

薬学会賞受賞 阿部郁朗氏の業績

東京大学大学院薬学系研究科の阿部郁朗教授が、「天然有機化合物の生合成に関する研究」の業績により、2019年度日本薬学会賞を受賞した。大学院在学中の指導教官として、心からお祝い申し上げます。

阿部氏は、1989年に東京大学大学院薬学系研究科で学位取得後、Guy Ourisson, Michel Rohmer 両教授のもとに渡仏(1989~91年)、さらに Glenn Prestwich 教授のもとに渡米(1991~98年)し、コレステロール生合成の鍵酵素となるスクアレン環化酵素などの生物有機化学的研究に従事した。その後1998年に帰国、静岡県立大学を経て、2009年に母校に戻り、現職の天然物化学教室教授として学部・大学院の教育研究に従事している。今回の受賞は、東京大学における最近10年間の研究成果がその対象であり、天然物の生物分子化学領域においてブレークスルーとなる重要な研究を数多く含んでいる。

阿部氏の研究は、植物、糸状菌、放線菌、バクテリア由来の二次代謝産物の生合成研究から、さらに最近では難培養性微生物群を対象としたメタゲノム解析にまで広がりを見せている。ポリケタイド、ペプチド、テルペノイド、アルカロイドなど、これまで未解明であった数多くの複雑骨格天然物の生合成機構を解明し、さらに生合成マシナリーの改変により天然物を凌ぐ超天然型新規有用物質の創出や希少有用天然物の安定供給などを可能にした。なかでも、従来非常に困難であるとされた立体構造情報に基づく酵素の合理的触媒機能拡張などは、画期的で代表的な成果と言える。国際学会の基調講演に数多く招待されるなど、当該分野のリーダーとして国内外から高い評価を受けている。

その研究の特徴は、有機化学を基盤としながらも、生化学、分子生物学、構造生物学に至るまで多領域の学問分野の方法論を巧みに応用している点にあり、人工基質など低分子化合物の設計と合成はもとより、微量酵素反応生成物の単離精製と構造解析、さらに遺伝子や酵素タンパクの取り扱い、X線

結晶構造解析に至るまで研究手法は多岐にわたっている。特に、単離構造決定など物質レベルで精密に記述できる点は天然物化学者の強みと言える。

阿部氏は、複雑骨格天然物生合成マシナリーの解明と生合成システムの合理的再設計による有用物質生産を柱とした「生合成リデザイン」ともいうべき新しい学問領域の開拓を目指しているが、これは生物多様性の追求と有機化学の合体により、知の統合としての生薬学を先端科学として具現化しようとする試みであり、その先進性は高く評価できる。また、二次代謝産物の基本骨格構築を担う生合成鍵酵素の研究が将来の創薬化学に決定的な貢献をすることを予見し、酵素触媒機能の拡張による非天然型新規化合物の創出を実現し、セレンディピティに頼らない合理的な方法論を展開したことはまさしく賞賛に値する。

本研究は学術性が極めて高いのみならず、生合成研究が天然の秘められた新規化合物の発見を通して創薬研究へも応用可能なことを示しており、生薬学の新しい方法論の可能性を実証しつつある。また、稀有有用天然物の大量供給やケミカルライブラリーの構築など、広く科学界全般に寄与するものとしてさらに発展している。次のブレークスルーは、この生合成マシナリーをいかに活用するかという点であり、阿部氏の研究は、生合成の「設計図を読み解く」から、さらに「新しい設計図を書く」方向に飛躍的な展開を可能にした。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(生合成リデザイン)」の領域代表として、合成生物学の研究を強力に推進している。今回の受賞を機にさらに幅広く活躍されることを期待したい。

キーワード

天然有機化合物, 生合成, 合成生物学, 生合成リデザイン, 酵素工学

海老塚豊 Yutaka EBIZUKA
東京大学名誉教授

Copyright © 2019 The Pharmaceutical Society of Japan