

様式 F - 7 - 2

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実績報告書（研究実績報告書）

|           |    |               |      |       |
|-----------|----|---------------|------|-------|
| 所属研究機関名称  |    | 奈良先端科学技術大学院大学 | 機関番号 | 14603 |
| 研究<br>代表者 | 部局 | バイオサイエンス研究科   |      |       |
|           | 職  | 教授            |      |       |
|           | 氏名 | 橋本 隆          |      |       |

1. 研究種目名 挑戦的萌芽研究 2. 課題番号 16K14755

3. 研究課題名 軸器官のねじれにおける表皮細胞の役割

4. 補助事業期間 平成28年度～平成29年度

## 5. 研究実績の概要

本研究では植物軸器官の方向性をもつねじれ現象の解説する2つのモデル（表皮細胞主導型伸長モデルと細胞層間偏差伸長調整モデル）を検証するために、シロイヌナズナ根の細胞層特異的に微小管制御因子や細胞伸長制御因子を発現させ、根伸長表現型を解析した。

1) チューブリン優勢変異とGFP融合たんぱく質、TUB6(S95F)-GFP、をWRKY72プロモーターを用いて根表皮細胞特異的に発現させた植物体で、根の表皮細胞が強く右巻きにねじれ、表皮微小管が弱い左巻きヘリックス構造を取ることを前年度に報告した。この植物体系統をさらに解析したところ、GFP蛍光とねじれ表現型が連鎖しないことが判明した。さらなる解析の結果、右ねじれを示す tub4 (P287L) 変異株とこの変異株に GFP-TUB6 (野生型) を形質転換した植物系統が混在しており、他の実験で作製していた植物集団を取り違えていた。

2) 再度、シロイヌナズナ野生株に表皮細胞特異的に TUB6 (S95F) -GFP を発現させた T1 および T2 植物を作製したところ、GFP 蛍光を示し根がねじれて伸長する植物体は観察されなかった。従って、現時点では表皮細胞主導型伸長モデルを支持する実験結果は得られていない。

3) 根各細胞層の細胞の形、大きさ、配置を詳細に観察するために、GFP 融合細胞膜たんぱく質マーカーを用いたライブイメージングと改変 PI 染色法による観察を行った。ライブイメージングでは細胞層により蛍光強度のばらつきがあり、一部の細胞タイプで3次元立体構築が困難であった。改変 PI 染色法では野生株と各種ねじれ変異株において良好な細胞形態データが取得でき、細胞伸長開始とともに細胞軸のねじれが始まり、内外の細胞軸間のずれはみられなかった。また、根毛分化細胞と非分化細胞でねじれに伴う細胞肥大の違いが見られた。

## 6. キーワード

シロイヌナズナ 根 ねじれ 微小管 チューブリン

## 7. 研究発表

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

## 8. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件 / うち取得0件）

## 9. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

## 10. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

3 版

1 1 . 備考

植物細胞機能 (橋本研究室)

<http://bsw3.naist.jp/courses/courses103.html>