



# Newsletter

文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究  
 領域略称「革新的光物質変換」領域番号 4906  
 光合成分子機構の学理解明と時空間制御による革新的  
 光-物質変換系の創製  
 Innovations for Light-Energy Conversion (I<sup>4</sup>LEC)

## ● クロロフィルに魅せられて

A03 班 民秋 均

光合成の本質は物質変換であり、光エネルギーの化学エネルギーへの変換である。従って、その鍵となる光による電荷分離反応が最も華やかであり、それが行われる「反応中心」は、研究者を魅了し続けている。ということは、そのような分野には多くの優れた研究者が参画しており、そこで頭角を現すことは大きな困難を伴う（しかし、もしうまくいけば多くの賞賛を得られる！）。

光合成反応中心を直接光励起して電荷分離を行うことも可能であるが、地表における太陽光エネルギーはそのエネルギー密度の低さや断続性から、他の器官で光エネルギー密度を予め高めて利用するほうが、より効率的である。そこで、太陽光エネルギーを反応中心に供給する「光合成アンテナ」を、光合成生物は巧みに利用している。しかし、アンテナ部がなくても光合成を行うことは可能であり、光物質変換からみれば補助的な器官と見なされており、このようなアンテナ部に関する研究に従事している科学者は、反応中心に比べれば少ない。反応中心のような王道研究は、優れた研究機関の卓越した研究者にお任せすることにして、私のような私学で研究を行っている人間は、大勢の方がやる仕事から少し離れたところで研究を行う方が、独自性が出しやすく、うまくいくことが多い。隙間を狙って研究する「ニッチ」型である。幸いにして、化学から生物分野に参入すると、思いがけない突破口が見えることがあり、これまでいくつかの成果を細々と上げることができた。

光合成アンテナでは、色素分子の光吸収とその励起エネルギー伝達为本質であり、化学者が力を発揮できる分野が多い。特にこれまでは、アンテナ部で最も重要な色素分子である「クロロフィル」に注目して研究を行ってきた（ご興味のある方は拙著「クロロフィル」（裳華房）をご参照ください）。天然のクロロフィル分子を全て取り揃えている世界で唯一の研究室として、本領域に貢献していきたいと考えているので、クロロフィルでのお困りや、ご相談があれば何なりとお聞き頂ければと思う。

本新学術領域では、クロロフィル科学に基づく光合成アンテナの研究から、他の分野（工学や物理分野など）とも連携したいと思っています。日本（さらにはアジア）から、光合成アンテナの研究の風をおこしていきたいと思っていますので、御協力・御指導のほどお願いします。

Wind is blowing from the Asian!

## ● お知らせ

日本化学会 第 98 春季年会 (2018)

開催場所 日本大学理工学部 船橋キャンパス

○ アドバンスト・テクノロジー・プログラム(ATP)

人工光合成分野における触媒化学的アプローチ

趣旨 太陽光エネルギーを化学エネルギーに変換する人工光合成に関する科学技術は、2030~50年の実用化を目指して近年加速度的に進展しています。本サブセッションでは、固体触媒、錯体化学、バイオ技術およびそれらの融合等のおもに触媒化学的な研究開発における最新のトピックスについて、世界をリードする研究者に紹介いただき、これからの発展を見据えた活発なディスカッションを行いたいと考えております。

実施日：3月20日(火)

会場：A3会場(14号館1432教室)

プログラム

9:20 オーガナイザー趣旨説明(産総研)佐山 和弘

9:30 ナノ多孔体への金属錯体の集積化による人工光合成系の構築(豊田中研)稲垣 伸二

10:10 持続可能な ICT 社会の実現に向けた人工光合成技術(富士通研究所)今中 佳彦

10:50 ATP インキュベーションタイム

11:00 人工光合成実現への視点(首都大人工光合成センター)井上 晴夫

12:00 ATP インキュベーションタイム

13:00 非酸化物光電極によるエネルギーキャリア生成(東大院工)嶺岸 耕

13:30 金属錯体による電気/光化学的小分子変換反応(分子研生命錯体)正岡 重行

14:10 ATP インキュベーションタイム

14:20 可視光エネルギーを利用するカルボキシル化反応(東工大)岩澤 伸治

15:00 銅錯体触媒を用いた二酸化炭素を炭素源とする有機合成反応の開発(京大)藤原 哲晶

15:30 ATP インキュベーションタイム

15:40 酸化セリウムを用いる二酸化炭素とアルコール・アミンからのカーボネート・カーバメート合成(東北大)富重 圭一

16:20 CO<sub>2</sub>を原料とする汎用化成品の製造:均一系触媒を用いて(東大)野崎 京子

17:00 閉会の辞(阪市大)天尾 豊

○ 中長期テーマシンポジウム

天然光合成の学理解明と革新的人工光合成系実現への道

趣旨 化石資源の生成を始めとして、地球上の生命活動および社会活動を支えているエネルギーのほぼす



# Newsletter

文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究  
 領域略称「革新的光物質変換」領域番号 4906  
 光合成分子機構の学理解明と時空間制御による革新的  
 光-物質変換系の創製  
 Innovations for Light-Energy Conversion (I<sup>4</sup>LEC)

べては、天然光合成を通じて太陽光エネルギーから化学エネルギーへと変換されたものである。近年、この極めて複雑かつ精巧な天然光合成の作動原理が分子レベルで徐々に解明されつつあり、これらを指導原理として人工光合成研究へ取り入れることにより、革新的な高効率光-物質変換系の創製が期待できる。本企画では、我が国を中心に近年飛躍的な進展が見られる「天然光合成」と「人工光合成」研究における第一線の研究者に最先端の研究成果を紹介していただき、両研究分野の本質的融合とそこから生み出される革新の可能性について討論する。

実施日：3月21日（水）

会場：S3 会場（14号館 2階 1421教室）

## プログラム

13:30 Opening Remarks（京大院工）阿部 竜

13:35 人工光合成の最前線と展望（東大院工・信州大 X-Breed 研）堂免 一成

14:15 天然光合成における水分解酸素発生光化学系 II の構造と機能（阪市大複合先端研）神谷 信夫

14:45 天然光合成における電子移動制御の分子機構（名大院理）野口 巧

15:25 半導体光触媒を用いる水分解および二酸化炭素還元（東理大理）工藤 昭彦

15:55 金属錯体を中核に用いる二酸化炭素還元光触媒の最前線（東工大理）石谷 治

16:25 天然および人工光合成研究における動的 X 線構造解析（高エネ研）野澤 俊介

16:55 人工光合成系構築に向けた水の酸化における選択性制御（首都大院都市環境）井上 晴夫

17:25 Closing Remarks（関西学院大理工）橋本 秀樹

新学術領域「革新的光物質変換」ニュースレター

第1巻・第3号（通算第3号）平成30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/>