

## 2023 年度「藻類談話会」参加記

焦 天怡

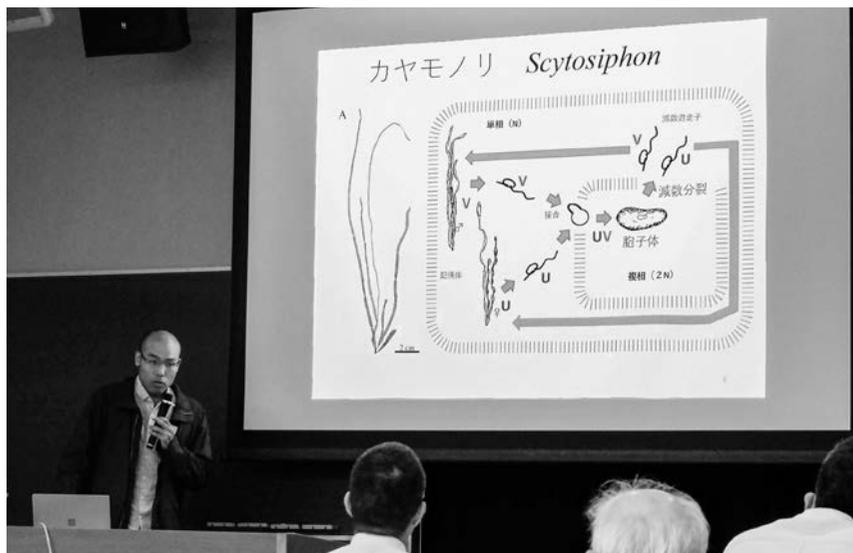
2023 年 10 月 28 日（土）に京都大学において開催された藻類談話会に参加しました。主に関西圏で藻類を研究材料とする研究者が集まる本会ですが、27 回目の今回は 46 名（うち学生 14 名）の方々が参加していました。本会では、藻類の進化や形態といった基礎理学的な研究トピックに加え、太古の地球環境と藻類の進化に関する講演や、藻類バイオマスの利用といった応用面でのお話など、幅広い分野に関わる 4 件の講演が行われました。演者（敬称略）と演題は以下の通りです。

- ・星野 雅和（神戸大・内海域センター）：  
褐藻類における雌雄配偶子間認識について
- ・鎌倉 史帆（奈良女大・共生科学研究センター）：  
環境によって細胞壁の形を変える珪藻の研究
- ・松尾 太郎，三輪（伊藤）久美子（名古屋大院・理）：  
シアノバクテリアはなぜフィコピリン色素を使うようになったか？—初期地球水圏の光環境復元とシアノバクテリアの光合成—
- ・松本 光史（株）クボタ・グローバル技術研究所）：  
水圏バイオマスを利用した新規事業創出と CO<sub>2</sub> 削減への期待

最初の講演は、神戸大学の星野先生による褐藻カヤモノリの受精に関するお話でした。配偶子の認識と言えば性フェロモンの放出、配偶子接着、細胞膜融合などがあげられますが、今回は、雌雄間の相互認識に働くタンパク質をコードする遺伝子の同定に関して、星野先生のここまでのアプローチや研究を進めていく上での苦労話などを交えて講演されました。カヤモノリ属の近縁な 2 種間の非対称交雑（種 B のメス配偶子は両方のオス配偶子と接合できますが、種 A のメス配偶子

は同種のみ接合可能）を利用して、順遺伝学的アプローチから雌雄の配偶子の認識に関わる遺伝子についてゲノム上の位置を確認したことや、逆遺伝学的アプローチからの研究結果について紹介されました。さらに、プロテオーム解析の結果にもとづいて、レクチンが褐藻カヤモノリ雌雄配偶子間の認識に関して大切な役割を担っていることについてもお話されていました。星野先生の講演は非常に興味深く、褐藻カヤモノリの受精に関する研究の進展について深く理解できる貴重な機会となりました。特に、非対称交雑を利用して雌雄の配偶子認識に関与する遺伝子のゲノム上の位置を特定した手法や、逆遺伝学のアプローチから導かれた知見は印象的でした。星野先生が研究過程で遭遇した苦労話も共有され、科学研究の裏側にある努力と情熱に触れることができました。この講演を通じて、褐藻カヤモノリの受精に関する様々な側面についての知識が深まりました。また、従来の手法に限らずに、大胆に新手法を試すことの重要性を理解しました。今後の研究活動において、学んだ知識を活かし、新たな発見につなげられるように努めていきたいと思えます。

2 題目の講演は奈良女子大学の鎌倉先生で、環境に応じて細胞壁の形を変える珪藻に関する講演でした。鎌倉先生が研究対象とされている珪藻は、塩分に応じて細胞壁を「フラット型」と「ドーム型」という 2 つの大きく異なる形態に変化させ、珪藻の殻の形が大きく変化するという点に非常に驚きを覚えました。鎌倉先生の講演では、さまざまな塩分の人工培地を用いて培養実験を行った結果、塩分が 2 の場合フラット型が最も多く、塩分が 7 になると、ドーム型が最も多くなること、またこの変化は可逆的であることが示されていました。このような珪藻の細胞壁の形態変化には、浸透圧が深く



関与しているというご説明でした。とても新鮮な内容の講演でしたが、講演の最後には、紹介された塩分環境による珪藻の形態変化が、将来的に生物学や生態学のさまざまな分野で研究対象となりうるというお話もありました。個人的には、珪藻の殻の形が塩分の変化に応じて変化するメカニズムに興味を抱いており、珪藻の自らの生存環境に適応する驚くべき能力は目の見えない生き物の生存戦略の不思議さと面白さを示すもので、非常に勉強になりました。生態系において、珪藻のように浸透圧の変化に伴い外見を変える微生物が他に存在するかどうか、更なる期待が膨らみます。

3番目は、名古屋大学の松尾先生と三輪先生による講演で、前半は松尾先生が講演され、途中から三輪先生に交代するという形で、お話が進んで行きました。この講演では、シアノバクテリアの光環境に対する適応についてお話されていました。松尾先生の講演は、天文学の視点からの研究の全体的な背景や、古代の海洋における光環境についての説明から始まりました。古代の海において、イオンとして海水に溶け込んでいた鉄が、光合成により酸化されて縞状鉄鉱床を形成したという話は有名ですが、その際に、酸化作用により生じた $Fe^{3+}$ の影響で、海水中では緑色光以外の光がすべて吸収されたということでした。古代の海は青でなく、緑色であったというお話は非常に印象的でした。後半の三輪先生は、松尾先生の講演内容を踏まえて、シアノバクテリアにおける光合成色素の進化について講演されました。シアノバクテリアは光合成集光色素のフィコエリスロピリンを持つため、緑色光を利用することが可能なことや、フィコピリンの電子伝達速度が速く、効率が良いことなどについてお話がありました。この講演を通じて、古代の海洋環境が緑色の光に支配されていた時代におけるシアノバクテリアの進化や、地球環境とシアノバクテリアの相互作用に関する理解が深まったように感じました。松尾先生と三輪先生の講演に関して非常に興味を持ち、シアノバクテリアの光環境への適応に関する洞察に感銘

を受けました。地球の歴史と微生物の進化が絡み合う面白さを感じながら、環境と生物の相互作用が私たちの世界をどのように形成してきたのかについて知見を得ることができました。また、古代の海の色彩がシアノバクテリアの進化にどのように影響を与えたのかについて、さらに詳しく知りたいと思いました。

最後は松本さんによる藻類に関する事業立ち上げや展開に関する講演でした。一般論的なお話が多く、個別の事例について詳しく伺えなかったのが残念でしたが、藻類が、エネルギー分野で新たなビジネスチャンスを生み出し、より持続可能な未来に向けた基盤を築く上で重要な存在であることを実感しました。松本さんのお話から、藻類のポテンシャルが非常に高いことを感じ、今後の展開にも期待が高まりました。講演を通じて、藻類がエネルギーの分野でどれほど注目されており、新たなビジネスモデルや技術革新が進む中で、持続可能性への貢献が期待されていることを知り、藻類が地球環境に与えるポジティブな影響について理解が深まりました。さらに、エネルギー分野における環境への配慮と持続可能性の重要性について再確認し、これからの時代に藻類が果たすべき役割について興味深い視点を得ることができました。将来的には、より具体的な事例や展開についての情報が提供されることを期待しつつ、自分自身も環境に対する理解を深めていく必要があると感じました。

講演は4題とも刺激的で、発表後の質疑応答では熱い議論が交わされていました。一方で、休憩時間にはお茶やお菓子を楽しみながら、参加者の間で研究に関する情報交換などが行われており、談話会が藻類研究者間の研究交流の場であることを強く感じました。私を含め学生の方も多く参加しており、楽しい時間を過ごせました。2024年度の藻類談話会は神戸大学で実施される予定です。

(神戸大学大学院理学研究科)

