

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 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 特定領域研究 4. 研究期間 平成 18 年度 ~ 平成 19 年度
5. 課題番号 1 8 0 5 6 0 1 3
6. 研究課題名 イネのカリウム・ナトリウム輸送におけるHAK輸送体の機能

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
5 0 2 5 2 6 2 2	フリガナ ヨシダ, カズヤ 吉田, 和哉	バイオサイエンス研究科	准教授

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
3 0 3 2 4 9 8 2	フリガナ ナカヤマ, ヒデキ 仲山, 英樹	バイオサイエンス研究科	助教
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

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。

【研究目的】

植物の生産性を著しく減少させる塩ストレスの主要因である Na⁺毒性の分子機構を明らかにするために植物体内の K⁺/Na⁺輸送系の理解が必須である。本研究は、主要作物のイネにおいて 17 種存在する HAK 輸送体が K⁺/Na⁺摂取および体内輸送に果たしている役割を解明することを目的とする。

【結果と考察】

1. HAK の分子系統樹分類

アミノ酸配列情報を元に分子系統樹を作製すると、HAK タンパク質は 4 つのクラスターに分類される。クラスター I に属する AtHAK5、HvHAK1、OsHAK1, 5, 16 は K⁺親和性が高い。根の高親和的 K⁺摂取に機能する HAK はクラスター I に属すると考えられている。クラスター II に属する HAK はクラスター I に比べて K⁺の親和性が低い(大腸菌宿主の相補性試験)。本研究で解析対象とした OsHAK7 はクラスター II に属する。クラスター III と IV については研究知見が乏しく、H18 年度の研究結果から研究対象とした OsHAK11, 12 はクラスター III に属する。

2. 5 種の OsHAKs の K⁺輸送能検定

大腸菌の K⁺輸送体欠損株(LB2003)を宿主に用いた相補性試験によって、先行解析対象とした 5 種の OsHAK の K⁺輸送能を検定した。その結果、OsHAK1、OsHAK7、OsHAK12 の各遺伝子が 大腸菌の K⁺輸送能欠損変異を相補した。

3. 5 種の OsHAKs の細胞内局在性解析

5 種の OsHAK タンパク質の細胞内局在性を調べるため、各 OsHAK に sGFP を融合させたタンパク質をシロイヌナズナの培養細胞(T87)で一過的に発現させ、sGFP の蛍光パターンを調べた。その結果、OsHAK1 は ER に、OsHAK11 は細胞膜に、OsHAK16 は細胞膜と液胞膜に、それぞれ局在するパターンが観察された。

※ 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) イネ (2) イオン輸送体 (3) カリウム/ナトリウムイオン輸送
- (4) タバコ培養細胞 (5) cDNA (6) リアルタイムPCR
- (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(3)件

著者名	論文標題			
Horie, T., Sugawara, M., Okunou, K., Nakayama, H., Schroeder, J.I., Shinmyo, A. Yoshida K.	Functions of HKT transporters in sodium transport in roots and in protecting leaves from salinity stress			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
Plant Biotechnology	25	2008	印刷中	

著者名	論文標題			
Okada, T., Nakayama, H., Shinmyo, A. Yoshida K.	Expression of <i>OsHAK</i> genes encoding potassium ion transporters in rice			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
Plant Biotechnology	25	2008	印刷中	

著者名	論文標題			
吉田和哉、平良安聡、仲山英樹	環境ストレス耐性向上の分子育種による植物バイオマス増産			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
バイオインダストリー	25	2008	25-31	

〔学会発表〕 計(0)件

発表者名	発表標題		
学会等名	発表年月日	発表場所	

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	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。

--