

# SDGsと化学 元素循環からのアプローチ

九州工業大学 生命体工学研究科 教授 春山 哲也



SDGsは、(持続可能な開発目標 Sustainable Development Goals)として国連が定めた、持続可能でよりよい世界を目指す国際目標です。

2030年までに達成しようという17のゴールと169のターゲットから成り、世界の誰しもの取り組むユニバーサル(普遍的)なものにしようという努力であり、日本の政府・産業界は積極的に取り組んでいます。詳しくは本書の1章で解説をしておりますが、この17の目標には、各自が生活や仕事の上で、積極性と行動によって達成が進む目標もあれば、国家レベルでの施策や国家間の協調が必要な目標もあります。また新技術や技術発展が必要な目標があります。

SDGs達成に向けて化学技術は何ができるであろうか？

この地球は元素で構成されていますが、いくつかの例外を除けば、元素が元素で存在することはなく、元素は分子を構成して存在しています。その分子が「持っている」元素を引き抜き、結合させて、もとの分子とは異なる他の分子を作りだすのが「化学」であると言えます。もとの分子を構成していた元素が、別の分子構成し、利用あるいは代謝を経てもとの分子に戻ることができれば、それは「元素が循環した」ということとなります。

『SDGsと化学—元素循環からのアプローチ』として上梓しました。

ここではその元素循環化学を編著者らの視点に基づき、四つの化学分野(章)に分けて元素循環を如何に成立させるのかを解説しています。

## 1章「化学とSDGs」

では、SDGsとは何かを歴史的背景も踏まえて説明し、その上で本書で頭かしようとする「元素循環化学」と、それによるSDGsの達成とを論じ、本書の目的としています。

2章から5章は、実際に元素循環を実現するための化学技術をまとめています。

## 2章「大気と水—資源化・循環」

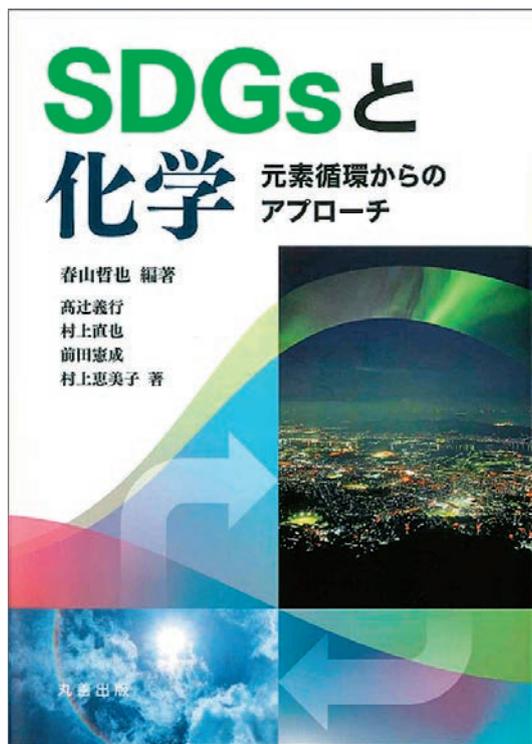
3章「二酸化炭素と地球温暖化—排出制限・貯蔵・変換」

4章「光触媒—環境浄化・人工光合成」

5章「微生物の利用—分解・環境保全・資源産生」

この各章で、循環する元素と、その連携で成す元素循環、とくに本書では大気と水の元素循環という視点で論じています(図参照)。

この図で解りますとおり、大気中の窒素・酸素・二酸化炭素、そして



# SDGsと化学

元素循環からのアプローチ

春山哲也 編著  
高辻義行  
村上直也  
前田憲成  
村上恵美子 著

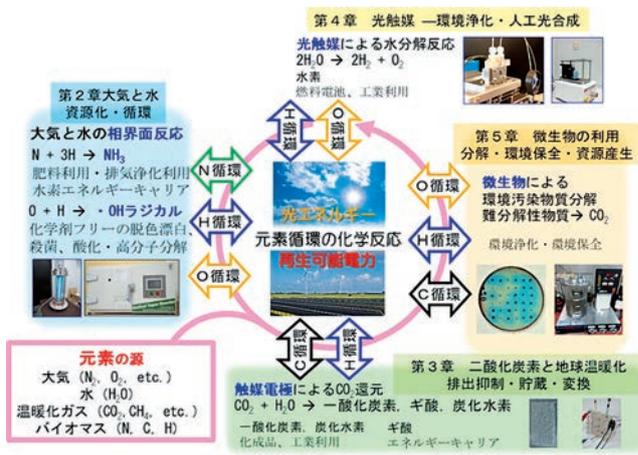
丸善出版

必要目標もありません。また新技術や技術発展が必要な目標があります。このSDGs達成へ化学技術によって寄与するという観点で著したのが本書です。

化合物A↓元素↓化合物B↓利用  
↓元素↓化合物Aという循環を積極的に行うのであって、同じ化合物として循環するリサイクルとは根本的に違うコンセプトです。これが本書で提唱する元素循環の化学の基本的考え方です。この「元素を積極的に循環させる」、あるいは「元素の循環を理解するための化学」を総称して「元素循環化学」と呼んでいます。本書は、その「元素循環化学」がSDGsにおける幾つかの目標達成に寄与できるということを企図し、

もうひとつ重要なことがあります。本書では、元素循環化学という化学技術によるSDGsの達成と循環型社

(図典拠「SDGsと化学 元素循環からのアプローチ」丸善出版刊(2022))



水の水素は、元素としてはN・O・H・Cとなり、無機・有機の化合物を合成することができることは言うまでもありません。本書で提唱する元素循環化学では、そのようにして得た化合物が元素に戻る合成・利用のプロセスを考えるとところに特徴があります。

本書の内容は、すべてのSDGs目標の達成に寄与するものではありません。また、SDGs目標の達成に寄与する化学技術のすべてを網羅する

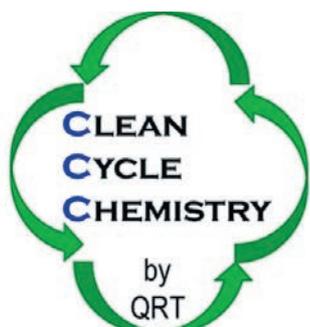
会の実現を目指しています。それは、2章から5章で述べた化学技術だけで成せるものではありません。社会的な取り組みが不可欠です。そこで本書では、その社会的な仕組みや取り組みの理解をも深めるべく、行政におけるSDGsへの取り組みを、6章「SDGsを実現する社会行政」として解説しています。

以上の章を貫くのは、化学が成すべき方向性を見出そうという研究への熱意と、それを為せる人財を育成しなければならぬという教育への熱意です。その結果、本書は、化学系の皆さんはもちろん、機械・電気・電子・土木・建築・生物など本学各専門分野の皆さん、そして文系の皆さんにも本書が伝えようとする「SDGsへのアプローチ」と、「そのアプローチの一つとしての元素循環化学」そして「SDGsを達成するための社会」という事々をご理解いただけるかと期待しています。

ものでもありません。しかし、「元素循環」というコンセプトが日本発・九州工大発として広がり、産業や社会において元素循環という取り組みを目指すようになり、持続力ある社会を実現する道標のひとつとなると確信しております。

更に重要なことは、本書で学んだ九州工大生が、元素循環化学による持続力ある社会を先導する「技術に堪能なる土君子」として活躍できる教育を行うことです。

明専会会員の皆様は、日本の産業・学術を牽引している・あるいは牽引してきた皆様です。ぜひ本書をお手に取り、いまの九州工大が本書により発信しようとするコンセプトと化学技術で創ろうとしている未来を想起していただければ幸いです。



本書の著者らにより開講している大学院向け履修コース『循環可能化学コース』のコースロゴ



SDGsと化学  
元素循環からのアプローチ

春山 哲也 (九州工業大学 教授) 編著  
高辻 義行 (九州工業大学 准教授)  
村上 直也 (九州工業大学 教授)  
前田 憲成 (九州工業大学 教授)  
村上 恵美子 (北九州市 環境局) 著

定価: 3,740円  
(本体価格 3,400円 + 税10%)  
ISBN: 978-4-621-30775-5

<https://www.maruzen-publishing.co.jp/item/b304806.html>