

【目的】 真核生物の鞭毛（繊毛と同義）は細胞運動、生体内の水流形成、シグナル伝達に関わる高度に保存された細胞小器官である。鞭毛の構築異常はヒトの「繊毛病」と総称される疾患を引き起こす。したがって、鞭毛がどのように構築されるのかを理解することは基礎生物学的にだけでなく、基礎医学的にも重要な課題である。本研究の大きな目標は、鞭毛前駆体の実体を解明することにより、真核生物一般に共通な鞭毛構築機構を理解しようとするものである。助成期間中は、クラミドモナスという 2 本の鞭毛を持つ単細胞緑藻類において新規合成蛋白質の標識方法を検討し、鞭毛前駆体の実体解明に向けた足掛かりとした。

【方法】 クラミドモナスは pH ショックなどの刺激によって鞭毛を脱離するが、その後約 2 時間かけて元の長さに鞭毛を再生する。鞭毛前駆体の実体に迫るため、本研究では、Surface sensing of translation (SUnSET) 法が鞭毛再生中のクラミドモナスに適用できるかを検証した。SUnSET 法は、新規合成ポリペプチド鎖に取り込まれた抗生物質ピューロマイシンを特異的な抗体によって生化学的に検出する方法である。

【結果】 本助成期間中、主に次の結果が得られた。1. クラミドモナスに SUnSET 法を適用する場合、ピューロマイシンの至適濃度は $50 \mu\text{g/ml}$ 程度である。2. 鞭毛再生中の細胞は、細胞体および鞭毛にピューロマイシン標識蛋白質を効率良く取り込む。3. 新規合成蛋白質は、再生中の鞭毛の先端から取り込まれる（下図）。4. シクロヘキシミド（蛋白質合成阻害剤）はピューロマイシンの取り込みを著しく阻害する。

新規合成蛋白質の鞭毛先端からの取り込み

