



● 領域代表からのメッセージ 人工光合成を実現しよう

領域代表者 沈 建仁 (岡山大学)

約5年間続いた本新学術領域研究「革新的光物質変換」はまもなく終了し、解散することになる。本ニュースレターも最後になる。この間、本領域メンバー及び関係者の多大なご尽力により、多くの成果を輩出し、各種研究会、領域会議の運営・発表、ホームページの維持・原稿掲載、ニュースレターの発行等々、様々な活動が行われた。心から感謝したい。

2019年11月広島で開催した International Symposium on Artificial Photosynthesis 2019 (ICARP2019)は400名を超える国内外の専門家の参加を得て、招待講演、ポスター発表等による充実した議論が展開された。また、毎年開催された領域会議及び公開シンポジウムでは、領域内で得られた成果を積極的に発表していただいただけでなく、領域外からも関連分野での最先端の専門家を招待し、講演をしていただき、天然光合成と人工光合成、そして両者の融合分野での研究を大いに盛り上げてくださった。本領域では、天然光合成と人工光合成の分野間融合を促進するため、領域内で毎年融合研究を公募し、財政的にサポートしてきた。そしてそれぞれの分野や両分野を精通する若手研究者の育成に取り組み、彼らの今後の活躍の土台の一部を作ったのではないかと自負している。

社会の情勢は、本新学術領域研究が立ち上がる5年前よりもカーボンニュートラルな社会の実現が緊急性を増している状態にある。カーボンニュートラルな社会の実現には、二酸化炭素放出の削減か、放出された二酸化炭素の再固定、または両方からのアプローチが必要となる。天然光合成は、人工光合成が言われると前から天然で起きている現象で、本来は天然光合成による二酸化炭素の固定と人間を含めた動植物の呼吸・その他の活動により放出される二酸化炭素が平衡状態にあったので、人工光合成が言われなくてもカーボンニュートラルである。しかし、人間活動の増加によりこのバランスが崩れ、太陽光を利用して人工的に二酸化炭素を削減したり、化石燃料に頼らない、

太陽光を源とする、二酸化炭素の放出を伴わないクリーンで再生可能なエネルギーを獲得したりすることが必要になったため、人工光合成研究も盛んになってきた。日本は、天然と人工光合成の両方で世界でも優れた研究を行っているが、これまで両分野がかならずしも積極的に交流し、研究成果を共有してきたとは言えないのではないかと思っている。本新学術領域研究を通して両分野の実質的交流が盛んになり、領域メンバーや関係者のそれぞれの研究にとって大きくプラスになったのではないかと確信している。

しかし、大規模な人工光合成システムの実用化にはまだ至っていない。「人工光合成はいつできるのか」と質問を受けることがしばしばあるが、本新学術領域の前の新学術領域研究「人工光合成」の領域代表である井上晴夫先生は、この分野の研究をいくつかのフェーズに分け、社会への実用化は2050年代であろうと予測されていた。しかし、太陽光を利用して水を分解し、水素を作る研究はすでに中規模な試験が行われるところもあると聞いており、その一部が実用化することはもっと早いかもしれない。にもかかわらず、人工光合成システムが持続的に応用され、社会生活の一部として取り入れられるにはまだ多くの基礎と応用の課題が残っており、科学者の活躍が待たれている状態にある。本新学術領域研究が、天然と人工光合成分野の研究者が実質的な交流を深め、融合研究等を発展させていくきっかけを作ることができれば幸いである。なお、本新学術領域研究が終了しても、「カーボン・エネルギーコントロール社会協議会」(Consortium of All Nippon Artificial Photosynthesis Project for Living Earth: CanApple)が引き続き活動しているので、研究の交流等はそこで行うことができる。研究者の立場や研究の対象・手法等に違いがあっても、目標は同じである。

人工光合成を実現しよう！

新学術領域「人工光合成」ニュースレター
 第5巻・第3号(通算第51号)令和4年3月1日発行
 発行責任者: 沈 建仁(岡山大学 異分野基礎科学研究所)
 編集責任者: 八木政行(新潟大学 自然科学系)
<http://photoenergy-conv.net/>