

微小重力環境は植物の細胞分裂に影響を及ぼすのか？

一般募集区分
生命医科学分野

研究テーマ名：宇宙環境が植物の細胞分裂に与える影響の解明
研究代表者：富山大学大学院理工学研究部 特命助教 玉置 大介

背景、目的

月や火星などにおいて作物を生産するためには、重力が植物のポティプランに与える影響を把握する必要がある。植物の形態形成の基礎要素は細胞の伸長と分裂であり、細胞分裂に与える影響については、実験例が少なく、統一された見解が導かれていない。

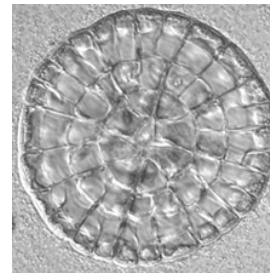
- 体制がシンプルな緑藻植物 *Coleochaete scutata* と細胞分裂頻度が高く細胞分裂過程を直接観察できるタバコ培養細胞 BY-2 株を用い、「きぼう」に新たに搭載される共焦点顕微鏡を利用して、微小重力環境が植物細胞の分裂及び分裂過程に出現する微小管構造体の形成に与える影響について明らかにする
- 細胞分裂過程を直接観察することで、微小重力環境が植物の細胞分裂に与える影響の直接的な証拠を掴むことができることが革新的な点であると言える

成果の活用、目指すビジョン

宇宙環境で植物の細胞分裂の制御機構に対する微小重力の影響を明らかにできる

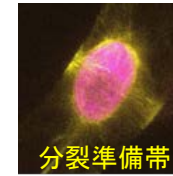
宇宙での作物栽培の基礎情報として必要不可欠であり、地球上においては効率的な植物の生産に繋がる基盤技術におけるブレークスルーを生み出すことが期待される。創出された基盤技術を転用し、地球上での効率的な植物の生産システムの構築につなげることができる。

研究概要



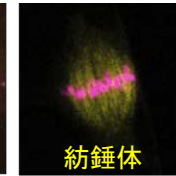
緑藻植物
Coleochaete scutata
の円盤状藻体

前中期



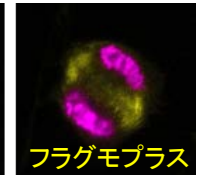
分裂準備帯

中期



紡錘体

後期 - 終期



フラグモプラス

植物細胞の分裂期に現れる微小管構造体
(黄色：微小管、マゼンタ：核、染色体)

Coleochaete scutata を用いた実験では、微小重力環境が細胞分裂頻度や細胞分裂方向、ならびに、藻体の形態に与える影響を解析する。

タバコ培養細胞 BY-2 株を用いた実験では、微小重力環境が細胞分裂過程および細胞分裂過程に出現する小管構造体の形成に与える影響を解析する。

微小重力環境が植物細胞の分裂および分裂過程に出現する微小管構造体の形成に与える影響を明らかにするとともに、将来の宇宙での作物栽培の基礎情報を得ることができる。