

平成18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

特定領域研究

4. 研究期間

平成17年度～平成18年度

5. 課題番号

17028037

6. 研究課題名

モデル植物シロイヌナズナにおける小胞体ストレス感知の分子機構

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
20252835	フガナ コイズミ, ノゾム 小泉, 望	バイオサイエンス研究科	助教授

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
	フガナ		
	フガナ		
	フガナ		
	フガナ		

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。)

小胞体でのタンパク質の成熟過程に異常が起これとシャペロン等の遺伝子が転写誘導される。この現象は小胞体ストレス応答と呼ばれ、酵母や動物でそのユニークな分子機構が詳しく解析されている。一方で植物においては、分子機構、生理的意義ともに不明な点が多い。私たちはモデル植物であるシロイヌナズナから小胞体ストレス応答で誘導される転写因子 AtbZIP60 を単離した。AtbZIP60 は膜貫通領域を有し、膜貫通領域を除いた部分を一過的に発現させると、BiP などの小胞体シャペロンのプロモーターを活性化した。またこの部分に GFP を連結したキメラタンパク質は核に局在した。

これらのことから AtbZIP60 タンパク質は不活性な膜結合型として存在し、小胞体ストレス依存的にプロテオリシスを受け核へ移行し、BiP 等の小胞体シャペロン遺伝子の転写を誘導すると仮定した。平成18年度はこの仮説を証明するために抗 AtbZIP60 抗体を作製しタンパク質の挙動を調べた。その結果、全長の AtbZIP60 は小胞体に局在し、ツニカマイシンや DTT などの小胞体ストレス誘導剤に処理により、切断型 AtbZIP60 が検出された。また、この切断型 AtbZIP60 は核に局在した。以上の結果から、上記の仮説が証明された。

続いて AtbZIP60 タンパク質の切断機構について調べた。動物の小胞体ストレス応答の制御に関わる転写因子 ATF6 は、ゴルジ体に存在する S1P、S2P という 2 つのプロテアーゼにより切断される。そこで、シロイヌナズナのゲノム情報から、S1P、S2P のホモログと考えられる遺伝子の遺伝子欠損株をそれぞれ入手し、AtbZIP60 の小胞体ストレス依存的な切断を調べたところ、AtbZIP60 は野生型と同様に切断された。このことから、S1P、S2P は AtbZIP60 の切断には関与していないことが強く示唆された。

※ 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) bZIP
- (2) 小胞体ストレス
- (3) シャペロン
- (4) シロイヌナズナ
- (5) ツニカマイシン
- (6) BiP
- (7) 膜タンパク質
- (8)
- (裏面に続く)

11. 研究発表(平成18年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計(2)件

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ
Tajima, H. and Koizumi, N	Induction of BiP by sugar independent of a cis-element for the unfolded protein response in Arabidopsis thaliana.	Biochem Biophys Res Commun.	346(3)	2006	926-30

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ
Lee, E.J., Matsumura, Y., Soga, K., Hoson, T. and Koizumi, N.	Glycosyl hydrolases of cell wall are induced by sugar starvation in Arabidopsis.	Plant Cell Physiol.	印刷中	2007	印刷中

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社	書名	発行年	総ページ数

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計(0)件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日

