

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）

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 挑戦的萌芽研究

4. 補助事業期間 平成26年度～平成28年度

5. 課題番号

2	6	6	5	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 ライブイメージングと「くっつきアッセイ」～心皮合着過程の新しい解析手法の開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
9 0 3 1 1 7 8 7	アイダ ミツヒロ 相田 光宏	バイオサイエンス研究科	特任准教授

8. 研究分担者

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

心皮は被子植物に特有の生殖器官であり、これらが互いに合着することで袋状に閉じた一本の雌しべが形成される。本研究では心皮合着の制御機構を明らかにすることを目的として、シロイヌナズナのライブイメージング技術・レーザーアブレーションによる細胞間相互作用解析・心皮合着のアッセイ系の確立を目指した。

ライブイメージング技術の確立のため、表皮細胞特異的マーカー遺伝子であるATML1-GFPを用いて、多光子レーザー顕微鏡Leica SP5を用いて観察を行った結果、心皮接触部の良好な蛍光画像を得ることに成功した。そして心皮の接触に伴って、表皮特異的なATML1の発現がタンパク質レベルで減少することを明らかにすることことができた。

次に臨界点乾燥法と走査型電子顕微鏡を組み合わせることにより心皮表面の接着の程度を評価する「くっつきアッセイ法」の確立を試みたが、表面の細胞壁の接着の有無に関わらずに引っ張り構造が観察されることが明らかになり、この方法では接着の評価が困難であることが分かった。そこで方針を変更し、走査透過型顕微鏡(STEM)と電子線トモグラフィーを組み合わせた方法による接着部位の微細構造の解析を行ったところ、心皮の接触部位における細胞壁表面には接着を防ぐクチクラと、接着を促進するペクチンの両方が存在することが示唆された。これらの成分の存在は、特異的抗体を用いた免疫染色法および組織染色剤により指示された。以上から、心皮の接着に関わることが予想される細胞壁成分を明らかにすることことができた。

今後は表皮特異的転写因子ATML1の活性や、クチクラおよびペクチンの蓄積を人為的に操作することで、心皮接着過程におけるこれらの因子の役割を明らかにできると期待する。

10. キーワード

(1) 雌しべ

(2) 細胞接着

(3) 細胞壁

(4) 生殖器官

(5) 表皮細胞

(6) ペクチン

(7) クチクラ

(8) ATML1

11.研究発表

〔雑誌論文〕 計(0)件 / うち査読付論文 計(0)件 (最終年度分)

/ うち国際共著論文 計(0)件 (最終年度分) / うちオープンアクセス 計(0)件 (最終年度分)

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	国際共著
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
オープンアクセス					

〔学会発表〕 計(1)件 / うち招待講演 計(1)件 (最終年度分) / うち国際学会 計(0)件 (最終年度分)

発表者名	発表標題	
Mitsuhiro Aida	Carpel Closure by Protodermal Tissue Adhesion in <i>Arabidopsis thaliana</i> .	
学会等名	発表年月日	発表場所
第58回日本植物生理学会年会(招待講演)	2017年03月16日～ 2017年03月18日	鹿児島大学群元キャンパス(鹿児島県鹿児島市)

〔図書〕 計(0)件 (最終年度分)

著者名	出版社	
書名		

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計(0)件 (最終年度分)

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 (最終年度分)

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

13. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計(0)件 (最終年度分)

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

14. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究: -

15. 備考

--