

文部科学省科学研究費補助金「新学術領域研究(研究領域提案型)」

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

NEWS LETTER

No.3

October 2017

CONTENTS

- P. 1 9th US-Japan Seminar on the Biosynthesis of Natural Products
- P. 2 第2回公開シンポジウム
- P. 4 新学術領域「生合成リデザイン」第1回若手シンポジウム
- P. 4 領域シンポジウム・班会議のお知らせ

平成29年5月30日-6月4日 UCLA Lake Arrowhead Conference Center

本国際会議は、米国と日本の天然有機化合物生合成に携わる研究者が集まり、最新情報の交換や緊密な討論を通じて現状分析と問題提起を行い、また、それに立脚した将来の学術研究分野の開拓を行うことを目的として開催されています。平成24年に淡路島で開催して以来、5年ぶりの開催となりました。

今回は、米国(25名)、日本(20名)に加えカナダ(4名)、イギリス(1名)の計50名による口頭発表が行われました。世界をリードする研究者が一同に会していることもあり、最先端のすばらしい研究成果に数

多く触れることができました。各口頭発表には十分な討論時間が設けられており、活発な質疑応答が行われたことは言うまでもありません。UCLAでの開催ということもあり、前回と比較して参加者は限定されてしまいましたが、その分、個々の研究者と濃密な時間を共有することができました。多方面での情報交換も行われていたようです。研究者コミュニティの拡大や分野の進展に寄与する大変貴重な機会を提供することができたという点で、今回の国際会議は充実したものであったと思っております。

参加者一覧



米国

Hung-Wen (Ben) Liu (UT Austin)
David Cane (Brown University)
Craig Townsend (John Hopkins University)
Jon Clardy (Harvard University)
David Sherman (University of Michigan)
Adrian Keatinge-Clay (UT Austin)
Brad Moore (UCSD and SIO)
Ben Shen (Scripps Florida)
Wilfred van der Donk (University of Illinois)
Tadhg Begley (Texas A&M University)
Jurgen Rohr (University of Kentucky)
Eric Schmidt (University of Utah)
Taifo Mahmud (Oregon State Univ.)
Kendall N. Houk (UCLA)
Albert Bowers (Univ. North Carolina)
Bo Li (University of North Carolina)
Sean Brady (Rockefeller University)
Pieter Dorrestein (UCSD)
Wenjun Zhang (UC Berkeley)
Steven van Lanen (University of Kentucky)
Emily Balskus (Harvard University)
Michael Burkart (UCSD)
Doug Mitchell (University of Illinois)
Brian Bachmann (Vanderbilt Univ.)
Yi Tang (UCLA)



日本

Hiroaki Suga (The University of Tokyo)
Ikuro Abe (The University of Tokyo)
Hideaki Oikawa (Hokkaido University)
Kenji Watanabe (University of Shizuoka)

Tohru Dairi (Hokkaido University)
Tomohisa Kuzuyama (The University of Tokyo)
Tadashi Eguchi (Tokyo Inst. Technology)
Toshiyuki Wakimoto (Hokkaido University)
Hiroyuki Osada (RIKEN)
Makoto Nishiyama (The University of Tokyo)
Yohei Katsuyama (The University of Tokyo)
Daisuke Umeno (Chiba University)
Yoshimitsu Hamano (Fukui Pref. University)
Mami Yamazaki (Chiba University)
Kenji Arakawa (Hiroshima University)
Hiroyasu Onaka (The University of Tokyo)
Hiroyuki Morita (University of Toyama)
Kazuo Shinya (AIST)
Michihiko Kobayashi (University of Tsukuba)
Kenichi Yokoyama (Duke Univ.)



カナダ

John Vederas (University of Alberta)
Katherine Ryan (Univ. British Columbia)
Martin Schmeing (McGill University)
Nathan Magarvey (McMaster University)



イギリス

Greg Challis (University of Warwick)



■平成29年8月5・6日 北海道大学フロンティア応用科学研究棟

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」の第2回公開シンポジウムを平成29年8月5日、6日に北海道大学で開催しました。本シンポジウムは公募班員を迎えて最初の公開シンポジウムであり、地方での開催にも関わらず参加者総数は115名を数え、盛会でした。これもひとえに、この研究領域の注目度が上がってきている証拠と言えるかもしれません。

今回は、Bonn大学のDickschat教授と計画班員である北里大学の池田教授を特別講演の講師としてお招きしました。Dickschat教授は同位体標識体を用いた環化酵素の反応機構解析に関して、池

田教授は二次代謝酵素PKSやNRPSの翻訳後修飾に関して、最新の研究成果をわかりやすく発表して下さいました。また、計画班員である脇本教授(北大院薬)、梅野准教授(千葉大院工)、大利教授(北大院工)、阿部教授(東大院薬)、南准教授(北大院理)、公募班員である内山教授(東大院薬)、丸山准教授(東大院農)、大栗教授(農工大院工)、中田准教授(京大エネルギー理工研)には、これまでの研究成果と今後の研究計画について発表して頂きました。いずれの講演でも活発な質疑応答が行われました。公募班員によるショートプレゼンテーションでは、本領域を反映する多岐に渡る研究計画が発表されました。これからの研究成果が大きく期待されます。

■シンポジウム発表題目

特別講演

Jeroen Dickschat (Universität Bonn)

「Tracing terrestrial terpenes with isotopes」

池田治生 (北里大学大学院感染制御科学府、北里生命科学研究所)

「Type-I PKSおよびNRPSの翻訳後修飾に関する包括的解析」



特別講演 Jeroen Dickschat

口頭発表

脇本敏幸 (北海道大学大学院薬学研究院)

「難培養微生物を起源とする希少医薬品資源の量産」

梅野太輔 (千葉大学大学院工学研究院)

「トリテルペノイド生合成経路の進化能の探索」

大利徹 (北海道大学大学院工学研究院)

「高機能性分子の創成をめざした生合成マシナリーの基盤解明」

阿部郁朗 (東京大学大学院薬学系研究科)

「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」

内山真伸 (東京大学大学院薬学研究院)

「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」

丸山潤一 (東京大学大学院農学生命科学研究科)

「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」

大栗博毅 (東京農工大学大学院工学研究院)

「多環式アルカロイド群の化学・酵素ハイブリッド合成」

中田栄司 (京都大学エネルギー理工学研究所)

「分子コンビナートによる非天然化合物合成システムの創製」

南篤志 (北海道大学大学院理学研究院)

「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成」

ショートプレゼンテーション

姚関 (北海道大学大学院先端生命科学研究院)

「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」

浅井慎吾 (東京大学大学院総合文化研究科)

「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」

岡田正弘 (東京大学環境安全研究センター)

「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」

工藤史貴 (東京工業大学理学院)

「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」

森田洋行 (富山大学和漢医薬学総合研究所)

「植物由来新規ポリケタイド閉環酵素の探索と物質生産」

石川文洋 (近畿大学薬学部)

「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」

藤橋雅宏 (京都大学大学院理学研究科)

「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」

末永聖武 (慶應義塾大学理工学部)

「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」

加藤直樹 (理化学研究所環境資源科学研究センター)

「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」

第2回公開シンポジウム

梅村舞子(産業技術総合研究所生物プロセス研究部門)

「カビ新規RiPPsライブラリ構築と非天然環状ペプチド創製」

尾崎太郎(北海道大学大学院理学研究院)

「麹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」

矢崎一史(京都大学生存圏研究所)

「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」

渡辺智(東京農業大学生命科学部)

「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」

土反伸和(神戸薬科大学薬学部)

「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」

高橋俊二(理学学研究所環境資源科学研究センター)

「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」

北川航(産業技術総合研究所 生物プロセス研究部門)

「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」

長由扶子(東北大学大学院農学研究科)

「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」

豊増知伸(山形大学農学部)

「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」

勝山陽平(東京大学大学院農学生命科学研究科)

「非リボソームペプチド合成酵素の触媒機能の精密解析」

田浦太志(富山大学大学院医学薬学研究部)

「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」

邊見久(名古屋大学大学院生命農学研究科)

「イン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」

關光(大阪大学大学院工学研究科)

「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」

永野真吾(鳥取大学大学院工学研究科)

「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」

荒川賢治(広島大学大学院先端物質科学研究科)

「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」

鮎信学(静岡県立大学食品栄養科学部)

「芳香族ポリケタイド生合成の理解・分解・再構築」

品田哲郎(大阪市立大学大学院理学研究科)

「テルペノイド生合成機構の解析に資する鎖状テルペン分子プローブの効率合成」

藤井勲(岩手医科大学薬学部)

「糸状菌生合成電子環化酵素の機能と構造解析」



会場の様子

■平成29年8月26・27日 草津セミナーハウス

新学術領域研究「生合成リデザイン」第1回若手シンポジウムが、草津セミナーハウスで開催されました。本シンポジウムは1泊2日の合宿形式で行われ、本領域に参画する21のグループから総勢59名が参加する盛況な会となりました。12題の一般講演と31題のポスター発表が行われましたが、いずれの演題においても活発な質疑応答がなされました。一般講演は発表12分・討論8分で討論に重点を置いた形式でしたが、大学院生からの意欲的な質問も多く、同世代との発

表が大きな刺激となったようです。また、計画班員の東京大学葛山智久准教授と公募班員の東京工業大学工藤史貴准教授による特別講演も行われました。講演では、キャリア初期からの研究の歴史を紹介いただくとともに、若手研究者への激励の言葉をいただきました。本シンポジウムを契機として、若手研究者が切磋琢磨し、活躍の場を広げていくことが期待されます。



領域シンポジウム・班会議のお知らせ

日中天然物生合成シンポジウム

日時：2017年10月2日-2017年10月3日

会場：上海日航飯店

<http://www.f.u-tokyo.ac.jp/~tennen/chinajapan.pdf>

第3回公開シンポジウム

日時：2017年12月16日-2017年12月17日

会場：東京工業大学

(第4回総括班会議及び第2回班会議を開催)

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

日独天然物生合成シンポジウム

日時：2018年9月6日-2018年9月7日

会場：Bonn大学

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

