

平成22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 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      基盤研究(B)      4. 研究期間      平成21年度～平成23年度
5. 課題番号 2 1 3 8 0 2 0 6
6. 研究課題名      ジャガイモの根器官発達促進による生産機能拡大の分子基盤
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 1 1 8 0 0 5	よこた 横田      あきほ 明穂	バイオサイエンス研究科	教授

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
2 0 3 1 4 5 4 4	あかし 明石      きんや 欣也	バイオサイエンス研究科	助教
5 0 3 6 2 8 5 1	あしだ 蘆田      ひろき 弘樹	バイオサイエンス研究科	助教
3 0 4 2 3 2 4 7	むねかけ 宗景      ゆり	バイオサイエンス研究科	助教

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。

本申請研究においては、根の発達促進遺伝子を単位面積当たりの生産性が作物中ほぼ最大値を持つジャガイモに導入したとき観察されるソース葉光合成と塊茎デンプン蓄積の昂進の機構を、代謝解析、酵素反応解析、およびこれらに関わる遺伝子の発現解析等を通して解明することを目的としている。これまでの研究で、(1) 野生種スイカに乾燥ストレスを施すと、急速に根を発達させること、(2) この発達中の根のプロテオーム解析でDRIP-49の発現などを見出した。このDRIP-49はRanGTPaseファミリーに属するタンパク質である。CaMV-35S プロモーター制御下にDRIP-49をシロイヌナズナやタバコに導入した場合、発現量が野生株やベクターコントロールのレベルの3倍以上に到達した株においてのみ顕著な根の発達促進効果が見出された。また、プレリミナリー実験では、この遺伝子をCaMV-35Sプロモーター制御下にジャガイモに導入した場合、地上部の葉の光合成速度が20%向上し、塊茎の重量はコントロールの2倍以上に増加した。そこで、22年度は、高発現株の導入遺伝子コピー数と発育中ならびに塊茎形成中のDRIP-49遺伝子のジャガイモ各組織での発現量をリアルタイムPCRによって定量した。また発現蛋白質量はすでに作成済みの特異抗体を用いたウェスタンブロットティングによって定量した。これらの解析で得られたFBP/SBPaseが1コピー、DRIP-49遺伝子が2コピー、ゲノム中に存在する株を2系統、DRIP-49遺伝子単独導入株で1コピーのみ持つ株を3株、2コピー持つものを3株同定した。今後、平成23年度はこれらの株を筑波大学に送り、合同で特定網室試験を実施し、来年度からの隔離圃場での第一種試験に向けた申請を行う。

10. キーワード

- |          |          |           |
|----------|----------|-----------|
| (1) 光合成  | (2) 生産性  | (3) ジャガイモ |
| (4) ソース能 | (5) シンク能 | (6)       |
| (7)      | (8)      |           |

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（3）件    うち査読付論文 計（3）件

著者名	論文標題			
Toshihiro Nakano 他	An evolutionally conserved Lys122 is essential for function in <i>Rhodospirillum rubrum</i> bona fide RuBisCO and <i>Bacillus subtilis</i> RuBisCO-like protein			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i>	有	392	2010	212-216

著者名	論文標題			
Yuri Munekage 他	Elevated expression of PGR5 and NDH-H in bundle sheath chloroplasts in C4 flaveria species.			
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	51	2010	664-668

著者名	論文標題			
Kenji Nishimura 他	A DEAD box protein is required for formation of a hidden break in <i>Arabidopsis</i> chloroplast 23S rRNA.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Plant J.</i>	有	63	2010	766-777

〔学会発表〕 計（1）件    うち招待講演 計（1）件

発表者名	発表標題	
Hiroki Ashida 他	Expression of the functional human thioredoxin-1 protein in lettuce chloroplasts.	
学会等名	発表年月日	発表場所
2nd International Symposium on Chloroplast Genomics and Genetic Engineering	22 June, 2010	National University of Ireland Maynooth

〔図書〕 計（1）件

著者名	出版社		
Yoshihiko Nanasato 他	Springer		
書名	発行年	総ページ数	
The Chloroplast: Basics and Applications in Advances in Photosynthesis and Respiration	2011	16	

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。

--