E2-04　GSC が拓く未来社会

松方正彦（早稲田大院先進理工）

グリーン・サステイナブル ケミストリー（GSC）は、化学を物質をつくる学問・技術にとどまらず、持続可能な社会を実現する基盤として捉え直す考え方である。20 世紀の化学は、医薬、材料、エネルギー、食料生産などを通じて人類の生活を大きく豊かにしてきた。一方で、大量生産・大量消費・大量廃棄を前提とした社会は、資源制約、環境負荷、気候変動などの深刻な課題を生み出した。GSC は、この反省の上に立ち、化学と化学技術を、環境との共生、社会的価値、経済合理性を同時に満たす方向へ導く理念である。

日本では、1990 年代後半からグリーンケミストリー、サステイナブルケミストリーに関する議論が進み、2000 年に産学官連携による GSC ネットワーク（GSCN）が発足した。2003 年には東京で第 1 回 GSC 国際会議が開催され、東京宣言が採択された。そこでは、化学および化学技術が安全で有用であり、社会から信頼されるものでなければならないこと、また環境、資源、エネルギーへの配慮を研究開発の中心に据えるべきことが示された。すなわち GSC は、環境対策を後から加えるものではなく、化学技術の出発点を変える思想として提起されたのである。

2015 年には再び東京で GSC 国際会議が開催され、Tokyo GSC Statement 2015 が発信された。GSC が持続可能な発展を達成するための重要な取り組みであることが再確認され、原料選択、製造、使用、リサイクル、最終処分に至るライフサイクル全体で、健康・安全・環境を考慮すること、さらに循環経済への移行を見据えることが強調された。2003 年の東京宣言が GSC の理念を示したとすれば、2015 年の声明は、その理念を社会実装と国際連携へ展開する段階に入ったことを示している。

今日、持続可能な社会の国際的な共通目標として SDGs が掲げられている。SDGs は 2030 年を目標年とするが、化学が担う物質・エネルギー・製品・プロセスの変革は 2030 年に完結するものではない。GSC は SDGs と矛盾するものではなく、その達成に向けて化学が果たすべき役割を具体化するとともに、2050 年、さらにはその先の社会を見据えて化学が進むべき方向を示す指針である。

2050 年カーボンニュートラルの実現には、エネルギー転換だけでなく、素材、化学品、燃料、水、食料、インフラを支える化学技術そのものの転換が不可欠である。再生可能資源の利用、CO_2の分離・回収・資源化、プラスチックを含む炭素資源循環、低エネルギー分離、省資源・省エネルギープロセス、有害物質を用いない材料設計、長寿命化とリサイクルを前提とした製品設計などは、いずれも GSC の中心課題である。

同時に、GSC を社会に根づかせるためには、その価値を定量的に示す評価手法の開発がますます重要になる。ライフサイクル評価、カーボンフットプリント、資源循環性、安全性、経済性などを統合し、化学および化学製品が生み出す環境価値を分かりやすく示すことが求められる。GSC は理念であると同時に、技術を評価し、社会に説明し、よりよい選択へ導く尺度にもならなければならない。

未来社会における GSC は、「つくる化学」から「循環を設計する化学」へ、さらに「社会から信頼される化学」へと進化していく。GSCN には、優れた技術を顕彰し普及するだけでなく、分野や組織を越えたネットワーキングの場をつくり、次世代の人材を育て、化学が未来社会にどのように貢献できるかを発信し続ける役割がある。GSC こそ、2050 年、そしてその先の持続可能な社会を拓く中心的な理念であり、実践である。

PROFILE

松方正彦（早稲田大学理工学術院先進理工学研究科　教授）

1989 年早稲田大学大学院理工学研究科博士後期課程修了、工学博士。成蹊大学助手、大阪大学助教授を経て、2001 年より早稲田大学理工学術院教授。ゼオライトを中心とする無機多孔質材料、膜分離工学、触媒化学を基盤として資源循環、カーボンニュートラルに取り組む。2024 年度石油学会学会賞（学術部門）などを受賞。現在、JACI/GSCN 運営委員会委員長、石油学会会長、日本化学連合会長、日本学術会議連携会員（特任）、JPEC・JCCP 評議員。

Copyright(c); 2026, The Chemical Society of Japan