

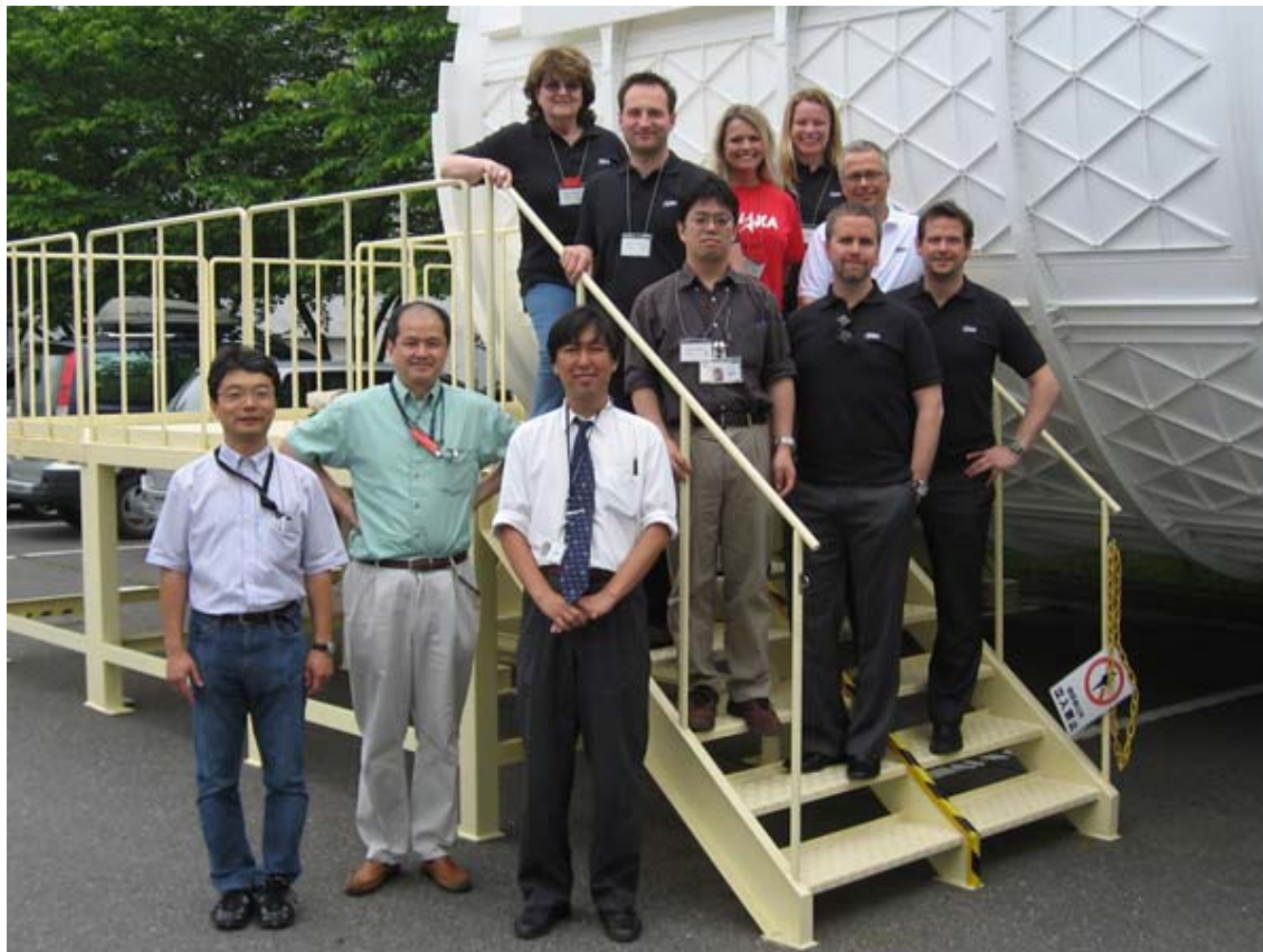


Cell Wall / Resist Wall 宇宙植物実験 入門講座



Cell Wall / Resist Wall実験の全体像がみえてくる！

JAXAの大森克徳主任研究員，鎌田源司研究員がわかりやすく解説します。



Cell Wall / Resist Wall サポートチーム 筑波宇宙センターにて
前列右が大森主任研究員，中列左が鎌田研究員

1. Cell Wall / Resist Wall実験体制

◆Cell Wall

テーマ名: 微小重力環境下におけるシロイヌナズナの支持組織形成
に関わる遺伝子群の逆遺伝学的解析

研究代表者: 西谷 和彦
(東北大学大学院 生命科学研究科)



◆Resist Wall

テーマ名: 植物の抗重力反応における微小管-原形質膜-細胞壁
連絡の役割

研究代表者: 保尊 隆享
(大阪市立大学大学院 理学研究科)



JAXAコーディネータ



大森 克徳
ISS科学プロジェクト室
主任研究員

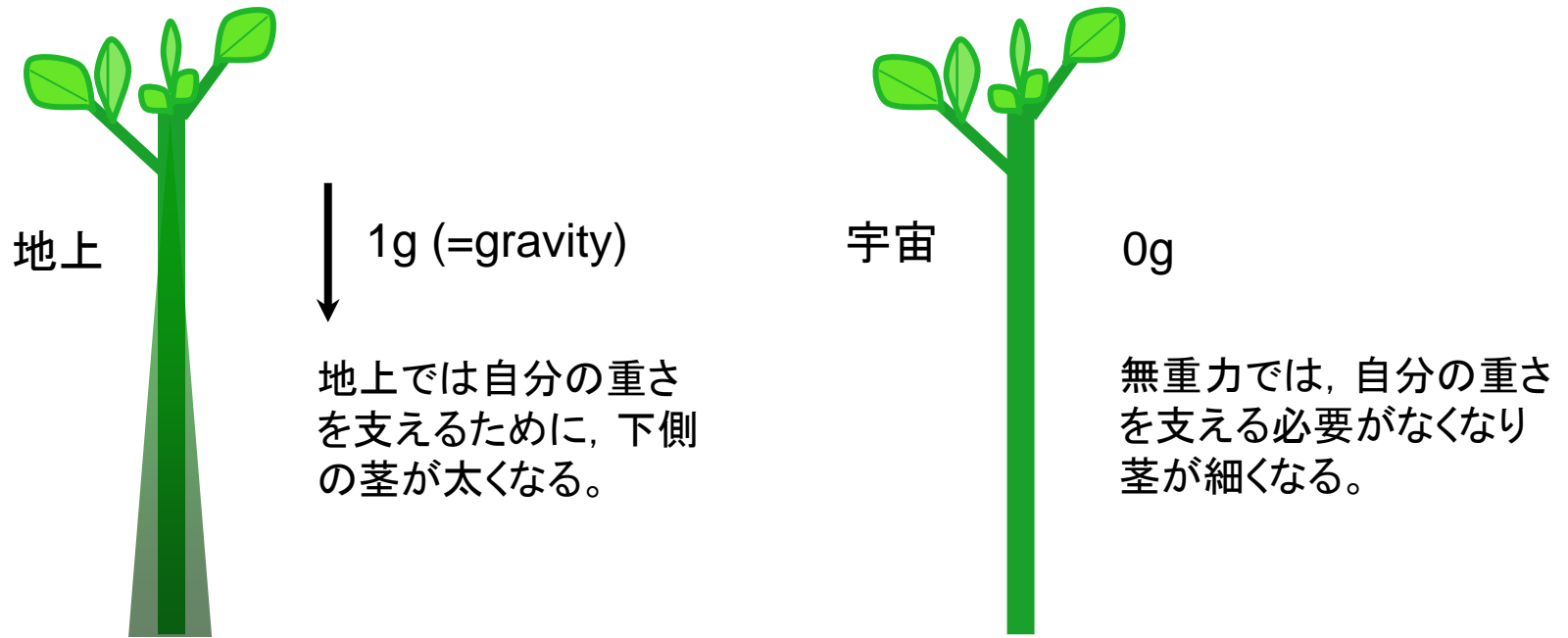


鎌田 源司
ISS科学プロジェクト室
研究員

コーディネータはこんな仕事をしています

研究チームの一員として科学研究を行うのはもちろん、チームのとりまとめ役として宇宙実験を実現させていきます。科学的な要求と宇宙環境による制約を考慮して、研究代表者とともに宇宙実験の設計をする、という非常に大切な役割を担っています。

2. Cell Wall研究目的



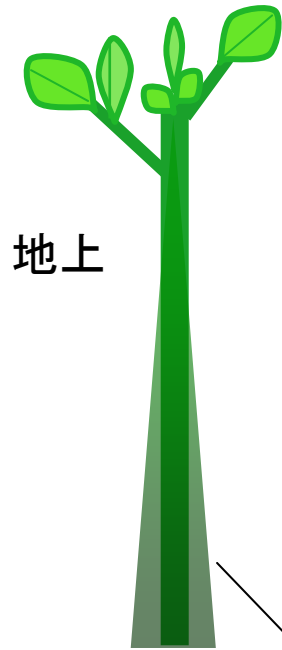
植物自身の重さを,

- ①植物の細胞にあるセンサーが感じ,
- ②その情報が茎の厚さに関する遺伝子に伝えられ,
- ③その結果, 茎の太さが変わります。

茎の太さや強さに関する遺伝子は, 全部で約780個存在していますが, どの遺伝子が重力に関係しているかはまだわかっていません。

⇒どの遺伝子が重力に反応して植物の茎の強さや太さを変えているかを明らかにしていきます。

3. Resist Wall研究目的



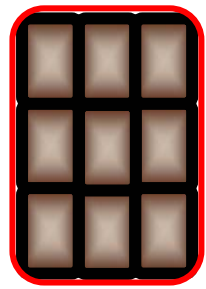
1g (=gravity)

地上では自分の重さ
を支えるために、下側
の茎が太くなる。

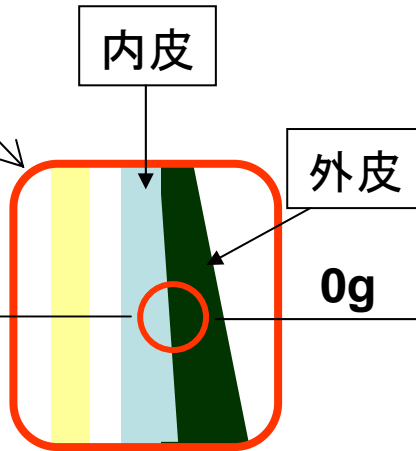


0g

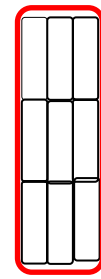
無重力では、自分の重さ
を支える必要がなくなり
茎が細くなる。



細胞膜が厚く大きい



茎の拡大図



細胞膜が薄く
小さい

細胞を大きく、壁を強く、厚くするしくみは何？それを明らかにするのがResist Wall研究の目的です。

※茎は細胞の集まりでできています。内外皮の強さや太さは、細胞の大きさや細胞の壁の強さ、厚みによって異なります。

4. CellWall / ResistWall実験から得られるもの

1. 植物が水中から陸上に進出する際、自分自身の重さを支えるために、茎の強さ厚さを変化させてきた仕組みを解明する。
2. 植物が重力に抗する反応(抗重力反応)の仕組みを解析して、植物の茎が重力に抗して上へ伸びる仕組みを解明する。



植物が重力に打ち勝って成長する仕組みと分子メカニズムが解明され、将来、軌道上や地球に比べ重力の小さい惑星で植物の生育や生産を行う際に必要な基礎データとして活用できる！



5. ミッション概要

●打上

1J/Aフライト(2008年3月11日)

●回収

1Jフライトで帰還(2008年5月26日打ち上げ
6月初め帰還予定)

●実験試料

シロイヌナズナ(*Arabidopsis thaliana*)

世代交代が短く、ゲノムサイズが小さい。多くの突然変異体が見つかっており植物生理の研究分野ではモデル植物の一つである。

●実験概要

乾燥種子を打ち上げて、ISS中で生育後、茎を収穫して化学固定キットで固定する。固定した茎を地球で回収し、分子生物学の手法で解析する。

●ISSでの植物生育期間

43日±10日

収穫後、化学固定キットで固定し、軌道上冷凍庫にて凍結保管する。

●実験実施場所と装置

ESA実験棟(Columbus)内に設置された植物生育実験装置(EMCS)



シロイヌナズナ



茎の収穫



化学固定キット

6. 宇宙での実験の概要と地上での解析

