

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 基盤研究 (A) 4. 研究期間 平成 17 年度 ~ 平成 19 年度
5. 課題番号 1 7 2 0 1 0 4 0
6. 研究課題名 枯草菌GTP結合蛋白質ファミリーの機能解明

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 1 1 0 5 5 3	フリガナ オガサワラ, ナオタケ 小笠原, 直毅	情報科学研究科	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
3 0 3 5 9 8 7 2	フリガナ イシカワ, シュウ 石川, 周	情報科学研究科	助手
5 0 3 6 6 9 4 4	フリガナ ナミヤ, ヒデアキ 七宮, 英晃	愛媛大学 ・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー	研究員
	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。)

枯草菌では、LB 培地・37 度という培養条件で、その破壊が致死となる必須遺伝子は 271 であるということが明らかとなった。その内、機能が不明確なものは 22 遺伝子であった。その中の 8 遺伝子は、分子スイッチとして働くと考えられる GTP 結合蛋白質をコードしている。枯草菌ゲノムには 17 種の GTP 結合蛋白質がコードされているが、翻訳因子・分泌シグナル認識因子を除く、12 種のものについてはその機能が未だ不明である。本研究では、それら機能未知 GTP 結合蛋白質の機能に迫ることを目的とした。

平成 17 年度の研究から、機能未知である必須 GTP 結合蛋白質の一つ、Y1qF は未成熟の 50S リボゾームサブユニットに取り込まれ、L16 と L27 の取り込みを促し、成熟 50S サブユニットの形成に伴い、GTPase 活性が活性化されると報告した。本年度、GTPase 活性を失った dominant negative 型変異タンパク質の作成に成功し、それを過剰発現すると L16 と L27 が存在しない未成熟型 50S サブユニットが蓄積することを明らかにした。さらに、そうした未成熟型 50S は、Y1qF の GTPase 活性を強く活性化することを見出した。こうした知見から、GTP 結合型 Y1qF の未成熟型 50S サブユニットへの結合は、L16 と L27 の取り込みに直接関与するのではなく、rRNA の正しい構造形成に必要であることが明らかになった等、Y1qF の機能の分子レベルでの理解が進んだ。

さらに、別の必須 GTP 結合蛋白質 YqeH を細胞内で枯渇させると、未成熟型 16S RNA が蓄積すると共に、Free の 30S サブユニットが特異的に減少することを見出し、YqeH は 30S リボゾームサブユニットの形成に関与することも明らかにした。この結果、他の実験室からの報告も併せて、枯草菌では 50S サブユニットの形成に 4 種、30S サブユニットの形成に 3 種の必須 GTP 結合蛋白質が関与することが解明された。

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) 蛋白質 | (2) ゲノム | (3) 細菌 |
| (4) GTP結合蛋白質 | (5) 枯草菌 | (6) リボゾーム |
| (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(1)件

著者名	論文標題		
Yoshitaka Matsuo	The GTP-binding protein, YlqF, participates in the late step of 50S ribosomal subunit assembly in <i>Bacillus subtilis</i>		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ
Journal of Biological Chemistry	281・12	2006	8110-8117

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