

レチナールタンパク質は、7回膜貫通ドメインに発色団レチナールが結合した光受容膜タンパク質であり、ロドプシンとも呼ばれる。レチナールタンパク質は、様々な生物中で生命活動に必須の光エネルギー変換や光情報伝達を司っている。このような生物学的重要性に加え、生命機能を光で操作する分野（オプトジェネティクス：光遺伝学）の突破口を開いたタンパク質としても有名であり、基礎・応用の両面から注目を集めている。私たちの研究室では、「光をくすりへ」をスローガンに、基礎と応用を橋渡しするためのレチナールタンパク質の包括的研究を行っている。このような背景のもと、「1. 新規分子の探索」として、植物着生細菌、熱水環境由来細菌、硫酸を豊富に含む水棲細菌から、新規レチナールタンパク質を発見し、それぞれ PvR、RxR、SyHR と命名した。次に、「2. 分子機能・構造の解析」として、様々な時空間領域での解析を行い、これまでの常識を覆す新奇機能や構造・物性との相関などを明らかにした。さらに、上記1および2の知見を基盤とした「3. 光操作ツールの開発」に取り組み、動物個体での新しい光生命機能操作を実現した。このように、探索と解析という基礎に立脚したボトムアップ型の光操作技術の開発に成功した。

レチナールタンパク質の「探索、解析」を基盤とした光「操作」ツール開発

