

1. 課題名

宇宙環境を利用した植物の重力応答反応機構および姿勢制御機構の解析

2. 研究代表者

大阪府立大学大学院 理学系研究科
教授 上田 純一

3. 実験概要

本研究は、ISS「きぼう」における宇宙環境を利用して、STS-95 植物宇宙実験ならびに地上における擬似微小重力実験の結果から得られた仮説、「植物の重力応答反応および姿勢制御には、重力によって制御される植物ホルモン動態、特にオーキシン極性移動とそれを司る遺伝子の発現制御が重要である」を分子レベルの解析を中心として検証するものである。すなわち、STS-95 植物宇宙実験で用いた正常種黄化エンドウ(Alaska)や重力応答突然変異体(*ageotropum*)芽生え、さらに黄化トウモロコシ(Honey Bantam)芽生えを対象とし、宇宙環境を利用して、植物の重力屈性や植物の重力に対する姿勢制御機構をオーキシン極性移動に密接に関係する *PINs* や *AUX1*、さらには *MDR* 遺伝子群の宇宙微小重力環境における発現から解析する。先行研究において作製したオーキシン極性移動関連分子に対する抗体を用いてそれらの機能解析を行うとともに、それらの細胞内分布を明らかにする。また、宇宙環境下において、オーキシン極性移動に影響するさまざまな化学物質の投与実験を行い、宇宙環境下における植物の人為的姿勢制御に関する基礎資料を得る。これらの研究結果ならびに植物芽生えの内生オーキシンレベルの解析結果と合わせて、「重力刺激→遺伝子発現→オーキシン動態→植物の軸性→姿勢制御」の全体像に対する分子的基礎の解明を目指す。



etiolated pea (*Pisum sativum* cv. Alaska) seedlings grown under microgravity conditions in space for 6.5 days