

平成 19 年度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
- 14603
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
- 若手研究（B）
4. 研究期間
- 平成 18 年度 ～ 平成 19 年度
5. 課題番号
- 18780251
6. 研究課題名
- 新規 G-タンパク質 DRIP-47 による根の生長促進のメカニズム

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
20314544	明石， 欣也	バイオサイエンス研究科	助教

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(国立情報学研究所でデータベース化するため、600 字～800 字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

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。

砂漠など乾燥条件下で生育する植物は、生理的・形態的に多様な適応戦略を有している。カラハリ砂漠に自生する野生スイカ (*Citrullus lanatus* L.) は、ストレスに応答して地下の根系を発達させ、水分獲得能力を向上させる。野生スイカの根タンパク質を用いたプロオーム解析により得られた Ran GTPase (CLRan) の遺伝子を他植物に導入すると、主根の生長が促進される。本研究では、CLRan による根の生長促進メカニズムを明らかにすることを目的として、アミノ酸点変異により Ran を常時活性化または不活性化した変異遺伝子を導入したシロイヌナズナを作出した。本実験では、CLRan1 タンパク質の 19 位の Gly を Val に置換した GTP 結合型である活性型遺伝子 (G19V) および 24 位の Thr を Asn に置換した GDP 結合型である不活性型遺伝子 (T24N) を作成した。G19V 植物体および T24N 植物体それぞれ 3 ラインに加え、CLRan1 遺伝子が導入されたシロイヌナズナ (CLRan1 植物体) 2 ラインを MS 培地で生育させた。CLRan1 植物体は、以前の研究で Ran の蓄積量の高いラインで主根の生長促進効果があった。また、Ran の蓄積量と主根の生長促進の程度には相関があるように思われた。これらの植物体について 9 日間斜面培養を行った結果、G19V 植物体および T24N 植物体はコントロールと比較して有意に主根の生長が促進されていた。CLRan1 植物体は、今回の実験においても主根の生長促進を見出すことができた。この結果は、CLRan のアミノ酸置換による活性化状態の変化に依存しないシグナル系により、生長促進効果がもたらされていることを示している。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書 (A4 判縦長横書 1 枚) を添付すること。

10. キーワード

- (1) 環境
- (2) ストレス
- (3) 植物
- (4) 遺伝子
- (5) バイオテクノロジー
- (6)
- (7)
- (8)
- (裏面に続く)

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（2）件

著者名	論文標題			
Yoshimura, K., Masuda, A., Kuwano, M., Yokota, A. and Akashi, K.	Programmed proteome response for drought avoidance/tolerance in the root of a C ₃ xerophyte (wild watermelon) under water deficits.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Plant Cell Physiol.</i>	有	49	2008	226-241

著者名	論文標題			
Takahara, K., Akashi, K. and Yokota, A.	Continuous spectrophotometric assays for three regulatory enzymes of the arginine biosynthetic pathway.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Anal. Biochem.</i>	有	368	2007	138-147

〔学会発表〕 計（4）件

発表者名	発表標題		
小阪梨奈、明石欣也、吉村和也、横田明穂	野生種スイカRan GTPaseによる根の生長促進メカニズムの解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本植物生理学会年会	2008年3月22日	札幌	

発表者名	発表標題		
上妻馨梨、明石欣也、Jeffrey A. Cruz、横田明穂、David M. Kramer	Electrochromic shift (ECS)測定による野生種スイカ・チャコイド膜のプロトン透過流量の解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本植物生理学会年会	2008年3月20日	札幌	

発表者名	発表標題		
Akashi, K.	Molecular studies on the Kalahari wild plant resources through post-genomic approaches.		
学会等名	発表年月日	発表場所	
JSPS/JST International Symposium: Toward advanced use of African resources in plant science.	2007年11月20日	横浜	

発表者名	発表標題		
Akashi, K.	Molecular mechanisms for drought tolerance in the wild watermelon from the Kalahari Desert.		
学会等名	発表年月日	発表場所	
JSPS Colloquium on Frontiers of Plant Biotechnology.	2007年10月4日	ストックホルム、スウェーデン	

〔図書〕 計（0）件

著者名	出版社		
書名			総ページ数

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

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

13. 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。

<http://bsw3.naist.jp/achievements/>

http://bsw3.naist.jp/yokota/Labo_Akashi_Official/Akashi_Kinya.html