

井上 圭一



東京大学・物性研究所・機能物性研究グループ

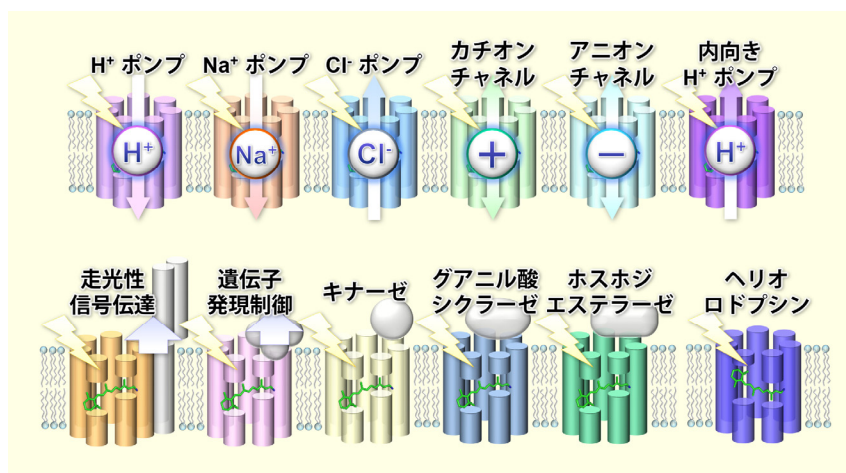
千葉県柏市柏の葉5丁目1-5 東京大学物性研究所 A401 号室

inoue@issp.u-tokyo.ac.jp

光受容型膜タンパク質・微生物型ロドプシンの物理化学研究

海洋や湖沼、河川、土壌など地球上の様々な環境中には、莫大な数の細菌や藻類などの微生物が棲息しているが、近年のゲノム研究の発展により、その多くが「微生物型ロドプシン」と呼ばれる光受容型膜タンパク質を持つことが明らかとなってきた。微生物型ロドプシンは全て7回膜貫通型の共通構造を持ち、さらに発色団として全トランス型のレチナールをタンパク質内部に結合している。そしてレチナールが光を吸収すると、13シス型への異性化反応を起こし、光駆動型イオンポンプや、電気化学勾配に沿って双方向にイオンを輸送する光ゲート式イオンチャネルなど非常にバラエティに富んだ生理機能が発現される。

その中で我々はこれまでに、これら微生物型ロドプシンが共通の構造モチーフをもとに、どのようにしてこれほどまでに多様な生理機能の発現を達成するのか、その分子メカニズムに興味を持ち、主に独自に発見した新奇分子に対する分光学的なアプローチを中心とした物理化学的研究を行ってきた [1-3]。さらに2018年には既存の微生物型とは全く独立した、新たなロドプシンファミリーが自然界に広範に存在することを明らかにし[4]、講演ではこれを含めた微生物型ロドプシンの機能発現メカニズムに対する最新の研究について紹介する。



参考文献

- 1) Inoue et al., *Nature Commun.* 4, 1789 (2013); 2) Kato et al., *Nature* 521, 48-53 (2015)
- 3) Inoue et al., *Nature Commun.* 7, 13415 (2016); 4) Pushkarev et al., *Nature* 558, 595-599 (2018)