

植物の形づくりに関与するナノシステムの3Dイメージング解析

理学研究科 峰雪 芳宣



キーワード

植物細胞、ナノシステム、3Dイメージング、電子線トモグラフィー

研究概要

多くの生命活動は複数のタンパク質の集合体(数ナノメートルの大きさのものが多いので、ナノマシンと呼ばれる)が有機的に集まってできたナノシステムが担っている。我々はナノシステムを3次元(3D)で捉えその作用機作について解析しています。植物形態形成で重要な細胞分裂面の挿入位置決定過程で働くナノシステムに分裂準備帯と呼ばれる微小管などで構成された細胞表層に局在する構造があります。我々は電子顕微鏡レベルでのCTである電子線トモグラフィー法で、微小管がアクチン繊維によって束化される現場の像を3Dで捉えることに成功しました。また、我々が開発した顕微鏡システムでナノマシン内でのアクチンの挙動が細胞分裂過程でどのように変化するか直接捉えられるようになりました。

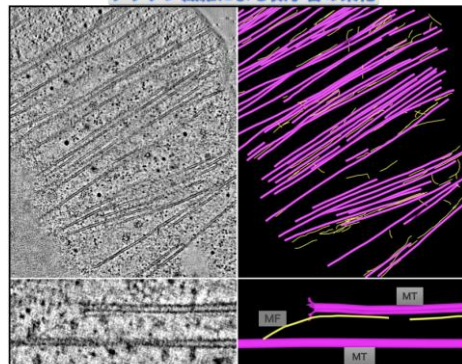
アピールポイント

ナノシステムを3Dで捉える為に、電子線トモグラフィーを使用しています。また、細胞内分子の挙動と、細胞全体の変化の関連を同時に追跡するために局所・大局ライブイメージング顕微鏡(Global-local live imaging microscope: GLIM)を開発しました。

応用分野

本研究は植物の構造をその生命活動を3Dで観る技術を中心に研究を行って来たため、各種光学顕微鏡技術、電子顕微鏡試料作製技術、電子線トモグラフィー画像の解析、ライブイメージングなどの技術が必要な分野に応用できます。

アクチン繊維による微小管の束化



電子線トモグラフィーを使ったタマネギ細胞分裂面挿入位置決定装置の解析
MT, 微小管 MF, アクチン繊維