

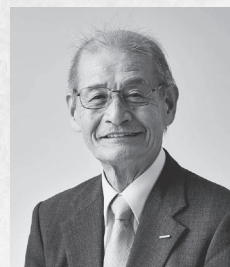
# 化学教育 徒然草

## カーボンニュートラル社会の 実現と化学の役割

YOSHINO Akira

吉野 彰

旭化成株式会社 名誉フェロー  
日本化学会フェロー



巻頭言

カーボンニュートラルの社会を実現することは人類共通の大きな課題であり、その解決策を見出すべく世界中が一斉に動き出している。日本政府は2030年度に2013年度比で温室効果ガスを46%削減し、2050年に実質ゼロにすると世界に宣言した。これは世界でもトップクラスの高い目標設定である。その実現に向けて政府主導で総額2兆円のグリーンイノベーション基金（GI基金）事業が進められ、既に具体的な18のテーマが設定され研究開発が動き出した。この18のテーマを眺めながら私が感じているのは化学という学問が重大な責務、特に1世紀以上前の古典的な化学の現代版技術の創出が求められているように感じている。

日本は2019年度での電源構成の約7割を化石燃料に依存しているが、2030年度時点では太陽光発電、風力発電などの再エネ電源で35~40%近くを賄う方向性が示されている。妥当な目標設定だと思う。再エネ電源の発電コストは気候条件、天候条件に大きく左右され、日本も含めたエネルギー消費国は最適立地とはならない。商用電力としての許容コスト以下に抑えるには限界がある。では残りの部分を何で賄うのか、ここで浮かび上がってくるのがサンベルト諸国などの最適地での再エネ発電であり、その極めて低コストの電力を用いて再エネ電力キャリアに変換し、エネルギー消費国に輸送するという考え方である。再エネ電力キャリアとは非化石燃料のことであり、その候補として水素、アンモニア、e-Fuel（非化石合成燃料）などが考えられている。あくまで試算レベルであるが最適地での再エネ電源コストとして2円弱/KWhという現在の商用電力コストの1/10という試算が既に提案されている。この低価格電力を用いて水の電気分解を行えば低価格の水素が現地で得られる。後は液化水素として輸送するか、アンモニア又はe-Fuelとして輸送するかを選択である。この一連の流れの中で必要な化学反応は、水の電気分解、水素と窒素からのアンモニアの合成、水素と炭酸ガスからの炭化水素合成などであり、何れも極めて古典的な化学である。これの現代版技術が求められているのである。即ち、反応そのものは古典的であるが、現在の社会ニーズにあった合理的な量産技術に仕上げていくかが化学という学問に課せられた責務だと思う。水素、アンモニア、e-Fuelのどれが最適かは、これまた古典的な熱力学の三つの法則を鑑みて判断すれば自ずと答えは出てくると思う。

[連絡先]

100-0006 東京都千代田区有楽町 1-1-2