

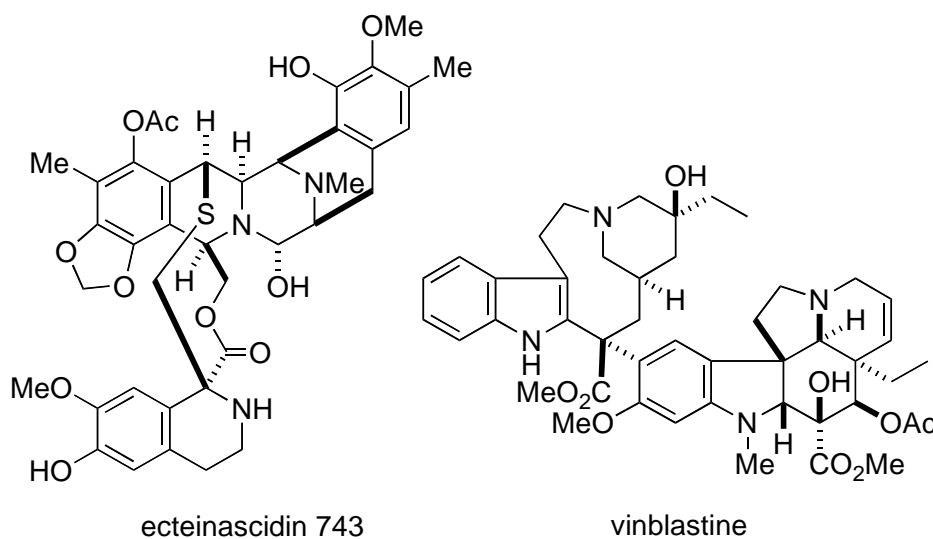
ディビジョン番号	7
ディビジョン名	天然物化学・生命科学

大項目	1. 理工系天然物化学
中項目	1-2. 天然有機化合物とそのモデル化合物の化学合成
小項目	1-2-9. 天然有機化合物の全合成

<p>概要</p> <p>有機合成化学は、医薬品として欠くことのできない有機化合物を創出する重要な研究分野である。その歴史は古く、数多くの研究が重ねられているが、それでも尚、現代有機合成化学には複雑な構造の化合物を自由自在に大量合成する力量は無いに等しい。複雑な構造を有する天然物の全合成を通じて有機合成化学の力量を増強することは、広く人類福祉に資する研究である。</p>	
--	--

<p>現状と最前線</p> <p>医薬品をはじめとして、有機化合物は人類の生活に欠くことのできないものとなっている。その供給を担うのが有機合成化学である。最近では様々なデータベースが充実し、それを活用すれことで望みとする多くの化合物が合成可能となり「有機合成化学は既に成熟した分野である」という声が聞こえる。しかし、ひとたび自分の手で合成を初めてみれば直ちに痛感するように、「現代有機合成化学には複雑な構造の化合物を自由自在に大量合成する力量は無いに等しい」というのが現状である。従って、合成困難な有機化合物を研究対象に取り組むことを通して、「画期的な新反応」の開発や「独創的な合成デザイン」による大幅な短工程化などを実現し、有機合成化学の力量を増強することは、広く人類福祉に資する研究である。</p> <p>合成困難な構造を有する有機化合物の代表として、天然の動植物や微生物から得られる有機化合物、すなわち天然物が挙げられる。上記目的を達成するために、天然物の全合成研究が古くから盛んに行われている。天然物を基盤として有機合成化学の力量の増強を図るためには、多様な天然物の構造の中から基本となる共通要素を見出し、その効率的構築法の開発を行うことが有効な手段となる。これまでもポリプロピオネート等の繰り返し単位や、インドール骨格などの効率的合成法が開発されることにより、その周辺化合物の合成研究が爆発的に進化した例がある。</p>

さらに天然物は、構造的な複雑さだけでなく、優れた生理活性を有することも多い。例えば、抗腫瘍薬として臨床適用されているビンブラスチン、同じく抗腫瘍薬として現在臨床試験が行われているエクチナサイジンなどが挙げられる。このような化合物の合成研究は、化合物の量的供給、有機合成化学の力量の増強だけでなく、天然から得ることのできない天然物類縁体の合成を可能にし、より優れた化合物の創出につながる。このことは有機合成化学のみが為し得る技術であり、ケミカルバイオロジーをはじめとする他の研究分野への波及効果も大きい。



将来予測と方向性

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題

複雑な構造の化合物を自由自在に大量合成することを可能にする有機合成化学の発展。具体的には「画期的な新反応の開発」「独創的な合成デザインの創出」など。

- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題

有機合成化学に基づいた新規生理活性物質の創出、およびそれらをプローブとして用いた生体機能の解明

キーワード

有機合成化学、医薬品、天然物、全合成、類縁体

(執筆者： 横島 聡)