

潤井泰斗君(博士後期課程 3 年生)が 日本化学会第 104 春季年会(2024)において学生講演賞を受賞

当研究室の博士後期課程学生の潤井泰斗君が、日本化学会 第 104 春季年会(2024)において、学生講演賞を受賞した。学生講演賞は、発表内容、プレゼンテーション、質疑応答などにおいて優れた講演で、講演者の今後の一層の研究活動発展の可能性を有すると期待されるものに対して贈られる賞である。

潤井君は、本学会において、“Elucidation of the retinal chromophore structure for primary intermediates of an inward proton pump schizorhodopsin 4 (内向きプロトンポンプタンパク質シズロドプシン 4 の初期中間体における発色団構造の解明)”というタイトルで口頭発表を行った。

生体膜を通したイオン輸送は、最も基本的な生化学過程のひとつである。特にプロトン輸送は生体内のエネルギー変換に関係する重要な過程である。一部の微生物は光エネルギーを利用してプロトンを輸送するタンパク質(プロトンポンプタンパク質)をもつ。このタンパク質群について輸送メカニズムの研究が行われている。最近、タンパク質の立体構造はよく似ているにもかかわらず、プロトンを逆方向(細胞の内向き)へ輸送するタンパク質が発見され注目を集めている。

潤井君は、シズロドプシンと呼ばれる内向きプロトンポンプタンパク質の反応中間体の構造を、時間分解共鳴ラマン分光法を用いて調べ、プロトン輸送のキーステップのひとつである発色団からのプロトン放出機構を明らかにした。この研究では、輸送方向を決定する因子を同定するために、内向きプロトンポンプと外向きプロトンポンプとを比較した。その結果、プロトン放出の前駆体では両者の発色団構造には大きな違いがないことを明らかにした。一方、発色団構造に存在するアスパラギン酸残基の数が両者では異なっていることから、アスパラギン酸残基のもつ負電荷の数が輸送方向を決定していると結論した。講演ではプロトン放出と取り込み過程を総合的に考察し、プロトン輸送機構について議論した。口頭発表は英語で行われ、研究成果とプレゼンテーション、質疑応答の内容が評価され、受賞に至った。

現在は、アミノ酸置換によって輸送方向を逆転させたプロトンポンプタンパク質についても研究を進展させている。この研究でもユニークな研究成果を挙げており、今後の発展が楽しみである。

(水谷泰久)



学生講演賞を受賞した潤井泰斗君