

AL03 一次繊毛の構成的な理解

Synthetic Cell Biology of Primary Cilia

井上 尊生 (Takanari INOUE)

ジョンズ・ホプキンス大学医学系研究科 (Johns Hopkins University School of Medicine)

一次繊毛は、物理的・化学的刺激に対する感覚アンテナとして機能する、サブミクロンスケールの非常に小さなオルガネラである。アンテナとして機能するために、一次繊毛は特定のシグナル伝達分子を蓄積することが知られている。そして一次繊毛へのタンパク質輸送の欠陥は、失明、多発性嚢胞腎、肝疾患、肥満、そして発達障害などを引き起こします。これらの一次繊毛の関わる障害は総称してシリオパシーと呼ばれる。しかしながら、細胞生物学的、病態生理学的に非常に重要であるタンパク質輸送メカニズムに関しては未だ解明されていない。これは主に一次繊毛への動的なタンパク質の拡散を可視化する技術が不足しているためである。そこで我々は、有機化学、生物物理学、細胞生物学、生化学、蛍光イメージングと計算科学の専門知識を統合し、一次繊毛のタンパク質輸送機構を精査できる新たな分子プローブ群を開発した。この新しい手法を用いて、一次繊毛のタンパク質輸送機構を分子レベルで解明するに至った経過について報告する。

