



大阪科学・大学記者クラブ 御中

公立大学法人大阪市立大学

国際宇宙ステーション「きぼう」実験棟での宇宙植物学実験について

植物の進化のしくみが明らかに！

大阪市立大学の理学研究科・保尊隆享教授を研究代表者とする宇宙実験「植物の抗重力反応機構—シグナル変換・伝達から応答まで (Resist Tubule)」の試料が、米国東部夏時間 2012年 10月 7日午後 8時 35分(日本時間 2012年 10月 8日午前 9時 35分)に SpaceX社のファルコン 9 ロケット/ドラゴン宇宙船により打ち上げられました。この試料を用いた宇宙実験が 10月中旬～下旬に国際宇宙ステーション「きぼう」実験棟で実施されます。また、実験後の試料は、ドラゴン宇宙船により地上に回収される予定です。

<実験の背景>

植物は重力に打ち勝って成長するために、体の構造や機能を変化させてきました。本実験では、植物が重力を感じてから反応するまでの一連の過程で何が起きているのか、そのしくみを探ります。

<実験の目的>

微小重力下で生育させたシロイヌナズナを、地上あるいは宇宙の人工重力下で生育させたものと比較して、その成長のようすから、遺伝子の動きや細胞内の変化に至るまでを詳しく調べます。また、重力に対する反応において、様々な細胞成分がどのように役割分担しているかを解明しようとしています。これらが解明されると、植物が重力に打ち勝って進化してきたしくみが明らかになります。また、宇宙空間並びに地球上で植物を効率的に生産することに貢献します。

<実験内容>

シロイヌナズナの乾燥種子を地上で播いて宇宙に打ち上げます。Resist Tubule で使用する「きぼう」の細胞栽培装置内には重力を発生させる機器があり、宇宙での微小重力下、回転による重力下、そして地上の状態を比較することができます。この 3つの条件下でシロイヌナズナを生育させ、成長の様子を観察します。短期の実験では、細胞内の構造の変化を宇宙あるいは地上で観察します。また、長期の実験では、毎日、宇宙から送られてくるシロイヌナズナの写真により成長の様子を観察し、約 40日間生育させて茎の長さが 10センチになったらハサミで切って収穫します。それを薬剤で保存凍結して地上に持ち帰ります。地上に持ち帰った茎全体を引っ張ってその強度を測定し、さらに遺伝子を解析して、どの部分でどんな遺伝子が働いたかを調べます。

抗重力反応におけるシグナル変換・伝達機構

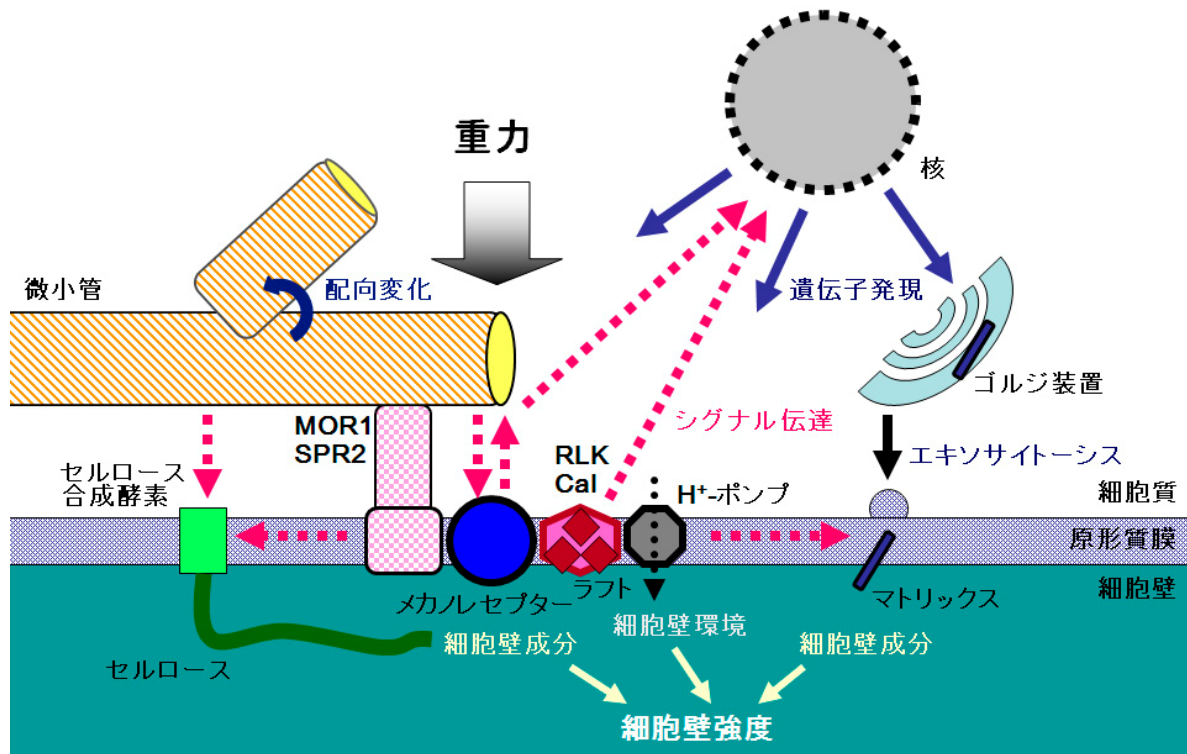


図 1 抗重力反応におけるシグナル変換・伝達機構。植物は原形質膜にあるメカノレセプター（機械的刺激受容イオンチャネル）の働きで重力を感じます。その後、細胞内(図上部)や原形質膜上に信号が送られ、多くの過程を経て最終的に細胞壁(図下部)が強くなります。

実験の詳細については

<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/theme/second/resisttubule/>で紹介しています。

※研究に関するお問合せ先

大阪市立大学大学院 理学研究科
生物地球系専攻教授 保尊 隆享
TEL : 06-6605-2577

※報道に関するお問合せ先

大阪市立大学広報室
小澤 坂部
TEL : 06-6605-3570
t-koho@ado.osaka-cu.ac.jp