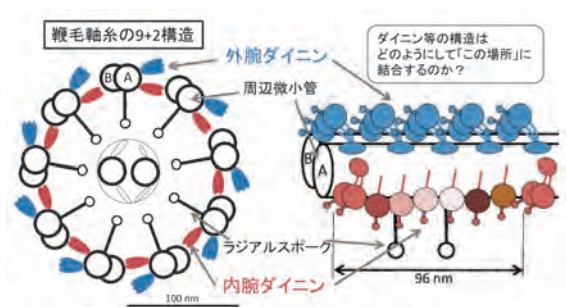


## 真核生物鞭毛軸系における運動調節超分子の規則的配列機構



わか ぼやし けん いち  
若 林 憲 一

真核生物の運動性鞭毛・繊毛は、細胞の推進装置または組織周辺の起流装置として働く細胞小器官である。その内部構造「軸系」は、原生生物からヒトまで進化的によく保存された”9+2構造”を持つ(図左)。



9組の周辺微小管上に96 nm周期で規則正しく結合した軸系ダイニン(図右)が、隣接する周辺微小管と滑りを起こし、屈曲波を生み出す。

屈曲波が伝播するためには、活性の異なる複数の軸系ダイニン(主要なものは外腕1種、内腕7種)やダイニン活性調節因子(ラジアルスポーク等)が周辺微小管上の特定の位置に一定間隔で結合することが必要であると考えられる。しかし、その結合メカニズムはまだ謎に包まれている。本研究では鞭毛研究のモデル生物である緑藻クラミドモナスを用いて、2つのアプローチでこの問いに答えることを目指す。

### (1)外腕ダイニンの位置決定機構

外腕ダイニンは鞭毛打の全出力の3分の2を

生み出す重要なモーターである。その根本にあるダイニン外腕ドッキング複合体 ODA-DC (Outer Dynein Arm Docking Complex)は、外腕ダイニンが周辺微小管に結合するために必要なタンパク質複合体である。ODA-DCは、A小管上の外腕ダイニンの結合位置に、外腕ダイニンとは独立に結合する。しかし、どのようにしてその決まった位置に結合するのかわからない。私達は最近、ODA-DCに結合するチューブリン以外の軸系タンパク質を見出した。このタンパク質の局在と機能の解明を通して、外腕ダイニンの位置決定メカニズムを明らかにする。

### (2)外腕-内腕-ラジアルスポークの相互依存的構造安定メカニズム

私達は、外腕ダイニンの一部と内腕ダイニンの一部を同時に欠失したある変異株の軸系から、ラジアルスポークサブユニットの一部も失われていることを見出した。このことは、ダイニンをはじめとする軸系微小管上の構造が、それぞれ固有の位置決定メカニズムを持つのに加えて、相互依存的な構造安定化メカニズムがあることを示唆する。ダイニンを複数種欠失した変異株の構成タンパク質や構造の解析から、軸系上の構造の相互安定化のしくみを明らかにする。

研究のキーワード：真核生物鞭毛・繊毛，ダイニン，微小管，クラミドモナス

研究室HPのURL：[http://www.res.titech.ac.jp/~junkan/Hisabori\\_HomePage/index.html](http://www.res.titech.ac.jp/~junkan/Hisabori_HomePage/index.html)