

初学者はもちろん、改めてグリーンケミストリーについて考えたい方にも適した教科書

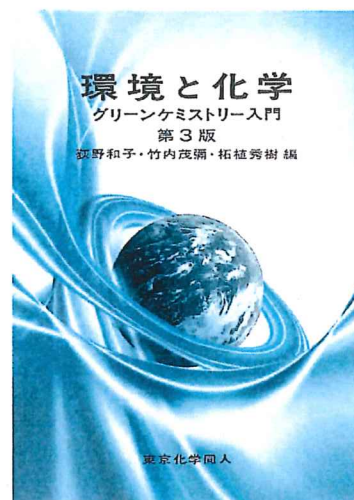
環境と化学

グリーンケミストリー入門

第3版

荻野和子, 竹内茂彌, 柘植秀樹 編

A5判・218ページ
定価: 本体2200円+税
東京化学同人



本書はグリーンケミストリーを主題とした日本の教科書としては最もよく知られているもので、今回9年ぶりに第3版が出版された。1994年に米国の環境保護庁 (EPA) がグリーンケミストリーの概念を提唱して以来、グリーンケミストリーという言葉は広く知られるようになったが、グリーンケミストリーとは何かということの説明しようとする、「環境にやさしい化学」あるいは「グリーンケミストリーの12箇条」以上のことを伝えるのに窮することが多いのではないかと思う。本書はグリーンケミストリーを初めて学ぶ方のみならず、グリーンケミストリーとは何かについて、改めて考えてみたい方にも適した書である。

グリーンケミストリーの源流は、1987年に開催された国連環境特別委員会 (通称: プルトラント委員会) にある。この会議では、「持続可能な開発 (Sustainable Development)」を「将来の世代の要求を満たす能力を損なうことなく、現在の世代の要求を満たす発展」と定義した。この会議と1992年に開催された国連環境開発会議 (通称: 地球サミット) をきっかけに、日本をはじめとする先進各国は地球環境と調和する開発に向けてさまざまな取組みを始め、化学産業における取組みとして、米国ではグリーンケ

ミストリー (GC) が、欧州ではサステイナブルケミストリー (SC) が提唱されるようになった。

本書の“はじめに”でもふれられているとおり、日本においては、1999年に産学官がともになって「グリーン・サステイナブルケミストリー (GSC)」を提唱し、「人と環境にやさしく、持続可能な社会の発展を支える化学」と定義づけた。この名称には、GSCが「環境負荷低減」と「持続可能な社会」の双方を目指す意味が込められている。そのために、原料の選択、製造方法、製品の特性、廃棄物を含めた化学製品のライフサイクル全体で環境に本当にやさしいものなのかどうかを評価しなければならないことを明示し、当時としては先進的な理念とされた。GCやSCと比較すると、日本のGSCは、産学官連携の重要性、および環境性・社会性・経済性の3要素を満たすことで社会実装につなげることの重要性を示していることが特徴である。地球環境を取巻く状況は年ごとに変化しており、またそれに対応する研究や技術開発の進歩も著しい。そのため、本版では、取上げられているデータや事例が随所で最新のものに置き換えられている。たとえば、気候変動の化学についてはIPCCの第5次報告書 (2013年) に基づいた内容

になっているし、「グリーンプラスチック」よりも「バイオプラスチック」が前面に出されている。金触媒を用いたMMA合成プロセスなど、実用化された新しい低環境負荷プロセスも新たに取上げられている。一方で、ディーゼル排ガス処理技術に関する記述は幾分簡略化され、メリハリある改訂となっている。

本書を改めて読んでみると、グリーンケミストリー分野の基盤になっているのは、物理化学、有機化学、高分子化学、無機化学、分析化学といった基礎化学であることに気づかされる。その意味では本書は総合化学的な内容であり、大学の教養課程レベルの化学の入門書ともなりうるものである。このことを逆の視点で見れば、この分野を深く追求するためには、これら基礎化学の学習が重要であることを意味している。

2015年に、東京で「第7回GSC国際会議 (GSC-7)」が開催され、「東京宣言2015」が採択された。この宣言では、GSCが地球環境との共生、社会的要請の充足、および経済合理性を同時に達成することを旨とした研究開発にこれからも取り組んでいくことを改めて示し、長期的・全地球規模のより大きな課題に対しても、従来の壁を超えたさまざまな連携によって取り組んでいくことを表明してい

る。このような現在のGSCの取組みについては、グリーン・サステイナブルケミストリーネットワーク (GSCN) のホームページ (<http://www.jaci.or.jp/gscn/>) を参照されたい。

「東京宣言2015」が採択されてから2

カ月後の国連サミットで「持続可能な開発目標 (SDGs)」が採択された。両者を比較してみると、共通する内容が驚くほど多数あることに気づかされる。このことは、GSCがSDGsの達成に向けた化学分野の牽引役であることを示している。

そのために、化学者たちがこれまでどのように取り組んできたかについて、本書を通じて理解を深めることができる。

(産業技術総合研究所

触媒化学融合研究センター 富永健一)