

平成23年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 特別研究員奨励費 4. 研究期間 平成23年度～平成24年度
5. 課題番号

2	3	・	1	0	9	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 シロイヌナズナを用いた高等植物地上部の重力屈性機構の解明
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	ハシグチ 橋口	ヤスコ 泰子	バイオサイエンス研究科 特別研究員 (DC2)

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

重力屈性は植物が示す環境応答の一つであるが、重力感受からシグナル伝達の過程を制御する分子機構については未解明な部分が多い。シロイヌナズナ *shoot gravitropism6 (sgr6)* 変異体の花茎は野生型より若干遅延した重力屈性を示す。*SGR6* は花茎において表皮、内皮、維管束、維管束間繊維細胞に発現する。このうち内皮は花茎における重力感受細胞である。そこで内皮における発現と重力屈性との関係を調べるため、当該年度において内皮特異的プロモーターの制御下で GFP:*SGR6* を発現する *sgr6* 背景の形質転換体の重力屈性を測定したところ、重力屈性異常が野生型並みに回復した。この結果から、内皮における *SGR6* の機能が花茎の重力屈性に十分であり、*SGR6* は花茎の重力屈性において内皮で機能していることが示された。内皮細胞内にはアミロプラストが周囲を液胞膜に取り囲まれた状態で存在し、液胞膜の動態が、重力感受に重要なアミロプラスト沈降に重要である。そこで *sgr6* の内皮細胞を観察したところ、アミロプラスト沈降と液胞膜動態に異常が見られた。これらの結果から、*SGR6* は液胞膜動態の制御を介してアミロプラスト沈降に関与している可能性が示唆された。しかしながら *SGR6* がアミロプラスト沈降以降、内皮細胞で起こる重力感受、シグナル伝達の過程にも関与する可能性は依然として否定できない。

SGR6 タンパク質は10個の HEAT repeat を持つが、その分子機能は未知である。HEAT タンパク質の多くは他のタンパク質と結合し協調して機能していることから、*SGR6* もまた他のタンパク質と結合している可能性が考えられた。そこで *SGR6* の分子機能の解明、さらには *SGR6* が重力感受、シグナル伝達の過程にも関与する可能性を検証するため、*SGR6* の相互作用因子の同定を試みたところ、複数の相互作用因子の候補を得ることができた。

10. キーワード

- | | | | |
|----------|----------|-------------|-------------|
| (1) 高等植物 | (2) 環境応答 | (3) 重力屈性 | (4) シロイヌナズナ |
| (5) 内皮 | (6) 平衡石 | (7) アミロプラスト | (8) 液胞 |

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分) ②おおむね順調に進展している。
(理由) 当該年度に行った解析から、SGR6 が内皮細胞内の液胞膜上で、液胞膜動態の制御を介してアミロプラスト沈降に関与している可能性が示唆された。さらに SGR6 がアミロプラスト沈降以降の過程に関与する可能性を探るため SGR6 の相互作用因子の同定を試みた結果、候補因子が明らかになった。今後この因子の解析により、未知であった SGR6 の分子機能、さらには重力屈性の分子機構の解明が大きく進展することが期待される。

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

SGR6 と相互作用する可能性のある因子の解析を行う。まず、SGR6 と候補因子の相互作用が直接あるいは間接であるかを in vitro system あるいは yeast two-hybrid system を用いて調べる。また、この因子の T-DNA による遺伝子破壊株をとりよせ、重力屈性における表現型を解析する。このような解析に加え、候補因子の遺伝子発現解析、細胞内局在解析を行う。

13. 研究発表（平成 23 年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

〔雑誌論文〕 計 (0) 件 うち査読付論文 計 (0) 件

著者名	論文標題					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						

著者名	論文標題					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						

著者名	論文標題					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						

〔学会発表〕計 (1) 件 うち招待講演 計 (0) 件

発表者名	発表標題		
橋口 泰子	シロイヌナズナ花茎の重力屈性に関する <i>SHOOT GRAVITROPISM 6</i> の機能解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第53回 日本植物生理学会年会 (京都)	平成24年3月16日	京都産業大学	

〔図書〕計 (0) 件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--