



「光合成セミナー2018」 に参加して

東京大学 石北 央

7月21日(土)、7月22日(日)の2日間、光合成セミナー 反応中心と色素系の多様性(神戸大学百年記念会館)に参加いたしました(http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/~ohoka/photosyn_seminar/page02.htm)。開催の目的は「光合成に関して、物理学、化学、生物学を融合した討論を行う。光合成の進化、物質変換、人工光合成などについても討論する。第一線の研究者に最新のトピックを解説していただくとともに、参加者の口頭・ポスター発表を行う。」というものでした。実際、この会では、植物生理までも含む光合成学会年会比べて、より化学・物理を中心とした議論が多い気がいたします。

個人的には、大岡宏造先生(大阪大学)のご講演「光合成細菌タイプ1反応中心の研究の現状」が興味深いものでした。光合成反応中心蛋白質の結晶構造は紅色細菌の反応中心蛋白質(ノーベル化学賞、1988年)、Photosystem I (PSI)、2011年の沈先生・神谷先生らの研究グループによるPhotosystem II (PSII)の結晶構造が発表される中、緑色硫黄細菌の反応中心蛋白質の構造は最近まで未解明でした。2017年にアメリカのグループによって構造が発表されましたが、この構造では結晶の性質上(C2)、反応中心蛋白質・およびその中に埋め込まれている電子移動経路を形成する酸化還元活性コファクターが完全に対称配置となっています(Gisriel et al. *Science* 357 (2017) 1021)。一方、大岡先生らの研究では、対称配置になっていない構造も得られているのが一つの特徴です。同じアミノ酸配列によるホモ2量体の反応中心蛋白質であるにもかかわらず

形状としては非対称、という「対称性の中の非対称性」は深遠な感じがします。近いうちに詳細な構造が公開されるのを楽しみにしています。本件、浅井智広先生(立命館大学)のCanAppleニュースレターも併せてご覧ください。

さて、「光合成セミナー」では学生・若手研究者に多くの口頭発表の機会を与えていることも特徴です。特に2014年から「優秀な発表を行った将来性豊かな若手研究者」に三室賞が授与されます。賞名は、光合成研究の分野横断的な発展と若手研究者育成に大きく貢献した三室守京都大学教授(1949-2011)に由来します。受賞者のレベルは高く、受賞者リストを拝見しますとこの分野で活躍されてる方々ばかりです(http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/~ohoka/photosyn_seminar/page10.htm)。私の研究室では、河島圭佑君(B4~M2、2018年修士卒)が2016年に三室賞をいただきました。受賞当時はまだ論文発表は行っておりませんでした。受賞後、電子移動、プロトン移動、水分分解反応と多岐にわたる研究において筆頭著者で瞬く間に4報発表いたしました。学生・若手研究者はまだ目に見える形としての結果が出ていないことも多いかと思えます。そこで、光合成セミナー主催の先生方のように、その前の段階から若手の持つポテンシャルを感じ取り励ましていくことが重要です。こういった地道な活動が、分野の将来を担う人材育成につながることを確信いたします。

[参考文献]

- [Kawashima et al. *Biochemistry* \(2018\) doi: 10.1021/acs.biochem.8b00574](#) (PSII)
- [Kawashima, Ishikita. *Chem. Sci.* 9 \(2018\) 4083](#) (PSI, PSII等の電子移動経路)
- [Kawashima et al. *Nat. Commun.* 9 \(2018\) 1247](#) (PSII水分分解反応、プロトン移動)
- [Kawashima, Ishikita. *Biochemistry* 56 \(2017\) 3019](#) (PSI電子移動)