

肺炎マイコプラズマの接着滑走マシナリーの微細構造解明と構成タンパク質の構造解析



けん り つよし
見 理 剛

マイコプラズマ肺炎の原因菌 *Mycoplasma pneumoniae* は、人工培地で純培養できる最小の細菌の一つです。ヒトの気道粘膜細胞に接着し、滑走運動によって増殖に適した部位に移動します。この細胞接着性と滑走運動性が病原性に必要な性質だと考えられています。細胞接着性と滑走運動性を担うのは、*M. pneumoniae* の片方の末端に存在する接着滑走器官です。接着滑走器官は細胞膜が突き出した複雑な構造体で、この細菌で発達した運動超分子マシナリーです。これまでの研究で接着滑走器官の構成タンパク質が多数同定されましたが、これらがどのように働いて、細胞接着と滑走運動が起きているのかはよくわかっていません。本研究計画では、構造生物学的な観点からこの問題に挑戦します。

接着滑走器官の表面に存在する4つのタンパク質P1, P40, P90, P30が細胞接着と滑走運動には必須です。このうち最も分子量の大きいP1タンパク質が主要な細胞接着分子(アドヘジン)であり、宿主細胞表面のシアル酸オリゴ糖鎖と結合することがわかっています。P1の分子量は170kDaで、以前は大量調製が難しいタンパク質でしたが、人工遺伝子の使用などによって、構造解析に必要な量のP1が得られるようになりました。これを利用して、生化学的分析やX線小角散乱実験を行っています。P1の分子構造を知ることは、*M. pneumoniae* の細胞接着性の理解に役立つと考えられるので、結晶構造解析が大きな目標であり、

その試みを続けています。

接着滑走器官の内部にはロッド状の構造体が存在しています。ロッドは長さが250~300nm, 太さが50~80nm程度で、接着滑走器官を形成する細胞骨格だと考えられます。ロッドは、HMW1, HMW2, HMW3, P65, P41, P24など、多数のタンパク質からできています。*M. pneumoniae* の滑走運動は、ロッド構造に何らかの構造変化が生じ、それが細胞表面のアドヘジンタンパク質に伝わることによって起きるのではないかと考えられています。我々はこれまで、ロッドの構成タンパク質にEYFPやその他のタグをつけて発現させる系を確立しているので、この手法と顕微鏡観察技術を組み合わせることによって、ロッドの構造変化をとらえることができないかを調べます。また、ロッドの構成タンパク質についても構造解析の検討を行います。

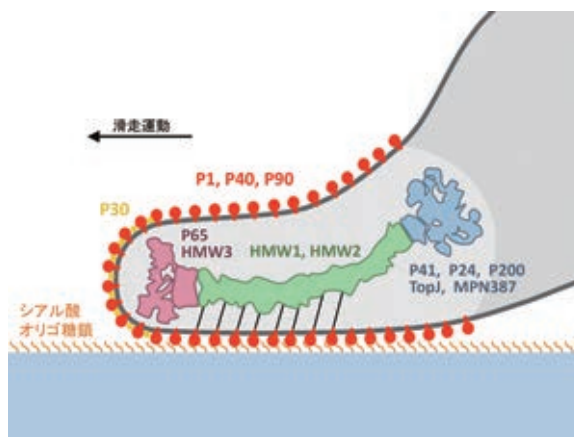


図. *M. pneumoniae*の接着滑走器官を構成するタンパク質

研究のキーワード：マイコプラズマ, 接着滑走器官, 遺伝子発現, X線結晶構造解析, 蛍光タンパク質
研究室HPのURL：<http://www.nih.go.jp/niid/ja/bac2.html>