

序文<sup>‡</sup>

首都大学東京 理工学研究科 生命科学専攻

永島 賢治<sup>\*</sup>

光合成のメカニズムや環境応答あるいは進化を研究する上で、光合成細菌はそのシンプルな体制や遺伝子操作の自由度の高さから、きわめて優れた材料であると言える。今日、光合成で働く様々な色素タンパクや電子伝達タンパクなど比較的大きな膜タンパク質複合体の詳細な立体構造が広く研究に活用されているが、その端緒を付けたのは紅色光合成細菌の反応中心複合体のX線結晶構造解析であった。クロロフィルやカロテノイドなど色素合成の酵素遺伝子の同定や、その発現を調節する様々なセンサータンパクの発見も、1980年初頭の紅色光合成細菌 *Rhodobacter capsulatus* における光合成遺伝子クラスターのクローニングに端を発している。本特集ではこうした光合成細菌の魅力に惹かれ、国内で精力的に研究を続ける方々に執筆をお願いした。シンプルで扱いやすいとは言え、一方で多様性に富む光合成細菌の分類と、近年急速に蓄積してきたゲノム解析に関するトピックスの紹介を平石明氏にお願ひし、紅色光合成細菌の光捕集タンパクを題材とした色素タンパクの機能・構造の相関関係を大友征宇氏に、ご自身の研究も含め解説していただいた。また、若手研究者である原田二郎、塚谷祐介の両氏を中心に、緑色細菌の新しい色素合成経路の同定と光合成電子伝達経路の解析について、それぞれ執筆していただいた。両氏の記事からは研究現場の試行錯誤とその先にある“夢”が感じ取れるのではないかと思う。本特集は同年3月に行われた嶋田敬三氏の退職記念シンポジウム「光合成細菌：色素タンパク質からの広がり」をきっかけに企画されている。その嶋田敬三氏からは長年に渡る光合成細菌の研究において未だ解明されていない事象や、氏の経験に基づいた研究のヒントなどを寄稿していただいた。

本特集のように光合成細菌の研究解説記事が日本語で書かれているという例は珍しい。それだけ国内での光合成細菌研究のポピュレーションが小さいということでもあるのだが、本特集が光合成の研究を志す国内の若い人たちに魅力的なものとして写ってくれば幸いである。また、光合成の研究を進めるうえで技術的な困難に突き当たったとしても、多様な光合成細菌を使い分けることで案外簡単にクリアできるかもしれないという感触を持っていただければ、これも幸いである。光合成細菌には研究のブレークスルーに繋がる秘密がまだまだ隠されていると筆者は思っている。

<sup>‡</sup> 解説特集「光合成細菌 —研究材料としての魅力—」<sup>\*</sup> 連絡先 E-mail: nagashima-kenji@tmu.ac.jp