

細菌機械受容チャネルのゲーティング機構

環境人間学研究科 野村 健

キーワード

大腸菌機械受容チャネル、パッチクランプ、再構成系 リポソーム メカノバイオロジー

研究概要

あらゆる細胞は圧力や張力といった様々な機械刺激を感知し応答する。大腸菌にはMscS (*m*echano*s*ensitive *c*hannel of *s*mall conductance) およびMscL (*m*echano*s*ensitive *c*hannel of *l*arge conductance) と呼ばれる機械受容チャネルが細胞膜に発現しており、真水などの低張液に晒されて菌体が膨張すると閾値の低いMscSから順に開口して水やイオンなどを放出することで細胞の破裂死を防いでいる。しかし、これらのチャネルがどのように機械刺激を感知し、構造を変化させチャネルを開口へと導くのか？ その詳細な分子メカニズムについては不明な点が多い。両チャネルは機械受容チャネル研究の格好の材料であり、これまでゲーティング機構に関する多くの知見が蓄積されている。現在においても機械受容チャネルにおけるゲーティング機構の研究をリードしており、今後、医療・創薬分野等への応用が期待される。

アピールポイント

主に電気生理学的手法であるパッチクランプ法を用いて、MscSおよびMscLの様々な突然変異体の測定を行っている。また、イオンチャネル電流の測定とパッチ膜形状イメージング計測の同時記録が可能なパッチクランプフルオロメトリー法のノウハウと経験を有する。

応用分野

ドラッグデリバリーシステム(DDS)への応用、抗菌薬の開発、応力計測分子プローブ