

特集にあたって

[特集担当]
(国研) 産業技術総合研究所
愛澤秀信



地球環境は、人為的な活動によって悪化しています。直近ではマイクロプラスチックによる海洋汚染、フロンによるオゾン層破壊、農薬などによる土壌汚染、工場などからの排気ガスに含まれる微粒子による大気汚染などがあります。さまざまな因果関係もありますが、二酸化酸素、メタン、亜酸化窒素などの温室効果ガスが原因と考えられる気候変動は、干ばつや洪水などの災害を増加させるだけでなく、地球上に生息する動植物の生育環境にも影響を及ぼしていることから早急の対策が求められています。

このような背景から二酸化炭素を排出する石油、石炭などの化石燃料への依存を小さくしながら太陽光発電や風力、地熱など再生可能エネルギーに転換する方針が打ち出されています。またエネルギーの作り方だけでなく使い方においても、いかに少ない電力で高機能、高性能な動作を生み出すかというような省エネ、省電力化へと向かいつつあります。

今月号では、「地球環境問題と色材」をテーマに7報の解説をご執筆いただきました。「プルシアンブルーでアンモニア吸着材を開発」では、色材としてなじみ深いプルシアンブルーが高効率なアンモニア吸着材としてトイレ、介護施設、半導体製造工場、畜産などさまざまな場所で利活用されている様子が紹介されています。昨今の電子機器は高性能、高機能であるとともに、小型化、省電力化が進んでいます。「ダイヤモンド半導体結晶の現状と今後の展望」で紹介されている今後さらなる省エネルギーに大きな役割を果たすと考えられるダイヤモンドを用いた半導体デバイス用の結晶開発は、その根幹となる技術であり、今後の開発動向も気になるところです。再生可能エネルギーで注目されている太陽電池は、シリコン太陽電池よりも高い変換効率があるペロブスカイト太陽電池が注目されています。「ペロブスカイト太陽電池の高性能化に向けたp型半導体コポリマーを用いたホール輸送層の検討」では、新材料によるペロブスカイト太陽電池の大量生産、大量消費は、経済や産業活動を牽引した反面、環境影響が懸念されてきました。これらの反省を踏まえ業界は、高効率化、高耐久性などの製品機能のカスタマイズと、少量生産に移行しています。「光MODを用いた先進光材料・部材の開発と応用」では、有機金属化合物の光、熱反応で作製される蛍光材料、フレキシブルな蛍光体膜は、素子が省エネ性能を保持するだけでなく、環境保全を意識した新たなものづくりの今後の在り方が提案されています。「海洋における二酸化炭素の動態とpH測定」では、排出される二酸化炭素の海洋貯留（CCS）のモニタリングや、大気中の二酸化炭素の海洋吸収のpH測定について解説いただきました。現在、私たちの身の回りには多くの化学物質が存在し、生活を支えています。「化学物質の発火・爆発危険性」では、そんな化学物質の危険性について詳細に解説いただきました。光バイオ燃料電池と一体化する「光合成建築」は、葉緑体を利用した光バイオ燃料電池による発電という機能に加えて、チューブ状化することで建築材料としての機能も併せもちながら建物としての美観を損なわずにエネルギーを作り出せるという新たな試みを紹介いただいております。

最後に、本特集におきまして、多忙の中、ご執筆していただきました先生方、また、ご協力いただきました関係者の方々に厚くお礼申し上げます。