

高速原子間力顕微鏡解析によって明らかになったミトコンドリア分裂因子 Drp1の分子ダイナミクスと膜集積機構

金沢大学 医薬保健研究域 保健学系
荒磯 裕平 先生

日時： 2024年3月1日(金)
16:00-17:30

会場： 大学会館2階 集会室 2



ミトコンドリアの形態は極めて動的であり、分裂と融合がバランス良く繰り返されることで形態が維持され、機能を発揮する。本研究では、ミトコンドリアの膜分裂を制御するダイナミンスーパーファミリーGTPaseであるDynamin-related protein 1 (Drp1)に着目し、膜上でのナノスケールの分子会合によって、膜分裂というメゾスケールの現象が駆動する仕組みの解明を試みた。そのために、ナノメートルの空間分解能とミリ秒の時間分解能でタンパク質のリアルタイム観察が可能な高速原子間力顕微鏡 (HS-AFM)を用いてDrp1の分子ダイナミクスを解析した。HS-AFMでは、リン脂質膜存在下でタンパク質の挙動を観察することが可能であり、我々はDrp1が脂質二重膜と相互作用し、膜の辺縁に集積する様子を1分子レベルにおいてビデオイメージングすることに成功した。

本セミナーでは、HS-AFM解析で得られたDrp1の動的構造情報に基づき、Drp1がGTP依存的にオリゴマー化し、脂質二重膜にリクルートされる分子メカニズムを議論したい。

キーワード：ミトコンドリア、膜分裂、1分子イメージング、ダイナミンスーパーファミリー、高速原子間力顕微鏡