

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	1-2-3. 生理活性天然有機化合物の全合成

<p>概要</p> <p>           本国の天然有機化合物の全合成研究は世界のトップレベルに位置づけられる。現状を維持、発展できれば、その未来は約束されたものになる。しかし、合成原料である石油資源は確実に消費され、数十年後には枯渇あるいは供給不足に陥ることが予測される。現状路線を追従することで、資源の枯渇に対応可能であるかとの視点から、本国の天然物合成化学研究の展望と将来像について提言する。         </p> <div data-bbox="614 712 1353 1220" data-label="Diagram"> </div>	
<p>現状と最前線</p> <p>           天然有機化合物の全合成研究は、19世紀末に勃興した生理活性アルカロイド類の構造決定研究に端を発する。その後、Barton, Woodward, Coreyら、ノーベル化学賞受賞研究者の牽引によって複雑な天然有機化合物が次々に合成された。天然有機化合物の合成研究の発展は、天然から微量にしか得ることのできない有用な生理活性天然物の量的供給、生理活性天然有機化合物の薬理学的作用機構の解明と構造活性相関研究による創薬研究の発展を促した。実際に、医薬産業は世界第2位（アメリカ化学会 C&amp;E News, 2006）の実力を持っている。また、複雑な分子を合成する技術を持った人材を育成したことによって、化学産業の発展にも大きく貢献している。世界的に見ても本国の天然有機化合物の全合成研究のレベルは高く、現に優れた評価を受けた全合成研究論文が本国研究者から数多く発信されている。これには、魅力ある天然有機化合物が本国の天然物の単離・構造決定分野の研究者によってもたらされてきた、いわば、単離・合成研究分野が両輪となって本国の天然物化学研究が発展した経緯がある。これに加え、科学技術振興政策によって欧米国を凌ぐ研究環境が整ったことも、今日の発展の原動力となっている。最前線の全合成研究は、単に全合成の達成をゴールとするスタイルから、効率性、実         </p>	

用性、環境への配慮などの観点を意識した、あるいは、生命科学研究領域への貢献と波及効果を指向したものへと進化しつつある。こうした情勢を踏まえて、本国の天然物全合成研究分野の実力を世界的視野から評価すれば、その未来は明るいものに見える。しかし、これには石油資源が将来においても円滑に需給されていることが前提となっている。石鉱連の予測（2004）によれば、全世界の石油資源の枯渇は30年後と予測されている（天然ガスは50年後）。資源の乏しい本国において石油資源の供給不足は社会構造を揺るがすことになり、石油を資源とする産業への影響は計り知れないものとなろう。2030年を見据えた新エネルギー国家戦略（経済産業省2006）や、2007年、米国大統領一般教書に示された脱石油依存化政策の強化からも、本国のみならず世界規模で石油資源の確保に向けた政策が始動していることがわかる。

#### 将来予測と方向性

5年というスパンで考えれば、研究を取り巻く社会環境はさほど変わらないと予想される。したがって、ものづくりの基幹学問である天然物全合成研究を、引き続き高いレベルで推進し、質の高い人材を育成・輩出してゆくことが目下の課題に据えられよう。具体的な研究の方向性としては、環境への配慮、高い効率性、他分野への波及効果を備えた先導的研究を産官学の連携のもと実施し、本国を含めた世界人類に貢献することが目標となる。

10年後には、省エネルギーおよび資源確保に向けた政策が本格化する。資源に乏しい本国では、教育・研究といえども、保護の傘の下に置かれるとは想像しがたい。そのため、本国独自の視点から、例えば、本国で需給可能な石油代替炭素資源の有効活用、超効率全合成プロセス開発、波及効果と高い付加価値をもたらす天然物の全合成研究プロジェクトを始動させるべきであろう。これに連動して、石油資源枯渇時代を担うリーダの教育・育成を急ぐ必要もある。

革新的エネルギー利用技術が将来もたらされる可能性などを考え合わせれば、石油資源の枯渇を前提とする未来予測には未知数な部分が残る。しかし、BRIC諸国に代表される世界規模の消費人口の増大は石油消失を加速し、資源のない本国はその煽りを受けることは必至である。30年後の日本の将来を支える人材は、現在の10歳前後の世代である。その世代が大学、大学院教育を受けるのは10年後である。変革を好機と捉える発想で、天然物合成研究の将来と人材育成プランを、産官学の強い連携のもとで打ち立てることが、10年を区切りとする展望と考えている。

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題

石油枯渇時代に向けた天然物合成研究の方向性と人材育成戦略

- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題

本国独自の天然物全合成戦略の実施環境の整備

#### キーワード

天然物有機化学、付加価値の高い研究、石油枯渇時代、次世代人材育成