

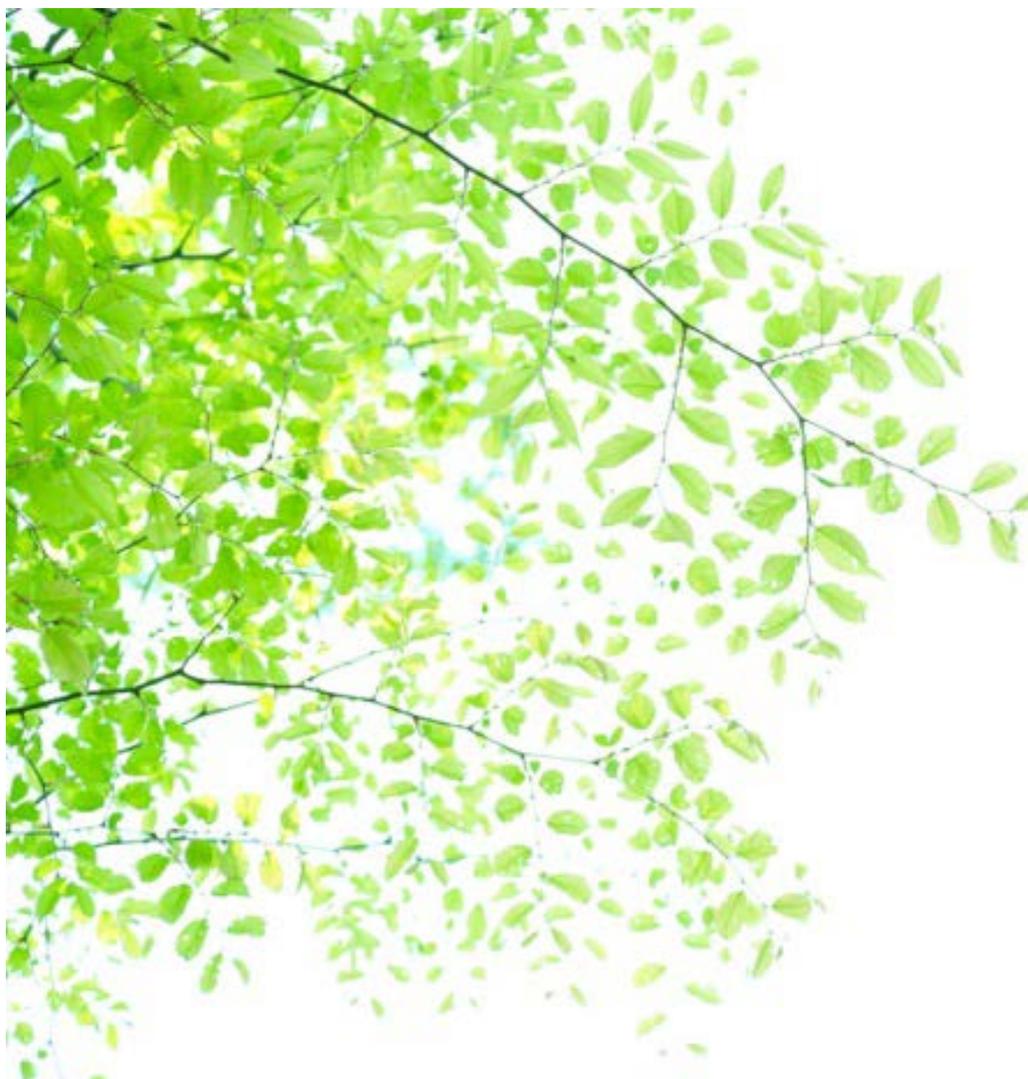


文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究（研究領域提案型）平成 28 年度～令和 2 年度

新光合成

光エネルギー変換システムの再最適化

New Photosynthesis News Letter



No.8

July 2020

目次

巻頭言 宗景 ゆり.....	3
Journal Highlights	4
Reports	
国際ミニシンポジウム「Photosynthesis Research for the Future」...	13
2020 年度春期領域会議.....	17
今後の予定	19
お願い	19

巻頭言

今年は、新学術領域研究「新光合成」の最終年度を迎えました。しかしながら、世界では新型コロナウイルスの感染がパンデミックを引き起こし、大変な事態を招いています。領域研究の最終年度に計画された国際会議も延期を余儀なくされ、学会も研究集会も難しい状況です。領域の皆様も研究がストップして様々な苦勞をされているのではないのでしょうか。私の大学でも緊急事態宣言に伴って4月から研究室が閉鎖されて、春学期の授業は実習もすべてオンラインに切り替えとなりました。オンライン対応可能な大学は授業を続行できましたが、小・中学校、高等学校などは3月から授業が停止してしまい、春休みが永遠に続くという状態で、自分の子供を含めてこの子達は将来、コロナ世代と言われてしまうのではないかと危惧しました。5月末に緊急事態宣言が解除され、6月から学校が再開し、ようやく大学でも大学院生と卒研生の入構が人数制限付きではありましたが認められて、少しずつ日常を取り戻しつつあります。

このような状況になったからこそ学んだことも多くありました。不慣れだったオンライン授業支援システムをようやく覚え、会議はZoom、飲み会もZoom、コラボレーションはSlack。オンラインでも工夫次第でかなりのことができることがわかりました。先日は、神戸で予定していた春の領域会議がキャンセルになりましたが、代わりにオンラインZoomで行うことができ、たくさん勉強させていただきました。画面が鮮明なのでメモもとりやすく、むしろこっちの方がいいかもしれないと思いました。私にとってオンラインになって良かったことは、時間の制約から解放されたことです。実習や会議で夜遅くなることもなく、Zoom会議が済んだらすぐに晩ご飯が作れます。コロナは、走り続ける社会と私たちの生活に大きな影響を与えましたが、いろんな意味で生き方を見直すべきかもしれません。

私はパンデミックが実際に起こることを目の当たりにして、地球に住む人間は生物としてお互いにつながっているのだということに認識しました。それから、サイエンスは私たちが生きていく上で重要であるということに再認識しました。3月14日にWashington Postに掲載された感染拡大のシミュレーション（ランダムに動いてぶつかったら赤に変わる玉の間に、小さい穴の空いた壁を置いて遮蔽した場合、玉の動きを制限した場合などをシミュレーション。赤の玉は一定の期間を経て耐性をもつ紫の玉になる）の記事を見せてもらったのですが、そこには冒頭で「これは予言ではなく、数学である。」と述べられていました。この記事は非常にわかりやすく人々がどう行動すれば良いかを解説していました。サイエンスは知恵として後の世代に引き継がれていきます。この「新光合成」領域研究が、今後さらに発展して行けるように、頑張らなければと思いました。

宗景 ゆり

Journal Highlights

Improved stomatal opening enhances photosynthetic rate and biomass production in fluctuating light

Kimura H, Hashimoto-Sugimoto M, Iba K, Terashima I & Yamori W

Journal of Experimental Botany (in press).

It has been reported that stomatal conductance often limits the steady-state photosynthetic rate. On the other hand, the stomatal limitation of photosynthesis in fluctuating light remains largely unknown, although in nature light fluctuates due to changes in sun position, cloud cover, and the overshadowing canopy. In this study, we analysed three mutant lines of *Arabidopsis* with increased stomatal conductance to examine to what extent stomatal opening limits photosynthesis in fluctuating light. The *slac1* (*slow anion channel-associated 1*) and *ost1* (*open stomata 1*) mutants with stay-open stomata, and the *PATROL1* (*proton ATPase translocation control 1*) overexpression line with faster stomatal opening responses exhibited higher photosynthetic rates and plant growth in fluctuating light than the wild-type, whereas these four lines showed similar photosynthetic rates and plant growth in constant light. The *slac1* and *ost1* mutants tended to keep their stomata open in fluctuating light, resulting in lower water-use efficiency (WUE) than the wild-type. However, the *PATROL1* overexpression line closed stomata when needed and opened stomata immediately upon irradiation, resulting in similar WUE to the wild-type. The present study clearly shows that there is room to optimize stomatal responses, leading to greater photosynthesis and biomass accumulation in fluctuating light in nature.

プレスリリース・概要（東京大学大学院理学系研究科・2020年2月27日）
気孔をすばやく開かせることで、野外における植物の成長促進に成功

【発表のポイント】

- 野外では、雲の動きや上部に存在する葉の動きによって葉の受ける光強度は大きく変動する。光強度が一定の環境で光合成能力を強化した例はいくつかあるが、「変動する光環境」に対する植物の光合成応答の強化に成功した研究例はまだ極めて少ない。
- 気孔は環境に応じて開閉することによって、光合成に必要な二酸化炭素の取り込みや蒸散による水分の放出を制御している。本研究では、光強度の上昇に応じて気孔をすばやく開かせることで、野外の光環境を模した変動光環境において光合成および植物成長を促進することに成功した（図1）。
- この結果、共生体がいる状態の時に限り、刺胞動物細胞内の「リソソーム*2」と呼ばれる細胞小器官で働く遺伝子などが重要な役割を果たす可能性を示した。
- 野外の変動する光環境における光合成の調節メカニズムの全貌の解明は、地球レベルの大気CO₂の削減や食料増産のために必須な光合成効率の改善や光合成生産向上のための技術基盤となるだろう。

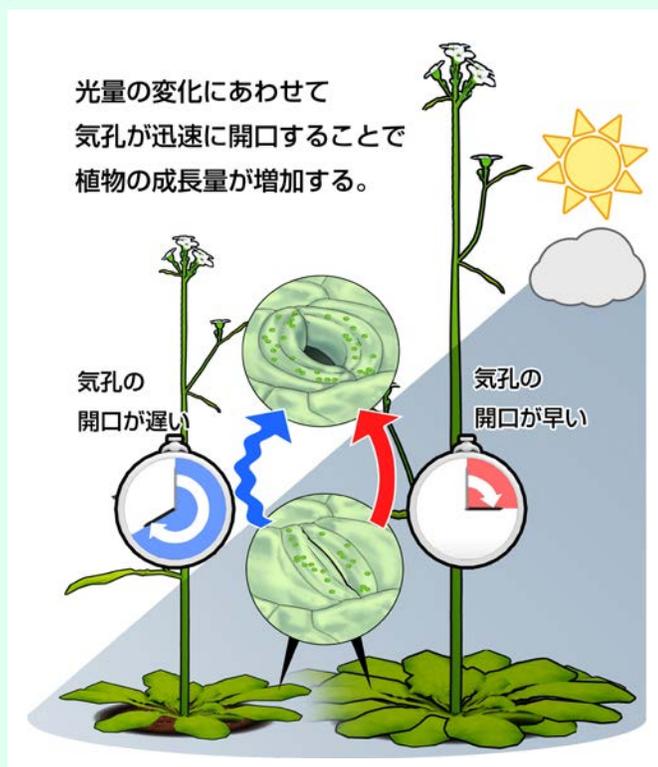


図1：気孔を迅速に開口させることで、野外における光合成応答と植物成長の促進に成功（3/2付け 図1改訂）

【概要】

野外環境において、雲の切れ間から降り注ぐ光や、風で揺らめく植物の葉の間から差し込む光によって、植物の受ける光量は頻繁に変動している。弱光下に置かれた葉に強い光があたると光合成速度は徐々に上昇し、やがて定常状態に達する。この現象を光合成誘導反応（注1）と呼ぶ。光合成誘導反応が起こっている間、植物は本来の光合成能力を最大限発揮することができていない。そこで、光合成誘導に要する時間を短縮することによって、野外の変動する光環境における植物生産性を向上させようという取り組みが、世界中でなされている。

東京大学大学院理学系研究科の木村遼希 大学院生、大学院農学生命科学研究科の矢守航准教授（研究当時：大学院理学系研究科 准教授）らは、モデル植物であるシロイヌナズナの気孔（注2）が開いたままの変異体では、野生型の個体に比べて光合成誘導期間が90%ほど短縮されることを見出した。

【用語解説】**注1 光合成誘導**

光照射後に光合成が始動し、定常状態に達するまでのCO₂固定速度の変化過程。この期間は光エネルギーを有効利用することができない。この誘導反応では、暗黒や弱光下で不活性化していた光合成関連酵素が活性化したり、閉じていた気孔が徐々に開くことで光合成の基質であるCO₂の供給量が増えたりする。

注2 気孔

葉の表皮に主に存在する開閉式の小さい孔状の構造。孔辺細胞という一对の細胞が膨潤収縮することによって開閉し、植物体と大気間のガス交換（CO₂吸収や蒸散）を可能にしている。夜間は閉鎖し不要な蒸散を防ぎ、光照射とともに開口する性質があるほか、湿度やCO₂濃度に応じてその開き度合が変化する。

Structural basis for the adaptation and function of chlorophyll f in photosystem I

Kato, K., Shinoda, T., Nagao, R., Akimoto, S., Suzuki, T., Dohmae, N., Chen, M., Allakhverdiev, S.I., Shen, J.-R., Akita, F., Miyazaki, N., Tomo, T
Nat. Commun., 11: 238

Chlorophylls (Chl) play pivotal roles in energy capture, transfer and charge separation in photosynthesis. Among Chls functioning in oxygenic photosynthesis, Chl *f* is the most red-shifted type first found in a cyanobacterium *Halomicronema hongdechloris*. The location and function of Chl *f* in photosystems are not clear. Here we analyzed the high-resolution structures of photosystem I (PSI) core from *H. hongdechloris* grown under white or far-red light by cryo-electron microscopy. The structure showed that, far-red PSI binds 83 Chl *a* and 7 Chl *f*, and Chl *f* are associated at the periphery of PSI but not in the electron transfer chain. The appearance of Chl *f* is well correlated with the expression of PSI genes induced under far-red light. These results indicate that Chl *f* functions to harvest the far-red light and enhance uphill energy transfer, and changes in the gene sequences are essential for the binding of Chl *f*.

プレスリリース・概要

(東京理科大学/岡山大学/筑波大学/理化学研究所/神戸大学・2020年1月15日)

目に見える光がなくても大丈夫！？遠赤色光で光合成を行えるシアノバクテリアの秘密を解明 ～光化学系 I における、クロロフィル *f* の位置と機能の特定～

◆研究の要旨とポイント

- 可視光よりもエネルギーの低い遠赤色光を吸収できる光合成色素クロロフィル *f* について、光合成反応のうち光化学反応を司るクロロフィルタンパク質複合体の中での正確な位置と、機能を特定しました。
- クロロフィル *f* は原核生物の一種シアノバクテリアから発見され、遠赤色光下で培養されたシアノバクテリアでは、白色光下で培養されたもの比べてクロロフィル *f* が新たに発現し、増えることが知られていました。クロロフィル *f* は、多くの植物や藻類などが利用できない遠赤色光を吸収することができますが、具体的にどこに存在するのか、光化学反応の中でどのような機能を果たしているのかは分かっていませんでした。
- 今回の研究により、クロロフィル *f* は光化学反応を直接駆動するのではなく、その機能をもつ別の色素にエネルギーを受け渡すことで、光化学反応を促進させる助けとなることが分かりました。

Environmental factors explain spawning day deviation from full moon in the scleractinian coral *Acropora*

Sakai Y, Hatta M, Furukawa S, Kawata M, Ueno N, Maruyama S

Biol Lett, 16(1):20190760

Broadcast-spawning scleractinian corals annually release their gametes with high levels of synchrony, both within and among species. However, the timing of spawning can vary inter-annually. In particular, the night of spawning relative to the full moon phase can vary considerably among years at some locations. Although multiple environmental factors can affect the night of spawning, their effects have not been quantitatively assessed at the multi-regional level. In this study, we analysed environmental factors that are potentially correlated with spawning day deviation, in relation to the full moon phase, in *Acropora* corals inhabiting seven reefs in Australia and Japan. We accordingly found that sea surface temperature and wind speed within one to two months prior to the full moon of the spawning month were strongly correlated with spawning day deviations. In addition, solar flux had a weak effect on the night of spawning. These findings indicate that *Acropora* have the capacity to adjust their development and physiology in response to environmental factors for fine-tuning the timing of synchronous spawning, thereby maximizing reproductive success and post-fertilization survival.

プレスリリース・概要（東北大学・2020年1月22日）

サンゴは環境変化に合わせて産卵日を選ぶ

海水温や風速などの環境要因が同調的な産卵行動に与える影響を解析

【発表のポイント】

- サンゴ礁では、造礁性イシサンゴ類が初夏の満月に近い夜に同調的に産卵を行う「一斉産卵」が知られている。
- 本研究では、環境観測データとサンゴ礁における産卵観察データ、および過去の文献の調査を組み合わせて、「満月の日と産卵日との間のずれ（日数）」に影響する環境要因を統計的に検出する解析系を確立した。
- 「海水表面温度」「風速」「日射量」といった環境要因が、満月と産卵日とのずれに関係しており、これらの環境要因はそれぞれ異なる時期に異なる効果を持つことが明らかとなった。
- 本研究により、満月に応じたサンゴの産卵日は、複数の環境要因によって微調整されていることが示された。また、サンゴの繁殖行動に環境変動が与える影響を予測するための解析基盤を開発することができた。

【概要】

造礁性イシサンゴの「一斉産卵」は毎年、初夏の満月に近い夜に起こることから、月齢*1周期に合わせた何らかのシグナルにより引き起こされると考えられていますが、産卵月齢は一定ではなく、毎年少しずつ異なるため、予測が難しいことでも知られています。東北大学大学院生命科学研究科の丸山真一朗助教らと基礎生物学研究所の酒井祐輔研究員、お茶の水女子大学の服田昌之教授らのグループは、ミドリイシ属サンゴの産卵日が毎年満月からどれくらいずれるかが、海水表面温度などの環境要因によって説明できることを発見しました。これは、サンゴが環境変化に応じて産卵時期を微調整するように進化してきた可能性を示唆する重要な報告です。本研究結果は、1月22日付でBiology Letters誌（電子版）に掲載されました。



図1. ウスエダミドリイシ(*Acropora tenuis*)の産卵の様子。撮影：服田昌之。

【用語説明】

*1 月齢

新月を基準にして何日経過したかを表す数字。月の満ち欠けの状態におよそ対応しており、目安として使われる。

Simultaneous increases in the levels of compatible solutes by cost-effective cultivation of *Synechocystis* sp. PCC 6803

Iijima H, Watanabe A, Sukigara H, Shirai T, Kondo A, Osanai T

Biotechnol. Bioeng., In press. doi: 10.1002/bit.27324.

Synechocystis sp. PCC 6803, a cyanobacterium widely used for basic research, is often cultivated in a synthetic medium, BG-11, in the presence of 4-(2-hydroxyethyl)-1-piperazine ethanesulfonic acid (HEPES) or 2-[[1,3-dihydroxy-2-(hydroxymethyl)propan-2-yl]amino]ethanesulfonic acid buffer. Owing to the high cost of HEPES buffer (96.9% of the total cost of BG-11 medium), the biotechnological application of BG-11 is limited. In this study, we cultured *Synechocystis* sp. PCC 6803 cells in BG-11 medium without HEPES buffer and examined the effects on the primary metabolism. *Synechocystis* sp. PCC 6803 cells could grow in BG-11 medium without HEPES buffer after adjusting for nitrogen sources and light intensity; the production rate reached 0.54 g cell dry weight·L⁻¹·day⁻¹, exceeding that of commercial cyanobacteria and *Synechocystis* sp. PCC 6803 cells cultivated under other conditions. The exclusion of HEPES buffer markedly altered the metabolites in the central carbon metabolism; particularly, the levels of compatible solutes, such as sucrose, glucosylglycerol, and glutamate were increased. Although the accumulation of sucrose and glucosylglycerol under high salt conditions is antagonistic to each other, these metabolites accumulated simultaneously in cells grown in the cost-effective medium. Because these metabolites are used in industrial feedstocks, our results reveal the importance of medium composition for the production of metabolites using cyanobacteria.

プレスリリース・概要（明治大学・2020年3月9日）

～防御に代謝を振りながらも増殖を保つラン藻～
明治大学農学部環境バイオテクノロジー研究室が、
増殖と“適合溶質”の蓄積の両立に成功しました

石油資源の枯渇や地球温暖化の加速が懸念されている現代社会において、二酸化炭素を利用した光合成によるバイオテクノロジーが注目を浴びています。

明治大学農学部農芸化学科環境バイオテクノロジー研究室の小山内崇（准教授）、飯嶋寛子（専門研究員）、理化学研究所環境資源科学研究センター近藤昭彦（チームリーダー、神戸大学教授）、白井智量（副チームリーダー）らの研究グループは、光合成を行うバクテリアであるラン藻において、培養方法の改良を行い、増殖の維持および特定の糖・アミノ酸の蓄積を両立させました。

○ラン藻の増殖は、光、栄養、攪拌方法、培養容器の形状など、培養における多様なパラメータに影響される。バイオテクノロジーに適した培養方法は、現在も試行錯誤の段階である。

○培養における光の強さ、窒素栄養、培地の pH 調整法を検討した結果、簡便で効率的に増殖できる培養系を確立した。

○この培養条件で細胞内の代謝を調べたところ、塩ストレス時に合成される糖やアミノ酸が高蓄積していた。細胞がそのような「防御体制」になっているにもかかわらず、ラン藻の増殖は通常通りという珍しい状態になっていることが明らかになった。

要旨

ラン藻は、植物と類似の光合成を行うことができるバクテリアです。ラン藻は、植物、コケ、他の藻類と比べて増殖が速く、実験室での取り扱いも容易であるため、基礎研究のみならず産業への展開が期待されています。ラン藻の中でも最も広く研究に使われているシネコシスティス 注1) (学名 *Synechocystis* sp.) は、淡水性のラン藻で、増殖が速く、遺伝子の取り扱いなどが容易です。これまでの研究で、シネコシスティスは、バイオプラスチックの原料となるコハク酸、乳酸などの生産能力が高いことがわかっています。

シネコシスティスは古くから研究されてきたラン藻であるため、多くの研究者が培養を行ってきました。ラン藻は、培養液に光を照射し、試験管に空気を吹き込んで攪拌させる形式や、フラスコを振盪させる形式など、様々な方法で培養できます。しかし、これらの多くは基礎研究のための培養方法であり、実用化に適した培養例は少なく、まだまだ発展途上の段階です。また、実用化にあたっては、培地にかかるエネルギーやコスト、操作の簡便さを考えることも重要です。

今回研究グループは、シネコシスティスの培地を改良するとともに、光の強さなどを調節することで、低コスト、省エネルギーでかつ簡便でありながら、細胞がよく増殖する条件を発見しました。また、この培養条件での細胞内の代謝をメタボローム解析 注2) で調べたところ、糖やアミノ酸の代謝が大きく変化していることが明らかになりました。特に、今回の培養条件では、ショ糖（スクロース）やグルコシルグリセロールといった糖や、グルタミン酸などのアミノ酸が増えていました。これらの代謝産物は、細胞が海水などの塩ストレスにさらされた時に、“防御”の役割を果たすことが知られています。このような物質が蓄積するような状態では増殖が落ちるのが一般的ですが、今回の培養では増殖を保ちつつ、これらの代謝産物が蓄積するという特殊な状態になっていることが明らかになりました。

この研究は、明治大学農学部 小山内崇（准教授）、飯嶋寛子（専門研究員）、理化学研究所環境資源科学研究センター近藤昭彦（チームリーダー、神戸大学教授）、白井智量（副チームリーダー）らによって行われました。この研究は、JST 戦略的創造研究推進事業先端的低炭素化技術開発ALCA（代表小山内崇）およびJSPS 科研費新学術領域研究「新光合成」（領域代表基礎生物学研究所皆川純教授、計画班代表大阪大学清水浩教授）の援助により行われました。本研究成果は、2020年3月4日発行のドイツの科学誌「Biotechnology and Bioengineering」のオンライン版に掲載されました。

補足説明

注 1) シネコシステイス

世界的に研究されている淡水性、単細胞性のラン藻である。他の微細藻類に比べて増殖が速く、遺伝子組換えや凍結保存が可能といった利点を有する。全生物の中で、3番目に全ゲノムが決定されたモデル生物でもある。

注 2) メタボローム解析

細胞内外の代謝産物の量を一齐に測定する解析のこと。代謝産物は化学的性質が様々であるため、液体クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー、キャピラリークロマトグラフィーなどの様々な方法で代謝産物を分離する。検出は、質量分析で行うことが多い。

Reports

・国際ミニシンポジウム

「Photosynthesis Research for the Future」開催報告

報告者： 岡山大学 高橋裕一郎

会場： 岡山大学理学部大会議室

日時： 2019年11月19日(火)13:00～11月20日(水)13:00

世話人： 高橋裕一郎（岡山大学・高橋裕一郎研究室）

新学術領域「新光合成」の国際支援班の活動の一環として、若手研究者や大学院生を対象とした国際ミニシンポジウム「Photosynthesis Research for the Future」を開催しました。これから国際舞台で研究成果を発信していく上で、英語での口頭発表の場数を踏むことはとても大事です。しかし、若手研究者にはその機会が限られているのが現実です。そこで、国際支援班が招へいたルール大学の Rögner 教授と岡山大学 RECTOR プログラムで招へいたミュンスター大学の Hippler 教授と Buchert 博士が岡山大学に滞在する機会を利用して、日本側の若手が研究発表する機会を設けました。海外からの演者が3名、日本滞在の海外からの研究員および留学生の演者が4名、若手を中心とした日本人の演者が11名(内大学院生は2名)による二日間の日程は充実した内容でした。今回初めて英



講演会場の様子。演者は Hippler 教授



1日目の最後に図書館前で集合写真

語で発表する若手も少なからずいたのですが、予想以上に上手に発表し、質疑応答にもうまく対応できたのには感心しました。少人数の会場であったため、リラックスして発表に臨めたのかもしれませんが。今後の国際舞台での活躍が期待されます。

初日の夜は岡山駅の近くの心地ダイニングで懇親会を行いました。ここでは研究発表の内容の議論に始まり、今後の協同研究についての相談にも発展し、日本の若手研究者が国際共同研究を活発化させるきっかけになったようです。



1日目の夜の懇親会

この国際ミニシンポジウムは、岡山大学異分野基礎科学研究所 (RIIS) の援助により若手の演者の旅費を支援しました。

プログラム概要

November 19

- | | |
|-------------|---|
| 13:00–13:05 | Opening remarks |
| 13:05–13:40 | Michael HIPPLER (University of Münster)
PGR5 is required for efficient Q-cycle in the cytochrome b_6f complex |
| 13:40–14:10 | Michihiro SUGA (Okayama University)
Intermediate S-state structures of photosystem II and the molecular mechanism for nature's water oxidation |
| 14:10–14:40 | Hiroshi KURODA (Okayama University)
Functional analysis of hydrogen bond networks in photosystem II by <i>Chlamydomonas</i> chloroplast transformation |
| 14:40–15:00 | Ruri NIHARA (Okayama University)
Effects of carboxyl-terminal residue modifications of photosystem II reaction center D2 protein on the O ₂ evolving system |
| 15:00–15:15 | Break |
| 15:15–15:45 | Kentaro IFUKU (Kyoto University) |

Evolution and functions of the extrinsic subunits of photosystem II

- 15:45–16:15 Hiroko TAKAHASHI (Saitama University)
OCP dependent NPQ protects the repair of photosystem II in *Synechocystis* sp. PCC6803
- 16:15–16:35 Yufen CHE (Kyoto University)
Role of Arabidopsis PsbP-like protein 1 in the assembly of Photosystem II supercomplexes and plant adaptation under fluctuating light
- 16:35–16:45 Break
- 16:45–17:05 Chen YING (Hokkaido University)
Photosystem analysis of Arabidopsis stay-green mutant
- 17:05–17:35 Yusuke KATO (Okayama University)
FtsH and D1 degradation in PSII repair cycle
- 17:35–18:05 Yasuhiro KASHINO (University of Hyogo)
Different acclimation strategies to the light environment among marine diatoms
- 19:00–21:00 Dinner at Kokochi Dining Nanai (Near Okayama station West Gate)

November 20

- 9:00–9:30 Shin-Ichiro OZAWA (Okayama University)
Antenna of green algal Photosystem I complex
- 9:30–9:50 Michiyo TAKAGI (Okayama University)
Effects of LHCA3 subunit deletion on the structure and function of the photosystem I Light-harvesting complex in the green alga *Chlamydomonas reinhardtii*
- 9:50–10:25 Matthias RÖGNER (Ruhr University Bochum)
Remodeling of photosynthetic electron transport in *Synechocystis* PCC 6803 for future hydrogen production from water
- 10:25–10:55 Yuki OKEGAWA (Kyoto Sangyo University)
Regulation of PSI cyclic electron transport by the *m*-type thioredoxin
- 10:55–11:10 Break
- 11:10–11:40 Felix BUCHERT (University of Münster) Tuning the *pmf* utilization: An *in vivo* characterization study of thiol-modulated chloroplast ATP synthase in higher plants and green microalgae.
- 11:40–12:10 Atsushi TAKABAYASHI (Hokkaido University)

The finding of PSI-PSII megacomplexes in green plants and subsequent research progress

- 12:10-12:30 Mithun Kumar Rathod (Okayama University)
Characterization of Alb3.1 mutant, BF4, defective in the LHC complexes in the green alga, *Chlamydomonas reinhardtii*
- 12:30-13:00 Sreedhar NELLAEPALLI (Okayama University)
A photosystem I assembly factor, CGL71, is involved in a PSI reaction center assembly in the green alga *Chlamydomonas reinhardtii*

Organized by RIIS, Okayama University

Supported by RIIS and RECTOR Program, Okayama University and JSPS KAKENHI 16K21727

ワークショップ2019 参加者の声

京都産業大学 桶川友季

国際ミニシンポジウムでは英語での発表、ディスカッションができ、大変貴重な経験となりました。今回の発表を通じて勉強になったことがたくさんあり、大きな刺激を受けました。また、シンポジウムの終了後も Rögner 先生と Hippler 先生とディスカッションさせていただき、研究に対する様々なアドバイスをもらうことが出来ました。今後の研究について励ましの言葉もかけていただき、Rögner 先生と Hippler 先生には大変感謝しております。

さらに、今回のミニシンポジウムがきっかけとなり、次の週には Hippler 先生と Buchert さんが京都に来られ、鹿内先生を含めてディスカッションをする機会をもつことが出来ました。

最後に、高橋先生には国際ミニシンポジウムで発表する機会を与えていただき、とても感謝しております。今回の経験を今後の研究に生かしていきたいと思っております。

・「新光合作用」2020年度春期領域会議

報告者： 京都大学 鹿内利治

会場：Zoom オンライン会議システム

日時：2020年6月2日(火)9:00～3日(水)17:00

新学術領域研究「新光合作用」の第7回領域研究が、オンラインで開催されました。計画班から8題の、公募班からは23題の口頭発表(20～30分)が行われました。本来、この会議は、神戸の生田神社で6月1日からの3日間開催される予定でしたが、新型コロナウイルスの問題でキャンセルになり、その代替として行われたものです。計画時は、オンラインで果たして領域会議が可能なのか心配されましたが、十分な議論ができたと思います。いろいろなところで聞く話ですが、制限された活動の中で、これまでなぜ使わなかったのだという便利なことが見つかっています。オンライン会議もその一つですね。当初は混乱も心配されましたが、皆さん講義や学内の会議でZoomには慣れておられて、大きな問題も起こりませんでした。講演者に残り時間を伝える方法が思いのほか難しく、座長が残り時間を示す紙をカメラにかざすという、アナログな方法をとったのは、ご愛嬌でしょうか。



初日の朝に撮った集合写真

一つ問題が残ったとすると、セキュリティーの問題から、学生の参加が認められなかったことです。このことは、実はオンラインに限ったことではなく、大きな国際会議などでは、論文にしていないデータを発表しない風潮があります。その一方で、ゴードン会議のように、未発表のデータを議論できる会議の重要性も認識され、科学がグローバル化する中、国際的に議論しないといけない問題なのでしょう。

私事になりますが、今回の会議で、初めて在宅勤務というのを経験しました。自宅でリラックスして、二日間サイエンスのことだけ考えて、木曜に出勤する時は、やや気が重かったです。普段の領域会議がそんなに楽しかったかと言われると、それほどでもなかった気がして、不思議なものです。記憶に残っているのは、飲み会のことばかりです。京大では、オンラインになって授業に出席する学生が増えている気がしますが、そんなものなのですかね。

次回は、2021年3月1日～3日、岡崎で最後の領域会議です。最後の会議は、皆さんで集まりたいですね。万が一この時期に会議ができない状態だと、大学は大変なことになっています。考えるのもおぞましいですね。それでは皆さん、残された期間、さらなる研究の進展を目指して頑張りましょう。

今後の予定

2021年9月19日(土)～21日(月) オンライン開催

植物学会(名古屋) 学会共催シンポ

「葉緑体学事始

～植物科学が開拓する「細胞とオルガネラの間」の新境地をめざして～」

2021年3月1日(月)～3月3日(水)

2020年度秋期領域会議

場所: 岡崎

2021年11月

2021年新光合成第3回国際シンポジウム

「International Symposium on Photosynthesis and Chloroplast Regulation」

場所: 神戸・ファッションマート

お願い

ご投稿について

本ニュースレターは毎年2回発行予定です。掲載希望記事など、ニュースレター担当の栗栖 (gkurisu@protein.osaka-u.ac.jp) までメールをいただきたくお願いいたします。

第9号の原稿締め切りは、2021年3月15日とさせていただきます。

ご多用のところお手数をおかけしますが、ご投稿よろしくお願いいたします。

「新光合成：光エネルギー変換システムの再最適化」
月刊ニュースレター



発行人 皆川 純
編集人 栗栖源嗣

発行所 新学術領域「新光合成：光エネルギー変換
システムの再最適化」領域事務局
連絡先 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘3-2
大阪大学蛋白質研究所蛋白質結晶学研究室
TEL 06-6879-8605 FAX 06-6879-8606