5. 「抗寄生虫薬などとして期待されるアスコフラノンの生合成マシナリーの解明と選択的大量生産系の構築に成功」、東京大学、プレスリリース、2019/4/2、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0111_00004.html
6. 「スルホンアミド骨格を形成する新規酸化酵素の発見 ～多段階酸化酵素によるアミノ酸由来天然物の新奇骨格形成～」、東京大学、プレスリリース、2019/1/14、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0111_00003.html
7. 「ステロイド系抗生物質の微生物生産系の構築、新規ステロイド系抗生物質を創出する微生物生産系の構築に成功」、東京大学、プレスリリース、2018/10/23、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/articles/z0508_00031.html
8. 「新規多段階反応型酸化触媒の開発、創薬に向けた合理的な生合成リデザイン的一步」、東京大学、プレスリリース、2018/10/19、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/articles/z0508_00020.html
9. 「モジュール型酵素のエンジニアリングによる非天然型抗生物質の創出、生合成リデザインによる新世代創薬シード生産」、東京大学、プレスリリース、2018/8/30、
<https://www.u-tokyo.ac.jp/content/400098616.pdf>
10. 「生物由来生合成酵素の分子構造情報に基づく新規生体触媒の開発～創薬に向けた合理的な生合成リデザイン的一步～」、KEK 高エネルギー加速器研究機構 ニュー スルーム プレスリリース、2018/1/9
<https://www.kek.jp/ja/NewsRoom/Release/pressrelease20180109.pdf>
11. 「植物共生微生物における新規ステロイド生合成経路の解明に成功～創薬研究の発展に期待～」科学技術振興機構(JST)プレスリリース、2018/5/6/9、

<http://www.jst.go.jp/pr/announce/20180509-2/index.html>

12. 「酵素による天然物の多様化メカニズム～メロテルペノイドの新規異性化酵素の構造解析に成功～」東京大学、プレスリリース、2017/9/27、<https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/utokyo-research/research-news/mechanism-of-enzyme-diversification-in-natural-product.html>
13. 「自然界が多様な化合物を生み出す遺伝子の組み替えメカニズム～抗生物質の生合成“アセンブリライン”をいかに組み立て並び替えるか?～」、東京大学、プレスリリース、2017/2/9、<https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/utokyo-research/research-news/genetic-mechanism-for-structural-diversification-of-natural-compounds.html>
14. 「複雑な天然物を生体内で合成する酵素の仕組み～インドール化合物にプレニル鎖を付加する酵素の制御に向けて～」、東京大学、プレスリリース、2016/3/9、<https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/utokyo-research/research-news/mechanism-of-action-of-enzyme-for-complex-natural-product-biosynthesis.html>

【受賞、表彰等】

<A01 班>

阿部 郁朗

1. 阿部 郁朗、平成 31 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門）「薬用天然物の生合成工学に関する研究」
2. 阿部 郁朗、2019年度 日本薬学会 学会賞、「天然有機化合物の生合成に関する研究」
3. 阿部 郁朗、平成29年度 日本生薬学会 学会賞、「薬用天然物の生合成工学に関する研究」
4. 阿部 郁朗、2017年度 住木・梅澤記念賞、「放線菌由来生物活性二次代謝産物の生合成研究」

【原著論文】

<A01 班>

菅 裕明

1. Tsutsumi, H., Kuroda, T., Kimura, H., Goto, Y., Suga, H., "Posttranslational chemical installation of azoles into translated peptides", *Nat. Commun.*, **12**, 696 (2021).
2. Wiedmann, M., Dranchak, P.K., Aitha, M., Queme, B., Collmus, C.D., Kashipathy, M.M., Kanter, L., Lamy, L., Rogers, J.M., Tao, D., Battaile, K.P., Rai, G., Lovell, S., Suga, H., Inglese, J., "Structure-activity relationship of ipglyceramide binding to phosphoglycerate mutases", *J. Biol. Chem.*, 100628 (2021).
3. Vamisetti, G.B., Meledin, R., Nawatha, M., Suga, H., Brik, A., "The Development of a Fluorescence-Based Competitive Assay Enabled the Discovery of Dimeric Cyclic Peptide Modulators of Ubiquitin Chains", *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **60**, 7018 (2021).
4. Rogers, J.M., Nawatha, M., Lemma, B., Vamisetti, G.B., Livneh, I., Barash, U., Vlodaysky, I., Ciechanover, A., Fushman, D., Suga, H., Brik, A., "In vivo modulation of ubiquitin chains by N-methylated non-proteinogenic cyclic peptides", *RSC Chem. Biol.*, (2021).
5. Nagano, M., Huang, Y., Obexer, R., Suga, H., "One-Pot In Vitro Ribosomal Synthesis of Macrocyclic Depsipeptides", *J. Am. Chem. Soc.*, **143**, 4741 (2021).
6. Mihara, E., Watanabe, S., Bashiruddin, N.K., Nakamura, N., Matoba, K., Sano, Y., Maini, R., Yin, Y., Sakai, K., Arimori, T., Matsumoto, K., Suga, H., Takagi, J., "Lasso-grafting of macrocyclic peptide pharmacophores yields multi-functional proteins", *Nat. Commun.*, **12**, 1543 (2021).
7. Imanishi, S., Katoh, T., Yin, Y., Yamada, M., Kawai, M., Suga, H., "In Vitro Selection of Macrocyclic d/l-Hybrid Peptides against Human EGFR", *J. Am. Chem. Soc.*, (2021).
8. Bashiruddin, N.K., Hayashi, M., Nagano, M., Wu, Y., Matsunaga, Y., Takagi, J., Nakashima, T., Suga, H., "Development of cyclic peptides with potent in vivo osteogenic activity through RaPID-based affinity maturation", *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, **117**, 31070 (2020).
9. Vinogradov, A.A., Nagai, E., Chang, J.S., Narumi, K., Onaka, H., Goto, Y., Suga, H., "Accurate Broadcasting of Substrate Fitness for Lactazole Biosynthetic Pathway from Reactivity-Profiling mRNA Display", *J. Am. Chem.*

- Soc.*, 142, 20329 (2020).
10. Otero-Ramirez, M.E., Matoba, K., Mihara, E., Passioura, T., Takagi, J., Suga, H., "Macrocyclic peptides that inhibit Wnt signalling via interaction with Wnt3a", *RSC Chem. Biol.*, 1, 26 (2020).
 11. Katoh, T., Suga, H., "Ribosomal Elongation of Aminobenzoic Acid Derivatives", *J. Am. Chem. Soc.*, 142, 16518 (2020).
 12. Hazama, D., Yin, Y., Murata, Y., Matsuda, M., Okamoto, T., Tanaka, D., Terasaka, N., Zhao, J., Sakamoto, M., Kakuchi, Y., Saito, Y., Kotani, T., Nishimura, Y., Nakagawa, A., Suga, H., Matozaki, T., "Macrocyclic Peptide-Mediated Blockade of the CD47-SIRPalpha Interaction as a Potential Cancer Immunotherapy", *Cell Chem. Biol.*, 27, 1181 (2020).
 13. Vinogradov, A.A., Shimomura, M., Kano, N., Goto, Y., Onaka, H., Suga, H., "Promiscuous Enzymes Cooperate at the Substrate Level En Route to Lactazole A", *J. Am. Chem. Soc.*, 142, 13886 (2020).
 14. Vinogradov, A.A., Shimomura, M., Goto, Y., Ozaki, T., Asamizu, S., Sugai, Y., Suga, H., Onaka, H., "Minimal lactazole scaffold for in vitro thiopeptide bioengineering", *Nat. Commun.*, 11, 2272 (2020).
 15. Zhang, Z., Gao, R., Hu, Q., Peacock, H., Peacock, D.M., Dai, S., Shokat, K.M., Suga, H., "GTP-State-Selective Cyclic Peptide Ligands of K-Ras(G12D) Block Its Interaction with Raf", *ACS Cent. Sci.*, 6, 1753 (2020).
 16. Tsiamantas, C., Rogers, J.M., Suga, H., "Initiating ribosomal peptide synthesis with exotic building blocks", *Chem. Commun.*, 56, 4265 (2020).
 17. Tsiamantas, C., Kwon, S., Rogers, J.M., Douat, C., Huc, I., Suga, H., "Ribosomal Incorporation of Aromatic Oligoamides as Peptide Sidechain Appendages", *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, 59, 4860 (2020).
 18. Xie, Q., Wiedmann, M.M., Zhao, A., Pagan, I.R., Novick, R.P., Suga, H., Muir, T.W., "Discovery of quorum quenchers targeting the membrane-embedded sensor domain of the *Staphylococcus aureus* receptor histidine kinase, AgrC", *Chem. Commun.*, 56, 11223 (2020).
 19. Okuma, R., Kuwahara, T., Yoshikane, T., Watanabe, M., Dranchak, P., Inglese, J., Shuto, S., Goto, Y., Suga, H., "A Macrocyclic Peptide Library with a Structurally Constrained Cyclopropane-containing Building Block Leads to Thiol-independent Inhibitors of Phosphoglycerate Mutase", *Chem. Asian J.*, 15, 2631 (2020).
 20. Katoh, T., Suga, H., "Ribosomal Elongation of Cyclic gamma-Amino Acids using a Reprogrammed Genetic Code", *J. Am. Chem. Soc.*, 142, 4965 (2020).
 21. Katoh, T., Sengoku, T., Hirata, K., Ogata, K., Suga, H., "Ribosomal synthesis and de novo discovery of bioactive foldamer peptides containing cyclic beta-amino acids", *Nat. Chem.*, 12, 1081 (2020).

22. Ishida, S., Terasaka, N., Katoh, T., Suga, H., "An aminoacylation ribozyme evolved from a natural tRNA-sensing T-box riboswitch", *Nat. Chem. Biol.*, **16**, 702 (2020).
23. Huang, Y., Nawatha, M., Livneh, I., Rogers, J.M., Sun, H., Singh, S.K., Ciechanover, A., Brik, A., Suga, H., "Affinity Maturation of Macrocyclic Peptide Modulators of Lys48-Linked Diubiquitin by a Twofold Strategy", *Chem. Eur. J.*, **26**, 8022 (2020).
24. Fleming, S.R., Himes, P.M., Ghodge, S.V., Goto, Y., Suga, H., Bowers, A.A., "Exploring the Post-translational Enzymology of PaaA by mRNA Display", *J. Am. Chem. Soc.*, **142**, 5024 (2020).
25. Tsiamantas, C., Kwon, S., Rogers, J.M., Douat, C., Huc, I., Suga, H., "Ribosomal Incorporation of Aromatic Oligoamides as Peptide Sidechain Appendages", *Angew. Chem. Int. Ed.*, **59**, 684 (2020).
26. Kato, Y., Kuroda, T., Huang, Y., Ohta, R., Goto, Y., Suga, H., "Chemoenzymatic Posttranslational Modification Reactions for the Synthesis of Psi[CH₂NH]-Containing Peptides", *Angew. Chem. Int. Ed.*, **59**, 684 (2020).
27. Goto, Y., Suga, H., "In Vitro Biosynthesis of Peptides Containing Exotic Azoline Analogues", *ChemBioChem*, **21**, 84 (2020).
28. Yin, Y., Ochi, N., Craven, T.W., Baker, D., Takigawa, N., Suga, H., "De Novo Carborane-Containing Macrocyclic Peptides Targeting Human Epidermal Growth Factor Receptor", *J. Am. Chem. Soc.*, **141**, 19193 (2019).
29. Tsiamantas, C., Kwon, S., Douat, C., Huc, I., Suga, H., "Optimizing aromatic oligoamide foldamer side-chains for ribosomal translation initiation", *Chem. Commun.*, **55**, 7366 (2019).
30. Maini, R., Kimura, H., Takatsuji, R., Katoh, T., Goto, Y., Suga, H., "Ribosomal Formation of Thioamide Bonds in Polypeptide Synthesis", *J. Am. Chem. Soc.*, **141**, 20004 (2019).
31. Katoh, T., Suga, H., "Flexizyme-catalyzed synthesis of 3'-aminoacyl-NH-tRNAs", *Nucleic Acids Res.*, **47**, e54 (2019).
32. Hirose, H., Hideshima, T., Katoh, T., Suga, H., "A Case Study on the Keap1 Interaction with Peptide Sequence Epitopes Selected by the Peptidomic mRNA Display", *ChemBioChem*, **20**, 2089 (2019).
33. Fleming, S.R., Bartges, T.E., Vinogradov, A.A., Kirkpatrick, C.L., Goto, Y., Suga, H., Hicks, L.M., Bowers, A.A., "Flexizyme-enabled benchtop biosynthesis of thiopeptides", *J. Am. Chem. Soc.*, **141**, 758 (2019).
34. Iwane, Y., Katoh, T., Goto, Y., Suga, H., "Artificial Division of Codon Boxes for Expansion of the Amino Acid Repertoire of Ribosomal Polypeptide Synthesis", *Methods Mol. Biol.*, **1728**, 17 (2018).
35. McAllister, T.E., Yeh, T.L., Abboud, M.I., Leung, I.K.H., Hookway, E.S., King, O.N.F., Bhushan, B., Williams, S.T., Hopkinson, R.J., Munzel, M., Loik, N.D., Chowdhury, R., Oppermann, U., Claridge, T.D.W., Goto, Y., Suga, H., Schofield, C.J., Kawamura, A., "Non-competitive cyclic peptides for targeting enzyme-substrate complexes", *Chem. Sci.*, **9**, 4569 (2018).
36. Takatsuji, R., Shinbara, K., Katoh, T., Goto, Y., Passioura, T., Yajima, R., Komatsu, Y., Suga, H., "Ribosomal Synthesis of Backbone-Cyclic Peptides Compatible with In Vitro Display", *J. Am. Chem. Soc.*, **141**, 2279 (2019).
37. Rogers, J. M., Kwon, S., Dawson, S. J., Mandal, P. K., Suga, H., Huc, I.,

- "Ribosomal synthesis and folding of peptide-helical aromatic foldamer hybrids", *Nat. Chem.*, **10**, 405 (2018).
38. Passioura, T., Bhushan, B., Tumber, A., Kawamura, A., Suga, H., "Structure-activity studies of a macrocyclic peptide inhibitor of histone lysine demethylase 4A", *Bioorg. Med. Chem.*, **26**, 1225 (2018).
 39. Iwane, Y., Katoh, T., Goto, Y., Suga, H., "Artificial Division of Codon Boxes for Expansion of the Amino Acid Repertoire of Ribosomal Polypeptide Synthesis", *Methods Mol. Biol.*, **1728**, 17 (2018).
 40. Danhart, E. M., Bakhtina, M., Cantara, W. A., Kuzmishin, A. B., Ma, X., Sanford, B. L., Kosutic, M., Goto, Y., Suga, H., Nakanishi, K., Micura, R., Foster, M. P., Musier-Forsyth, K., "Conformational and chemical selection by a trans-acting editing domain", *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A*, **114**, E6774 (2017).
 41. Katoh, T., Tajima, K., Suga, H., "Consecutive Elongation of D-Amino Acids in Translation", *Cell Chem. Biol.*, **24**, 46 (2017).
 42. Ozaki, T., Yamashita, K., Goto, Y., Shimomura, M., Hayashi, S., Asamizu, S., Sugai, Y., Ikeda, H., Suga, H., Onaka, H., "Dissection of goadsporin biosynthesis by in vitro reconstitution leading to designer analogues expressed in vivo", *Nat. Commun.*, **8**, 14207 (2017).
 43. Sakurai, Y., Mizumura, W., Murata, M., Hada, T., Yamamoto, S., Ito, K., Iwasaki, K., Katoh, T., Goto, Y., Takagi, A., Kohara, M., Suga, H., Harashima, H., "Efficient siRNA Delivery by Lipid Nanoparticles Modified with a Nonstandard Macrocyclic Peptide for EpCAM-Targeting", *Mol. Pharm.*, **14**, 3290 (2017).
 44. Kawamura, A., Munzel, M., Kojima, T., Yapp, C., Bhushan, B., Goto, Y., Tumber, A., Katoh, T., King, O. N., Passioura, T., Walport, L. J., Hatch, S. B., Madden, S., Muller, S., Brennan, P. E., Chowdhury, R., Hopkinson, R. J., Suga, H., Schofield, C. J., "Highly selective inhibition of histone demethylases by de novo macrocyclic peptides", *Nat. Commun.*, **8**, 14773 (2017).
 45. Jongkees, S. A. K., Umemoto, S., Suga, H., "Linker-free incorporation of carbohydrates into in vitro displayed macrocyclic peptides", *Chem. Sci.*, **8**, 1474 (2017).
 46. Katoh, T., Iwane, Y., Suga, H., "Logical engineering of D-arm and T-stem of tRNA that enhances d-amino acid incorporation", *Nucleic Acids Res.*, **45**, 12601 (2017).
 47. Yu, H., Dranchak, P., Li, Z., MacArthur, R., Munson, M. S., Mehzabeen, N., Baird, N. J., Battalio, K. P., Ross, D., Lovell, S., Carlow, C. K., Suga, H., Inglese, J., "Macrocyclic peptides delineate locked-open inhibition mechanism for microorganism phosphoglycerate mutases", *Nat. Commun.*, **8**, 14932 (2017).
 48. Song, X., Lu, L. Y., Passioura, T., Suga, H., "Macrocyclic peptide inhibitors for the protein-protein interaction of Zaire Ebola virus protein 24 and karyopherin alpha 5", *Org. Biomol. Chem.*, **15**, 5155 (2017).
 49. Bacusmo, J. M., Kuzmishin, A. B., Cantara, W. A., Goto, Y., Suga, H., Musier-Forsyth, K., "Quality control by trans-editing factor prevents global mistranslation of non-protein amino acid alpha-aminobutyrate", *RNA Biol.*, **1** (2017).
 50. Jongkees, S. A. K., Caner, S., Tysoe, C., Brayer, G. D., Withers, S. G., Suga, H., "Rapid Discovery of Potent and Selective Glycosidase-Inhibiting De Novo Peptides", *Cell Chem. Biol.*, **24**, 381 (2017).
 51. Matsunaga, Y., Bashiruddin, N. K., Kitago, Y., Takagi, J., Suga, H., "Allosteric

- Inhibition of a Semaphorin 4D Receptor Plexin B1 by a High-Affinity Macrocyclic Peptide", *Cell Chem. Biol.*, 23, 1341 (2016).
52. Goto, Y., Suga, H., "A Post-translational Cyclodehydratase, PatD, Tolerates Sequence Variation in the C-terminal Region of Substrate Peptides", *Chem. Lett.*, 45, 1247 (2016).

尾仲 宏康（菅らとして記載済のもの以外）

1. R. Kozakai, T. Ono, S. Hoshino, H. Takahashi, Y. Katsuyama, Y. Sugai, T. Ozaki, K. Teramoto, K. Teramoto, K. Tanaka, **I. Abe**, S. Asamizu, and H. Onaka*. Acyltransferase that catalyses the condensation of polyketide and peptide moieties of goadivionin hybrid lipopeptides. *Nat. Chem.*, 2020; doi: 10.1038/s41557-020-0508-2.
2. R. Sugiyama, T. Nakatani, S. Nishimura, K. Takenaka, T. Ozaki, S. Asamizu, H. Onaka, H. Kakeya*. Chemical Interactions of Cryptic Actinomycete Metabolite 5-Alkyl-1, 2, 3, 4-tetrahydroquinolines through Aggregate Formation. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 131 (38), 13620-13625 (2019)
3. Ozaki T, Sugiyama R, Shimomura M, Nishimura S, Asamizu S, Katsuyama Y, Kakeya H, Onaka H*. Identification of the common biosynthetic gene cluster for both antimicrobial streptoaminols and antifungal 5-alkyl-1,2,3,4-tetrahydroquinolines. *Org. Biomol. Chem.* 17(9): 2370-2378. (2019) doi: 10.1039/c8ob02846j

後藤 佑樹（菅ら・尾仲らとして記載済のもの以外）

1. Garg, N., Goto, Y., Chen, T., van der Donk, W.A., "Characterization of the stereochemical configuration of lanthionines formed by the lanthipeptide synthetase GeoM", *Biopolymers*, 106, 834 (2016).

【総説・解説】

<A01 班>

菅 裕明

1. 田口翔大, 西村仁孝, 後藤佑樹, 加藤敬行, 菅裕明, 創薬シーズとしての環状ペプチドの優位性, *生物工学会誌*, 99, 176-179 (2021)
2. T. Katoh, Y. Goto, T. Passioura, H. Suga, "Development of flexizyme aminoacylation ribozymes and their applications", *Ribozymes: Principles, Methods, Applications*, Wiley-VCH (2021)
3. Taguchi, S., Suga, H., "Targeting of extracellular protein-protein interactions with macrocyclic peptides", *Curr. Opin. Chem. Biol.*, 62, 82 (2021).
4. Peacock, H., Suga, H., "Discovery of De Novo Macrocyclic Peptides by Messenger RNA Display", *Trends Pharmacol. Sci.*, (2021).
5. Vinogradov, A.A., Suga, H., "Introduction to Thiopeptides: Biological Activity, Biosynthesis, and Strategies for Functional Reprogramming", *Cell Chem. Biol.*,

- 27, 1032 (2020).
6. Shinbara, K., Liu, W., van Neer, R.H.P., Katoh, T., Suga, H., "Methodologies for Backbone Macrocyclic Peptide Synthesis Compatible With Screening Technologies", *Front. Chem.*, **8**, 447 (2020).
 7. Tsiamantas, C., Otero-Ramirez, M.E., Suga, H., "Discovery of Functional Macrocyclic Peptides by Means of the RaPID System", *Methods Mol. Biol.*, **2001**, 299 (2019).
 8. 西村仁孝, 新原光貴, 加藤敬行, 菅裕明, ペプチドの環化手法と特殊環状ペプチドライブラリー構築への応用, *ペプチド創薬の最前線*, シーエムシー出版, 第4章、p29-37 (2019)
 9. Vinogradov, A.A., Yin, Y., Suga, H., "Macrocyclic Peptides as Drug Candidates: Recent Progress and Remaining Challenges", *J. Am. Chem. Soc.*, **141**, 4167 (2019).
 10. 後藤佑樹, 井上澄香, 菅裕明, RiPP 生合成経路の改変による人工ペプチド生産, *ファルマシア*, in press (2019)
 11. Goto, Y., Suga, H., "Engineering of RiPP pathways for the production of artificial peptides bearing various non-proteinogenic structures", *Curr. Opin. Chem. Biol.*, **46**, 82 (2018).
 12. 小松大和, 後藤佑樹, 菅裕明, 擬天然ペプチドの試験管内人工生合成系による合成技術及びその医薬品候補分子探索への応用, *酵素工学ニュース*, **80**, 23-28 (2018)
 13. 宮入匡平, 後藤佑樹, 菅裕明, 試験管内人工生合成系による擬天然ペプチド合成技術の開発及びその医薬品候補探索への応用, *バイオインダストリー*, **35**, 31-39 (2018)
 14. Goto, Y., Suga, H., "Artificial In Vitro Biosynthesis Systems for the Development of Pseudo-Natural Products", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **91**, 410 (2018).
 15. Suga, H., "Max-Bergmann award lecture: A RaPID way to discover bioactive nonstandard peptides assisted by the flexizyme and FIT systems", *J. Pept. Sci.*, **24**, (2018).
 16. 後藤佑樹, 菅裕明, 擬天然ペプチドによる中分子戦略, PHARMSTAGE, 技術情報協会, **17**, 21-27 (2018)
 17. Obexer, R., Walport, L. J., Suga, H., "Exploring sequence space: harnessing chemical and biological diversity towards new peptide leads", *Curr. Opin. Chem. Biol.*, **38**, 52 (2017).
 18. Taylor, R. D., Rey-Carrizo, M., Passioura, T., Suga, H., "Identification of nonstandard macrocyclic peptide ligands through display screening", *Drug Discov. Today Technol.*, **26**, 17 (2017).
 19. Passioura, T., Suga, H., "A RaPID way to discover nonstandard macrocyclic peptide modulators of drug targets", *Chem. Commun.*, **53**, 1931 (2017).
 20. Walport, L. J., Obexer, R., Suga, H., "Strategies for transitioning macrocyclic peptides to cell-permeable drug leads", *Curr. Opin. Biotechnol.*, **48**, 242 (2017).
 21. Katoh, T., Iwane, Y., Suga, H., "tRNA engineering for manipulating genetic code", *RNA Biol.*, **1** (2017).
 22. 黒田知宏, 後藤佑樹, 菅裕明, 遺伝暗号リプログラミングによる人工翻訳系の

- 創製, 人工細胞の創製とその応用, シーエムシー出版, 162-171 (2017)
23. 田島研也, 菅裕明, がん細胞早期発見をめざした大環状ペプチド蛍光イメージングプローブの開発, 週刊医学のあゆみ, 生命現象を観る-革新的な構造生命科学が観せてくれる世界, 医歯薬出版株式会社, 515-520 (2017)
 24. 尾崎太郎, 尾仲宏康, 菅裕明, 天然ペプチド骨格の合理的な設計手法の開発, 酵素工学ニュース, 78, 10-13 (2017)
 25. Maini, R., Umemoto, S., Suga, H., "Ribosome-mediated synthesis of natural product-like peptides via cell-free translation", *Curr. Opin. Chem. Biol.*, 34, 44 (2016).
 26. 広瀬久昭, 小澤直也, 菅裕明, 特殊環状ペプチドを中核とした革新的次世代バイオ医薬品の開発, Medical Science Digest, ニューサイエンス社, 42, 14-17 (2016).

尾仲 宏康 (菅らとして記載済のもの以外)

1. 尾仲宏康, ユニークな生合成機構を持つ新規リポペプチド系天然物の発見, B&I バイオサイエンスとインダストリー, 79, 116-117 (2021)
2. 尾崎太郎, 後藤佑樹, 尾仲宏康, 多様なリボゾーム翻訳後修飾ペプチド (RiPPs) の試験管内生合成, B&I バイオサイエンスとインダストリー, 75, 524-526 (2017)

後藤 佑樹 (菅ら・尾仲らとして記載済のもの以外)

1. Montalban-Lopez, M., Scott, T.A., Ramesh, S., Rahman, I.R., van Heel, A.J., Viel, J.H., Bandarian, V., Dittmann, E., Genilloud, O., Goto, Y., Grande Burgos, M.J., Hill, C., Kim, S., Koehnke, J., Latham, J.A., Link, A.J., Martinez, B., Nair, S.K., Nicolet, Y., Rebuffat, S., Sahl, H.G., Sareen, D., Schmidt, E.W., Schmitt, L., Severinov, K., Sussmuth, R.D., Truman, A.W., Wang, H., Weng, J.K., van Wezel, G.P., Zhang, Q., Zhong, J., Piel, J., Mitchell, D.A., Kuipers, O.P., van der Donk, W.A., "New developments in RiPP discovery, enzymology and engineering", *Nat. Prod. Rep.*, 38, 130 (2021).
2. Futaki, S., Matsuzaki, K., Goto, Y., "Meeting Peptides in Kyoto", *ChemBioChem*, 20, 2015 (2019).
3. 後藤佑樹, RiPP 生合成経路の改変による天然物ペプチドの人工誘導体の合成, *ペプチド創薬の最前線*, シーエムシー出版 (2019)
4. 後藤佑樹, 試験管内人工生合成系による擬天然物ペプチドの創製, B&I バイオサイエンスとインダストリー, 76, 262-263 (2018)
5. Goto, Y., "Elaboration of Pseudo-natural Products Using Artificial In Vitro Biosynthesis Systems", *Yakugaku Zasshi*, 138, 55-61 (2018).

6. 後藤佑樹, 天然物ペプチドの生合成機構を活用した人工ペプチドの生産, *CSJ カレントレビュー vol.30 生命機能に迫る分子化学* (2018)
7. 後藤佑樹, 平成 28 年度日本ペプチド学会奨励賞を受賞して, 日本ペプチド学会ニューズレター, **103**, 4-6 (2016).
8. 後藤佑樹, 擬天然物創製を見据えた人工生合成系の開発, 化学工業, 化学工業社, **67**, 67-74 (2016).

【招待講演】

<A01 班>

菅 裕明

1. The Torkil Holm Symposium, 2022/1/28-29 (予定)
2. 第 21 回 Atherosclerosis and Biolipid Conference, 東京, 2021/8/21 (予定)
3. IUPAC WORLD CHEMISTRY CONGRESS, Online, 2021/8/13 (予定)
4. Boulder Peptide Symposium, Online, 2021/4/9
5. The 18th Akabori Conference, Online, 2021/3/8
6. 14th International Conference on Protein Phosphatase, Kobe, 2020/12/10
7. Japan Bone Academy 2020 (Expert Lecture), Online, 2020/11/20
8. 第 24 回日本がん分子標的治療学会学術集会, 徳島, 2020/10/07
9. MIRAI Kickoff-Meeting, Online, 2020/10/7
10. 第 79 回日本癌学会学術総会, 広島, 2020/10/1
11. 第 10 回レギュラトリーサイエンス学会学術大会, 東京, 2020/9/11
12. RSC Desktop Seminar, Online (RSC Chemical Biology), 2020/8/28
13. AsiaTIDES: Oligonucleotide & Peptide Therapeutics, Kyoto, 2020/2/26
14. Gordon Research Conferences: Advancing Peptides as Tools, Materials and Therapeutics, CA, USA, 2020/2/12
15. 5th Peptides & Proteins Symposium Singapore, Singapore, 2019/12/12
16. Bohlmann Lecture Freie Universität Berlin, Berlin, Germany, 2019/11/15
17. SynCell2019: Defining the Challenges, Madrid, Spain, 2019/10/16
18. 34th William S. Johnson Symposium, CA, USA, 2019/10/11
19. The 78th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, Kyoto, Japan, 2019/9/28
20. 14th International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms (GIM) 2019, Pisa PI, Italy, 2019/9/11
21. 27th International Society of Heterocyclic Chemistry Congress, Kyoto, Japan, 2019/9/4
22. 26th International symposium: Synthesis in organic chemistry, Cambridge, UK,

2019/7/17

23. 47th IUPAC Chemistry Congress, Paris, France, 2019/7/9
24. 26th American Peptide Symposium, CA, USA, 2019/6/27
25. 20th Tetrahedron Symposium, Thailand, 2019/6/21
26. The 8th Chemical Protein Synthesis (CPS) Meeting 2019, Berlin, Germany,
27. the 30th Anniversary Today-Unistra Symposium on Complexity, Strasbourg, 2019/5/24
28. 21st GFPP Meeting, Amboise, France, 2019/5/13
29. RU Lemieux Lecture on Biotechnology, Alberta, Canada, 2019/4/15
30. Drug Discovery Chemistry, San Diego, CA, USA, 2019/4/9
31. ETH Zurich –The University of Tokyo Joint Symposium, Zurich, Switzerland, 1/16, 2018
32. CHI's 13th Annual Drug Discovery Chemistry, San Diego, USA, 4/4, 2018
33. The Protein Society Annual Symposium, Boston, USA, 7/12, 2018
34. 2018 Genetic Code Expansion Conference, Oregon, USA, 8/10, 2018
35. Nature Conference on Chemical Biology, New York, USA, 8/13, 2018
36. 1st Japanese-German Symposium Biosynthesis and Function of Natural Products, Bonn, Germany, 9/6, 2018
37. Basel Life 2018, Basel, Switzerland, 9/13, 2018
38. Macrocycles 2018 - 3rd RSC BMCS Medicinal Chemistry Symposium on Macrocycles, New York, USA, 10/8, 2018
39. ACS Publications Symposium: Innovation at the Frontier of Chemistry and Life Science, Beijing, China, 12/2, 2018
40. AsiaTIDES: Oligonucleotide & Peptide Therapeutics, Chiba, Japan, 2/26, 2018
41. 10th International Peptide Symposium, Kyoto, Japan, 12/7, 2018
42. 11th AACR-JCA Joint Conference on Breakthroughs in Cancer Research: Biology to Precision Medicine, Hawaii, USA, 2/11, 2019
43. The Festival of Biologics San Diego, San Diego, USA, 3/5, 2019
44. AsiaTIDES Plenary Lecture, Kyoto, Japan, 2/21, 2017
45. Gordon Research Conference, Translation Machinery in Health & Disease, Houston, USA, 3/22, 2017
46. Symposium and celebrations of the 25th anniversary of the Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie, Berlin, Germany, 7/1, 2017
47. 9th US-Japan Seminar on the Biosynthesis of Natural Products, Lake Arrowhead, California, USA, 6/3, 2017
48. Dutch peptide symposium 2017, Eindhoven, Netherlands, 6/8, 2017

49. 2017 Bioorganic Chemistry Gordon Conference, Andover, New Hampshire, USA, 6/15, 2017
50. American Peptide Symposium, Whistler, British Columbia, Canada, 6/21, 2017
51. Non-coding RNA Naito Conference, Sapporo, Hokkaido, Japan, 6/28, 2017
52. Alfred Benzon Symposium: New Paradigm of Protein Engineering - Applications in Modern Medicine, Copenhagen, Denmark, 8/21, 2017
53. European Federation of Medicinal Chemistry –International Symposium on Advances in Synthetic and Medicinal Chemistry 2017, Vienna, Austria, 8/28, 2017
54. Berlin Science Forum, Berlin, Germany, 9/13, 2017
55. Max Planck Research School for Molecular Biology “Horizons in Molecular Biology Symposium”, Göttingen, Germany, 9/15, 2017
56. French-Japanese Symposium on Medicinal and Fine Chemistry, Strasbourg, France, 9/18, 2017
57. International Symposium of Bioorganic Chemistry, Konstanz, Germany, 9/29, 2017
58. Nanoscience Days 2017, Jyväskylä, Finland, 10/3, 2017
59. Aminoacyl-tRNA Synthetase Meeting 2017, Florida, 10/30-11/2, 2017
60. Nagoya Medal Award Symposium 2017, Nagoya, 12/22, 2017
61. International RNA meeting 2016, Kyoto, Japan, 6/29, 2016
62. Banyu-Sapporo Symposium, Sapporo, Japan, 7/2, 2016
63. EMBO Conference-Chemical Biology, Heidelberg, Germany, 9/2, 2016
64. tRNA conference 2016, Jeju, Korea, 9/8, 2016
65. Plenary Lecture in Novartis Pharma Oncology Meeting, Tokyo, Japan, 9/10, 2016
66. Annual Meeting of the Japanese Biochemical Society, Sendai, Japan, 9/27, 2016
67. Gold Medal Awardee Lecture, Max-Bergmann Conference 2016, Ilsenburg, Germany, 10/11, 2016
68. Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms GIM2016, Wuhan, China, 10/19, 2016
69. The 1st international PSL Chemical Biology Symposium, Paris, France, 12/9, 2016

尾仲 宏康

1. 尾仲 宏康 「微生物の多様性と天然物の多様性～多様なペプチド系天然物の話

- ～」、生物科学学会連合主催公開シンポジウム 生物多様性が人類にとって必須である理由～食、医、そして知と創造の源として、オンライン開催、2020/12/13
2. 尾仲 宏康「微生物生合成マシナリーを用いた中分子修飾ペプチドの創製」、日本プロセス化学会 2020 ウィンターシンポジウム、オンライン開催、2020/11/13
 3. H. Onaka. “Introduction” The 5th A3 Foresight Symposium on “Chemical & Synthetic Biology of Natural Products”, on-line meeting, 2020/10/30
 4. 尾仲 宏康、後藤 佑樹、菅 裕明「微生物相互作用と「ものづくり」～東京大学微生物潜在酵素（天野エンザイム）寄付講座の歩み～」、天野エンザイム社内講演会、天野エンザイム株式会社 岐阜研究所、岐阜市、2019/12/12
 5. 尾仲 宏康「リホゾーム翻訳型ペプチドの生合成の多様性」、第8回食品薬学シンポジウムシンポジウム②【天然薬物学研究的これから】静岡市、静岡県立大学、2019/10/19
 6. Hiroyasu Onaka ” GNAT superfamily enzyme plays a key role in the biosynthesis of polyketide/peptide hybrid lipopeptides”, 1st Japan-Germany-Switzerland Workshop for Enzyme Technology and Bioprocess Development, Tateyama Kokusai Hotel, Toyama, Japan 2019/9/11
 7. Hiroyasu Onaka ” Combined-culture: co-culture with MACB induced potential secondary metabolism in actinomycetes”, Guest lecture of “The Role of Microbiome and Nutrition in Health and Disease” at Dept. of Pharmacology and Therapy, and Dept. of Microbiology, and Master of Biomedical Science in Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia 2019/9/3
 8. 尾仲 宏康「複合培養：物理的接触を利用した放線菌抗生物質生産手法」、早稲田大学 理工学術院セミナー、早稲田大学 先端生命医科学センター(TWIns)、2019/8/22
 9. 「物理的接触が引き起こす放線菌抗生物質生産」、微生物ウィーク 2019 シンポジウム「生物間相互作用研究の最前線～放線菌・糸状菌は自然界で他の生物とどのように関わっているのか？～」、東京都文京区、東京大学農学部弥生講堂、2019/7/25
 10. “Introduction” The 4th A3 Foresight Symposium on “Chemical & Synthetic Biology of Natural Products”, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, 2019/7/6
 11. 「物理的接触が介在する放線菌二次代謝誘導」、環境バイオテクノロジー学会 2019 年度大会年会シンポジウム「微生物コミュニティの制御と利用」、大阪府吹田市、大阪大学吹田キャンパス、センテラスサロン、2019/6/16
 12. “Combined-culture: co-culture with MACB induced potential secondary metabolism in actinomycetes”, ISCE 2019 Annual Meeting, Georgia Tech Hotel

- & Conference Center, Atlanta, USA, 2019/6/4
13. 「RiPPs 型生合成リデザインによる迅速多様な中分子創薬に向けた修飾ペプチド創製手法」, 2019 年度日本農芸化学会シンポジウム生合成マシナリからリデザインへ、東京都世田谷区、東京農業大学、2019/3/26
 14. “Combined-culture: Potential secondary metabolism is promoted by co-culture with mycolic acid containing bacteria” , 2nd China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Jinan University, Guangzhou, China, 2019/1/14-15
 15. 「複合培養法による休眠遺伝子の効率的な覚醒をめざして」、(一財) バイオインダストリー協会 “未来へのバイオ技術” 勉強会「微生物・覚醒」、(一財) バイオインダストリー協会会議室、東京都中央区、2018/12/17
 16. “Combined-culture: Physical contact with mycolic acid containing bacteria promotes potential secondary metabolism of actinomycetes” OSU seminar, Oregon Sttes University, Corvallis, Oregon, USA, 2018/10/11
 17. “Combined-culture: potential secondary metabolism is promoted by co-culture with mycolic acid containing bacteria” The Japanese-German Symposium, the University of Bonn, Bonn, Germany, 2018/9/6-7
 18. “*In vitro* reconstitution of RiPPs biosynthesis coupled by *in vitro* translation and post-translation modifications” 3rd European Conference on Natural Products, DECHEMA, Frankfurt am Main, Germany, 2018/9/3
 19. 「微生物を用いたものづくり ～抗生物質をワンポット試験管内反応でつくる～」、ライフサイエンス技術部会反応分科会講演会「ポストゲノム時代の有用天然物の探索」、新化学技術推進協会(JACI)A, B 会議室、2018/8/24
 20. “RiPPs biosynthesis by *in vitro* reconstitution system” , The 3rd A3 Foresight Symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, Hotel North City, Sapporo, 2018/7/9-12
 21. 「微生物を用いたものづくり ～抗生物質をワンポット試験管内反応でつくる～」、東京大学大学院農学生命科学研究科微生物潜在機能探索寄付講座最終報告会および記念講演会、東京大学農学部中島董一郎記念ホール、東京都文京区、2018/6/29
 22. 「微生物による「ものづくり」のイノベーション：微生物の潜在能力発掘・応用のための新手法の開発と実践」、(公財) 発酵研究所第 12 回助成研究報告会、千里ライフサイエンスセンター、大阪府千里市、2018/6/15
 23. 「複合培養、微生物コミュニケーションを利用した天然物探索法」、日本薬学会第 138 年会、ANA クラウンプラザホテル金沢、石川県金沢市、2018/3/25-28
 24. 「中分子創薬に向けた RiPPs 型生合成機構による迅速多様な修飾ペプチド創

- 製手法」, 2018 年度日本農芸化学会、愛知県名古屋市、名城大学、2018/3/18
25. “ RiPPs biosynthesis by *in vitro* translation-coupled post-translational modification ” , 1st China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, 上海日航ホテル, Shanghai, China, 2017/10/2-3
 26. “RiPPs (ribosomally synthesized and post-translationally modified peptides) biosynthesis coupled by *in vitro* translation and post-translation modifications” 19th German-Japanese workshop on enzyme technology, Rostock, Germany, 2017/9/21-22
 27. 「マイクロファクトリー:微生物によるものづくり、酒から薬まで」石川県立大学セミナー、金沢市、石川、2017/9/13
 28. 「無細胞翻訳系と翻訳後修飾反応を介した RiPPs 試験管内完全合成」石川県立大学セミナー、金沢市、石川、2017/9/13
 29. 「マイクロファクトリー:微生物によるものづくり、酒から薬まで」野田産研第 26 回バイオテクノロジー教室講演会、柏の葉カンファレンスセンター、千葉県柏市、2017/8/25
 30. “ *In vitro* reconstitution of RiPPs biosynthesis by translational-coupled post-translational modification ” , ASP meeting, Portland, OR, USA, 2017/6/31
 31. 「天然ペプチド生合成系を利用した新規ペプチド薬剤の開発」、低・中分子創薬推進プラットフォーム特別講演、ホテルニューオータニ、東京、2017/6/22
 32. 「多段階連続酵素反応によるペプチド系抗生物質の試験管内完全合成と翻訳後修飾酵素群の基質認識の解明」第 18 回酵素応用シンポジウム研究奨励賞受賞講演、天野エンザイム(株) 慈善堂ホール、北名古屋市、愛知、2017/6/2
 33. “ *In vitro* reconstitution of RiPPs biosynthesis by translational-coupled post-translational modification ” , 9th US-JAPAN seminar on the biosynthesis of natural products, UCLA Lake Arrowhead Conference center, CA, USA, 2017/5/30
 34. “Dissection of Goadsporin Biosynthesis by *in vitro* Reconstitution Leading to Designer Analogs Expressed *in vivo*” , 18th International Symposium on the Biology of Actinomycetes Workshop 1-1: A3 Foresight Network on Natural Products, International Convention Center JEJU, Korea, 2017/5/24
 35. 「無細胞翻訳系と翻訳後修飾反応を介した RiPPs 試験管内完全合成」、東大薬学部特別講演会、東京大学薬学部、東京、2017/5/18
 36. 「多段階酵素反応によるリボゾーム翻訳系抗生物質の完全合成」、生体触媒化学シンポジウム in 東京 (日野) 特別講演、明星大学、東京、2016/12/21
 37. 「微生物ファクトリー:微生物によるものづくり、酒から薬まで」、北里大学大学院講義、北里大学白金キャンパス、東京、2016/12/15

38. 「微生物ファクトリー:微生物によるものづくり、酒から薬まで」、高知大学特別講演会「微生物ファクトリー&ケミカルバイオロジー」、高知大学朝倉キャンパス、高知、2016/12/9
39. 「放線菌における潜在的二次代謝能の覚醒による新規抗生物質探索手法の確立及びその作用機構の解明」住木梅澤記念賞受賞講演、日本学士会館、東京、2016/10/18

後藤 佑樹

1. Pacifichem 2021, Natural Products Biosynthesis, “Flexible in vitro translation system integrated with RiPP enzymes enables development of pseudo-natural RiPPs”, Hawaii, USA, 12/XX, 2021 (予定) .
2. 第 94 回日本生化学会大会 生理活性ペプチドと中分子創薬～新たな創薬ブレイクスルーを目指して, 擬天然物ペプチドの創製, 横浜, 11/4, 2021 (予定) .
3. Waters ペプチド医薬品分析セミナー, 擬天然物ペプチドの試験管内人工性合成, on-line, 7/XX, 2021 (予定) .
4. 第 37 回日本 DDS 学会学術集会 中分子創薬研究シンポジウム：分子標的と細胞内導入, 擬天然物ペプチドの創製, 千葉, 6/29, 2021 (予定) .
5. The 6th International Symposium On Middle Molecular Strategy, “Artificial in vitro biosynthesis for elaboration of pseudo-natural peptides”, Osaka, Japan (on-line), 10/23, 2020.
6. 7th FIP Pharmaceutical Sciences World Congress (PSWC2020 Virtual), “Artificial in vitro biosynthesis for elaboration of pseudo-natural peptides”, Montreal, Canada (on-line), 10/5, 2020.
7. 第 9 回 CSJ 化学フェスタ 2019 究極の化学がここにある！～自然に学び自然に迫る触媒デザイン～, ペプチド薬剤を作る人工生合成システム, 東京, 10/17, 2019.
8. 理研 Chemical Probe 第二回合同合宿セミナー, 試験管内人工生合成系で擬天然物を創る, 比企郡嵐山町, 10/8, 2019.
9. 第 71 回日本生物工学会大会 生合成工学における有用生体機能分子の次世代創製技術, 試験管内人工生合成系で擬天然物ペプチドを創る, 岡山, 9/18, 2019.
10. 日本遺伝学会第 91 回大会 WS7 再構成系におけるゲノムの構築・複製・動態, 試験管内人工生合成系で擬天然物ペプチドを創る, 福井, 9/13, 2019.
11. 10th RSC-CSJ Joint Symposium – Chemistry for Complex Biological Systems –, Artificial in vitro biosynthesis for elaboration of pseudo-natural peptides, Sendai, 9/7, 2019.

12. 第 7 回慶應有機化学若手シンポジウム, 試験管内人工生合成系で擬天然物をつくる, 横浜, 5/9, 2019.
13. 新潟大学 UGCE 連携教育研究センター第 9 回シンポジウム, “翻訳反応を改造して擬天然物をつくる”, 新潟, 3/13, 2019.
14. 東京工業大学 LiHub 創薬技術革新 G ワークショップ「創薬関連研究の最先端」, “生合成系を改造して擬天然物を創る”, 伊豆の国, 2/16, 2019.
15. 技術情報協会セミナー「環状ペプチドの探索法と構造・配座解析」, “中分子創薬を見据えた擬天然ペプチド開発戦略”, 東京, 1/31, 2019.
16. 鹿児島大学理学部先端科学講演会, “試験管内人工生合成系で擬天然物をつくる”, 鹿児島, 1/28, 2019.
17. 4th International Conference on Circular Proteins and Peptides 2018, “Development of tunable and selective protein modifiers based on macrocyclic peptides”, Kawasaki, 11/29, 2018.
18. Asian Synthetic Biology Association 2018, “In vitro biosynthesis system for peptides with diverse modified backbones”, Jeju, Korea, 11/22, 2018.
19. 東京大学大学院薬学系研究科特別講演会 (大学院特別講義), “翻訳反応を改造して薬の候補と擬天然物をつくる”, 東京, 11/20, 2018.
20. 第 91 回日本生化学会大会 「物理、化学の力で生物を理解する」シンポジウム, “mRNA ディスプレイ法によるペプチド修飾酵素基質の網羅的変異導入解析”, 京都, 9/24, 2018.
21. 第 21 回生命化学研究会, “共有結合を介して標的に結合する高選択性中分子化合物の汎用創製手法の確立”, 豊中, 9/8, 2018.
22. 日本化学会第 98 春季年会(2018)ケミカルバイオロジー研究加速のための生物活性分子の発見戦略, “調節可能な共有結合性阻害能を示す環状ペプチドの創製”, 船橋, 3/20, 2018.
23. Waters ペプチド医薬品分析セミナー, “試験管内人工生合成系で擬天然物を創る”, 大阪, 2/1, 2018.
24. Waters ペプチド医薬品分析セミナー, “試験管内人工生合成系で擬天然物を創る”, 東京, 1/30, 2018.
25. Conbio 2017 疾患関連分子の認識技術の革新シンポジウム, “人工生合成系を活用して擬天然物を創製する”, 神戸, 12/8, 2017.
26. 北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス系セミナー, “擬天然物の創製を指向した試験管内人工生合成系”, 能美, 11/27, 2017.
27. 環境微生物系学会合同大会 2017 微生物を使った「ものづくり」最前線～代謝物から酵素まで～シンポジウム, “人工生合成系を活用した擬天然物の創製戦略”, 仙台, 8/31, 2017.

28. 構造活性フォーラム 2017, “特殊ペプチドがもつ中分子創薬に向けたポテンシャル”, 東京, 6/16, 2017.
29. 日本薬学会第 137 年会 「薬学における生命指向型化学」シンポジウム, “人工生合成系を活用した擬天然物の創製戦略”, 仙台, 3/27, 2017.
30. 第 97 回日本化学会春季年会 Asian International Symposium -Natural Products Chemistry, Chemical Biology/ Biofunctional Chemistry and Biotechnology-, “In vitro biosynthetic system for peptides with diverse modified backbones”, Yokohama, 3/18, 2017.
31. 日本化学会進歩賞受賞講演 第 97 回日本化学会春季年会, “Development of novel bioactive molecules using artificial in vitro biosynthesis systems”, Yokohama, 3/17, 2017.
32. The 23rd Peptide Forum, “Artificial in vitro biosynthetic systems aiming at development of de novo natural product-like peptides”, Tokyo, 1/18, 2017.
33. 日本ペプチド学会奨励賞受賞講演 第 53 回ペプチド討論会, “Artificial in vitro biosynthetic systems for elaboration of natural product-like peptides”, Kyoto, 10/28, 2016.
34. 第 89 回日本生化学会大会 「ペプチド機能設計と生化学のインタープレイ：分子相互作用制御と生体応答」シンポジウム, “擬天然物創製を目指した人工生合成系の開発”, 仙台, 9/25, 2016.
35. 神戸大学 バイオプロダクション次世代農工連携拠点 第 6 回合成生物学シンポジウム, “人工生合成系を用いた擬天然物創製”, 神戸, 7/28, 2016.
36. 第一回先端ケミカルバイオロジー研究会, “試験管内人工生合成系を活用した擬天然物創製戦略”, 京都, 6/14, 2016.

【報道記事】

<A01 班>

菅 裕明

1. 「中分子薬」という新しい医薬資源を開拓、日経ムック『ヘルスケアの未来』、2020.8.24
2. インタビュー 常識を超える挑戦 ペプチドリーム、日刊工業新聞、2020.4.10
3. 特集ウソかマコトか世界のヤバい研究 PART3 日本が革新的でない理由「変なことをしてはいけない」症候群、日経ビジネス、2020.3.23
4. 78回日本癌学会 開発進む新機軸の免疫CP阻害剤、Medical Tribune、2019.12.05
5. 岡山大学の未来を語る 岡山大学創立70周年記念座談会、山陽新聞、2019.10.22

6. 科学の森、幻の科学技術立国⑦、毎日新聞、2019. 1. 17.
7. 研究室散歩、東京大学新聞、2019.01.29.
8. オピニオン&フォーラム 私の視点、朝日新聞、2019.02.02
9. フロントランナー挑む「創薬の異端「ペプチド」を先端にする：菅 裕明」日経サイエンス、2018年3月号.
10. 変わる新薬開発「東大教授 菅裕明さんに聞く」中日新聞、2017. 10. 12.
11. ティーブレイク「「異端」のススメ」、読売新聞、2017. 10. 1.

尾仲 宏康

1. 天野エンザイム、初の寄付講座「微生物潜在酵素」を東大に開設。放線菌のペプチド骨格など発表の尾仲特任教授が着任、日経バイオテク、2018. 1. 15
2. 東大の尾仲教授ら、放線菌の天然ペプチド骨格を高効率設計。遺伝子の転写翻訳から翻訳後修飾まで試験管内で再構成、日経バイオテク、2017. 2. 7

後藤 佑樹

1. ケミカルバイオロジー2.0、現代化学、2019年8月号
2. 若手研究者の肖像「東京大学大学院理学系研究科 後藤佑樹 准教授」日経バイオテク、2018. 2. 12.
3. 次世代の先導者「東京大学准教授 後藤 佑樹氏（36）」日経産業新聞、2017. 10. 5.

【受賞、表彰等】

菅 裕明

1. Prelog Lectureship 2020, 2020/11/9
2. 2020フンボルト賞、2020/6/17
3. T.Y. Shen Lectureship 2020, Massachusetts Institute of Technology、2020/4/14
4. 第19回 EY Entrepreneur Of The Year 2019 Japan 日本代表、2019/11/29
5. WIRED Audi INNOVATION AWARD 2019、2019/11/22
6. Bohlmann Lectureship 2019、2019/11/15
7. American Peptide Society The Vincent du Vigneaud Award、2019/6/27
8. R. U. Lemieux Lectureship on Biotechnology、2019/4/15
9. 名古屋メダル（シルバー）、2017. 12. 22.
10. 日本イノベーター大賞2016特別賞、2016. 12. 5.
11. Max Bergmann Medal、2016. 10. 11.

尾仲 宏康

1. 酵素応用シンポジウム研究奨励賞、2017. 6. 2.
2. 住木・梅澤記念賞、2016. 10. 18

後藤 佑樹

1. 第1回バイオインダストリー奨励賞、2017. 10. 11.
2. 日本化学会第66回進歩賞、2017. 3. 17.
3. 日本ペプチド学会奨励賞、2016. 10. 27.

【原著論文】

<A01 班>

濱野 吉十

1. Maruyama, C. and Hamano, Y., tRNA-dependent amide bond-forming enzymes in peptide natural product biosynthesis. *Curr. Opin. Chem. Biol.*, 59, 164-171 (2020).
2. Yamanaka, K., Fukumoto, H., Takehara, M., Hamano, Y., Oikawa, T., The stereocontrolled biosynthesis of mirror-symmetric 2,4-diaminobutyric acid homopolymers is critically governed by adenylation activations, *ACS Chem. Biol.*, 7, 1967-1973 (2020).
3. Maruyama, C., Chinone, Y., Sato, S., Kudo, F., Ohsawa, K., Kubota, J., Hashimoto, J., Kozono, I., Doi, T., Shin-Ya, K., Eguchi, T., and Hamano, Y., C-Methylation of S-adenosyl-L-methionine occurs prior to cyclopropanation in the biosynthesis of 1-amino-2-methylcyclopropanecarboxylic acid (norcoronamic acid) in a bacterium, *Biomolecules*, 10, E775, (2020).
4. Yamanaka, K., Hamano, Y., and Oikawa, T., Enhancement of metabolic flux toward ϵ -poly-L-lysine biosynthesis by targeted inactivation of concomitant polyene macrolide biosynthesis in *Streptomyces albulus*, *J. Biosci. Bioeng.*, 129, 558-564 (2020).
5. Hayashi, S., Ogasawara, Y., Satoh, Y., Maruyama C., Hamano, Y., and Dairi T., Off-loading mechanism of products in polyunsaturated fatty acid synthases, *ACS Chem. Biol.*, 15, 651-656 (2020).
6. Ushimaru, K., Hamano, Y., Morita, T., Fukuoka, T., Moldable material from ϵ -poly-L-lysine and lignosulfonate: mechanical and self-healing properties of a bio-based polyelectrolyte complex, *ACS Omega*, 4, 9756–9762 (2019).
7. Ogasawara, Y., Nakagawa, Y., Maruyama, C., Hamano, Y., and Dairi, T., *In vitro* characterization of MitE and MitB: Formation of N-acetylglucosaminyl-3-amino-5- hydroxybenzoyl-MmcB as a key intermediate in the biosynthesis of antitumor antibiotic mitomycins, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 29, 2076-2078 (2019).
8. Hayashi, S., Naka, M., Ikeuchi, K., Ohtsuka, M., Kobayashi, K., Satoh, Y., Ogasawara, Y., Maruyama, C., Hamano, Y., Ujihara, T., and Dairi, T., Control mechanism for carbon chain length in polyunsaturated fatty acid synthases, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, 58, 6605-6610 (2019).
9. Hayashi, S., Satoh, Y., Ogasawara, Y., Maruyama, C., Hamano, Y., Ujihara, T., and Dairi, T., Control mechanism for cis double-bond formation by polyunsaturated fatty-acid synthases, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, 58, 2326-2330 (2019).
10. Yamanaka, K. and Hamano, Y., Draft genome sequence of the most traditional ϵ -poly-L-lysine producer, *Streptomyces albulus* NBRC14147, *Microbiol. Resour. Announc.*, 8, e01515-18 (2019).
11. Katano, H., Maruyama, M., Kuroda, Y., Uematsu, K., Maruyama, C., Hamano, Y., Partition of amines and lysine oligomers between organic solvent and water under a controlled interfacial potential difference, *J. Electroanal. Chem.*, 820, 97-102 (2018).
12. Kawabata, K., Baba, N., Sakano, T., Hamano, Y., Taira, S., Tamura, A., Baba, S., Natsume, M., Ishii, T., Murakami, S., and Ohigashi, H., Functional

- properties of anti-inflammatory substances from quercetin-treated *Bifidobacterium adolescentis*, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 82, 689-697 (2018).
13. Uematsu, K., Ueno, T., Kawasaki, H., Maruyama, C., Hamano, Y., Katano, H., "Promotion effect of streptothricin on a glucose oxidase enzymatic reaction and its application to a colorimetric assay", *Anal. Sci.*, 34, 143-148 (2018).
 14. Niikura, N., Maruyama, C., Ogasawara, Y., Shin-ya, K., Dairi, T., Hamano, Y., "Functional analysis of methyltransferases participating in streptothricin-related antibiotic biosynthesis", *J. Biosci. Bioeng.*, 125, 148-154 (2018).
 15. Katano, H., Kuroda, Y., Taira, S., Maruyama, C., Hamano, Y., "Colorimetric microtiter plate assay of polycationic aminoglycoside antibiotics in culture broth using amaranth". *Anal. Sci.*, 33, 499-504 (2017).
 16. Tatsuta, T., Kasai, K., Maruyama, C., Hamano, Y., Matsuo, K., Katano, H., Taira, S., "Imaging mass spectrometry analysis of ubiquinol localization in the mouse brain following shortterm administration", *Sci. Rep.*, 7, 12990 (2017).
 17. Ushimaru, K., Maruyama, C., Hamano, Y., Katano, H., "Antimicrobial activity of ϵ -poly-L-lysine after forming a water-insoluble complex with an anionic surfactant", *Biomacromolecules*, 18, 1387-1392 (2017).
 18. Masuda, Y., Maruyama, C., Kawabata, K., Hamano, Y., Doi, T., "Synthesis of (2*S*,3*R*,4*R*)-3,4-dihydroxyarginine and its inhibitory activity against nitric oxide synthase", *Tetrahedron*, 72, 5602-5611 (2016).
 19. Katano, H., Kuroda, Y., Maruyama, C., Hamano, Y., "Separation of streptothricin antibiotics from culture broth with colorimetric determination using dipicrylamine", *Anal. Sci.*, 32, 1101-1104 (2016).
 20. Uematsu, K., Ueno, T., Ushimaru, K., Maruyama, C., Hamano, Y., Katano, H., "Colorimetric method to detect ϵ -poly-L-lysine using glucose oxidase", *J. Biosci. Bioeng.*, 122, 513-518 (2016).
 21. Maruyama, C., Niikura, H., Izumikawa, M., Hashimoto, J., Shin-ya, K., Komatsu, M., Ikeda, H., Kuroda, M., Sekizuka, T., Ishikawa, J., Hamano, Y., "tRNA-dependent aminoacylation of an amino-sugar intermediate in the biosynthesis of a streptothricin-related antibiotic", *Appl. Environ. Microbiol.*, 82, 3640-3648 (2016).

【招待講演】

<A01 班>

濱野 吉十

1. Biosynthesis and cell-penetrating activity of bacterial homopoly(amino acid)s, Chemistry department, The University of British Columbia, Vancouver (Canada), September 12, 2019.
2. Polycationic peptides-discovery, biosynthesis, and application, The 4th A3 Foresight Symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products 2019 meeting, Shanghai (China), July 5-8, 2019.
3. Substrate specificity of tRNA-dependent amide-bond forming enzyme, The 14th Asian Congress on Biotechnology, Taipei (Taiwan), July 1-4, 2019.
4. 微生物由来の天然ポリカチオンを利用した生体高分子の細胞内送達法, 日

- 本農芸化学会 2019 年度大会（シンポジウム），2019 年 3 月，東京
5. Substrate specificity of tRNA-dependent amide bond-forming enzyme: 2nd China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Guangzhou (China), January 14 – 15, 2019.
 6. ホモポリアミノ酸を合成する新奇ペプチド合成酵素，日本高分子学会エコマテリアル研究会，2018 年 10 月 19 日，桐生市
 7. Substrate specificity of tRNA-dependent amide bond-forming enzyme, 9th International Congress on Biocatalysis, Hamburg (Germany), August 26 – 30, 2018.
 8. Substrate specificity of tRNA-dependent amide bond-forming enzyme, 1st Japan-German Symposium Biosynthesis and Function of Natural Products, Bonn (German), September 6 – 7, 2018.
 9. Biosynthesis of streptothricin group antibiotics, The 3rd A3 foresight symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, Sapporo (Japan), July 9 – 12, 2018.
 10. 膜透過性・水溶性の一挙改善を志向した新規機能性低分子の生合成リデザイン：科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学，第 3 回公開シンポジウム，東京，Dec 17, 2017
 11. Amide-bond forming enzymes in the biosynthesis of streptothricin group antibiotics, 1st US-China Seminar on the Biosynthesis of Natural Products, Shanhi (China), October 2 – 3, 2017
 12. Amide-bond forming enzymes in the biosynthesis of streptothricin group antibiotics, Society of Industrial Microbiology and Biotechnology (SIMB) 2017 meeting, Denver (CO, USA), July 30 - August 3, 2017
 13. Amide-bond Forming Enzymes in the Biosynthesis of Streptothricin Group Antibiotics, 9th US-Japan Seminar on the Biosynthesis of Natural Products, Lake Arrowhead (CA, USA), May 30 – June 4, 2017
 14. streptothricin 類縁抗生物質の生合成研究に見出した tRNA 依存性ペプチド合成酵素：科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学，第 1 回公開シンポジウム，東京，Jan 28, 2017
 15. 広島大学 HiHA 第 8 回 Workshop, 抗生物質ストレプトスリシンおよび類縁化合物の生合成研究に見出した新奇ペプチド合成酵素，東広島市，Dec 16, 2016.
 16. 鳥取大学工学部 GSC セミナー，ホモポリアミノ酸を合成する新奇ペプチド合成酵素の反応メカニズム，鳥取市，Nov 18, 2016.
 17. 日本農芸化学会 2016 年度 中四国支部大会（第 46 回講演会）特別講演，ホモポリアミノ酸を合成する新奇ペプチド合成酵素の反応メカニズム，高知市，Sep 15, 2016.

【特許等の出願状況】

<A01 班>

濱野 吉十

1. クリック官能基をもつε-ポリ-L-リジン誘導体、その製法、及びその用途：
濱野吉十、牛丸和乗（出願人：福井県立大学）、PCT/JP2018/ 31153
（2018年8月23日）

【報道記事】

<A01 班>

濱野 吉十

1. 「ポリリジン産業応用」化学工業日報, 2020年4月20日(5面)
2. 「福井県立大学、微生物ベンチャー」日経新聞, 2020年4月22日(25面)
3. 「福井県立大学初! 大学発ベンチャー企業「マイクロブケム合同会社」を設立しました」、福井県立大学、プレスリリース、2020年2月26日
<http://www.fpu.ac.jp/news/d153401.html>

【受賞、表彰等】

<A01 班>

濱野 吉十

1. 丸山 千登勢 (研究分担者)
2019年度日本農芸化学会 農芸化学女性研究者賞
「抗生物質ストレプトスリシンおよびその類縁化合物の生合成研究で見出した新規ペプチド合成酵素」
2. 丸山 千登勢 (研究分担者)
天野エンザイム科学技術振興財団 第20回(2018年度)酵素応用シンポジウム研究奨励賞
「非天然型アミノアシル基を有する新規ストレプトスリシンの戦略的酵素合成」
3. 濱野 吉十 (研究代表者)
天野エンザイム科学技術振興財団 第19回(2018年度)酵素応用シンポジウム研究奨励賞
「oligo(β -Lys) 修飾による機能性低分子化合物の生体膜透過性改善」

【原著論文】

<A01 班>

南 篤志

1. Jiang, Y., Ozaki, T., Liu, C., Igarashi, Y., Ye, Y., Tang, S., Ye, T., **Maruyama, J.**, **Minami, A.**, Oikawa, H. "Biosynthesis of cyclochlorotine: Identification of the genes involved in oxidative transformations and intermolecular *O,N*-transacylation", *Org. Lett.* **23**, 2616-2620 (2021).
2. **Minami, A.**, Ugai, T., Ozaki, T., Oikawa, H. "Predicting the chemical space of fungal polyketides by phylogeny-based bioinformatics analysis of polyketide synthase-nonribosomal peptide synthetase and its modification enzymes", *Sci. Rep.* **10**, 13556 (2020).
3. Jiang, Y., Ozaki, T., Harada, M., Miyasaka, T., Sato, H., Miyamoto, K., Kanazawa, J., Liu, C., **Maruyama, J.**, Adachi, M., Nakazaki, A., Nishikawa, T., **Uchiyama, M.**, **Minami, A.**, Oikawa, H. "Biosynthesis of indole diterpene lolitrems: Radical-induced cyclization of an epoxyalcohol affording a characteristic lolitremane skeleton", *Angew. Chem. Int. Ed.*, **59**, 17996-18002 (2020).
4. Gao, L., Su, C., Du, X., Wang, R., Chen, S., Zhou, Y., Liu, C., Liu, X., Tian, R., Zhang, L., Xie, K., Chen, S., Guo, Q., Guo, L., Hano, Y., Shimazaki, M., **Minami, A.**, Oikawa, H., Huang, N., Houk, K., Huang, L., Dai, L., Lei, X. "FAD-dependent enzyme-catalysed intermolecular [4+2] cycloaddition in natural product biosynthesis", *Nat. Chem.*, **12**, 620-628 (2020).
5. Ye, Y., Du, L., Zhang, X., Newmister, S. A., McCauley, M., Alegre-Requena, J. V., Zhang, W., Mu, S., **Minami, A.**, Fraley, A. E., Adrover-Castellano, M. L., Carney, N. A., Shende, V. V., Qi, F., Oikawa, H., Kato, H., Tsukamoto, S., Paton, R. S., Williams, R. M., Sherman, D. H., Li, S. "Fungal-derived Brevianamide assembly by a stereoselective semi-pinacolase", *Nat. Catal.*, **3**, 497-506 (2020).
6. Tanifuji, R., **Minami, A.**, **Oguri, H.**, Oikawa, H. "Total synthesis of alkaloids using both chemical and biochemical methods" *Nat. Prod. Rep.*, **37**, 1098-1121 (2020).
7. Shiina, T., Matsu, Y., Ozaki, T., Nagamine, S., Liu, C., Hashimoto, M., **Minami, A.**, Oikawa, H. "Oxidative ring contraction by a multifunctional dioxygenase generates the core cyclooctadiene in the biosynthesis of fungal dimeric anhydride zoppiellin" *Org. Lett.*, **22**, 1997-2001 (2020).
8. Ugai, T., **Minami, A.**, Tanaka, S., Ozaki, T., Liu, C., Hashimoto, M., Oikawa, H., "Biosynthetic machinery of 6-hydroxymellein derivatives leading to cyclohelminthols and palmaenones", *ChemBioChem*, **21**, 360-367 (2020).
9. Liu, C., **Minami, A.**, Ozaki, T., Wu, J., Kawagishi, H., **Maruyama, J.**, Oikawa, H. "Efficient reconstitution of Basidiomycota diterpene erinacine gene cluster in Ascomycota host *Aspergillus oryzae* based on genomic DNA sequences", *J. Am. Chem. Soc.*, **141**, 15519-15523 (2019).
10. Nagamine, S., Liu, C., Nishisita, J., Kozaki, T., Sogahata, K., Sato, Y., **Minami, A.**, Ozaki, T., Schmidt-Dannert, S., **Maruyama, J.**, Oikawa, H., "Ascomycete *Aspergillus oryzae* is an efficient expression host for production of Basidiomycota terpenes using genomic DNA sequences", *Appl. Environ. Microbiol.*, **85**, e00409-19 (2019).
11. Takino, J., Kozaki, T., Ozaki, T., Liu, C., **Minami, A.**, Oikawa, H., "Elucidation of

- biosynthetic pathway of a plant hormone abscisic acid in phytopathogenic fungi”, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **83**, 1642-1649 (2019).
12. Ye, Y., Ozaki, T., Umemura, M., Liu, C., Minami, A., Oikawa, H., “Heterologous production of asperipin-2a: Proposal for sequential oxidative macrocyclization by a fungi-specific DUF3328 oxidase”, *Org. Biomol. Chem.*, **17**, 39-43 (2019).
 13. Shiina, T., Nakagawa, K., Fujisaki, Y., Ozaki, T., Liu, C., Toyomasu, T., Hashimoto, M., Koshino, H., Minami, A., Kawaide, H., Oikawa, H., “Biosynthetic study of conidiation-inducing factor conidiogenone: Heterologous production and cyclization mechanism of a key bifunctional diterpene synthase”, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **83**, 192-201 (2019).
 14. Minami, A., Ozaki, T., Liu, C., Oikawa, H., “Cyclopentane forming di-/sesterterpene synthases: widely distributed enzymes in bacteria, fungi and plants”, *Nat. Prod. Rep.*, **35**, 1330-1346 (2018).
 15. Tazawa, A., Ye, Y., Ozaki, T., Liu, C., Ogasawara, Y., Dairi, T., Higuchi, Y., Kato, N., Gomi, K., Minami, A., Oikawa, H., “Total biosynthesis of brassicicenones: Identification of a key enzyme for skeletal diversification”, *Org. Lett.*, **20**, 6178-6182 (2018).
 16. Takino, J., Kozaki, T., Sato, Y., Liu, C., Ozaki, T., Minami, A., Oikawa, H., “Unveiling biosynthesis of the phytohormone abscisic acid in fungi: Unprecedented mechanism of core scaffold formation catalyzed by an unusual sesquiterpene synthase”, *J. Am. Chem. Soc.*, **140**, 12392-12395 (2018).
 17. Tanifuji, R., Koketsu, K., Takakura, M., Asano, R., Minami, A., Oikawa, H., Oguri, H., “Chemo-enzymatic total syntheses of jorunnamycin A, saframycin A, and *N*-Fmoc saframycin Y3”, *J. Am. Chem. Soc.*, **140**, 10705-10709 (2018).
 18. Kudo, K., Liu, C., Matsumoto, T., Minami, A., Ozaki, T., Isaka, T., Toshima, H., Gomi, K., Oikawa, H., “Heterologous biosynthesis of fungal indolesesquiterpene sespendole”, *ChemBioChem*, **19**, 1491-1497 (2018).
 19. Ozaki, T., Shinde, S. S., Gao, L., Okuizumi, R., Liu, C., Ogasawara, Y., Lei, X., Dairi, T., Minami, A., Oikawa, H., “Enzymatic formation of a skipped methyl-substituted octaprenyl side chain of longestin (KS-505a): Involvement of homo-IPP as a common extender unit”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 6629-6632 (2018).
 20. Narita, K., Minami, A., Ozaki, T., Liu, C., Kodama, M., Oikawa, H., “Total biosynthesis of antiangiogenic agent (-)-terpestacin by artificial reconstitution of the biosynthetic machinery in *Aspergillus oryzae*”, *J. Org. Chem.*, **83**, 7042-7048 (2018).
 21. Gao, L., Narita, K., Ozaki, T., Kumakura, N., Gan, P., Minami, A., Liu, C., Lei, X., Shirasu, K., Oikawa, H., “Identification of novel sesterterpenes by genome mining of phytopathogenic fungi *Phoma* and *Colletotrichum* sp.”, *Tetrahedron Lett.*, **59**, 1136-1139 (2018).
 22. Sato, H., Narita, K., Minami, A., Yamazaki, M., Wang, C., Suemune, H., Hino, T., Nagano, S., Oikawa, H., Uchiyama, M., “Theoretical study of sesterfisherol biosynthesis: Computational prediction of key amino acid residue in terpene synthase”, *Sci. Rep.*, **8**, 2473 (2018).
 23. Narita, K., Sato, H., Minami, A., Kudo, K., Gao, L., Liu, C., Ozaki, T., Kodama, M., Lei, X., Taniguchi, T., Monde, K., Yamazaki, M., Uchiyama, M., Oikawa, H., “Focused genome mining of structurally related sesterterpenes: enzymatic formation of enantiomeric and diastereomeric products”, *Org. Lett.*, **19**,

- 6696-6699 (2017).
24. Yamane, M., Minami, A., Liu, C., Ozaki, T., Takeuchi, I., Tsukagoshi, T., Tokiwano, T., Gomi, K., Oikawa, H., “Biosynthetic machinery of diterpene pleuromutilin isolated from Basidiomycete fungi”, *ChemBioChem*, **18**, 2317-2322 (2017).
 25. Shinde, S. S., Minami, A., Chen, Z., Tokiwano, T., Toyomasu, T., Kato, N., Sassa, T., Oikawa, H., “Cyclization mechanism of phomopsene synthase: mass spectrometry based analysis of various site-specifically labeled terpenes”, *J. Antibiot.*, **70**, 632-638 (2017).
 26. Hiratsuka, T., Suzuki, H., Minami, A., Oikawa, H., “Stepwise cyclopropanation on the polycyclopropanated polyketide formation in jawsamycin biosynthesis”, *Org. Biomol. Chem.*, **15**, 1076-1079 (2017).
 27. Liu, C., Minami, A., Dairi, T., Gomi, K., Scott, B., Oikawa, H., “Biosynthesis of shearinine: Diversification of a tandem prenyl moiety of fungal indole diterpenes”, *Org. Lett.*, **18**, 5026-5029 (2016).

【総説・解説】

<A01 班>

南 篤志

1. 南 篤志, 尾崎太郎, 及川英秋, 担子菌未利用生合成遺伝子を活用した有用物質生産法の開発, *ファインケミカル*, **50**, 25-32 (2021).
2. 南 篤志, 尾崎太郎, 及川英秋, 糸状菌由来生物活性天然物の全生合成, *ファインケミカル*, **49**, 19-24 (2020).
3. 南 篤志, 尾崎太郎, 劉 成偉, 及川英秋, 糸状菌による植物ホルモンアブシジン酸の生合成・新奇的な環化酵素の発見, *バイオサイエンスとインダストリー*, **77**, 136-138 (2019).
4. 南 篤志, 尾崎太郎, 劉 成偉, 及川英秋, 糸状菌テルペン環化酵素遺伝子のゲノムマイニングによる新規天然物の生産, *バイオサイエンスとインダストリー*, **76**, 20-25 (2018).
5. 南 篤志, 及川英秋, 麹菌が切り拓く天然物化学 ～麹菌を利用した生物活性天然物の生産～, *日本醸造協会誌*, **112**, 592-597 (2017).

【著書】

<A01 班>

南 篤志

1. Liu, C., Minami, A., Ozaki, T., Oikawa, H., “Biosynthesis of indole diterpene”, In *Comprehensive Natural Products III*, 446-466, Elsevier.
2. Minami, A., Ozaki, T., Liu, C., Oikawa, H., “Sesterterpene Biosynthesis – Cyclization Mechanisms and Oxidative Modifications”, In *Comprehensive Natural Products III*, 553-576, Elsevier.
3. 南 篤志, 尾崎太郎, 劉 成偉, 及川英秋, 麹菌を宿主としたカビの二次代謝化合物の生産, *酵母菌・麹菌・乳酸菌の産業応用展開*, 第2編第8章、分担執筆、(2018).

【招待講演】

<A01 班>

南 篤志

1. 2021/04/12 Directing Biosynthesis Online、「Development of versatile heterologous expression system for synthesizing Basidiomycete natural products」
2. 2019/05/26 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第6回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「糸状菌由来ポリケタイド系天然物生合成機構の解明と制御」
3. 2018/09/07 1st German-Japanese Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis、Universität Bonn、Germany、「Unique enzymes in the biosynthesis of terpenoids」
4. 2018/05/26 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第4回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「糸状菌由来ポリケタイド系天然物生合成機構の解明と制御」
5. 2017/09/13 第69回日本生物工学会大会（2017）、早稲田大学、東京、「麹菌異種発現系を利用した糸状菌由来二次代謝産物の生合成研究」
6. 2017/08/06 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第2回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「糸状菌由来ポリケタイド系天然物生合成機構の解明と制御」
7. 2017/03/18 日本化学会第97春季年会、Asian international symposium – Natural products chemistry, chemical biology/ biofunctional chemistry and biotechnology–、慶応義塾大学、「*Reconstitution of biosynthetic machinery of fungal secondary metabolites*」

【報道記事】

<A01 班>

南 篤志

1. 「北大、植物ホルモン「アブシジン酸」の量産に光」、国立環境研究所環境展望台、2018.10.2
2. 「長年の謎だったアブシジン酸生産の鍵となる酵素を発見」、北海道大学、プレスリリース、2018.9.20、https://www.hokudai.ac.jp/news/180920_pr2.pdf

【受賞、表彰等】

1. 2019年日本農芸化学会欧文誌論文賞（共著）、2020年3月、「Biosynthetic study of conidiation-inducing factor conidiogenone: Heterologous production and cyclization mechanism of a key bifunctional diterpene synthase」
2. 瀧野純矢、小崎拓登、佐藤芳郎、劉成偉、尾崎太郎、南 篤志、及川英秋、日本農芸化学会2019年度大会トピックス賞、2019年3月、「植物ホルモンAbscisic Acidの生合成における新規環化酵素の機能解析 -1-」
3. 南 篤志、平成28年度北海道大学研究総長賞奨励賞

【原著論文】

<A02 班>

池田 治生

1. Doi, S., Komatsu, M., Ikeda, H. : Modifications to central carbon metabolism in an engineered *Streptomyces* host to enhance secondary metabolite production. *J. Biosci. Bioeng.*, 130, 563-570 (2020).
2. Hashimoto, T., Kozone, I., Hashimoto, J., Suenaga, H., Fujie, M., Satoh, N., Ikeda, H., Shin-Ya, K. : Identification, cloning and heterologous expression of biosynthetic gene cluster for desertomycin. *J. Antibiot.*, 73, 650-654 (2020)
3. Kudo, K., Hashimoto, T., Hashimoto, J., Kozone, I., Kagaya, N., Ueoka, R., Nishimura, T., Komatsu, M., Suenaga, H., Ikeda, H., Shin-Ya, K. : In vitro Cas9-assisted editing of modular polyketide synthase genes to produce desired natural product derivatives. *Nat. Commun.*, 11, 4022 (2020).
4. Guzman-Trampe, S.M., Ikeda, H., Vinuesa, P., Macias-Rubalcava, M.L., Rodriguez, B.E., Centeno-Leija, S., Tapia-Cabrera, S.M., Herrera, S.I.M., Ruiz, B., Rodriguez-Sanoja, R., Sanchez, S. : Production of distinct labdane-type diterpenoids using a novel cryptic labdane-like cluster from *Streptomyces thermocarboxydus* K155. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 104, 741-750 (2020).
5. Hashimoto, T., Kozone, I., Hashimoto, J., Ueoka, R., Kagaya, N., Fujie, M., Sato, N., Ikeda, H., Shin-ya, K. : Novel macrolactam compound produced by the heterologous expression of a large cryptic biosynthetic gene cluster of *Streptomyces rochei* IFO12908. *J. Antibiot.* 73, 171-174 (2020).
6. Demachi, A., Uchida, R., Arima, S., Nagamitsu, T., Hashimoto, J., Komatsu, M., Kozone, I., Shin-ya, K., Tomoda, H., Ikeda, H. : An unusual extender unit is incorporated into the modular polyketide synthase of scopranones biosynthesis. *Biochemistry* 58, 5066-5073 (2019).
7. Ma, B., Wang, Q., Ikeda, H., Zhang, C., Xu, L. : Hydroxylation of steroids by a microbial substrate-promiscuous P450 cytochrome (CYP105D7): key arginine residues for rational design. *App. Environ. Microbiol.*, 85, e01530-19 (2019).
8. Takase, S., Kurokawa, R., Kondoh, Y., Honda, K., Suzuki, T., Kawahara, T., Ikeda, H., Dohmae, N., Osada, H., Shin-ya, K., Kushiuro, T., Yoshida, M. : Mechanism of action of prethioviridamide, an anticancer ribosomally synthesized and post-translationally modified peptide with a polythioamide structure. *ACS Chem. Biol.*, 14, 1819-1828 (2019).
9. Kudo, K., Koiwai, H., Kagaya, N., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., Shin-ya, K., Ikeda, H. : Comprehensive derivatization of thioviridamides by heterologous expression. *ACS Chem. Biol.* 14, 1135-1140 (2019).
10. Ueda, S., Ikeda, H., Namba, T., Ikejiri, Y., Nishimoto, Y., Arai, M., Nihira, T., Kitani, S. : Identification of biosynthetic genes for the β -carboline alkaloid kitasetaline and production of the fluorinated derivatives by heterologous expression. *J. Ind. Microb. Biotechnol.*, 46, 739-750 (2019)
11. Matsuda, K., Kobayashi, M., Kuranaga, T., Takada, K., Ikeda, H., Matsunaga, S., Wakimoto, T. : SurE is a: Trans -acting thioesterase cyclizing two distinct non-ribosomal peptides. *Org. Biomol. Chem.*, 17, 1058 (2019).
12. Sota, M., Sakoda, A., Ikeda, H. : Efficient transposition of Tn4556 by alterations in inverted repeats using a delivery vector carrying a counter-selectable marker for *Streptomyces*. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.*, 46, 477-482 (2019).
13. Hashimoto, T., Hashimoto, J., Kozone, I., Amagai, K., Kawahara, T., Takahashi, S., Ikeda,

- H., Shi-ya, K. : Biosynthesis of quinolidomycin, the largest known macrolide of terrestrial origin: identification and heterologous expression of a biosynthetic gene cluster over 200 kb. **Org. Lett.**, 20, 7996-7999 (2018)
14. Noguchi, Y., Kashiwagi, N., Uzura, A., Ogino, C., Kondo, A., Ikeda, H., Sota, M. : Development of a strictly regulated xylose-induced expression system in *Streptomyces*. **Microb. Cell Fact.** 17, 151 (2018).
 15. Awakawa, T., Fujioka, T., Zhang, L., Hoshino, S., Hu, Z., Hashimoto, J., Kozone, I., Ikeda, H., Shin-ya, K., Liu, W., Abe, I., "Reprogramming of the antimycin NRPS-PKS assembly lines inspired by gene evolution", **Nat. Commun.**, 9, 3534 (2018).
 16. Kasuga, K., Chida, Y., Sabanai, A., Kyono, S., Tomotsune, K., Ishikawa, J., Ikeda, H., Kojima, I. : Heterologous expression of *Streptomyces* cellulase genes for the molecular breeding of antibiotic producing *Streptomyces* from cellulosic biomass. **Int. J. Soc. Material Eng. Resources** 23, 220-224 (2018).
 17. Kim, J., Komatsu, M., Shin-ya, K., Omura, S., Ikeda, H., "Distribution and functional analysis of the phosphopantetheinyl transferase superfamily in *Actinomycetales* microorganisms", **Proc. Natl. Acad. Sci. USA** 115, 6828-6833 (2018).
 18. Kawahara, T., Izumikawa, M., Kozone, I., Hashimoto, J., Kagaya, N., Koiwai, H., Komatsu, M., Fujie, M., Sato, N., Ikeda, H., Shin-ya, K. "Neothioviridamide, a polythioamide compound produced by heterologous expression of a *Streptomyces* sp. cryptic RiPP biosynthetic gene cluster", **J. Nat. Prod.**, 81, 264-269 (2018).
 19. Suroto, D., Kitani, S., Arai, M., Ikeda, H., Nihira, T. : Characterization of the biosynthetic gene cluster for cryptic phthoxazolin A in *Streptomyces avermitilis*. **PLoS ONE** 13: e0190973, 2018
 20. Pait, IGU., Kitani, S., Roslan, FW., Ulanova, D., Arai, M., Ikeda, H., Nihira, T., "Discovery of a new diol-containing polyketide by heterologous expression of a silent biosynthetic gene cluster from *Streptomyces lavendulae* FRI-5", **J. Ind. Microbio. Biotechnol.** 45, 77-87 (2018)
 21. Suroto, DA., Kitani, S., Miyamoto, K., Saikihama, Y., Arai, M., Ikeda, H., Nihira, T., "Activation of cryptic phthoxazolin A production in *Streptomyces avermitilis* by the disruption of autoregulator-receptor homologue AvaR3", **J. Biosci. Bioeng.**, 124, 611-617 (2017).
 22. Amagai, K., Ikeda, H., Hashimoto, J., Kozone, I., Izumikawa, M., Kudo, F., Eguchi, T., Nakamura, T., Osada, H., Takahashi, S., Shin-ya, K., "Identification of a gene cluster for telomestatin biosynthesis and heterologous expression using a specific promoter in a clean host". **Sci. Rep.**, 7, 3382 (2017)
 23. Pait, IGU., Kitani, S., Kumiawan, YN., Asa, M., Iwau, T., Ikeda, H. Nihira, T., "Identification and characterization of *lbpA*, an indigoidine biosynthetic gene in the γ -butyrolactone signaling system of *Streptomyces lavendulae* FRI-5", **J. Biosci. Bioeng.** 124, 369-375 (2017)
 24. Kasuga, K., Sasaki, A., Matsuo, T., Yamamoto, C., Minato, Y., Kuwahara, N., Fujii, C., Kobayashi, M., Agematsu, H., Tamura, T., Komatsu, M., Ishikawa, J., Ikeda, H., Kojima, I. : Heterologous production of kasugamycin, an aminoglycoside antibiotic from *Streptomyces kasugaensis*, in *Streptomyces lividans* and *Rhodococcus erythropolis* L-88 by constitutive expression of the biosynthetic gene cluster. **App. Microbiol. Biotechnol.**, 101, 4259-4268 (2017).
 25. Nara, A., Hashimoto, T., Komatsu, M., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., Ikeda, H., "Characterization of bafilomycin biosynthesis in *Kitasatospora setae* KM-6054 and comparative analysis of gene clusters in *Actinomycetales* microorganisms", **J. Antibiot.** 70, 616-624 (2017)

26. Yao, Q., Ma, L., Liu, L., Ikeda, H., Fushinobu, S., Li, S., Xu, L.H., "Hydroxylation of Compactin (ML-236B) by CYP105D7 (SAV_7469)", *J. Microbiol. Biotechnol.* 27, 956-964 (2017).
27. Ozaki, T., Yamashita, K., Goto, Y., Shimomura, M., Hayashi, S., Asamizu, S., Sugai, Y., Ikeda, H., Suga, H., Onaka, H., "Dissection of goadsporin biosynthesis by in vitro reconstitution leading to designer analogues expressed in vivo", *Nat. Commun.* 8, 14207 (2017).
28. Zhang, L., Hashimoto, T., Qin, B., Hashimoto, J., Kozono, I., Kawahara, T., Okada, M., Awakawa, T., Ito, T., Asakawa, Y., Ueki, M., Takahashi, S., Osada, H., Wakimoto, T., Ikeda, H., Shin-ya, K., Abe, I., "Frontispiece: Characterization of giant modular PKSs provides insight into genetic mechanism for structural diversification of aminopolyol polyketides", *Angew. Chem. Internat. Edit.* 56:1740-1745 (2017)
29. Takami, H., Toyoda, A., Uchiyama, I., Itoh, T., Takaki, Y., Arai, W., Nishi, S., Kawai, M., Shin-ya, K., Ikeda, H., "Complete genome sequence and expression profile of the commercial lytic enzyme producer *Lysobacter enzymogenes* M497-1", *DNA Res.* 24, 179-192 (2017).
30. Chen, K., Wu, S., Zhu, L., Zhang, C., Xizng, W., Deng, Z., Ikeda, H., Cane, D.E., Zhu, D., "Substitution of a single amino acid reverses the regiospecificity of the Baeyer–Villiger monooxygenase PntE in the biosynthesis of the antibiotic pentalenolactone", *Biochemistry* 55, 6696-6704 (2016).
31. Takano, H., Matsui, Y., Nomura, J., Fujimoto, M., Katsumata, N., Koyama, T., Mizuno, I., Amano, S., Shiratori-Takano, H., Komatsu, M., Ikeda, H., Ueda, K., "High production of a class III lantipeptide AmfS in *Streptomyces griseus*", *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 81, 153-164 (2016).
32. Sultan, S.P., Kitani, S., Miyamoto, K.T., Iguchi, H., Atago, T., Ikeda, H., Nihira, T., "Characterization of AvaR1, a butenolide-autoregulator receptor for biosynthesis of a Streptomyces hormone in *Streptomyces avermitilis*", *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 100, 9581-9591 (2016).
33. Liu, L., Yao, Q., Ma, Z., Ikeda, H., Fushinobu, S., Xu, L.H., "Hydroxylation of flavanones by cytochrome P450 105D7 from *Streptomyces avermitilis*", *J. Mol. Catalysis. B. Enzymatic.* 132, 91-97 (2016).
34. Maruyama, C., Niikura, H., Izumikawa, M., Hashimoto, J., Shin-ya, K., Komatsu, M., Ikeda, H., Kuroda, M., Sekizuka, T., Ishikawa, J., Hamano, M., "tRNA-dependent aminoacylation of an amino sugar intermediate in the biosynthesis of a streptothricin-related antibiotic", *Appl. Environ. Microbiol.*, 82, 3640-3648 (2016).
35. Sasaki, Y., Oguchi, H., Kobayashi, T., Kusama, S., Sugiura, R., Moriya, K., Hirata, T., Yukioka, Y., Takaya, N., Yajima, S., Ito, S., Okada, K., Ohsawa, K., Ikeda, H., Takano, H., Ueda, K., Shoun, H., "Nitrogen oxide cycle regulates nitric oxide levels and bacterial cell signaling", *Sci. Reports* 6, 2208 (2016).
36. Yamada, Y., Komatsu, M., Ikeda, H., "Chemical diversity of labdane-type bicyclic diterpene biosynthesis in Actinomycetales microorganisms", *J. Antibiot.* 69, 515-523 (2016)

【総説・解説】

<A02 班>

池田 治生

1. Ikeda, H. : Natural products discovery from micro-organisms in the post-genome era. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 81, 13-22 (2017).

【招待講演】

<A02 班>

池田 治生

1. 2019/05/25 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第6回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「非天然型 RiPPs 化合物の新たな創製法および生成量の改善」
2. 2019/6/24 第19回蛋白質科学会・第71回日本細胞生物学会合同年次会、神戸国際会議場、神戸、「放線菌のI型ポリケチドおよび非リボソームペプチド合成酵素の翻訳後修飾に関する包括的解析」
3. 2019/9/18 第71回日本生物工学会大会、岡山大学、岡山、「放線菌の特異な接合伝達と染色体移動」
4. 2018/05/26 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第4回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「代謝工学的な改変による物質生産への影響」
5. 2017/08/05 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第2回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「Type-I PKS および NRPS の翻訳後修飾に関する包括的解析」
6. 2017/05/25 18th International Symposium on the Biology of Actinomycetes, **Plenary lecture**, “Genome structure of avermectin producer *Streptomyces avermitilis* and applications in synthetic biology of secondary metabolism”, Jeju, Korea, May 23-27, 2017
7. 2016/07/26 2016 SIMB Annual Meeting and Exhibition, “Chemical diversity of labfane-type bicyclic diterpene biosynthesis in *Streptomyces*”, New Orleans, USA, July 24-29, 2016

【受賞、表彰等】

<A02 班>

池田 治生

1. Y, Yamada, Arima, S., Nagamitsu, T., Johmoto, K., Uekusa, H., **Eguchi, T.**, Shin-ya, K., Cana, D.E., Ikeda, H. : “Novel terpenes generated by heterologous expression of bacterial terpene synthase genes in an engineered *Streptomyces* host” The Journal of Antibiotics Omura Award, 2019/12/1

【原著論文】

<A02 班>

梅野 太輔

1. Tominaga, M., Nozaki, K., Umeno, D., Ishii, J., Kondo, A.,
“Robust and flexible platform for directed evolution of yeast genetic switches”,
Nature Communications, 12, (2021) DOI : 10.1038/s41467-021-22134-y
2. Kawai-Noma, S, Saeki, K., Yumoto, T., Minakata, K., Saito, K., Umeno, D.,
“Improve of the dP nucleoside-mediated HsvTK negative selection system by
manipulating dP metabolism genes”, ***J. Biosci., Bioeng.***, 130(2), 121-127 (2020)
3. Seki, T., Ichikawa, T., Ojima, T., Kawai-Noma, S., Umeno, D., Molecular breeding
of a biosynthetic pathway to C₆₀ phytoene, ***Carotenoid Sci.***, in press (2020)
4. Shimada, N., Okuda, Y., Maeda, K., Umeno, D., Takaichi, S., Ikeuchi, M.,
“Astaxanthin production in a model cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC6803”,
J. Gen. Appl. Microbiol., 66(2), 116-120 (2020)
5. Kimura, Y., Kawai-Noma, S., Saito, K., Umeno, D., “Directed evolution of
stringency of the LuxR *Vibrio fischeri* quorum sensor without Off-state selection”,
ACS Synth. Biol., 9, 567-575 (2020)
6. Mu, T., Toyoda, H., Kimura, Y., Yamada, M., Utoh, R., Umeno, D., Seki, M.,
“Laborless, automated microfluidic tandem cell processor for visualizing
intercellular molecules of mammalian cells”, ***Anal. Chem.***, 92, 2580-2588 (2020)
7. Takemura, M., Kubo, A., Higuchi, Y., Maoka, T., Sahara, T., Yaoi, K., Ohdan, K.,
Umeno, D., Misawa, N., “Pathway engineering for efficient biosynthesis of
violaxanthin in *Escherichia coli*.”, ***Appl. Microbiol. Biotech.***, 103, 9393-9399
(2019)
8. Li, L., Furubayashi, M., T., Otani, Y., Maoka, T., Misawa, N., Kawai-Noma, S., Saito,
K., Umeno, D., “Non-natural biosynthetic pathway for 2-hydroxylated xanthophylls
with C50-carotenoid backbone”, ***J. Biosci. Bioeng.***, 128, 438-444 (2019)
9. Li, L., Furubayashi, M., Wang, S., Maoka, T., Kawai-Noma, S., Saito, K., Umeno,
D., “Genetically engineered biosynthetic pathways for non-natural C60 carotenoids
using C5-elongase and C50-cyclases in *Escherichia coli* “, ***Sci. Rep.***, 9, 2982
(2019)
10. Li, L., Furubayashi, M., Hosoi, T., Seki, T., Otani, Y., Kawai-Noma, S., Saito, K.,
Umeno, D., “Construction of a non-natural C₆₀ carotenoid biosynthetic pathway”,
ACS Synth. Biol., 8, 511-520 (2019)
11. Tashiro, M., Ono, K., Kimura, O., Kawai-Noma, S., Saito, K., Umeno, D.,
“Tweezing the cofactor preference of gymnosperm pinene synthase”, ***Biosci.
Biochem. Bioeng.***, 82, 1058-1061 (2018)
12. 松崎優香, 板橋長史, 河合 (野間) 繁子, 梅野太輔, 斎藤恭一, 「アクリル酸グラ
フト繊維を用いた高濃度なリン酸緩衝液中でのリゾチームの高容量吸着」,
Radioisotopes, 67, 1-8 (2018)
13. 川村竜之介, 後藤聖太, 松浦佑樹, 河合 (野間) 繁子, 梅野太輔, 斎藤恭一, 藤原
邦夫, 須郷高信, 矢島由莉佳, 木下亜希子, 工藤あずさ, 日置淳平, 若林英行, 「N-
ビニルピロリドン(NVP)グラフト重合繊維を用いた緑茶抽出液中のカテキンの
吸着および水酸化ナトリウム水溶液を用いたカテキンの溶出」, ***化学工学論***, 44,
1-4 (2018)
14. Tashiro, M., Fujii, A., Kawai-Noma, S., Saito, K., Umeno, D., “Directed evolution
and expression tuning of geraniol synthase for efficient geraniol production in

- Escherichia coli*", *J. Gen. Appl. Microbiol.*, 63, 287-295 (2017)
15. 工藤大樹, 松崎優香, 河合繁子, 梅野太輔, 斎藤恭一, 「放射線乳化グラフト重合方法を用いた抗体精製のためのアニオン交換繊維の作製」, *Radioisotopes*, 66, 243-249 (2017)
 16. 松崎優香, 工藤大樹, 小島 隆, 河合繁子, 梅野太輔, 斎藤恭一, 「放射線前照射乳化グラフト重合法を適用したタンパク質を高容量に吸着するためのカチオン交換繊維の作製」, *分離工学*, 43, 88-94 (2017)
 17. Kimura Y., Tashiro Y., Saito K., Kawai-Noma S., Umeno, D., "Directed evolution of *Vibrio fischeri* LuxR signal sensitivity", *J. Biosci. Bioeng.*, 122, 533-538 (2016)
 18. Tashiro Y., Kimura Y., Saito K., Kawai-Noma S., Umeno, D., "Directed evolution of *Vibrio fischeri* LuxR signal specificity", *J. Gen. Appl. Microbiol.*, 62, 240-247 (2016)
 19. Saeki, K., Tominaga M., Kawai-Noma S, Umeno, D., "Rapid Diversification of BetI-Based Transcriptional Switches for the Control of Biosynthetic Pathways and Genetic Circuits", *ACS Synth. Biol.*, 5, 1201-1210 (2016)
 20. Tashiro, M., Kiyota H., Kawai-Noma S., Saito K., Ikeuchi M., Iijima Y., Umeno, D., "Bacterial production of pinene by laboratory-evolved pinene synthase", *ACS Synth. Biol.*, 5, 1011-1020 (2016).

【総説・解説】

<A02 班>

梅野 太輔

1. Umeno, D., Kimura, Y., Kawai-Noma S, Transcription factors as evolvable biosensors., *Anal Sci.*, 37, in press (2021).
2. 梅野太輔, 非天然カロテノイド生合成経路の進化分子工学, *光合成研究*, 30(2), 110-124 (2020).
3. 関貴洋, 小林一幾, 梅野太輔, メタボライトセンサの製作, *バイオサイエンスとインダストリ*, 77, 516-517(2019)
4. 大谷悠輔, 関貴洋, 梅野太輔, 二次代謝経路の一次代謝化技術 ~融和的入植と高出力化のための生合成リデザイン学, *ファルマシア*, 55, 658-661 (2019)
5. 梅野太輔, 実験室内「定向進化」による酵素の改良・創出技術, *化学*, 73, 12-16 (2018)
6. 梅野太輔, 「進化」が可能にした新しい酵素や抗体の超高速開発, *実験医学*, 36, 3265-3267 (2018)
7. 梅野太輔, ノーベル化学賞; 進化のプロセスを模したタンパク質機能のデザイン手法, *パリテイ*, 20, 12-16 (2018)
8. 梅野太輔, 進化分子応用技術による遺伝子誘導系の開発, *バイオサイエンスとインダストリ*, 75, 227-228 (2017)
9. 田代美希, 梅野太輔, テルペノイド合成酵素の機能進化デザイン, *化学と生物*, 54, 562-567 (2016)

【著書】

<A02 班>

梅野 太輔

1. Kimura, Y., Umeno, D., Directed evolution of transcriptional switches using dual-

- selector systems, *Methods in Enzymology*, 644, Specific Enzyme Applications chap.8, pp191-207, Elsevier Inc (2020) ISBN: 978-0-12-824431-9, ISSN: 0076-6879.
2. 木村友紀, 関貴洋, 大谷悠介, 栗原健人, 梅野太輔, バイオセンサを用いたハイスループット技術, スマートセルインダストリー: 微生物を用いた物質生産の展望(久原哲監修), pp 221-225, CMC 出版, ISBN978-4-7813-1334-4 (2018年6月)
 3. 梅野太輔, 生物を作る～新薬を生み出すスーパー酵母を創る, バイオベンチャーの冒険者たち, pp65-103, 千葉大学ベンチャービジネスラボ編, 幻冬舎, ISBN978-4-344-91602-9 (2018年3月15日).
 4. Sakurai T, Tsujikawa T, Umeno D., "Propagation and aggregation of motile cells of *Escherichia coli* pattern", pp227-237, **Complexity and Synergetics**, SC Muller Edn., Springer International (2018).
 5. 斎藤恭一, 梅野太輔(共著): アブストラクトで学ぶ理系英語, 朝倉書店, ISBN978-4-254-10276-5 (2017年6月25日).
 6. Sakurai T, Tsujikawa T, Umeno, D., Propagation and aggregation of motile cells of *Escherichia coli* pattern. **Complexity and Synergetics**, SC Muller Edn., Springer International, pp227-237 (2018).

【招待講演】

<A02 班>

梅野 太輔

1. 2016/07/16 生物工学会夏のセミナー2016, 府中. 「生体分子の協働機能形式を進化デザインする」
2. 2016/08/29 生命の起源および進化学会 & 日本アストロバイオロジーネットワークジョイント夏の学校, 葉山, 「分子スイッチ機能 進化から創発へ」
3. 2016/09/10 新学術領域研究(研究領域提案型)生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学(生合成リデザイン)キックオフシンポジウム, 東京大学, 東京, 「人口生合成経路の進化デザイン」
4. 2016/10/07 酵素工学会第76講演会, 東京大学, 東京, 「生体高分子の協働様式の進化分子工学」
5. 2016/01/17 OIST seminar series. OIST, 沖縄, "Evolutionary design of biosynthetic pathways and regulatory networks"
6. 2017/01/25 かずさ DNA 研究所公開セミナー、かずさ DNA 研究所, 木更津, 「カロテノイド・テルペノイドの「リデザイン」技術」
7. 2017/02/16 Biosystems Design 3.0, Singapore, "Rapid Diversification and Compression of the Genetic Networks via Directed Evolution"
8. 2017/03/05 Fusion Conference on Synthetic Biology for Natural Products, Cancun, Mexico, "Directed Evolution of carotenoid/terpenoid biosynthesis"
9. 2017/03/27 JBA 発酵と代謝研究会セミナー, 東京, 「トリテルペン生合成経路を実験室内で「進化」させる」
10. 2017/06/01 9th US-Japan Symposium on the Biosynthesis of Natural Products, Arrowhead, CA, "Directed evolution of carotenoid/ terpenoid biosynthetic pathways."
11. 2017/08/05 新学術領域研究(研究領域提案型)生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学(生合成リデザイン)第2回公開シンポジウム, 北海道大学, 札幌, 「トリテルペノイド生合成経路の進化能の探索」
12. 2017/09/08 日本植物学会第81回大会シンポジウム, 北海道大学, 東京, 「カ

- ロテノイド生合成経路の「進化能」の探索」
13. 2017/09/13 日本生物工学会シンポジウム, 早稲田大学, 東京, 「テルペノイド生合成経路の兵站体系を再検討する」
 14. 2017/10/03 1st China-Japan Symposium on Natural Product Biosynthesis, Hotel Nikko, Shanghai, “Laboratory evolution of triterpenoid biosynthetic pathways.”
 15. 2018/01/20 第3回九州大学産学連携・分子組織シンポジウム, 九州大学, 福岡, 「センサと制御ネットワークの進化デザイン」
 16. 2018/03/16 第43回生命の起源および進化学会シンポジウム, 埼玉大学, 埼玉, 「情報処理機能の実験室内「創発」」
 17. 2018/03/18 日本農芸化学会2018大会, 名城大学, 愛知, 「非天然トリテルペノイド生合成の進化合成生物学」
 18. 2018/05/12 理化学研究所物質改階層原理研究&ヘテロ界面研究合同春合宿, 熱海, 神奈川, 「センサと制御回路の「生まれ方」」
 19. 5/26/2018 新学術領域研究「生合成リデザイン」第4回公開シンポジウム, 北海道大学, 北海道, 「二次代謝経路の一次代謝化のための代謝物応答センサの製作技術」
 20. 6/17/2018 Gordon Research Conference on Carotenoids, Sunday River, MA : “Re-Designing carotenoid biosynthetic pathways”.
 21. 9/28/2018 学術振興会151委員会講演会, 和光理研, 埼玉県: 「タンパク質「センサ機能」の創発と集積化原理」
 22. 10/16/2018 ポリマーフロンティア21講演会, 東工大, 東京都: 「非天然トリテルペノイド生合成経路の進化デザイン」
 23. 12/17/2018 細胞を創る研究会, 東北大学, 宮城県: 「情報処理機能の「創発」と生合成工学への応用」
 24. 12/1/2018 科学技術館公開講義ユニバース, 科学技術館, 東京都: 「たんぱく質を試験管内で「進化」させる?」
 25. 5/23/2019 進化学による未踏カロテノイド空間の探索, 東京ビックサイト, IFIA JAPAN
 26. 5/25/2019 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第6回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「二次代謝の一次代謝化技術」
 27. 5/27/2020 大阪市立大学, 大阪市立大学特別講義, 「演算・判断機能を生体高分子に書き込む?: 合成生物学のプレーナー技術」
 28. 8/28/2019 新潟大学, 新潟大学農学部特別講義, 「分子スイッチ機能の進化デザイン」
 29. 9/13/2019 千葉大学, 日本分析科学会特別シンポジウム, 「センサータンパク質の進化デザインによる多入力・多出力化」
 30. 10/3/2019 石川県立大学, 石川県立大学資源研究所特別講義, 「脱カスケード化を志向した遺伝子制御の進化デザイン」
 31. 10/21/2019 関西学院大学, 関西学院大学特別講義, 「進化分子工学をつかった未踏カロテノイド空間の探索」
 32. 11/29/2019 東京大学, 東京大学工学部特別講義, 「情報処理機能の実験室内「創発」」
 33. 11/15/2020 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第9回公開シンポジウム、オンライン開催, 「二次代謝の一次代謝化技術」
 34. 3/21/2021 日本化学会第101春季年会シンポジウム, オンライン開催, 特別講演「酵素というナノ界面をつかったセンサ構築技術」

【特許等の出願状況】

<A02 班>

梅野 太輔

1. 浅野真菜, 久野 齐, 梅野太輔, 李 伶, 眞岡孝至: 化合物およびトラクション油の製造法, 出願番号 2017-106008 (2017年5月29日) 同上国内優先権主張出願 (2018-045352, 2018年3月13日)
2. 梅野太輔, 浅野真菜, 久野 齐, 李 伶: ボトリオコッセン生合成経路の活性向上手法および細胞活性変異体, 特願 2017-105533 (2017年5月29日).
3. 梅野太輔, 木村友紀, 大内恭平, 河合繁子: 多入力・多出力型遺伝子スイッチおよびその製造方法, 特願 2018-057314 (2018年3月23日) PCT 出願番号 WO2019/182156 A1 (2019年9月26日)
4. 梅野太輔, 大谷悠介, 河合繁子, スクアレン消費酵素のスクリーニング法およびスクアレンーホペン環化酵素, 出願番号 2018-066299 (2018年3月30日)
5. 梅野太輔, 大谷悠介, 河合繁子: スクアレン消費酵素のスクリーニング法およびスクアレンーホペン環化酵素, 特願 2018-066299 (2018年3月30日)
6. 梅野太輔, 木村友紀, 野々下芽以, 代謝物センサ及び酵素活性のスクリーニング方法. 出願番号 2020-034548 (2020年2月29日)
7. 梅野太輔, 荒木道備, 変異型イソプレン合成酵素およびそのスクリーニング方法. 出願番号 2020-036812 (2020年3月4日)
8. 梅野 太輔, 大谷 悠介, カロテノイド化合物、該化合物の製造方法、並びに、酸化スクアレン環化酵素変異体のスクリーニング方法, 出願番号2021- 61647 (2021年3月31日)

【報道記事】

<A02 班>

梅野 太輔

1. 「センサー, 1週間で作製」日本経済新聞、2019. 3. 14
2. 「タンパク質を試験管内で進化させる」 日経サイエンス 2018年12月号

【原著論文】

<A02 班>

脇本 敏幸

1. Phan, C-S., Matsuda, K., Balloo, N., Fujita, K., Wakimoto, T., Okino, T., “Argicyclamides A–C Unveil Enzymatic Basis for Guanidine Bis-prenylation”. *J. Am. Chem. Soc.* in press (2021)
2. Matsuda, K., Fujita, K., Wakimoto, T., “PenA, a penicillin-binding protein-type thioesterase specialized for small peptide cyclization”, *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.* in press (2021)
3. Rumengan, I. F. M., Roring, V. I. Y., Haedar, J. R., Siby, M. S., Luntungan, A. H., Kolondam, B. J., Uria, A. R., Wakimoto, T., “Acidian-associated photosymbionts originated from Manado, Indonesia: secondary metabolite identification, bioactivity simulation, and biosynthetic insight”, *Symbiosis* in press (2021)
4. Uria, A. R., Wakimoto, T., “Polyketides biosynthesis in marine sponges of the family Theonellidae”, *Top. Heterocycl. Chem.* in press (2021)
5. Matsuda, K., Zhai, R., Mori, T., Kobayashi, M., Sano, A., **Abe, I.**, Wakimoto, T., “Heterochiral coupling in non-ribosomal peptide macrolactamization”, *Nature Catalysis*, 3, 507-515 (2020).
6. Kuranaga, T., Matsuda, K., Takaoka, M., Tachikawa, C., Sano, A., Itoh, K., Enomoto, A., Fujita, K., **Abe, I.**, Wakimoto, T., “Total synthesis and structural revision of kasumigamide, and identification of a new analog”, *ChemBioChem*, 21, 3329-3332 (2020).
7. Matsuda, K., Kuranaga, T., Wakimoto, T., “A new cyclase family catalyzing head-to-tail macrolactamization of non-ribosomal peptides”, *J. Synth. Org. Chem. Jpn.* 77, 1106-1115 (2019).
8. Jomori, T., Shiroyama, S., Ise, Y., Kohtsuka, H., Matsuda, K., Kuranaga, T., Wakimoto, T., “Scrobiculosides A and B from the deep-sea sponge *Pachastrella scrobiculosa*”, *J. Nat. Med.* 73, 814-819 (2019).
9. Iwao, Y., Ishida, S., Kimura, T., Wakimoto, T., Itai, S., Noguchi, S., “Crystal structures of flavone C-glycosides from oolong tea leaves: chafuroside A dihydrate and chafuroside B monohydrate”, *Chem. Pharm. Bull.*, 67, 935-939 (2019).
10. Matsuda, K., Kobayashi, M., Kuranaga, T., Takada, K., **Ikeda, H.**, Matsunaga, S., Wakimoto, T., “SurE is a *trans*-acting thioesterase cyclizing two distinct non-ribosomal peptides”, *Org. Biomol. Chem.*, 17, 1058-1061 (2019).
11. Matsuda, K., Kuranaga, T., Sano, A., Ninomiya, A., Takada, K., Wakimoto, T., “The revised structure of surugamide A”, *Chem. Pharm. Bull.*, 67, 476-480 (2019).
12. Matsuda, K., Tomita, T., Shin-ya, K., Wakimoto, T., **Kuzuyama, T.**, Nishiyama, M., “Discovery of an unprecedented hydrazine-forming machinery in bacteria”, *J. Am. Chem. Soc.*, 140, 9083-9066 (2018).
13. Kuranaga, T., Matsuda, K., Sano, A., Kobayashi, M., Ninomiya, A., Takada, K., Matsunaga, S., Wakimoto, T., “Total synthesis of a non-ribosomal peptide surugamide B and Identification of a new offloading cyclase family”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 57, 9447-9451 (2018).
14. Kuranaga, T., Fukuba, A., Ninomiya, A., Takada, K., Matsunaga, S., Wakimoto, T., “Diastereoselective total synthesis and structural confirmation of surugamide F”, *Chem. Pharm. Bull.*, 66, 637-641 (2018).

15. Uria, A. R., Piel, J., Wakimoto, T., "Biosynthetic insights of calyculin- and misakinolide-type compounds in "*Candidatus Entotheonella* sp." "***Methods in Enzymology***, 604, 287-330 (2018).
16. Unno, Y., Yamamoto, H., Takatsuki, S., Sato, Y., Kuranaga, T., Yazawa, K., Ono, Y., Wakimoto, T., "Palmitoyl lactic acid induces adipogenesis and a brown fat-like phenotype in 3T3-L1 preadipocytes", ***Biochim. Biophys. Acta, Lipids Lipid Metab.*** 1863, 772-782 (2018).
17. Takai, A., Eto, M., Hirano, K., Takeya, K., Wakimoto, T., Watanabe, M., "Protein phosphatases 1 and 2A, and their naturally occurring inhibitors: current topics in smooth muscle physiology and chemical biology", ***J. Physiol. Sci.***, 68, 1-17 (2018).
18. Wakimoto, T., "Toward dark matter of natural products", ***Chem. Rec.*** 17, 1124-1134 (2017).
19. Okada, M., Sugita, T., Wong, C. P., Wakimoto, T., Abe, I., "Identification of pyridinium with three indole moieties as an antimicrobial agent", ***J. Nat. Prod.***, 80, 1205-1209 (2017).
20. Kuranaga, T., Enomoto, A., Tan, H., Fujita, K., Wakimoto, T., "Total synthesis of theonellapeptolide Id" ***Org. Lett.***, 19, 1366-1369 (2017)
21. Zhang, L., Hashimoto, T., Qin, B., Hashimoto, J., Kozono, I., Kawahara, T., Okada, M., Awakawa, T., Ito, T., Asakawa, Y., Ueki, M., Takahashi, S., Osada, H., Wakimoto, T., Ikeda, H., Shin-ya, K., Abe, I., "Characterization of giant modular PKSs provides insight into genetic mechanism for structural diversification of aminopolyol polyketides", ***Angew. Chem. Int. Ed.***, 56, 1740-1745 (2017).
22. Wakimoto, T., Egami, Y., Abe, I., "Nature's way of making the sponge-derived cytotoxin", ***Nat. Prod. Rep.***, 33, 751-760 (2016).
23. Nakashima, Y., Egami, Y., Kimura, M., Wakimoto, T., Abe, I., "Metagenomic analysis of the sponge Discodermia reveals the production of the cyanobacterial natural product kasumigamide by 'Entotheonella'", ***PLoS ONE***, 11, e0164468 (2016).
24. Qin, B., Matsuda, Y., Mori, T., Okada, M., Quan, Z., Mitsunashi, T., Wakimoto, T., Abe, I., "An unusual chimeric diterpene synthase from *Emericella varicolor* and its functional conversion to a sesterterpene synthase by domain swapping", ***Angew. Chem. Int. Ed.***, 55, 1658-1661 (2016).
25. Tan, K. C., Wakimoto, T., Abe, I., "Sulfoureido lipopeptides from the marine sponge *Discodermia kiiensis*", ***J. Nat. Prod.***, 79, 2418-2422 (2016).
26. Ninomiya, A., Katsuyama, Y., Kuranaga, T., Miyazaki, M., Nogi, Y., Okada, S., Wakimoto, T., Ohnishi, Y., Matsunaga, S., Takada, K., "Biosynthetic gene cluster for surugamide A encompasses an unrelated decapeptide, surugamide F", ***ChemBioChem***, 17, 1709-1712 (2016).
27. Zhang, L., Hoshino, S., Awakawa, T., Wakimoto, T., Abe, I., "Structural diversification of lyngbyatoxin A by host-dependent heterologous expression of the tleABC biosynthetic gene cluster", ***ChemBioChem***, 17, 1407-1411 (2016).
28. Asakawa, T., Yoshida, Y., Hirooka, Y., Suzuki, T., Itoh, K., Shimizu, K., Oku, N., Furuta, T., Wakimoto, T., Inai, M., Kan, T., "Synthesis of chemical-biology tools enabling in vivo imaging and analysis of epigallocatechin gallate", ***Heterocycles***, 93, 218-242 (2016).
29. Yamashita, M., Shimizu, K., Koizumi, Y., Wakimoto, T., Hamashima, Y., Asakawa, T., Inai, M., Kan, T., "Concise synthesis of anserine: Efficient solvent tuning in asymmetric hydrogenation reaction", ***Synlett***, 27, 2734-2736 (2016).
30. Asakawa, T., Kawabe, Y., Yoshida, A., Aihara, Y., Manabe, T., Hirose, Y., Sakurada, A., Inai, M., Harashima, Y., Furuta, T., Wakimoto, T., Kan, T., "Syntheses of methylated

catechins and theaflavins using 2-nitrobenzenesulfonyl group to protect and deactivate phenol”, *J. Antibiot.*, **69**, 299-312 (2016).

【総説・解説】

<A02 班>

脇本 敏幸

1. 松田研一、脇本敏幸：新規ペプチド環化酵素 PBP-type TE の発見と機能解析 *ファイナケミカル* **50**, 120-124 (2021)
2. 松田研一、倉永健史、脇本敏幸：ペニシリン結合タンパク質によるペプチド環化 *ファルマシア* **55**, 650-654 (2019)
3. 松田研一、脇本敏幸：バクテリアが有する新たな非リボソームペプチド環化酵素 *バイオサイエンスとインダストリー* **77**, 306-307 (2019)
4. 脇本敏幸：MyPR 未開拓天然物資源を求めて：*有機合成化学協会誌* **77**, 72-74 (2019)
5. 江上蓉子、脇本敏幸、阿部郁朗：海綿共生微生物による生物活性物質の生産 *バイオインダストリー* **33**, 11-17 (2016)

【著書】

<A02 班>

脇本 敏幸

1. 脇本敏幸：カリクリンの生合成 *天然物の化学－魅力と展望－* (上村大輔 編) 科学のとりら 60 (東京化学同人) pp.61-66 (2016)

【招待講演】

<A02 班>

脇本 敏幸

1. 2021/3/28 日本薬学会第 141 年会、オンライン、学術振興賞受賞講演「海洋生物活性天然物の生合成に関する研究」
2. 2021/3/21 日本農芸化学会 2021 年度大会、オンライン、天然物研究の現在と未来「新規ペプチド環化酵素 PBP-type TE の機能解析」
3. 2020/3/26 日本農芸化学会 2020 年度大会、九州大学、福岡、天然物研究の現在と未来「カリクリン生合成過程に内在する活性制御機構」
4. 2020/1/15 3rd International Conference on Natural Product Discovery and Development in the Genomic Era, San Diego, USA, “A new off-loading cyclase in non-ribosomal peptide biosynthesis”
5. 2019/9/3 Blue Pharmacy: from Sources to Clinical Reality, 琉球大学, 那覇, “Chemical defense mechanism in a Japanese marine sponge, *Discodermia calyx*”
6. 2019/8/5 第 51 回若手ペプチド夏の勉強会、おたる自然の村「おこぼち山荘」、小樽、「非リボソームペプチド新規環化酵素の発見」

7. 2019/5/25 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第6回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「難培養微生物を起源とする希少医薬品資源の量産」
8. 2019/1/14 2nd China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Jinan University, Guangzhou, China, “A new off-loading enzyme in non-ribosomal peptide biosynthesis”
9. 2018/10/25 International Seminar on Natural Products Medicines 2018, Bandung, Indonesia, “Marine Sponge-derived Metagenomes/uncultured Bacteria - a Rich Source of Novel Natural Product Biosynthetic Genes”
10. 2018/9/7 1st German-Japanese Joint Symposium on the Biosynthesis of Natural Products, University of Bonn, Bonn, Germany, “Unusual Processes of PKS and NRPS Assembly Lines in Marine Bacteria”
11. 2018/8/24 新化学技術推進協会ライフサイエンス技術部会講演会「ポストゲノム時代の有用天然物の探索」、東京、「生合成遺伝子から見出した新規天然物と難培養微生物」
12. 2018/5/27 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第2回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「難培養微生物を起源とする希少医薬品資源の量産」
13. 2018/3/30 日本薬学会第138会、ANAクラウンプラザホテル金沢、金沢、新規天然物探索研究「MONOTORI」の新潮流「メタゲノムマイニングによる海綿由来新規天然物の探索」
14. 2017/11/28 理研シンポジウム、高磁場・高感度NMR利活用促進のための天然物分野における日中連携シンポジウム2017、理化学研究所横浜キャンパス、横浜、「メタゲノムマイニングによる海綿由来新規天然物の探索」
15. 2017/11/17 South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou, China, “Marine sponge-derived metagenomes/uncultured bacteria - a rich source of novel natural product biosynthetic genes”
16. 2017/11/16 Jinan University, College of Pharmacy, Guangzhou, China, “Marine sponge-derived metagenomes/uncultured bacteria - a rich source of novel natural product biosynthetic genes”
17. 2017/10/25 International Conference on Marine Biodiversity and Biotechnology, Jakarta, Indonesia, “Marine sponge-derived metagenomes/uncultured bacteria - a rich source of novel natural product biosynthetic genes”
18. 2017/10/2 1st China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Shanghai, China, “Marine sponge-derived metagenomes/uncultured bacteria - a rich source of novel natural product biosynthetic genes”

19. 2017/8/24 2017 ISCE/APACE, Kyoto, Japan, “*Activated Chemical Defense of Japanese Marine Sponge Discodermia calyx*”
20. 2017/8/5 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第2回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「難培養微生物を起源とする希少医薬品資源の量産」
21. 2017/6/2 9th US-Japan Seminar on Natural Product Biosynthesis, UCLA Lake Arrowhead Conference Center, California, USA, “*Marine sponge-derived metagenomes/uncultured bacteria - a rich source of novel natural product biosynthetic genes*”
22. 2017/3/19 University of Yangon, Yangon, Myanmar, “*Activated Chemical Defense of a Sponge-microbe Association*”
23. 2017/2/28 International Symposium on Marine Natural Products, Seoul, Korea, “*Toward the dark matter of marine natural products*”
24. 2016/12/3 3rd Myanmar-Japan International Symposium, Patheingyi, Myanmar, “*A Bacterial Symbiont in Japanese Marine Sponges Produces Biologically Active Metabolites*”
25. 2016/11/29 若手研究者のための有機化学札幌セミナー、北海道大学、札幌、「海綿動物由来生物活性物質の探索と生合成研究」
26. 2016/11/9 Joint Czech-Japan workshop “Innovative technologies for the discovery of natural products, Prague, Czech, “*Marine sponge-derived metagenomes/uncultured bacteria - a rich source of novel natural product biosynthetic genes*”

【特許等の出願状況】

<A01 班>

脇本 敏幸

1. ペプチド類の大環状化酵素、脇本敏幸、倉永健史、松田研一、北海道大学、特願2018-089287、出願日：2018年10月23日
2. ペプチド類の大環状化酵素、脇本敏幸、倉永健史、松田研一、北海道大学、特願2019-050797、出願日：2019年3月19日
3. ペプチド類の大環状化酵素、脇本敏幸、倉永健史、松田研一、北海道大学、特願PCT/JP2019/017707、出願日：2019年4月25日

【原著論文】

<A02 班>

渡辺 賢二

1. Zhou, T., Hirayama, Y., Tsunematsu, Y., Suzuki, N., Tanaka S., Uchiyama, N., Goda, Y., Yoshikawa, Y., Iwashita, Y., Sato, M., Miyoshi, N., Mutoh, M., Ishikawa, H., Sugimura, H., Wakabayashi, K., Watanabe, K. Isolation of new colibactin metabolites from wild-type *Escherichia coli* and *in situ* trapping of a mature colibactin derivative. ***J. Am. Chem. Soc.***, in press (2021)
2. Sato, M., Kishimoto, S., Yokoyama, M., Jamieson, C.S., Narita, K., Maeda, N., Hara, K., Hashimoto, H., Tsunematsu, Y., Houk, K.N., Tang, Y., Watanabe, K. Catalytic mechanism and *endo*-to-*exo* selectivity reversion of an octalin-forming natural Diels–Alderase ***Nature Catalysis***, in press (2021)
3. Kobayashi, T., Toyoda, T., Tajima, Y., Kishimoto, S., Tsunematsu, Y., Sato, M., Matsushita, K., Yamada, T., Shimamura, Y., Masuda, S., Ochiai, M., Ogawa, K., Watanabe, K., Takamura-Enya, T., Totsuka, Y., Wakabayashi, K., Miyoshi, N. *o*-anisidine dimer, 2-methoxy-*N*⁴-(2-methoxyphenyl) benzene-1,4-diamine, in rat urine associated with urinary bladder carcinogenesis. ***Chemical Research in Toxicology***, in press (2021)
4. Zhang, Z., Tamura, Y., Tang, M., Qiao, T., Sato, M., Otsu, Y., Sasamura, S., Taniguchi, M., Watanabe, K., Tang, Y.* Biosynthesis of the Immunosuppressant (–)-FR901483. ***J. Am. Chem. Soc.***, in press (2020)
5. Tsunematsu, Y., Maeda, N., Sato, M., Hara, K., Hashimoto, H., Watanabe, K., Hertweck, C. Specialized flavoprotein promotes sulfur migration and spiroaminal formation in aspirochlorine biosynthesis. ***J. Am. Chem. Soc.***, in press (2020)
6. Zhang, Z., Qiao, T., Watanabe, K., and Tang, Y. Concise biosynthesis of phenylfuropyridones from fungi. ***Angew. Chem. Int. Ed.***, in press (2020)
7. Watanabe, D., Murakami, H., Ohno, H., Tanisawa, K., Konishi, K., Tsunematsu, Y., Sato, M., Miyoshi, N, Wakabayashi, K., Watanabe, K., and Miyachi, M. Association between dietary intake and the prevalence of tumourigenic bacteria in the gut microbiota of middle-aged Japanese adults. ***Sci. Rep.***, in press (2020)
8. Asai, S., Tsunematsu, Y., Masuya, T., Otaka, J. Osada, H., Watanabe, K. Uncovering hidden sesquiterpene biosynthetic pathway through expression boost area-mediated productivity enhancement in basidiomycete. ***J. Antibiot. (Tokyo)***, in press (2020)
9. Yoshikawa, Y., Tsunematsu, T., Matsuzaki, N., Hirayama, Y., Higashiguchi, F., Sato, M., Iwashita, Y., Miyoshi, N., Mutoh, M., Ishikawa, H., Sugimura, H., Wakabayashi, K., Watanabe, K. Characterization of colibactin-producing *Escherichia coli* isolated from Japanese patients with colorectal cancer. ***Japanese Journal of Infectious Diseases***, in press (2020)
10. Tajima, Y., Toyoda, T., Hirayama, Y., Matsushita, K., Yamada, T., Ogawa, K.,

- Watanabe, K., Takamura-Enya, T., Totsuka, Y., Wakabayashi, K., Miyoshi, N. A novel *o*-toluidine metabolite in rat urine associated with urinary bladder carcinogenesis. ***Chemical Research in Toxicology***, in press (2020)
11. Uchikawa, M., Kato, M., Nagata, A., Sanada, S., Yoshikawa, Y., Tsunematsu, Y., Sato, M., Suzuki, T., Hashidume, T., Watanabe, K., Yoshikawa, Y., Miyoshi, N. Elevated levels of proinflammatory volatile metabolites in feces of high fat diet fed KK-Ay mice. ***Sci. Rep.***, in press (2020)
 12. Sarmales-Murga, C., Akaoka, F., Sato, M., Takanishi, J., Mino, T., Miyoshi, N., Watanabe, K. A new class of dimeric product isolated from the fungus *Chaetomium globosum*: evaluation of chemical structure and biological activity. ***J. Antibiot. (Tokyo)***, 73, 320-323 (2020)
 13. Kawanishi, M., Shimohara, C., Oda, Y., Hisatomi, Y., Tsunematsu, Y., Sato, M., Hirayama, Y., Miyoshi, N., Iwashita, Y., Yoshikawa, Y., Sugimura, H., Mutoh, M., Ishikawa, H., Wakabayashi, K., Yagi, T., Watanabe, K. Genotyping of a gene cluster for production of colibactin and in vitro genotoxicity analysis of *Escherichia coli* strains obtained from the Japan Collection of Microorganisms, ***Genes and Environment***, 42, 12 (2020)
 14. Hirayama, Y., Tsunematsu, Y., Yoshikawa, Y., Tamafune, R., Matsuzaki, N., Iwashita, Y., Ohnishi, I., Tanioka, F., Sato, M., Miyoshi, N., Mutoh, M., Ishikawa, H., Sugimura, H., Wakabayashi, K., Watanabe, K. Activity-based probe for screening of high-colibactin producers from clinical samples. ***Org. Lett.***, 21, 4490-4494 (2019)
 15. Kishimoto, S., Tsunematsu, Y., Matsushita, T., Hara, K., Hashimoto, H., Tang, Y., Watanabe, K. Functional and structural analyses of *trans* C-methyltransferase in fungal polyketide biosynthesis. ***Biochemistry***, 58, 3933-3937 (2019)
 16. Tsunematsu, Y., Takanishi, J., Asai, S., Masuya, T., Nakazawa, T., Watanabe, K. Genomic mushroom hunting decrypts coprinoferrin, a siderophore secondary metabolite vital to fungal cell development. ***Org. Lett.***, 21, 7582-7586 (2019)
 17. Masuya, T., Tsunematsu, Y., Hirayama, Y., Sato, M., Noguchi, H., Nakazawa, T., Watanabe, K. Biosynthesis of lagopodins in mushroom involves a complex network of oxidation reactions. ***Org. Biomol. Chem.***, 17, 234-239 (2019)
 18. Kishimoto, S., Hara, H., Hashimoto, H., Hirayama, Y., Champagne, P. A., Houk, K. N., Tang, Y., Watanabe, K. Enzymatic one-step ring contraction for quinolone biosynthesis. ***Nature Commun.***, 9, 2826-2833 (2018)
 19. Tsunematsu, Y., Maeda, N., Yokoyama, M., Chankhamjon, P., Watanabe, K., Scherlach, K., Hertweck, C. Enzymatic amide tailoring expedites unusual retro-aldol-type amino acid conversion to form antifungal cyclopeptide. ***Angew. Chem. Int. Ed.***, 57, 14051-14054 (2018)
 20. Li, L., Tang, M.C., Tang, S., Gao, S., Soliman, S., Hang, L., Xu, W., Ye, T., Watanabe, K., Tang, Y. Genome mining and assembly-line biosynthesis of the UCS1025A pyrrolizidinone family of fungal alkaloids. ***J. Am. Chem. Soc.***, 140, 2067-2071 (2018)

21. Suwama, T., Watanabe, K., Monthakantirat, O., Luecha, P., Noguchi, H., Watanabe, K., Umehara, K. Naphthalene glycosides in the Thai medicinal plant *Diospyros mollis*. **J. Nat. Med.**, 72, 220-229 (2018)
22. Kishimoto, S., Hirayama, Y., Watanabe, K. Polyketide synthase–nonribosomal peptide synthetase hybrid enzymes of fungi. **The Mycota XV: Physiology and Genetics**, 367 (2018)
23. Ohashi, M., Liu, F., Hai, Y., Chen, M., Tang, M.-C., Yang, Z., Sato, M., Watanabe, K., Houk, K. N., Tang, Y. SAM-dependent enzyme-catalysed pericyclic reactions in natural product biosynthesis. **Nature**, 549, 502-506 (2017)
24. Yokoyama, M., Hirayama, Y., Yamamoto, T., Kishimoto, S., Tsunematsu, Y., Watanabe, K. Integration of chemical, genetic and bioinformatic approaches delineates fungal polyketide–peptide hybrid biosynthesis. **Org. Lett.**, 19, 2001-2005 (2017)
25. Nakazawa, T., Izuno, A., Horii, M., Kodera, R., Nishimura, H., Hirayama, Y., Tsunematsu, Y., Miyazaki, Y., Awano, T., Muraguchi, H., Watanabe, K., Sakamoto, M., Takabe, K., Watanabe, T., Isagi, Y., Honda, Y. Effects of pex1 disruption on wood lignin biodegradation, fruiting development and the utilization of carbon sources in the white-rot Agaricomycete *Pleurotus ostreatus* and non-wood decaying *Coprinopsis cinerea*. **Fungal Genet. Biol.**, 109, 7-15 (2017)
26. Torikai, K., Umehara, K., Koga, R., Liu, X., Kitano, T., Watanabe, K., Oishi, T., Noguchi, H., Shimohigashi, Y. Design and synthesis of benzoacridines as estrogenic and anti-estrogenic agents. **Bioorg. Med. Chem.**, 25, 5216-5237 (2017)
27. Sato, M., Dander, J. E., Sato, C., Hung, Y.-S., Gao, S.-S., Tang, M.-C., Hang, L., Winter, J. M., Garg, N. K., Watanabe, K., Tang, Y. Collaborative biosynthesis of maleimide- and succinimide- containing natural products by fungal polyketide megasynthases. **J. Am. Chem. Soc.**, 139, 5317-5320 (2017)
28. Yokoyama, M., Hirayama, Y., Yamamoto, T., Kishimoto, S., Tsunematsu, Y., Watanabe, K. Integration of chemical, genetic and bioinformatic approaches delineates fungal polyketide–peptide hybrid biosynthesis. **Org. Lett.**, 19, 2001-2005 (2017)
29. Zou, Y., Borrás, M. G., Tang, M., Hirayama, Y., Li, D., Li, L., Watanabe, K., Houk, K. N., Tang, Y. Enzyme-catalyzed cationic epoxide rearrangements in quinolone alkaloid biosynthesis. **Nature Chemical Biology**, 13, 325-332 (2017)
30. Seoane, S, Hyodo, K, and Ueki, S. Chloroplast genome sequences of seven strains of bloom-forming raphidophyte, *Heterosigma akashiwo*, **Genome Announc**, e01030-17 (2017)
31. Higashi, A., Nagai, S., Salomon, P. S. and Ueki, S. (2017) A unique, highly variable mitochondrial gene with coding capacity of *Heterosigma akashiwo*,

- class Raphidophyceae. *J Appl Phycol*, (2017)
32. Higashi, A., Nagai, S., Seone, S. and Ueki, S. (2017) A hypervariable mitochondrial protein coding sequence associated with geographical origin in a cosmopolitan bloom-forming alga, *Heterosigma akashiwo*. ***Biol Lett***, (2017)
 33. Yamamoto, T., Tsunematsu, Y., Hara, K., Suzuki, T., Kishimoto, S., Kawagishi, H., Noguchi, H., Hashimoto, H., Tang, Y., Hotta, K., Watanabe, K. Oxidative *trans-to-cis* isomerization of olefin in polyketide biosynthesis. ***Angew. Chem. Int. Ed.***, 55, 6207-6210 (2016)
 34. Li, L., Yu, P., Tang, M. C., Zou, Y., Gao, S.-S., Hung, Y.-S., Zhao, M., Watanabe, K., Houk, K., Tang, Y. Biochemical characterization of an eukaryotic decalin-forming Diels–Alderase. ***J. Am. Chem. Soc.***, 138, 15837-15840 (2016)
 35. Chankhamjon, P., Tsunematsu, Y., Ishida-Ito, M., Sasa, Y., Meyer, F., Boettger-Schmidt, D., Urbansky, B., Menzel, K. D., Scherlach, K., Watanabe, K., Hertweck, C. Regioselective dichlorination of a non-activated aliphatic carbon and phenol bismethylation by a multifunctional fungal flavoenzyme. ***Angew. Chem. Int. Ed.***, 55, 11955-11959 (2016)
 36. Sato, M., Winter, J. M., Noguchi, H., Tang, Y., Watanabe, K. Combinatorial generation of chemical diversity by redox enzymes in chaetoviridin biosynthesis. ***Org. Lett.***, 18, 1446-1449 (2016)
 37. Kato, H., Tsunematsu, Y., Yamamoto, T., Namiki, T., Kishimoto, S., Noguchi, H., Watanabe, K. New natural products isolated from *Metarhizium robertsii* ARSEF 23 by chemical screening and identification of the gene cluster through engineered biosynthesis in *Aspergillus nidulans* A1145. ***J. Antibiot.***, 69, 561-566 (2016)
 38. Kishimoto, S., Sato, M., Tsunematsu, Y., Watanabe, K. Evaluation of biosynthetic pathway and engineered biosynthesis of alkaloids. ***Molecules***, 21, 1078-1097 (2016)
 39. Higashi A, Fujitani Y, Nakayama N, Tani A, and Ueki S. Selective growth promotion of bloom-forming raphidophyte *Heterosigma akashiwo* by a marine bacterial strain. ***Harmful Algae***, 60, 150-156 (2016)
 40. Maruyama, F. and Ueki, S. Evolution and Phylogeny of large DNA viruses, *Mimiviridae* and *Phycodnaviridae* including newly characterized *Heterosigma akashiwo* virus. ***Frontiers in Microbiology***, 7, 1942 (2016)
 41. Ogura, Y., Nakayama, N., Hayashi, T., and Ueki, S. (2016) Mitochondrial genome sequences of four strains of bloom-forming raphidophyceae, *Heterosigma akashiwo*. ***Genome Announcements***, 4, e01288-16 (2016)
 42. Ogura, Y., Hayashi, T., and Ueki, S. (2016) The complete genome sequence of *Phycodnavirus*, *Heterosigma akashiwo* virus strain 53. ***Genome Announcements***, 4, e01279-16 (2016)

【総説・解説】

<A02 班>

渡辺 賢二

1. Watanabe, K. Discovery and investigation of natural Diels–Alderases. *J. Nat. Med.*, in press (2021)
2. 佐藤道大, 渡辺賢二, ディールス–アルダラーゼとはどういった酵素なのか? 化学, 化学同人, vol. 76, 2月号, 72-73, (2021)
3. Sato, M., Kishimoto, S., Noguchi, H., Watanabe, K. Bisindole, *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology*, Wiley, in press (2020)
4. Tsunematsu, Y., Hirayama, Y., Masuya, T., Watanabe, K. Oxidative modification enzymes in polyketide biosynthetic pathways. *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology*, Wiley, in press (2020)
5. 川西優喜, 若林敬二, 渡辺賢二, 腸内細菌叢とがん発生の分子メカニズム 実験医学, vol.38, No.11 (7月号) (2020)
6. 渡辺賢二, ゲノム情報に基づく新規生合成システムのリデザイン, ファルマシア, 55, 7, 674-678 (2019)
7. 大橋雅生, 渡辺賢二, 天然物生合成における S-アデノシルメチオニン依存性酵素により触媒されるペリ環状反応, 現代化学, 563, 51-56 (2018)
8. Kishimoto, S., Tsunematsu, Y., Sato, M., Watanabe, K. Elucidation of biosynthetic pathways of natural products. *The Chemical Record*, 17, 1095-1108 (2017)
9. Tang, M., Zou, Y., Watanabe, K., Walsh, C. T., Tang, Y. Oxidative cyclization in natural product biosynthesis. *Chemical Reviews*, 117, 5226-5333 (2017)
10. 渡辺賢二*, 腸内細菌叢由来遺伝毒性物質コリバクチン—腸内細菌叢を起源とする遺伝毒性物質コリバクチンの科学分析手法の確立と日本人コホートにおける発がんとの関連性の解析—; 伊藤 裕 監修; BIO Clinica, 32, 49-52 (2017)

【著書】

<A02 班>

渡辺 賢二

1. 渡辺賢二, 遺伝子・細胞からみた応用微生物学、第3章、朝倉書店
2. 渡辺賢二, 天然物の化学 II—第8章 大腸がんバイオマーカーのコリバクチン—; 上村大 輔監修; 東京化学同人, 第8章, 51, (2018)

【招待講演】

<A02 班>

渡辺 賢二

1. 2020/11/14-15 科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第8回公開シンポジウム

- ム、東京大学、東京、「Diels-Alderase のジアステレオ選択性および生成物阻害回避メカニズムの解明」
- 2020/10/01-03 第 79 回日本癌学会学術総会、メルパルク広島、広島、「コリバクチンと大腸がんの関係、予防対策」
 - 2020/02/07-08 日本総合健診医学会第 48 回大会、京王プラザホテル、東京、「大腸がんリスク因子コリバクチン産生菌の臨床的検出法」
 - 2019/12/09-11 1st International Conference on Natural Product Chemistry in Taiwan, Taipei, Taiwan, "*Diastereoselectivity and product inhibition evasion by Diels-Alderase*"
 - 2019/12/6-7 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 7 回公開シンポジウム、北里大学、東京、「大腸がん原因物質コリバクチンの化学構造解明および生合成システムに基づく検出方法の確立」
 - 2019/10/3-5 The 10th Korea-Japan Chemical Biology Symposium and 30th Meeting for New Drug Discovery, 金沢市, "*Diastereoselectivity of an octalin-forming Diels-Alderase*"
 - 2019/10/3 日本化学会東海支部主催、先端化学セミナー、岐阜大学、岐阜市、「大腸がん原因物質コリバクチンの検出と化学構造の解明」
 - 2019/06/28-29 第 14 回化学生態学研究会、函館市, "*Detection and identification of colibactin, an undetectable genotoxin inducing colorectal cancer*"
 - 2019/06/28-29 がん予防学術大会 2019 札幌、札幌市、「大腸がんリスク因子コリバクチン産生菌の増殖抑制を目的としたパイロット介入試験」
 - 2019/04/20 Let's leap! Challenges in Organic Chemistry, 東京大学, 東京, "*Crystallographic characterization of Diels-Alderase binding site and mutational alteration of stereoselectivity*"
 - 2019/02/26-03/01 U.S.-Japan Cooperative Medical Sciences Program (USJCMSP), 21st International Conference on Emerging Infectious Diseases in the Pacific Rim, Hanoi, Vietnam, "*Simple Screening for High-Colibactin Producers from Clinical Samples Using Activity-Based Fluorescent Probe*"
 - 2019/1/14-15 2nd China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Guangzhou, China, "*Enzymatic one-step ring contraction for quinolone biosynthesis*"
 - 2018/12/17 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 5 回公開シンポジウム、千葉大学、千葉市、「実用的物質生産系構築にむけたゲノム情報に基づく新規生合成システムのリデザイン」
 - 2018/11/25-29 30th International Symposium on the Chemistry of Natural

- Products and the 10th International Congress on Biodiversity (ISCNP30 & ICOB10), Athens, Greece, “*Simple Screening for High-Colibactin Producers from Clinical Samples Using Activity- Based Fluorescent Probe*”
15. 2018/11/15-17 6th Biennial International Conference on New Developments in Drug Discovery from Natural Products and Traditional Medicines, Chandigarh, India, “*Simple Screening for High-Colibactin Producers from Clinical Samples Using Activity- Based Fluorescent Probe*”
 16. 2018/09/06-07 1st Japanese-German Symposium Biosynthesis and Function of Natural Products, University of Bonn, Bonn, Germany, “*ENZYMATIC ONE-STEP RING CONTRACTION FOR QUINOLONE BIOSYNTHESIS*”
 17. 2018/05/15-16 The 2nd International Symposium on Organic Reaction Mechanism, a symposium in Honor of Professor Kendall N. Houk, Peking University Shenzhen, Shenzhen, People’s Republic of China, “*Crystallographic characterization of a [4+2]-cyclase binding site and mutational alteration of stereoselectivity*”
 18. 2018/01/17 スパイラル融合による有機材料の創製 スタートアップ・シンポジウム、千葉大学、西千葉キャンパス、千葉市、「天然物の化学構造多様性を生み出す酵素の発見とそれら酵素による生物的全合成」
 19. 2017/12/17 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第3回公開シンポジウム、東京工業大学、大岡山キャンパス、東京、「実用的物質生産系構築にむけたゲノム情報に基づく新規生合成システムのリデザイン」
 20. 2017/11/12-16 The 12th international conference and 5th Asian congress on environmental mutagens with the 33rd annual meeting of KSOT/KEMS, Seoul, Republic of Korea, “*Novel Genotoxins “Colibactin” Produced by E.coli and colon carcinogenesis (In Vitro, In Vivo Experiments)*”
 21. 2017/10/02-03 China/Japan Symposium on Natural Product Biosynthesis, Shanghai, People’s Republic of China, “*Disfavored exo-adduct formation by a modified octalin-forming Diels–Alderase*”
 22. 2017/09/13 第69回日本生物工学会大会 シンポジウム、早稲田大学、東京、“*Cycloopenase, hemocyanin-like enzyme converting 6,7-bicyclo ring of cycloopenin to form 6,6-quinolone core of viridicatin-type fungal alkaloid*”
 23. 2017/09/02 変異機構研究会、第30回夏の学校、あうる京北、京都、「腸内細菌叢を起源とする遺伝毒性物質コリバクチンの化学構造解析」
 24. 2017/08/02 Society for Industrial Microbiology, Annual meeting and exhibition 2017, Sheraton Denver Downtown, Denver, CO, USA, “*Disfavored exo-adduct generation by a modified octalin-forming Diels–Alderase*”
 25. 2017/05/30 9th US-Japan Seminar: The international Conference of Natural

Product Biosynthesis, the Lake Arrowhead Conference Center, CA, USA,
“*Pseurotin biosynthesis in fungus*”

26. 2017/02/09 US-Japan Cooperative Medical Sciences Program Cancer Panel Meeting, Seoul, Republic of Korea, “*Genetic indoctrination of Escherichia coli for finding genotoxins colibactin facilitating inflammation-induced colorectal cancer*”
27. 2017/01/28 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学（生合成リデザイン）第1回公開シンポジウム、「実用的物質生産系構築にむけたゲノム情報に基づく新規生合成システムのリデザイン」
28. 2016/10/18 13th International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms (GIM2016), Wuhan, China, “*Oxidative trans-to-cis isomerization of olefin in polyketide biosynthesis*”

【特許等の出願状況】

<A02 班>

渡辺 賢二

1. 渡辺賢二, 米国仮出願, PH-8798-US, Colibactin Metabolites and Colibactin Derivative, 出願日: 2021年3月4日、出願番号: 63/156770
2. 渡辺賢二, 抗ウイルス活性を有する組成物、特許, 特願2021-9901 (出願) 出願日: 2021年1月25日
3. 渡辺賢二, コリバクチン産生菌検出用プライマーセット及び検出用キット 特許, 特願2019-027695 (出願) 出願日: 2019年2月19日
4. 渡辺賢二, コリバクチンおよびコリバクチン産生菌の検出方法および検出プローブ 国際特許, 国際出願番号: PCT/JP2018/031489 (出願) 出願日: 2018年8月27日
5. 渡辺賢二, 恒松雄太, 佐藤道大, コリバクチンおよびコリバクチン産生菌の検出方法および検出プローブ 特許, 特願2017-163079 (出願) 出願日: 平成29年8月28日

【報道記事】

<A02 班>

渡辺 賢二

1. 「コリバクチン化学構造の全容解明に成功」、静岡県立大学、プレスリリース、2021/04/01、
<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/index.php/topic-res-res/1278-2021-04-01>
2. 「Diels-Alder 反応を触媒する酵素の機能解明およびその改変に成功」、静岡県立大学、プレスリリース、2021/03/02、
<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/index.php/topic-res-res/1275-2021-03-02>
3. 「免疫抑制活性物質 FR901483 の全合成に成功」、静岡県立大学、プレスリリース、2020/12/30、
<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/index.php/topic-res-res/1271-2020-12-30>
4. 「糸状菌由来フェニルフロピリドン類の生合成経路を初めて解明」、静岡県立大学、プレスリリース、2020/08/19、
<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/index.php/topic-res-res/1246-2020-08-19>
5. 「Fluorescent probe brings toxin linked to colon cancer to light」、静岡県立大学、プレスリリース、2018/07/20、
<https://cen.acs.org/biological-chemistry/microbiome/Fluorescent-probe-brings-toxin-linked/97/i29>
6. 「天然物のキノロン骨格を一段階の反応で作り出す新規酵素をカビから発見することに成功」、静岡県立大学、プレスリリース、2018/07/20、
<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/index.php/topic-res-res/1031-2018-07-20>
7. 「糸状菌由来天然物のマレイミド構造がハイブリッド型巨大酵素により作られることを証明」、静岡県立大、プレスリリース、2017/04/03、
<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/index.php/topic-res-res/902-2017-04-03-02>
8. 「天然物生合成における酸化的環化反応の解明」、静岡県立大、プレスリリース、2016/12/19、
<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/index.php/topic-res-res/869-2016-12-19>
9. 「真核生物由来のデカリン環が Diels-Alder 反応により作られることをはじめて証明」、静岡県立大、プレスリリース、2016/11/30、
<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/index.php/topic-res-res/860-2016-11-30>
10. 「日本酒醸造の主役・コウジ菌の持つ多機能型フラビン酵素の発見～不活性型飽和炭化水素への多重塩素化と芳香族性水酸基の多重メチル化を触媒～」、静岡県立大学、プレスリリース、2016/08/26、
<https://w3pharm.u-shizuoka-ken.ac.jp/index.php/topic-res-res/814-2016-08-26>

【受賞、表彰等】

<A02 班>

渡辺 賢二

1. 渡辺賢二、2020 年年度 日本生薬学会 学術貢献賞、「生体内 Diels-Alder 反応の化学的同一性と生化学的多様性の証明」

【原著論文】

<A03 班>

江口 正

1. Kudo, F., Kitayama, Y., Miyanaga, A., Numakura, M., Eguchi, T., “Stepwise Post-glycosylation Modification of Sugar Moieties in Kanamycin Biosynthesis”, *ChemBioChem*, **22**, 1668–1675 (2021).
2. Kudo, F., Takahashi, T., Miyanaga, A., Nakazawa, Y., Nishino, K., Hayakawa, Y., Kawamura, K., **Ishikawa, F.**, Iwai, N., Nagumo, Y., Usui, T., Eguchi, T., “Mutational Biosynthesis of the Hitachimycin Analogs Regulated by β -Phenylalanine Selective Adenylation Enzyme HitB”, *ACS Chem. Biol.*, **16**, 539-547 (2021).
3. Kudo, F., Mori, A., Koide, Yajima, R., Takeishi, R., Miyanaga, A., Eguchi, T., “One-pot Enzymatic Synthesis of 2-Deoxy-scyllo-inosose from D-Glucose and Polyphosphate”, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **85**, 108-114 (2021).
4. Maruyama, C., Chinone, Y., Sato, S., Kudo, F., Ohsawa, K., Kubota, J., Hashimoto, J., Kozono, I., Doi, T., Shin-ya, K., Eguchi, T., **Hamano, Y.**, “C-Methylation of S-Adenosyl-L-methionine Occurs prior to Cyclopropanation in the Biosynthesis of a Bacterial 1-Amino-2-methylcyclopropanecarboxylic Acid (Norcoronamic acid) in a Bacterium”, *Biomolecules*, **10**, E775 (2020).
5. Kudo, F., Kitayama, Y., Miyanaga, A., Hirayama, A., Eguchi, T., “Biochemical and Structural Analysis of a Dehydrogenase KanD2 and an Aminotransferase KanS2 that are Responsible for the Construction of the Kanosamine Moiety in Kanamycin Biosynthesis”, *Biochemistry*, **59**, 1470-1473 (2020).
6. Miyanaga, A., Kurihara, S., Chisuga, T., Kudo, F., Eguchi, T., “Structural Characterization of Complex of Adenylation Domain and Carrier Protein by using Pantetheine Cross-linking Probe”, *ACS Chem. Biol.*, **15**, 1808-1812 (2020).
7. Miyanaga, A., Takaku, R., Takaishi, M., Tashiro, E., Kudo, F., Eguchi, T., “Generation of Incednine Derivatives by Mutasynthesis”, *J. Antibiot.*, **73**, 794-797 (2020).
8. Sato, S., Kudo, F., Rohmer, M., Eguchi, T., “Characterization of Radical SAM Adenosylhopane Synthase, HpnH, which Catalyzes the 5'-Deoxyadenosyl Radical Addition to Diploptene in the Biosynthesis of C₃₅ Bacteriohopanepolyols”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **59**, 237-241 (2020).
9. Kudo, F., Tsunoda, T., Yamaguchi, K., Miyanaga, A., Eguchi, T., “Stereochemistry in the Reaction of the myo-Inositol Phosphate Synthase Ortholog Ari2 during Aristeromycin Biosynthesis”, *Biochemistry*, **58**, 5112-5116 (2019).
10. Kawasaki, D., Miyanaga, M., Chisuga, T., Kudo, F., Eguchi, T., “Functional and Structural Analyses of Split-Dehydratase Domain in the Biosynthesis of Macrolactam Polyketide Cremimycin”, *Biochemistry*, **58**, 4799-4803 (2019).
11. Kawasaki, D., Chisuga, T., Miyanaga, M., Kudo, F., Eguchi, T., “Structural Analysis of Glycine Oxidase Homologue CmiS2 Reveals a Unique Substrate Recognition Mechanism for Formation of a β -Amino Acid Starter Unit in Cremimycin Biosynthesis”, *Biochemistry*, **58**, 2706-2709 (2019).
12. Zhang, X., Chen, W., Gao, Q., Yang, J., Yan, X., Zhao, H., Su, L., Yang, M., Gao, C., Yao, Y., Inoki, K., Li, D., Shao, R., Wang, S., Sahoo, N., Kudo, F., Eguchi, T., Ruan, B., Xu, H., “Rapamycin Directly Activates Lysosomal Mucolipin TRP Channels Independent of mTOR”, *PLOS Biol.*, **17**, e3000252 (2019).
13. Kudo, F., Zhang, J., Sato, S., Hirayama, A., Eguchi, T., “Functional Characterization of 3-Aminobenzoic Acid Adenylation Enzyme PctU and UDP-N-Acetyl-D-Glucosamine: 3-Aminobenzoyl-ACP Glycosyltransferase PctL in Pactamycin Biosynthesis”, *ChemBioChem*, **20**, 2458-2462 (2019).
14. **Ishikawa, F.**, Miyanaga, A., Kitayama, H., Nakamura, S., Nakanishi, I., Kudo, F., Eguchi, T., Tanabe, G., “An Engineered Aryl Acid Adenylation Domain with an Enlarged Substrate Binding Pocket”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **58**, 6906-6910 (2019).

15. Cieślak, J., Miyanaga, A., Takaishi, M., Kudo, F., Eguchi, T., Functional and Structural Characterization of Adenylation Enzyme IdnL7 Involved in Incednine Biosynthesis, ***Acta Crystallogr F Struct. Biol. Commun.***, *F75*, 299-306 (2019).
16. Kudo, F., Miyanaga, A., Eguchi, T., “Structural Basis of Nonribosomal Codes for Nonproteinogenic Amino Acid Selective Adenylation Enzymes in the Biosynthesis of Natural Products”, ***J. Ind. Microbiol. Biotechnol.***, *46*, 515-536 (2019).
17. Miyanaga, A., Kudo, F., Eguchi, T., “Protein–Protein Interactions in Polyketide Synthase–Nonribosomal Peptide Synthetase Hybrid Assembly Lines”, ***Nat. Prod. Rep.***, *35*, 1185-1209 (2018).
18. Sato, S., Miyanaga, A., Kim, S.-Y., Kuzuyama, T., Kudo, F., Eguchi, T., “Biochemical and Structural Analysis of FomD that Catalyzes the Hydrolysis of Cytidylyl (S)-2-Hydroxypropylphosphonate in Fosfomycin Biosynthesis”, ***Biochemistry***, *57*, 4858-4866 (2018).
19. Sato, S., Kudo, F., Kuzuyama, T., Hammerschmidt, F., Eguchi, T., “C-Methylation Catalyzed by Fom3, a Cobalamin-Dependent Radical S-Adenosyl-L-methionine Enzyme in Fosfomycin Biosynthesis, Proceeds with Inversion of Configuration”, ***Biochemistry***, *57*, 4963-4966 (2018).
20. Hirayama, A., Chu, J., Goto, E., Kudo, F., Eguchi, T., “NAD⁺-Dependent Dehydrogenase PctP and PLP-Dependent Aminotransferase PctC Catalyze the First Post-glycosylation Modification of Sugar Intermediate in Pactamycin Biosynthesis”, ***ChemBioChem***, *19*, 126-130 (2018).
21. Miyanaga, A., Ouchi, R., Ishikawa, F., Goto, E., Tanabe, G., Kudo, F., Eguchi, T., “Structural Basis of Protein–Protein Interactions between a *trans*-Acting Acyltransferase and Acyl Carrier Protein in Polyketide Disorazole Biosynthesis”, ***J. Am. Chem. Soc.***, *140*, 7970-7978 (2018).
22. Watanabe, S., Ozawa, H., Kato, H., Nimura-Matsune, K., Hirayama, T., Kudo, F., Eguchi, T., Kakinuma, K., Yoshikawa, H., “Carbon-free Production of 2-Deoxy-scylo-inosose (DOI) in Cyanobacterium *Synechococcus elongatus* PCC 7942”, ***Biosci. Biotechnol. Biochem.***, *82*, 161-165 (2018).
23. Miyanaga, A., Takayanagi, R., Furuya, T., Kawamata, A., Itagaki, T., Iwabuchi, Y., Kanoh, N., Kudo, F., Eguchi, T., “Substrate Recognition by a Dual Functional P450 Monooxygenase Involved in FD-891 Biosynthesis”, ***ChemBioChem***, *18*, 2179-2187 (2017).
24. Cho, S.-H., Kim, S.-Y., Tomita, T., Shiraishi, T., Park, J.-S., Sato, S., Kudo, F., Eguchi, T., Funa, N., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., “Fosfomycin Biosynthesis via Transient Cytidylylation of 2-Hydroxyethylphosphonate by the Bifunctional Fom1 Enzyme”, ***ACS Chem. Biol.***, *12*, 2209-2215 (2017).
25. Sato, S., Kudo, F., Kim, S.-Y., Kuzuyama, T., Eguchi, T., “Methylcobalamin-Dependent Radical SAM C-Methyltransferase Fom3 Recognizes Cytidylyl-2-hydroxyethylphosphonate and Catalyzes the Nonstereoselective C-Methylation in Fosfomycin Biosynthesis”, ***Biochemistry***, *56*, 3519-3522 (2017).
26. Amagai, K., Ikeda, H., Hashimoto, J., Kozono, I., Izumikawa, M., Kudo, F., Eguchi, T., Nakamura, T., Osada, H., Takahashi, S., Shin-ya, K., “Identification of a Gene Cluster for Telomestatin Biosynthesis and Heterologous Expression Using a Specific Promotor in a Clean Host”, ***Sci. Rep.***, *7*, 3382 (2017).
27. Chisuga, T., Miyanaga, A., Kudo, F., Eguchi, T., “Structural Analysis of the Dual Function Thioesterase SAV606 Unravels the Mechanism of Michael Addition of Glycine to an α,β -Unsaturated Thioester”, ***J. Biol. Chem.***, *292*, 10926-10937 (2017).
28. Cieślak, J., Miyanaga, A., Takaku, R., Takaishi, M., Amagai, K., Kudo, F., Eguchi, T., “Biochemical Characterization and Structural Insight into Aliphatic β -Amino Acid Adenylation Enzymes IdnL1 and CmiS6”, ***Proteins***, *85*, 1238-1247 (2017).
29. Kudo, F., Tokumitsu, T., Eguchi, T., “Substrate Specificity of Radical S-Adenosyl-L-methionine Dehydratase AprD4 and Its Partner Reductase AprD3 in the C3’-

- Deoxygenation of Aminoglycoside Antibiotics”, *J. Antibiot.*, **70**, 423-428 (2017).
30. Miyanaga, A., Kudo, F., Eguchi, T., “Mechanisms of β -Amino Acid incorporation in Polyketide Macrolactam Biosynthesis”, *Curr. Opin. Chem. Biol.*, **35**, 58-64 (2016).
31. Kudo, F., Tsunoda, T., Takashima, M., Eguchi, T., “Five-membered Cyclitol Phosphate Formation by a myo-Inositol Phosphate Synthase Ortholog in the Biosynthesis of the Carbocyclic Nucleoside Antibiotic Aristeromycin”, *ChemBioChem*, **17**, 2143-2148 (2016).

【総説・解説】

<A03 班>

江口 正

1. 工藤史貴, 江口正, “生体内におけるラジカル反応：ラジカル酵素による炭素-炭素結合形成反応”, *化学*, **75**, 64-65 (2020).
2. 佐藤秀亮, 工藤史貴, 江口正, “抗生物質ホスホマイシン生合成の全貌解明”, *バイオサイエンスとインダストリー*, **77**, 378-379 (2019).
3. 宮永顕正, 工藤史貴, 江口正, “天然物生合成酵素によるキャリアータンパク質の認識機構”, *バイオサイエンスとインダストリー*, **74**, 382-387 (2017).

【招待講演】

<A03 班>

江口 正

1. 2019/12/6 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第5回公開シンポジウム、北里大学、東京、「非天然型天然物の生合成リデザインを指向する微生物二次代謝生合成系の精密機能解析 ～ポリケチドマクロラクタム抗生物質の生合成～」
2. 2019/7/3 第54回天然物化学談話会、定山溪温泉、「1つの化合物から始まった20年にわたる天然物化学研究」
3. 9th US-Japan Seminar on the Biosynthesis of Natural Products, May 30- Jun 4, 2017, UCLA Lake Arrowhead Conference Center, Lake Arrowhead, CA 92352, USA, “Radical SAM Enzymes involved in Natural Product Biosynthesis”
4. 2017/12/16 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第3回公開シンポジウム、東京工業大学、東京、「非天然型天然物の生合成リデザインを指向する微生物二次代謝生合成系の精密機能解析 ～アミノグリコシド抗生物質修飾反応～」
5. 2017/1/28 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第1回公開シンポジウム、東京大学、東京、「非天然型天然物の生合成リデザインを指向する微生物二次代謝生合成系の精密機能解析 ～マクロラクタム抗生物質の生合成マシナリーの解析～」

【受賞、表彰等】

<A03 班>

江口 正

1. 日本農芸化学会、2018 BBB 論文賞
2. Japan Antibiotics Research Association, The Journal of Antibiotics, Ōmura Award 2018

【原著論文】

<A03 班>

大利 徹

1. Lee, Y-E., Kodama, T., Win, N. N., Ki, D-W., Hoang, N. N., Wong, C. P., Lae, K. Z. W., Ngwe, H., Dairi, T., **Morita, H.**, “Flavonoids from *Woodfordia fruticosa* as potential SmltD inhibitors in the alternative biosynthetic pathway of peptidoglycan”, ***Bioorg. Med. Chem. Lett.***, *36*, 127787 (2021).
2. Feng, Z., Ogasawara, Y., Dairi, T., “Identification of the peptide epimerase MslH responsible for D-amino acid introduction at the C-terminus of ribosomal peptides”, ***Chem. Sci.***, *12*, 2567-2574 (2021).
3. Kamide, T., Takusagawa, S., Tanaka, N., Ogasawara, Y., Kawano, Y., Ohtsu, I., Satoh, Y., Dairi, T., “High production of ergothioneine in *Escherichia coli* using the sulfoxide synthase from *Methylobacterium* strains”, ***J. Agric. Food Chem.***, *68*, 6390-6394 (2020).
4. Hayashi, S., Satoh, Y., Ogasawara, Y., Dairi, T., “Recent advances in functional analysis of polyunsaturated fatty acid synthases”, ***Curr. Opin. Chem. Biol.***, *59*, 30-36 (2020).
5. Hayashi, S., Ogasawara, Y., Satoh, Y., Maruyama, C., **Hamano, Y.**, Dairi, T., “Off-loading mechanism of products in polyunsaturated fatty acid synthases”, ***ACS Chem. Biol.***, *15*, 651-656 (2020).
6. Naka, M., Ikeuchi, K., Hayashi, S., Satoh, Y., Ogasawara, Y., Dairi, T., “Subtle control of carbon chain length in polyunsaturated fatty acid synthases”, ***ACS Chem. Biol.***, *14*, 2553-2556 (2019).
7. Ogasawara, Y., Shimizu, Y., Sato, Y., Yoneda, T., Inokuma, Y., Dairi, T., “Identification of actinomycin D as a specific inhibitor of the alternative pathway of peptidoglycan biosynthesis”, ***J. Antibiot.***, *73*, 125-127 (2020).
8. Ogasawara, Y., Nakagawa, Y., Maruyama, C., **Hamano, Y.**, Dairi, T., “In vitro characterization of MitE and MitB: formation of *N*-acetylglucosaminyl-3-amino-5-hydroxybenzoyl-MmcB as a key intermediate in the biosynthesis of antitumor antibiotic mitomycins”, ***Bioorg. Med. Chem. Lett.***, *29*, 2076-2078 (2019).
9. Ogasawara, Y., Shigematsu, M., Sato, S., Kato, H., Dairi, T., “Involvement of peptide epimerization in poly- γ -glutamic acid biosynthesis”, ***Org. Lett.***, *21*, 3972-3975 (2019).
10. Feng, R., Satoh, Y., **Morita, H.**, Ogasawara, Y., Dairi, T., “Amino acid residues recognizing isomeric glutamate substrates in UDP-*N*-acetylmuramic acid-L-alanine-glutamate synthetases”, ***ACS Chem. Biol.***, *14*, 975-978 (2019).
11. Hayashi, S., Naka, M., Ikeuchi, K., Ohtsuka, M., Kobayashi, K., Satoh, Y., Ogasawara, Y., Maruyama, C., **Hamano, Y.**, Ujihara, T., Dairi, T., “Control mechanism for carbon chain length in polyunsaturated fatty acid synthases”, ***Angew. Chem. Int. Ed.***, *58*, 6605-6610 (2019).
12. Tanaka, N., Kawano, Y., Satoh, Y., Dairi, T., Ohtsu, I., “Gram-scale fermentative production of ergothioneine driven by overproduction of cysteine in *Escherichia coli*”, ***Scientific Reports*** *9*, 1895 (2019).
13. Hayashi, S., Satoh, Y., Ogasawara, Y., Maruyama, C., **Hamano, Y.**, Ujihara, T., Dairi, T., “Control mechanism for cis-double bond formation by polyunsaturated fatty acid synthases”, ***Angew. Chem. Int. Ed.***, *58*, 2326-2330 (2019).
14. Ogasawara, Y., Dairi, T., “Searching for potent and specific antibiotics against

- pathogenic *Helicobacter* and *Campylobacter* strains”, *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.*, **46**, 409-414 (2019).
15. Joshi, S., Fedoseyenko, D., Mahanta, N., Manion, H., Naseem, S., Dairi, T., Begley, T. P., “Novel enzymology in futasosine-dependent menaquinone biosynthesis”, *Curr. Opin. Chem. Biol.*, **47**, 134-141 (2018).
 16. Takusagawa, S., Satoh, Y., Ohtsu, I., Dairi, T., “Ergothioneine production with *Aspergillus oryzae*”. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **83**, 181-184 (2019).
 17. Tazawa, A., Ye, Y., Ozaki, T., Liu, C., Ogasawara, Y., Dairi, T., Higuchi, Y., Kato, N., Gomi, K., Minami, A., Oikawa H. “Total biosynthesis of brassicicenones: identification of a key enzyme for skeletal diversification”, *Org. Lett.*, **20**, 6178–6182 (2018).
 18. Shimizu, Y., Ogasawara, Y., Matsumoto, A., Dairi, T., “Aplasmomycin and boromycin are specific inhibitors of the futasosine pathway”, *J. Antibiot.*, **71**, 968–670 (2018).
 19. Feng, Z., Ogasawara, Y., Nomura, S., Dairi, T., “Biosynthetic gene cluster of a D - tryptophan - containing lasso peptide, MS - 271”, *ChemBioChem* **19**, 2045-2048 (2018).
 20. Ozaki, T., Shinde, S.S., Gao, L., Okuizumi, R., Liu, C., Ogasawara, Y., Lei, X., Dairi, T., Minami, A., Oikawa, H., “Enzymatic formation of a skipped methyl-substituted octaprenyl side chain of longestin (KS-505a): Involvement of homo-IPP as a common extender unit”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 6629-6632 (2018).
 21. Ogasawara, Y., Dairi, T., “Peptide epimerization machineries found in microorganisms”, *Front. Microbiol.*, **9**, 156 (2018).
 22. Osawa, R., Kamide, T., Satoh, Y., Kawano, Y., Ohtsu, I., Dairi, T., “Heterologous and high production of ergothioneine in *Escherichia coli*”, *J. Agric. Food Chem.*, **66**, 1191-1196 (2018).
 23. Niikura, H., Maruyama, C., Ogasawara, Y., Shin-Ya, K., Dairi, T., Hamano, Y., “Functional analysis of methyltransferases participating in streptothricin-related antibiotic biosynthesis”, *J. Biosci. Bioeng.*, **125**, 148-154 (2018).
 24. Taguchi, J., Ikeda, T., Takahashi, R., Sasaki, I., Ogasawara, Y., Dairi, T., Kato, N., Yamamoto, Y., Bode, J. W., Ito, H., “Synthesis of acylboronates by ozonolysis of alkenylboronates: Preparation of an enantioenriched amino acid acylboronate”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **56**, 13847-13851 (2017).
 25. Takeda, K., Kemmoku, K., Satoh, Y., Ogasawara, Y., Shin-ya, K., Dairi, T., “N-Phenylacetylation and nonribosomal peptide synthetases with substrate promiscuity for biosynthesis of heptapeptide variants, JBIR-78 and JBIR-95”, *ACS Chem. Biol.*, **12**, 1813-1819 (2017).
 26. Ogasawara, Y., Dairi, T., “Biosynthesis of oligopeptides using ATP-grasp enzymes”, *Chem. Eur. J.*, **23**, 10714-10724 (2017).
 27. Feng, R., Satoh, Y., Ogasawara, Y., Yoshimura, T., Dairi, T., “A glycopeptidyl-glutamate epimerase for bacterial peptidoglycan biosynthesis”, *J. Am. Chem. Soc.*, **139**, 4243-4245 (2017).
 28. Ogasawara, Y., Kondo, K., Ikeda, A., Harada, R., Dairi, T., “Identification of tirandamycins as specific inhibitors of the futasosine pathway”, *J. Antibiot.*, **70**, 798-800 (2017).
 29. Kawata, J., Naoe, T., Ogasawara, Y., Dairi, T., “Biosynthesis of the carbonylmethylene structure found in the ketomemycin class of pseudotripeptides”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **56**, 2026-2029 (2017).

30. Hayashi, S., Satoh, Y., Ujihara, T., Takata, Y., Dairi, T., “Enhanced production of polyunsaturated fatty acids by enzyme engineering of tandem acyl carrier proteins”, *Sci. Rep.*, **6**, 35441 (2016).
31. Liu, C., Minami, A., Dairi, T., Gomi, K., Scott, B., Oikawa, H., “Biosynthesis of shearinine: Diversification of a tandem prenyl moiety of fungal indole diterpenes”, *Org. Lett.*, **18**, 5026-5029 (2016).
32. Ogasawara, Y., Fujimori, M., Kawata, J., Dairi, T., “Characterization of three amidinotransferases involved in the biosynthesis of ketomemecins”, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **26**, 3662-3664 (2016).
33. Ogasawara, Y., Kawata, J., Noike, M., Satoh, Y., Furihata, K., Dairi, T., “Exploring peptide ligase orthologs in actinobacteria—Discovery of pseudopeptide natural products, ketomemecins”, *ACS Chem. Biol.*, **11**, 1686-1692 (2016).
34. Tajima, K., Iwamoto, K., Satoh, Y., Sakai, R., Satoh, T., Dairi, T., “Advanced functionalization of polyhydroxyalkanoate via the UV-initiated thiol-ene click reaction”, *Appl. Microbiol. Biotech.*, **100**, 4375-4383 (2016).
35. Ogasawara, Y., Ooya, K., Fujimori, M., Noike, M., Dairi, T., “Structure and activity relationship of anti-*Mycobacterium* antibiotics, resorcinomycin and pheganomycin”, *J. Antibiot.*, **69**, 119-120 (2016).

【総説・解説】

<A03 班>

大利 徹

1. 佐藤康治, 大津巖生, 大利 徹, 抗酸化物質エルゴチオネインの組換え微生物による発酵生産, *科学と工業*, **94**, 40-45 (2020).
2. 林 祥平, 小笠原泰志, 佐藤康治, 大利 徹, 海洋微生物における多価不飽和脂肪酸生合成酵素の解析と応用, *B & I*, **77**, 448-452 (2019).
3. 大利 徹, 創薬を志向した微生物の生合成工学, *The Japanese Journal of Antibiot.*, **71**, 1-11 (2018).
4. 小笠原泰志, 大利 徹, 放線菌が生み出した疑似ペプチド化合物-疑似ペプチド(ケトメミシン)がもつカルボニルメチレンの生合成を解明-, *化学と生物*, **56**, 76-78 (2018).
5. 大利 徹, 微生物を用いた生合成工学, *生化学*, **89**, 221-229 (2017).
6. 佐藤康治, 馮 若茵, 大利 徹, 細菌ペプチドグリカンの新規生合成機構, *B & I*, **75**, 422-423 (2017).

【著書】

<A03 班>

大利 徹

1. 佐藤康治, 大利 徹, 脂質・脂肪酸関連物質の使いこなし方 —素材開発・機能創生・応用技術—, テクノシステム, ISBN 978-4-924728-86-8, 監修 石井淑夫 分担執筆 (2020).
2. 小笠原泰志, 大利 徹, ペプチド結合を触媒する新たな酵素, ペプチド医薬品のスクリーニング・安定化・製剤化技術 (技術情報協会), 第3章 第2節 分担執筆 (2017).

【招待講演】

<A03 班>

大利 徹

1. 2020/01/13 3rd International Conference on Natural Product Discovery and Development in the Genomic Era, Dissecting polyunsaturated fatty acid synthases for product control, Wyndham San Diego Bayside Hotel, San Diego, CA.
2. 2019/10/31 International Workshop on Biology and Applications of Actinomycetes, Unique enzymes involved in biosynthesis of natural products produced by actinomycetes, University of Mysore, Manasagangotri, Mysore, India.
3. 2019/10/28 Cold Spring Harbor Asia meeting on Chemical Biology and Drug Discovery, Biosynthetic Gene Cluster of a D-Tryptophan-Containing Lasso Peptide, MS-271, Suzhou, China.
4. 2019/05/25 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第6回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「精密解析に基づく多価不飽和脂肪酸生合成酵素の論理的機能改変」
5. 2019/01/14 2nd China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Dissecting polyunsaturated fatty acid synthases for product profile control, Jinan University, Guangzhou.
6. 2018/08/26 9th International Congress on Biocatalysis, Dissecting prokaryotic polyunsaturated fatty acid synthases, Hamburg University of Technology (TUHH).
7. 2018/06/30 15th Japan-China-Korea Joint Symposium on Enzyme Engineering, New enzymes for bacterial peptidoglycan biosynthesis, Kyoto University.
8. 2018/06/09 The 3rd foresight symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, New enzymes for bacterial peptidoglycan biosynthesis, Hotel North City, Sapporo.
9. 2018/05/26 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第4回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「高機能性生体分子の創成をめざした生合成マシナリーの基盤解明」
10. 2018/03/18 日本農芸化学会 2018 年度大会シンポジウム、名城大学、名古屋、「ペプチドグリカンの新しい生成機構」

11. 2018/03/18 日本農芸化学会 2018 年度大会シンポジウム、名城大学、名古屋、「カルボニルメチレン構造を有するシュードトリペプチド (Ketomemicin) の生合成機構」
12. 2018/02/06 International Symposium on Biomass Refinery: from Biomass Crops to Chemicals and Fuels, Hokkaido Univ., “*Hetrologous & High Production of Antioxidant Ergothioneine in E. coli*”
13. 2018/01/23 The Society for Industrial Microbiology (SIMB), “2nd International Conference on Natural Product Discovery and Development in the Genomic Era”, Clearwater Beach, Florida, USA, “*Alternative Biosynthetic Pathways for Primary Metabolites in Microorganisms are Targets for Specific Antibiotics?*”
14. 2018/01/19 The Scripps Research Institute Florida, Department of Chemistry, Florida, USA, “*New Enzymes for Peptide Biosynthesis in Microorganisms*”
15. 2017/11/10 第 10 回北陸合同バイオシンポジウム、富山県立大学、射水、「微生物に見出した多様なペプチド合成酵素」
16. 2017/10/19 Italy-Japan Joint Symposium New Trends in Enzyme and Microbial Science in the Translational Biology Era, Institute of Biosciences and Bioresources, UOS Naples, The National Research Council of Italy, “*New Enzymes for Peptide Biosynthesis in Microorganisms*”
17. 2017/10/02 1st China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Shanghai, China, “*New Enzymes for Peptide Biosynthesis in Microorganisms*”
18. 2017/08/05 科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 2 回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「高機能性生体分子の創成をめざした生合成マシナリーの基盤解明」
19. 2017/05/31 9th US-Japan Seminar on Natural Product Biosynthesis, UCLA Lake Arrowhead Conference Center, California, USA, “*New Enzymes for Peptide Biosynthesis in Microorganisms*”
20. 2017/03/23 Directing Biosynthesis V, Warwick, United Kingdom, “*Exploring Novel Peptide Ligase Orthologs – Discovery and Biosynthetic Studies of Carbonylmethylene-Containing Pseudotriptides Ketomemicins*”
21. 2016/12/16 広島大学健康長寿研究拠点ワークショップ、広島大学、東広島、「微生物に見出したペプチド形成に関与する新規酵素」
22. 2016/11/18 鳥取大学工学部附属グリーン・サステイナブル・ケミストリー (GSC) 研究センターセミナー、鳥取大学、鳥取、「*New Enzymes for Biosynthesis of Ketomemicin, a Pseudotriptide with Carbonylmethylene Structure*”
23. 2016/11/14 Sunmoon University Seminar, Korea, “*New Enzymes for*

Biosynthesis of Peptides

24. 2016/10/12 5th International Conference on Novel Enzymes, Hampshire Hotel-Plaza Groningen, Groningen, The Netherlands, "New Enzymes for Biosynthesis of Ketomemycin, a Pseudotriptide with Carbonylmethylene Structure"
25. 2016/09/06 The Fifth International Conference on Cofactors (ICC-05) and Active Enzyme Molecule 2016 (AEM 2016), Unazuki, Toyama, "Exploring Peptide Ligase Orthologs in Actinobacteria"

【特許等の出願状況】

<A03 班>

大利 徹

1. 多価不飽和脂肪酸ポリケチドシンターゼ及びその利用、大利 徹、佐藤康治、林 祥平、氏原哲朗、協和発酵バイオ株式会社、特開2017-184690

【報道記事】

<A03 班>

大利 徹

1. 「ペプチドの立体構造を反転させる新規酵素を発見～生理活性ペプチドの安定化への貢献に期待～」、北海道大学、プレスリリース、2021/2/19、<https://www.hokudai.ac.jp/news/2021/02/post-794.html>
2. 「北海道大、ペプチドの立体構造を反転させる新規酵素を発見 ～生理活性ペプチドの安定化への貢献に期待～」、日経バイオテク、2019/06/13、<https://bio.nikkeibp.co.jp/atcl/release/21/02/22/10090/>
3. 「北大と協和発酵など、EPA を微細藻類で大量生産へ」、日経バイオテク、2019/06/13、<https://bio.nikkeibp.co.jp/atcl/news/p1/19/06/11/05698/>
4. 「ヒトの必須脂肪酸 EPA, DHA を作り分けるしくみを解明～DHA 合成酵素を EPA 合成酵素に改変することで EPA の発酵生産に道を拓く～」、北海道大学、プレスリリース、2019/4/02、<https://www.hokudai.ac.jp/news/2019/04/epadhadhaepaepa.html>
5. 「微細藻類がヒトの必須脂肪酸を作り分けるしくみを解明」、北海道大学、プレスリリース、2019/3/08、https://www.hokudai.ac.jp/news/190308_pr.pdf
6. 「有害微生物に特有な細胞壁合成経路を解明-医薬・農薬開発に有効な新たな分子標的を発見-」、北海道大学、プレスリリース、2017/6/15、https://www.hokudai.ac.jp/news/170615_pr.pdf
7. 「北大と名大、Glu ラセマーゼを持たない *Xanthomonas* 属細菌の新規一次代謝

経路を発見」、日経バイオテク、2017/03/21、
<https://bio.nikkeibp.co.jp/atcl/news/p1/17/03/20/02469/>

【受賞、表彰等】

1. 佐藤 将太，重松 真由子，加藤 陽菜多，小笠原 泰志，大利 徹、第71回日本生物工学会大会トピックス、2019年9月、「ポリグルタミン酸生合成における新規エピメリ化反応」
2. 林 祥平、小笠原 泰志、佐藤 康治、丸山 千登勢、**濱野 吉十**、氏原 哲朗、大利 徹、日本農芸化学会2019年度大会トピックス賞、2018年3月、「in vitro解析による多価不飽和脂肪酸生合成酵素の炭素鎖長制御機構の解明」
3. 河野祐介、田中尚志、城山真恵加、大城 聡、佐藤康治、大利 徹、大津巖生、日本農芸化学会2018年度大会トピックス賞、2018年3月、「システイン生産大腸菌によるエルゴチオネインの発酵生産」
4. Feng, R., Satoh, Y., Ogasawara, Y., Yoshimura, T., Dairi, T., 日本農芸化学会2017年度大会トピックス賞、2017年3月、「An Unprecedented Glutamate Epimerase for Bacterial Peptidoglycan Biosynthesis」

【原著論文】

<A03 班>

葛山 智久

1. Zhang, J., Yuzawa, S., Thong, W. L., **Shinada, T.**, Nishiyama, M., Kuzuyama, T. "Reconstitution of a Highly Reducing Type II PKS System Reveals 6 π -Electrocyclization Is Required for *o*-Dialkylbenzene Biosynthesis", ***J Am Chem Soc***, 143(7), 2962-2969 (2021).
2. Shiraishi, T., Kuzuyama, T. "Biosynthetic pathways and enzymes involved in the production of phosphonic acid natural products", ***Biosci Biotechnol Biochem***, 85(1), 42-52 (2021).
3. Kobayashi M, Kuzuyama T. "Recent Advances in the Biosynthesis of Carbazoles Produced by Actinomycetes", ***Biomolecules***, 10(8), 1147 (2020).
4. Shiraishi, T., Kuzuyama, T., "Recent advances in the biosynthesis of nucleoside antibiotics", ***J Antibiot***, 72(12), 913-923 (2019).
5. Murai, K., Lauterbach, L., Teramoto, K., Quan, Z., Barra, L., Yamamoto, T., Nonaka, K., Shiomi, K., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., Dickschat, JS., "An Unusual Skeletal Rearrangement in the Biosynthesis of the Sesquiterpene Trichobrasilenol from *Trichoderma*", ***Angew Chem Int Ed Engl***, 58(42), 15046-15050 (2019).
6. Kobayashi, M., Tomita, T., Shin-ya, K., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., "An Unprecedented Cyclization Mechanism in the Biosynthesis of Carbazole Alkaloids in *Streptomyces*", ***Angew Chem Int Ed Engl***, 58(38), 13349-13353 (2019).
7. Kudo, K., Koiwai, H., Kagaya, N., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., Shin-ya, K., **Ikeda, H.**, "Comprehensive Derivatization of Thioviridamides by Heterologous Expression", ***ACS Chem Biol***, 14(6), 1135-1140 (2019).
8. Romo, AJ., Shiraishi, T., Ikeuchi, H., Lin, GM., Geng, Y., Lee, YH., Liem, PH., Ma, T., Ogasawara, Y., Shin-ya, K., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., Liu, HW., "The Amipurimycin and Miharamycin Biosynthetic Gene Clusters: Unraveling the Origins of 2-Aminopurinylyl Peptidyl Nucleoside Antibiotics", ***J Am Chem Soc***, 141(36), 14152-14159 (2019).
9. Shiraishi, T., Nishiyama, M., Kuzuyama T., "Biosynthesis of the uridine-derived nucleoside antibiotic A-94964: Identification and characterization of the biosynthetic gene cluster provide insight into the biosynthetic pathway", ***Org Biomol Chem***, 17, 461-466 (2019).
10. Kobayashi, M., Kuzuyama, T. "Structural and mechanistic insight into terpene synthases that catalyze the irregular non-head-to-tail coupling of prenyl substrates", ***ChemBiochem***, 20, 29-33 (2019).
11. Thong, W. L., Shin-ya, K., Nishiyama, M., Kuzuyama, T. "Discovery of an antibacterial isoindolinone-containing tetracyclic polyketide by cryptic gene activation and characterization of its biosynthetic gene cluster", ***ACS Chem Biol***, 13, 2615-2622 (2018).
12. Sato, S., Miyanaga, A., Kim, S. Y., Kuzuyama, T., **Kudo, F.**, **Eguchi, T.** "Biochemical and structural analysis of FomD that catalyzes the hydrolysis of cytidylyl (S)-2-hydroxypropylphosphonate in fosfomycin biosynthesis", ***Biochemistry***, 57, 4858-4866 (2018).
13. Matsuda, K., Tomita, T., Shin-ya, K., **Wakimoto, T.**, Kuzuyama, T., Nishiyama,

- M. "Discovery of unprecedented hydrazine-forming machinery in bacteria", *J Am Chem Soc*, **140**, 9083-9086 (2018).
14. Sato, S., Kudo, F., Kuzuyama, T., Hammerschmidt, F., Eguchi, T. "C-Methylation catalyzed by Fom3, a cobalamin-dependent radical S-adenosyl-L-methionine enzyme in fosfomycin biosynthesis, proceeds with inversion of configuration", *Biochemistry*, **57**, 4963-4966 (2018).
 15. Tomita, T., Kobayashi, M., Karita, Y., Yasuno, Y., Shinada, T., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., "Structure and mechanism of the monoterpene cyclolavandulyl diphosphate synthase that catalyzes consecutive condensation and cyclization", *Angew Chem Int Ed*, **56**, 14913-14917 (2017).
 16. Cho, S. H., Kim, S. Y., Tomita, T., Shiraishi, T., Park, J. S., Sato, S., Kudo, F., Eguchi, T., Funa, N., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., "Fosfomycin biosynthesis via transient cytidylylation of 2-hydroxyethylphosphonate by the bifunctional Fom1 enzyme", *ACS Chem Biol*, **12**, 2209-2215 (2017).
 17. Sato, S., Kudo, F., Kim, S. Y., Kuzuyama, T., Eguchi, T., "Methylcobalamin-dependent radical SAM C-methyltransferase Fom3 recognizes cytidyl-2-hydroxyethylphosphonate and catalyzes the nonstereoselective C-methylation in fosfomycin biosynthesis", *Biochemistry*, **56**, 3519-3522 (2017).
 18. Kudo, K., Ozaki, T., Shin-ya, K., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., "Biosynthetic origin of the hydroxamic acid moiety of trichostatin A: Identification of unprecedented enzymatic machinery involved in hydroxylamine transfer", *J Am Chem Soc*, **139**, 6799-6802 (2017).
 19. Tomita, T., Kim, S. Y., Teramoto, K., Meguro, A., Ozaki, T., Yoshida, A., Motoyoshi, Y., Mori, N., Ishigami, K., Watanabe, H., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., "Structural insights into the CotB2-catalyzed cyclization of geranylgeranyl diphosphate to the diterpene cyclooctat-9-en-7-ol", *ACS Chem Biol*, **12**, 1621-1628 (2017).
 20. Nara, A., Hashimoto, T., Komatsu, M., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., Ikeda, H., "Characterization of bafilomycin biosynthesis in *Kitasatospora setae* KM-6054 and comparative analysis of gene clusters in Actinomycetales microorganisms", *J Antibiot*, **70**, 616-624 (2017).
 21. Kuzuyama T., "Biosynthetic studies on terpenoids produced by *Streptomyces*", *J Antibiot*, **70**, 811-818 (2017).
 22. Hashimoto T, Kuzuyama T., "Mechanistic insights into Diels-Alder reactions in natural product biosynthesis", *Curr Opin Chem Biol*, **35**, 117-123 (2016).
 23. Inahashi, Y., Shiraishi, T., Palm, K., Takahashi, Y., Ōmura, S., Kuzuyama, T., Nakashima, T., "Biosynthesis of trehangelin in *Polymorphospora rubra* K07-0510: Identification of metabolic pathway to angelyl-CoA.", *ChemBiochem*, **17**, 1442-1447 (2016).
 24. Thong, W. L., Shin-ya, K., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., "Methylbenzene-containing polyketides from a *Streptomyces* that spontaneously acquired rifampicin resistance: Structural elucidation and biosynthesis.", *J Nat Prod*, **79**, 857-864 (2016).

【総説・解説】

<A03 班>

葛山 智久

1. 富田武郎, 葛山智久, 天然化合物の化学構造多様性を司る酵素の結晶構造解析とエンジニアリング, *Photon Factory News*, **38**, 15-20 (2020).
2. 白石太郎, 葛山智久, 新奇骨格を創成する革新的生合成マシナリーの開拓, *ファルマシア*, **55**, 679-683 (2019).
3. 工藤慧, 葛山智久, 天然由来ヒストン脱アセチル化酵素阻害物質の生合成機構の解明, *バイオサイエンスとインダストリー*, **76**, 40-41 (2018).
4. 寺本和矢, 葛山智久, 多段階反応を触媒するテルペン環化酵素の構造基盤を解明, *化学と生物*, **56**, 13-14 (2017).

【著書】

書名：天然物化学

著者名：菅原二三男, 浅見忠男, 葛山智久, 倉持幸司, 新家一男, 永田晋治

出版社：コロナ社

発行年：2019 年

総ページ数：209

ISBN：978-4-339-06758-3

【招待講演】

<A03 班>

葛山 智久

1. 2021/3/19 日本農芸化学会 2021 年度大会シンポジウム、「天然物研究の現在と未来」、東北大学、仙台、複雑骨格を構築する生合成マシナリーの機能予知
2. 2020/11/15 新学術領域生合成リデザイン第 9 回公開シンポジウム、東京大学、東京、複雑骨格を創成する革新的生合成マシナリーの開拓と精密機能解析
3. 2020/3/26 日本農芸化学会 2020 年度大会シンポジウム、「天然物研究の現在と未来」、九州大学、福岡、複雑骨格を構築する生合成マシナリーの精密機能解析
4. 2019/12/21 日中分野別ハイレベル研究者交流会 2019：医薬・健康領域、Jinan University、広州、中国、“*Understanding Biochemical Mechanism in Terpenoid Biosynthesis*”
5. 2019/12/6 新学術領域生合成リデザイン第 7 回公開シンポジウム、北里大学、東京、複雑骨格を創成する革新的生合成マシナリーの開拓と精密機能解析
6. 2019/9/25 琉球大学熱帯生物圏研究センター第 5 回 TBRC セミナー、琉球大学、沖縄、微生物の多様なイソプレノイド生合成機構

7. 2019/7/24 微生物ウィークシンポジウム～放線菌が生産する構造多様性に富んだ化合物とその応用への展開～、東京大学、東京、生合成再設計を指向した天然化合物骨格形成機構の解明
8. 2019/7/3 Southwest Forestry University Seminar, Southwest Forestry University, Kunming, China, “*Understanding Biochemical Mechanism in Natural Product Biosynthesis*”
9. 2019/7/1 Kunming Institute of Botany Seminar, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming, China, “*Understanding Biochemical Mechanism in Natural Product Biosynthesis*”
10. 2019/4/29 Genentech Lecture, University of Illinois Urbana-Champaign, Urbana, USA, “*Understanding Biochemical Mechanism in Natural Product Biosynthesis*”
11. 2019/03/27 日本農芸化学会 2019 年度大会シンポジウム 「イソプレノイド生合成経路は新発見の宝庫」、東京農業大学、東京、テルペン環化酵素が触媒する多段階反応の構造基盤
12. 2018/12/15 新学術領域生合成リデザイン第 5 回公開シンポジウム、千葉大学、千葉、複雑骨格を創成する革新的生合成マシナリーの開拓と精密機能解析
13. 2018/12/5 Egypt/Japan Joint Seminar on Natural Products, Ain-Shams University, Cairo, Egypt, “*Understanding biochemical mechanism in natural product biosynthesis*”
14. 2018/11/19 日本応用酵素協会第 44 回研究発表会、阪急インターナショナルホテル、大阪、放線菌のメロテルペノイド生合成における普遍的脱アミノ化反応に関する研究
15. 2018/9/7 1st German-Japanese Joint Symposium on the Biosynthesis of Natural Products, University of Bonn, Germany, Unraveling the biosynthesis of the phosphonate antibiotic fosfomicin
16. 2018/7/9 The 3rd A3 Foresight Symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, Hotel Northcity, Sapporo, Activation of cryptic gene clusters led to the discovery of novel polyketides in *Streptomyces*
17. 2018/03/22 Egypt/Japan Seminar on Natural Products, Ain-Shams University, Cairo, Egypt, “*Understanding biochemical mechanism in natural product biosynthesis*”
18. 2018/03/09 RIKEN CSRS seminar, RIKEN, Wako, Japan, “*Understanding Biochemical Mechanism in Natural Product Biosynthesis*”
19. 2017/12/16 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 3 回公開シンポジウム、

- 東京工業大学、東京、「複雑骨格を創成する革新的生合成マシナリーの開拓と精密機能解析」
20. 2017/11/14 関西大学先端科学技術推進機構、研究部門別発表会、大阪、「放線菌のテルペノイド生合成機構に関する研究」
 21. 2017/11/13 第 11 回メタボロームシンポジウム、ランチョンセミナー、ホテル阪急エキスポパーク、大阪、「放線菌由来天然化合物の骨格形成機構」
 22. 2017/10/02 1st China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Shanghai, China, "*Understanding biochemical mechanism in natural product biosynthesis*"
 23. 2017/09/26 鳥取大学大学院工学研究科、大学院特別講義、鳥取、「放線菌由来環状天然化合物の骨格形成機構」
 24. 2017/09/13 第 69 回日本生物工学会大会、シンポジウム「生合成再設計の深化で挑む複雑骨格機能分子の創出」、早稲田大学、東京、「放線菌由来天然化合物の骨格形成機構の解明」
 25. 2017/08/26 「生合成リデザイン」第 1 回若手シンポジウム、草津セミナーハウス、草津、「生合成研究の昔と今、そして未来」
 26. 2017/07/25 北海道大学工学研究院、2017 年度応用化学特別講義、札幌、「テルペノイド生合成機構に関する研究」
 27. 2017/05/31 9th US-Japan Seminar on Natural Product Biosynthesis, UCLA Lake Arrowhead Conference Center, California, USA, "*Mechanistic and structural insights into terpene cyclization reactions*"
 28. 2017/03/23 Directing Biosynthesis V, University of Warwick, Coventry, UK, "*Understanding biochemical mechanism in natural product biosynthesis*"
 29. 2017/01/29 第 25 回学校法人北里研究所学会賞受賞者特別講演会、北里大学、東京、「放線菌のテルペノイド生合成機構に関する研究」
 30. 2017/01/28 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 1 回公開シンポジウム、東京大学、東京、「複雑骨格を創成する革新的生合成マシナリーの開拓と精密機能解析」
 31. 2016/12/07 Novel NP discovery and biosynthesis from precious microorganisms, Kasetsart University, Thailand, "*Biosynthesis of terpenoids produced by Streptomyces*"
 32. 2016/10/18 公益財団法人日本感染症医薬品協会、メディカルサイエンス・セミナー、住木・梅澤記念賞受賞講演、東京、「微生物由来テルペノイドの生合成研究」
 33. 2016/09/24 近畿大学大学院薬学研究科、大学院特別講義、大阪、「放線菌由来

生物活性物質の生合成研究」

34. 2016/12/16 HiHA 第8回 Workshop「代謝と健康」、広島大学、広島、「放線菌の生産するヌクレオシド系抗結核性抗生物質に関する研究」
35. 2016/08/22 1st A3 Foresight Symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China, “*Enzyme-catalyzed [4+2]-cycloaddition required for macrocyclization of spirotetranate-containing polyketides*”
36. 2016/07/26 信州大学大学院総合理工学研究科、大学院特別講義、長野、「放線菌由来生物活性物質の生合成研究」

【特許等の出願状況】

【報道記事】

日経新聞 電子版 2021年2月15日

東大と大阪市大、電子環状反応を触媒する酵素を発見

https://www.nikkei.com/article/DGXLRSP605110_V10C21A2000000/

【受賞、表彰等】

葛山 智久、2016年度住木・梅澤記念賞、「微生物由来テルペノイドの生合成研究」

葛山 智久、2020年度長瀬研究振興賞、「放線菌由来芳香環含有ポリエンの形成機構に関する研究」

【原著論文】

<A03 班>

山崎 真巳

1. Rai, A., Hirakawa, H., Nakabayashi, R., Kikuchi, S., Hayashi, K., Rai, M., Tsugawa, H., Nakaya, T., Mori, T., Nagasaki, H., Fukushi, R., Kusuya, Y., Takahashi, H., Uchiyama, H., Toyoda, A., Hikosaka, S., Goto, E., Saito, K., Yamazaki, M. “Chromosome-level genome assembly of *Ophiorrhiza pumila* reveals the evolution of camptothecin biosynthesis”. *Nature Commun.* 12, 405 - 405 (2021)
2. Rai, A., Rai, M., Kamochi, H., Mori, T., Nakabayashi, R., Nakamura, M., Suzuki, H., Saito, K., and Yamazaki, M. “Multiomics-based characterization of specialized metabolites biosynthesis in *Cornus officinalis*”. *DNA Research*, 27, 1–15 (2020)
3. Sato, H., Yamazaki, M., Uchiyama, M. “DFT Study on the Biosynthesis of Preasperterpenoid A: Role of secondary carbocations in the carbocation cascade”. *Chem. Pharm. Bull.*, 68, 487-490 (2020)
4. Yamamoto, K., Takahashi, K., Caputi, L., Mizuno, H., Rodriguez-Lopez, C.E., Iwasaki, T., Ishizaki, K., Fukaki, H., Ohnishi, M., Yamazaki, M., Masujima, T., E. O'Connor, S., Mimura, T. “The complexity of intercellular localisation of alkaloids revealed by single-cell metabolomics”. *New Phytol.*, 224, 848-859 (2019)
5. Suntichaikamolkul, N., Tantisuwanichkul, K., Prombutara, P., Kobtrakul, K., Julie Zumsteg, Wannachart, S., Schaller, H., Yamazaki, M., Saito, K., De-eknamkul, W., Vimolmangkang, S., Sirikantaramas, S. “Transcriptome analysis of *Pueraria candollei* var. *mirifica* for gene discovery in the biosyntheses of isoflavones and miroestrol”. *BMC Plant Biology*, 19, 581 (2019)
6. Sato, H., Mitsuhashi, T., Yamazaki, M., Abe, I., Uchiyama, M. “Inherent atomic mobility changes in carbocation intermediates during the sesterterpene cyclization cascade”. *Beilstein J. Org. Chem.*, 15, 1890–1897 (2019)
7. Shimizu, Y., Rai, A., Okawa, Y., Tomatsu T., Sato, M., Kera, K., Suzuki, H., Saito, K., Yamazaki, M. “Metabolic diversification of nitrogen-containing metabolites by expression of a heterologous lysine decarboxylase gene in *Arabidopsis*”. *Plant J.*, 100, 505-521 (2019)
8. Tsugawa, H., Nakabayashi, R., Mori, T., Yamada, Y., Takahashi, M., Rai, A., Sugiyama, R., Yamamoto, H., Nakaya, T., Yamazaki, M., Kooke, R., Bac-Molenaar, J.A., Oztolan-Erol, N., Keurentjes, J.J.B., Arita, M., Saito, K. “A cheminformatics approach to characterize metabolomes in stable-isotope-labeled organisms”. *Nature Methods*, 16, 295-298 (2019)
9. Kuwahara, Y., Nakajima, D., Shinpo, S., Nakamura, M., Kawano, N., Kawahara, N., Yamazaki, M., Saito, K., Suzuki, H., Hirakawa, H. “Identification of potential genes involved in triterpenoid saponins biosynthesis in *Gleditsia sinensis* by transcriptome and metabolome analyses”. *J. Nat. Med.*, 73, 369-380 (2019)
10. Sato, H., Mitsuhashi, T., Yamazaki, M., Abe, I., Uchiyama, M. “Computational studies on biosynthetic carbocation rearrangements leading to quiannulatene: Initial conformation regulates biosynthetic route, stereochemistry, and type of skeleton”. *Angewandte Chemie*, (International ed. in English) 57, 14752-14757 (2018)
11. Sato, H., Uchiyama, M., Saito, K., Yamazaki, M. “The Energetic Viability of Δ^1 -

- Piperideine dimerization in lysine-derived alkaloid biosynthesis". *Metabolites*, 8, 48 (2018) doi: 10.3390/metabo8030048
12. Sun, L., Rai, A., Rai, M., Nakamura, M., Kawano, N., Yoshimatsu, K., Suzuki, H., Kawahara, N., Saito, K., Yamazaki, M. "Comparative transcriptome analyses of three medicinal *Forsythia* species and prediction of candidate genes involved in secondary metabolisms". *J. Nat. Med.*, 72, 867-881 (2018)
 13. Nakashima, Y., Mitsuhashi, T., Matsuda, Y., Senda, M., Sato, H., Yamazaki, M., Uchiyama, M., Senda, T., Abe, I. "Structural and computational bases for dramatic skeletal rearrangement in anditomin biosynthesis". *J. Am. Chem. Soc.*, 140, 9743-9750 (2018)
 14. Rai, A., Nakaya, T., Shimizu, Y., Rai, M., Nakamura, M., Suzuki, H., Saito, H., Yamazaki, M. "De Novo Transcriptome assembly and characterization of *Lithospermum officinale* to discover putative genes involved in specialized metabolites biosynthesis". *Planta Med.*, 84, 920-934 (2018)
 15. Ohnishi, M., Anegawa, A., Sugiyama, Y., Harada, K., Oikawa, A., Nakayama, Y., Matsuda, F., Nakamura, Y., Sasaki, R., Shichijo, C., Hatcher, P.G., Fukaki, H., Kanaya, S., Aoki, K., Yamazaki, M., Fukusaki, E., Saito, K., Mimura, T. "Molecular components of Arabidopsis intact vacuoles clarified with metabolomic and proteomic analyses". *Plant Cell Physiol.*, 59, 1353-1362 (2018)
 16. Sato, H., Wang, C., Yamazaki, M., Saito, K., Uchiyama, M. "Computational study on a puzzle in the biosynthetic pathway of anthocyanin: Why is an enzymatic oxidation/ reduction process required for a simple tautomerization?" *PLoS ONE*, 13, e0198944. (2018)
 17. Sato, H., Narita, K., Minami, A., Yamazaki, M., Wang, C., Suemune, H., Nagano, S., Tomita, T., Oikawa, H., Uchiyama, M. "Theoretical study of sesterfisherol biosynthesis: Computational prediction of key amino acid residue in terpene synthase". *Sci. Rep.*, 8, 2473 (2018)
 18. Narita, K., Sato, H., Minami, A., Kudo, K., Gao, L., Liu, C., Ozaki, T., Kodama, M., Lei, X., Taniguchi, T., Monde, K., Yamazaki, M., Uchiyama, M., Oikawa, H. "Focused genome mining of structurally related sesterterpenes: Enzymatic formation of enantiomeric and diastereomeric products". *Org. Lett.*, 19, 6696-6699 (2017)
 19. Rai, M., Rai, A., Kawano, N., Yoshimatsu, K., Takahashi, H., Suzuki, H., Kawahara, N., Saito, K., Yamazaki, M. "De novo RNA sequencing and expression analysis of *Aconitum carmichaelii* to analyze key genes involved in the biosynthesis of diterpene alkaloids". *Molecules*, 22, 2155 (2017)
 20. Rai, A., Kamochi, H., Suzuki, H., Nakamura, M., Takahashi, H., Hatada, T., Saito, K., Yamazaki, M. "De novo transcriptome assembly and characterization of nine tissues of *Lonicera japonica* to identify potential candidate genes involved in chlorogenic acid, luteolosides, and secoiridoid biosynthesis pathways". *J. Nat. Med.*, 71, 1-15 (2017)
 21. Saga, Y., Araki, T., Araya, H., Saito, K., Yamazaki, M., Suzuki, H., Kushiro, T. "Identification of Serratane Synthase Gene from the Fern *Lycopodium clavatum*". *Org. Lett.*, 19, 496-499 (2017)
 22. Rai, A., Nakamura, M., Takahashi, H., Suzuki, H., Saito, K., Yamazaki, M. "High-throughput sequencing and de novo transcriptome assembly of *Swertia japonica* to identify genes involved in the biosynthesis of therapeutic metabolites". *Plant Cell Rep.*, 35, 2091-111 (2016)

23. Udomsom, N., Rai, A., Suzuki, H., Okuyama, J., Imai, R., Mori, T., Nakabayashi, R., Saito, K., Yamazaki, M. "Function of AP2/ERF Transcription Factors Involved in the Regulation of Specialized Metabolism in *Ophiorrhiza pumila* Revealed by Transcriptomics and Metabolomics". *Front. Plant Sci.*, 7, 1861 (2016)
24. Yamamoto, K., Takahashi, K., Mizuno, H., Anegawa, A., Ishizaki, K., Fukaki, H., Ohnishi, M., Yamazaki, M., Masujima, T., Mimura, T. "Cell-specific localization of alkaloids in *Catharanthus roseus* stem tissue measured with Imaging MS and Single-cell MS". *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, 113, 3891-3896 (2016)
25. Fukushima, A., Nakamura, M., Suzuki, H., Yamazaki, M., Knoch, E., Mori, T., Umemoto, N., Morita, M., Hirai, G., Sodeoka, M., Saito, K. "Comparative characterization of the leaf tissue of *Physalis alkekengi* and *Physalis peruviana* using RNA-seq and metabolite profiling". *Front. Plant Sci.*, 7, 1883 (2016)
26. Rohani, E.R., Chiba, M., Kawaharada, M., Asano, T., Oshima, Y., Mitsuda, N., Ohme-Takagi, M., Fukushima, A., Rai, A., Saito, K., Yamazaki, M. "An MYB transcription factor regulating specialized metabolisms in *Ophiorrhiza pumila*". *Plant Biotech.*, 33, 1-9 (2016)
27. Okada, T., Afendi, F.M., Yamazaki, M., Chida, K., Suzuki, M., Kawai, R., Kim, M., Namiki, T., Kanaya, S., Saito, K. "Informatics framework of traditional Sino-Japanese medicine (Kampo) unveiled by factor analysis". *J. Nat. Med.*, 70, 107-114 (2016)
28. Bunsupa, S., Hanada, K., Maruyama, A., Aoyagi, K., Komatsu, K., Ueno, H., Yamashita, M., Sasaki, R., Oikawa, A., Saito, K., Yamazaki, M. "Molecular evolution and functional characterization of a bifunctional decarboxylase involved in Lycopodium alkaloid biosynthesis". *Plant Physiology*, 171, 2432-2444 (2016)
29. Araki, T., Saga, Y., Marugami, M., Otaka, J., Araya, H., Saito, K., Yamazaki, M., Suzuki, H., Kushiro, T. "Onocerin biosynthesis requires two highly dedicated triterpene cyclases in a fern *Lycopodium clavatum*". *Chembiochem.*, 17, 288-90 (2016)
30. Rai, A., Yamazaki, M., Takahashi, H., Nakamura, M., Kojoma, M., Suzuki, H., Saito, K. "RNA-seq transcriptome analysis of *Panax japonicus*, and its comparison with other *Panax* species to identify potential genes involved in the saponins biosynthesis". *Front. Plant Sci.*, 7, 481 (2016)

【総説・解説】

<A03 班>

山崎 真巳

1. Sato, H., Saito, K., Yamazaki, M., Acceleration of Mechanistic Investigation of Plant secondary metabolism based on computational chemistry. *Front. Plant Sci.*, 10, 802 (2019)
2. 山崎真巳、抗がん薬カンプトテシンに対するがん細胞と生産植物の分子耐性機構 (特集 ファイトケミカルの最前線) . 医学のあゆみ, 270, 601-604 (2019)
3. 山崎真巳、植物二次代謝のゲノム進化に学ぶ生合成リデザイン (特集 天然物化学研究の新展開) . ファルマシア, 55, 671-673 (2019)
4. Rai, A., Yamazaki, M., Saito, K., A new era in plant functional genomics. *Curr. Opin. Sys. Biol.*, 15, 58-67 (2019)

5. 山崎真巳、薬用植物ゲノム解析の現状 (特集 薬用植物研究の新展開). アグリバイオ = Agricultural biotechnology, 2, 8-12 (2018)
6. Yamazaki, M., Rai, A., Yoshimoto, N., Saito, K., Perspective: functional genomics towards new biotechnology in medicinal plants. Plant Biotechnology Reports, 12, 69-75 (2018)
7. Rai, A., Saito, K., Yamazaki, M., Integrated omics analysis of specialized metabolism in medicinal plants. Plant J., 90, 764-787 (2017)
8. Bunsupa, S., Yamazaki, M., Saito, K. Lysine-derived Alkaloids, Overview and Update on Biosynthesis and Me-dicinal Applications with Emphasis on Quinolizidine Alkaloids. Mini-Reviews in Medicinal Chemistry, 17, 1002-1012 (2017)
9. 山崎真巳、薬用植物のファイトケミカルゲノミクス. The researcher consortium that carries the future. 和漢薬, 756, 2-4 (2016)

【著書】

<A03 班>

山崎 真巳

1. 山崎真巳, “アルカロイド”. *基礎から学ぶ植物代謝生化学*, pp. 81-97 羊土社 (2019)
2. 山崎真巳, “第 15 章 薬用成分の生合成制御に関するゲノム機能学的研究”. *生薬・薬用植物研究の最新動向*, pp. 133-139, シーエムシー出版 (2017)
3. 山崎真巳, “アルカロイド生合成研究におけるゲノム科学の役割”. *アルカロイドの科学*, pp. 123-133 化学同人 (2017)
4. 山崎真巳, “二次代謝”. *植物学の百科事典*, pp. 348-351 丸善出版 (2016)
5. Han, H., Rai, A., Nakamura, M., Suzuki, H., Takahashi, H., Yamazaki, M., Saito, K., “De Novo deep transcriptome analysis of medicinal plants for gene discovery in biosynthesis of plant natural products”. In *Methods Enzymology vol. 572 Synthetic Biology and Metabolic Engineering in Plants and Microbes B: Metabolism in Plants*, pp. 19-45, Elsevier Academic Press (2016)

【招待講演】

<A03 班>

山崎 真巳

1. 2020/11/14-15 科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第九回公開シンポジウム, (オンライン), 「植物二次代謝のゲノム進化に学ぶデザイン」
2. 2019/12/6-7 科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第七回公開シンポジウム, 東京, 「植物二次代謝のゲノム進化に学ぶデザイン」
3. 2019/9/17-20 日本生物環境工学会 2019 千葉大会, 松戸, 「薬用植物における物質生産の分子基盤を探る」

4. 2019/9/14 第 63 回日本薬学会関東支部大会 日本薬学会関東支部若手シンポジウム, 東京, 「植物ゲノム情報に基づく抗がん剤カンプトテシン生合成の解明」
5. 2019/5/27-29 第 22 回理論化学討論会札幌, 「テルペン生合成での多段階カスケード反応の理論解析と実験的改変」(発表は左藤玄)
6. 2019/3/13-15 第 60 回日本植物生理学会年会シンポジウム “Metabolisms as Survival Strategy in Plants”, 名古屋, “*Neo-functionalization of enzymes commits to biosynthesis of bioactive alkaloids*”
7. 2018/12/15-16 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第五回公開シンポジウム, 千葉, 「植物二次代謝のゲノム進化に学ぶ生合成デザイン」
8. 2018/5/24-25 新学術領域研究生合成リデザイン第 2 回若手シンポジウム, 札幌, 「アルカロイド生合成を解明するためのトランスオミクス解析」
9. 2018/9/6-7 1st German-Japanese Joint Symposium on the Biosynthesis of Natural Products, Sep 6-7, Bonn, Germany, “*Molecular evolution of plant alkaloid biosynthesis*”
10. 2017/12/16-17 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第三回公開シンポジウム, 東京 「植物二次代謝のゲノム進化に学ぶ生合成デザイン」
11. 2017/5/30-6/4 9th US-Japan Seminar on the Biosynthesis of Natural Products, Enzymology, Structural Biology, Drug Discovery and Genome Mining, May 30-Jun 4, California, USA “Molecular evolution of bi-functional lysine/ornithine decarboxylase leading to alkaloid biosynthesis in plants”.
12. 2017/2/9-10 The 4th Joint Symposium on Pharmaceutical Sciences between Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Chiba University and College of Pharmacy, Seoul National University, Seoul, Korea, “*Molecular evolution of alkaloid biosynthesis in plants*”
13. 2017/1/28 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第一回公開シンポジウム, 東京 「植物二次代謝のゲノム進化に学ぶ生合成デザイン」
14. 2016/12/10 第 53 回植物化学シンポジウム, 千葉, 「植物アルカロイド生合成の分子進化」
15. 2016/11/21-24 International PSE Symposium, Plant Omics and Biotechnology for Human Health, Gent, Belgium, “*Gene discovery for camptothecin biosynthesis by integral analyses of transcriptome and metabolome*”
16. 2016/11/9-13 The 26th Federation of Asian Pharmaceutical Associations Congress; FAPA 2016, Bangkok, Thailand, “*Integration of transcriptomics and*

metabolomics: an application to functional genomics in medicinal plants”

17. 2016/9/17 第 60 回日本薬学会関東支部大会 日本薬学会関東支部 若手シンポジウム, 東京, 「植物におけるリジン由来アルカロイド生合成の分子進化」
18. 2016/7/6-8 第 51 回天然物化学談話会, 新潟, 「植物のアルカロイド生合成機構から学ぶこと」
19. 2016/06/26-30 Plant Biology Europe EPSO/FESPB 2016 Congress, Prague, Czech Republic “Gene discovery for specialized metabolisms by genomics, transcriptomics and metabolomics”

【報道記事】

<A03 班>

山崎 真巳

1. 「抗がん性成分を生産する植物チャボイナモリの全ゲノムを高精度に解読」 TOKYO MX, 医師専門サイト MedPeer Channel “MEDICAL NEWS LINE”、2021/2/9
2. 「抗がん性成分を生産する植物チャボイナモリの全ゲノムを高精度に解読 植物アルカロイド生産のゲノム進化から抗がん成分の持続的生産に期待」千葉大学、理化学研究所、かずさ DNA 研究所、国立遺伝学研究所プレスリリース、2021/1/18、https://www.chiba-u.ac.jp/others/topics/info/post_943.html
3. 「植物の代謝進化の再現に成功～創薬シーズ開発に期待～」、千葉大学、プレスリリース、2019/8/1、https://igpr.chiba-u.jp/info/PR_Yamazaki_2019.html
4. 「植物の代謝進化の再現に成功～創薬シーズ開発に期待～」、エキサイトニュース 2019/8/1、https://www.excite.co.jp/news/article/Prtimes_2019-08-01-15177-364/?p=2
5. 「理研・千葉大・JST、植物が産生する多様な代謝物を包括的に捉える質量分析インフォマティクス技術を開発」日本経済新聞、2019/ 3/29 、
https://www.nikkei.com/article/DGXLRSP506417_Z20C19A3000000/
6. 「情報科学で生体内の多様なメタボロームを包括的に解明」 JPUBB ソーシャルニュース、2019/ 3/29 、<http://www.jpubb.com/press/2026608/>
7. 「薬用植物トウサイカチのトリテルペノイドサポニン合成経路に関わる遺伝子を推定」かずさ DNA 研究所、医薬基盤・健康・栄養研究所、千葉大学、プレスリリース <http://www.kazusa.or.jp/news/20181221/>
8. 「植物アルカロイドの生産性はアミノ酸代謝酵素の収斂分子進化に起因することを明らかに～薬用植物の進化の謎をひもとく～」、千葉大学、九州工業大

学、理化学研究所, プレスリリース、2016/6/24、http://www.chiba-u.ac.jp/general/publicity/press/files/2016/20160624_3.pdf

【受賞、表彰等】

<A03 班>

山崎 真巳

1. 平成 30 年度日本生薬学会論文賞 (原著論文 20)
2. 平成 29 年度日本生薬学会論文賞 (原著論文 27)

成果発表リスト

公募班

【原著論文】

<A01 班>

浅井 禎吾

1. Morishita, Y., Aoki, Y., Ito, M., Hagiwara, D., Torimaru, K., Morita, D., Kuroda, T., Fukano, H., Hoshino, Y., Suzuki, M., Taniguchi, T., Mori, Keiji., Asai, T. "Genome Mining-Based Discovery of Fungal Macrolides Modified by Glycosylphosphatidylinositol (GPI)-Ethanamine Phosphate Transferase Homologues". *Org. Lett.* 22, doi.org/10.1021/acs.orglett.0c01975, (2020).
2. A., Murakami, K., Irie, K., Murai, M., Miyoshi, H., Dan, S., Kawaji, K., Hayashi, H., Kodama, E. N., Hori, A., Salim, E., Kuraishi, T., Hirata, N., Kanda, Y., Asai, T. "Synthetic biology based construction of biological activity-related library of fungal decalin-containing diterpenoid pyrones". Tsukada, K., Shinki, S., Kaneko, *Nature Commun.* 11, Article number: 1830 (2020).
3. Morishita, Y., Sonohara, T., Taniguchi, T., Adachi, K., Fujita, M., Asai, T. "Synthetic-biology-based discovery of fungal macrolide from *Macrophomina phaseolina*". *Org. Biomol. Chem.* 18, 2813-2816 (2020).
4. Morishita, Y., Zhang, H., Taniguchi, T., Mori, K., Asai, T. "The Discovery of Fungal Polyene Macrolides via a Postgenomic Approach Reveals a Polyketide Macrocyclization by trans-Acting Thioesterase in Fungi". *Org.Lett.* 2019, 21, 4788-4792.
5. Kaneko, A., Morishita, Y., Tsukada, K., Taniguchi, T., Asai, T. " Post-genomic approach based discovery of alkylresorcinols from a cricket-associated fungus, *Penicillium soppi* ", *Org. Biomol. Chem.* 17, 5239–5243 (2019).
6. Morishita, Y., Okazaki, Y., Luo, Y. Y., Nunoki, J., Taniguchi, T., Oshima, Y., Asai, T. "Use of plant hormones to activate silent polyketide biosynthetic pathways in *Arthrinium sacchari*, a fungus isolated from a spider" *Org. Biomol. Chem.* 17, 780-784 (2019).
7. Horie, S., Nishida, H., Sakurai, T., Ichiyanagi, O., Kato, T., Yagi, M., Kabasawa, T., Asai, T., and Tsuchiya, N., "Pazopanib-induced crystal deposition in intestinal mucosa in a patient with retroperitoneal liposarcoma" *International Journal of Urology*, doi: 10.1111/iju.13567 (2018)

【著書】

<A01 班>

浅井 禎吾

1. Asai, T. "Chemical Activation of Natural Product Biosynthesis in Filamentous Fungi" In *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology*; Liu, H.-W., Begley, T., Eds.; Elsevier: Oxford, Vol. 7, (2020)

【総説・解説】

<A01 班>

浅井 禎吾

1. 浅井禎吾、糸状菌の遺伝子情報を活用する天然物ケミカルスペースの開拓、月刊ファインケミカル, 50, 5-11 (2021)
2. 浅井禎吾、天然物の合成生物学研究を基盤とする糸状菌時テルペノイドピロインライブラリーの構築、有機合成化学協会誌, 79 322-331 (2021)
3. 浅井禎吾, 単離・構造決定に立脚する天然物化学研究の展開, 有機合成化学協会誌, 天然物化学特集号, 2018, Vol. 76, 406-409.

【招待講演】

<A01 班>

浅井 禎吾

1. 2020/03/27 第 140 回日本薬学会年会 Cutting-edge natural product chemistry - next generation biomolecule redesign-, Kyoto International Conference Center, Kyoto, "Post-genomic discovery of fungal natural products based on genomemining and heterologous expression"
2. 2019/11/29 第 66 回日本放線菌学会学術講演会、理化学研究所、埼玉、「糸状菌ゲノム情報に基づくポストゲノム型天然物探索研究」
3. 2019/11/18 第 14 回ナノ・バイオメディカル学会、東京大学、東京、「糸状菌生合成を利用する多様な分子創生」
4. 2019/10/04 第 102 回日本細菌学会関東支部総会、松本歯科大学、長野、「糸状菌ゲノム情報を活用するポストゲノム型天然物探索研究」
5. 2019/04/20 Let's leap! Challenges in organic chemistry, The University of Tokyo, Tokyo "Post-genomic natural product discovery based on genome mining and heterologous biosynthesis"
6. 2019/03/22 第 139 回日本薬学会年会シンポジウム「生体分子骨格リデザインで挑む次世代創薬研究」, 千葉, 「新たな医薬資源を開拓する糸状菌ポストゲノム型天然物探索研究」
7. 2018/12/19 日産化学社内勉強会、埼玉、「糸状菌ポストゲノム型天然物探索研究」
8. 2018/12/18 駒場サイエンス倶楽部、東京大学、東京、「糸状菌二次代謝経路の再構築と再設計による医薬シーズ創生研究」
9. 2018/12/17 バイオインダストリー協会“未来へのバイオ技術勉強会”、東京、「糸状菌未利用生合成遺伝子を活用するポストゲノム型天然物探索」
10. 2018/12/16 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第5回公開シンポジウム、千葉大学、千葉、「麹菌異種発現系を基盤とする人工代謝経路の構築と抗がん活性擬天然物の創生研究」
11. 2018/10/20 アステラス病態代謝研究会”竹中奨励賞受賞講演”、東京、「医薬資

源の開拓を指向する麹菌異種生産系を基盤としたポストゲノム型天然物探索研究」

12. 2018/09/06 Japanese-German Symposium, Bonn, Germany, 「Discovery of natural products based on re-construction and re-designing of fungal cryptic biosynthetic gene clusters in *Aspergillus oryzae*」
13. 2018/08/24 公益社団法人新化学技術推進協会「ライフサイエンス技術部会反応分科会 講演会」、東京、「糸状菌未利用生合成遺伝子を活用するポストゲノム型天然物探索研究」
14. 2018/08/20 鹿児島大学農学部食料生命科学セミナー、鹿児島大学、鹿児島、「糸状菌のポストゲノム型天然物探索」
15. 2018/07/20 糸状菌相互応答学セミナー、筑波大学、つくば、「麹菌異種発現を基盤とする天然物探索研究」
16. 2018/07/12 大鵬薬品工業株式会社”社内研修会”、つくば、「糸状菌未利用生合成遺伝子を活用するポストゲノム型天然物探索研究」
17. 2018/07/05 駒場サイエンス倶楽部、東京大学、東京、「ポストゲノム型天然物探索研究」
18. 2018/05/08 東京大学大学院薬学研究科_講演会「天然物探索研究の最先端」
19. 2018/03/18 日本農芸化学会 2018 年度名古屋大会 シンポジウム"先進解析技術が拓く糸状菌研究～若手研究者が照らすフロンティア～、名城大学、名古屋、「麹菌異種発現を基盤とする天然物探索研究」
20. 2018/03/16 第 393 回 CBI 学会講演会、田町 CIC、東京、「糸状菌未利用生合成遺伝子を活用するポストゲノム型天然物探索研究」
21. 2018/01/11 日本マイコトキシン学会第 81 回学術講演会、東京理科大学、東京、「未利用生合成遺伝子を活用する糸状菌二次代謝物の探索研究」
22. 2017/12/13 駒場サイエンス倶楽部、東京大学、東京、「自然からの贈り物”-生物が作り出す多様な二次代謝物」
23. 2017/10/31 熊本大学大学院生命科学研究部、大学院特別講義、熊本大学、熊本、「糸状菌未利用生合成遺伝子を活用する天然物探索」
24. 2017/10/02 1st China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Shanghai, China, “*Non-Enzymatic Polyketide Dimerization Reactions Generating Structurally Diverse pseudo-Natural Products*”
25. 2017/09/07 第 5 回 バイオ関連化学シンポジウム若手フォーラム、東京大学、東京、「未利用生合成遺伝子を活用する多様な天然物および擬天然物の創生研究」
26. 2017/06/23 第 1 2 回化学生態学研究会、函館、「糸状菌の未利用生合成遺伝子を活用する天然物探索研究」

27. 2017/04/14 農工大若手講演会、東京農工大、東京、「糸状菌休眠遺伝子を活用する多様な天然物の創出研究」

【報道記事】

<A01 班>

浅井 禎吾

1. 「生合成経路を自在に設計して糸状菌の多様な天然化合物を創る ～合成生物学を基盤とする薬理活性天然化合物ライブラリーの創製～」、東北大学、プレスリリース、2020/4/20、<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2020/04/press20200420-02-genom.html>
2. 「次世代の先導者」日経産業新聞、2018. 2. 20

【受賞、表彰等】

1. 浅井 禎吾、平成29年文部科学大臣表彰若手科学者賞、「未利用生合成遺伝子を活用する天然物多様性拡大に関する研究」
2. 浅井 禎吾、平成29年アステラス病態代謝研究会 竹中奨励賞、「新たな医薬資源を切り開くポストゲノム型天然物探索」

【原著論文】

<A01 班>

有安 真也

1. Yonemura, K., Ariyasu, S., Stanfield, J. K., Suzuki, K., Onoda, H., Kasai, C., Sugimoto, H., Aiba, Y., Watanabe, Y., Shoji, O. "Systematic Evolution of Decoy Molecules for the Highly Efficient Hydroxylation of Benzene and Small Alkanes Catalyzed by Wild-Type Cytochrome P450BM3", *ACS Catal.*, 10, 9166-9144 (2020)
2. Watanabe, Y., Aiba, Y., Ariyasu, S., Abe, S. "Molecular Design and Regulation of Metalloenzyme Activities through Two Novel Approaches: Ferritin and P450s", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 93, 379-392 (2020)
3. Ariyasu, S., Kodama, Y., Kasai, C., Cong, Z., Stanfield, J. K., Aiba, Y., Watanabe, Y., Shoji, O. "Development of a High-Pressure Reactor Based on Liquid-Flow Pressurisation to Facilitate Enzymatic Hydroxylation of Gaseous Alkanes", *ChemCatChem*, 11, 4709-4714 (2019)

【総説・解説】

<A01 班>

有安 真也

1. Ariyasu, S., Stanfield, J. K., Aiba, Y., Shoji, O. "Expanding the Applicability of Cytochrome P450s and other Haemoproteins", *Curr. Opin. Chem. Biol.*, 59, 155-163 (2020)
2. 有安真也、愛場雄一郎、莊司長三、シトクロム P450BM3 の誤作動状態を利用したガス状アルカンの直接水酸化、日本エネルギー学会機関誌えねるみくす, 99, 147-154 (2020)
3. 有安真也、莊司長三、気体資源の有効活用を目指した高圧反応装置の開発、機能材料, 40, 46-56 (2020)

【報道記事】

<A01 班>

有安 真也

1. 「簡便な高圧反応装置 ガス状アルカンの水酸化向け HPLC 転用、100 気圧」、化学工業新聞、2019/9/11
2. 「名大、反応性が極めて低い気体分子の化学変換の高効率化に成功」、日本経済新聞(電子版)、2019/8/26、
https://r.nikkei.com/article/DGXLRSP517403_W9A820C1000000?s=5
3. 「気体を安全に加圧可能な高圧反応装置の開発！ ～不活性な気体資源の有効活用に道筋～」、名古屋大学-JST 共同発表、プレスリリース、2019/8/25、
<https://www.jst.go.jp/pr/announce/20190825/index.html>

【原著論文】

<A01 班>

淡川 孝義

1. Bunno, R., Awakawa, T.,[†]*Mori, T., Abe, I. "Aziridine formation by a Fe(II)/ α -ketoglutarate dependent oxygenase and 2-aminoisobutyrate biosynthesis in fungi" *Angew. Chem. Int. Ed.* (2021) (in press) [†]co-first author, *co-corresponding author
2. Kudo, Y., Awakawa, T., Creamer, K., Du, Y.-L., Jordan, P.A., Jensen, P.R., Linington, R.G., Ryan, K.S., Moore, B. S. "Expansion of gamma-butyrolactone signaling molecule biosynthesis to phosphotriester natural products". *ACS Chem. Biol.* (2020)
3. Lv, J.-M., Gao, Y.-H., Zhao, H., Awakawa, T., Liu, L., Chen, G.-D., Yao, X.-S., Hu, D., Abe, I., Gao, H. "Biosynthesis of biscognienyne B involving an unprecedented cytochrome P450-dependent alkynylation". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 13531-13536 (2020)
4. He, F., Mori, T., Morita, I., Nakamura, H., Alblova, M., Hoshino, S., Awakawa, T., Abe, I. "Molecular basis for the P450-catalyzed C–N bond formation in indolactam biosynthesis". *Nature Chem. Biol.*, 15, 1206-1213 (2019)
5. Hu, Z., Awakawa, T., Ma, Z., Abe, I. "Aminoacyl sulfonamide assembly in SB-203208 biosynthesis", *Nature Commun.* 10, Article number: 184 (2019)
6. Araki, Y., Awakawa, T., Matsuzaki, M., Cho, R., Matsuda, Y., Hoshino, S., Shinohara, Y., Yamamoto, M., Kido, Y., Inaoka, D. K., Nagamune, K., Ito, K., Abe, I., Kita, K. "Complete biosynthetic pathways of ascofuranone and ascochlorin in *Acremonium egyptiacum*", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 116, 8269-8274 (2019)
7. Awakawa, T. "Exploitation and application of unique actinomycetological alkaloid biosynthetic enzymes." *Actinomycetologica*, 33, S3-S8 (2019)
8. Quan, Z., Awakawa, T., Wang D., Hu Y, Abe I. "Multidomain P450 Epoxidase and a Terpene Cyclase from the Ascochlorin Biosynthetic Pathway in *Fusarium* sp." *Org. Lett.*, 21, 2330-2334 (2019)
9. Hoshino, S., Mitsuhashi, T., Kikuchi, T., Wong, C. P., **Morita, H.**, Awakawa, T., Fujita, M., Abe, I. "Structural elucidation of tenebrathin: cytotoxic C-5-substituted γ -pyrone with nitroaryl side chain from *Streptoalloteichus tenebrarius*". *Org. Lett.*, 21, 6519-6522 (2019)
10. Awakawa, T., Abe, I. "The molecular basis for the plasticity of the aromatic prenyltransferases in hapalindole biosynthesis". *Beilstein J. Org. Chem.*, 15, 1545-1551 (2019)
11. Cao, Z., Li, S., Lv, J., Gao, H., Chen, G., Awakawa, T., Abe, I., Yao, X., Hu, D. "Biosynthesis of clinically used antibiotic fusidic acid and identification of two short-chain dehydrogenase/reductases with converse stereoselectivity." *Acta Pharm, Sin. B.* 9, 433-442 (2019)
12. Sato, K., **Katsuyama, Y.**, Yokota, K., Awakawa, T., Tezuka, T., Ohnishi, Y. "Involvement of β -Alkylation Machinery and Two Sets of Ketosynthase-Chain-Length Factors in the Biosynthesis of Fogacin Polyketides in *Actinoplanes missouriensis*." *ChemBioChem* 20, 1039-1050 (2019)
13. Hoshino, S., Awakawa, T., Zhang, H., Hayashi, F., Abe, I. "Beijinchromes A-D, novel aromatic compounds isolated from *Nocardia beijingensis* NBRC 16342".

Chem. Pharm. Bull., 67, 775-777 (2019)

【総説・解説】

<A01 班>

淡川 孝義

1. 荒木 康子、淡川 孝義、松崎 素道、阿部 郁朗 “アスコフラノンの選択的大量生産系の構築～アフリカ睡眠病の根絶を目指して～” バイオサイエンスとインダストリー, 77, p. 466-468 (2019)
2. Awakawa, T. * “Engineered Biosynthesis of Pharmaceutically Important Compounds.” *Chem. Pharm. Bull. (Tokyo)*. 69, 415-420. (2021)
3. Awakawa, T. *, Barra L, Abe I. “Biosynthesis of sulfonamide and sulfamate antibiotics in actinomycete.” *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.* (2021) (in press)
4. Awakawa, T. * “Enzymatic reactions in teleocidin B biosynthesis.” *J. Nat. Med.* (2021) (in press)

【著書】

<A01 班>

淡川 孝義

1. 淡川 孝義 “第五章アルカロイドおよびその他の含窒素化合物”パートナー天然物化学 改訂第4版, 南江堂, 第5章 (2021)
2. Awakawa, T., Liu, X. “Biosynthesis of hapalindole type alkaloids.” In *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology*; Liu, H.-W., Begley, T., Eds.; Elsevier: Oxford, Elsevier (2020)

【招待講演】

<A01 班>

淡川 孝義

1. 淡川 孝義 「生合成研究の薬学への貢献」日本薬学会第 141 年会シンポジウム 2021/03/27
2. 淡川 孝義 「微生物二次代謝酵素の精密機能解析と物質生産に関する酵素工学研究」2020 年度酵素工学研究会、東京(オンライン)、2020/11/20
3. Takayoshi Awakawa “The enzymatic reactions in sulfonamide natural product biosynthesis” Pacifichem2020, Symposium “Biosynthetic Pathways: Chemical Logic and Enzyme Mechanism” (2020)
4. 淡川 孝義 「微生物からの医薬品骨格生合成酵素の発掘と利用」日本薬学会第 140 年会奨励賞受賞講演 (2020)
5. 淡川 孝義 「微生物由来医薬品骨格生合成酵素の発掘と利用」日本曹達株式会社 関東創農薬研究会 (2020)
6. 淡川 孝義 「アスコフラノン生合成の天然物化学系状菌メロテルペノイドの生合成反応の多様性」KISTEC セミナー(2019)

7. 淡川 孝義「微生物医薬品骨格生合成酵素の発掘とその利用」日本薬学会関東支部会シンポジウム(2019)
8. 淡川 孝義「放線菌アルカロイド生合成酵素の発掘および物質生産」第34回放線菌学会奨励賞受賞講演(2019)
9. 淡川 孝義「微生物からの新規医薬品骨格生合成酵素の発掘と利用」日本薬学会第139年会シンポジウム(2019)

【報道記事】

<A01 班>

淡川 孝義

1. 「科学技術分野の文部科学大臣表彰各賞を物構研ユーザーが受賞」KEK 物質構造科学研究所プレスリリース、2021/04/26、
<https://www2.kek.jp/imss/news/2021/topics/0426MEXTaward/>
2. 「令和3年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞」東京大学薬学部、プレスリリース、2021/04/09、
<http://www.f.u-tokyo.ac.jp/topics.html?key=1617951677>
3. 「微生物からの医薬品骨格生合成酵素の発掘と利用」、薬事日報、2020/2
4. 「抗寄生虫薬などとして期待されるアスコフラノンの生合成マシナリーの解明と選択的大量生産系の構築に成功 微生物由来抗生物質の工業スケールでの大量生産に向けて」、東京大学、プレスリリース、2019/4/2、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0111_00004.html
5. 「スルホンアミド骨格を形成する新規酸化酵素の発見 ～多段階酸化酵素によるアミノ酸由来天然物の新奇骨格形成～」、東京大学、プレスリリース、2019/1/14、
https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0111_00022.html

【受賞、表彰等】

<A01 班>

淡川 孝義

1. 淡川 孝義、2021年度、文部科学大臣表彰科学技術賞・若手科学者賞「微生物からの医薬品骨格生合成酵素の発掘と利用に関する研究」
2. 淡川 孝義、令和2年度東京大学卓越研究員
3. 淡川 孝義、2020年度 日本薬学会研究奨励賞「微生物からの医薬品骨格生合成酵素の発掘と利用」
4. 淡川 孝義、2020年度 酵素工学会奨励賞「微生物二次代謝酵素の精密機能解析と物質生産に関する酵素工学研究」
5. Takayoshi Awakawa、2020年度 Isoprenoid society 研究奨励賞 Kenji Mori Medal、「The functional analyses of microbial terpenoid biosynthetic enzymes」
6. 淡川 孝義、2019年度 日本放線菌学会 学術奨励賞、「放線菌アルカロイド生合成酵素の発掘および物質生産」

【学会発表 / 一般講演】

<A01 班>

一瀬 博文

1. 2021/03/21 第 71 回日本木材学会大会、オンライン、「担子菌カワラタケが有するシトクロム P450 の機能ライブラリ」
2. 2021/03/20 第 71 回日本木材学会大会、オンライン、「有用ジテルペノイドの獲得に向けた糸状菌シトクロム P450 の機能探索」
3. 2021/03/20 第 71 回日本木材学会大会、オンライン、「担子菌におけるセスキテルペン合成酵素の機能多様性」
4. 2021/03/19 第 71 回日本木材学会大会、オンライン、「多彩なセスキテルペノイドの合成を可能とする糸状菌シトクロム P450」
5. 2020/03/17 第 70 回日本木材学会大会、鳥取大学、鳥取、「白色腐朽担子菌カワラタケが有するシトクロム P450 遺伝子のクローニング」
6. 2020/03/16 第 70 回日本木材学会大会、鳥取大学、鳥取、「新規多彩なジテルペノイドの産生に向けた糸状菌シトクロム P450 の探索」
7. 2020/03/16 第 70 回日本木材学会大会、鳥取大学、鳥取、「担子菌のセスキテルペン合成酵素が産生する多彩な複雑骨格分子」
8. 2019/09/18 第 71 回日本生物工学会大会、岡山大学、岡山、「褐色腐朽担子菌 *Postia placenta* が有するセスキテルペン代謝能」
9. 2019/09/18 第 71 回日本生物工学会大会、岡山大学、岡山、「担子菌が有するセスキテルペン合成酵素の機能解明と利用」
10. 2019/09/18 第 71 回日本生物工学会大会、岡山大学、岡山、「糸状菌シトクロム P450 の潜在機能を活用したトリテルペノイド生合成」
11. 2019/09/12 第 26 回日本木材学会九州支部大会、宮崎市民プラザ、宮崎、「アビエタン型ジテルペノイドの変換を可能とする糸状菌シトクロム P450 の探索」

【招待講演】

<A01 班>

一瀬 博文

1. 2020/07/16 鳥取大学 GSC・第 4 回構造生命科学・内外環境応答研究会合同セミナー（オンライン）、「森のきのこの奇妙な機能」

【原著論文】

<A01 班>

石川 文洋

1. Kudo, F., Takahashi, S., Miyanaga, A., Nakazawa, Y., Nishino, K., Hayakawa, Y., Kawamura, K., Ishikawa, F., Tanabe, G., Iwai, N., Usui, T., Eguchi, T. "Mutational biosynthesis of hitachimycin analogs controlled by the β -amino acid-selective adenylation enzyme HitB", *ACS Chem. Biol.*, 16, 539-547 (2021)
2. Takashima, K., Sakano, M., Kinouchi E., Nakamura, S., Marumoto, S., Ishikawa, F., Ninomiya, K., Nakanishi, I., Morikawa, T., Tanabe, G. "Elongation of the side chain by linear alkyl groups increases the potency of salacinol, a potent α -glucosidase inhibitor from the Ayurvedic traditional medicine "Salacia," against human intestinal maltase", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 33, 127751 (2021)
3. Ishikawa, F., Hirano, A., Yoshimori, Y., Nishida, K., Nakamura, S., Takashima, K., Marumoto, S., Ninomiya, K., Nakanishi, I., Xie, W., Morikawa, T., Muraoka, O., Tanabe, G. "Ligand compatibility of salacinol-type α -glucosidase inhibitors toward family GH31", *RSC Adv.*, 11, 3221-3225 (2021)
(Selected as a 2021 RSC Advances HOT Article Collection)
4. Ishikawa, F., Kitayama, H., Nakamura, S., Takashima, K., Nakanishi, I., Tanabe, G. "Activity, binding, and modeling studies of a reprogrammed aryl acid adenylation domain with an enlarged substrate binding site", *Chem. Pharm. Bull.*, 69, 222-225 (2021) **(Highlighted as a Featured article)**
5. Sato, R., Hamada, N., Yamada, A., Ishikawa, F., Takasaki, T., Tanabe, G., Sugiura, R. "Discovery of new benzhydrol biscarbonate esters as potent and selective apoptosis inducers of human melanoma cells: SAR studies on an ERK MAPK signaling modulator, ACA-28", *Bioorg. Chem.*, 103, 104137 (2020)
6. Ishikawa, F., Nohara, M., Takashima, K., Tanabe, G. "Probing the compatibility of an enzyme-linked immunosorbent assay toward the reprogramming of nonribosomal peptide synthetase adenylation domains", *ChemBioChem*, 21, 3056-3061 (2020)
7. Ishikawa, F., Nohara, M., Nakamura, S., Nakanishi, I., Tanabe, G. "Precise probing of residue roles by NRPS code swapping: mutation, enzymatic characterization, modeling, and substrate promiscuity of aryl acid adenylation domains", *Biochemistry*, 59, 351-363 (2020)
(Selected as a Supplementary cover)
8. Ishikawa, F., Nohara, M., Nakamura, S., Nakanishi, I., Tanabe, G., "Precise probing of residue roles by NRPS code swapping: mutation, enzymatic characterization, modeling, and substrate promiscuity of aryl acid adenylation domains", *Biochemistry*, 59, 351-363 (2019). **(Highlighted as a Supplementary cover)**
9. Tanabe, G., Ueda, S., Kurimoto, K., Sonoda, N., Marumoto, S., Ishikawa, F., Xie, W., Muraoka, O., "Facile synthesis of neokotalanol, a potent α -glycosidase inhibitor isolated from the Ayurvedic traditional medicine "Salacia"", *ACS Omega*, 4, 7533-7542 (2019).
10. Ishikawa, F., Tanabe, G., "Chemical strategies for visualizing and analyzing endogenous nonribosomal peptide synthetase (NRPS) megasynthetases", *ChemBioChem*, 20, 2032-2040 (2019). **(Highlighted as a Cover feature)**
11. Ishikawa, F., Miyanaga, A., Kitayama, H., Nakamura, S., Nakanishi, I., Kudo, F., Eguchi, T., Tanabe, G., "An engineered aryl acid adenylation domain with a capacious active site microenvironment", *Angew. Chem. Int. Ed.*, 58, 6906-

- 6910 (2019)
12. Ishikawa, F., Tanabe, G., Kakeya, H., “Activity-based protein profiling of non-ribosomal peptide synthetases”, *Curr. Top. Microbiol. Immunol.*, 420, 321-349 (2019).
 13. Miyanaga, A., Ouchi, R., Ishikawa, F., Goto, E., Tanabe, G., Kudo, F., Eguchi, T., “Structural basis of protein-protein interactions between a *trans*-acting acyltransferase and acyl carrier protein in polyketide disorazole biosynthesis”, *J. Am. Chem. Soc.*, 140, 7970-7978 (2018).
 14. Ishikawa, F., Shirahashi, M., Hayakawa, H., Tanabe, G., Tsumuraya, T., Fujii, I., “Expanding the scope of functionalized small nonprotein components for holoabzyme 27C1”, *ChemistrySelect*, 3, 9313-9317 (2018).
 15. Tanabe, G., Teramae, S., Kunikata, Y., Marumoto, S., Okugawa, S., Ishikawa, F., Xie, W., Morikawa, T., Muraoka, O., “Synthesis of salacinol-*d*₄ as an internal standard for mass-spectrometric quantitation of salacinol, a potent α -glucosidase inhibitor found in a traditional ayurvedic medicine “*Salacia*””, *Heterocycles*, 97, 314-332 (2018).
 16. Tanabe, G., Manse, Y., Ogawa, T., Sonoda, N., Marumoto, S., Ishikawa, F., Ninomiya, K., Chaipech, S., Pongpiriyadacha, Y., Muraoka, O., Morikawa, T., “Total synthesis of γ -alkylidenebutenolides, potent melanogenesis inhibitors from Thai medicinal plant *Melodrum fruticosum*”, *J. Org. Chem.*, 83, 8250-8264 (2018).
 17. Ishikawa, F., Jinno, K., Kinouchi, E., Ninomiya, K., Marumoto, S., Xie, W., Muraoka, O., Morikawa, T., Tanabe, G., “Diastereoselective synthesis of salacinol-type α -glucosidase inhibitors”, *J. Org. Chem.*, 83, 185-193 (2018).
 18. Tanabe, G., Tsutsui, N., Shibatani, K., Marumoto, S., Ishikawa, F., Ninomiya, K., Muraoka, O., Morikawa, T., “Total syntheses of the aromatase inhibitors, mammeasins C and D, from Thai medicinal plant *Mammea siamensis*”, *Tetrahedron*, 73, 4481-4486 (2017).
 19. Ishikawa, F., Kasai, S., Kakeya, H., Tanabe, G., “Visualizing the adenylation activities and protein-protein interactions of aryl acid adenylating enzymes”, *ChemBioChem*, 18, 2199-2204 (2017). (Highlighted as a front cover)
 20. Konno, S., Ishikawa, F., Suzuki, T., Dohmae, N., Kakeya, H., Tanabe, G., “A chemoproteomics platform to investigate phosphopantetheine transferase activity at the cellular level”, *ChemBioChem* 18, 1855-1862 (2017).
 21. Ishikawa, F., Kakeya, H., “The chemical biology of natural product biosynthesis: chemical tools for the proteomic analysis of nonribosomal peptide synthetases”, *Frontiers Nat. Prod. Chem.*, 3, 65-90 (2017).

【総説・解説】

<A01 班>

石川 文洋

1. Ishikawa, F., Tanabe, G., Kakeya, H. “Activity-based protein profiling of non-ribosomal peptide synthetases”, *Curr. Top. Microbiol. Immunol.*, 420, 321-349 (2019).

2. Ishikawa, F., Tanabe, G. “Chemical strategies for visualizing and analyzing endogenous NRPS megasynthetases”, *ChemBioChem*, 20, 2032-2040 (2019). **(Highlighted as a Cover feature)**
3. 今野翔, 石川文洋, 掛谷秀昭 化学標識法を用いた非リボソームペプチド合成酵素の活性検出と機能解析, 日本ケミカルバイオロジー学会機関誌「ケミカルバイオロジー(Chemical Biology)」, **12**, 3-7 (2019).
4. 石川文洋, 非リボソーム性ペプチド合成酵素の理解, 制御, 活用を目指して, PEPTIDE NEWSLETTER JAPAN, **105**, 8-11 (2017).

【著書】

<A01 班>

石川 文洋

1. 石川文洋 大環状ペプチド人工生合成系を基盤とした生理活性中分子ライブラリーの構築, 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学「生合成リデザイン」NEWS LETTER, 7, p4 (2019)
2. 今野翔, 石川文洋, 掛谷秀昭, 化学標識法を用いた非リボソームペプチド合成酵素活性の検出と機能解析, 日本ケミカルバイオロジー学会機関誌「ケミカルバイオロジー (Chemical Biology)」, 12, pp. 3-7 (2019)

【招待講演】

<A01 班>

石川 文洋

1. 2020/10/31 第6回関西薬学シンポジウム: 化学系の若い力、近畿大学、大阪、「矛を磨いた10年 於 大阪府大→UCSD→京都大→近畿大」
2. 2020/03/27 天然物研究の新展開-次世代型分子骨格リデザイン- (国際シンポジウム)、日本薬学会第140年会、京都、「A reprogrammed aryl acid adenylation domain with an enlarged substrate binding pocket」
3. 2019/12/06 科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第7回公開シンポジウム、北里大学、東京、「大環状ペプチド人工生合成系を基盤とした生理活性中分子ライブラリーの構築」
4. 2018/12/15 科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第5回公開シンポジウム、千葉大学、千葉、「生合成系プロテオミクス網羅的機能解析技術を活用した非天然型機能性分子の合理的設計」
5. 2018/12/01 第21回スクリプスバイオメディカルフォーラム、新大阪ワシントンプラザホテル、大阪、「非リボソームペプチド生合成系を理解, 制御, 活用する基盤技術」

【報道記事】

<A01 班>

石川 文洋

1. 「ペプチド医薬品の鍵を握る酵素を制御することに成功薬剤耐性菌に対応する新薬研究開発への応用に期待」、近畿大学、プレスリリース、2019/04/04、<https://www.kindai.ac.jp/news-pr/news-release/2019/04/015978.html>

【原著論文】

<A01 班>

石橋 正己

1. Ohizumi, Y., Kawada, M., Kamada, M., Nakajima, A., Kajima, K., Uozumi, N., Hara, Y., Guo, Y., Ishibashi, M. "Isolation of adenosine and cordysin B from *Anredera cordifolia* that stimulates CRE-mediated transcription in PC12 cells". *Planta Med. Int. Open*, 8, e19-e24 (2021)
2. Arai, M. A., Ebihara, I., Hara, Y., Yaguchi, T., Ishibashi, M. "Isolation of nocobactin NAs as Notch signal inhibitors from *Nocardia farcinica*, a possibility of invasive evolution". *J. Antibiot.*, 74, 255-259 (2021)
3. Hara, Y., Totsugi, Y., Ichikawa, H., Harada, S., Fujii, K., Ahmed, F., Sadhu, S. K., Arai, M. A., Ishibashi, M. "Acacienone, a terpenoid-like natural product having an unprecedented C20 framework isolated from *Acacia mangium* leaves". *J. Nat. Med.*, 75, 99-104 (2021)
4. Arai, M. A., Makita, Y., Yamaguchi, Y., Kawano, H., Suganami, A., Tamura, Y., Ishibashi, M. "Total synthesis of lindbladione, a Hes1 dimerization inhibitor and neural stem cell activator isolated from *Lindbladia tubulina*". *Sci. Rep.*, 10, 21433 (2020)
5. Tsuchiya, A., Makita, Y., Koyano, T., Kowithayakorn, T., Ishibashi, M., Arai, M. A. "Isolation and evaluation of cardenolides from *Lansium domesticum* as Notch inhibitors". *J. Nat. Med.*, 74, 758-766 (2020)
6. Arai, M. A., Morita, K., Kawano, H., Makita, Y., Hashimoto, M., Suganami, A., Tamura, T., Sadhu, S. K., Firoj, A., Ishibashi, M. "Target protein-oriented isolation of Hes1 dimer inhibitors using protein based methods". *Sci. Rep.*, 10, 1381 (2020)
7. Sato, T., Arai, M. A., Yixizhuoma, Hara, Y., Koyano, T., Kowithayakorn, T., Ishibashi, M. "Cadinane sesquiterpenoids isolated from *Santalum album* using a screening program for Wnt signal inhibitory activity". *J. Nat. Med.*, 74, 476-481 (2020)
8. Sakai, K., Hara, Y., Ishibashi, M., Sakai, M., Kawahara, S., Imanishi, S., Harada, K., Hoshino, Y., Komaki, H., Mukai, A., Gonoï, T. "Characterization of nocardithiocin derivatives produced by amino acid substitution of precursor peptide notG". *Int. J. Pept. Res. Ther.*, 26, 281-290 (2020)
9. Kobayashi, N., Hara, Y., Arai, M. A., Hara, S., Gonoï, T., Yaguchi, T., Ishibashi, M. "Isolation of inohanalactone, a γ -butyrolactone, from *Nocardia inohanensis* IFM0092^T". *Heterocycles*, 101, 312-317 (2020)
10. Endo, Y., Kasahara, T., Asakura, K., Funasaki, M., Akisue, G., Etoh, T., Matsuzaki, K., Ishibashi, M., Ohsaki, A. "Sucupiranins M-Q, five new furanocassane-type diterpenoids from the seeds of *Bowdichia virgilioides*". *Tetrahedron*, 75, 130511 (2019)
11. Yokoyama, Y., Arai, M. A., Hara, Y., Ishibashi, M. "Nonactic acid derivatives isolated from *Streptomyces werraensis* IFM12104 in a screening program for BMI1 promoter inhibitory activity". *Nat. Prod. Commun.*, 14 (7), 1934578X19866583 (2019)
12. Yokoyama, Y., Arai, M. A., Hara, Y., Ishibashi, M. "Identification of BMI1 promoter inhibitors from *Streptomyces* sp. IFM-11958". *Bioorg. Med. Chem.*, 27, 2998-3003 (2019)
13. Endo, Y., Sugiura, Y., Funasaki, M., Kagechika, H., Ishibashi, M., Ohsaki, A. "Two new alkaloids from *Crinum asiaticum* var. *japonicum*". *J. Nat. Med.*, 73, 648-652 (2019)

【総説・解説】

<A01 班>

石橋 正己

1. Ishibashi, M., "Screening for natural products that affect Wnt signaling activity". *J. Nat. Med.*, 73, 697-705 (2019)

【著書】

<A01 班>

石橋 正己

1. Arai, M. A., Ishibashi, M., "Target protein-oriented natural products isolation methods". In *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology*; Liu, H.-W.; Begley T. P. Eds; Saito, K. Vol. Ed.; Elsevier: Oxford, Vol. 7, Chapter 22, pp. 457-474 (2020)
2. 石橋正己, "5.2.1 アミノ酸, ペプチドおよびタンパク質". 化学便覧基礎編改訂 6 版 5. 2 節「生体物質の性質」, 市川淳士・岩澤伸治・大石徹・鈴木啓介・村田道夫編集, 丸善, 2020, 544-554

【招待講演】

<A01 班>

石橋 正己

1. 2019/12/23 千葉大学植物分子科学研究センター開所記念シンポジウム、千葉大学、「植物からの創薬分子のスクリーニング」
2. 2019/12/20 徳島大学大学院医歯薬学研究部（薬学域）セミナー、徳島大学、徳島、「生物活性天然物化学：細胞シグナルに作用する天然物のスクリーニング」
3. 2019/11/28 The 50th Annual Meeting and Conference of the Korean Society of Pharmacognosy, Seoul, Korea, "Screening studies for bioactive natural products on disease and development pathways".
4. 2019/8/22 The 1st Pharmaceutical Sciences Asia Conference 2019, Bangkok, Thailand, "Natural products screening study on disease and development signals".
5. 2019/7/2 日本薬学会北海道支部セミナー、2019 年 7 月 2 日、北海道大学、札幌、「生物活性天然物化学：細胞シグナルに作用する天然物のスクリーニング」

【特許等の出願状況】

<A01 班>

石橋 正己

1. 大泉康、嘉島康二、丸山浩司、石橋正己、中枢神経疾患の予防及び治療に用いられるアデノシン、アデノシン誘導体、アデノシン又はアデノシン誘導体を含む医薬組成物及び飲食物. 公開番号 2019-147745 (2019 年 9 月 5 日)

【報道記事】

<A01 班>

石橋 正己

2021 年 1 月 29 日 河合塾 みらいぶっく ウェブサイト記事

【原著論文】

<A01 班>

内山真伸

1. Sakamoto, K., Nagashima, Y., Wang, C., Miyamoto, K., Tanaka, K., Uchiyama, M. "Illuminating Stannylation". *J. Am. Chem. Soc.*, 143, in press (2021)
2. Ikeuchi, T., Hirano, K., Uchiyama, M. "Nucleophilic Activation of Hydrosilanes via a Strain-imposing Strategy Leading to Functional Sila-aromatics". *J. Am. Chem. Soc.*, 143, in press (2021)
3. Matsunaga, T., Kanazawa, J., Ichikawa, T., Harada, M., Nishiyama, Y., Duong, N. T., Matsumoto, T., Miyamoto, K., Uchiyama, M. " α -Cyclodextrin Encapsulation of Bicyclo[1.1.1]pentane Derivatives: A Storable Feedstock for Preparation of [1.1.1]Propellane". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 60, 2169–2703 (2021)
4. Miyamoto, K., Narita, S., Masumoto, Y., Hashishin, T., Kimura, M., Ochiai, M., Uchiyama, M. "Room-temperature Chemical Synthesis of C₂". *Nature Commun.*, 11, Article number: 2134 (2020)
5. Sato, H., Hashishin, T., Kanazawa, J., Miyamoto, K., Uchiyama, M. "DFT Study of a Missing Piece in Brasilane-Type Structure Biosynthesis: An Unusual Skeletal Rearrangement". *J. Am. Chem. Soc.*, 142, 19830-19834 (2020)
6. Hirano, K., Morimoto, K., Fujioka, S., Miyamoto, K., Muranaka, A., Uchiyama, M. "Nucleophilic Diboration Strategy Targeting Diversified 1-Boraphenarene Architectures". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 21448–21453 (2020)
7. Jiang, Y., Ozaki, T., Harada, M., Miyasaka, T., Sato, H., Miyamoto, K., Kanazawa, J., Liu, C., Maruyama, J., Adachi, M., Nakazaki, A., Nishikawa, T., Uchiyama, M., Minami, A., Oikawa, H. "Biosynthesis of Indole Diterpene Lolitrems: Radical-Induced Cyclization of an Epoxyalcohol Affording a Characteristic Lolitremane Skeleton". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 17996-18002 (2020)
8. Xu, N.-X., Li, B.-X., Wang, C., Uchiyama, M. "Sila- and Germa-Carboxylic Acids: Precursors for the Corresponding Silyl and Germyl Radicals". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 10639-10644 (2020)
9. Fujii, I., Hashimoto, M., Konishi, K., Unezawa, A., Sakuraba, H., Suzuki, K., Tsushima, H., Iwasaki, M., Yoshida, S., Kudo, A., Fujita, R., Hichiwa, A., Saito, K., Asano, T., Ishikawa, J., Wakana, D., Goda, Y., Watanabe, A., Watanabe, M., Masumoto, Y., Kanazawa, J., Sato, H., Uchiyama, M. "Shimalactone Biosynthesis Involves Spontaneous Double Bicyclo-Ring Formation with 8 π -6 π Electrocyclization", *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 8464–8470 (2020)
10. Kondo, M., Kanazawa, J., Ichikawa, T., Shimokawa, T., Nagashima, Y., Miyamoto, K., Uchiyama, M. "Silaboration of [1.1.1]Propellane: Storable Feedstock for Bicyclo[1.1.1]pentane Derivatives". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 1970–1974 (2020)
11. Tanaka, Y., Murayama, T., Muranaka, A., Imai, E., Uchiyama, M. "Ring-Opened Hemiporphyrazines: Helical Molecules Exhibiting Circularly Polarized Luminescence". *Chem. Eur. J.*, 26, 823-831 (2020)
12. Sato, H.; Yamazaki, M.; Uchiyama, M. DFT Study on the Biosynthesis of Preasperterpenoid A: Role of Secondary Carbocations in the Carbocation Cascade. *Chem. Pharm. Bull.*, 68, 487–490 (2020)
13. Takaishi, K., Iwachido, K., Takehana, R., Uchiyama, M., Ema, T., "Evolving Fluorophores into Circularly Polarized Luminophores with a Chiral

- Naphthalene Tetramer: Proposal of Excimer Chirality Rule for Circularly Polarized Luminescence" *J. Am. Chem. Soc.*, *141*, 6185–6190 (2019)
14. Nakajima, M., Miyamoto, K., Hirano, K., Uchiyama, M., "Diaryl- λ^3 -chloranes: Versatile Synthesis and Unique Reactivity as Aryl Cation Equivalent" *J. Am. Chem. Soc.*, *141*, 6499–6503 (2019)
 15. Yukimori, D., Nagashima, Y., Wang, C., Muranaka, A., Uchiyama, M., "Quadruple Borylation of Terminal Alkynes" *J. Am. Chem. Soc.*, *141*, 9819–9822 (2019)
 16. Nishigaki, S., Shibata, Y., Nakajima, A., Okajima, H., Masumoto, Y., Osawa, T., Muranaka, A., Sugiyama, H., Horikawa, A., Uekusa, H., Koshino, H., Uchiyama, M., Sakamoto, A., Tanaka, K., "Synthesis of Belt- and Möbius-Shaped Cycloparaphenylenes by Rhodium-Catalyzed Alkyne Cyclotrimerization" *J. Am. Chem. Soc.*, *141*, 14955–14960 (2019)
 17. Toriumi, N., Asano, N., Ikeno, T., Muranaka, A., Hanaoka, K., Urano, Y., Uchiyama, M., "Design of Photostable, Activatable Near-Infrared Photoacoustic Probes Using Tautomeric Benzophthalocyanine as a Platform" *Angew. Chem. Int. Ed.*, *58*, 7788–7791 (2019)
 18. Wang, D.-Y., Wen, X., Xiong, C.-D., Zhao, J.-N., Ding, C.-Y., Meng, Q., Zhou, H., Wang, C., Uchiyama, M., Lu, X.-J., Zhang, A., "Non-Transition Metal-Mediated Diverse Aryl–Heteroatom Bond Formation of Arylammonium Salts" *iScience*, *15*, 307–315 (2019)
 19. Ito, M., Hara, H., Takeda, N., Naito, A. T., Nomura, S., Kondo, M., Hata, Y., Uchiyama, M., Morita, H., Komuro, I., "Characterization of A Small Molecule that Promotes Cell Cycle Activation of Human Induced Pluripotent Stem Cell-derived Cardiomyocytes" *J. Mol. Cell. Cardiol.*, *128*, 95 (2019)
 20. Nogami, M., Hirano, Keiichi., Morimoto, K., Tanioka, M., Miyamoto, K., Muranaka, A., Uchiyama, M., "Alkynylboration Reaction Leading to Boron-containing π -Extended *cis*-Stilbenes as a Highly Tunable Fluorophore" *Org. Lett.*, *21*, 3392–3395 (2019)
 21. Tezuka, N., Hirano, K., Uchiyama, M., "A Direct, Chemo-, and Regioselective Cross-Coupling Reaction of Arenes via Sequential Directed ortho Cuprations and Oxidation" *Org. Lett.*, *21*, 9536–9540 (2019)
 22. Yang, Z.-K., Xu, N.-X., Wang, C., Uchiyama, M., "Photo-Induced C(sp³)–N Bond Cleavage Leading to Stereoselective Syntheses of Alkenes" *Chem. Eur. J.*, *25*, 5433–5439 (2019)
 23. Nomura, Y., Thuaud, F., Sekine, D., Ito, A., Maeda, S., Koshino, H., Hashizume, D., Muranaka, A., Cruchter, T., Uchiyama, M., Ichikawa, S., Matsuda, A., Yoshida, M., Hirai, G., Sodeoka, M., "Synthesis of All Stereoisomers of Monomeric Spectomycin A1/A2 and Evaluation of Their Protein SUMOylation-Inhibitory Activity" *Chem. Eur. J.*, *25*, 8387–8392 (2019)
 24. Kamo, S., Saito, T., Kusakabe, Y., Tomoshige, S., Uchiyama, M., Tsubaki, K., Kuramochi, K., "Synthetic and Biological Studies of Juglorubin and Related Naphthoquinones" *J. Org. Chem.*, 13957–13966 (2019)
 25. Peel, A. J., Tezuka, Noriyuki., D’Rozario, J. M., Uchiyama, M., Wheatley, A. E. H., "A New Route to the Efficient Metalation of Unfunctionalized Aromatics" *Chem. Sci.*, *10*, 3385–3400 (2019)

26. Oi, M., Takita, R., Kanazawa, J., Muranaka, A., Wang C., Uchiyama, M., "Organocopper Cross-coupling Reaction for C–C Bond Formation on Highly Sterically Hindered Structures" *Chem. Sci.*, **10**, 6107-6112 (2019)
27. Kojima, K., Nagashima, Y., Wang, C., Uchiyama, M., "In Situ Generation of Silyl Anion Species with Si–B Bond Activation Allowing Concerted Nucleophilic Aromatic Substitution of Fluoroarenes" *ChemPlusChem*, **84**, 277-280 (2019)
28. Kim, J. W., Son, S., Kim, G. S., Otaka, J., Miura, Y., Muranaka, A., Uchiyama, M., Lee, J.-S., Jang, M., Ko, S.-K., Takahashi, S., Osada, H., Janga, J.-., Ahn, J. S., "Aromatic butenolides produced by a soil ascomycete *Auxarthron* sp. KCB15F070 derived from a volcanic island" *Tetrahedron Lett.*, **60**, 151227 (2019)
29. Sato, H., Mitsuhashi, T., Yamazaki, M., Abe, I., Uchiyama, M., "Inherent Atomic Mobility Changes in Carbocation Intermediates during the Sesterterpene Cyclization Cascade" *Beilstein J. Org. Chem.*, **15**, 1890–1897 (2019)
30. Okamoto, Y., Tanioka, M., Muranaka, A., Miyamoto, K., Aoyama, T., Ouyang, X., Kamino, S., Sawada, D., Uchiyama, M., "Stable Thiele's Hydrocarbon Derivatives Exhibiting Near-Infrared Absorption/Emission and Two-Step Electrochromism." *J. Am. Chem. Soc.*, **140**, 17857-17861 (2018).
31. Nakashima, Y., # Mitsuhashi, T., # Matsuda, Y., # Senda, M., Sato, H., Yamazaki, M., Uchiyama, M., Senda, T., Abe, I., (#: equal contribution) "Structural and Computational Bases for Dramatic Skeletal Rearrangement in Anditomin Biosynthesis." *J. Am. Chem. Soc.*, **140**, 9743–9750 (2018).
32. Sato, H., Mitsuhashi, T., Yamazaki, M., Abe, I., Uchiyama, M., "Computational Studies on Biosynthetic Carbocation Rearrangements leading to Quiannulatene: Initial Conformation Regulates Biosynthetic Route, Stereochemistry, and Type of Skeleton" *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 14752-14757 (2018)
33. Kato, N., Nogawa, T., Takita, R., Kinugasa, K., Kanai, M., Uchiyama, M., Osada, H., Takahashi, S., "Control of the Stereochemical Course of [4+2] Cycloaddition during trans-Decalin Formation by Fsa2-Family Enzymes" *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 9754–9758 (2018). [Selected as VIP (Very Important) Paper][Highlighted in SYNFACTS]
34. Hara, H., Takeda, N., Kondo, M., Kubota, M., Saito, T., Maruyama, J., Fujiwara, T., Maemura, S., Ito, M., Naito, A. T., Harada, M., Toko, H., Nomura, S., Kumagai, H., Ikeda, Y., Ueno, H., Takimoto, E., Akazawa, H., Morita, H., Aburatani, H., Hata, Y., Uchiyama, M., Komuro, I., "Discovery of a small molecule to increase cardiomyocytes and protect the heart after ischemic injury." *JACC Basic Transl Sci.*, **3**, 639-653 (2018).
35. Kawada, Y., # Ohmura, S., # Kobayashi, M., Nojo, W., Kondo, M., Matsuda, Y., Matsuoka, J., Inuki, S., Oishi, S., Wang, C., Saito, T., Uchiyama, M., Suzuki, T., Ohno, H., (#: equal contribution) "Direct Synthesis of Aryl-annulated [c]Carbazoles by Gold(I)-catalysed Cascade Reaction of Azide-diyne and Arenes" *Chem. Sci.*, **9**, 8416-8425 (2018).
36. Masumoto, Y., Toriumi, N., Muranaka, A., Kayahara, E., Yamago, S., Uchiyama, M., "Near-Infrared Fluorescence from In-Plane-Aromatic Cycloparaphenylene Dications." *J. Phy. Chem. A*, **122**, 5162–5167 (2018).
37. Sato, H., Wang, C., Yamazaki, M., Saito, K., Uchiyama, M., "Computational Study on a Puzzle in the Biosynthetic Pathway of Anthocyanin: Why is an

- Enzymatic Oxidation/ Reduction Process Required for a Simple Tautomerization?" *PLoS ONE*, 13(6): e0198944 (2018).
38. Watanabe, A., Miyamoto, K., Okada, T., Asawa, T., Uchiyama, M., "Safer Synthesis of (Diacetoxiodo)arenes using Sodium Hypochlorite Pentahydrate (NaClO·5H₂O)" *J. Org. Chem*, 83, 14262–14268 (2018). [Selected as Featured Article][Highlighted in OPR&D (*Org. Process Res. Dev.*, 2019, 23, 1-8)]
 39. Akimoto, G., Otsuka, M., Takita, R., Uchiyama, M., Hedidi, M., Bentabed-Ababsa, G., Lassagne, F., Erb, W., Mongin, F., "Deprotonative Metalation of Methoxy-Substituted Arenes Using Lithium 2,2,6,6-Tetramethylpiperidide: Experimental and Computational Study" *J. Org. Chem*, 83, 13498-13506 (2018).
 40. Tsukamoto, T., Sasahara, R., Muranaka, A., Miura, Y., Suzuki, Y., Kimura, Miyagawa, S., Kawasaki, T., Kobayashi, N., Uchiyama, M., Tokunaga, Y., "Synthesis of a chiral [2]rotaxane: Induction of a helical structure through double threading" *Org. Lett.*, 20, 4745–4748 (2018).
 41. Otsuka, M., Tsuge, K., Seto, Y., Miyaguchi, H., Uchiyama, M., "Analysis of Degradation Products of Nerve Agents via Post-pentafluorobenzoylation Liquid Chromatography-tandem Mass Spectrometry" *J. Chromatogr. A*, 1577 (2018).
 42. Sato, H., Uchiyama, M., Saito, K., Yamazaki, M., "The Energetic Viability of Δ1-Piperidine Dimerization in Lysine-derived Alkaloid Biosynthesis" *Metabolites*, 8, 48 (2018).
 43. Howells, C. T., * Saylan, S., Kim, H., Marbou, K., Aoyama, T., Nakao, A., Uchiyama, M., Samuel, I. D.W., Kim, D.-W., M. Dahlem, S., André, P., "Influence of perfluorinated ionomer in PEDOT:PSS on the rectification and degradation of organic photovoltaic cells" *J. Mater. Chem. A*, 6, 16012–16028 (2018).
 44. Takahashi, S., Kagami, Y., Hanaoka, K., Terai, T., Komatsu, T., Ueno, T., Uchiyama, M., Honda, I., Mizushima, N., Taguchi, T., Arai, H., Nagano, T., Urano, Y., "Development of a Series of Practical Fluorescent Chemical Tools To Measure pH Values in Living Samples" *J. Am. Chem. Soc.*, 140, 5925-5933 (2018).
 45. Nagashima, Y., Yukimori, D., Wang, C., Uchiyama, M., "In Situ Generation of Silylzinc by Si–B Bond Activation Enabling Silylzincation and Silaboration of Terminal Alkynes" *Angew. Chem. Int. Ed.*, 27, 8053-8057(2018).
 46. Yang, Z.-K., Xu, N.-X., Takita, R., Muranaka, A., Wang, C., Uchiyama, M., "Cross-coupling polycondensation via C–O or C–N bond cleavage" *Nature Commun.*, 9, 1587 (2018).
 47. Toriumi, N., Asano, N., Miyamoto, K., Muranaka, A., Uchiyama, M., "N-Alkynylpyridinium Salts: Highly Electrophilic Alkyne-Pyridine Conjugates as Precursors of Cationic Nitrogen-Embedded Polycyclic Aromatic Hydrocarbons" *J. Am. Chem. Soc.*, 140, 3858–3862 (2018).
 48. Akimoto, G., Otsuka, M., Miyamoto, K., Muranaka, A., Hashizume, D., Takita, R., Uchiyama, M., "One-pot Annulation for Biaryl-fused Monocarbocyclodecaborate via Aromatic B–H Bond Disconnection" *Chem. Asian J.*, 13, 913-917 (2018).
 49. Ribierre, J.-C., Tanaka, T., Zhao, L., Yokota, Y., Matsumoto, S., Hashizume, D., Takaishi, K., Muto, T., Heinrich, B., Méry, S., Mathevet, F., Matsushima, T., Uchiyama, M., Adachi, C., Aoyama, T., "Simultaneous Edge-on to Face-on Reorientation and 1D Alignment of Small π-Conjugated Molecules Using Room-Temperature Mechanical Rubbing" *Adv. Funct. Mater.*, 1707038 (2018).

50. Wang, D.-Y., Yang, Z.-K., Wang, C., Zhang, A., Uchiyama, M., "From Aniline to Aryl Ether: A Facile, Efficient and Versatile Synthetic Protocol Employing Mild Conditions" *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 3641–3645 (2018).
51. Sato, H., Narita, K., Minami, A., Yamazaki, M., Wang, C., Suemune, H., Nagano, S., Tomita, T., Oikawa, H., Uchiyama, M., "Theoretical Study of Sesterfisherol Biosynthesis: Computational Prediction of Key Amino Acid Residue in Terpene Synthase" *Sci. Rep.*, **8**, 2473 (2018).
52. Kitazawa, Y., Watanabe, M., Masumoto, Y., Otsuka, M., Miyamoto, K., Muranaka, A., Hashizume, D., Takita, R., Uchiyama, M., "'Dumbbell"- and "Clackers"-Shaped Dimeric Derivatives of Monocarba-closo-dodecaborate" *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 1501-1504 (2018).
53. Masumoto, Y., Miyamoto, K., Iuchi, T., Ochiai, M., Hirano, K., Saito, T., Wang, C., Uchiyama, M., "Mechanistic Study on Aryl Exchange Reaction of Diaryl- λ 3-iodane with Aryl Iodide" *J. Org. Chem.*, **83**, 289-295 (2018).
54. Kanazawa, J., Maeda, K., Uchiyama, M., "Radical Multicomponent Carboamination of [1.1.1]Propellane" *J. Am. Chem. Soc.*, **139**, 17791–17794 (2017).
55. Nogami, M., Hirano, K., Kanai, M., Wang, C., Saito, T., Miyamoto, K., Muranaka, A., Uchiyama, M., "Transition Metal-Free *trans*-Selective Alkynylboration of Alkynes" *J. Am. Chem. Soc.*, **139**, 12358-12361 (2017).
56. Kawasumi, R., Narita, S., Miyamoto, K., Tominaga, K., Takita, R., Uchiyama, M., "One-step Conversion of Levulinic Acid to Succinic Acid Using I₂ / t-BuOK System: The Iodoform Reaction Revisited" *Sci. Rep.*, **7**, 17967 (2017).
57. Kaga, A., Hayashi, H., Hakamata, H., Oi, M., Uchiyama, M., Takita, R., Chiba, S., "Nucleophilic Amination of Methoxy Arenes by a Sodium Hydride-Iodide Composite" *Angew. Chem. Int. Ed.*, **56**, 11807-11811 (2017).
58. Wang, D.-Y., Morimoto, K., Yang, Z.-K., Wang, C., Uchiyama, M., "Organozinc-Mediated Direct C–C Bond Formation via C–N Bond Cleavage of Ammonium Salt" *Chem. Asian J.*, **12**, 2554-2557 (2017). (+: These authors contributed equally to this work.)
59. Kitazawa, Y., Takita, R., Yoshida, K., Muranaka, A., Matsubara, S., Uchiyama, M., "'Naked" Lithium Cation: Strongly Activated Metal Cations Facilitated by Carborane Anions" *J. Org. Chem.*, **82**, 1931-1935 (2017).
60. Narita, K., Sato, H., Minami, A., Kudo, K., Gao, L., Liu, C., Ozaki, T., Kodama, M., Lei, X., Taniguchi, T., Monde, K., Yamazaki, M., Wang, C., Uchiyama, M., Oikawa, H., "Focused Genome Mining of Structurally Related Sesterterpenes: Enzymatic Formation of Enantiomeric and Diastereomeric Products" *Org. Lett.*, **29**, 6696–6699 (2017).
61. Otaka, J., Hashizume, D., Masumoto, Y., Muranaka, A., Uchiyama, M., Koshino, H., Futamura, Y., Osada, H., "Hitoyol A and B, Two Norsesquiterpenoids from the Basidiomycete *Coprinopsis cinerea*" *Org. Lett.*, **19**, 4030-4033 (2017).
62. Fan, Z., Li, J., Lu, H., Wang, D.-Y., Wang, C., Uchiyama, M., Zhang, A., "Monomeric Octahedral Ruthenium(II) Complex Enabled meta C-H Nitration of Arenes with Removable Auxiliaries" *Org. Lett.*, **19**, 3199-3202 (2017).
63. Watanabe, S., Ohta, T., Urata, R., Sato, T., Takaishi, K., Uchiyama, M., Aoyama, T., Kunitake, M., "Quasi-Phase Diagrams at Air/Oil Interfaces and Bulk Oil Phases for Crystallization of Small-Molecular Semiconductors by Adjusting Gibbs Adsorption" *Langmuir*, **33**, 8906–8913 (2017).

64. Miyamoto, K., Yamashita, J., Narita, S., Hirano, K., Saito, T., Wang, C., Ochiai, M., Uchiyama, M., "Iodoarene-catalyzed Oxidative Transformations Using Molecular Oxygen" *Chem. Commun.*, **53**, 9781-9784 (2017).
65. Matsumura, M., Yamada, M., Muranaka, A., Kanai, M., Kakusawa, N., Hashizume, D., Uchiyama, M., Yasuike, S., "Synthesis and Photophysical Properties of Novel Benzophospholo[3,2-*b*]indole Derivatives" *Beilstein J. Org. Chem.*, **13**, 2304-2309 (2017).
66. Tanioka, M., Kamino, S., Muranaka, A., Shirasaki, Y., Ooyama, Y., Ueda, M., Uchiyama, M., Enomoto, S., Sawada, D., "Water-Tunable Solvatochromic and Nanoaggregate Fluorescence: Dual Colour Visualisation and Quantification of Trace Water in Tetrahydrofuran" *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **19**, 1209-1216 (2017).
67. Yang, Z.-K., Wang, C., Uchiyama, M., "Mechanistic Insight into Ni-Catalyzed Cross-Coupling Involving Organoaluminum-Mediated C–O Bond Cleavage. A DFT Study" *Synlett*, **28**, 6696–6699 (2017) (SYNLETT Cluster on C–O Activation).
68. Kojima, K., Yang, Z.-K., Wang, C., Uchiyama, M., "Ethereal C-O Bond Cleavage Mediated by Ni(0)-Ate Complex: A DFT Study" *Chem. Pharm. Bull.*, **65**, 862-868 (2017).
69. Ogawa, H., Yang, Z.-K., Minami, H., Kojima, K., Saito, T., Wang, C., Uchiyama, M., "Revisit of Organoaluminum Reagents Affords A Versatile Protocol for C–X (X = N, O, F) Bond-Cleavage Cross-Coupling: A Systematic Study" *ACS Catal.*, **7**, 3988-3994 (2017).
70. Toriumi, N., Muranaka, A., Hashizume, D., Uchiyama, M., "Unexpected Formation of Benzophthalocyanine Dimer: An Easily Synthesizable Dimer of Phthalocyanine Analogue" *Tetrahedron Lett.*, **58**, 2267-2271(2017).
71. Toriumi, N., Yanagi, S., Muranaka, A., Hashizume, D., Uchiyama, M., "Effects of *N*-Oxidation on Heteroaromatic Macrocycles: Synthesis, Electronic Structures, Spectral Properties, and Reactivities of Tetraazaporphyrin *meso-N*-Oxides" *Chem. Eur. J.*, **23**, 8309-3814(2017).
72. Sohtome, Y., Nakamura, G., Muranaka, A., Hashizume, D., Lectard, S., Tsuchimoto, T., Uchiyama, M., Sodeoka, M., "Naked d-Orbital in a Centrochiral Ni(II) Complex as a Catalyst for Asymmetric [3+2] Cycloaddition" *Nature Commun.*, **8**, 14785 (2017).
73. Hanaoka, K., Sasakura, K., Suwanai, Y., Toma-Fukai, S., Shimamoto, K., Takano, Y., Shibuya, N., Terai, T., Komatsu, T., Ueno, T., Ogasawara, Y., Tsuchiya, Y., Watanabe, Y., Kimura, H., Wang, C., Uchiyama, M., Kojima, H., Okabe, T., Urano, Y., Shimizu, T., Nagano, T., "Discovery and Mechanistic Characterization of Selective Inhibitors of H₂S-producing Enzyme: 3-Mercaptopyruvate Sulfurtransferase (3MST) Targeting Active-site Cysteine Persulfide" *Sci. Rep.*, **7**, 40277 (2017).
74. Matsumura, M., Muranaka, A., Kurihara, R., Kanai, M., Yoshida, K., Kakusawa, N., Kitani, F., Takita, R., Imahori, T., Uchiyama, M., "Catalytic Aromatic Borylation via *in situ*-generated Boremium Species" *HETEROCYCLES*, **95**, 158-166 (2017)
75. Sohtome, Y., Sugawara, M., Hashizume, D., Hojo, D., Sawamura, M., Muranaka, A., Uchiyama, M., Sodeoka, M., "Reversibility of 3-Phenyl-2-oxindole Dimer

- Formation: Application to Construct Compounds with Two Distinct Vicinal All-Carbon Quaternary Centers” *HETEROCYCLES*, 95, 1030-1040 (2017).
76. Mikami, K., Nojima, M., Masumoto, Y., Mizukoshi, Y., Takita, R., Yokozawa, T., Uchiyama, M., “Catalyst-Dependent Intrinsic Ring-Walking Behavior on π -Face of Conjugated Polymers” *Polymer Chemistry*, 8, 1708-1713 (2017).

【著書】

<A01 班>

内山 真伸

1. 内山 真伸, 編集 WG/座談会/色素材料の基礎知識：有機化学分野), 未来を拓く多彩な色素材料-エレクトロニクスから医科学にまで広がる色素の世界-, CSJ カレントレビュー (40), 日本化学会 編, 化学同人 (2021).
2. Hirano, K., Uchiyama, M. “Novel Chemical Transformation in Organic Synthesis with Ate Complexes”. In *Polar Organometallic Reagents*; Wheatley, A. E. H., Uchiyama, M., Eds.; Wiley-VCH Verlag, Chapter 8, in press (2021).
3. 「原子・電子レベルで現象を理解し、分子の自在構築によって薬を科学する」
内山 真伸, スタンダード薬学シリーズII (BOOK), 化学系薬学 II
薬学研究, 東京化学同人, 第 7 章.
4. 「無機化合物・錯体の構造と性質」
内山 真伸, スタンダード薬学シリーズII (BOOK), 化学系薬学 II
生体分子・医薬品の化学による理解, 東京化学同人, 第 1 章.

【総説・解説】

<A01 班>

内山 真伸

1. Hirano, K., Uchiyama, M., “Inter-element Boration Reactions of Carbon–Carbon Multiple Bonds via Lewis-Basic Activation of Boron Reagents”, *Adv. Synth. Catal.*, in press (2021). (Special Issue in Boron in Catalysis and Organic Synthesis) [Selected as VIP (Very Important) Paper]
2. Muranaka, A., Uchiyama, M., “Development of Phthalocyanine-based Functional Molecules with Tunable Optical and Chiroptical Properties”, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, in press (2021). (Diamond Collection: Frontiers of Molecular Science)
3. Miyamoto, K., Uchiyama, M., “Hypervalent Organo- λ^3 -chloranes”, *Chem. Lett.*, in press (2021). (Vol. 50 Commemorative Highlight Review)
4. Kanazawa, J., Uchiyama, M., “1,3,2-Dioxaborolane, 2-[3-(dimethylphenylsilyl)bicyclo[1.1.1]pent-1-yl]-4,4,5,5-tetramethyl-”, *e-EROS*, in press (2021). (Vol. 50 Commemorative Highlight Review)
5. 内山 真伸, これからの有機化学を考える (特集：未来をつくるこれからの科学), 現代化学, 東京化学同人, pp. 30–34 (2021).
6. 宮本 和範, 内山 真伸, 1 段階合成、たった 2 つの炭素、3 種のナノカーボン、4 つの結合, 現代化学, 東京化学同人, pp. 47-53 (2020).
7. Kanazawa, J., Uchiyama, M., “Recent Progress in the Synthesis of the Monocarbido-closo-dodecaborate(-) Anion”, *Chem. Eur. J.*, 39, 9123–9132 (2019).
8. 内山 真伸, 理論計算による生合成経路の探索 一生合成リデザインへの挑戦一

- (特集:天然物化学研究の新展開), 現代化学, 東京化学同人, pp. 684–688 (2019).
9. 王超, 内山真伸, 日本人化学者が先導した輝かしい化学の記録: クロスカップリング反応の生誕と発展の歴史 (第1回/全2回), 現代化学, in press (2019).
 10. 王超, 内山真伸, 日本人化学者が先導した輝かしい化学の記録: クロスカップリング反応の生誕と発展の歴史 (第2回/全2回), 現代化学, in press (2019).
 11. 佐藤玄, 王超, 内山真伸, 理論計算による生合成経路の探索 –生合成リデザインへの挑戦–, ファルマシア, in press. (2019).
 12. J. Kanazawa, M. Uchiyama, Recent Advances in the Synthetic Chemistry of Bicyclo[1.1.1]pentane, *SYNLETT (Synfacts)*, 30, 1-11 (2019).
 13. 平野圭一, 内山真伸, Lewis 塩基によるホウ素試薬の活性化を基盤とした ホウ素化反応の開発, *Organometallic News*, 2-7 (2018).
 14. 内山真伸, 理論計算と実験化学による新反応・新材料・新機能開発”, 化学工業, 6月号 (2018).
 15. 平野圭一, 内山真伸, 三重結合のトランス選択的官能基化–擬分子内型活性化を利用した効率的ホウ素化反応–”, 月刊「化学」, 73, 64-65 (2018).
 16. 内山真伸, 反応経路を結び、人を繋ぐ、GRRM ~AFIR 誕生への一コマ~, *QCE_News*, 11月号 (2017).

【招待講演】

<A01 班>

内山 真伸

1. 2019/08/31 新学術領域「生合成リデザイン」第3回 若手シンポジウム、リソル生命の森、千葉、「理論と実験で楽しむ化学薬学研究」
2. 2019/08/06 理研シンポジウム–デカリン化合物の化学合成と生合成–、理化学研究所 和光事業所、埼玉、「理論計算による生合成経路の探索」
3. 2018/12/15 科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第5回公開シンポジウム、千葉大学、千葉、「人工生合成マシナリーの合理的再構築による次世代天然物化学」千葉
4. 2018/11/12 The Fourteenth International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-14), “Radical Multicomponent Carboamination of [1.1.1]Propellane”
5. 2018/10/30 福井大学工学部、特別講演会、福井、「理論と実験で切り拓く分子科学・分子構築・機能創出」
6. 2018/10/15 金沢大学薬学シンポジウム 2018、金沢、「理論と実験で切り拓く分子科学・分子構築・機能創出」
7. 2018/9/21 北海道大学大学院理学研究院、特別講演会、札幌、「理論と実験で切り拓く機能解析・分子構築・機能創出」

8. 2018/09/05 化学技術基礎講座「製品開発に必要な有機合成化学の基礎」、化学会館、東京、「理論計算で切り拓くものづくりの化学」
9. 2018/07/23 産業技術総合研究所、触媒化学融合研究センター特別講演会、筑波、「理論と実験で切り拓く反応機構解明・分子構築・機能創出」
10. 2018/06/19 日本軽金属特別講演会、蒲原、「理論計算と実験化学の協奏による新反応、新理論、新機能」
11. 2018/05/31 京都大学大学院理学研究科、化学専攻特別講演会、京都、「理論と実験の協奏による反応開発・分子構築・機能創出」
12. 2018/04/25 愛知学院大学薬学部特別講演会、名古屋、「理論と実験の協奏による反応開発・分子構築・機能創出」
13. 2018/03/31 東北大学薬学部、特別講演会、仙台、「分子変換化学：未踏分子・未来変換・未知機能を目指した化学ゲーム！」
14. 2017/11/27 有機合成化学協会関東支部ミニシンポジウム千葉 2017、千葉大学、千葉、「理論計算と合成化学の協奏による分子科学・分子技術・化学系薬学研究」
15. 2017/10/12 第6回 フッ素化学 研究講演会、東京薬科大学、東京、「元素の特性を活かした反応開発・物質創製・機能創出」
16. 2017/09/27 化学技術基礎講座「製品開発に必要な有機合成化学の基礎」、化学会館、東京、「理論計算で切り拓くものづくりの化学」
17. 2017/09/19 東京理科大学工学部、大学院特別講義、東京、「理論計算の基礎と合成化学への利用」
18. 2017/09/14 化学反応経路探索のニューフロンティア、東北大学、仙台、「理論と実験の協奏による物質創製・機能開発」
19. 2017/08/05 科学研究費補助金 新学術領域研究「生合成リデザイン」第2回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「理論計算を基盤とした生合成経路の探索と生合成のデザインへの挑戦」
20. 2017/06/23 有機金属部会平成29年度第2回例会、東京工業大学、東京、「理論と実験で切り拓く分子科学」
21. 2017/05/13 第7回有機分子構築法 夏の勉強会、淡路夢舞台 国際会議場、淡路島、「理論と合成化学で炭素同素体の起源に迫る！」
22. 2017/04/25 愛知学院大学薬学部、大学院特別講義、名古屋、「理論と実験で切り拓く反応開発、物質創製」

【報道記事】

<A01 班>

内山 真伸

1. 「世界初！室温における炭素二原子分子（C₂）の化学合成—新たな化学結合論と宇宙における炭素資源の起源！？—」、東京大学、プレスリリース、2020/05/01、http://www.f.u-tokyo.ac.jp/manages/topics/data/1588557706_1.pdf
2. 「世界初！室温における炭素二原子分子（C₂）の化学合成—新たな化学結合論と宇宙における炭素資源の起源！？—」、JST、プレスリリース、2020/05/01、<https://www.jst.go.jp/pr/announce/20200501/index.html>
3. 「東大・信州大・理研など、炭素二原子分子を常温常圧で化学合成することに成功」、日本経済新聞、2020/05/01、https://r.nikkei.com/article/DGXLRSP533626_R00C20A5000000
4. 「世界初！室温における炭素二原子分子（C₂）の化学合成—新たな化学結合論と宇宙における炭素資源の起源！？—」、理化学研究所、プレスリリース、2020/5/7、https://www.riken.jp/press/2020/20200507_1/index.html
5. 「炭素2つの分子を室温で初めて合成 ナノカーボンの起源にも」、Science Portal、2020/5/11、https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20200511_01/index.html
6. 「二原子炭素（C₂）の化学合成に成功！ - 明らかになった4つの結合とナノカーボンの起源」、Academist Journal、2020/06/10、<https://academist-cf.com/journal/?p=13392>
7. 「「C₂」が合成された話」、有機化学美術館・分館、2020/05/29、<http://blog.livedoor.jp/route408/archives/52340295.html>

【原著論文】

<A01 班>

梅村 舞子

1. Ye, Y., Ozaki, T., Umemura, M., Liu, C., Minami, A., Oikawa, H., “Heterologous production of asperipin-2a: proposal for sequential oxidative macrocyclization by a fungi-specific DUF3328 oxidase”, *Org. Biomol. Chem.*, 17, 39 (2018).
2. Hagiwara, D., Sakai, K., Umemura, M., Nogawa, T., Kato, N., Osada, H., Watanabe, A., Kawamoto, S., Gono, T., Kamei, K., “Temperature during conidiation affects stress tolerance, pigmentation, and trypacidin accumulation in the conidia of the airborne pathogen *Aspergillus fumigatus*”, *PLoS One*, 12, e0177050 (2017).
3. Tamano, K., Miura, A., Koike, H., Kamisaka, Y., Umemura, M., Machida, M., “High-efficiency extracellular release of free fatty acids from *Aspergillus oryzae* using non-ionic surfactants”, *J. Biotechnol.*, 248, 9 (2017).

【総説・解説】

<A01 班>

梅村 舞子

1. 梅村舞子, 溶液中の生体内分子間相互作用の測定・観察と計算, *ぶんせき*, 522, pp.225-226 (2018).

【特許等の出願状況】

<A01 班>

梅村 舞子

1. 真菌由来のリボソームペプチドを製造する方法、梅村舞子、長野希美、小池英明、新家一男、町田雅之、特許第6486440号、出願日2014.11.15、登録日2019.3.1
2. 環状ペプチド化合物合成関連遺伝子、これを用いた環状ペプチド化合物の製造方法及びこれを有する形質転換体、町田雅之、梅村舞子、久保崇、吉見啓、阿部敬悦、藤岡智則、山口滋生、河合清、特願2017-000770、出願日2017.1.5
3. 環状ペプチド化合物合成関連遺伝子、これを用いた環状ペプチド化合物の製造方法及びこれを有する形質転換体、町田雅之、梅村舞子、久保崇、阿部敬悦、吉見啓、藤岡智則、山口滋生、河合清、国際出願番号：PCT/JP2017/046858 (WIPO)、国際公開日：2017.12.27
4. 環状ペプチド化合物合成関連遺伝子、これを用いた環状ペプチド化合物の製造方法及びこれを有する形質転換体、町田雅之、梅村舞子、久保崇、阿部敬悦、吉見啓、藤岡智則、山口滋生、河合清、国際出願番号：106146199 (台湾)、国際公開日：2017.12.28
5. 環状ペプチド化合物合成関連遺伝子、これを用いた環状ペプチド化合物の製造方法及びこれを有する形質転換体、町田雅之、梅村舞子、久保崇、阿部敬悦、吉見啓、藤岡智則、山口滋生、河合清、国際出願番号：P180100016 (アルゼンチン)、国際公開日：2018.1.4

【受賞、表彰等】

梅村舞子、第18回糸状菌分子生物学コンファレンス企業特別賞、「Fungi界に広がる多様なリボソームペプチド生合成因子」、2018.11.16

【原著論文】

<公募班>

大栗 博毅

1. Muramatsu, Y.; Seimiya, H.; Kouji, H.; Nakamura, H.; Oguri, H., “Design and synthesis of 14 and 15-membered macrocyclic scaffolds exhibiting inhibitory activities of hypoxia-inducible factor 1 α ” *Bioorg. Med. Chem.*, 30, 115949 (2021).
2. Bonepally, K. R.; Takahashi, N.; Matsuoka, N.; Koi, H.; Mizoguchi, H.; Hiruma, T.; Ochiai, K.; Suzuki, S.; Yamagishi, Y.; Oikawa, H.; Ishiyama, A.; Hokari, R.; Iwatsuki, M.; Otaguro, K.; Omura, S.; Kato, N.; Oguri, H., “Rapid and Systematic Exploration of Chemical Space Relevant to Artemisinins: Anti-malarial Activities of Skeletally Diversified Tetracyclic Peroxides and 6-Aza-artemisinins” *J. Org. Chem.*, 85, 9694–9712 (2020).
3. Koi, H.; Takahashi, N.; Fuchi, Y.; Umeno, T.; Muramatsu, Y.; Seimiya, H.; Karasawa, S.; Oguri, H., “A fully synthetic 6-aza-artemisinin bearing an amphiphilic chain generates aggregates and exhibits anti-cancer activities” *Org. Biomol. Chem.*, 18, 5339–5343 (2020).
4. Tanifuji, R.; Tukakoshi, K.; Ikebukuro, K.; Oikawa, H.; Oguri, H., “Generation of C5-desoxy analogs of tetrahydroisoquinoline alkaloids exhibiting potent DNA alkylating ability” *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 29, 1807-1811 (2019)
5. Wada, M.; Suzuki, H., Kato, M.; Oikawa, H.; Tsubouchi, A.; Oguri, H., “Stereo-Divergent Synthesis of Bispyrrolidinoindoline Alkaloidal Scaffolds and Generation of a Lead Candidate with Stereospecific Anti-proliferative Activity”, *ChemBioChem*, 20, 1273–1281 (2019).
6. Taniguchi, T.; Tsubouchi, A.; Imai, Y.; Yuasa, J.; Oguri, H., “Chiroptical Inversion of Europium(III) Complexes by Changing a Remote Stereogenic Center of a C₂-symmetric Bispyrrolidinoindoline Manifold”, *J. Org. Chem.*, 83, 15284–15296 (2018).
7. Tsuchiya, N.; Ryu, Y.; Muraoka, T.; Oguri, H., “Design of C₂-symmetric alkaloidal chiral amphiphiles and configurational effects on self-assembly”, *Org. Biomol. Chem.*, 16, 9305-9313 (2018).
8. Tanifuji, R.; Koketsu, K.; Takakura, M.; Asano, R.; Minami, A.; Oikawa, H.; Oguri, H., “Chemo-enzymatic Total Syntheses of Jorunnamycin A, Saframycin A, and N-Fmoc Saframycin Y3”, *J. Am. Chem. Soc.*, 140, 10705–10709 (2018).
東京農工大／北海道大 プレスリリース 2018年8月22日
Chem-station スポットライトリサーチ

9. Reddy, B. K.; Hiruma, T.; Mizoguchi, H.; Ochiai, K.; Suzuki, S.; Oikawa, H.; Ishiyama, A.; Hokari, R.; Iwatsuki, R.; Otaguro, K.; Omura, S.; Oguri, H., "Design and *De Novo* synthesis of 6-Aza-artemisinins" *Org. Lett.*, 20, 4667–4671 (2018).
東京農工大／北里大学／北海道大プレスリリース 2018年7月25日
10. Watanabe, R.; Mizoguchi, H.; Oikawa, H.; Ohashi, H.; Watashi, K.; Oguri, H., "Stereo-controlled synthesis of functionalized tetrahydropyridines based on the cyanomethylation of 1,6-dihydropyridines and generation of anti-hepatitis C virus agents", *Bioorg. Med. Chem.*, 25, 2851-2855 (2017).

【総説・解説】

<公募班>

大栗 博毅

1. Oguri, H., "Synthesis and Structural Diversification of Artemisinins Towards the Generation of Potent Anti-malarial Agents" *Chem. Lett.*, 50, *Advance Publication* (2021). *Invited contribution for Vol. 50 commemorative highlight review*, Advance Publication on the Web
2. Tanifuji, R., Minami, A., Oguri, H., Oikawa, H., "Total synthesis of alkaloids using both chemical and biochemical methods" *Nat. Prod. Rep.* 37, 1098–1121 (2020).
3. 大栗博毅 "植物二次代謝経路リデザイン：インドールアルカロイド群の骨格多様化合" 月刊 ファインケミカル [天然物合成研究の最新動向] 49 巻, 3 号, 25-30 頁(2020).
4. 大栗博毅 "生合成拡張型プロセスの開発：インドールアルカロイド群の骨格多様化合" 日本薬学会 医薬化学部会 MEDCHEM NEWS ESSAY [特集 創薬を加速する天然物合成研究の最先端] 29 巻, No. 4, 188–192 頁 (2019).

【著書】

<A01 班>

大栗 博毅

1. **Oguri, H.** "Chemical Assembly Lines for Skeletally Diverse Indole Alkaloids" *In Molecular Technology: Live Innovation*; Yamamoto, H.; Kato, T., Eds.; WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA., 2018; Vol. 2, Chapter 3; pp 43-70.
2. 大栗博毅, 天然物の骨格多様化合による抗感染症物質創製, CSJ Current Review 天然有機化合物の全合成: 独創的なものづくりの反応と戦略, 化学同人, 第 16 章, pp. 167-174. (2018).

【招待講演】

<公募班>

大栗 博毅

1. 2021/3/27 日本薬学会 第 141 年会 (広島) 一般シンポジウム “薬学領域に貢献するメディシナルケミストリー最前線” “天然物の元素置換戦略: モジュラー式迅速合成・中分子化・創薬リード創製”
2. 2021/3/21 日本農芸化学会 2021 年度大会 (仙台) シンポジウム “天然物研究の現在と未来” “生合成を拡張した化学-酵素ハイブリッド合成プロセスの開発を目指して”
3. 2021/2/25 Asian Chemical Biology Initiative 2021 Online Meeting “*Design and Synthesis of Mid-sized 6-Aza-artemisinins*”
4. 2020/11/13 日本プロセス学会 2020 ウィンターシンポジウム “生合成を拡張したアSEMBリーライン合成プロセスの開発を目指して”
5. 2020/10/29 第 10 回ケムステ V シンポ “天然物合成フィロソフィ” “天然物合成の新展開を目指して”
6. 2020/10/23 The 6th International Symposium on Middle Molecular Strategy (ISMMS-6) “*Design, Synthesis, and Self-assembly of Mid-sized Molecules Exploiting Natural Product Inspired Scaffolds*”
7. 2020/2/5 産総研 第 82 回触媒化学融合研究センター講演会、産業技術総合研究所第 5 事業所第 2 本館、茨城、「天然物合成化学と生合成工学・超分子化学との融合を目指して」
8. 2019/11/20 The Fourth A3 Roundtable Meeting on Chemical Probe Research Hub, Sendai, Japan, “*Concise and divergent access to alkaloidal scaffolds by integrating organic and biogenetic synthesis*”
9. 2019/11/7 The 19th Tateshina Conference on Organic Chemistry, Nagano, Japan, “*Programmable Divergent Synthesis of Skeletally Diverse Alkaloidal Scaffolds*”
10. 2019/9/27 The 14th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia, Hokkaido, Japan, “*Concise Synthesis of Natural Products and their Variants: a Chemoenzymatic and an Element Implantation Approach*”
11. 2019/6/21 理研シンポジウム: 第14回有機合成化学フロンティア、理化学研究所 鈴木梅太郎ホール、埼玉、「生合成拡張型合成の新展開と機能創発への挑戦」
12. 2019/5/22 The 27th French-Japanese Symposium on Medicinal and Fine Chemistry, Fukuoka, Japan, “*Artificial assembly lines for divergent synthesis of natural products and their variants*”
13. 2019/01/31 平成 30 年度 文部科学省新学術領域 研究学術研究支援基盤形成 「先端モデル動物支援プラットフォーム成果発表会」、大津、滋賀、「二量体型アルカロイドの立体化学多様化による中分子リード創製を目指して」
14. 2019/01/20 Asian Chemical Biology Initiative 2019 Myanmar Meeting, Yangon, Myanmar, “*Stereochemical Diversification of Dimeric Alkaloids: Towards*

Integration of Natural Product Chemistry, Chemical Biology, and Supramolecular Chemistry

15. 2018/11/20 The 18th Tateshina Conference on Organic Chemistry, Tateshina, Nagano, "Chemo-enzymatic Total Syntheses of Saframycins and Jorunnamycins"
16. 2018/11/01 The 3rd A3 Roundtable Meeting on Chemical Probe Research Hub, Jeju, Korea, "Chemo-enzymatic Total Syntheses of Tetrahydroisoquinoline Alkaloids"
17. 2018/09/15 第 62 回日本薬学会関東支部大会 シンポジウム S1 「創薬を支える有機合成化学」、平成帝京大学、中野、東京、「元素置換戦略による抗感染症リード化合物群の創製」
18. 2018/09/10 岡山大学大学院 自然科学研究科 講演会、岡山大学津島キャンパス、岡山、「多環性分子群の迅速合成・構造多様化を目指した合成化学的アプローチ」
19. 2018/08/02 International Symposium on Biosensing for Next Generation; Design and Development of Molecular Recognition Element, TUAT GIR International Symposium, Tokyo University of Agriculture and Technology, Koganei Campus, Green Hall, Tokyo, "Design and Synthesis of DNA Alkylating Natural Products: A Chemo-enzymatic Approach"
20. 2018/06/28 東京農工大学 新技術説明会 ST、東京本部別館、市ヶ谷、東京、「元素を変えて活路を拓く一天然物の元素置換による創薬リード迅速合成」
21. 2018/06/21 創薬談話会 2018 次世代を担う若手のためのメディシナルケミストリーフォーラム、福岡市、福岡、「天然物の迅速合成・骨格改変による創薬候補分子群創製を目指して」
22. 2018/06/09 第 29 回万有仙台シンポジウム 未来を指向した有機合成化学、仙台市、宮城、「生理活性天然物の迅速合成・骨格改変の新戦略」
23. 2018/06/02 新学術領域研究「反応集積化が導く中分子戦略：高次生物機能分子の創製」第 6 回公開成果報告会、新宿区、東京「C₂ 対称型中分子アルカロイド骨格を活用する機能性分子の創製」
24. 2018/05/25 新学術領域研究「生合成リデザイン」第 2 回若手シンポジウム 滝セミナーハウス、伊達市、北海道、「NRPS を活用した化学-酵素ハイブリッド合成を目指して」
25. 2018/03/30 日本化学会第 98 春季年会 有機合成化学を起点とするものづくり戦略シンポジウム、船橋市、千葉、「多環式アルカロイド群のアセンブリーライン合成を目指して」
26. 2017/11/28 大塚有機合成シンポジウム 2017、徳島市、徳島、「天然物群の迅速合成・骨格多様化の新戦略」

27. 2017/11/24 The Second A3 Roundtable Meeting on Chemical Probe Research Hub, Hangzhou, China “Development of artificial assembly lines for natural products and their variants”
28. 2017/11/10 富山大学 平成 29 年度生命融合科学教育部シンポジウム ライフサイエンスを開拓先導する分子科学、富山市、富山、「天然物群の迅速合成・骨格多様化の新展開」
29. 2017/10/17 第7回 CSJ 化学フェスタ 2017 文科省科研費新学術領域研究「中分子戦略」特別企画、江戸川区、東京、「元素を変えて活路をひらく：モジュラー式迅速合成プロセスの開発」
30. 2017/09/03 Asian Chemical Biology Initiative 2017 Ulaanbaatar Meeting, Ulaanbaatar, Mongolia, Streamlined Integration of Chemical Synthesis and In Vitro Biosynthesis: Expeditious Synthesis of Jornamecin A”
31. 2017/08/06 新学術領域研究「生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学」第二回公開シンポジウム、札幌、北海道、「多環式アルカロイド群の化学・酵素ハイブリッド合成」
32. 2017/07/20 PPI 創薬研究会、東京大学、東京、「骨格・立体化学を多様化する分子技術：骨格多様化合成による創薬リード創製」
33. 2017/06/30 東京大学大学院理学系研究科 雑誌会セミナー、東京大学、東京、“Development of chemical assembly lines for skeletally diverse natural products and their variants”
34. 2017/06/14 有機合成化学協会 有機合成化学講習会、渋谷区、東京、「天然物の骨格多様化合成」
35. 2017/06/12 日本薬学会東海支部特別講演会、岐阜市、岐阜、「天然物の骨格を多様化する迅速合成プロセスの開発と創薬リード創製」

【特許等の出願状況】

<A01 班>

大栗 博毅

1. テトラヒドロイソキノリン環含有化合物の製造方法、大栗博毅、谷藤 涼、**及川英秋**、科学技術振興事業団、国際特許出願番号：PCT/JP2019/009128、出願日 2019年3月16日
2. アルカロイド骨格を有する両親媒性化合物、大栗博毅、村岡貴博、土屋菜奈、笠 勇之介、特願2018-206817 出願日 2018年11月1日
3. テトラヒドロイソキノリン環含有化合物の製造方法、大栗博毅、谷藤 涼、**及川英秋**、特願2018-048897 出願日 2018年8月1日

【受賞、表彰等】

<公募班>

大栗 博毅

1. 大栗 博毅、2019 年度 東京農工大学学長賞
2. 大栗 博毅、2019 年 第 14 回アジア最先端国際有機化学会議 Asian Core Program Lectureship Award 2019 (China)
3. 大栗 博毅、2019 年 第 14 回アジア最先端国際有機化学会議 Asian Core Program Lectureship Award 2019 (Thailand)
4. 大栗 博毅、平成29年 長瀬研究振興賞 長瀬科学技術振興財団、「化学合成と酵素合成の融合による多環性アルカロイドの迅速合成」

【報道記事】

[プレスリリース]

1. 日本経済新聞 2019 年 5 月 24 日
https://www.nikkei.com/article/DGXLRSP510423_U9A520C1000000/
東京農工大と北大、共通の基質から複雑な三次元構造を持つ含窒素縮環骨格（四種類）を作り分ける迅速合成プロセスを開発
2. 東京農工大 2019 年 5 月 24 日
https://www.tuat.ac.jp/outline/disclosure/pressrelease/2019/20190524_01.html
合成化学と計算化学の融合が拓く骨格多様化合成の新展開 ～亜鉛によるアルキン活性化法を開発、四系統のアルカロイド骨格の作り分けに成功～

【Web掲載紹介記事】

1. 国立大学 56 工学系学部ホームページ PICT Labo 2019 年 4 月 12 日
<https://www.mirai-kougaku.jp/pictlabo/pages/190412.php>
化学合成と酵素合成の融合による抗ガン剤の迅速合成

【原著論文】

<A01 班>

岡田 正弘

1. Sugita, T., Okada M., Nakashima, Y., Tian, T., Abe, I., “A tryptophan prenyltransferase with broad substrate tolerance from *Bacillus subtilis* subsp. *natto*”, ***ChemBioChem***, *19*, 1396-399 (2018).
2. Mitsuhashi, T., Okada, M., Abe, I., “Identification of chimeric $\alpha\beta\gamma$ -diterpene synthases possessing both type II terpene cyclase and prenyltransferase activities”, ***ChemBioChem***, *18*, 2104-2109 (2017).
3. Hoshino, S., Okada, M., Awakawa, T., Asamizu, S., Onaka, H., Abe, I., “Mycolic acid-containing bacterium stimulates tandem cyclization of polyene macrolactam in a lake sediment-derived rare actinomycete”, ***Org. Lett.***, *19*, 4992-4995 (2017).
4. Mitsuhashi, T., Rinkel, J., Okada, M., Abe, I., Dickschat, J. S., “Mechanistic characterization of two chimeric sesterterpene synthases from *Penicillium*”, ***Chem. Eur. J.***, *23*, 10053-10057 (2017).
5. Okada, M., Saito, K., Wong, C. P., Li, C., Wang, D., Iijima, M., Taura, F., Kurosaki, F., Awakawa, T., Abe, I., “Combinatorial biosynthesis of (+)-daurichromenic acid and its halogenated analogue”, ***Org. Lett.***, *19*, 3183-3186 (2017).
6. Okada, M., Sugita, T., Wong, C. P., Wakimoto, T., Abe, I., “Identification of pyridinium with three indole moieties as an antimicrobial agent”, ***J. Nat. Prod.***, *80*, 1205-1209 (2017).

【総説・解説】

<A01 班>

岡田 正弘

1. 岡田正弘. 翻訳後修飾によるトリプトファン残基のイソプレニル化. *神奈川大学工学研究*, *in press* (2019).
2. 岡田正弘. 納豆のネバネバを誘導する ComX_{natto} フェロモンの同定. *日本醸造協会誌*, **113**, 744-750 (2018).
3. 岡田正弘. イソプレニル化. *生体の科学*, **69**, 492-493 (2018).
4. 岡田正弘, 阿部郁朗, 納豆のネバネバを誘導する修飾ペプチドフェロモンの構造, *バイオサイエンスとインダストリー*, **75**, 508-511 (2017).
5. 岡田正弘, 翻訳後修飾によりトリプトファン残基がイソプレニル化されたクオラムセンシングフェロモン, *環境安全*, **154**, 4-8 (2017).

【招待講演】

<A01 班>

岡田 正弘

1. 2017/12/17 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第3回公開シンポジウム、東京工業大学、東京、「生合成リデザインによる非天然セスタテルペンの創製研究」
2. 2017/8/24 The joint meeting of the 33rd annual meeting of the ISCE and the 9th meeting of the APACE (2017 ISCE/APACE)、龍谷大学、京都、"Post-translationally modified quorum sensing pheromone from *Bacillus subtilis* subsp. *natto*"

【特許等の出願状況】

<A01 班>

岡田 正弘

1. 菅裕明, 後藤佑樹, 阿部郁朗, 岡田正弘, 井上澄香. ペプチドライブラリーの製造方法. 特願 2018-196102 (T0529JP018), (2018 年 10 月 17 日).

<A01 班>

加藤 直樹

【原著論文】

1. Fujiyama, K., Kato, N., Re, S., Kinugasa, K., Watanabe, K., Takita, R., Nogawa, T., Hino, T., Osada, H., Sugita, Y., Takahashi, S. Nagano, S., “Molecular basis for two stereoselective Diels–Alderases that produce decalin akeletons”. **Angew. Chem. Int. Ed.** in press (2021)
2. Nogawa, T., Kawatani, M., Okano, A., Futamura, Y., Aono, H., Shimizu, T., Kato, N., Kikuchi, H., Osada, H. “Structure and biological activity of metarhizin C, a stereoisomer of BR-050 from *Tolypocladium album* RK17-F0007”, **J. Antibiot.** 72, 996, (2019).
3. Kato, N., Nogawa, T., Takita, R., Kinugasa, K., Kanai, M., Uchiyama, M., Osada, H., Takahashi, S., “Control of the stereochemical course of [4+2] cycloaddition during *trans*-decalin formation by Fsa2-family enzymes”, **Angew. Chem. Int. Ed. Engl.**, 57, 9754, (2018).
4. Kato, N., Furutani, S., Otaka, J., Noguchi, A., Kinugasa, K., Kai, K., Hayashi, H., Ihara, M., Takahashi, S., Matsuda, K., Osada, H., “Biosynthesis and structure-activity relationship studies of okaramines that target insect glutamate-gated chloride channels”, **ACS Chem. Biol.**, 13, 561 (2018).
5. Nogawa, T., Kato, N., Shimizu, T., Okano, A., Futamura, Y., Takahashi, S., Osada, H., “Wakodecalines A and B, new decaline metabolites isolated from a fungus *Pyrenochaetopsis* sp. RK10-F058”, **J. Antibiot.**, 71, 123 (2018).
6. Hagiwara, D., Sakai, K., Umemura, M., Nogawa, T., Kato, N., Osada, H., Watanabe, A., Kawamoto, S., Gono, T., Kamei, K., “Temperature during conidiation affects stress tolerance, pigmentation, and tryptacidin accumulation in the conidia of the airborne pathogen *Aspergillus fumigatus*”, **PLoS One**, 12, e0177050 (2017).

【招待講演】

1. 2019/12/12 理研シンポジウム、高磁場・高感度 NMR 利活用促進のための天然物分野シンポジウム 2019、理化学研究所横浜キャンパス、「[4+2]環化付加反応を触媒する酵素による天然物の立体制御」
2. 2019/8/6 理研シンポジウム、デカリン化合物の化学合成と生合成、理化学研究所和光キャンパス、「[4+2]環化付加反応を触媒するデカリン合成酵素の機能解析」
3. 2018/10/04 東京大学大学院薬学研究科、天然物化学教室講演会、東京「立体選択的[4+2]環化付加反応を担う Fsa2 ファミリーデカリン合成酵素の機能解析」
4. 2017/12/17 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学（生合成リデザイン）、第3回公開シンポジウム、東京工業大学、東京、「不斉生合成を指向したディールス・アルドラーゼの機能解析と新規デカリン誘導体の創製」

【受賞、表彰等】

1. 加藤 直樹、2019 年度理研梅峰賞、「鏡像異性生合成経路において立体選択的 [4+2]環化付加反応を触媒する酵素の発見」

【報道記事】

1. 「鏡像異性体を作り分ける酵素発見」化学工業日報、Jul 06, 2018
2. 「鏡像異性体を作り分ける酵素の発見」フジサンケイビジネスアイ、Aug 17, 2018

【原著論文】

<A01 班>

工藤 史貴

1. Cieślak, J., Miyanaga, A., Takaishi, M., Kudo, F., Eguchi, T., “Functional and structural characterization of IdnL7, an adenylation enzyme involved in incednine biosynthesis”, *Acta Cryst. F.*, in press (2019).
2. Ninomiya, M., Ando, Y., Kudo, F., Ohmori, K., Suzuki, K., “Total synthesis of actinorhodin”, *Angew. Chem. Int. Ed.*, in press (2019), DOI: 10.1002/anie.201814172.
3. Kudo, F., Miyanaga, A., Eguchi, T., “Structural basis of the nonribosomal codes for nonproteinogenic amino acid selective adenylation enzymes in the biosynthesis of natural products”, *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.*, 46, 515-536 (2019).
4. Miyanaga, A., Ouchi, R., Ishikawa, F., Goto, E., Tanabe, G., Kudo, F., Eguchi, T., “Structural basis of protein-protein interactions between a trans-Acting acyltransferase and acyl carrier protein in polyketide disorazole biosynthesis”, *J. Am. Chem. Soc.*, 140, 7970-7978 (2018).
5. Miyanaga, A., Kudo, F., Eguchi, T., “Protein-protein interactions in polyketide synthase-nonribosomal peptide synthetase hybrid assembly lines”, *Nat. Prod. Rep.*, 35, 1185-1209 (2018).
6. Sato, S., Kudo, F., Kuzuyama, T., Hammerschmidt, F., Eguchi, T., “C-methylation catalyzed by Fom3, a cobalamin-dependent radical S-adenosyl-L-methionine enzyme in fosfomycin biosynthesis, proceeds with inversion of configuration”, *Biochemistry*, 57, 4963-4966 (2018).
7. Sato, S., Miyanaga, A., Kim, S. Y., Kuzuyama, T., Kudo, F., Eguchi, T., “Biochemical and structural analysis of FomD that catalyzes the hydrolysis of cytidyl (S)-2-hydroxypropylphosphonate in fosfomycin biosynthesis”, *Biochemistry*, 57, 4858-4866 (2018).
8. Watanabe, S., Ozawa, H., Kato, H., Nimura-Matsune, K., Hirayama, T., Kudo, F., Eguchi, T., Kakinuma, K., Yoshikawa, H., “Carbon-free production of 2-deoxy-scyllo-inosose (DOI) in cyanobacterium *Synechococcus elongatus* PCC 7942”, *Biosci. Biotech. Biochem.*, 82, 161-165 (2018).
9. Hirayama, A., Chu, J., Goto, E., Kudo, F., Eguchi, T., NAD⁺-Dependent Dehydrogenase PctP and Pyridoxal 5'-Phosphate Dependent Aminotransferase PctC Catalyze the First Postglycosylation Modification of the Sugar Intermediate in Pactamycin Biosynthesis, *ChemBioChem*, 19, 126-130 (2018).
10. Miyanaga, A., Takayanagi, R., Furuya, T., Kawamata, A., Itagaki, T., Iwabuchi, Y., Kanoh, N., Kudo, F., Eguchi, T., “Substrate recognition by a dual functional P450 monooxygenase GfsF involved in FD-891 biosynthesis”, *ChemBioChem*, 18, 2179-2187 (2017).
11. Cho, S.-H., Kim, S.-Y., Tomita, T., Shiraishi, T., Park, J.-S., Sato, S., Kudo, F., Eguchi, T., Funa, N., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., “Fosfomycin biosynthesis via transient cytidylation of 2-hydroxyethylphosphonate by the bifunctional Fom1 enzyme”, *ACS Chem. Biol.*, 12, 2209-2215 (2017).
12. Sato, S., Kudo, F., Kim, S.-Y., Kuzuyama, T., Eguchi, T., “Methylcobalamin-dependent radical SAM C-methyltransferase Fom3 recognizes cytidyl-2-

- hydroxyethylphosphonate and catalyzes the nonstereoselective C-methylation in fosfomycin biosynthesis”, *Biochemistry*, **56**, 3519-3522 (2017).
13. Chisuga, T., Miyanaga, A., Kudo, F., Eguchi, T., “Structural analysis of the dual function thioesterase SAV606 unravels the mechanism of Michael addition of glycine to an α,β -unsaturated thioester”, *J. Biol. Chem.*, **292**, 10926-10937 (2017).
 14. Amagai, K., Ikeda, H. Hashimoto, J., Kozone, I., Izumikawa, M., Kudo, F., Eguchi, T., Nakamura, T., Osada, H., Takahashi, S., Shin-ya, K., “Identification of a gene cluster for telomestatin biosynthesis and heterologous expression using a specific promoter in a clean host”, *Sci. Rep.*, **7**, 3382 (2017).
 15. Cieślak, J., Miyanaga, A., Takaku, R., Takaishi, M., Amagai, K., Kudo, F., Eguchi, T., “Biochemical characterization and structural insight into aliphatic β -amino acid adenylation enzymes IdnL1 and CmiS6”, *Proteins*, **85**, 1238-1247 (2017).
 16. Kudo, F., Tokumitsu, T., Eguchi, T. “Substrate specificity of radical S-adenosyl-L-methionine dehydratase AprD4 and its partner reductase AprD3 in the C3'-deoxygenation of aminoglycoside antibiotics”, *J. Antibiot.*, **70**, 423-428 (2017).

【著書】

<A01 班>

工藤 史貴

1. Kudo, F., “Biosynthesis of aminoglycoside antibiotics” In *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology.*; Begley, T. P. and Liu, H.-W., Eds.; Elsevier: Oxford, accepted (2019).

【招待講演】

<A01 班>

工藤 史貴

1. 2018/12/05 理化学研究所 CSRS 融合連携セミナー、“*Biosynthesis of macrocyclic polyketide antibiotics*”
2. 2018/11/23 Invited lecture in Sun Moon University, Department of Life Science and Biochemical Engineering, Asan, Korea, “*Biosynthesis of macrocyclic polyketide antibiotics*”
3. 2018/09/06 1st Japanese-German Symposium, Biosynthesis and Function of Natural Products, University of Bonn, Germany, “*Biosynthesis of aminoglycoside antibiotics*”
4. 2018/08/31 Invited lecture in Institute for Technical Microbiology, Mannheim University of Applied Science, “*Biosynthesis of macrocyclic polyketide*”

antibiotics”

5. 2018/07/11 The 3rd A3 foresight symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, Hotel North City, Sapporo, Japan, “*Radical SAM enzymes in natural products biosynthesis*”
6. 2018/05/26 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第4回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、成果報告「抗腫瘍性マクロライド抗生物質生合成マシナリーのリデザイン」
7. 2018/01/23 The Society for Industrial Microbiology (SIMB), “2nd International Conference on Natural Product Discovery and Development in the Genomic Era”, Clearwater Beach, Florida, USA, “*Biosynthesis of β -amino acid containing macrolactam antibiotics*”
8. 2017/11/21 東京大学大学院薬学系研究科 大学院講義「ケミカルバイオロジー特論」、「天然物生合成に関わるケミカルバイオロジー研究」
9. 2017/10/03 1st China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Shanghai, China, “*Biosynthesis of Carbocyclic Nucleoside Aristeromycin*”
10. 2017/08/27 第2回 新学術領域研究（生合成リデザイン）若手の会（草津セミナーハウス）、「ポリケチド生合成マシナリーの精密解析」
11. 2017/05/26 The 18th International Symposium on the Biology of Actinomycetes (ISBA18), Natural Products; Discovery and Biosynthesis I, Jeju, Korea, “*Radical SAM enzymes involved in natural product biosynthesis*”

【その他、アウトリーチ】

<A01 班>

工藤 史貴

1. 2019/01/12 共立女子中学高等学校 出張講義、「抗生物質の化学」
2. 2018/11/14 大妻中学高等学校 出張講義、「抗生物質の化学」
3. 2017/12/11 鷗友学園女子高等学校 出張講義、「抗生物質の化学」

【原著論文】

<A01 班>

末永 聖武

1. Rob, Md. M., Hossen, K., Khatun, M. R., Iwasaki, K., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Identification and application of bioactive compounds from *Garcinia xanthochymus* Hook. for weed management.", ***Appl. Sci.***, *11*, 2264 (10 pages) (2021).
2. Ozaki, K., Jinno, A., Natsume, N., Sumimoto, S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Teruya, Y., "Komesuamide and Odopenicillatamide, two Linear Lipopeptides from the Marine Cyanobacterium *Caldora penicillate*.", ***Tetrahedron***, *85*, 131969 (8 pages) (2021).
3. Hossen, K., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Phytotoxic Activity and Growth Inhibitory Substances from *Albizia richardiana* (Voigt.) King & Prain.", ***Appl. Sci.***, *11*, 1455 (13 pages) (2021).
4. Iwasaki, A., Ohtomo, K., Kurisawa, N., Shiota, I., Rahmawati, Y., Jeelani, G., Nozaki, T., Suenaga, K., "Isolation, Structure Determination, and Total Synthesis of Hoshinoamide C, an Antiparasitic Lipopeptide from the Marine Cyanobacterium *Caldora penicillate*.", ***J. Nat. Prod.***, *84*, 126-135 (2021).
5. Hossen, K., Das, K. R., Okada, S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Allelopathic Potential and Active Substances from *Wedelia Chinensis* (Osbeck).", ***Foods***, *9*, 1591 (14 pages) (2020).
6. Rob, Md M., Iwasaki, A., Suenaga, K., Ozaki, K., Teruya, T., Kato-Noguchi, H., "Potential use of *Schumannianthus dichotomus* waste: the phytotoxic activity of the waste and its identified compounds", ***J. Environ. Sci. Health, B***, *55*, 1099-1105 (2020).
7. Krumsri, R., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Assessment of allelopathic potential of *Dalbergia cochinchinensis* Pierre and its growth inhibitory substance." ***Emir. J. Food Agric.***, *32*, 513-521 (2020).
8. Zaman, F., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Allelopathic potential and identification of two allelopathic substances in *Eleocharis atropurpurea*", ***Plant Biosystems***, *154*, 510-516 (2021)
9. Kurisawa, N., Iwasaki, A., Jeelani, G., Nozaki, T., Suenaga, K., "Iheyamides A-C, Antitrypanosomal Linear Peptides Isolated from a Marine Dapis sp. Cyanobacterium" ***J. Nat. Prod.***, *83*, 1684-1690 (2020).
10. Yamano, A., Natsume, N., Yamada, M., Sumimoto, S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Teruya, T., "Irijimasides A-E, Macrolide Glycosides from an *Okeania* sp. Marine Cyanobacterium", ***J. Nat. Prod.***, *83*, 1585-1591 (2020).
11. Iwasaki, K., Iwasaki, A., Sumimoto, S., Matsubara, T., Sato, T., Nozaki, T., Saito-Nakano, Y., Suenaga, K., "Ikoamide, an Antimalarial Lipopeptide from an *Okeania* sp. Marine Cyanobacterium" ***J. Nat. Prod.***, *83*, 481-488 (2020).
12. Rob, M. M., Hossen, K., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Phytotoxic activity and identification of phytotoxic substances from *Schumannianthus dichotomus*", ***Plants***, *9*, Article number: 102 (12 pages) (2020).
13. Das, K. R., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "A kaurene-type novel phytotoxic substance in *Wedelia chinensis*", ***Tetrahedron Lett.***, *61*, Article number: 1151600 (3 pages) (2020).
14. Ida, N., Iwasaki, A., Teruya, T., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Tree fern

- Cyathea lepifera* may survive by its phytotoxic property”, *Plants*, 9, Article number: 46 (10 pages) (2020).
15. Das, K. R., Iwasaki, K., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., “Isolation and identification of two phytotoxic compounds from the medicinal plant *Cassia alata* Linn”, *Weed Biol. Manag.*, 20, 3-11 (2020).
 16. Suzuki, M., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., “Phytotoxic activity of crop residues from Burdock and an active substance” *J. Environ. Sci. Health B*, 54, 877-882 (2019).
 17. Ozaki, K., Iwasaki, A., Sezawa, D., Fujimura, H., Nozaki, T., Saito-Nakano, Y., Suenaga, K., Teruya, T., “Isolation and Total Synthesis of Mabuniamide, a Lipopeptide from an *Okeania* sp. Marine Cyanobacterium”, *J. Nat. Prod.*, 82, 2907-2915 (2019).
 18. Rob, M. M., Iwasaki, A., Suzuki, R., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., “Garcienone, a Novel Compound Involved in Allelopathic Activity of *Garcinia Xanthochymus* Hook”, *Plants*, 8, Article number: 301 (12 pages) (2019).
 19. Bari, I. N., Kato-Noguchi, H., Iwasaki, A., Suenaga, K., “Allelopathic Potency and an Active Substance from *Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis”, *Plants*, 8, Article number: 134 (9 pages) (2019).
 20. Islam, M. S., Zaman, F., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., “Phytotoxic potential of *Chrysopogon aciculatus* (Retz.) Trin. (Poaceae)”, *Weed Biol. Manag.*, 19, 51-58 (2019).
 21. Ozaki, K., Iwasaki, A., Suenaga, K., Teruya, T., “Kyanamide, a new Ahp-containing depsipeptide from marine cyanobacterium *Caldora penicillate*” *Tetrahedron*, 75, 3382-3386 (2019).
 22. Okada, S., Iwasaki, A., Kataoka, I., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., “Phytotoxic activity of kiwifruit leaves and isolation of a phytotoxic substance.”, *Scientia Horticulturae*, 250, 243-248 (2019).
 23. Suwitchayanon, P., Ohno, O., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., “Phytotoxic property of Piper retrofractum fruit extracts and compounds against the germination and seedling growth of weeds.”, *Acta Physiol. Plant.*, 41 (3), 33 (11 pages), (2019).
 24. Sumimoto, S., Kobayashi, M., Sato, R., Shinomiya, S., Iwasaki, A., Suda, S., Teruya, T., Inuzuka, Toshiyasu., Ohno, O., Suenaga, K., “Minnamide A, a linear lipopeptide from the marine cyanobacterium *Okeania hirsuta*.”, *Org. Lett.*, 21, 1187-1190 (2019).
 25. Suzuki, M., Chozin, M. A., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., “Phytotoxic activity of Chinese violet (*Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson) and two phytotoxic substances.”, *Weed Biol. Manag.*, 19, 3-8 (2019).
 26. Boonmee, S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., “Identification of 6,7-Dimethoxychromone as a Potent Allelochemical from *Jatropha podagrica*.”, *Nat. Prod. Commun.*, 13, 1515-1518 (2018).
 27. Iwasaki, A., Tadenuma, T., Sumimoto, S., Shiota, I., Matsubara, T., Saito-Nakano, Y., Nozaki, T., Sato, T., Suenaga, K., “Hoshinoamides A and B, Acyclic Lipopeptides from the Marine Cyanobacterium *Caldora penicillate*.”, *J. Nat. Prod.*, 81, 2545-2552 (2018).
 28. Chaipon, S., Suwitchayanon, P., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., “Isolation and identification of a growth inhibitory substance from *Heliotropium indicum* L.”, *Acta Biol. Hung.*, 69, 259-269 (2018).

29. Iwasaki, K., Iwasaki, A., Sumimoto, S., Sano, T., Hitomi, Y., Ohno, O., Suenaga, K., "Croissamide, a proline-rich cyclic peptide with an *N*-prenylated tryptophan from a marine cyanobacterium *Symploca* sp.", ***Tetrahedron Lett.***, *59*, 3806-3809 (2018).
30. Takamura, H., Kikuchi, T., Iwamoto, K., Nakao, E., Harada, N., Otsu, T., Endo, N., Fukuda, Y., Ohno, O., Suenaga, K., Guo, Y.-W., Kadota, I., "Unified Total Synthesis, Stereostructural Elucidation, and Biological Evaluation of Sarcophytonolides.", ***J. Org. Chem.***, *83*, 11028–11056 (2018).
31. Iwasaki, A., Fujimura, H., Okamoto, S., Kudo, T., Hoshina, S., Sumimoto, S., Teruya, T., Suenaga, K. "Isolation of jahanene and jahanane, and total synthesis of the jahanyne family.", ***J. Org. Chem.***, *83*, 9592-9603 (2018).
32. Kanamori, Y., Iwasaki, A., Sumimoto, S., Matsubara, T., Sato, T., Suenaga, K., "Izenamides A and B, Statine-Containing Depsipeptides, and an Analog from a Marine Cyanobacterium.", ***J. Nat. Prod.***, *81*, 1673-1681 (2018).
33. Boonmee, S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Evaluation of phytotoxic activity of leaf and stem extracts and identification of a phytotoxic substance from *Caesalpinia mimosoides* Lamk.", ***Theor. Exp. Plant Physiol.***, *30*, 129-139 (2018).
34. Sueyoshi, K., Yamada, M., Yamano, A., Ozaki, K., Sumimoto, S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Teruya, T., "Ypaoamides B and C, Linear Lipopeptides from an *Okeania* sp. Marine Cyanobacterium.", ***J. Nat. Prod.***, *81*, 1103-1107 (2018).
35. Suzuki, M., Tominaga, T., Ohno, O., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, "Plant growth inhibitory activity and active substances with allelopathic potential of cogongrass (*Imperata cylindrical* (L.) Raeusch.) rhizome.", ***Weed Biol. Manag.***, *18*, 92-98 (2018).
36. Ojima, D., Mine, H., Iwasaki, A., Suenaga, K., "Total Synthesis of Janadolide.", ***Tetrahedron Lett.***, *59*, 1360-1362 (2018).
37. Shiota, I., Iwasaki, A., Sumimoto, S., Tomoda, H., Suenaga, K., "Caldorin, a New Polyketide from the Marine Cyanobacterium *Caldora penicillata*.", ***Tetrahedron Lett.***, *59*, 1261-1263 (2018).
38. Sato, E., Morita, M., Ogawa, H., Iwatsuki, M., Hokari, R., Ishiyama, A., Ōmura, S., Iwasaki, A., Suenaga, K., "Design, synthesis and anti-malarial activities of synthetic analogs of biselyngbyolide B, a Ca²⁺ pump inhibitor from marine cyanobacteria.", ***Bioorg. Med. Chem. Lett.***, *28*, 298-301 (2018).
39. Islam, Md. S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Evaluation of phytotoxic potential and identification of phytotoxic compounds in *Rumex maritimus*.", ***Plant Biosystems***, *152*, 804-809 (2018).
40. Zaman, F., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Two allelopathic substances from *Paspalum commersonii* Lam.", ***Acta Agri. Scand., Sec. B - Soil & Plant Science***, *68*, 342-348 (2018).
41. Islam, Md. S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "2-Methoxystypandrone, a potent phytotoxic substance in *Rumex maritimus* L.", ***Theor. Exp. Plant Physiol.***, *29*, 195-202 (2017).
42. Sueyoshi, K., Yamano, A., Ozaki, K., Sumimoto, S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Teruya, T., "Three New Malyngamides from the Marine Cyanobacterium *Moorea producens*.", ***Mar. Drugs***, *15*, 367 (13 pages) (2017).
43. Ojima, D., Iwasaki, A., Suenaga, K., "Total Synthesis of Kanamienamide and Clarification of Biological Activity.", ***J. Org. Chem.***, *82*, 12503-12510 (2017).

44. Kato-Noguchi, H., Kimura, F., Ohno, O., Suenaga, K., "Involvement of allelopathy in inhibition of understory growth in red pine forests.", *J. Plant Physiol.*, **218**, 66-73 (2017).
45. Suwitchayanon, P., Suenaga, K., Iwasaki, A., Kato-Noguchi, H., "Myrislignan, a Growth Inhibitor from the Roots of Citronella grass.", *Nat. Prod. Commun.*, **12**, 1077-1078 (2017).
46. Sato, E., Sato, M., Tanabe, Y., Nakajima, N., Ohkubo, A., Suenaga, K., "Total Synthesis of Biselyngbyaside.", *J. Org. Chem.*, **82**, 6770-6777 (2017).
47. Iwasaki, A., Shiota, I., Sumimoto, S., Matsubara, T., Sato, T., Suenaga, K., "Kohamamides A, B and C, Cyclic Depsipeptides from an *Okeania* sp. Marine Cyanobacterium.", *J. Nat. Prod.*, **80**, 1948-1952 (2017).
48. Suwitchayanon, P., Ohno, O., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "N-Octanoyl tyramine, a phytotoxic compound in the roots of *Cymbopogon nardus*.", *Acta Physiol. Plant.*, **39**, 123 (8 pages) (2017).
49. Cui, J., Morita, M., Ohno, O., Kimura, T., Teruya, T., Watanabe, T., Suenaga, K., Shibasaki, M., "Leptolyngbyolides, Cytotoxic Macrolides from the Marine Cyanobacterium *Leptolyngbya* sp.: Isolation, Biological Activity, and Catalytic Asymmetric Total Synthesis.", *Chem. Eur. J.*, **23**, 8500-8509 (2017).
50. Suzuki, M., Iwasaki, A., Suenaga, K., Kato-Noguchi, H., "Phytotoxic property of the invasive plant *Tithonia diversifolia* and a phytotoxic substance.", *Acta Biol. Hung.*, **68**, 187-195 (2017).
51. Iwasaki, A., Tadenuma, T., Sumimoto, S., Ohshiro, T., Ozaki, K., Kobayashi, K., Teruya, T., Tomoda, H., Suenaga, K., "Biseokeaniamides A, B and C, Sterol O-Acyltransferase Inhibitors from an *Okeania* sp. Marine Cyanobacterium.", *J. Nat. Prod.*, **80**, 1161-1166 (2017).
52. Huang, Y., Ohno, O., Suenaga, K., Miyamoto, K., "Apoptosis-inducing activity and anti-proliferative effect of Paeoniflorigenone from moutan cortex.", *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **81**, 1106-1113 (2017).
53. Kato-Noguchi, H., Nakamura, K., Ohno, O., Suenaga, K., Okuda, N., "Asparagus decline: Autotoxicity and autotoxic compounds in asparagus rhizomes.", *J. Plant Physiol.*, **213**, 23-29 (2017).
54. Sueyoshi, K., Kudo, T., Yamano, A., Sumimoto, S., Iwasaki, A., Suenaga, K., Teruya, T., "Odobromoamide, a Terminal Alkynyl Bromide-Containing Cyclodepsipeptide from the Marine Cyanobacterium *Okeania* sp.", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **90**, 436-440 (2017).

【総説・解説】

<A01 班>

末永聖武

1. Khalifa, S. A. M., Elias, N., Farag, M. A., Chen, L., Saeed, A., Hegazy, M.-E. F., Moustafa, M. S., El-Wahed, A. A., Al-Mousawi, S. M., Musharraf, S. G. Chang, F.-R., Iwasaki, A., Suenaga, K., Alajlani, M., Göransson U., El-Seedi, H. R., "Marine Natural Products: A Source of Novel Anticancer Drugs." *Mar. Drugs*, **17**, 491 (31 pages) (2019).

2. 岩崎有紘、末永聖武、海洋シアノバクテリア由来、新規天然物に関する生物有機化学的研究、有機合成化学協会誌、79, 133-144 (2021).

【著書】

<A01 班>

1. 末永聖武、“ビセリングビアサイドの化学”、上村大輔編 天然物化学 II-自然からの贈り物-、科学のとびら 64、東京化学同人、p. 99-105 (2018).

【招待講演】

<A01 班>

末永 聖武

1. 2020/11/15 新学術領域研究「生合成リデザイン」第9回公開シンポジウム、オンライン開催、「特異な化学構造をもつ海洋産リポペプチドの生合成機構解明に基づく人工誘導体生産」
2. 2020/03/28 農芸化学会 2020 年度大会、九州大学伊都キャンパス、シンポジウム「農芸化学会シアノバクテリアと未来を描く」、「海洋シアノバクテリア由来の生物活性物質」(中止)
3. 2020/01/17 生物資源と触媒技術に基づく食・薬・材創生コンソーシアム・第3回 食・触コンソーシアム シンポジウム、産業技術総合研究所つくばセンター、「海洋シアノバクテリア由来の生物活性物質」
4. 2019/09/19 The 4th Joint Conference Keio & Kaohsiung Medical University National Museum of Marine Biology and Aquarium, Kenting, Taiwan, “Bioactive Marine Macrolides from Marine Cyanobacteria”
5. 2019/06/28 横浜薬科大学、「海洋シアノバクテリア由来マクロリドの構造決定、生物活性、全合成」
6. 2019/05/23 Hainan Vocational University of Science and Technology, Haikou, China, “Structure and synthetic study of lipopeptides, isolated from marine cyanobacteria.”
7. 2019/03/01 The 3rd Joint Conference Keio & Kaohsiung Medical University, Keio University, Yokohama, Japan, “Structure and biological activity of polyketide-peptide hybrid compounds from marine cyanobacteria.”
8. 2018/06/30 Ordos Institute of Technology, Ordos, China, Isolation, structure determination, and total synthesis of bioactive compounds from marine cyanobacteria.”
9. 2018/06/25 Inner Mongolia University, Hohhot, China, “Isolation, structure determination, and total synthesis of bioactive compounds from marine cyanobacteria.”

10. 2018/05/07 2018 International Conference on Frontier Chemistry and Life Sciences, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan, "Structure and synthetic study of lipopeptides, isolated from marine cyanobacteria."
11. 2018/05/04 National Sun Yat-sen University, Kaohsiung, Taiwan, "Biological activity and synthesis of marine macrolides, biselyngbyasides."
12. 2017/05/04 Inner Mongolia University, Hohhot, China, "Structure, biological activities, and total synthesis of biselyngbyasides from marine cyanobacteria."
13. 2017/05/04 Ordos Institute of Technology, Ordos, China, "Structure, biological activities, and total synthesis of biselyngbyasides from marine cyanobacteria."

【原著論文】

<A01 班>

中田 栄司

1. Lin, P.; Dinh, H.; Morita, Y.; Zhang, Z.; Nakata, E.; Kinoshita, M.; Morii, T. "Evaluation of the role of the DNA surface for enhancing the activity of scaffolded enzymes", *Chem. Commun.*, 57, 3925-3928 (2021)
2. Dinh, H.; Nakata, E.; Mutsuda-Zapater, K.; Saimura, M.; Kinoshita, M.; Morii, T. "Enhanced enzymatic activity exerted by a packed assembly of a single type of enzyme", *Chem. Sci.*, 11, 9088-9100 (2020)
3. Nguyen, T. M.; Nakata, E.; Zhang, Z.; Saimura, M.; Dinh, H.; Morii T. "Rational design of a DNA sequence-specific modular protein tag by tuning the alkylation kinetics", *Chem. Sci.*, 10, 9315-9325 (2019)
4. Dinh, H.; Nakata, E.; Lin, P.; Saimura, M.; Ashida, H.; T. Morii "Reaction of ribulose biphosphate carboxylase/oxygenase assembled on a DNA scaffold", *Bioorg. Med. Chem.*, 22, 115120 (2019)
5. Nakata, E.; Dinh, H.; Nguyen, T.M.; T. Morii "DNA binding adaptors to assemble proteins of interest on DNA scaffold", *Methods in Enzymology*, 617, 287-322 (2019)

【総説・解説】

<A01 班>

中田 栄司

1. Ngo, T. A.; Dinh, H.; Nguyen, T. M.; Liew, F-F.; Nakata, E., Morii T. "Protein adaptors assemble functional proteins on DNA scaffolds", *Chem. Commun.*, 55, 12428-12446 (2019)
2. Nakata, E., Nakano, S., Rajendran, A., Morii T. "Captor 8 Covalent Bond Formation by Modular Adaptors to Locate Multiple Enzymes on a DNA Scaffold" *Kinetic Control in Synthesis and Self-Assembly*, Academic Press,163-183, (2018.Nov).

【著書】

<A01 班>

中田 栄司

1. 核酸科学ハンドブック (4.3 核酸結合性ペプチド・タンパク質), 日本核酸化学会、杉本 直己 (4.3 を分筆(仲野 瞬・中田 栄司・森井 孝)), , 講談社

【招待講演】

<A01 班>

中田 栄司

1. 2019/4/12 中田 栄司, 森井 孝, 平成 31 年度第 1 回 生物医化学セミナー in 東京大学, 東京大学「DNA ナノ構造体上に複数種類の酵素を配置した分子コンビナート」
2. 2019/12/2 E. Nakata, T. Morii, Lecture in Jinan University (暨南大学), “*DNA Binding Adaptors to Locate Multiple Enzymes on DNA scaffold*”
3. 2019/12/4 E. Nakata, T. Morii, Lecture in Wuhan University (武漢大学), “*DNA Binding Adaptors to Locate Multiple Enzymes on DNA scaffold*”
4. 2019/1/30 中田 栄司, 森井 孝, 東京農業大学セミナー, 東京農業大学「酵素を“1分子ずつ”狙った場所に配置するー生物から学んだ分子コンビナートへの挑戦ー」
5. 2018/12/8 E. Nakata, T. Morii, ISNM 2018, Yamaguchi University, Yamaguchi, Japan, “*DNA Binding Adaptors to Locate Multiple Enzymes on DNA scaffold*”
6. 2018/9/19 E. Nakata, T. Morii, ACeND 2018, Christ University, Bangalore, India, “*DNA Binding Adaptors to Locate Multiple Enzymes on DNA scaffold*”
7. 2018/8/5 中田 栄司, 森井 孝, 講演会#121, 東京大学「DNA ナノ構造体上に複数種類の酵素を配置した分子コンビナート」
8. 2018/6/27 E. Nakata, T. Morii, Riken Seminar, Wako, Japan “*DNA Binding Adaptors to Locate Multiple Enzymes on DNA scaffold*”

【原著論文】

<A01 班>

藤橋 雅宏

1. Tashiro, R., Sato, T., Atomi, H., Miki, K., Fujihashi, M., “Altering the phosphorylation position of pyrophosphate-dependent *myo*-inositol-1-kinase based on its crystal structure”. *ACS Chem. Biol.*, in press
2. Stepanova, R., Inagi, H., Sugawara, K., Asada, K., Nishi, T., Ueda, D., Yasuno, Y., Shinada, T., Miki, K., Fujihashi, M., Sato, T. “Characterization of class IB terpene synthase: the first crystal structure bound with a substrate surrogate”. *ACS Chem. Biol.*, 15, 1517–1525 (2020)
3. Nagata, R., Fujihashi, M., Sato, T., Atomi, H., Miki, K. “Identification of a pyrophosphate-dependent kinase and its donor selectivity determinants” *Nat. Commun.* 9, 1765, (2018)
4. Fujihashi, M., Sato, T., Tanaka, Y., Yamamoto, D., Nishi, T., Ueda, D., Murakami, M., Yasuno, Y., Sekihara, A., Fuku, K., Shinada, T., Miki, K. “Crystal structure and functional analysis of large-terpene synthase belonging to a newly found subclass” *Chem. Sci.* 9, 3754-3758 (2018)
5. Nagata, R., Fujihashi, M., Kawamura, H., Sato, T., Fujita, T., Atomi, H., Miki, K. “Structural Study on the Reaction Mechanism of a Free Serine Kinase Involved in Cysteine Biosynthesis.” *ACS Chem. Biol.*, 12, 1514-1523 (2017)

【総説・解説】

<A01 班>

藤橋 雅宏

1. 永田隆平, 藤橋雅宏, ATP でなくピロリン酸を利用する新規リン酸化酵素の基質認識機構, 化学と生物, 56, 779-80 (2018)
2. 藤橋雅宏, タンパク質の分子構造変化を捉える ~X 線自由電子レーザーによる連続スナップショット~, 化学, 72, 59-60 (2017)

【招待講演】

<A01 班>

藤橋 雅宏

1. 2020/11/04 第 5 回タンパク質結晶構造解析中級者向け講習会、オンライン開催、自動測定の利用について (仮題)
2. 2020/02/06 KAIST-KYOTO-NTHU Junior Chemist Symposium, Daejeon, Republic of Korea, “Finding and Modifying Pyrophosphate-dependent Kinases Based on Crystal Structures” (Plenary Lecture を提供予定であったが、Corona virus の問題により当面延期)
3. 2019/5/26 科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学 第 6 回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「立体構造を基盤にした生合成酵素の探索ならびに機能の解析と改変の新展開」

4. 2019/1/14 2nd China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Jinan University, Guangzhou, China, “Looking for novel pyrophosphate-dependent kinases based on crystallographic analysis”
5. 2018/10/27 タンパク質結晶構造解析ビームライン中級者向け講習会（タンパク質結晶構造解析ソフトウェアの使い方について学ぶ）、東京理科大学葛飾キャンパス、東京、「全自動測定ビームタイムを使ってみて」
6. 2018/6/28 新潟大学研究推進機構ケミカルバイオロジー共用ユニット主催平成 30 年度 第 3 回技術セミナー、新潟大学駅南キャンパスときめいと、新潟、「生合成酵素の立体構造とその利用」
7. 2018/4/27 東京大学薬学部天然物化学教室・第 112 回特別講演会、東京大学薬学部、東京、「酵素の結晶構造解析とその利用」
8. 2018/3/3 2017 年度量子ビームサイエンスフェスタ（第 9 回 MLF シンポジウム、第 35 回 PF シンポジウム）、茨城県立県民文化センター、水戸、「自動化の後ろ側」
9. 2017/12/17 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 3 回公開シンポジウム、東京工業大学、東京、「新規酵素の立体構造を基にした、有用酵素のマイニングと機能改良」
10. 2017/10/25 第 2 回タンパク質結晶構造解析ビームライン中級者向け講習会（今更聞けないデータ処理プログラムの使い方、上手な回折データの取り方）、東京大学、東京、「取得効率や X 線損傷を考慮したデータ収集例」

【報道記事】

1. 2018/5/16 京都大学記者クラブで、報道発表
お財布にも環境にもやさしい化学反応を発見－新規リン酸化酵素が ATP でなくピロリン酸を利用する仕組み－
http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2018/180502_2.html
2. 日本経済新聞の website に掲載(2018/5/16)
京大、ピロリン酸を利用する新規リン酸化酵素を発見しピロリン酸を選択的に利用する仕組みを解明
https://www.nikkei.com/article/DGXLRSP479899_W8A510C1000000/
3. 日系バイオテク ONLINE に掲載(2018/5/17)
京都大学、お財布にも環境にもやさしい化学反応を発見－新規リン酸化酵素が ATP でなくピロリン酸を利用する仕組み－
<https://bio.nikkeibp.co.jp/atcl/release/18/05/17/05521/>

【原著論文】

<A01 班>

森田 洋行

1. Prema, Kodama, T., Nyunt, H.H.W., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H. "Anti-Vpr activities of sesqui- and diterpenoids from the roots and rhizomes of *Kaempferia candida*", *J Nat Med*, in Press. DOI:10.1007/s11418-020-01480-z
2. Win, N.N., Kodama, T., Htoo, Z.P., Hnin, S.Y.Y., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H. "Shanpanootols A-F, diterpenoids from *Kaempferia pulchra* rhizomes collected in Myanmar and their Vpr inhibitory activities", *Fitoterapia*, 151, 104870 (2021).
3. Lee, Y-E., Kodama, T., Win, N.N., Ki, D., Wong, C.P., Lae, K.Z.W., Ngwe, H., Dairi, T., Morita, H. "Flavonoids from *Woodfordia fruticosa* as potential SmltD inhibitors in the alternative biosynthetic pathway of peptidoglycan", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 36, 127787 (2021)
4. Wang, J., Zhang, Z-K., Jiang, F-F., Qi, B-W., Ding, N., Hnin, S.Y.Y., Liu, X., Li, J., Wang, X., Tu, P-F., Abe, I., Morita, H., Shi, S-P. "Deciphering the biosynthetic mechanism of pelletierine in *Lycopodium* alkaloid biosynthesis", *Org. Lett.*, 22, 8725–8729 (2020)
5. Prema, Kodama, T., Wong, C.P., El-Desoky, A.H., Nyunt, H.H.W., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H. "Anti-Vpr activities of homodrimane sesquiterpenoids and labdane diterpenoids from *Globba sherwoodiana* rhizomes", *Fitoterapia*, 146, Article 104705 (2020)
6. Ki, D., Kodama, T., El-Desoky, A.H., Wong, C.P., Nguyen, H.M., Do, K.M., Thai, Q.M., Nu, L.H.T., Morita, H. "Chemical constituents of the Vietnamese marine sponge *Gelliodes* sp. and their cytotoxic activities", *Chem. Biodivers.*, 17, e2000303 (2020)
7. Prema, Wong, C.P., Nugroho, A.E., El-Desoky, A.H., Awouafack, M.D., Win, Y.Y., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H., Morita, H. "Three new quassinoids isolated from *Picrasma javanica* wood and their anti-Vpr activities", *J. Nat. Med.*, 74, 571–578 (2020)
8. Ho, D.V., Hoang, H.N.T., Vo, H.Q., Nguyen, K.V., Pham, T.V., Le, A.T., Phan, K.V., Nguyen, H.M., Morita, H., Nguyen, H.T. "Three new steroidal saponins from *Aspidistra letreae* plants and their cytotoxic activities", *J. Nat. Med.*, 74, 591–598 (2020)
9. Nguyen, H.M., Nguyen, H.T., Win, N.N., Wong, C.P., Huynh, K.L.V., Hoang, N.N., Do, K.M., Nguyen, T.H., Ho, D.V., Nguyen, M.D., Morita, H. "Antimelanogenic activity of ocotillol-type saponin from *Panax vietnamesis*", *Chem. Biodivers.*, 17, e2000037 (2020)
10. Ki, D., El-Desoky, A.H., Kodama, T., Wong, C.P., Ghani, M.A., El-Beih, A.A., Mizuguchi, M., Morita, H. "New cytotoxic polyacetylene amides from the Egyptian marine sponge *Siphonochalina siphonella*", *Fitoterapia*, 142, Article 104511 (2020)
11. Win, N.N., Hardianti, B., Ngwe, H., Hayakawa, Y., Morita, H. "Anti-inflammatory activities of isopimara-8(9),15-diene diterpenoids and mode of action of kaempulchraols B-D from *Kaempferia pulchra* rhizomes", *J. Nat. Med.*, 74, 487-494 (2020)
12. Ki, D., El-Desoky, A.H., Wong, C.P., Abdel-Ghani, M., El-Beih, A.A., Mizuguchi, M., Morita, H. "New cytotoxic polyacetylene alcohols from the Egyptian marine

- sponge *Siphonochalina siphonella*", *J. Nat. Med.*, 74, 409-414 (2020)
13. Win, N.N., Hardianti, B., Kasahara, S., Ngwe, H., Hayakawa, Y., Morita, H. "Anti-inflammatory activities of isopimara-8(14),15-diene diterpenoids and mode of action of kaempulchraols P and Q from *Kaempferia pulchra rhizomes*", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 30, 126841 (2020)
 14. Morita, H., Wong, C.P., Abe, I. "How structural subtleties lead to molecular diversity for the type III polyketide synthases", *J. Biol. Chem.*, 294, 15121-15136 (2019)
 15. Woo, S., Win, N.N., Oo, W.M.N., Ngwe, H., Ito, T., Abe, I., Morita, H. "Viral protein R inhibitors from *Swertia chirata* of Myanmar", *J. Biosci. Bioeng.*, 128, 445-449 (2019)
 16. Woo, S., Wong, C.P., Win, N.N., Lae, K.Z.W., Woo, B., Elsabbagh, S.A., Liu, Q.Q., Ngwe, H., Morita, H. "Anti-melanin deposition activity and active constituents of *Jatropha multifida* stems", *J. Nat. Med.*, 73, 805-813 (2019)
 17. Hoshino, S., Mitsuhashi, T., Kikuchi, T., Wong, C.P., Morita, H., Awakawa, T., Fujita, M., Abe, I. "Structural elucidation of tenebrathin: Cytotoxic C5-substituted Π -pyrone with nitroaryl side chain from *Streptoalloteichus tenebrarius*", *Org. Lett.*, 21, 2330-2334 (2019)
 18. Nguyen, H.T., Tran, L.T.T., Ho, D. V., Phan, K.V., Raal, A., Morita, H. "Three new inositol derivatives from *Chisocheiton paniculatus*", *Tetrahedron. Lett.*, 60, 1841-1844 (2019)
 19. Hue, B.T.B., Nguyen, H.M., Hieu, M.V., Thanh, D.L.D., Son, N.H., De, T.Q., Morita, H. "Facile sodium metabisulfite mediated synthesis of 1,2-disubstituted benzimidazoles and cytotoxicity evaluation", *Heterocycles*, 98, 650-665 (2019)
 20. Tchomtchoua Bouzoko, I.L., Ndontsa, B.L., Mba Nguekeu, Y.M., Awouafack, M.D., Wong, C.P., Simo Mpetga, J.D., Mbouangouere, R., Tane, P., Morita, H. "A new alkylbenzoquinone from *Embelia rowlandii* Gilg. (Myrsinaceae)", *Nat. Prod. Res.*, 33, 1909-1915 (2019)
 21. Prema, Wong, C.P., Nugroho, A. E., Awouafack, M.D., Win, Y.Y., Win, N.N., Ngwe, H., Morita, H., Morita, H. "Two new quassinoids and other constituents from *Picrasma javanica* wood and their biological activities", *J. Nat. Med.*, 73, 589-596 (2019)
 22. Feng, R., Satoh, Y., Morita, H., Ogasawara, Y., Dairi, T. "Amino acid residues recognizing isomeric glutamate substrates in UDP-N-acetylmuramic acid-L-alanine-glutamate synthetases", *ACS Chem. Biol.*, 14, 975-978 (2019)
 23. Nguyen, H.M., Ito, T., Win, N.N., Vo, H.Q., Nguyen, H.T., Morita, H. "A new sterol from the Vietnamese marine sponge *Xestospongia testudinaria* and its biological activities", *Nat. Prod. Res.*, 33, 1175-1181 (2019)
 24. Win, N.N., Kodama, T., Lae, K.Z.W., Win, Y.Y., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H. "Bis-iridoid and iridoid glycosides: Viral protein R inhibitors from *Picrorhiza kurroa* collected in Myanmar", *Fitoterapia*, 134, 101-107 (2019)
 25. Nguyen, H. T., Duc, H. V., Raal, A., Morita, H., "A new Limonoid from *Chisocheiton paniculatus* Fruit collected in Vietnam and its NO production inhibitory activity", *Nat. Prod. Commn.*, 13, 1255-1257 (2018).
 26. Hoshino, S., Ozeki, M., Awakawa, T., Morita, H., Onaka, H., Abe, I., "Catenulobactins A and B, heterocyclic peptides from culturing *Catenuloplanes* sp. with mycolic acid-containing bacterium", *J. Nat. Prod.*, 81, 2106-2110 (2018).

27. Nguyen, H. T., Tran, L. T. T., Ho, D. V., Le, D. V., Raal, A., Morita, H., "Pogostemins A–C, three new cytotoxic meroterpenoids from *Pogostemon auricularius*", ***Fitoterapia***, *130*, 100-104 (2018).
28. Nguyen, H. T., Doan, H. T., Ho, D. V., Pham, K. T., Raal, A., Morita, H., "Huperphlegmines A and B, two novel *Lycopodium* alkaloids with an unprecedented skeleton from *Huperzia phlegmaria*, and their acetylcholinesterase inhibitory activities", ***Fitoterapia***, *129*, 267-271 (2018).
29. Awouafack, M. D., Wong, C. P., Tane, P., Morita, H., "A new coumaronochromone and a new alkanoyl-dihydrofuranoflavone glycoside from *Eriosema robustum* (Fabaceae)", ***Phytochem. Lett.***, *27*, 20-24 (2018).
30. Hoshino, S., Ozeki, M., Wong, C. P., Zhang, H., Hayashi, F., Awakawa, T., Morita, H., Onaka, H., Abe, I., "Mirilactams C-E, novel polycyclic macrolactams isolated from combined-culture of *Actinosynnema mirum* NBRC 14064 and mycolic acid-containing bacterium", ***Chem. Pharm. Bull.***, *66*, 660-667 (2018).
31. Win, N. N., Woo, S., Ngwe, H., Prema, Wong, C. P., Ito, T., Okamoto, Y., Tanaka, M., Imagawa, H., Asakawa, Y., Abe, I., Morita, H., "Tetrahydrofuran lignans: Melanogenesis inhibitors from *Premna integrifolia* wood collected in Myanmar", ***Fitoterapia***, *127*, 308-313 (2018).
32. Woo, S., Win, N. N., Wong, C. P., Ito, T., Hoshino, S., Ngwe, H., Aye, A. A., Han, N. M., Zhang, H., Hayashi, F., Abe, I., Morita, H., "Two new pyrrolo-2-aminoimidazoles from a Myanmarese marine sponge, *Clathria prolifera*", ***J. Nat. Med.***, *72*, 803-807 (2018).
33. Nzogong, R. T., Ndjateu, F. S. T., Ekom, S. E., Fosso, J-A. M., Awouafack, M. D., Tene, M., Tane, P., Morita, H., ChoufChemdhary, M. I., Tamokou, J-de-D., "Antimicrobial and antioxidant activities of triterpenoid and phenolic derivatives from two Cameroonian Melastomataceae plants: *Dissotis senegambiensis* and *Amphiblemma monticola*", ***BMC Complem. Altern. Med.***, *18*, 159 (2018).
34. Ito, T., Rakainsa, S. K., Nisa, K., Morita, H., "Three new abietane-type diterpenoids from the leaves of Indonesian *Plectranthus scutellarioides*", ***Fitoterapia***, *127*, 146-150 (2018).
35. Awouafack, M. D., Tane, P., Morita, H., "Tricalycoside, a new cerebroside from *Tricalysia coriacea* (Rubiaceae)", ***Chem. Biodivers.***, *15*, e1700472 (2018).
36. Ito, T., Nguyen, H. M., Win, N. N., Vo, H. Q., Nguyen, H. T., Morita, H., "Three new sesquiterpene aminoquinones from a Vietnamese *Spongia* sp. and their biological activities", ***J. Nat. Med.***, *72*, 298-303 (2018).
37. Nzogong, R. T., Nganou, B. K., Tedonkeu, A. T., Awouafack, M. D., Tene, M., Ito, T., Tane, P., Morita, H., "Three new abietane-type diterpenoids from *Plectranthus africanus* and their antibacterial activities", ***Planta Med.***, *84*, 59-64 (2017).
38. Ho, V. D., Hoang, T. N. H., Vo, Q. H., Phan, V. K., Le, T. A., Pham, V. T., Nguyen, M. H., Kodama, T., Ito, T., Morita, H., Raal, A, Nguyen, T. H., "Cycloartane-type triterpene glycosides anopans A-C with monoacyldigalactosylglycerols from *Anodendron paniculatum*", ***Phytochemistry***, *144*, 113-118 (2017).
39. Nguyen, H. T., Ho, D. V., Vo, H. Q., Le, A. T., Nguyen, H. M., Kodama, T., Ito, T., Morita, H., Rall, A., "Antibacterial activities of chemical constituents from the aerial parts of *Hedyotis pilulifera* (Pit.)", ***Pharm. Biol.***, *5*, 787-791 (2017).
40. Mba Nguekeu, Y. M., Awouafack, M. D., Tane, P., Nguedia Lando, M. R., Kodama, T., Morita, H., "A kaempferol triglycoside from *Tephrosia preussii* Taub. (Fabaceae)", ***Nat. Prod. Res.***, *31*, 2520-2526 (2017).

41. Win, N. N., Ito, T., Ngwe, H., Win, Y. Y., Prema, Okamoto, Y., Tanaka, M., Asakawa, Y., Abe, I., Morita, H., "Labdane diterpenoids from *Curcuma amada* rhizomes collected in Myanmar and their antiproliferative activities", *Fitoterapia*, **122**, 34-39 (2017).
42. Nguyen, H. M., Ito, T., Kurimoto, S., Ogawa, M., Win, N. N., Hung, V. Q., Nguyen, H. T., Kubota, T., Kobayashi, J., Morita, H., "New merosesquiterpenes from a Vietnamese marine sponge of *Spongia* sp. and their biological activities", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **27**, 3043-3047 (2017).
43. Matsui, T., Kodama, T., Mori, T., Tadakoshi, T., Noguchi, H., Abe, I., Morita, H., "2-Alkylquinolone alkaloid biosynthesis in the medicinal plant *Evodia rutaecarpa* involves collaboration of two novel type III polyketide synthases", *J. Biol. Chem.*, **292**, 9117-9135 (2017).
44. Kodama, T., Ito, T., Dibwe, D. F., Woo, S., Morita, H., "Syntheses of benzophenone-xanthone hybrid polyketides and their antibacterial activities", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **27**, 2397-2400 (2017).
45. Kawasaki, M., Kuroyanagi, S., Ito, T., Morita, H., Tanaka, Y., Toyooka, N., "Synthesis and odor properties of phantolide analogues", *Tetrahedron*, **73**, 2089-2099 (2017).

【総説・解説】

<A01 班>

森田 洋行

1. Win, N. N., Ngwe, H., Abe, I., Morita, H., "Naturally occurring Vpr inhibitors from medicinal plants of Myanmar", *J. Nad. Med.*, **71**, 579-589 (2017).

【著書】

<A01 班>

森田 洋行

1. Win, N.N., Morita, H. "Bioactive Compounds from Medicinal Plants in Myanmar" In *Progress in the Chemistry of Organic Natural Products* Vol. 114, Springer, Singapore. Kinghorn, A.D., Falk, H., Gibbons, S., Kobayashi, J., Asakawa, Y., Liu, J-K. (eds). pp. 135–252 (2021)
2. Wong, C.P., Morita, H. "Bacterial Type III Polyketide Synthases", *Comprehensive Natural Products Chemistry III: Chemistry and Biology*, Vol. 1, Elsevier, eds, H. -W. Liu & B. Tadhg, pp. 250–265 (2020)
3. Awoufack, M.D., Wong, C.P., Tane, P., Morita, H. "Prenylated flavonoids" In *Handbook of Dietary Phytochemicals*, Springer, Singapore. Xiao J., Sarker S., Asakawa Y. (eds). pp. 1–23 (2020)
4. Awoufack, M. D., Tane, P., Morita, H., "Isolation and structure characterization of Flavonoids" *Flavonoids - From Biosynthesis to Human Health*, InTech-open science/open mind, ed, J. Justino, pp. 45–59 (2017)

【招待講演】

<A01 班>

森田 洋行

1. 2019/12/21 JST-CRSC 「日中分野別ハイレベル研究者交流会 2019」～医薬・健康編～, Guangzhou, China, “*Engineering of olivetolic cyclase to generate new compounds*”
2. 2019/12/12 The 80th Anniversary of The Natural Products Research Institute at Seoul National University, Seoul, Korea, “*Synthesis of unnatural compounds by enzyme engineering*”
3. 2019/09/1 第 36 回和漢医薬学会学術大会シンポジウム、富山国際会議場、富山、「天然型・非天然型化合物ライブラリーの構築を目指して」
4. 2019/05/26 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 6 回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「ポリケタイド閉環酵素とバイヤービリガー酵素の機能改変と新規化合物の創出」
5. 2019/05/27 フォーラム富山「創薬」第 49 回研究会、富山第一ホテル、富山、「有用物質生産を目指した二次代謝酵素の酵素工学」
6. 2019/04/26 2019 International Conference of The Plant Resources Society of Yeosu, Korea, Singapore, “*Synthesis of unnatural compounds by enzyme engineering*”
7. 2018/11/21 The 10th KSP-JSP-CSP Joint Symposium on Pharmacognosy, Seoul, Korea, “*Synthesis of unnatural compounds by enzyme engineering*”
8. 2018/10/19 The 60th Anniversary of School of Chinese Materia Medica Conference, Beijing, China, “*Synthesis of unnatural compounds by exploiting secondary metabolite enzyme*”
9. 2018/09/26 Seminar on Cantho University, Cantho, Vietnam, “*Synthesis of unnatural compounds by enzyme engineering*”
10. 2018/09/25 Seminar on Ho Chi Minh Medicine and Pharmacy University, Ho Chi Minh, Vietnam, “*Synthesis of unnatural compounds by enzyme engineering*”
11. 2018/07/28 Seminar Nasional Kefarmasian Indonesian Pharmaceutical Update2018, Ampana, Indonesia, “*Synthesis of unnatural compounds by enzyme engineering*”
12. 2018/06/4-7 11th International Symposium on Chromatography of Natural Products, Lubilin, Poland, “*Synthesis of unnatural compounds by enzyme engineering*”
13. 2018/03/05 Joint Seminar between Beijing University and Institute of Natural Medicine, University of Toyama, Beijing, China, “*Discovery of naturally occurring new bioactive compounds and synthesis of unnatural compounds by enzyme engineering*”
14. 2018/01/22 Joint Seminar on Recent Advances in Drug Discovery and Biopharmaceutics, Cairo, Egypt, “*Discovery of new bioactive compounds from natural sources and by engineering approaches of secondary metabolite*”

- enzyme”
15. 2017/11/17 Seminar in South China Sea Institute of Oceanology, CAS, Guangzhou, China, “*Manipulation of plant polyketide-producing enzymes to produce new compounds*”
 16. 2017/11/16 Seminar in Jinan University, Guangzhou, China, “*Manipulation of plant polyketide-producing enzymes to produce new compounds*”
 17. 2017/11/8 The 15th International Symposium on Traditional Medicine in Toyama, Research Frontiers for Promoting Utilization of Natural Sources, Toyama, “*Studies on the biosynthesis of 2-alkylquinolone and manipulation of plant polyketide-producing enzymes to produce new compounds*”
 18. 2017/10/03 The 1st Japan-China Biosynthesis Seminar, Shanghai, China, “*Combinatorial biosynthesis of an unnatural novel aloeson analog by exploiting type III polyketide synthase and olivetolic acid cyclase*”
 19. 2017/09/28 International Symposium on Strategy for the future of Natural Product Resources, Jecheon, Korea, “*2-Alkylquinolone alkaloid biosynthesis in the medicinal plant Evodia rutaecarpa*”
 20. 2017/05/31 9th US-Japan Seminar on the biosynthesis of Natural Products, UCLA Lake Arrowhead Conference Center, California, USA, “*Characterization of two novel plant type III polyketide synthases from Evodia rutaecarpa*”

【原著論文】

<A01 班>

姚 閔

1. Uto, T., Ikeda, Y., Sunagawa, N., Tajima, K., Yao, M and Yui, T. "Molecular Dynamics Simulation of Cellulose Synthase Subunit D Octamer with Cellulose Chains from Acetic Acid Bacteria: Insight into Dynamic Behaviors and Thermodynamics on Substrate Recognition", *Journal of Chemical Theory and Computation*, 17, 488–496, (2020)
2. Yu, J., Shinoda, A., Kato, K., Tanaka, I and Yao, M. "A solution-free crystal-mounting platform for native SAD", *Acta Crystallographica Section D*, 76, 938-945 (2020)
3. Chen, M., Gai, Z., Okada, C., Ye, Y., Yu, J., and Yao, M. "Flexible NAD⁺ Binding in Deoxyhypusine Synthase Reflects the Dynamic Hypusine Modification of Translation Factor IF5A", *International Journal of Molecular Sciences*, 21(15), 5509 (2020)
4. Nagano, Y., Sugiyama, A., Kimoto, M., Wakahara, T., Noguchi, Y., Jiang, X., Saijo, S., Shimizu, N., Yabuno, N., Yao, M., Gooley, P., Moseley, G., Tadokoro, T., Maenaka, K., Ose, T. "The measles virus V protein binding site to STAT2 overlaps with that of IRF9", *Journal of Virology* (2020)
5. Sugiyama, A., Nomai, T., Jiang, X., Minami, M., Yao, M., Maenaka, K., Ito, N., Gooley, P., Moseley, G., Ose, T., "Structural comparison of the C-terminal domain of functionally divergent lyssavirus P proteins", *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 529, 507-512 (2020)
6. Wakui, H., Tanaka, Y., Ose, T., Matsumoto, I., Kato, K., Yao M., Tachibana, T., Sato, Masaharu., Naruchi, K., Martin, F., Hinou, H., Nishimura, S. "A straightforward approach to antibodies recognising cancer specific glycopeptidic neoepitopes", *Chemical Science*, 11, 4999-5006 (2020)
7. Wang, W., Wang, H., Du, L., Li, M., Chen, L., Yu, J., Cheng, G., Zhan, M., Hu, Q., Zhang, L., Yao, M., and Matsuda, Y. "Molecular Basis for the Biosynthesis of an Unusual Chain-Fused Polyketide, Gregatin A", *Journal of the American Chemical Society*, 142, 8464-8472 (2020)
8. Chen, M., Ishizaka, M., Narai, S., Horitani, M., Shigi, N., Yao, M., Tanaka, Y. "The [4Fe-4S] cluster of sulfurtransferase TtuA desulfurizes TtuB during tRNA modification in *Thermus thermophilus*", *Communications biology*, 3(1), 168-168 (2020)
9. Sun, X., Ye, Y., Sakurai, N., Kato, K., Yuasa, K., Tsuji, A., Yao, M. "Crystallographic analysis of Eisenia hydrolysis-enhancing protein using a long wavelength for native-SAD phasing", *Acta Crystallographica Section F Structural Biology Communications*, 76, 20-24 (2020)
10. Wang, H., Yu, J., Satoh, Y., Nakagawa, Y., Tanaka, R., Kato, K., Yao, M. "Crystal structures clarify cofactor binding of plant tyrosine decarboxylase" *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 19, 32407-32412 (2019)
11. Yuxin, Y., Chen, M., Kato, K., Yao, M. "The pH-dependent conformational change of eukaryotic translation initiation factor 5: Insights into partner-binding manner" *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 519, 186-191 (2019)

12. Cha, X., Han, S., Yu, J., Zhang, S., Yu, Shuang., Fu, D., Yao, M., Zhang, L., Feng, G. "Inulin with a low degree of polymerization protects human umbilical vein endothelial cells from hypoxia/reoxygenation-induced injury", ***Carbohydrate Polymers***, 216, 97-106, (2019)
13. Li, L., Adachi, M., Yu, J., Kato, K., Shinoda, A., Ostermann, A., Tobias, E.Schrader., Ose, T., and Yao, M. "Neutron crystallographic study of heterotrimeric glutamine amidotransferase CAB", ***Acta Crystallographica Section F Structural Biology Communications***, F75, (2019)
14. Hashimoto T., Ye, Y., Matsuno, A., Ohnishi, Y., Kitamura, A., Kinjo, M., Abe, S., Ueno, T., Yao, M., Ogawa, T., Matsui, T., and Tanaka.,Y. "Encapsulation of biomacromolecules by soaking and co-crystallization into porous protein crystals of hemocyanin", ***Biochemical and Biophysical Research Communications***, 509, 577-584, (2019)
15. Li, L. Adachi, M., Yu, J., Kato, K., Shinod, A., Ostermann, A., Schrader, T. E., Ose, T., and Yao, M., "Neutron crystallographic study of heterotrimeric glutamine amidotransferase CAB", ***Acta Cryst. F75***, (2019)
16. Hashimoto, T., Ye, Y., Matsuno, A., Ohnishi, Y., Kitamura, A., Kinjo, M., Abe, S., Ueno, T., Yao, M., Ogawa, T., Matsui, T., and Tanaka, Y., "Encapsulation of biomacromolecules by soaking and co-crystallization into porous protein crystals of hemocyanin", ***BBRC***, 509, 577-584 (2019)
17. Tanzawa, T., Koji, K., Giroda, D., Ose, T., Kumakura, Y., Wieden, H.-J., Uchiumi, T., Tanaka, I., and Yao, M., "The C-terminal helix of ribosomal P stalk recognizes a hydrophobic groove of elongation factor 2 in a novel fashion", ***Nucleic Acids Research***, 46, 3232 (2018).
18. Saburi, W., Jaito, N., Kato, K., Tanaka, Y., Yao, M., Mori, H., "Biochemical and structural characterization of *Marinomonas mediterranea*-mannose isomerase Marme_2490 phylogenetically distant from known enzymes", ***Biochimie***, 144, 63- (2018).
19. Swamy, MMM., Murai, Y., Ohno, Y., Jojima K., Kihara, A., Mitsutake, S., Igarashi, Y., Yu, J., Yao, M., Suga, Y., Anetai, M., Monde, K., "Structure-inspired design of a sphingolipid mimic sphingosine-1-phosphate receptor agonist from a naturally occurring sphingomyelin synthase inhibitor", ***Chemical Communications***. 54, 12758-12761 (2018)
20. Auiewiryanukul, W., Saburi, W., Kato, K., Yao, M., Mori, H., "Function and structure of GH13_31 α -glucosidase with high α -(1 \rightarrow 4)-glucosidic linkage specificity and transglucosylation activity.", ***FEBS Letters***. 592, 2268-2281 (2018)
21. Chen, M., Kato, K., Kubo, Y., Tanaka, Y., Liu, Y., Long, F., Whitman, B. W., Lill, P., Gatsogiannis, C., Raunser, S., Shimizu, N., Shinoda, A., Nakamura, A., Tanaka, I., Yao, M., "Structural basis for tRNA-dependent cysteine biosynthesis", ***Nature Commun.***, 8,1521 (2017).
22. Nojima, S., Fujishima, A., Kato, K., Ohuchi, K., Shimizu, N., Yonezawa, K., Kenji, T., Yao, M., "Crystal structure of the flexible tandem repeat domain of bacterial cellulose synthesis subunit C", ***Sci. Rep.***, 7, 13018 (2017)
23. Kunthic, T., Watanabe, H., Kawano, R., Tanaka, Y., Promdonkoy, B., Yao, M., Boonserm, P., "pH Regulates Pore Formation of a Protease Activated Vip3Aa from *Bacillus thuringiensis*", ***BBA-Biomembranes***, 1859, 2234 (2017).

24. Komoda, K., Narita, M., Yamashita, K., Tanaka, I., Yao, M., “The Asymmetric Trimeric Ring Structure of the Nucleocapsid Protein of Tospovirus”, *Journal of Virology*, *91*, e01002 (2017).
25. Kikuchi, A., Okuyama, K., Kato, K., Osaki, S., Ma, M., Kumagai, Y., Matsunaga, K., Klahan, P., Tagami, T., Yao, M., Kimura, A., “A novel glycoside hydrolase family 97 enzyme: bifunctional β -l-arabinopyranosidase/ α -galactosidase from *Bacteroides thetaiotaomicron*”, *Biochimie*, *142*, 41 (2017).
26. Chen, M., Asai, S., Narai, S., Nambu, S., Omura, N., Sakaguchi, Y., Suzuki, T., Ikeda-Saito, M., Watanabe, K., Yao, M., Shigi, N., Tanaka, Y., “Biochemical and structural characterization of oxygen-sensitive 2-thiouridine synthesis catalyzed by an iron-sulfur protein TtuA”, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, *114*, 4954 (2017).
27. Okuyama, M., Matsunaga, K., Watanabe, K., Yamashita, K., Tagami, T., Kikuchi, A., Ma, M., Klahan, P., Mori, H., Yao, M., Kimura, A., “Efficient synthesis of α -galactosyl oligosaccharides using a mutant *Bacteroides thetaiotaomicron* retaining α -galactosidase (BtGH97b)”, *FEBS J.*, *284*, 766 (2017).

【総説・解説】

<A01 班>

姚 閔

1. 田島健次、今井友也、姚閔、酢酸菌におけるセルロースの合成 セルロースナノファイバーを紡ぎ出す超精密ナノマシンの秘密に迫る、化学と生物 Vol.58, NO.7, 1-8 (2020)
2. 石坂優人、陳明皓、奈良井峻、堀谷正樹、田中良和、姚閔、鉄硫黄クラスターが関与する tRNA チオ化修飾酵素の詳細な反応機構解明を目指した研究、Photon Factory News, 第 37 巻, 第 3 号, 20-24 (2019)

【招待講演】

<A01 班>

姚 閔

1. 2021/3/29 特別シンポジウム～渡邊信久先生を偲んで～, “北海道大学で X 線発生装置を使った S-SAD 法に取り組んでいた頃” オンライン開催
2. 2018/10/18 新世代研究所水和ナノ構造研究会、東京熱海、「アンモニア輸送機構を理解するための GatCAB 中性子構造解析の現状」
3. 2018/09/21 平成 30 年度第 1 回構造生物学研究会（主催：中性子産業利用推進協議会、茨城県中性子利用促進研究会）、東京、「中性子線回折によるアミド基転移酵素 GatCAB のアンモニア輸送機構解明の試み」
4. 2018/09/13 第 5 回 Ribosome Meeting、新潟大学、「真核リボソームの生合成因子のマルチ機能の解析」

5. 2018/09/7 フォトンファクトリー研究会「X線とクライオ電子顕微鏡で挑む生命の機能とかたち」、高エネルギー加速器研究機構, つくば, 「X線と電顕を使ったタンパク質構造解析ー間接合成経路を用いた Cys-tRNA^{Cys} 合成に必要なである Transsulfursome 構造変化の解明ー」
6. 2018/05/26 新学術領域研究(研究領域提案型)生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学(生合成リデザイン), 第4回公開シンポジウム, 北海道大学, 札幌, 「非天然型アドレナリン作動薬の選択的生合成経路の構築」
7. 2017/12/12 第4回タンパク質X線溶液散乱講習会, 高エネルギー加速器研究機構, つくば, 「SAXS解析による transsulfursome のダイナミクス研究の事例」
8. 2017/11/27 International Nonthermal Food Processing Symposium, GuangZhou, China, “*Studies on the synthesis mechanism of bacterial cellulose*”
9. 2017/09/20 第55回日本生物物理学会年会, 熊本大学, 熊本, “*Challenging to visualize ammonia transposition in a channel of amidotransferase GatCAB using neutron macromolecular crystallography*”
10. 2017/08/19 第15回中国河南省薬理学学会年会, 洛陽, 中国, “*Building a biosynthesis pathway of non-natural adrenergic drug*”
11. 2017/08/16 第15回中国生化学と薬理学学会年会, 長春, 中国, “*Nucleotide elongation in the reverse (3' -5') direction by TLP(Thg1-Like Protein)*”

【特許等の出願状況】

<A01班>

姚 閔

1. タンパク質結晶の核形成を促進する核剤
出願番号 出願 2020-170450 (2019年10月31日)
2. タンパク質結晶の核形成を促進する核剤ならびにタンパク質結晶化方法、
出願番号 US 17/079739 (2020年10月26日)
3. 結晶化促進ポリペプチド、姚閔, 薦田圭介, 于健, 田中良和、北海道大学、
特許番号 第6399707号(出願番号2015-515878)、登録日2018/09/14

【原著論文】

<A01 班>

山下まり

1. Yuta Kudo, Charles T. Hanifin, and Mari Yotsu-Yamashita*, Identification of Tricyclic Guanidino Compounds from the Tetrodotoxin-Bearing Newt *Taricha granulosa*, **Organic Letters**, in press.
2. Satoshi Numano, Yuta Kudo, Yuko Cho, Keiichi Konoki, Yoshimasa Kaga, Kazuo Nagasawa, and Mari Yotsu-Yamashita*, Two new skeletal analogues of saxitoxin found in the scallop, *Patinopecten yessoensis*, as possible metabolites of paralytic shellfish toxins, **Chemosphere**, 278, 130224 (2021).
3. Keisuke Nishikawa,* Takayuki Noguchi, Seiho Kikuchi, Takahiro Maruyama, Yusuke Araki, Mari Yotsu-Yamashita, and Yoshiki Morimoto*, Tetrodotoxin Framework Construction from Linear Substrates Utilizing a Hg(OTf)₂-Catalyzed Cycloisomerization Reaction: Synthesis of the Unnatural Analogue 11-nor-6,7,8-Trideoxytetrodotoxin, **Organic Letters**, 23, 1703-1708 (2021).
4. Yuko Cho*, Shizu Hidema, Takuo Omura, Kazuhiko Koike, Kanae Koike, Hiroshi Oikawa, Keiichi Konoki, Yasukatsu Oshima, and Mari Yotsu-Yamashita, SxtA localizes to chloroplasts and changes to its 3'UTR may reduce toxin biosynthesis in non-toxic *Alexandrium catenella* (Group I), **Harmful Algae**, 101, 101972, (2021).
5. Mari Yotsu-Yamashita, Gunther Köhler, Dietrich Mebs,* *Polypedates leucomystax* (White-lipped Tree Frog) Toxicity. **Herpetological Review**, 51(4), 822-823 (2020).
6. Yuta Kudo, Charles Hanifin, Yuichi Kotaki, Mari Yotsu-Yamashita*, Structures of N-hydroxy-type tetrodotoxin analogues and bicyclic guanidinium compounds found in toxic newts, **Journal of Natural Products**, 83, 9, 2706-2717 (2020). ACS Editor's Choice. (Open access)
7. Dietrich Mebs*, Mari Yotsu-Yamashita, Katharina Hartmann, Christine Elbert, Richard Zehner, Stefan W. Toennes, Revisited - Failure of tetrodotoxin to protect red-spotted newts, *Notophthalmus viridescens*, from endoparasites, **Toxicon**, 178, 77–81 (2020).
8. Adachi, K., Yamada, T., Ishizuka, H., Oki, M., Tsunogae, S., Shimada, S., Chiba, O., Orihara, T., Hidaka, M., Hirokawa, T., Odagi, M., Konoki, K.,* Yotsu-Yamashita, M.,* Nagasawa, K.* "Synthesis of C12-keto saxitoxin derivatives with unusual inhibitory activity against voltage-gated sodium channels". **Chem. Eur. J.**, 26, 2025-2033 (2020).
9. Watanabe, R., Tanioka, M., Uchida, H., Matsushima, R., Oikawa, H., Matsumiya, M., Yotsu-Yamashita, M., Suzuki, T.* "Quantitation of Tetrodotoxin and Its Analogues with a Combination of Liquid Chromatography–Tandem Mass Spectrometry and Quantitative ¹H-NMR Spectroscopy". **J. Agric. Food Chem.**, 67, 46, 12911-12917 (2019).
10. Numano, S., Kudo, Y., Cho, Y., Konoki, K., Yotsu-Yamashita, M.* "Temporal Variation of the Profile and Concentrations of Paralytic Shellfish Toxins and Tetrodotoxin in the Scallop, *Patinopecten yessoensis*, Cultured in a Bay of East Japan". **Mar. Drugs**, 17(12), 653 (2019).
11. Minowa, T., Cho, Y., Oshima, Y., Konoki, K., Yotsu-Yamashita, M.*

- “Identification of a Novel Saxitoxin Analogue, 12 β -Deoxygonyautoxin 3, in the Cyanobacterium, *Anabaena circinalis* (TA04)”. *Toxins*, 11, 539 (2019).
12. Maeno, Y., Terada, R., Kotaki, Y., Cho, Y., Konoki, K., Yotsu-Yamashita, M.* “Possible biosynthetic products and metabolites of kainic acid from the red alga, *Digenea simplex*, and their biological activity”. *Journal of Natural Products*, 82, 1627-1633 (2019).
 13. Kudo, Y., Yotsu-Yamashita, M.* “Isolation and biological activity of 8-epitetrodotoxin and the structure of a possible biosynthetic shunt product of tetrodotoxin, Cep-226A, from the newt, *Cynops ensicauda popei*”. *Journal of Natural Products*, 82, 1656-1663 (2019).
 14. Cho, Y.,* Tsuchiya, S., Omura, T., Koike, K., Oikawa, H., Konoki, K., Oshima, Y., Yotsu-Yamashita, M. “Metabolomic study of saxitoxin analogues and biosynthetic intermediates in dinoflagellates using ¹⁵N-labelled sodium nitrate as a nitrogen source”, *Scientific Reports*, 9, 3460 (2019).
 15. Adachi, A.,* Miyasaka, T., Kudo, Y., Sugimoto, K., Yotsu-Yamashita, M., Nishikawa, T.* “Total Syntheses and Determination of Absolute Configurations of Cep-212 and Cep-210, Predicted Biosynthetic Intermediates of Tetrodotoxin Isolated from Toxic Newt”. *Organic Letters*, 21, 780-784 (2019).
 16. Mebs, D.,* Yotsu-Yamashita, M., Toennes, S.W. “Tetrodotoxin content of Rough-skinned Newts, *Taricha granulosa* (Salamandridae), from their northern distribution range, British Columbia, Canada, and Southeast-Alaska, USA”, *Salamandra*, 55(2), 82-88 (2019).

【総説・解説】

<A01 班>

山下まり

1. 山下 まり, 此木 敬一, 稲垣 英利, 森 直樹, 森 哲 セミナー室 / 農芸化学の中での化学生態学研究-その発展と展望- 生物が作り出す毒 どくどくしくない毒のはなし、化学と生物 58(2), 111-119 (2020).

【著書】

<A01 班>

山下まり

1. 山下まり, 此木敬一, 水産の科学 カキ・ホタテガイの科学, 朝倉書店, 5.1 貝毒, pp 139-152 (2019).

【招待講演】

<A01 班>

山下まり

1. American Society of Pharmacognosy, the Natural Product Science Webinars: "Prediction of biosynthetic pathways of tetrodotoxin and saxitoxin on the basis of the structures of their intermediates". 24th July, 2020.
2. ドウモイ酸とカイニン酸の生合成を利用した多様な新規カイノイドの生産、新学術領域生合成リデザイン第9回公開シンポジウム 成果報告 Web 会議 (2020年11月14日)
3. テトロドトキシン類縁体の電位依存性 Na チャネル阻害活性と生合成経路の推定, 第46回日本毒性学会学術年会, シンポジウム「海産毒リビジテッド」(アステイとくしま, 徳島市, 2019年6月26日)
4. 中間体に基づく海洋生物毒の生合成研究, 東京大学大学院薬学系研究科天然物化学教室セミナー (2019年7月5日)
5. 海洋生物毒の謎に迫る, 仙台青葉学院短期大学講演会(2019年10月7日)

【原著論文】

<A02 班>

梶川 昌孝

1. Nitta, N., Iino, T., Isozaki, A., Yamagishi, M., Kitahama, Y., Sakuma, S., Suzuki, Y., Tezuka, H., Oikawa, M., Arai, F., Asai, T., Deng, D., Fukuzawa, H., Hase, M., Hasunuma, T., Hayakawa, T., Hiraki, K., Hiramatsu, K., Hoshino, Y., Inaba, M., Inoue, Y., Ito, T., Kajikawa, M., Karakawa, H., Kasai, Y., Kato, Y., Kobayashi, H., Lei, C., Matsusaka, S., Mikami, H., Nakagawa, A., Numata, K., Ota, T., Sekiya, T., Shiba, K., Shirasaki, Y., Suzuki, N., Tanaka, S., Ueno, S., Watarai, H., Yamano, T., Yazawa, M., Yonamine, Y., Di Carlo, D., Hosokawa, Y., Uemura, S., Sugimura, T., Ozeki, Y., Goda, K. " Raman image-activated cell sorting. ", **Nat. Commun.**, 11(1):3452. doi: 10.1038/s41467-020-17285-3. (2020)
2. Hiwatashi, T., Li Quan, K., Yasui, Y., Takami, H., Kajikawa, M., Kirita, H., Sato, M., Wakazaki, M., Yamaguchi, K., Shigenobu, S., Fukaki, H., Mimura, T., Yamato, K. T., Toyooka, K., Sawa, S., Urano, D., Kohchi, T., Ishizaki, K. " The RopGEF KARAPPO is essential for the initiation of vegetative reproduction in *Marchantia polymorpha*", **Curr. Biol.**, 29, 3525-3531 (2019)
3. Hidayati, N. A., Yamada Oshima, Y., Iwai, M., Yamano, T., Kajikawa, M., Sakurai, N., Suda, K., Hori, K., Obayashi, T., Shimojima, M., Fukuzawa, H., Ohta, H. " LIPID REMODELLING REGULATOR 1 (LRL1) is involved in the phosphorus-depletion response and lipid metabolism in *Chlamydomonas reinhardtii*", **Plant J.**, 100, 610-626 (2019)
4. Yamaoka, Y., Shin, S., Choi, B.Y., Kim, H., Jang, S., Kajikawa, M., Yamano, T., Kong, F., Légeret, B., Fukuzawa, H., Li-Beisson, Y., Lee, Y. "The bZIP transcription factor regulates lipid remodeling and contributes to ER stress management in *Chlamydomonas reinhardtii*" **Plant Cell**, 31, 1127-1140 (2019)
5. Shinkawa, H., Kajikawa, M., Nomura, Y., Ogura, M., Sawaragi, Y., Yamano, T., Nakagami, H., Sugiyama, N., Ishihama, Y., Kanasaki, Y., Yoshikawa, H., Fukuzawa, H. "Algal protein kinase, Triacylglycerol Accumulation Regulator1 modulates cell viability and gametogenesis in carbon/nitrogen imbalanced conditions" **Plant Cell Physiol.**, 60, 916-930 (2019)
6. Kajikawa, M., Yamauchi, M., Shinkawa, H., Tanaka, M., Hatano, K., Nishimura, Y., Kato, M., Fukuzawa, H. "Isolation and characterization of *Chlamydomonas* autophagy-related mutants in nutrient-deficient conditions" **Plant Cell Physiol.**, 60, 126-138 (2019)

【総説・解説】

<A02 班>

梶川 昌孝

1. Kajikawa, M., Fukuzawa, H. "Algal autophagy is necessary for the regulation of carbon metabolism under nutrient deficiency" **Front. Plant Sci.** 11:36 (2020)

【招待講演】

<A02 班>

梶川 昌孝

1. 2020/11/07 2020 年度藻類談話会 貧栄養環境での生存に必要な藻類の新奇因子の探索
2. 2019/08/05 12th International Symposium Exploring the Global Sustainability, Osaka, Japan, “*Production of ricinoleic acid-containing monoestolide triacylglycerides in an oleaginous diatom, Chaetoceros gracilis*”

【特許等の出願状況】

<A02 班>

梶川 昌孝

1. 伊福健太郎、菓子野康浩、福澤秀哉、梶川昌孝、珪藻の新規形質転換ベクターおよびその含有する新規プロモーター配列. 登録番号 6573400 (2019年8月23日)

<A02 班>

北川 航

【原著論文】

1. Yoshida, K., Kitagawa, W., Ishiya, K., Mitani, Y., Nakashima, N., Aburatani, S., Tamura, T., “Genome sequence of *Rhodococcus erythropolis* type strain, JCM 3201”, ***Microbiology Resource Announcements***, in press (2019).
2. Kato, S., Wada, K., Kitagawa, W., Mayumi, D., Ikarashi, M., Sone, T., Asano, K., Kamagata, Y., “Conductive iron oxides promote methanogenic acetate degradation by microbial communities in a high-temperature petroleum reservoir”, ***Microbes Environ.***, in press (2019).
3. Kato, S., Yamagishi, A., Daimon, S., Kawasaki, K., Tamaki, H., Kitagawa, W., Abe, A., Tanaka, M., Sone, T., Asano, K., Kamagata, Y., “Isolation of previously uncultured slow-growing bacteria by using a simple modification in the preparation of agar media”, ***Appl. Environ. Microbiol.***, 84, e00807-18 (2018).
4. Kitagawa, W., Mitsuhashi, S., Hata, M., Tamura, T., “Identification of a novel bacteriocin-like protein and structural gene from *Rhodococcus erythropolis* JCM 2895, using suppression subtractive hybridization”, ***J. Antibiot.***, 71, 872-879 (2018).
5. Kato, S., Kanata, Y., Kitagawa, W., Sone, T., Asano, K., Kamagata, Y., “Restoration of the growth of *Escherichia coli* under K⁺-deficient conditions by Cs⁺ incorporation via the K⁺ transporter Kup”, ***Sci. Rep.***, 7, 1965 (2017).

【著書】

亀田 倫史、齋藤 裕、田島 直幸、西宮 佳志、玉野 孝一、北川 航、安武 義晃、田村 具博、“スマートセルインダストリー ―微生物細胞を用いた物質生産の展望―、情報解析に基づく遺伝子配列改変による発現量調節”、シーエムシー出版 (2018).

【原著論文】

<A02 班>

土反 伸和

1. Nishiyama, Y., Noda, Y., Nakatani, N., Shitan, N., Sudo, T., Kato, A., Chalo, Mutiso PB., “Structure of constituents isolated from the bark of *Cassipourea malosana* and their cytotoxicity against a human ovarian cell line.”, ***J. Nat. Med.***, 73, 289-296 (2019).
2. Nakanishi-Masuno, T., Shitan, N., Sugiyama, A., Takanashi, K., Inaba, S., Kaneko, S., Yazaki, K., “The *Crotalaria juncea* metal transporter CjNRAMP1 has a high Fe uptake activity, even in an environment with high Cd contamination”, ***Int. J. Phytoremediation***, 20, 1427-1437 (2018).
3. Amano, I, Kitajima, S, Suzuki, H, Koeduka, T, Shitan, N. “Transcriptome analysis of *Petunia axillaris* flowers reveals genes involved in morphological differentiation and metabolite transport.”, ***PLoS One*** 13(6), e0198936 (2018).

【著書】

<A02 班>

土反 伸和

1. 水谷正治、土反伸和、杉山暁史編集、「基礎から学ぶ植物代謝生化学」羊土社

【招待講演】

<A02 班>

土反 伸和

1. 2018/12/11 第8回バイオシグナル研究会、神戸大学、神戸、「薬用植物における二次代謝輸送機構の解明」

【原著論文】

<A02 班>

高橋 俊二

1. Takao, R., Sakai, K., Koshino, H., Osada, H., Takahashi S. Identification of the kinanthraquinone biosynthetic gene cluster by expression of an atypical response regulator. **Biosci. Biotechnol. Biochem.** **85** (3), 714-721 (2021)
2. Nogawa, T., Terai, A., Amagai, K., Hashimoto, J., Futamura, Y., Okano, A., Fujie, M., Satoh, N., Ikeda, H., Shin-ya, K., Osada, H., Takahashi, S. Heterologous expression of the biosynthetic gene cluster for verticilactam and identification of new analogues. **J. Nat. Prod.** **83**, 3598–3605 (2020)
3. Panthee, S., Kito, N., Hayashi, T., Shimizu, T., Ishikawa, J., Osada, H., Takahashi S. Activation of LuxR family regulator by β -carboline chemical signals induced reveromycin in *Streptomyces* sp. SN-593. **Sci. Rep.**, **10** (1), 10230 (2020)
4. Kanoh, N., Kawamata, A., Suzuki, K., Takahashi, Y., Miyazawa, T., Nakamura, T., Moriya, T., Hirano, H., Osada, H., Iwabuchi, Y., Takahashi, S. An integrated cytochrome P450 substrate screening system enables the analysis of transition in the global substrate selectivity of engineered P450 BM3 mutants. **Sci. Rep.**, **9** (1), 18023 (2019)
5. Kim, J.W., Son, S., Kim, G.S., Otaka, J., Miura, Y., Muranaka, A., Uchiyama, M., Lee, J.-S., Jang, M., Ko, S.-K., Takahashi, S., Osada, H., Jang, J.-H., Ahn, J.S. Aromatic butenolides produced by a soil ascomycete *Auxarthron* sp. KCB15F070 derived from a volcanic island. **Tetrahedron Lett.**, **60** (45), 151227 (2019)
6. Panthee, S., Takahashi, S., Hayashi, T., Shimizu, T., Osada, H. β -carboline biomediators induce reveromycin production in *Streptomyces* sp. SN-593. **Sci. Rep.** **9** (1), 5802, (2019)
7. Hashimoto T., Hashimoto J., Kozono I., Amagai K., Kawahara T., Takahashi S., Ikeda H., Shin-ya K. “Biosynthesis of quinolidomycin, the largest known macrolide of terrestrial origin: Identification and heterologous expression of a biosynthetic gene cluster over 200 kb”, **Org. Lett.** **20**, 7996–7999 (2018).
8. Son S., Hong Y.S., Futamura Y., Jang M., Lee J.K., Heo K.T., Ko S.K., Lee J.S., Takahashi S., Osada H., Jang J.H., Ahn J.S. “Catenulisporolides, glycosylated triene macrolides from the chemically underexploited actinomycete *Catenulispora* species”, **Org. Lett.** **20**, 7234-38 (2018).
9. Kato N., Nogawa T., Takita R., Kinugasa K., Kanai M., Uchiyama M., Osada H., and Takahashi S. “Control of the stereochemical course of [4+2] cycloaddition during trans-decalin formation by Fsa2-family enzymes”, **Angew. Chem. Int. Ed.**, **57**, 1-6 (2018).
10. Jang J.-P., Hwang G.J., Jang M., Takahashi S., Ko S.K., Osada H., Jang J.H., and Ahn J.S. “Aturanosides A and B, glycosylated anthraquinones with antiangiogenic activity from a soil-derived *Streptomyces* species”, **J. Nat. Prod.**, **81**, 2004-2009 (2018).
11. Jang J.-P., Hwang G.J., Kwon M.C., Ryoo I.-J., Jang M., Takahashi S., Ko S.K., Osada H., Jang J.H., and Ahn J.S. “Pentaminomycins A and B, hydroxyarginine-containing cyclic pentapeptides from *Streptomyces* sp. RK88-1441”, **J. Nat. Prod.**, **81**, 806-810 (2018).

12. Takagi H., Nogawa T., Futamura Y., Takahashi S., and Osada H., "Kinanthraquinone, a new anthraquinone carboxamide isolated from *Streptomyces reveromyceticus* SN-593-44", **J. Antibiot.** 71, 480-482 (2018).
13. Kato N., Furutani S., Otaka J., Noguchi A., Kinugasa K., Kai K., Hayashi H., Ihara M., Takahashi S., Matsuda K., and Osada H., "Biosynthesis and structure-activity relationship studies of okaramines that target insect glutamate-gated chloride channels", **ACS Chem. Biol.**, 13, 561-566 (2018).
14. Nogawa T., Kato N., Shimizu T., Okano A., Futamura Y., Takahashi S., Osada H., "Wakodecalines A and B, new decaline metabolites isolated from a fungus *Pyrenochaetopsis* sp. RK10-F058", **J. Antibiot.** 71, 123-128 (2017).
15. Khalid A., Takagi H., Panthee S., Muroi M., Chappell J., Osada H., Takahashi S., "Development of a terpenoid-production platform in *Streptomyces reveromyceticus* SN-593", **ACS Synth. Biol.** 6, 2339-2349 (2017).
16. Amagai K., Ikeda H., Hashimoto J., Kozone I., Izumikawa M., Kudo F., Eguchi T., Nakamura T., Osada H., Takahashi S., Shin-ya K., "Identification of gene cluster for telomestatin biosynthesis and efficient production in heterologous host using specific promoter", **Sci. Rep.** 7, 3382 (2017).
17. Otagiri M., Khalid A., Moriya S., Osada H., and Takahashi S., "Novel squalene-producing thraustochytrids found in mangrove water", **Biosci Biotechnol Biochem.** 81, 2034-2037 (2017).
18. Zhang L., Hashimoto T., Qin B., Hashimoto J., Kozone I., Kawahara T., Okada M., Awakawa, T, Ito T., Asakawa Y., Ueki M., Takahashi S., Osada H., Wakimoto T., Ikeda H., Shin-ya K., Abe I., "Characterization of giant modular PKSs provides insight into genetic mechanism for structural diversification of aminopolyol polyketides", **Angew. Chem. Int. Ed.**, 56, 1740-1745 (2017).
19. Jang J.-P, Nogawa T., Futamura Y., Shimizu T., Hashizume D., Takahashi S., Jang J.-H., Ahn J.S., and Osada H., "Octaminomycins A and B, cyclic octadepsipeptides active against *Plasmodium falciparum*", **J. Nat. Prod.**, 80, 134-140 (2017).
20. Nogawa T., Okano A., Lim C.L., Futamura Y., Shimizu T., Takahashi S., Ibrahim D., Osada H., "pantimycin A, a new metabolite isolated from *Streptomyces* sp. RK88-1355", **J. Antibiot.** 70, 222-225 (2017).
21. Jang J-P., Takahashi S., Futamura Y., Nogawa T., Jang J-H., Ahn J.S., and Osada H., "RK-1441, a new benadrostin derivative produced by *Streptomyces* sp. RK88-1441", **J. Antibiot.** 70, 102-104 (2017).

【総説・解説】

<A02 班>

1. 高橋俊二, シュレスパンテー, 長田裕之, 放線菌二次代謝物の生産を増強する小分子バイオメディエーター, **化学と生物**, 59(4), 176-181 (2021)
2. Li C., Zhou J., Du G., Chen J., Takahashi S., Liu S.. Developing *Aspergillus niger* as a cell factory for food enzyme production. **Biotechnol. Adv.** 2020. 107630. doi: 10.1016/j.biotechadv.2020.107630.

3. 宮澤岳, 高橋 俊二, 長田 裕之, ポリケチド化合物の生合成に關与する新規カルボキシル化酵素, バイオサイエンスとインダストリー **75**, 315-317 (2017).

【招待講演】

<A02 班>

高橋 俊二

1. 2019/11/14 放線菌二次代謝産物生合成メカニズム解明、鳥取大学
2. 2019/02/18 東京大学薬学部「放線菌二次代謝産物生合成機構の解析および生産システム開発」
3. 2018/12/15 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第5回公開シンポジウム、千葉大学、千葉、「テルペノイド生産特化型放線菌生合成プラットフォームの構築と新規二次代謝産物の創出」
4. 2018/08/21 Jiangnan University, “Enhanced production of Specialized Metabolite by Small Molecule”
5. 2018/05/25 The 9th Japan-Korea Chemical Biology Symposium, “Regulation of Secondary Metabolite Gene Cluster by Small Molecule”
6. 2018/03/26 京都大学エネルギー理工学研究所 生物機構化学シンポジウム「リベロマイシン生合成機構の解析」

【報道記事】

<A02 班>

高橋 俊二

1. 「遺伝子資源を化合物資源へ、生合成遺伝子の異種発現による安定生産で実現」、理化学研究所、プレスリリース、2020/12/15
https://www.riken.jp/press/2020/20201215_1/index.html
2. 「天然化合物の生産を増強する小分子、二次代謝物生産を増強する β カルボリン作用機構の解明」、理化学研究所、プレスリリース、2020/09/11、
https://www.riken.jp/press/2020/20200911_3/
3. 日刊工業新聞 理研の最前線 微生物の遺伝子資源活用、2019/04/29

【原著論文】

<A02 班>

丸山 潤一

1. Jiang, Y., Ozaki, T., Liu, C. W., Igarashi, Y., Ye, Y., Tang, S., Ye, T., Maruyama, J., Minami, A., Oikawa, H. "Biosynthesis of cyclochlorotine: Identification of the genes involved in oxidative transformations and intramolecular *O,N*-transacylation". *Org. Lett.*, in press (2021)
2. Katayama, T., Bayram, Ö., Mo, T., Karahoda, B., Valerius, O., Takemoto, D., Braus, G. H., Kitamoto, K., Maruyama, J. "Novel Fus3- and Ste12-interacting protein FsiA activates cell fusion-related genes in both Ste12-dependent and -independent manners in Ascomycete filamentous fungi". *Mol. Microbiol.*, 115, 723–738 (2021)
3. Kan, E., Tomita, H., Katsuyama, Y., Maruyama, J., Koyama, Y., Ohnishi, Y. "Discovery of the 2,4'-dihydroxy-3'-methoxypropiofenone biosynthesis genes in *Aspergillus oryzae*". *ChemBiochem*, 22, 203–211 (2020)
4. Jiang, Y., Ozaki, T., Harada, M., Miyasaka, T., Sato, H., Miyamoto, K., Kanazawa, J., Liu, C., Maruyama, J., Adachi, M., Nakazaki, A., Nishikawa, T., Uchiyama, M., Minami, A., Oikawa, H. "Biosynthesis of indole diterpene lolitrems: Radical-induced cyclization of an epoxyalcohol affording a characteristic lolitremane skeleton". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 59, 17996–18002. (2020)
5. Kadooka, C., Yamaguchi, M., Okutsu, K., Yoshizaki, Y., Takamine, K., Katayama, T., Maruyama, J., Tamaki, H., Futagami, T. "A CRISPR/Cas9-mediated gene knockout system in *Aspergillus luchuensis* mut. *kawachii*". *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 84, 2179–2183 (2020)
6. Tanaka, A., Kamiya, S., Ozaki, Y., Kayano, Y., Kameoka, S., Sanjay, S., Akano, F., Uemura, A., Takagi, H., Terauchi, R., Maruyama, J., Fleissner, A., Scott, B., Takemoto, D. "A nuclear protein NsiA from *Epichloë festucae* interacts with a MAP kinase MpkB and regulates the expression of genes required for symbiotic infection and hyphal cell fusion". *Mol. Microbiol.*, 114, 626–640 (2020)
7. Yasui, M., Oda, K., Masuo, S., Hosoda, S., Katayama, T., Maruyama, J., Takaya, N., Takeshita, N. "Invasive growth of *Aspergillus oryzae* in rice koji and increase of nuclear number". *Fungal Biol. Biotechnol.*, 7, 8 (2020)
8. Huynh, H.H., Morita, N., Sakamoto, T., Katayama, T., Miyakawa, T., Tanokura, M., Chiba, Y., Shinkura, R., Maruyama, J. "Functional production of human antibody by the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*". *Fungal Biol. Biotechnol.*, 7, 7 (2020)
9. Mamun, M.A.A., Katayama, T., Cao, W., Nakamura, S., Maruyama, J. "A novel Pezizomycotina-specific protein with gelsolin domains regulates contractile actin ring assembly and constriction in perforated septum formation". *Mol. Microbiol.*, 113, 964–982 (2020)
10. Kan, E., Katsuyama, Y., Maruyama, J., Tamano, K., Koyama, Y., Ohnishi, Y. "Efficient heterologous production of atrochryson carboxylic acid-related polyketides in an *Aspergillus oryzae* host with enhanced malonyl-coenzyme A supply". *J. Gen. Appl. Microbiol.*, 66, 195–199 (2020). Liu, C., Minami, A., Ozaki, T., Wu, J., Kawagishi, H., Maruyama, J., Oikawa, H. "Efficient reconstitution of Basidiomycota diterpene erinacine gene cluster in Ascomycota host *Aspergillus oryzae* based on genomic DNA sequences". *J. Am. Chem. Soc.*, 141, 15519–

- 15523 (2019)
11. Ohnuki, S., Kashima, M., Yamada, T., Ghanegolmohammadi, F., Zhou, Y., Goshima, T., Maruyama, J., Kitamoto, K., Hirata, D., Akao, T., Ohya Y. “Genome editing to generate nonfoam-forming sake yeast strains”. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **83**, 1583–1593 (2019)
 12. Nagamine, S., Liu, C., Nishishita, J., Kozaki, T., Sogahata, K., Sato, Y., Minami, A., Ozaki, T., Schmidt-Dannert, C., Maruyama, J., Oikawa, H. “Ascomycota *Aspergillus oryzae* is an efficient expression host for production of Basidiomycota terpenes using genomic DNA sequences”. *Appl. Environ. Microbiol.*, **85**, e00409-19 (2019)
 13. Kan, E., Katsuyama, Y., Maruyama, J., Tamano, K., Koyama, Y., Ohnishi, Y. “Production of the plant polyketide curcumin in *Aspergillus oryzae*: strengthening malonyl-CoA supply for yield improvement”. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **83**, 1372–1381 (2019)
 14. 尾仲 宏康, 丸山 潤一, 浅水 俊平, 黒岩 真弓, 北本 勝ひこ, 山田 雅人, 五島 徹也, 赤尾 健 “富山県産大麦麦芽から分離した酵母菌株「とやま産まれの酵母」の清酒醸造特性”, *日本醸造協会誌*, **114**, 645–653 (2019)
 15. Mori, N., Katayama, T., Saito, R., Iwashita, K., Maruyama, J., Inter-strain expression of sequence-diverse HET domain genes severely inhibits growth of *Aspergillus oryzae*. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **83**, 1557–1569 (2019).
 16. Katayama, T., Nakamura, H., Zhang, Y., Pascal, A., Fujii, W., Maruyama J., Forced recycling of an AMA1-based genome-editing plasmid allows for efficient multiple gene deletion/integration in the industrial filamentous fungus *Aspergillus oryzae*. *Appl. Environ. Microbiol.*, **85**, e01896-18 (2019).
 17. Okabe, T., Katayama, T., Mo, T., Mori, N., Jin, F. J., Fujii, I., Iwashita, K., Kitamoto, K., Maruyama, J., BiFC-based visualisation system reveals cell fusion morphology and heterokaryon incompatibility in the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*. *Sci. Rep.*, **8**, 2922 (2018).
 18. Nakamura, H., Katayama, T., Okabe, T., Iwashita, K., Fujii, W., Kitamoto, K., Maruyama, J., Highly efficient gene targeting in *Aspergillus oryzae* industrial strains under *ligD* mutation introduced by genome editing: Strain-specific differences in the effects of deleting EcdR, the negative regulator of sclerotia formation. *J. Gen. Appl. Microbiol.*, **63**, 172-178 (2017).
 19. Kikuma, T., Mitani, T., Kohara, T., Maruyama, J., Kitamoto, K., Carbon and nitrogen depletion-induced nucleophagy and selective autophagic sequestration of a whole nucleus in multinucleate cells of the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*. *J. Gen. Appl. Microbiol.*, **63**, 139-146 (2017).
 20. Kikuma, T., Tadokoro, T., Maruyama, J., Kitamoto, K., AoAtg26, a putative sterol glucosyltransferase, is required for autophagic degradation of peroxisomes, mitochondria, and nuclei in the filamentous fungus *Aspergillus oryzae*. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **81**, 384-395 (2017).

【総説・解説】

<A02 班>

丸山 潤一

1. 丸山潤一、ゲノム編集技術による有用物質生産麹菌株の開発とその課題解決、ゲ

- ノム編集技術の産業応用技術、技術情報協会、245–251 (2021)
- 丸山潤一、麴菌をはじめとする醸造微生物のゲノム編集とその可能性 最新のゲノム編集技術と用途展開、シーエムシー出版、84–91 (2021)
 - 丸山潤一、麴菌の細胞融合にともなう不和合性の発見とその制御機構の研究、アグリバイオ, 4, 75–80 (2020)
 - Maruyama, J., Kitamoto, K. “The Woronin Body: A Fungal Organelle Regulating Multicellularity”, *Biology of the Fungal Cell, The MYCOTA*, 8, 3–14 (2019)
 - 丸山潤一、片山琢也, 麴菌における多様な醸造実用株の機能開発を可能とするゲノム編集育種、生物工学会誌, 97, 203–206 (2019)
 - 丸山潤一, 麴菌の交配育種の開発に向けて—細胞融合能の再発見・不和合性の発見・有性生殖の試み—, 温故知新, 55:9-16 (2018).
 - 丸山潤一, 物質生産における麴菌の分子育種とゲノム編集の可能性, 月刊バイオインダストリー, シーエムシー出版, 35(3):10-17 (2018).
 - 丸山潤一, 麴菌の有性世代の探索・不和合性の発見と交配育種への利用, 酵母菌・麴菌・乳酸菌の産業応用展開, シーエムシー出版, 120-129 (2018).
 - 丸山潤一 (編著), 特集I 発酵・醸造食品における多様な微生物の働き, (総論) 発酵・醸造で活躍する微生物の世界—日本の伝統的発酵・醸造に用いられる麴菌の姿と可能性, 生物の科学 遺伝, 株式会社エヌ・ティー・エス, 71, 3 (2017).

【著書】

<A02 班>

丸山 潤一

- Maruyama, J., Kitamoto, K. “The Woronin Body: A Fungal Organelle Regulating Multicellularity”, In *Biology of the Fungal Cell, The MYCOTA*, Vol. 8, Springer, pp. 3–14 (2019)
- 北本勝ひこ・春田伸・丸山潤一・後藤慶一・尾花望・齋藤勝晴 (編), 食と微生物の事典、朝倉書店 (2017), (分担執筆) 丸山潤一「日本酒」「甘酒」尹載宇, 丸山潤一「韓国の酒」「韓国の発酵食品」朱琳, 丸山潤一「中国の酒」「中国の発酵調味料」

【招待講演】

<A02 班>

丸山 潤一

- 2020/12/12 日本農芸化学会北海道支部／日本栄養・食糧学会北海道支部合同学術講演会、オンライン、「黄麴菌の細胞融合と不和合性の生物学～有性生殖による交配育種の実現に向けて」
- 2020/11/27 第 198 回酵母細胞研究会例会、オンライン、「ゲノム編集が変える麴菌の研究と機能開発」

3. 2020/11/16 International Union of Microbiological Societies (IUMS) 2020, Daejeon, Korea-Virtual Congresses、オンライン、“*Genome editing-facilitated strain development in the industrial filamentous fungus Aspergillus oryzae*”
4. 2019/12/11 Bordeaux - Tokyo Joint Workshop, Micro and nano-technologies for neuroscience, chemical engineering, and material characterization, Bordeaux University, Bordeaux, France, “*Microbiological Investigation for Future Brewing Innovation*”
5. 2019/12/10 Pasteur Institute Seminar, Paris, France, “*Cellular potentials and genome editing-guided future of Aspergillus oryzae, the fungus used for Japanese traditional food fermentation*”
6. 2019/11/22 令和元年度（2019年度）遺伝研研究会、微生物における大規模ゲノム・代謝改変技術とその利用、遺伝学研究所、静岡、「ゲノム編集を利用した物質生産麹菌の多重代謝改変育種」
7. 2019/10/16 令和元年度日本醸造学会大会、奨励賞受賞講演、北とぴあ、東京、「麹菌 *Aspergillus oryzae* の細胞機能と育種に関する基盤的研究」
8. 2019/10/02 Asian Mycological Congress 2019, Microbiology in Asian Food Fermentation, Mie Center for the Arts, Tsu, Mie, Japan, “*Cell fusion and heterokaryon incompatibility: Variety of Aspergillus oryzae industrial strains used in Japanese traditional food fermentation*”
9. 2019/08/23 公益財団法人 野田産業科学研究所 第28回バイオテクノロジー教室講演会、麹の魅力を語る、柏、千葉、「“麹菌” 日本の食に欠かせない微生物-その研究が解き明かす未知なる世界と可能性-」
10. 2019/07/23 微生物ウィーク 2019、令和新時代における糸状菌・酵母研究の挑戦、東京大学、東京、「ゲノム編集が拓く糸状菌の世界～麹菌の遺伝的多様性と自在な産業株育種の可能性～」
11. 2019/05/25 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第6回公開シンポジウム、人工合成マシナリーの合理的再構築による次世代天然物化学、北海道大学、札幌、「ゲノム編集育種による麹菌における天然物大量生産プラットフォームの構築」
12. 2019/3/3 シンポジウム、白山の醸造文化と日本酒の未来、白山市松任学習センター、白山、「日本酒・醸造の未来」
13. 2019/2/22 UTokyo Lecture on Japanese Heritage “THE ART OF SAKE” Japan Society, New York “Art of microorganisms ~Heritage of Japanese brewing soul”
14. 2019/1/22 発酵と代謝研究会 平成30年度第2回勉強会、バイオインダストリー協会、東京、「糸状菌のゲノム編集～麹菌実用株における高効率で自在な遺

伝子改変の実現」

15. 2018/12/6 かわさき市民アカデミー、持続可能な社会における環境・みどり・防災、川崎市生涯学習プラザ、川崎、「醸造学の基礎」
16. 2018/9/7 日本生物工学会 2018 年度大会、新時代の物質生産宿主開発の方法論：ゲノムを大規模に編集する。代謝計測から設計図を書く。、関西大学、吹田、「物質生産宿主・麹菌で自在にかつ無限に遺伝子を改変する～ゲノム編集技術の進展」
17. 2018/8/1 キックマン食文化研究会、野田、「麹菌が見せる多様な世界と機能開発の未来」
18. 2018/6/22 糸状菌遺伝子研究会第 39 回例会、北とぴあ、東京、「ゲノム編集が可能にした麹菌実用株の効率的で自在な遺伝子改変」
19. 2017/03/18 日本農芸化学会 2018 年度 名古屋大会、微生物によるものづくりの新展開：小分子から高分子まで自由自在に、名城大、名古屋、「麹菌を用いた物質生産における万能な分子育種を目指したゲノム編集技術の確立」
20. 2017/03/18 日本農芸化学会 2018 年度 名古屋大会、先進解析技術が拓く糸状菌研究～若手研究者が照らすフロンティア～、名城大、名古屋、「ゲノム編集による麹菌実用株の効率的遺伝子改変」
21. 2018/3/10 発酵醸造未来フォーラム東京'18、旧醸造試験所第一工場（赤煉瓦酒造工場）、東京、「麹菌の千年の歴史に挑む～ゲノム編集で発酵醸造は何処へ向かうのか？」
22. 2018/2/10 第 65 回三省堂サイエンスカフェ、三省堂書店神保町店本店、東京、「和食の味を彩る麹菌、その知られざる姿と未来」
23. 2017/12/6 2017 年度生命科学系学会合同年次大会 (ConBio2017) ワークショップ：ペルオキシソーム・バイオロジー、神戸ポートアイランド、神戸、「Woronin body～糸状菌の多細胞システムを制御するペルオキシソーム由来のオルガネラ」
24. 2017/11/22 シンポジウム「食の伝統と革新、持続可能性、および栄養『ユネスコ無形文化遺産としての地中海式食事法と和食』」、イタリア文化会館アネックリホール、東京、「麹菌(ニホンコウジカビ)と日本の発酵食品」
25. 2017/9/13 日本生物工学会 2017 年度 東京大会、発酵醸造微生物育種の新発想アプローチ、早稲田大、東京、「麹菌実用株の分子育種を可能にする—CRISPR/Cas9 システムによるゲノム編集」
26. 2017/8/23 12th International Fungal Biology Conference, Incheon, South Korea, “Development of a highly efficient multiplex mutagenesis technique by the CRISPR/Cas9 genome editing system in the industrial filamentous fungus *Aspergillus oryzae*”

27. 2018/08/6 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第2回公開シンポジウム、北海道大、札幌、「ゲノム編集による異種2次代謝産物生産麹菌の迅速・多重遺伝子操作技術の開発」
28. 2017/7/20 IUMS 2017 SINGAPORE, 15th International Congress of Mycology and Eukaryotic Microbiology, Singapore, "Development of a highly efficient genetic engineering technique using the CRISPR/Cas9 genome editing system in the industrial filamentous fungus *Aspergillus oryzae*"
29. 2017/7/15 National University of Singapore-University of Tokyo-Tokyo Institute of Technology, Joint Symposium on Food Microbiology and Fermentation, Singapore, "Cell fusion and incompatibility in *Aspergillus oryzae*, the industrial filamentous fungus used in Japanese traditional food fermentation"

【特許等の出願状況】

<A02班>

丸山 潤一

1. 糸状菌におけるゲノム編集を用いる多段階による多重変異株の製造方法、丸山 潤一、片山琢也、国立大学法人東京大学、特許出願番号：2017-097014、2017. 5. 16

【報道記事】

<A02班>

丸山 潤一

1. 「NYで日本酒セミナー 醸造や流通の講義、味も堪能」共同通信(産経新聞、信濃毎日新聞、東京新聞、高知新聞、京都新聞、静岡新聞他)、2019. 2. 23
2. 「おいしい日本酒で乾杯! 味の司令塔 こうじ菌」サイエンスZERO、NHK E-テレ、2018. 4. 1
3. 「麹菌遺伝子 自在に改変 日本酒もっとおいしく、東大、ゲノム編集技術 活用」日経産業新聞、2017. 5. 15

【受賞、表彰等】

<A02班>

丸山 潤一

1. 丸山 潤一、令和元年度 日本醸造学会 奨励賞「麹菌 *Aspergillus oryzae* の細胞機能と育種に関する基盤的研究」

【原著論文】

<A02 班>

三浦 謙治

1. Nosaki, S., Kaneko, M.K., Tsuruta, F., Yoshida, H., Kato, Y., Miura, K. Prevention of necrosis caused by transient expression in *Nicotiana benthamiana* by application of ascorbic acid. ***Plant Physiol.*** Online published (2021)
2. Miura, K., Yoshida, H., Nosaki, S., Kaneko, M.K., Kato, Y. RAP tag and PMAb-2 antibody: a tagging system for detecting and purifying proteins in plant cells. ***Front. Plant Sci.*** 11, 510444. (2020)
3. Kitajima, S., Miura, K., Yasuda, J. Radish sprouts as an efficient and rapidly available host for an agroinfiltration-based transient gene expression system. ***Plant Biotechnol.*** 37, 89-92. (2020)
4. Miura, K., Renhu, N., Suzuki, T. "The PHD finger of *Arabidopsis* SIZ1 recognizes trimethylated histone H3K4 mediating SIZ1 function and abiotic stress response." ***Commun. Biol.***, 3, Article Number 23 (2020)
5. Suzuki, T., Tsuda, M., Ezura, H., Day, B., Miura, K. "Agroinfiltration-based efficient transient protein expression in leguminous plants", ***Plant Biotechnol.*** 36, 119-123 (2019)
6. Aohara, T., Furukawa, J., Miura, K., Tsuda, S., Poisson, J.S., Ben, R.N., Wilson, P.W., Satoh, S. "Presence of a basic secretory protein in xylem sap and shoots of poplar in winter and its physicochemical activities against winter environmental conditions.", ***J. Plant Res.***, 132, 655-665 (2019)

【総説・解説】

<A02 班>

三浦 謙治

1. 三浦謙治、植物における一過的タンパク質発現システム ～「つくばシステム」の開発と応用展開, クリーンテクノロジー, 2020.11, 33-35 (2020)
2. 三浦謙治、植物における一過的タンパク質発現系「つくばシステム」について、植物の生長調節, 54, 77-81 (2019)

【著書】

<A02 班>

三浦 謙治

1. 三浦謙治、植物を使った医療用タンパク質生産技術の開発、医薬品モダリティの特許戦略と技術開発、技術情報協会 第2章第5節 (2019)

【招待講演】

<A02 班>

三浦 謙治

1. 2019/05/24 Seminar series in College of Life Sciences, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, "Tsukuba system for recombinant protein expression

system in plants”

【特許等の出願状況】

<A02 班>

三浦 謙治

1. 三浦謙治、鶴田文憲、細胞死抑制剤及び細胞死抑制方法. 出願番号 JP20190142038 (2019年8月1日)
2. 三浦謙治、星川健、江面浩、植物細胞における発現システム及びその使用 特許第6850041号 (2021年3月6日特許成立)

【報道記事】

<A01 班>

三浦 謙治

1. 「アスコルビン酸噴霧で植物の細胞死が抑制される ～細胞でのタンパク質の生産性が向上～」、筑波大学、プレスリリース、2021/3/2、<https://www.tsukuba.ac.jp/journal/biology-environment/20210302140000.html>
2. 「様々なタンパク質を検出できる RAP タグは植物細胞でも有効に機能する」、筑波大学、プレスリリース、2020/9/7、<https://www.tsukuba.ac.jp/journal/biology-environment/20200911183433.html>

【受賞、表彰等】

<A02 班>

三浦 謙治

1. 三浦 謙治、星川 健、江面 浩 2020 年 日本植物バイオテクノロジー学会 技術賞「植物における一過的タンパク質大量発現システムの確立」
2. 三浦 謙治 2020 年 第7回アグリテックグランプリ ファイナリスト 「植物内タンパク質大量発現技術「つくばシステム」」

【原著論文】

<A02 班>

矢崎 一史

1. Shimasaki, T., Masuda, S., Garrido-Oter, R., Kawasaki, T., Aoki, Y., Shibata, A., Suda, W., Shirasu, K., Yazaki, K., Nakano, RT., Sugiyama, A., Tobacco root endophytic *Arthrobacter* harbors genomic features enabling the catabolism of host-specific plant specialized metabolites, *mBio*, in press.
2. Munakata, R., Oly, A., Takemura, T., Tatsumi, K., Ichino, T., Villard, C., Kageyama, J., Kurata, T., Nakayasu, M., Jacob, F., Koeduka, T., Yamamoto, H., Moriyoshi, E., Matsukawa, T., Grosjean, J., Krieger, C., Sugiyama, A., Mizutani, M., Bourgaud, F., Hehn, A., Yazaki, K., Parallel evolution of UbiA superfamily proteins into aromatic *O*-prenyltransferases in plants, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 118 (17), e2022294118 (2021).
3. Nakayasu, M., Ohno, K., Takamatsu, K., Aoki, Y., Yamazaki, S., Takase, H., Shoji, T., Yazaki, K., Sugiyama, A., Tomato roots secrete tomatine to modulate the bacterial assemblage of the rhizosphere, *Plant Physiol.*, in press.
4. Toyofuku, M., Okutani, F., Nakayasu, M., Hamamoto, S., Takase, H., Yazaki, K., Sugiyama, A., Enhancement of developmentally regulated daidzein secretion from soybean roots in field conditions as compared with hydroponic culture, *Biosci. Biotech. Biochem.*, 85(5):1165-1169 (2021).
5. Savadogo, E.H., Shiomi, Y., Yasuda, J., Akino, T., Yamaguchi, M., Yoshida, H., Umegawachi, T., Tanaka, R., Suong, D.N.A., Miura, K., Yazaki, K., Kitajima, S., Gene expression of PLAT and AT53 proteins increases plant resistance to insects, *Planta*, 253 (2), Article 37 (2021).
6. Matsuda, H., Nakayasu, M., Aoki, Y., Yamazaki, S., Nagano, AJ., Yazaki, K., Sugiyama, A., Diurnal metabolic regulation of isoflavones and soyasaponins in soybean roots, *Plant Direct*, 4 (11), e00286 (2020).
7. Yamamoto, H., Tsukahara, M., Yamano, Y., Wada, A., Yazaki, K., Alcohol dehydrogenase activity converts 3"-hydroxygeranylhydroquinone to an aldehyde intermediate for shikonin and benzoquinone derivatives in *Lithospermum erythrorhizon*, *Plant Cell Physiol.*, 61(10), 1798-1806 (2020).
8. Oshikiri, H., Watanabe, B., Yamamoto, H., Yazaki, K., Takanashi, K., Two BAHD acyltransferases catalyze the last step in the shikonin/alkannin biosynthetic pathway, *Plant Physiol.*, 184 (2), 753-761 (2020).
9. Fujimatsu, T., Endo, K., Yazaki, K., Sugiyama, A., Secretion dynamics of soyasaponins in soybean roots and effects to modify the bacterial assemblage, *Plant Direct*, 4 (9), e00259 (2020).
10. Izuishi, Y., Isaka, N., Li, H., Nakanishi, K., Kageyama, J., Ishikawa, K., Shimada, T., Masuta, C., Yoshikawa, N., Kusano, H., Yazaki, K., Apple latent spherical virus (ALSV)-induced gene silencing in a medicinal plant, *Lithospermum erythrorhizon*, *Sci. Rep.*, 10 (1), Article number: 13555 (2020).
11. Tatsumi, K., Ichino, T., Onishi, N., Shimomura, K., Yazaki, K. "Highly efficient method of *Lithospermum erythrorhizon* transformation using domestic *Rhizobium rhizogenes* strain A13" *Plant Biotech.*, 37, 39-46 (2020).
12. Ueoka, H., Sasaki, K., Miyawaki, T., Ichino, T., Tatsumi, K., Suzuki, S., Yamamoto, H., Sakurai, N., Suzuki, H., Shibata, D., Yazaki, K., A cytosol-localized geranyl diphosphate synthase from *Lithospermum erythrorhizon* and

- its molecular evolution, *Plant Physiol.*, 182, 1933-1945 (2020).
13. Okutani, F., Hamamoto, S., Aoki, Y., Nakayasu, M., Nihei, N., Nishimura, T., Yazaki, K., Sugiyama, A. Rhizosphere modeling reveals spatiotemporal distribution of daidzein shaping soybean rhizosphere bacterial community, *Plant Cell, Environ.*, 43, 1036-1046 (2019)
 14. Munakata, R., Kitajima, S., Nuttens, A., Tatsumi, K., Takemura, T., Ichino, T., Galati, G., Vautrin, S., Bergès, H., Grosjean, J., Bourgaud, F., Sugiyama, A., Hehn, A. Yazaki, K. “Convergent evolution of the UbiA prenyltransferase family underlies the independent acquisition of furanocoumarins in plants” *New Phytol.*, 225, 2166-2182 (2020).
 15. Munakata, R., Takemura, T., Tatsumi, K., Moriyoshi, E., Yanagihara, K., Sugiyama, A., Suzuki, H., Seki, H., Muranaka, T., Kawano, N., Yoshimatsu, K., Kawahara, N., Yamaura, T., Grosjean J., Bourgaud, F., Hehn, A., Yazaki, K. “Isolation of *Artemisia capillaris* membrane-bound di-prenyltransferase for phenylpropanoids and redesign of artemisinic acid in yeast” *Commun. Biol.*, 2, Article number: 384 (2019).
 16. Kusano, H., Li, H., Minami, H., Kato, Y., Tabata, H., Yazaki, K. “Evolutionary developments in plant specialized metabolism, exemplified by two transferase families” *Frontiers Plant Sci.*, 10, Article number: 794, (2019).
 17. Tsuyama, T., Matsushita, Y., Fukushima, K., Takabe, K., Yazaki, K., Kamei, I. “Proton gradient-dependent transport of *p*-glucocoumaryl alcohol in differentiating xylem of woody plants” *Sci. Rep.*, 9, Article number: 8900 (2019).
 18. Kakegawa, H., Shitan, N., Kusano, H., Ogita, S., Yazaki, K., Sugiyama, A. “Uptake of adenine by purine permeases of *Coffea canephora*” *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 83 (7), 1300-1305, (2019).
 19. Kitajima, S., Aoki, W., Shibata, D., Nakajima, D., Sakurai, N., Yazaki, K., Munakata R., Taira, T., Kobayashi, M., Aburaya, S., Hibino S., Yano, H., “Comparative multi-omics analysis reveals diverse latex-based defense strategies against pests among latex-producing organs of the fig tree (*Ficus carica*)”, *Planta*, in press (2018).
 20. Tsuno, Y., Fujimatsu, T., Endo, K., Sugiyama, A., Yazaki, K., “Soyasaponins, a new class of root exudates in soybean (*Glycine max*)”, *Plant Cell Physiol.*, 59 (2), 366-375 (2018).
 21. Bowman, J. L., Kohchi, T., Yamato, K. T., Jenkins, J., Shu, S., Ishizaki, K., Yamaoka, S., Nishihama, R., Nakamura, Y., Berger, F., Adam, C., Aki, S. S., Althoff, F., Araki, T., Arteaga-Vazquez, M. A., Balasubramanian, S., Barry, K., Bauer, D., Boehm, C. R., Briginshaw, L., Caballero-Perez, J., Catarino, B., Chen, F., Chiyoda, S., Chovatia, M., Davies, K.M., Delmans, M., Demura, T., Dierschke, T., Dolan, L., Dorantes-Acosta, A. E., Eklund, D. M., Florent, S. N., Flores-Sandoval, E., Fujiyama, A., Fukuzawa, H., Galik, B., Grimanelli, D., Grimwood, J., Grossniklaus, U., Hamada, T., Haseloff, J., Hetherington, A. J., Higo, A., Hirakawa, Y., Hundley, H. N., Ikeda, Y., Inoue, K., Inoue, S. I., Ishida, S., Jia, Q., Kakita, M., Kanazawa, T., Kawai, Y., Kawashima, T., Kennedy, M., Kinose, K., Kinoshita, T., Kohara, Y., Koide, E., Komatsu, K., Kopsischke, S., Kubo, M., Kyozuka, J., Lagercrantz, U., Lin, S. S., Lindquist, E., Lipzen, A. M., Lu, C. W., De Luna, E., Martienssen, R. A., Minamino, N., Mizutani, M., Mizutani, M., Mochizuki, N., Monte, I., Mosher, R., Nagasaki, H., Nakagami, H., Naramoto, S., Nishitani, K., Ohtani, M., Okamoto, T., Okumura, M., Phillips, J., Pollak, B.,

- Reinders, A., Rövekamp, M., Sano, R., Sawa, S., Schmid, M. W., Shirakawa, M., Solano, R., Spunde, A., Suetsugu, N., Sugano, S., Sugiyama, A., Sun, R., Suzuki, Y., Takenaka, M., Takezawa, D., Tomogane, H., Tsuzuki, M., Ueda, T., Umeda, M., Ward, J. M., Watanabe, Y., Yazaki, K., Yokoyama, R., Yoshitake, Y., Yotsui, I., Zachgo, S., Schmutz, J., “Insights into land plant evolution garnered from the *Marchantia polymorpha* genome”, *Cell*, *171*(2), 287-304.e15 (2017).
22. Sugiyama, A., Unno, Y., Ono, U., Yoshikawa, E., Suzuki, H., Minamisawa, K., Yazaki, K., “Assessment of bacterial communities of black soybean grown in fields”, *Commun. Integr. Biol.*, e1378290 (2017)
 23. Sugiyama, A., Yamazaki, Y., Hamamoto, S., Takase, H., Yazaki, K., “Synthesis and secretion of isoflavones by field-grown soybean”, *Plant Cell Physiol.*, *58*(9), 1594-1600 (2017).
 24. Iijima, M., Munakata, R., Takahashi, H., Kenmoku, H., Nakagawa, R., Kodama, T., Asakawa, Y., Abe, I., Yazaki, K., Kurosaki, F., Taura, F., “Identification and characterization of daurichromenic acid synthase active in anti-HIV biosynthesis”, *Plant Physiol.*, *174* (4), 2213-2230 (2017).
 25. Takanashi, K., Yamada, Y., Sasaki, T., Yamamoto, Y., Sato, F., Yazaki, K., “A multidrug and toxic compound extrusion transporter mediates berberine accumulation into vacuoles in *Coptis japonica*”, *Phytochemistry*, *138*, 76-82 (2017).
 26. Sarr, P.S., Sugiyama, A., Begoude, D.A.B., Yazaki, K., Shigeru, A., Nawata, E., “Molecular assessment of the bacterial community associated with Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) cultivation in Cameroon”, *Microbiol. Res.*, *197*, 22-28 (2017).
 27. Sugiyama, A., Saida, Y., Yoshimizu, M., Takanashi, K., Sosso, D., Frommer, W.B., Yazaki, K., “Molecular characterization of LjSWEET3, a sugar transporter in nodule of *Lotus japonicus*”, *Plant Cell Physiol.*, *58*(2), 298–306 (2017).

【総説・解説】

<A02 班>

1. 矢崎一史、ムラサキ科植物におけるシコニン生合成研究の新潮流、*ファルマシア*、印刷中 (2021)。
2. Shitan, N., Yazaki, K. “Dynamism of vacuoles toward survival strategy in plants” *Biochim. Biophys. Acta – Biomembranes*, 1862, Article number: 183127 (2020).
3. 棟方涼介、矢崎一史、プロポリスの生理活性物質アルテピリン C の酵母内再構築、*バイオサイエンスとインダストリー*、78, 230-231 (2020)。
4. Yazaki, K., Arimura, G., Ohnishi, T., “Hidden” terpenoids in plants: Their biosynthesis, localisation and ecological roles, *Plant Cell Physiol.*, *58*(10): 1615-1621 (2017).
5. Yazaki, K., *Lithospermum erythrorhizon* cell cultures: Present and future aspects, *Plant Biotech.*, 34: 131-142 (2017).

【招待講演】

<A02 班>

矢崎 一史

1. 2020/10/16 BioJapan 2020 NEDO セミナー、パシフィコ横浜、横浜「物質集積メカニズムの制御による高次物質生産技術 –植物における代謝産物の蓄積機構の制御技術の開発–」
2. 2019/10/11 BioJapan 2019 NEDO セミナー、パシフィコ横浜、横浜「物質集積メカニズムの制御による高次物質生産技術 –植物における代謝産物の蓄積機構の制御技術の開発–」
3. 2019/09/21 第43回日本鉄バイオサイエンス学会学術集会「シンポジウム2：植物における鉄の役割」、京都府立大学歴彩館、京都「植物の鉄要求性を支える膜輸送体とその生理機能」
4. 2019/07/19 第2回天然ゴム研究会／理研シンポジウム「天然ゴムから考えるバイオマテリアルエンジニアリングのこれから」、理化学研究所環境資源科学研究センター、鶴見、「植物の脂溶性テルペン化合物の細胞外分泌」
5. 2019/07/05 京都大学生存圏研究所 三国丘高校見学会講演、宇治「生活を支える植物のパワー」
6. 2019/05/25 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第6回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「生合成工学と輸送工学を統合したプレニル化ポリフェノールの生合成リデザイン」
7. 2017/10/07 Research Alumni Meeting 2017, University of Bonn – Internationalization in Doctoral Education–, Waseda University, Tokyo, “My Experiences in Bonn and Germany”
8. 2017/08/27 The Joint Meeting of the 33rd Annual Meeting of the ISCE and the 9th meeting of the APACE (2017 ISCE/APACE), Kyoto, Japan, “Multiple omics analysis of shikonin production system in *Lithospermum erythrorhizon*”
9. 2017/08/26 2017年第5回京都クオリア塾、京都学園大学京町屋、京都、「地球生命を支える植物の生存戦略」、「植物と人間のかかわり 生活を支える植物のパワー」
10. 2017/12/17 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第3回公開シンポジウム、東京工業大学、東京、「生合成工学と輸送工学を統合したプレニル化ポリフェノールの生合成リデザイン」

【特許等の出願状況】

<A02 班>

矢崎 一史

1. 「イチイ属の毛状根の製造方法」(国際出願) 南洋、多葉田 誉、矢崎一史、草野博彰、北海道三井化学株式会社、国立大学法人京都大学、出願番号：PCT/JP2020/ 31802 出願日：2020年8月24日
2. 「イチイ属の毛状根の製造方法、南洋、多葉田 誉、矢崎一史、草野博彰、北海道三井化学株式会社、国立大学法人京都大学、特許出願番号：特願2019-152191、出願日：2019年8月22日

【報道記事】

1. 「リンゴ小球形潜在ウイルスベクターを利用した薬用植物の遺伝子サイレンシング」、岩手大学次世代アグリイノベーション研究センター News、2020/9/16 <http://aic.iwate-u.ac.jp/archives/709>
2. 「アルテピリンC合成酵素の発見とその生産ー雑草の遺伝子から生理活性物質の生産へー」、京都大学、プレスリリース、2019/10/25 http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2019/191018_2.html
3. 「京大ら、雑草からアルテピリンC活性酵素を発見 高品質プロポリスの国産化に期待」、財経新聞、2019/10/27 <https://www.zaikei.co.jp/article/20191027/536903.html>
4. 「京大など、「アルテピリンC」の合成酵素発見」、健康産業速報、2019/10/29

【原著論文】

<A02 班>

岡野 憲司

1. Okano, K., Sato, Y., Inoue, S., Kawakami, S., Kitani, S., Honda, K. "Enhancement of S-adenosylmethionine-dependent methylation by integrating methanol metabolism with 5-methyltetrahydrofolate formation in *Escherichia coli*". *Catalysts*, 10, Article number: 1091 (2020)

<A02 班>

小林達彦

【招待講演】

1. 2020/11/14 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第9回公開シンポジウム、オンライン、「フラボノイド異性化マシナリーの機能構造解析と応用」

【原著論文】

<A02 班>

渡辺 智

1. Motomura K., Sano K., Watanabe S., Kanbara A., Gamal Nasser AH., Ikeda T., Ishida T., Funabashi H., Kuroda A., Hirota R., “Synthetic phosphorus metabolic pathway for biosafety and contamination management of cyanobacterial cultivation”, *ACS Synth Biol.*, 21, 2189-2198 (2018).
2. Takada H., Shiwa Y., Takino Y., Osaka N., Ueda S., Watanabe S., Chibazakura T., Su'etsugu M., Utsumi R., Yoshikawa H., “Essentiality of WalRK for growth in *Bacillus subtilis* and its role during heat stress”, *Microbiology*, 164, 670-684 (2018).
3. Watanabe S., Ozawa H., Kato H., Nimura-Matsune K., Hirayama T., Kudo F., Eguchi T., Kakinuma K., Yoshikawa H., “Carbon-free production of 2-deoxy-scyllo-inosose (DOI) in cyanobacterium *Synechococcus elongatus* PCC 7942”, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 82, 161-165 (2018).
4. Shimakawa G., Watanabe S., Miyake C., “A Carbon Dioxide Limitation-Inducible Protein, ColA, Supports the Growth of *Synechococcus* sp. PCC 7002”, *Mar. Drugs*, 15, E390 (2017).
5. Watanabe S., Noda A., Ohbayashi R., Uchioke K., Kurihara A., Nakatake S., Morioka S., Kanesaki Y., Chibazakura T., Yoshikawa H., “ParA-like protein influences the distribution of multi-copy chromosomes in cyanobacterium *Synechococcus elongatus* PCC 7942”, *Microbiology*, 164, 45-56 (2017).
6. Ehira S., Shimmori Y., Watanabe S., Kato H., Yoshikawa H., Ohmori M., “The nitrogen-regulated response regulator NrrA is a conserved regulator of glycogen catabolism in β -cyanobacteria.”, *Microbiology*, 163, 1711-1719 (2017).
7. Kobayashi I., Watanabe S., Kanesaki Y., Shimada T., Yoshikawa H., Tanaka K., “Conserved two-component Hik34-Rre1 module directly activates heat-stress inducible transcription of major chaperone and other genes in *Synechococcus elongatus* PCC 7942”, *Mol. Microbiol.*, 104, 260-277 (2017).
8. Fujisawa T., Narikawa R., Maeda S., Watanabe S., Kanesaki Y., Kobayashi K., Nomata J., Hanaoka M., Watanabe M., Ehira S., Suzuki E., Awai K., Nakamura Y., “CyanoBase: a large-scale update on its 20th anniversary”, *Nucleic Acids Res.*, 45, D551-D554 (2017).
9. Ohbayashi R., Yamamoto JY., Watanabe S., Kanesaki Y., Chibazakura T., Miyagishima SY., Yoshikawa H., “Variety of DNA Replication Activity Among Cyanobacteria Correlates with Distinct Respiration Activity in the Dark”, *Plant Cell Physiol.*, 58, 279-286 (2017).

【招待講演】

<A02 班>

渡辺 智

1. 2019/02/09 ゲノム未来会議 4.0「解説して作るゲノム DNA：合成・再起動システムの実践に向けて」、慶應大学先端生命研究所、鶴岡、「接合伝達による藻類への遺伝子導入」

2. 2019/01/10 東京工業大学ワークショップ、すずかけ台、「シアノバクテリア *Synechococcus elongatus* PCC 7942 における大規模ゲノム改変系の構築」
3. 2018/12/17 東京農業大学総合研究所 革新的技術研究成果報告会、丸ビルホール&カンファレンススクエア、東京、「シアノバクテリアで世界を変える！～東京農大における革新的シアノバクテリア研究～」
4. 2018/12/7 植物二次代謝フロンティア研究会、アヤハレークサイドホテル、滋賀、「シアノバクテリアの特徴を活かした有用物質生産系の構築」
5. 2018/12/7 立命館大学 BKC 生体分子ネットワークセミナー、南草津、「シアノバクテリア特異的な複製・増殖機構の解明と有用物質生産への展開」
6. 2018/8/19 平成 30 年度 遺伝研研究会 微生物生態から見えてくる新しい生理機能とその応用、国立遺伝学研究所、三島、「シアノバクテリアの特徴を活かした有用物質生産系の構築」
7. 2018/05/10 ForteBio セミナー in 大阪 2018、大阪、「BLItz による簡便な核酸-タンパク質の相互作用解析」
8. 2018/02/09 ゲノム未来会議 3.0「ゲノム DNA の配列解読から人工合成への流れ」、慶應大学先端生命研究所、鶴岡、「BGM ベクターを利用したシアノバクテリアゲノム編集系の確立」
9. 2017/12/17 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 3 回公開シンポジウム、東京工業大学、東京、「シアノバクテリアを用いたストリゴラクトン高効率生産系構築と新規類縁体の創成」
10. 2017/12/02 藍藻の分子生物学 2017、かずさ DNA 研究所、木更津、「複数コピー染色体を持つシアノバクテリアの DNA 複製・修復機構」
11. 2017/11/20 広島大学工学部、大学院特別講義、東広島、「シアノバクテリア特異的な複製・増殖機構の解明と有用物質生産への展開」
12. 2017/10/21 平成 29 年度 遺伝研研究会 細菌の構造と代謝の根幹解析研究会～大規模ゲノム交換による微生物育種～、国立遺伝学研究所、三島、「枯草菌-シアノバクテリア間の“種の壁”を利用したゲノム編集系の確立」
13. 2017/05/24 岩手大学農学部、大学院特別講義、盛岡、「複数コピーの染色体を持つシアノバクテリアの複製・増殖機構」
14. 2017/05/23 第 5 会 NGS 現場の会、東北大学、仙台、「NGS を利用した合成生物シアノバチルスのゲノム・発現解析」
15. 2017/04/25 東京都医学総合研究所、特別セミナー、東京、「複数コピーの染色体を持つシアノバクテリアの複製・増殖機構」

【受賞、表彰等】

渡辺 智、平成 31 年日本農芸化学会農芸化学奨励賞、「シアノバクテリアから見出された増殖機構・環境適応機構の可塑性と有用物質生産への展開」

2018 年 BBB 論文賞、Watanabe S., Ozawa H., Kato H., Nimura-Matsune K., Hirayama T., Kudo F., Eguchi T., Kakinuma K., Yoshikawa H., “Carbon-free production of 2-deoxy-scyllo-inosose (DOI) in cyanobacterium *Synechococcus elongatus* PCC 7942”

【原著論文】

<A03 班>

荒川 賢治

1. Teshima, A., Kondo, H., Tanaka, Y., Nindita, Y., Misaki, Y., Konaka, Y., Itakura, Y., Tonokawa, T., Kinashi, H., Arakawa, K., “Substrate specificity of two cytochrome P450 monooxygenases involved in lankamycin biosynthesis”, **Biosci. Biotechnol. Biochem.**, 85, 115-125 (2021). DOI: 10.1093/bbb/zbaa063
2. Teshima, A., Hadae, N., Tsuda, N., Arakawa, K., “Functional analysis of P450 monooxygenase SrrO in the biosynthesis of butenolide-type signaling molecules in *Streptomyces rochei*”, **Biomolecules**, 10, 1237 (2020).
3. Misaki, Y., Yamamoto, S., Suzuki, T., Iwakuni, M., Sasaki, H., Takahashi, Y., Inada, K., Kinashi, H., Arakawa, K., “SrrB, a pseudo-receptor protein, acts as a negative regulator for lankacidin and lankamycin production in *Streptomyces rochei*”, **Frontiers in Microbiology**, 11, 1089 (2020).
4. Yamamoto, T., Furuta, R., Arakawa, K., Teshima, A., “Relationship between dispersion-forming capability of poly(4-vinylaniline) colloids and antimicrobial activity”, **Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects**, 596, 124736 (2020).
5. Ayoub, A. T., Elrefaiy, M. A., Arakawa, K., “Computational prediction of the mode of binding of antitumor lankacidin C to tubulin”, **ACS Omega**, 4, 4461-4471 (2019).
6. Nindita, Y., Cao, A., Fauzi, A. A., Teshima, A., Misaki, Y., Muslimin, R., Yang, Y., Shiwa, Y., Yoshikawa, H., Tagami, M., Lezhava, A., Ishikawa, J., Kuroda, M., Sekizuka, T., Inada, K., Kinashi, H., Arakawa, K., “The genome sequence of *Streptomyces rochei* 7434AN4, which carries a linear chromosome and three characteristic linear plasmids”, **Sci. Rep.**, 9, 10973 (2019).
7. Toyoda, N., Yamamoto, T., Arakawa, K., Teshima, A., “Preparation of PVA / polymer colloid nanocomposite hydrogel using PS-PNVA particles”, **Chem. Lett.**, 48, 378-381 (2019).
8. Yamamoto, T., Arakawa, K., Furuta, R., Teshima, A., “Influence of the morphology and size of polystyrene synthesized through soap-free emulsion polymerization on antimicrobial activity”, **Materials Today Communications**, 20, 100572 (2019).
9. Yamamoto, T., Arakawa, K., Takahashi, Y., Sumiyoshi, M., “Antimicrobial activities of low molecular weight polymers synthesized through soap-free emulsion polymerization”, **Eur. Polym. J.**, 109, 532-536 (2018).
10. Yamamoto, T., Arakawa, K., Furuta, R., Teshima, A., “Antimicrobial activities of polymers synthesized through soap-free emulsion polymerization using a cationic

- initiator and styrene derivative monomers”, **Chem. Lett.**, 47, 1402-1404 (2018).
11. Yamauchi, Y., Nindita, Y., Hara, K., Umeshiro, A., Yabuuchi, Y., Suzuki, T., Kinashi, H., Arakawa, K., “Quinoprotein dehydrogenase functions at the final oxidation step of lankacidin biosynthesis in *Streptomyces rochei* 7434AN4”, **J. Biosci. Bioeng.**, 126, 145-152 (2018).
 12. Tsujita, N., Kuwahara, H., Koyama, H., Yanaka, N., Arakawa, K., Kuniyoshi, H., “Molecular characterization of aspartylglucosaminidase, a lysosomal hydrolase upregulated during strobilation in the moon jellyfish, *Aurelia aurita*”, **Biosci. Biotechnol. Biochem.**, 81, 938-950 (2017).
 13. Kamei, R., Fujimura, T., Matsuda, M., Kakihara, K., Hirakawa, N., Baba, K., Ono, K., Arakawa, K., Kawamoto, S., “A flavanone derivative from the Asian medicinal herb (*Perilla frutescens*) potently suppresses IgE-mediated immediate hypersensitivity reactions”, **Biochem. Biophys. Res. Commun.**, 483, 674-679 (2017).

【総説・解説】

<A03 班>

荒川 賢治

1. 見崎 裕也, 荒川 賢治, 転写制御因子の改変による放線菌二次代謝活性化, **アグリバイオ**, 5, pp. 62-65 (2021).
2. 見崎 裕也, 荒川 賢治, ゲノム情報を利用した休眠二次代謝の活性化, **生物工学会誌**, 98, 257 (2020).
3. 稲田 晋宣, 荒川 賢治, 生理活性天然物を創出する放線菌遺伝資源の利活用, **アグリバイオ**, 4, pp. 216-219 (2020).
3. 鈴木 敏弘, 原 圭佑, 荒川 賢治, 土壌放線菌で初めて見いだされたキノン補酵素要求性デヒドロゲナーゼの機能, **アグリバイオ**, 3, pp. 984-987 (2019).
4. 手島 愛子, 見崎 裕也, 荒川 賢治, 制御因子およびシグナル分子に注目した放線菌二次代謝生合成の合理的活性化戦略, **アグリバイオ**, 3, 391-394 (2019).
5. 手島 愛子, 荒川 賢治, 微生物における共存と二次代謝生産, **生物工学会誌**, 97, 138 (2019).
6. 手島 愛子, 見崎 裕也, 荒川 賢治, 悉皆的ゲノムマイニングを指向した放線菌二次代謝生合成・誘導制御の分子基盤の統合深化, **アグリバイオ**, 2, 1392-1395 (2018).
7. Arakawa, K., “Manipulation of metabolic pathway controlled by signaling molecules, inducers of antibiotic production, for genome mining in *Streptomyces* spp.”,

Antonie van Leeuwenhoek, 111, 743-751 (2018).

【招待講演】

<A03 班>

荒川 賢治

1. 2020/10/30 The 5th A3 Foresight Symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, Inha Univ., Korea (Online), "Recent overview of biosynthetic machinery, structural redesign, regulation, and genome mining in Actinomycetes"
2. 2020/10/16 International Joint Conference on Science and Technology, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia (Online), "Exploring and functional enhancement of microbial natural products toward health-aging society"
2. 2020/03/03 Kuliah Perdana (Primary Lecture), University of Jember, Jember, Indonesia, "Microbial natural products discovery through various genome mining approaches"
3. 2020/02/26 Guest Lecture, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia, "Concept of natural products discovery and utilization isolated from Sulawesi Island for creating the ecosystem diversity"
4. 2019/12/5 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第7回公開シンポジウム、北里大学、東京、「合理的代謝経路改変に基づく微生物二次代謝産物の創成および機能分子リデザイン」
5. 2019/11/26 日本学術振興会カイロ研究連絡センター特別懇話会、日本学術振興会カイロ研究連絡センター、カイロ、エジプト、「微生物で医薬品をつくる」
6. 2019/11/25 2nd Egyptian-Japanese Joint Symposium, Heliopolis University, Cairo, "Natural products discovery through microbial genome mining approaches and extensive analysis of their biosynthetic machineries and biological activities"
7. 2019/11/08 日本農芸化学会・西日本・中四国支部合同大会（第55回講演会）シンポジウム「生物の多様な代謝能とその有効利用」、沖縄県青年会館、沖縄、「放線菌シグナル分子二次代謝制御系の多様性・普遍性・汎用性の統合理解および悉皆的ゲノムマイニングへの展開」
8. 2019/09/18 第71回日本生物工学会大会シンポジウム・生合成工学における有用生体機能分子の次世代創製技術、岡山大学、岡山、「制御因子および低分子シグナル化合物に注目した放線菌二次代謝生合成の合理的人為制御」

9. 2019/07/06 The 4th A3 Foresight Symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, Sapporo, Japan, "Overview of biosynthetic machinery, structural redesign, regulatory network, and genome mining in Actinomycetes"
10. 2019/06/29 The Sixth Biology National Seminar, Menara Phinisi UNM, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia, "Natural products discovery through microbial genome mining approaches and extensive analysis of their biosynthetic machineries and biological activities"
11. 2019/01/14 2nd China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Guang Zhou, China, "Extensive metabolic engineering for activation of silent secondary metabolite gene clusters in *Streptomyces* species"
12. 2018/12/15 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第5回公開シンポジウム、千葉大学、千葉、「代謝経路の合理的改変により得られた休眠二次代謝産物の精密分子変換機構とリデザイン」
13. 2018/12/05 1st Egyptian-Japanese Joint Symposium; Mining the microbial pathways for the discovery of new bio-active natural products, Ain Shams University, Cairo, "Microbial genome mining approaches to discover biologically active secondary metabolites"
14. 2018/12/05 日本学術振興会カイロ研究連絡センター特別懇話会、日本学術振興会カイロ研究連絡センター、カイロ、エジプト、「エジプト IN 広島大学」
15. 2018/09/07 1st Germany-Japan Joint Symposium on the Biosynthesis of Natural Products, Bonn, Germany, "Genome mining, biosynthesis, and biological activity of azoxyalkene compound"
16. 2018/07/21 NHK 文化センター講座「これまでの発酵学、これからの発酵学」、NHK 文化センター広島教室、広島、「ホワイトバイオテクノロジー」
17. 2018/07/10 The 3rd A3 Foresight Symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, Sapporo, Japan, "Genome-wide metabolic engineering for activation of the silent secondary metabolites gene clusters in *Streptomyces* species"
18. 2018/03/19 科研製薬講演会、科研製薬株式会社静岡工場、藤枝、「放線菌二次代謝制御システムの分子基盤解析および有用物質発酵生産への応用」
19. 2018/03/08 Department of Pharmaceutical Sciences Seminars, Oregon State University, Corvallis, OR, USA, "Genome mining, biosynthesis, and biological activity of azoxyalkene compound in *Streptomyces rochei*"
20. 2017/12/07 平成 29 年度日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプラン）、広島大学先端研、東広島、「Biochemistry and biotechnology of

Actinobacteria”

21. 2017/10/03 1st China-Japan Joint Symposium on Natural Product Biosynthesis, Shanghai, China, “Structure, activity and biosynthetic investigation of butenolide-type signaling molecules SRBs that induce antibiotic production in *Streptomyces rochei*”
22. 2017/09/16 NHK 文化センター講座「これまでの発酵学、これからの発酵学」、NHK 文化センター広島教室、広島、「発酵学と抗生物質生産」
23. 2017/06/01 9th US-Japan Seminar on the Biosynthesis of Natural Products, Los Angeles, USA, “Genome mining and biosynthetic investigation of azoxyalkene compound produced by a multiple gene disruptant of *Streptomyces rochei*”
24. 2017/05/24 18th International Symposium on the Biology of Actinomycetes, Jeju Island, Korea, “Manipulation of regulatory pathway controlled by signaling molecules SRBs, inducer of antibiotic production in *Streptomyces rochei*, for genome mining”
25. 2017/04/26 東京大学薬学部天然物化学教室・第 96 回セミナー、東京大学薬学部、東京、「抗生物質生産をナノモルオーダーで誘導する放線菌シグナル分子の単離・構造決定・生合成」
26. 2017/04/21 公益財団法人長瀬科学技術振興財団・平成 28 年度受賞者研究成果発表会、大阪科学技術センター、大阪、「放線菌ゲノムマイニングにて取得したアゾキシアルケン化合物の特異な分子骨格形成機構の解明」

【その他特記事項】

雑誌表紙掲載

日本生物工学会英文誌 Journal of Bioscience and Biotechnology の第 126 巻 (2018 年 7-12 月号; 計 6 冊) 表紙に当研究室の研究内容が採用された。

【原著論文】

<A03 班>

尾崎 太郎

1. Jiang, Y., Ozaki, T., Liu, C., Igarashi, Y., Ye, Y., Tang, S., Ye, T., **Maruyama, J.**, Minami, A., Oikawa, H. "Biosynthesis of Cyclochlorotine: Identification of the Genes Involved in Oxidative Transformations and Intramolecular *O,N*-Transacylation", *Org. Lett.*, **23**, 2616-2620 (2021)
2. Minami, A., Ugai, T., Ozaki, T., Oikawa, H. "Predicting the Chemical Space of Fungal Polyketides by Phylogeny-Based Bioinformatics Analysis of Polyketide Synthase-Nonribosomal Peptide Synthetase and Its Modification Enzymes". *Sci. Rep.*, **10**, Article Number 13356 (2020)
3. Jiang, Y., Ozaki, T., Harada, M., Miyasaka, T., Sato, H., Miyamoto, K., Kanazawa, J., Liu, C., **Maruyama, J.**, Adachi, M., Nakazaki, A., Nishikawa, T., **Uchiyama, M.**, Minami, A., Oikawa, H. "Biosynthesis of Indole Diterpene Lolitrems: Radical - Induced Cyclization of an Epoxyalcohol Affording a Characteristic Lolitremane Skeleton". *Angew. Chem. Int. Ed.*, **59**, 17996-18002 (2020)
4. Shiina, T., Ozaki, T., Matsu, Y., Nagamine, S., Liu, C., Hashimoto, M., Minami, A., Oikawa, H. "Oxidative Ring Contraction by a Multifunctional Dioxygenase Generates the Core Cyclooctadiene in the Biosynthesis of Fungal Dimeric Anhydride Zopfiellin", *Org. Lett.*, **22**, 1997-2001 (2020)
5. Liu, C., Minami, A., Ozaki, T., Wu, J., Kawagishi, H., **Maruyama, J.**, Oikawa, H. "Efficient Reconstitution of Basidiomycota Diterpene Erinacine Gene Cluster in Ascomycota Host *Aspergillus oryzae* Based on Genomic DNA Sequences", *J. Am. Chem. Soc.*, **141**, 15519-15523 (2019)
6. Takino, J., Kozaki, T., Ozaki, T., Liu, C., Minami, A., Oikawa, H. "Elucidation of Biosynthetic Pathway of a Plant Hormone Abscisic Acid in Phytopathogenic Fungi" *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **83**, 1642-1649 (2019)
7. Nagamine, S., Liu, C., Nishishita, J., Kozaki, T., Sogahata, K., Sato, Y., Minami, A., Ozaki, T., Schmidt-Dannert, C., **Maruyama, J.**, Oikawa, H. "Ascomycete *Aspergillus oryzae* is an Efficient Expression Host for Production of Basidiomycete Terpenes by Using Genomic DNA Sequences" *Appl. Environ. Microbiol.*, **85**, e00409-e00419 (2019)
8. Ugai, T., Minami, A., Tanaka, S., Ozaki, T., Liu, C., Shigemori, H., Hashimoto, M., Oikawa, H. "Biosynthetic Machinery of 6-Hydroxymellein Derivatives Leading to Cyclohelminthols and Palmaenones" *ChemBioChem*, **21**, 360-367 (2019)
9. Ozaki, T., Sugiyama, R., Shimomura, M., Nishimura, S., Asamizu, S., Katsuyama, S., Kakeya, H., Onaka, H., "Identification of the common biosynthetic gene cluster for both antimicrobial streptoaminals and antifungal 5-alkyl-1, 2, 3, 4-tetrahydroquinolines", *Org. Biomol. Chem.*, **17**, 2370-2378 (2019).
10. Ye, Y., Ozaki, T., **Umemura, M.**, Liu, C., Minami, A., Oikawa, H., "Heterologous production of asperipin-2a: proposal for sequential oxidative macrocyclization by a fungi-specific DUF3328 oxidase", *Org. Biomol. Chem.*, **17**, 39-43 (2019).
11. Shiina, T., Nakagawa, K., Fujisaki, Y., Ozaki, T., Liu, C., **Toyomasu, T.**, Hashimoto, M., Koshino, H., Minami, A., Kawaide, H., Oikawa, H., "Biosynthetic study of conidiation-inducing factor conidiogenone: heterologous production and cyclization mechanism of a key bifunctional diterpene synthase", *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **83**, 192-201 (2019).

12. Minami, A., Ozaki, T., Liu, C., Oikawa, H. "Cyclopentane-forming di/sesterterpene synthases: widely distributed enzymes in bacteria, fungi, and plants", *Nat. Prod. Rep.*, **35**, 1330–1346 (2018).
13. Tazawa, A., Ye, Y., Ozaki, T., Liu, C., Ogasawara, Y., Dairi, T., Higuchi, Y., Kato, N., Gomi, K., Minami, A., Oikawa, H., "Total Biosynthesis of Brassicicenes: Identification of a Key Enzyme for Skeletal Diversification", *Org. Lett.*, **20**, 6178–6182 (2018).
14. Takino, J., Kozaki, T., Sato, Y., Liu, C., Ozaki, T., Minami, A., Oikawa, H., "Unveiling Biosynthesis of the Phytohormone Abscisic Acid in Fungi: Unprecedented Mechanism of Core Scaffold Formation Catalyzed by an Unusual Sesquiterpene Synthase", *J. Am. Chem. Soc.*, **140**, 12392–12395 (2018).
15. Ozaki, T., Sandip, S. S., Gao, L., Okuizumi, R., Liu, C., Ogasawara, Y., Lei, X., Dairi, T., Minami, A., Oikawa, H., Yao, X.-S., "Enzymatic formation of a skipped methyl-substituted octaprenyl side chain of longestin (KS - 505a): Involvement of homo-IPP as a common extender unit", *Angew. Chem. Int. Ed.*, **57**, 6629–6632 (2018).
16. Kudo, K., Liu, C., Matsumoto, T., Minami, A., Ozaki, T., Toshima, K., Gomi, K., Oikawa, H., "Heterologous biosynthesis of fungal indole sesquiterpene sespendole", *ChemBioChem*, **19**, 1492–1497 (2018).
17. Gao, L., Narita, K., Ozaki, T., Kumakura, N., Gan, P., Minami, A., Liu, C., Lei, X., Shirasu, K., Oikawa, H., "Identification of novel sesterterpenes by genome mining of phytopathogenic fungi *Phoma* and *Colletotrichum* sp.", *Tetrahedron Lett.*, **59**, 1135–1139 (2018).
18. Narita, K., Minami, A., Ozaki, T., Liu, C., Kodama, M., Oikawa, H., "Total Biosynthesis of Antiangiogenic Agent (–)-Terpestacin by Artificial Reconstitution of the Biosynthetic Machinery in *Aspergillus oryzae*", *J. Org. Chem.*, **83**, 7042–7048 (2018).
19. Yamane, M., Minami, A., Liu, C., Ozaki, T., Takeuchi, I., Tsukagoshi, T., Tokiwano, T., Gomi, K., Oikawa, H., "Biosynthetic machinery of diterpene pleuromutilin isolated from basidiomycete fungi", *ChemBioChem*, **18**, 2317–2322 (2017).
20. Narita, K., Sato, H., Minami, A., Kudo, K., Gao, L., Liu, C., Ozaki, T., Kodama, M., Lei, X., Taniguchi, T., Monde, K., Yamazaki, M., Uchiyama, M., Oikawa, H., "Focused genome mining of structurally related sesterterpenes: enzymatic formation of enantiomeric and diastereomeric products", *Org. Lett.*, **19**, 6696–6699 (2017).
21. Kudo, K., Ozaki, T., Shin-ya, K., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., "Biosynthetic Origin of the Hydroxamic Acid Moiety of Trichostatin A: Identification of Unprecedented Enzymatic Machinery Involved in Hydroxylamine Transfer", *J. Am. Chem. Soc.*, **139**, 6799–6802 (2017).
22. Tomita, T., Kim, S., Teramoto, K., Meguro, A., Ozaki, T., Yoshida, A., Motoyoshi, Y., Mori, N., Ishigami, K., Watanabe, H., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., "Structural Insights into the CotB2-Catalyzed Cyclization of Geranylgeranyl Diphosphate to the Diterpene Cyclooctat-9-en-7-ol", *ACS Chem. Biol.*, **12**, 1621–1628 (2017).

【総説・解説】

<A03 班>

尾崎 太郎

1. 南篤志, 尾崎太郎, 及川英秋 “担子菌未利用生合成遺伝子を活用した有用物質生産法の開発” *ファインケミカル*, Vol. 50, No. 4, 25-32 (2021)
2. 南篤志, 尾崎太郎, 及川英秋 “糸状菌由来生物活性天然物の全生合成” *ファインケミカル*, Vol. 49, No. 3, 19-24 (2020)
3. 南篤志, 尾崎太郎, 劉成偉, 及川英秋, 糸状菌による植物ホルモンアブシジン酸の生合成・新奇的な環化酵素の発見, *バイオサイエンスとインダストリー*, **77**, 136–138 (2019).
4. 南篤志, 尾崎太郎, 劉成偉, 及川英秋, 糸状菌テルペン環化酵素遺伝子のゲノムマイニングによる新規天然物の生産, *バイオサイエンスとインダストリー*, **76**, 20–25 (2018).
5. 尾崎太郎, 後藤佑樹, 尾仲宏康, 多様なリボソーム翻訳後修飾ペプチド (RiPPs) の試験管内生合成, *バイオサイエンスとインダストリー*, **75**, 524–526 (2017).
6. 尾崎太郎, 菅裕明, 尾仲宏康, 天然ペプチド骨格の合理的な設計手法の開発, *酵素工学ニュース*, **78**, 10–13 (2017).
7. 尾崎太郎, リボソームが作るペプチド系天然物の生合成, *化学と工業*, **78**, 882–883 (2017).

【著書】

<A03 班>

尾崎 太郎

1. C. Liu, Minami, A., Ozaki, T., Oikawa, H. “Biosynthesis of Indole Diterpenes,” In *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology*; Liu, H.-W., Begley, T., Eds.; Elsevier: Oxford, Vol. 2, Elsevier, Chapter 14, pp. 446-466 (2020)
2. Minami, A., Ozaki, T., Liu, C., Oikawa, H. “Sesterterpene Biosynthesis: Cyclization Mechanisms and Oxidative Modifications”. In *Comprehensive Natural Products III: Chemistry and Biology*, Vol. 1, Elsevier, Chapter 1, pp. 553-576 (2020)
3. Minami, A., Ozaki, T., Liu, C., Oikawa, H., “Biosynthesis of indole diterpene”, In *Comprehensive Natural Products III*, In Press.
4. Minami, A., Ozaki, T., Liu, C., Oikawa, H., “Sesterterpene Biosynthesis – Cyclization Mechanisms and Oxidative Modifications”, In *Comprehensive Natural Products III*, In Press.
5. 南 篤志, 尾崎太郎, 劉 成偉, 及川英秋, 麴菌を宿主としたカビの二次代謝化合物の生産, *酵母菌・麴菌・乳酸菌の産業応用展開*, 第2編第8章、分担執筆、(2018).

【招待講演】

<A03 班>

尾崎 太郎

1. 2019/12/06 科学研究費補助金 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第7回公開シンポジウム、

北里大学、東京、「植物病原菌が生産するペプチド系化合物の構造多様性創出機構の解析」

2. 2018/07/10 The 3rd A3 foresight symposium on Chemical & Synthetic Biology of Natural Products, Hotel North City, Sapporo, Japan, “*Studies on the biosynthesis of terpenoids from fungal phytopathogens*”
3. 2018/05/27 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第4回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「麴菌異種発現系を用いた感染時特異的な糸状菌代謝産物の安定供給」

【受賞、表彰等】

<A03 班>

尾崎 太郎

1. Shiina, T., Nakagawa, K., Fujisaki, Y., Ozaki, T., Liu, C., Toyomasu, T., Hashimoto, M., Koshino, H., Minami, A., Kawaide, H., Oikawa, H., 2019 年 B.B.B. 論文賞 「Biosynthetic study of conidiation-inducing factor conidiogenone: heterologous production and cyclization mechanism of a key bifunctional diterpene synthase」
2. 瀧野純矢、小崎拓登、佐藤芳郎、劉成偉、尾崎太郎、南 篤志、及川英秋、日本農芸化学会2019年度大会トピックス賞、2019年3月、「植物ホルモン Abscisic Acidの生合成における新規環化酵素の機能解析 -1-」

【原著論文】

<A03 班>

尾瀨 農之

1. Nagano, Y., Sugiyama, A., Kimoto, M., Wakahara, T., Noguchi, Y., Jian, X., Saijo, S., Shimizu, N., Yabuno, N., Yao, M., Gooley, P., Moseley, G., Tadokoro, T., Maenaka, K., Ose, T. "The measles virus V protein binding site to STAT2 overlaps with that of IRF9" *J. Virol.* 94, e01169-20 (2020)
2. Sugiyama, T., Nomai, T., Jiang, X., Minami, M., Yao, M., Maenaka, K., Ito, N., Gooley, P., Moseley, G., Ose, T. "Structural comparison of the C-terminal domain of functionally divergent lyssavirus P proteins" *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 529, 507 - 512 (2020)
3. Wakui, H., Tanaka, Y., Ose, T., Matsumoto, I., Kato, K., Yao, M., Tachibana, T., Sato, M., Naruchi, K., Martin, F., Hinou, H., Nishimura, S-I. "A straightforward approach to antibodies recognising cancer specific glycopeptidic neoepitopes", *Chemical Science* 11, 4999 - 5006 (2020)
4. Kusaka, H., Kita, S., Tadokoro, T., Yoshida, K., Kasai, Y., Niiyama, H., Fujimoto, Y., Hanashima, S., Murata, M., Sugiyama, S., Ose, T., Kuroki, K., Maenaka, K. "Efficient preparation of human and mouse CD1d proteins using silkworm baculovirus expression system", *Protein Expression and Purification*, 172 105631-105631 (2020)
5. Tadokoro, T., Jahan, M.L., Ito Y., Tahara, M., Chen, S., Imai, A., Sugimura, N., Yoshida, K., Saito, M., Ose, T., Hashiguchi, T., Takeda, M., Fukuhara, H., Maenaka, K. "Biophysical characterization and single-chain Fv construction of a neutralizing antibody to measles virus", *FEBS J.*, 287, 145-159 (2020)
6. Hirao, K., Andrews, S., Kuroki, K., Kusaka, H., Tadokoro, T., Kita, S., Ose, T., Rowland-Jones, S.L., Maenaka, K. "Structure of HIV-2 Nef Reveals Features Distinct from HIV-1 Involved in Immune Regulation", *iScience*, 23 100758 (2020)
7. Hossain, M.A., Larrous, F., Rawlinson, S.M., Zhan, J., Sethi, A., Ibrahim, Y., Aloji, M., Lieu, K.G., Mok, Y.F., Griffin, M.D.W., Ito, N., Ose, T., Bourhy, H., Moseley, G.W., Gooley, P.R. "Structural Elucidation of Viral Antagonism of Innate Immunity at the STAT1 Interface", *Cell Rep.*, 29, 1934-1945 (2019)
8. Kuroki, K., Matsubara, H., Kanda, R., Miyashita, N., Shiroishi, M., Fukunaga, Y., Kamishikiryo, J., Fukunaga, A., Fukuhara, H., Hirose, K., Hunt, J.S., Sugita, Y., Kita, S., Ose, T., Maenaka, K. "Structural and Functional Basis for LILRB Immune Checkpoint Receptor Recognition of HLA-G Isoforms" *J. Immunol.*, 203, 3386-3394 (2019)
9. Fukuhara, H., Ito, Y., Sako, M., Kajikawa, M., Yoshida, K., Seki, F., Mwaba, M.H., Hashiguchi, T., Higashibata, M.A., Ose, T., Kuroki, K., Takeda, M., Maenaka, K. "Specificity of Morbillivirus Hemagglutinins to Recognize SLAM of Different Species" *Viruses*, 11, E761 (2019)
10. Zhan, J., Hossain, M.A., Sethi, A., Ose, T., Moseley, G.W., Gooley, P. "1H, 15N and 13C resonance assignments of the C-terminal domain of the P protein of the Nishigahara strain of rabies virus" *Biomol. NMR Assign.*, 13, 5-8 (2019)

【招待講演】

<A03 班>

尾瀬 農之

2020/12/24 量子生命科学会 第2回大会, オンライン「生体分子中のアンモニアを可視化する試み」

【原著論文】

<A03 班>

勝山 陽平

1. T., Kawasaki, M., Shin-Ya, K., Senda, T., Ohnishi, Y. "Structural and functional analyses of the tridomain-nonribosomal peptide synthetase FmoA3 for 4-methyloxazoline ring formation." *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* In press (2021) doi: 10.1002/anie.202102760.
2. Kawai, S., Sugaya, Y., Hagihara, R., Tomita, H., Katsuyama, Y., Ohnishi, Y. "Complete Biosynthetic Pathway of Alazopeptin, a Tripeptide Consisting of Two Molecules of 6-Diazo-5-oxo-L-norleucine and One Molecule of Alanine." *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* (2021) doi: 10.1002/anie.202100462.
3. Seo, M., Du, D., Katsuyama, Y., Katsuta, R., Yajima, A., Nukada, T., Ohnishi, Y., Ishigami K. "Enantioselective synthesis and stereochemical determination of the highly reduced polyketide ishigamide." *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **85**, 148-153 (2021)
4. Uchiyama, C., Fukuda, A., Mukaiyama, M., Nakazawa, Y., Kuramochi, Y., Muguruma, K., Arimoto, M., Ninomiya, A., Kako, K., Katsuyama, Y., Konno, S., Taguchi, A., Takayama, K., Taniguchi, A., Nagumo, Y., Usui, T., Hayashi, Y. "Structural Revision of Natural Cyclic Depsipeptide MA026 Established by Total Synthesis and Biosynthetic Gene Cluster Analysis." *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **60**, 8792-8797 (2021)
5. Kan, E., Tomita, H., Katsuyama, Y., Maruyama, J. I., Koyama, Y., Ohnishi, Y. "Discovery of the 2,4'-dihydroxy-3'-methoxypropiophenone biosynthesis genes in *Aspergillus oryzae*." *ChembioChem* **22**, 203-211 (2020)
6. Kozakai, R., Ono, T., Hoshino, S., Takahashi, H., Katsuyama, Y., Sugai, Y., Ozaki, T., Teramoto, K., Teramoto, K., Tanaka, K., Abe, I., Asamizu, S., Onaka, H. "Acytransferase that catalyses the condensation of polyketide and peptide moieties of goadvionin hybrid lipopeptides" *Nat. Chem.* **12**, 869-877 (2020)
7. Du, D., Katsuyama, Y., Horiuchi, M., Fushinobu, S., Chen, A., Davis, T. D., Burkart, M. D., Ohnishi, Y. "Structural basis for selectivity in a highly reducing type II polyketide synthase." *Nat. Chem. Biol.* **16**, 776-782 (2020)
8. Saito, S., Kato, W., Ikeda, H., Katsuyama, Y., Ohnishi, Y., Imoto, M. "Discovery of "heat shock metabolites" produced by thermotolerant actinomycetes in high-temperature culture." *J. Antibiot.*, **73**, 203-210 (2020)
9. Kan, E., Katsuyama, Y., Maruyama, J. I., Tamano, K., Koyama, Y., Ohnishi, Y. Efficient heterologous production of atrochryson carboxylic acid-related polyketides in an *Aspergillus oryzae* host with enhanced malonyl-coenzyme A supply. *J. Gen. Appl. Microbiol.* In press (2019) doi: 10.2323/jgam.2019.07.001.
10. Ogawa, Y., Katsuyama, Y., Ueno, K., Ohnishi, Y. "Switching the Ligand Specificity of the Biosensor XylS from meta to para-Toluic Acid through Directed Evolution Exploiting a Dual Selection System." *ACS Synth. Biol.* **8**, 2679 (2019)
11. Kan, E., Katsuyama, Y., Maruyama, J. I., Tamano, K., Koyama, Y., Ohnishi, Y. "Production of the plant polyketide curcumin in *Aspergillus oryzae*: strengthening malonyl-CoA supply for yield improvement." *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **83**, 1372 (2019)
12. Ozaki, T., Sugiyama, R., Shimomura, M., Nishimura, S., Asamizu, S., Katsuyama, Y., Takeya, H., Onaka, H. "Identification of the common biosynthetic gene cluster

- for both antimicrobial streptoaminals and antifungal 5-alkyl-1,2,3,4-tetrahydroquinolines." *Org. Biomol. Chem.* 17, 2370 (2019) doi: 10.1039/c8ob02846j.
13. Sato, K., Katsuyama, Y., Yokota, K., Awakawa, T., Tezuka, T., Ohnishi, Y. "Involvement of β -alkylation machinery and two sets of ketosynthase-chain length factors in the biosynthesis of fogacin polyketides in *Actinoplanes missouriensis*." *Chembiochem*, 20, 1039 (2019)
 14. Hagihara, R., Katsuyama, Y., Sugai, Y., Onaka, H., Ohnishi, Y. "Novel desferrioxamine derivatives synthesized using the secondary metabolism-specific nitrous acid biosynthetic pathway in *Streptomyces davawensis*." *J. Antibiot.*, 71, 911 (2018).
 15. Tsutsumi, H., Katsuyama, Y., Izumikawa, M., Takagi, M., Fujie, M., Satoh, N., Shin-Ya, K., Ohnishi, Y. "Unprecedented cyclization catalyzed by a cytochrome P450 in benzastatin biosynthesis." *J. Am. Chem. Soc.*, 140, 6631 (2018)
 16. Katsuyama, Y., Sato, Y., Sugai, Y., Higashiyama, Y., Senda, M., Senda, T., Ohnishi, Y., "Crystal structure of the nitrosuccinate lyase CreD in complex with fumarate provides insights into the catalytic mechanism for nitrous acid elimination." *FEBS J.*, 285, 1540 (2018).
 17. Du, D., Katsuyama, Y., Shin-Ya, K., Ohnishi, Y., Reconstitution of a type II polyketide synthase that catalyzes polyene formation. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, 57, 1954 (2018).
 18. Lukat, P., Katsuyama, Y., Wenzel, S., Binz, T., König, C., Blankenfeldt, W., Brönstrup, M., Müller, R., Biosynthesis of methyl-proline containing griselimycins, natural products with anti-tuberculosis activity. *Chem. Sci.*, 8, 7521 (2017).
 19. Tomita, H., Katsuyama, Y., Minami, H., Ohnishi, Y. Identification and characterization of a bacterial cytochrome P450 monooxygenase catalyzing the 3-nitration of tyrosine in rufomycin biosynthesis. *J. Biol. Chem.*, 292, 15859 (2017).

【総説・解説】

<A03 班>

勝山 陽平

1. Katsuyama, Y., Matsuda, K., "Recent advance in the biosynthesis of nitrogen-nitrogen bond-containing natural products." *Curr. Opin. Chem. Biol.*, 59, 62-68 (2020)
2. Katsuyama, Y. "Mining novel biosynthetic machineries of secondary metabolites from actinobacteria." *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 83, 1606 (2020)
3. Katsuyama, Y. "Biosynthesis of aminobenzoic acid derived secondary metabolites from actinobacteria." *Actinomycetologica*, 33, S65-S72 (2019)
4. 堤 隼馬, 勝山 陽平, 大西 康夫, ベンザスタチン生合成におけるシトクロム P450 によるニトレン形成と付加反応を介した 5, 6 員環形成反応, *有機合成化学協会誌* 77, 912-919 (2019)
5. Choi, S. S., Katsuyama, Y., Bai, L., Deng, Z., Ohnishi, Y., Kim, E. S. "Genome engineering for microbial natural product discovery." *Curr. Opin. Microbiol.* 45, 53 (2018).
6. 勝山陽平, 大西康夫, ジアゾ基を含む天然物の生合成に関与する新規亜硝酸生合成経路の発見 ~二次代謝産物生合成に特異的な亜硝酸生合成経路~, *化学と生*

物, 55, 306-307 (2017).

【招待講演】

勝山 陽平

1. 2019/11/9 第 18 回微生物研究会「微生物研究の新しい潮流」、「放線菌の持つ二次代謝経路の探索と機能解析」
2. 2018/11/15 2018 年度第 3 回関東支部例会 東京大学農学部弥生講堂一条ホール日本農芸化学会奨励賞受賞講演、「放線菌のもつ多様な二次代謝産物生合成機構の解析」
3. 2018/11/08 理研シンポジウム「高磁場・高感度 NMR 利活用促進のための天然物分野シンポジウム2018」(理化学研究所 横浜キャンパス 交流棟ホール1階)、「放線菌の持つ新奇な窒素含有二次代謝産物生合成経路」
4. 2018/10/19 第五回天然物化学研究会 東京農業大学世田谷キャンパス (アカデミアセンター B1 階 横井講堂)、「放線菌の持つ多様な二次代謝産物の生合成機構」、「放線菌の持つ特異な窒素含有二次代謝産物の生合成戦略」
5. 2018/06/29 東京大学大学院農学生命科学研究科 微生物潜在機能探索 (発酵研究所) 寄付講座 最終報告会および記念講演会「関わりあう微生物」
6. 2017/09/13 第 69 回生物工学会、シンポジウム「生合成再設計の深化で挑む複雑骨格機能分子の創出」、「放線菌の持つ二次代謝産物生合成に用いられる亜硝酸生合成経路」

【受賞、表彰等】

1. 勝山 陽平、平成 30 年度(第 17 回)日本農学進歩賞授賞式、「二次代謝産物生合成研究を基盤とする有用酵素の探索と機能解析」
2. 勝山 陽平、平成 30 年日本放線菌学会浜田賞、「放線菌における芳香族アミン由来天然物等の生合成機構に関する研究」
3. 勝山 陽平、平成 30 年日本農芸化学会農芸化学奨励賞、「放線菌のもつ多様な二次代謝産物生合成機構の解析」

【原著論文】

<A03 班>

佐藤 努

1. Nakatani, Y., Kakihara, Y., Shimizu, S., Kurose, M., Sato, T., Kaneoke, M., Saeki, M., Takagi, R., Yamamura, K., Okamoto, K. "Japanese Rice Wine can reduce psychophysical stress-induced depression-like behaviors and Fos expression in the trigeminal subnucleus caudalis evoked by masseter muscle injury in the rats", *Biosci, Biotechnol. Biochem.* 83, 155-2165 (2019).
2. Hayashi, M., Nishiyama, A., Kitamoto, R., Tateishi, Y., Osada-Oka, M., Nishiuchi, Y., Kaboso, S., Chen, X., Fujiwara, M., Inoue, Y., Kawano, Y., Kawasaki, M., Abe, T., Sato, T., Kaneko, K., Ito, K., Matsumoto, S., Matsumoto, M. "Adduct formation of delamanid with NAD in mycobacteria", *Antimicrob. Agents Chemother.*, 64 e01755-19 (2020).
3. Stepanova, R., Inagi, H., Sugawara, K., Asada, K., Nishi, T., Ueda, D., Yasuno, Y., Shinada, T., Miki, K., Fujihashi, M., Sato, T., "Characterization of Class IB terpene synthase: the first crystal structure bound with substrate surrogate", *ACS Chem. Biol.*, 15, 1517-1525 (2020).
4. Abe, T., Ozaki, S., Ueda, D., Sato, T., "Insight into isoprenoid biosynthesis by functional analysis of isoprenyl diphosphate synthases from *Mycobacterium vanbaalenii* and *Mycobacterium tuberculosis*", *ChemBioChem*, 21, 2931-2938 (2020).
5. Chen, Q., Li, J., Liu, Z., Mitsushashi, T., Zhang, Y., Liu, H., Ma, Y., He, J., Shinada, T., Sato, T., Wang, Y., Liu, H., Abe, I., Zhang, P., Wang, G., "Molecular Basis for Sesterterpene (C25) Diversity Produced by Plant Terpene Synthases" *Plant Commun.*, 1 (5), 100051 (2020).
6. Yamabe, Y., Kawagoe, Y., Okuno, K., Inoue, M., Chikaoka, K., Ueda, D., Tajima, Y., Yamada, T.K., Kakihara, Y., Hara, T., Sato, T., "Construction of an artificial system for ambrein biosynthesis and investigation of some biological activities of ambrein" *Sci. Rep.*, 10(1), 19643 (2020).

【総説・解説】

<A03 班>

佐藤 努

1. 上田大次郎, 佐藤努, テルペン生合成酵素の研究とアンブレインへの応用, *The Takasago Times*, 183, 29-31 (2019).
2. 佐藤努, 龍涎香の人工合成系の確立に向けて一新規アンブレイン合成酵素の創出, *化学と生物*, 59(5), 222-224 (2021).
3. 上田大次郎, 佐藤努, 龍涎香主成分アンブレインの人工生合成経路の創出と確立, *バイオサイエンスとインダストリー*, 印刷中(2021).
4. 上田大次郎, 佐藤努, 龍涎香主成分アンブレイン合成酵素の開発とアンブレインの生物活性解析, *アロマリサーチ*, 印刷中(2021).

【著書】

<A03 班>

佐藤 努

1. 上田大次郎, 佐藤努, 海棲哺乳類大全, 緑書房, pp. 176-181 緑書房 (2021).

【招待講演】

<A03 班>

佐藤 努

1. 2019/10/08 第3回 共用設備基盤センター(CCRF) シンポジウム、新潟大学、新潟、「テルペノイド生合成の解析と利用」
2. 2019/12/08 日本ハーブ療法研究会第7回学術集会、埼玉大学、埼玉、「アンブレインの酵素合成と「龍涎香の香り」への変換」
3. 2020/11/15 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第9回公開シンポジウム、オンライン、「対称分子から非対称環状骨格へのトリテルペン生合成マシナリーの解析とリデザイン」
4. 2021/03/09 第67回日本放線菌学会学術講演会、オンライン、「細菌由来希少テルペンの生合成: 新型・多機能酵素の同定・解析と新規酵素の創出」

【特許等の出願状況】

<A03 班>

佐藤 努

1. 佐藤 努、竹花 稔彦、小池 誠治、変異型テトラプレニル- β -クルクメン環化酵素及びそれを用いたアンブレインの製造方法、出願番号 2020-054692 (2020年3月25日)

【報道記事】

<A03 班>

佐藤 努

1. 「龍涎香の人工的な合成系を確立して、新しい薬理活性を発見しました」、新潟大学、プレスリリース、2020/11/17、<https://www.niigata-u.ac.jp/news/2020/79885/>
2. 「龍涎香の合成系を確立」香料産業新聞、2020/12/05

【受賞、表彰等】

<A03 班>

1. 阿部 透、2019年7月、新潟生化学懇話会優秀ポスター賞、「*Mycobacterium* 属細菌由来新規プレニルニリン酸還元酵素の同定と新型セスクアテルペン環化酵素の探索」
2. 近岡花菜子、2019年7月、新潟生化学懇話会優秀ポスター賞、「マッコウクジラ由来アンブレイン・オノセロイド生産菌の探索と利用」
3. 阿部 透、2019年9月、第63回 香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会ベストプレゼンテーション賞、「*Mycobacterium*属細菌由来新規ヘプタプレニル還元酵素の同定とZ型セスクアテルペン環化酵素の探索」
4. 阿部 透、2019年11月、抗酸菌研究会ベストプレゼンテーション賞、「抗酸菌由来新規Z,E-ヘプタプレニルプレニル還元酵素の同定」

【原著論文】

<A03 班>

品田 哲郎

1. Zhang, J., Yuzawa, S., Thong, W. Li., Shinada, T., Nishiyama, M., **Kuzuyama, T.** "Reconstitution of a Highly Reducing Type II PKS System Reveals 6π -Electrocyclization Is Required for o-Dialkylbenzene Biosynthesis", *J. Am. Chem. Soc.*, 143, 2962-2969 (2021).
2. Okamura, H., Yasuno, Y., Nakayama, A., Takikawa, H., Shinada, T. "Stereoselective synthesis of (2S,6R)-diamino-(5R,7)-dihydroxy-heptanoic acid (DADH): An unusual amino acid from *Streptomyces* sp. SANK 60404", *Eur. J. Org. Chem.*, 2021, 1396-1401 (2021).
3. Matsumoto, K., Kotaki, T., Numata, H., Shinada, T., Goto, S. G., "Juvenile hormone III skipped bisepoxide is widespread in true bugs (Hemiptera: Heteroptera)", *Royal Soc. Open Sci.*, 8(2), 202242 (2021).
4. Chen, Q., Li, J., Liu, Z., Mitsuhashi, T., Zhang, Y., Liu, Ha., Ma, Y., He, J., Shinada, T., **Sato, T.**, Wang, Y., Liu, H., **Abe, I.**, Zhang, P., Wang, G. "Molecular Basis for Sesterterpene (C₂₅) Diversity Produced by Plant Terpene Synthases", *Plant Commun.*, <https://doi.org/10.1016/j.xplc.2020.100051> (2020).
5. Kang, B., Yasuno, Y., Okamura, H., Sakai, A., Satoh, T., Kuse, M., Shinada, T. "N-Acylcarbazole as a Selective Transamidation Reagent", *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 93, 993-999 (2020).
6. Stepanova, R., Inagi, H., Sugawara, K., Asada, K., Nishi, T., Ueda, D., Yasuno, Y., Shinada, T., Miki, K., **Fujihashi, M.**, **Sato, T.** "Characterization of Class IB terpene synthase: the first ligand-bound crystal structure and identification of residues essential for the formation of the cyclic skeleton", *ACS Chem. Biol.*, 15, 1517-1525 (2020).
7. Matsumoto, K., Yasuno, Y., Yasuda, K., Hayashi, T., Goto, S.-G., Shinada, T. "Structure Determination of Juvenile Hormone from Chagas Disease Vectors, *Rhodnius prolixus* and *Triatoma infestans*" *Chem. Lett.*, 49, 538-541 (2020), Inside Cover.
8. Kotaki, T. Matsumoto, K., Kaihara, K. Ando, Y., Masaki, K, Shinada, T. "A stereoisomer of JHSB₃ with 10S-configuration, 10S-JHSB₃, biosynthesized by the corpus allatum of the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae)." *Appl. Entomol. Zool.*, 55, 223-229 (2020).
9. Ando, Y., Matsumoto, K., Kumi, M., Yano, G., Shiga, S., Numata, H., Kotaki, T., Shinada, T., Goto, Shin G. "Juvenile hormone III skipped bisepoxide, not its stereoisomers, as a juvenile hormone of the bean bug *Riptortus pedestris*", *Gen. Comp. Endocrinol.*, 289, Article No. 113394 (2020)
10. Yasuno, Y., Sawai, A., Sekihara, A.; Shinada, T. "Synthesis of Optically Active (R)- and (S)- β -arginine from Pyroglutamic Acid" *Heterocycles*, 101, 165-176 (2020)
11. Takeda, N., Arisawa, N., Miyamoto, M., Kobori, Y., Shinada, T., Miyata, O., Ueda, M. "Reagent-controlled regiodivergence in the [3,3]-sigmatropic rearrangement of N-(acyloxy)enamides", *Org. Chem. Front.*, 6, 3721-3724 (2019)
12. Sakaguchi, K., Kubota, S., Akagi, W., Ikeda, N., Higashino, M., Ariyoshi, S., Shinada, T., Ohfune, Y., Nishimura, T." Acid-catalyzed chirality-transferring intramolecular Friedel-Crafts cyclization of α -hydroxy- α -alkenylsilan." *Chem.*

- Commun*, 55, 8635-8638 (2019)
- Lee, J., Kim, C.-H., Jang, H. A., Jiyeun K., Kotaki, T., Shinoda, T., Shinada, T., Yoo, J.-W., Lee, B. L., "Burkholderia gut symbiont modulates titer of specific juvenile hormone in the bean bug *Riptortus pedestris*" *Develop. Comp. Immun.*, 99, Article No. 103399 (2019)
 - Totsuka, Y., Yasuno, Y., Shinada, T. "First synthesis of All-*trans*-polyprenol with 100 carbons" *Chem. Lett.*, 48, 491-494 (2019).
 - Yasuno, Y., Mizutani, I., Sueuchi Y., Wakabayashi, Y., Yasuo, N., Shimamoto, K., Shinada, T., Catalytic Asymmetric Hydrogenation of dehydroamino acid esters with biscarbamate protection and its application to the synthesis of xCT inhibitors, *Chem. Euro. J.*, 25, 5145-5148 (2019) front cover picture.
 - Saeki, H., Hara, R., Takahashi, H., Iijima, M., Munakata, R., Kenmoku, H. Fuku, K., Sekihara, A., Yasuno, Y., Shinada, T., Ueda, D., Nishi, T. Sato, T., Asakawa, Y., Kurosaki, F., Yazaki, K., Taura, F., "An aromatic farnesyltransferase functions in biosynthesis of the anti-HIV meroterpenoid daurichromenic acid", *Plant Physiol.*, 178, 535 (2018)
 - Nishimura, E., Yasuno, Y., Shinada, T., "Improved total synthesis of (\pm)-Tetragocarbone A", *Tetrahedron*, 74, 2664 (2018)
 - Fujihashi, M., Sato, T., Tanaka, Y., Yamamoto, D., Nishi, T., Ueda, D., Murakami, M., Yasuno, Y., Sekihara, A., Fuku, K., Shinada, T., Miki, K., "Crystal structure and functional analysis of large-terpene synthase belonging to a newly found subclass", *Chem. Sci.*, 9, 3754 (2018).
 - Kinashi, N., Katsumura, S., Shinada, T., Sakaguchi, K., "Stereocontrolled Synthesis of 19^l-Deoxyperidin", *Org. Lett.*, 20, 582 (2018).
 - Structure and mechanism of the monoterpene cyclolavandulyl diphosphate synthase that catalyses consecutive condensation and cyclisation, Tomita, T., Kobayashi, M., Karita, Y., Yasuno, Y., Shinada, T., Nishiyama, M., Kuzuyama, T., *Angew. Chem. Int. Ed.*, 56, 14913 (2017).
 - Nishioka, Y., Yano, Y., Kinashi, N., Oku, N., Toriyama, Y., Katsumura, S., Shinada, T., Sakaguchi, K., "Stereocontrolled synthesis of paracentrone", *Synlett*, 28, 327 (2017).

【総説・解説】

<A03 班>

- 品田 哲郎、重水素化鎖状テルペンを用いたテルペン生合成反応機構の解析、有機合成化学協会誌、78、952-961 (2020).

【招待講演】

<A03 班>

品田 哲郎

- 2021/1/27 有機合成化学協会 2019 年度企業冠賞受賞講演会、オンライン開催)、有機合成化学を基盤とするテルペン系天然物の生合成および生物機能の解明

2. 2019/05/25 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第6回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「テルペン生合成酵素の機能解析と含窒素化合物合成への応用」
3. 2019/02/04 BioMediacal Forum 2019,大阪府立大学、大阪、「微生物が生産する天然物のケミカルバイオロジー」
4. 2018/12/12 岡山大学理学部化学科セミナー、岡山大学、岡山、「シクロファン構造を有する天然有機化合物の合成と生物有機化学的展開」
5. 2018/11/01 Sanyo Chemical Laboratory at Johor Bahru, Invited Seminar, Malaysia, Johor Bahru, “*Unusual Biosynthetic Reaction Mechanism of Terpenoids*”
6. 2018/10/31 International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) Langkawi, Langkawi, Malaysia, “*Mechanistic Study of Terpene Synthase Using Deuterium Labelled Ligands*”
7. 2018/07/04 第53回天然物化学談話会、池田市、大阪、「鎖状テルペンの天然物化学」
8. 2018/05/27 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第4回公開シンポジウム、北海道大学、札幌、「テルペン生合成酵素反応機構の解明に資する鎖状テルペン基質およびプローブ合成法の開発」
9. 2018/03/06 International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) Siem Reap, Siem Reap, Cambodia, “*Total Synthesis of Antrimycin A and D*”
10. 2018/03/04 Hakodate Special Seminar with Professor Geoffrey Swanson, - Chemistry Meets Neuroscience-, Hokkaido University, Hakodate, “*Development of subtype selective ionotropic glutamate receptor antagonist by SAR study of kaitocephalin*”
11. 2017/09/06 新潟大学コア・ステーション自然科学系附置植物・微生物科学研究センター共催公開セミナー、新潟大学、新潟、「微生物が生産する天然有機化合物の合成と機能解析」

【受賞、表彰等】

<A03 班>

品田 哲郎

1. 品田 哲郎、令和元年度 公益社団法人 有機合成化学協会 企業冠賞 カネカ 生命科学賞「有機合成化学を基盤とするテルペン系天然物の生合成および生物機能の解明」

【原著論文】

<A03 班>

關 光

1. Fanani, M.Z., Sawai, S., Seki, H., Ishimori, M., Ohyama, K., Fukushima, E.O., Sudo, H., Saito, K., Muranaka, T. "Allylic hydroxylation activity is a source of saponin chemodiversity in the genus *Glycyrrhiza*" ***Plant Cell Physiol.***, in press
2. Chung, S.Y., Seki, H., Fujisawa, Y., Shimoda, Y., Hiraga, S., Nomura, Y., Saito, K., Ishimoto, M., Muranaka, T. "A cellulose synthase-derived enzyme catalyses 3-O-glucuronosylation in saponin biosynthesis" ***Nature Commun.***, 11, Article number: 5664 (2020)
3. Srisawat, P., Yasumoto, S., Fukushima, E.O., Robertlee, J., Seki, H., Muranaka, T. "Production of the bioactive plant-derived triterpenoid morolic acid in engineered *Saccharomyces cerevisiae*" ***Biotechnology and Bioengineering***, 117, 2198-2208 (2020)
4. Fanani, M.Z., Fukushima, E.O., Sawai, S., Tang, J., Ishimori, M., Sudo, H., Ohyama, K., Seki, H., Saito, K., Muranaka, T. "Molecular basis of C-30 product regioselectivity of legume oxidases involved in high-value triterpenoid biosynthesis" ***Front. Plant Sci.***, 10, 1520 (2019)
5. Munakata, R., Takemura, T., Tatsumi, K., Moriyoshi, E., Yanagihara, K., Sugiyama, A., Suzuki, H., Seki, H., Muranaka, H., Kawano, N., Yoshimatsu, K., Kawahara, N., Grosjean, J., Bourgaud, F., Hehn, A., **Yazaki, K.** "Isolation of *Artemisia capillaris* membrane-bound di-prenyltransferase for phenylpropanoids and redesign of artemisinic acid in yeast" ***Communications Biol.***, 2, 384 (2019)
6. Suzuki, H., Fukushima, E.O., Shimizu, Y., Seki, H., Fujisawa, Y., Ishimoto, M., Osakabe, K., Osakabe, Y., Muranaka, T. "*Lotus japonicus* triterpenoid profile and characterization of CYP716A51 and *LjCYP93E1* genes involved in its biosynthesis *in planta*" ***Plant Cell Physiol.***, 60, 2496-2509 (2019)
7. Nomura, Y., Seki, H., Suzuki, T., Ohyama, K., Mizutani, M., Kaku, T., Tamura, K., Ono, E., Horikawa, M., Sudo, H., Hayashi, H., Saito, K., Muranaka, T. "Functional specialization of UDP-glycosyltransferase 73P12 in licorice to produce a sweet triterpenoid saponin, glycyrrhizin" ***Plant J.***, 99, 1127-1143 (2019)
8. Srisawat, P., Fukushima, E.O., Yasumoto, S., Robertlee, J., Suzuki, H., Seki, H., Muranaka, T. "Identification of oxidosqualene cyclases from the medicinal legume tree *Bauhinia forficata*: a step toward discovering preponderant α -amyrin-producing activity" ***New Phytol.***, 224, 352-366 (2019)
9. Muangphrom, P., Misaki, M., Suzuki, M., Shimomura, M., Suzuki, H., Seki, H., Muranaka, T. "Identification and characterization of (+)- α -bisabolol and 7-*epi*-silphiperfol-5-ene synthases from *Artemisia abrotanum*" ***Phytochemistry***, 164, 144-153 (2019)
10. Nakamura, M., Tran, M.L., Le, Q.L., Suzuki, H., Nguyen, C.M., Vu, H.G., Tamura, K., Nguyen, V.T., Suzuki, H., Misaki, R., Muranaka, T., Ninh, K.B., Fujiyama, K., Seki, H., "Transcriptome sequencing and identification of cytochrome P450 monooxygenases involved in the biosynthesis of maslinic acid and corosolic acid in *Avicennia marina*", ***Plant Biotechnol.***, 35, 341-348 (2018).
11. Suzuki, H., Fukushima, E.O., Umemoto, N., Ohyama, K., Seki, H., Muranaka, T., "Comparative analysis of CYP716A subfamily enzymes for the heterologous production of C-28 oxidized triterpenoids in transgenic yeast", ***Plant Biotechnol.***,

- 35, 131-139 (2018).
12. Muangphrom, P., Seki, H., Matsumoto, S., Nishiwaki, M., Fukushima, E.O. Muranaka, T., "Identification and characterization of a novel sesquiterpene synthase, 4-amorphen-11-ol synthase, from *Artemisia maritima*", *Plant Biotechnol.*, 35, 113-121 (2018).
 13. Yano, R., Takagi, K., Tochigi, S., Fujisawa, Y., Nomura, Y., Tsuchinaga, H., Takahashi, Y., Takada, Y., Kaga, A., Anai, T., Tsukamoto, C., Seki, H., Muranaka, T., Ishimoto, M., "Isolation and characterization of the soybean Sg-3 gene that is involved in genetic variation in sugar chain composition at the C-3 position in soyasaponins", *Plant Cell Physiol.*, 59, 792-805 (2018).
 14. Tamura, K., Yoshida, K., Hiraoka, K., Sakaguchi, D., Chikugo, A., Mochida, K., Kojoma, M., Mitsuda, N., Saito, K., Muranaka, T., Seki, H., "The basic helix-loop-helix transcription factor GubHLH3 positively regulates soyasaponin biosynthetic genes in *Glycyrrhiza uralensis*", *Plant Cell Physiol.*, 59, 778-791 (2018).
 15. Tamura, K., Teranishi, Y., Ueda, S., Suzuki, H., Kawano, N., Yoshimatsu, K., Saito, K., Kawahara, N., Muranaka, T., Seki, H., "Cytochrome P450 monooxygenase CYP716A141 is a unique β -amyrin C-16 β oxidase involved in triterpenoid saponin biosynthesis in *Platycodon grandiflorus*", *Plant Cell Physiol.*, 58, 874-884 (2017).

【総説・解説】

<A03 班>

關 光

1. 關 光、高上馬希重、村中俊哉：グリチルリチン酸生合成制御の理解に向けて、*アグリバイオ* Vol. 3: 1038-1041 (2019).
2. Seki, H., Tamura, K., Muranaka, T., "Plant-derived isoprenoid sweeteners: recent progress in biosynthetic gene discovery and perspectives on microbial production", *Biosci. Biotech. Biochem.*, 82, 927-934 (2018).
3. Muangphrom, P., Seki, H., Muranaka, T., "Revealing the catalytic residues of amorpha-4,11-diene synthase (ADS): new insight for engineering terpene synthases", *Biotarget*, 1, 19 (2017).

【著書】

<A03 班>

1. 基礎から学ぶ植物代謝生化学、羊土社、18 章「オーム科学と植物バイオテクノロジー」分担執筆

【招待講演】

<A03 班>

關 光

1. 2020/03/20 第 61 回日本植物生理学会年会、大阪、「植物におけるトリテルペンサポニンの代謝および機能多様性の分子基盤」

2. 2019/03/13 60th Annual Meeting of the Japanese Society of Plant Physiologists, Nagoya University, Nagoya, "Investigating biosynthesis and regulation of plant triterpenoids: towards the elucidation of their biological functions"
3. 2019/03/08 第 86 回酵母研究会、白鶴酒造、兵庫、「植物由来有用化合物の組換え酵母での生産 ～植物科学者が思う「こんな酵母があったらな、」
4. 2018/12/20 理研シンポジウム、理研横浜研究所、鶴見、「植物トリテルペノイドの機能とその代謝制御」
5. 2018/12/15 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 5 回公開シンポジウム、千葉大学、千葉、「植物の希少セスキテルペノイド生合成システムの再構築」
6. 2018/08/28 第 36 回日本植物細胞分子生物学会大会シンポジウム、金沢、「マメ科薬用植物カンゾウのトリテルペノイド生合成制御に関わる転写因子の探索とトリテルペノイドの生物学的機能解明に向けた研究展開」
7. 2018/06/16 北海道医療大学生涯学習事業、第 32 回薬草園を見る会、北海道医療大学、当別町、「甘草のゲノム解読 –甘味成分をつくる遺伝子を探す」

【特許等の出願状況】

<A03 班>

關 光

1. 村中俊哉、關 光、Soo Yeon Chung、石本政男、平賀 勤、佐藤由紀子、グルクロン酸転移酵素、それをコードする遺伝子及びその利用方法. 出願番号 JP20190190060 (2019年10月17日)

【報道記事】

<A03 班>

關 光

1. 「植物の甘味成分グリチルリチンの酵母生産に成功」、大阪大学、プレスリリース、2020/11/16、https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2020/20201116_1

8. 新聞報道、ジャーナル表紙の採用(重要！)

關 光

1. 日経産業新聞 (2020 年 12 月 23 日)「カンゾウ」甘味作る遺伝子特定
2. 朝日新聞デジタル (2020 年 12 月 20 日)「甘さは砂糖の 150 倍以上 漢方薬の成分、酵母で合成」

【原著論文】

<A03 班>

田浦 太志

1. Saeki, H., Hara, R., Takahashi, H., Iijima, M., Munakata, R., Kenmoku, H., Fuku, K., Sekihara, A., Yasuno, Y., Shinada, T., Ueda, D., Nishi, T., Sato, T., Asakawa, Y., Kurosaki, F., Yazaki, K., Taura, F., "An aromatic farnesyltransferase functions in biosynthesis of the anti-HIV meroterpenoid daurichromenic acid", *Plant Physiol.*, 178, 535-551 (2018).
2. Taura, F., Iijima, M., Kurosaki, F., "Daurichromenic acid and grifolic acid: Phytotoxic meroterpenoids that induce cell death in cell culture of their producer *Rhododendron dauricum*", *Plant Sig. Behav.*, 13, e1422463 (2018).
3. Kato, T., Taura, F., Lee, J.-B., Kurosaki, F., "High level production of δ -guaiene, a bicyclic sesquiterpene accumulated in agarwood, by co-expression of δ -guaiene synthase and farnesyl diphosphate synthase genes in tobacco BY-2 cells", *Nat. Prod. Commun.*, 13, 9-13 (2018).
4. Okada, M., Saito, K., Wong, C. P., Li, C., Wang, D., Iijima, M., Taura, F., Kurosaki, F., Awakawa, T., Abe, I., "Combinatorial biosynthesis of (+)-daurichromenic acid and its halogenated analogue", *Org. Lett.*, 19, 3183-3186 (2017).
5. Iijima, M., Munakata, R., Takahashi, H., Kenmoku, H., Nakagawa, R., Kodama, T., Asakawa, Y., Abe, I., Yazaki, K., Kurosaki, F., Taura, F., "Identification and characterization of daurichromenic acid synthase active in anti-HIV biosynthesis", *Plant Physiol.*, 174, 2213-2230 (2017).

【著書】

<A03 班>

田浦 太志

1. Sirikantaramas, S., Taura, F., "Cannabinoids: Biosynthesis and biotechnological applications." In *Cannabis sativa L.-Botany and biotechnology*; Chandra, S., Lata, H., ElSohly, M., Eds. Springer: Cham, 2017; pp. 183-206.

【招待講演】

<A03 班>

田浦 太志

1. 2018/8/28 第 36 回日本植物細胞分子生物学会・シンポジウム、金沢、「エゾムラサキツツジが生産する抗 HIV 天然物ダウリクロメン酸の生合成経路」
2. 2018/3/12 富山大学和漢医薬学総合研究所「和漢薬研究の科学基盤形成事業」平成 29 年度 公募型共同研究 研究成果報告セミナー、富山大学、富山、「植物メロテルペノイド生合成酵素の立体構造解析を基盤とする新規天然薬物資源の開拓」
3. 2017/12/16 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第 3 回公開シンポジウム、

東京工業大学、東京、「生理活性植物メロテルペノイド生合成酵素の立体構造解明と機能的リデザイン」

4. 2017/12/12 第6回植物二次代謝フロンティア研究会、淡路夢舞台、兵庫、「抗HIV成分を生産するエゾムラサキツツジの二次代謝」
5. 2017/9/25 2nd TAA-Pharm Symposium, Jinan, China, “*Identification and characterization of daurichromenic acid synthase active in anti-HIV biosynthesis*”

【原著論文】

<A03班>

豊増 知伸

6. Shiina, T., Nakagawa, K., Fujisaki, Y., Ozaki, T., Liu, C., Toyomasu, T., Hashimoto, M., Koshino, H., Minami, A., Kawaide, H., Oikawa, H., “Biosynthetic study of conidiation-inducing factor conidiogenone: heterologous production and cyclization mechanism of a key bifunctional diterpene synthase”, ***Biosci. Biotechnol. Biochem.***, *83*, 192-201 (2018).
7. Toyomasu, T., Goda, C., Sakai, A., Miyamoto, K., Shenton, M.R., Tomiyama, S., Mitsunashi, W., Yamane, H., Kurata, N., Okada, K., “Characterization of diterpene synthase genes in the wild rice species *Oryza brachyatha* provides evolutionary insight into rice phytoalexin biosynthesis”, ***Biochem. Biophys. Res. Commun.***, *503*, 1221-1227 (2018).

【原著論文】

<A03 班>

長 由 扶 子

1. Cho, Y., Tsuchiya, S., Omura, T., Koike, K., Oikawa, H., Konoki, K., Oshima, Y., Yotsu-Yamashita, M., “Metabolomic study of saxitoxin analogues and biosynthetic intermediates in dinoflagellates using ¹⁵N-labelled sodium nitrate as a nitrogen source”, **Sci. Rep.**, 9, 3460 (2019).
2. Yotsu-Yamashita, M., Nagaoka, Y., Muramoto, K., Cho, Y., Konoki, K., “Pufferfish Saxitoxin and Tetrodotoxin Binding Protein (PSTBP) Analogues in the Blood Plasma of the Pufferfish *Arothron nigropunctatus*, *A. hispidus*, *A. manilensis*, and *Chelonodon patoca*”, **Mar. Drugs**, 16(7), 224 (2018).
3. Kikuchi, S., Okada, K., Cho, Y., Yoshida, S., Kwon, E., Yotsu-Yamashita, M., *Konoki, K., “Isolation and structure determination of lysiformine from bacteria associated with marine sponge *Halichondria okada*”, **Tetrahedron**, 74, 3742-3747 (2018).
4. Ueyama, N., Sugimoto, K., Kudo, Y., Onodera, K., Cho, Y., Konoki, K., Nishikawa, T., Yotsu-Yamashita, M., “Spiro Bicyclic Guanidino Compounds from Pufferfish, Possible Biosynthetic Intermediates of Tetrodotoxin in Marine Environments”, **Chem. Eur. J.**, 24, 7250 (2018).
5. Maeno, Y., Kotaki, Y., Terada, R., Cho, Y., Konoki, K., Yotsu-Yamashita, M., “Six domoic acid related compounds from the red alga, *Chondria armata*, and domoic acid biosynthesis by the diatom, *Pseudo-nitzschia multiseriata*”, **Sci. Rep.**, 8, 356 (2018).
6. Tsukamoto, T., Chiba, Y., Wakamori, M., Yamada, T., Tsunogae, S., Cho, Y., Sakakibara, R., Imazu, T., Tokoro, S., Satake, Y., Adachi, M., Nishikawa, T., Yotsu-Yamashita, M., Konoki, K., “Differential binding of tetrodotoxin and its derivatives to voltage-sensitive sodium channel subtypes (Nav1.1 to Nav1.7)”, **Br. J. Pharmacol.**, 174, 3811 (2017).
7. Kudo, Y., Chiba, C., Konoki, K., Cho, Y., Yotsu-Yamashita, M., “Dietary administration of tetrodotoxin and its putative biosynthetic intermediates to the captive-reared non-toxic Japanese fire-bellied newt, *Cynops pyrrhogaster*”, **Toxicon**, 137, 78 (2017).
8. Puilingi, C. G., Kudo, Y., Cho, Y., Konoki, K., Yotsu-Yamashita, M., “Bioscience, A new sarasinose congener, sarasinose M2, from a marine sponge collected in the Solomon Islands”, **Biosci. Biotechnol. Biochem.**, 81, 222 (2017).
9. Tsuchiya, S., Cho, Y., Yoshioka, R., Konoki, K., Nagasawa, K., Oshima, Y., Yotsu-Yamashita, M., “Synthesis and identification of key biosynthetic intermediates for the formation of the tricyclic skeleton of saxitoxin”, **Angew. Chem. Int. Ed.**, 56, 5327 (2017).
10. Tsukamoto, T., Chiba, Y., Nakazaki, A., Ishikawa, Y., Nakane, Y., Cho, Y., Yotsu-Yamashita, M., Nishikawa, T., Wakamori, M., Konoki, K., “Inhibition of veratridine-induced delayed inactivation of the voltage-sensitive sodium channel by synthetic analogs of crambescin B”, **Bioorg. Medicinal Chem. Letter.**, 27, 1247 (2017).

【原著論文】

<A03 班>

永野 真吾

1. Fujiyama, K., Kato, N., Re, S., Kinugasa, K., Watanabe, K., Takita, R., Nogawa, T., Hino, T., Osada, H., Sugita, Y., Takahashi, S. Nagano, S., “Molecular basis for two stereoselective Diels–Alderases that produce decalin skeletons”. ***Angew. Chem. Int. Ed.*** in press (2021)
2. Fujiyama, K., Hino, T., Kanadani, M., Watanabe, B., Lee, H.J., Mizutani, M., Nagano, S. “Structural insights into a key step of brassinosteroid biosynthesis and its inhibition”. ***Nature Plants*** 5, 589-594 (2019)
3. Sato, H., Narita, K., Minami, A., Yamazaki, M., Wang, C., Suemune, H., Nagano, S., Tomita, T., Oikawa, H., Uchiyama, M. “Theoretical Study of Sesterfisherol Biosynthesis: Computational Prediction of Key Amino Acid Residue in Terpene Synthase”. ***Sci. Rep.*** 8, 2473, (2018)
4. Hino, T., Hamamoto, H., Suzuki, H., Yagi, H., Ohshiro, T., Nagano, S. “Crystal structures of TdsC, a dibenzothiophene monooxygenase from the thermophile *Paenibacillus* sp A11-2, reveal potential for expanding its substrate selectivity”. ***J. Biol. Chem.*** 292, 15804-15813, (2017)

【招待講演】

<A03 班>

永野 真吾

1. 2018/07/03 10th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Munich, Germany, “*Structural insights into a key step in brassinosteroid biosynthesis and its inhibition*”
2. 2018/02/23 サントリー生物有機科学研究所セミナー, 京都, 「植物ホルモン「ブラシノステロイド」の生合成の律速酵素 CYP90B1 の結晶構造解析」
3. 2017/08/30 20th International Conference on Cytochrome P450, Düsseldorf, Germany, “*Crystal structure of F6'H, a 2-oxoglutarate-dependent dioxygenase and a key enzyme in coumarin biosynthesis*”

【原著論文】

<A03 班>

藤井 勲

1. Katsuki, A., Kato, H., Tahara, Y., Hashimoto, M., Fujii, I., Tsukamoto, S., "pH-Dependent production of himeic acid A and its non-enzymatic conversions to himeic acids B and C", *Bioorg. Med. Chem.*, 26, 1869 (2018).
2. Kawaguchi, M., Ohshiro, T., Toyoda, M., Ohte, S., Inokoshi, J., Fujii, I., Tomoda, H., "Discovery of a Fungal Multicopper Oxidase That Catalyzes the Regioselective Coupling of a Tricyclic Naphthopyranone To Produce Atropisomers", *Angew. Chem. Int. Ed.*, 57, 535 (2018).
3. Hashimoto, M., Kato, H., Katsuki, A., Tsukamoto, S., Fujii, I., "Identification of the biosynthetic gene cluster for himeic acid A, a ubiquitin-activating enzyme (E1) inhibitor, in *Aspergillus japonicus* MF275", *ChemBioChem*, 19, 535-539 (2018).

【著書】

<A03 班>

藤井 勲

1. 池田 剛, 井上 誠, 大山 雅義, 羽田 紀康, 藤井 勲, 「エッセンシャル天然薬物化学 (第2版)」医歯薬出版 (2017).

【招待講演】

<A03 班>

藤井 勲

1. 2018/10/6 夢ナビライブ仙台, 夢メッセみやぎ, 宮城, 「ゲノムに秘められた化合物を探る」
2. 2017/12/16 新学術領域研究 (研究領域提案型) 生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学 (生合成リデザイン), 第3回公開シンポジウム, 東京工業大学, 東京, 「糸状菌生合成電子環化酵素の機能と構造解析」

【原著論文】

<A03 班>

藤城 貴史

1. Nakamoto, H., Yokoyama, Y., Suzuki, T., Miyamoto, Y., Fujishiro, T., Morikawa, M., Miyata, Y. "A cyclic lipopeptide sufractin is a species-selective Hsp90 inhibitor that suppresses cyanobacterial growth". *J. Biochem.*, accepted
2. Fujishiro, T., Ogawa, S. "The nickel-sirohydrochlorin formation mechanism of the ancestral class II chelatase CfbA in coenzyme F430 biosynthesis" *Chem. Sci.*, 12, 2172 (2021)
3. Sato, S., Matsushima, Y., Kanazawa, M., Tanaka, N., Fujishiro, T., Kunichika, K., Nakamura, R., Tomioka, H., Wada, K., Takahashi, Y. "Evidence for dynamic *in vivo* interconversion of the conformational states of IscU during iron-sulfur cluster biosynthesis". *Mol. Microbiol.*, in press (2020)
4. Nakamura, R., Hikita, M., Ogawa, S., Takahashi, Y., Fujishiro, T. "Snapshots of PLP-substrate and PLP-product external aldimines as intermediates in two types of cysteine desulfurase enzymes". *FEBS J.*, 287, 1138–1154 (2020)
5. Tanaka, N. Yuda, E., Fujishiro, T., Hirabayashi, K., Wada, K., Takahashi, Y. "Identification of IscU residues critical for *de novo* iron-sulfur cluster assembly". *Mol. Microbiol.* 112, 1769–1783 (2019)
6. Fujishiro, T., Shimada, Y., Nakamura, R., Ooi, M. "Structure of sirohydrochlorin ferrocyclase SirB: The last of the structures of the class II chelatase family". *Dalton Trans.*, 48, 6083–6090 (2019)

【総説・解説】

<A03 班>

藤城 貴史

1. 藤城貴史, 中村亮裕, 高橋康弘, 「鉄硫黄クラスター生合成系の硫黄供給酵素群：共通構造と機能分化・多様性」, 生物物理, 61, in press

【著書】

<A03 班>

藤城 貴史

1. Weigand, W., Apfel, U.-P., Horch, M., Zebger, L., Fujishiro, T. "Hydrogen development" *Bioorganometallic Chemistry*; Weigand, W. and Apfel, U.-P. Eds.: De Gruyter, Part I: chapter 2, pp.106– 136, (2020)

【報道記事】

<A03 班>

藤城 貴史

1. 「希少金属ニッケルを生物の色素体に利用する酵素！？－古細菌特有のニッケ

ルキラターゼ酵素 CfbA の仕組みー」、埼玉大学、プレスリリース、2021/1/8、
http://www.saitama-u.ac.jp/topics_archives/2021-0107-2032-9.html

2. 藤城貴史 「埼玉新聞サイ・テクこらむ-金属と生命、そして進化」 2019/10/9、
埼玉新聞 朝刊

【原著論文】

<A03 班>

鮎 信学

1. Sone, Y., Nakamura, S., Sasaki, M., Hasebe, F., Kim, S-Y., Funa, N., "Identification and characterization of bacterial enzymes catalyzing the synthesis of 1,8-dihydroxynaphthalene, a key precursor of dihydroxynaphthalene melanin, from *Sorangium cellulosum*", *Appl. Environ. Microbiol.*, *84*, e00258-18 (2018).
2. Cho, S-H., Kim, S-Y., Tomita, T., Shiraishi, T., Park, J-S., Sato, S., Kudo, F., Eguchi, T., Funa, N., Nishiyama, M., and Kuzuyama, T. "Fosfomycin Biosynthesis via Transient Cytidylylation of 2-Hydroxyethylphosphonate by the Bifunctional Fom1 Enzyme", *ACS Chemical Biology*, *12*, 2209-2215 (2017).

【招待講演】

<A03 班>

鮎 信学

1. 2017/07/14 新化学技術推進協会 ライフサイエンス技術部会・反応分科会講演会 「次世代微生物化学の展望」、公益社団法人 新化学技術推進協会会議室、東京、「植物の二次代謝産物を微生物で創る」

【受賞、表彰等】

鮎 信学 平成 29 年度酵素工学研究会 奨励賞、「ゲノム情報を基盤とした有用酵素の探索と芳香族ポリケタイトの微生物生産」

【原著論文】

<A03 班>

邊見 久

1. Okada, M., Unno, H., Emi, K.-i., Matsumoto, M., Hemmi, H. "A versatile *cis*-prenyltransferase from *Methanosarcina mazei* catalyzes both *C*- and *O*-prenylations", ***J. Biol. Chem.***, in press (2021)
2. Yoshida, R., Hemmi, H. "Construction of an artificial biosynthetic pathway for hyperextended archaeal membrane lipids in the bacterium *Escherichia coli*", ***Synth. Biol.***, 5, ysaa018 (2020)
3. Yoshida, R., Yoshimura, T., Hemmi, H. "Reconstruction of the 'archaeal' mevalonate pathway from the methanogenic archaeon *Methanosarcina mazei* in *Escherichia coli* cells", ***Appl. Environ. Microbiol.***, 86, e02889-19 (2020)
4. Emi, K.-i., Awakawa, T., Matsuzaki, M., Cho, R., Matsuda, Y., Hoshino, S., Shinohara, Y., Sompiyachoke, K., Okada, M., Hemmi, H. "A heteromeric *cis*-prenyltransferase is responsible for the biosynthesis of glycosyl carrier lipids in *Methanosarcina mazei*", ***Biochem. Biophys. Res. Commun.***, 520, 291-296 (2019)
5. Motoyama, K., Sobue, F., Kawaide, H., Yoshimura, T., Hemmi, H. "Conversion of mevalonate 3-kinase into 5-phosphomevalonate 3-kinase by single amino acid mutations", ***Appl. Environ. Microbiol.***, 85, e00256-19 (2019)
6. Hayakawa, H., Motoyama, K., Sobue, F., Ito, T., Kawaide, H., Yoshimura, T., Hemmi, H., "Modified mevalonate pathway of the archaeon *Aeropyrum pernix* proceeds via *trans*-anhydromevalonate 5-phosphate", ***Proc. Natl. Acad. Sci. USA***, 115, 10034-10039 (2018).
7. Hayashi, Y., Ito, T., Yoshimura, T., Hemmi, H., "Utilization of an intermediate of the methylerythritol phosphate pathway, (*E*)-4-hydroxy-3-methylbut-2-en-1-yl diphosphate, as the prenyl donor substrate for various prenyltransferases", ***Biosci. Biotechnol. Biochem.***, 82, 993-1002 (2018).
8. Yoshida, R., Yoshimura, T., Hemmi, H., "Biosynthetic machinery for C₂₅,C₂₅-diether archaeal lipids from the hyperthermophilic archaeon *Aeropyrum pernix*", ***Biochem. Biophys. Res. Commun.***, 497, 87-92 (2018).
9. Hayakawa, H., Sobue, F., Motoyama, K., Yoshimura, T., Hemmi, H., "Identification of enzymes involved in the mevalonate pathway of *Flavobacterium johnsoniae*", ***Biochem. Biophys. Res. Commun.***, 487, 702-708 (2017).

【総説・解説】

<A03 班>

邊見 久

1. 邊見 久、古細菌型メバロン酸経路の発見、*生化学*, 93, 221-224 (2021)
2. 邊見 久、古細菌からの新奇変形メバロン酸経路の発見、*Tracer*, 65, 2-6 (2019)

【招待講演】

<A03 班>

邊見 久

1. 2019/12/06 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第7回公開シンポジウム、北里大学、東京、「「緩い」基質認識が可能にするプレニル基転移反応のリデザイン」
2. 2019/09/03 Thermophiles 2019: 15th International Congress on Thermophiles, Kyushu University, Fukuoka, “Discovery of a “fourth” mevalonate pathway from the hyperthermophilic archaeon *Aeropyrum pernix*”
3. 2019/07/25 微生物ウィーク 2019 シンポジウム「好熱菌研究最前線」、東京大学、東京、「超好熱アーキアに見出した「第4の」メバロン酸経路」
4. 2018/12/15 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）生物合成系の再設計による複雑骨格機能分子の革新的創成科学、第5回公開シンポジウム、千葉大学、千葉、「イソプレノイドの構造多様性を生み出すイソプレレン単位間縮合反応のマシナリー」
5. 2018/3/5 日本ゲノム微生物学会年会シンポジウム「アーキアのゲノムバイオロジー～ゲノム研究が解き明かす新しいアーキアの姿～」、京都大学、京都、「アーキアにおけるメバロン酸経路の多様性」
6. 2017/12/25 第2回バイオサーモロジーワークショップ、東京大学、東京、「古細菌の耐熱性と膜脂質の関係」
7. 2017/10/18 Italy-Japan Joint Symposium “New Trends in Enzyme and Microbial Science in the Translational Biology Era”, Naples, Italy, “Diversity and evolution of the mevalonate pathways in archaea”

【特許等の出願状況】

<A03 班>

邊見 久

1. 新規メバロン酸経路を有する非古細菌生物、邊見 久、早川 祝、本山賢人、祖父江史明、吉田 稜、名古屋大学、特許出願番号：2018-155000

【報道記事】

<A03 班>

邊見 久

1. 「超好熱性古細菌 ATP低消費経路を発見」日刊工業新聞、2018. 10. 19

2. 「テルペン 新たな生産経路 発見 古細菌による生合成」化学工業日報、2018.10.9

【受賞、表彰等】

<A03 班>

邊見 久

1. 邊見 久、2019 年度 長瀬研究振興賞、「省エネルギー型メバロン酸経路の有用物質生産への応用」