藻類 Jpn. J. Phycol. (Sôrui) 70: 44–45, March 10, 2022

2021 年度「藻類談話会」参加記

大沼 亮

2021 年 11 月 27 日（土），神戸大学理学部において 2021 年度藻類談話会が開催されました。本会は西日本におられる藻類を研究材料とした研究者の交流会として開催されており，今年で 25 回目となるそうです。私は今年度 4 月から神戸大学に着任し，西日本に拠点をおくこと自体が初めてであるため，談話会の参加も初めてでした。今回は，27 名の方にご参加いただき, 3 つの講演が行われました。下記に演者（敬称略）ならびに演題を記します。

・得津隆太郎（京大院・理）
「緑藻の光合成研究から浮かび上がってきた光応答の多様性」
・大沼亮（神戸大・内海域セ）
「渦鞭毛藻ヌスットディニウムの盗葉緑体現象と細胞内共生の進化」
・佐藤陽一（理研食品（株））
「震災から 10 年，三陸における海藻産業の現状と課題」

得津さんのご講演では，緑藻類の光防御機構についてのお話がありました。光合成生物が過剰な光エネルギーを吸収すると，クロロフィル分子の過励起・一重項酸素の発生が起こり，それによって種々のタンパク質や光化学系 II が破壊（光阻害）され，細胞死を引き起こします。これを避けるために，光合成生物は非光化学的消光（NPQ）という光防御機構を備えていますが，得津さんは緑藻類における光防御機構について数々の素晴らしい成果を上げており，その内容についてわかりやすくご講演いただきました。陸上植物では PsbS が恒常的に発現し，光防御に関与していることが知られています。一方，緑藻類では LHCSR というタンパク質が NPQ に関与していると示唆されていましたが，どのように細胞が強光を感知し，光防御機構を働かせているかはわかっていなかったそうです。今回のご講演では，LHCSR3 が青色光で発現誘導されること，LHCSR3 の発現には光合成活性と青色光受容体であるフォトトロピンが必須であると明らかにされたとのお話がありました。また，LHCSR1 の機能解析では，このタンパク質が紫外線で誘導されること，膨大な量の変異体を用いて CONSTANS/NF-Y という転写因子が LHCSR1 の発現に必要なことを明らかにされたとのお話もありました。最後には緑藻が光防御に用いている機構が被子植物において花成の

講演の様子（写真提供：幡野恭子先生）

タイミングを制御する機構と共通していることが明らかとなり，緑色植物全体の光防御機構とその進化に関するディスカッションもお聞きし，壮大な研究に感激いたしました。私は光合成の研究といえば緻密で難しいイメージを持っていましたが，動画やイラストを多用してくださり，専門外の私でも楽しく拝聴させていただきました。

私の講演では，西日本に拠点を移したご挨拶も兼ねて，これまで行ってきた盗葉緑体性 *Nusuttodinium* 属渦鞭毛藻類の研究を発表させていただきました。私は藻類ではない生物が藻類になる進化の原動力，細胞内共生の進化のモデルとしてヌスットディニウムを使っています。これらはもともと葉緑体をもたない渦鞭毛藻で，クリプト藻を取り込み，盗葉緑体として用いることが知られています。中でも *N. aeruginosum* は細胞全体に広がる大きな盗葉緑体を保持します。私の講演では，この種を中心に，盗葉緑体の拡大には共に取り込んだクリプト藻核が必要であること，取り込まれたクリプト藻核には転写活性があり，光合成に関連する遺伝子群の発現上昇があること，またクリプト藻核は取り込まれた後に明暗の切り替えに応答しなくなることをお話いたしました。公演後に，クリプト藻が取り込まれる食胞膜と他の盗葉緑体性の生物の食胞膜の共通性について，餌生物の密度と盗葉緑体の維持時間の関係について，渦鞭毛藻がクリプト藻を認識する機構についてなど，私の講演に対して数々のご指摘，ご質問をいただき，今後の課題を思案するとても良い機会になりました。私の講演を聞いてくださった方，そして議論をしてくださった方にこの場を借りて厚くお礼申し上げます。

佐藤さんのご公演ではワカメを中心とした応用研究をお話いただきました。ワカメは日本でもおなじみの食材ですが，養殖生産量の減少により昨今は原料価格が高値の傾向にあるそうです。この原因としてワカメの生産者数と養殖施設の減少が一因になっており，佐藤さんの研究グループでは，地元の漁業関係者の方の経験則である「黙認知」を科学的な実験データによって裏付けし，「形式知」化することで，生産を安定化し，漁業関係者の負担を減らす取り組みをなさっているというお話をいただきました。佐藤さんはご講演で数々の取り組みについてお話いただいたのですが，中でも私の印象に残っているがワカメの「芽落ち」の話です。三陸沿岸ではワカメの種苗を親縄に設置した後まもなく藻体が枯死してしまう芽落ちが問題になっていたそうです。これを解決するため，佐藤さんのグループは室内培養実験でワカメを様々な条件で培養し，ワカメの幼胞子体にとっては高光量が生育を低下させる要因であると突き止められました。芽落ちが問題になっていた養殖場では種苗をつけた養殖ロープを海水表面付近に設置していたそうですが，これを海中に沈めて光量を抑えることで，ワカメの芽落ちが劇的に防止できると実証されたとのことでした。私は今のところ，すぐに人間の生活に役に立つような研究はしていない身なので，食品の生産の安定化や生産者の負担減に精力的に取り組んでいらっしゃる佐藤さんのお話をありがたく拝聴いたしました。

今年度はコロナ感染拡大防止のため，懇親会は執り行われず，公演終了後にすぐに解散となり，いささか寂しい気持ちではありました。しかしながら，対面での研究発表会は久々でありましたので，議論されている方の生き生きとした表情を垣間見ることができ，対面で議論することの尊さを改めて実感する会でありました。2022 年度の藻類談話会は奈良女子大学で開催される予定です。本年，私は初めて参加しましたが，微細藻から大型藻まで，基礎研究から応用研究まで多様な方々がご参加され，楽しいご講演を聞くことのできる大変良い機会であると感じました。来年度の藻類談話会へのご参加をお待ちしております。

（神戸大学内海域環境教育研究センター）