

日本植物学会シンポジウム

「光合成生物の多様な光応答戦略」

オーガナイザー

成川 礼

東京大学大学院総合文化研究科
〒153-8902 目黒区駒場 3-8-1

石川 美恵

東北大学大学院生命科学研究科
〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1

Various light-responsive strategies in photosynthetic organisms

Key words: algae; cyanobacteria; light environment; photoreceptor; plant

Rei Narikawa

Department of Life Sciences, University of Tokyo
3-8-1 Komaba, Meguro, Tokyo 153-8902, Japan

Mié Ishikawa

Graduate School of Life Sciences, Tohoku University,
2-1-1, Katahira, Aoba-Ku, Sendai, Miyagi 980-8577, Japan

1. シンポジウム実施の経緯

日本植物学会第75回大会（東京）にて、シンポジウム「光合成生物の多様な光応答戦略」が行われ、多様な光合成生物の光応答現象を扱う若手研究者6名の演者により、最先端の研究成果が発表された。このシンポジウムはオーガナイザーの一人であり、シアノバクテリアの光応答を研究している成川が、光合成生物の光応答について個別の生物の理解に留まらず、多様な光合成生物の光応答戦略についての俯瞰的な理解を目指すために、黄色植物の光応答を研究している石川に声をかけたことに端を発する。それから2人で議論を交わし、様々な光合成生物の光応答について、分子レベルから細胞・個体レベルまで研究している若手研究者を精選し、講演を依頼した結果、このシンポジウムが実現した。

2. シンポジウムの狙い

光合成生物にとって光はエネルギーであり、それ故に、光は最重要な情報といえ、高度な

光応答機構の存在が示唆される。実際、シアノバクテリアや陸上緑色植物において、光受容体と光応答現象の詳細な解析が進められ、高度な光応答戦略の一端が明らかとなりつつある。一方、紅色植物や黄色植物でも光応答現象は知られているが、その分子機構などについては未だ不明な点が多い。また、シアノバクテリアや陸上緑色植物においてもまだ明らかとなっていない現象や分子機構も多い。光合成生物といっても、その生き様は様々であり、それぞれの生物は独自の光応答戦略で、光環境に適応していると考えられる。多様な光合成生物の光応答戦略について最先端の研究者が発表し、横断的に討論し合うことで、光応答戦略の普遍性と多様性を理解し、俯瞰的な視点で光合成生物の光応答戦略を捉えることができると期待される。また、他の光合成生物の光応答戦略を理解することで、今後の個別の研究へのフィードバックも期待できる。

そこで本シンポジウムでは、シアノバクテリアから、紅色植物、黄色植物、緑色植物までの多様な光合成生物について、最先端で研究に従事している若手研究者が、現在までに理解されている光応答現象やその分子機構を発表した。それぞれの発表や総合討論において、個別の現象や分子機構についてだけでなく、光応答戦略の普遍性と多様性についても活発に議論が行われた。特に、シアノバクテリアは光受容体が非常に豊富であるのに対し、陸上緑色植物では光受容体の数はあまり多くない。陸上緑色植物では限られた数の光受容体がクロストークや階層的な制御を組み合わせることで多様な光応答現象を制御しているのに対し、シアノバクテリアではそれぞれの光受容体が個別の光応答現象を制御しているという全く異なった戦略が示唆された。近年、紅色植物や黄色植物のゲノム解析が進展し、形質転換技術も開発されつつある。将来的には、ゲノム情報を基にした分子生物学的解析により、紅色植物や黄色植物の光応答戦略における分子機構がより深く解明されることで、包括的な理解が進むであろう。

また、このシンポジウムを通じてお互いの研究内容を把握したことも意義深く、今後のさらなる研究交流にも期待がもたれた。シンポジウムで交わされた活発な研究発表と議論が本特集にまとめられているので、本稿を通して、光合成生物の光応答戦略に関する現状の理解ならびに関連研究分野の発展の一助となれば幸いである。