

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 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 特別研究員奨励費                      4. 研究期間 平成18年度 ～ 平成18年度
5. 課題番号 1 8 ・ 5 0 7 1 2
6. 研究課題名 葉緑体ATP合成酵素εサブユニットの環境応答とその生理的役割

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
フリガナ	コウゾマ, カオリ 上妻, 馨梨	バイオサイエンス研究科	特別研究員 (DC2)

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
フリガナ			
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。)

植物は多くの外的環境下において必要以上の光エネルギーを受け取るため、チラコイド膜の光化学系と、その電子伝達によりチラコイド膜に形成される電気化学的ポテンシャルの制御は非常に重要である。特に、強光乾燥ストレス下の植物葉では気孔閉鎖に伴いCO<sub>2</sub>固定反応が停止するが、このときチラコイド膜のエネルギーレベルがどのように制御されているのかについては知見が少ない。我々は、乾燥強光ストレス下の野生スイカにおいて、葉緑体ATP合成酵素εサブユニット蓄積量が選択的に減少することを見出した。εサブユニットはチラコイド膜からのプロトン流出とATP合成を共役させる重要因子であり、その減少はチラコイド膜からのプロトン漏出を促進させると予想された。実際、クロロフィル蛍光解析においてストレスを与えた葉におけるアクチニックライト消去後のNPQの解消速度は非ストレス葉と比較して2倍に増加した。次に光照射下の単離チラコイド膜におけるΔpH形成能をアミノアクリジンによって測定した。その結果、ストレス条件下のチラコイド膜のΔpHはストレス前と比較して低下した。更に、ストレス葉から調整した単離チラコイド膜にεタンパク質を添加したところ、ΔpH形成能の顕著な回復が見られた。これらの結果は、チラコイド膜ルーメンからストロマへのプロトン流出促進に、εサブユニットの選択的分解が直接的に関与していることを示す。強光乾燥下では光化学系Iの循環的電子伝達経路の促進によりルーメン内へのプロトン流入が活性化するが、εサブユニットの選択的分解による脱共役は、ルーメンの過度な酸性化の回避と、光化学系Iにおける余剰励起エネルギーの散逸に機能すると考えられる。

※ 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) ATP合成酵素 | (2) 乾燥耐性 | (3) 光合成    |
| (4) チラコイド膜  | (5) 強光   | (6) プロトン勾配 |
| (7)         | (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(0)件

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
		┆┆┆	

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