

平成17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17年度 ~ 平成18年度
5. 課題番号 1 | 7 | 2 | 8 | 0 | 3
6. 研究課題名 枯草菌メチオニン還元硫黄再生経路で働く鍵酵素の機能と分子進化

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	ツガナ サイトウ, ヨウタロウ 齋藤, 洋太郎	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
	ツガナ		
	ツガナ		
	ツガナ		
	ツガナ		
	ツガナ		

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。)

メチオニン還元硫黄再生経路における鍵酵素、MTR-1-P(メチルチオリホース1リン酸)イソメラーゼとDK-MTP-1-P(2,3-ジケト-5-メチルチオペンチル1リン酸)エノラーゼ(RLP: RuBisCO様タンパク質)の解析を行った。枯草菌における両遺伝子をクローニングし、それぞれについて大腸菌リコンビナントタンパク質を作製した。in vitroにおける活性測定を行い、 K_m 、 V_{max} 、至適温度、至適pH等の酵素学的諸性質を決定した。MTR-1-Pイソメラーゼとアミノ酸配列において相同性を持つ酵母の真核型翻訳開始因子eIF2B α ホモログについても、同様の手法によりMTR-1-Pイソメラーゼ活性を検出でき、硫黄代謝酵素と翻訳開始因子の両タンパク質が共通の祖先から分子進化してきたことが示唆された。酵素学的諸性質を決定し、保存されている配列と立体構造の知見より活性に重要と考えられるアミノ酸残基を推定した。RuBisCOの触媒反応におけるエノール化に重要な部位について、RLPにおいてアミノ酸置換変異タンパク質を作製し、in vivo、in vitro両系で活性測定を行った。その結果、RLPにおいてもRuBisCOと同様の位置に保存されている共通するアミノ酸が活性に必須の役割を担っていることがわかり、両酵素の進化的繋がりが強く示唆された。ラン藻のRLPにおいてもDK-MTP-1-Pエノラーゼ活性が検出できた一方で、緑色硫黄細菌のRLPではDK-MTP-1-Pエノラーゼ活性が認められず、RLP内でも機能分化していることが明らかになった。RLPで保存されていない8つのRuBisCO必須アミノ酸について、それぞれ置換変異によりRuBisCO型に変えた変異RLPを作製した。今後機能の差異がどのアミノ酸の変異によるものかを特定し、分子進化の過程の理解をより深めていく。

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) RuBisCO | (2) RLP | (3) 酵素学 |
| (4) 分子進化 | (5) 光合成 | (6) メチオニン還元硫黄代謝経路 |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表(平成17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