

平成21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17年度～平成21年度
5. 課題番号 1 7 0 1 7 0 2 6
6. 研究課題名 細菌における細胞システムの構築原理の研究

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
9 0 1 8 2 2 0 3	フガナ モリ ヒロタダ 森 浩禎	バイオサイエンス研究科	教授
9 0 2 2 4 5 8 4	フガナ カナヤ シゲヒコ 金谷 重彦	情報科学研究科	教授
5 0 3 4 6 3 1 8	フガナ オオシマ タク 大島 拓	情報科学研究科	助教
3 0 3 5 9 8 7 2	フガナ イシカワ シュウ 石川 周	情報科学研究科	助教
	フガナ		

9. 研究実績の概要

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。

平成21年度の主要な研究成果は、以下のとおりである。(1) ChIP-seq法を導入し、様々な大腸菌株での H-NS 結合部位の比較解析を行い、H-NS が新たに獲得された DNA に結合していることを確認すると共に、外来性 DNA の組込を促進することが示唆された。(2) H-NS のホモログである大腸菌 StpA についても解析を行い、野生株では H-NS と StpA の分布は一致していること、そうした H-NS の分布は *stpA* 欠失株でも変化しないのに対し、StpA の結合部位は *hns* 遺伝子の欠失により、約 1/3 に減少することを見出し、StpA は H-NS との相互作用を介して、転写のサイレンシングや核様体構造の維持に補助的な役割を担う能力を持っていることを明らかにした。(3) 枯草菌には H-NS のホモログは存在しない。しかし、遷移期に発現する遺伝子の転写を対数増殖期に抑制している AbrB の分布は H-NS と非常によく似ていることを見出した。興味深いことに、AbrB のホモログ、Abh も存在しており、両者の関係も大腸菌における H-NS と StpA の関係に似ていることも示された。(4) 枯草菌について、*oriC* 以外の DnaA 結合領域を欠失した変異株を作製したところ、複製開始の制御が乱れることを見出された。その表現系は DnaA 結合配列を trans に供給しても抑制されず、また、ゲノム分配タンパク質 Spo0J の同時欠失により細胞周期の乱れが大きく促進された。こうした結果は、DnaA は Spo0J と共に、ゲノム DNA の *oriC* 領域ドメインの高次構造形成に関与している可能性を示唆している。(5) 核様体上に分布し、細胞分裂位置の制御を行っている枯草菌 Noc タンパク質の ChIP-chip 解析を行った結果、それは、複製終結領域 1/4 を除くゲノム上に分布していることを明らかにすると共に、その結合配列を同定することができた。大腸菌における機能的ホモログである SlmA についても解析を行い、その分布は枯草菌 Noc と同じであることも明らかにした。

10. キーワード

- | | | |
|--------------|--------------|-------------|
| (1) 枯草菌 | (2) 大腸菌 | (3) 遺伝子発現制御 |
| (4) タンパク質複合体 | (5) タイリングチップ | (6) 細胞システム |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（2）件 うち査読付論文 計（2）件

著者名	論文標題			
Wu, L. J.	Noc protein binds to specific DNA sequences to coordinate cell division with chromosome segregation			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
EMBO J	有	28	2009	1940-1952

著者名	論文標題			
Rukmana, A.	Assessment of transcriptional responses of <i>Bacillus subtilis</i> cells to the antibiotic enduracidin, which interferes with cell wall synthesis, using a high-density tiling chip			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Genes Gent Sys	有	84	2009	253-267

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（11）件 うち招待講演 計（0）件

発表者名	発表標題	
Ishikawa, S.	The initiation complex of <i>Bacillus subtilis</i> RNA polymerase is rapidly converted to the elongation complex in vivo	
学会等名	発表年月日	発表場所
5th Internatinal Conference on Gram-positive Microorganisms	2009年6月16日	San Diego, CA USA

発表者名	発表標題	
Okumura, H.	Involvement of DnaA in the organization of <i>B. subtilis</i> nucleoid structure	
学会等名	発表年月日	発表場所
5th Internatinal Conference on Gram-positive Microorganisms	2009年6月15日	San Diego, CA USA

発表者名	発表標題	
大島 拓	Search of nucleoid proteins in <i>Bacillus subtilis</i> : comparative analysis using ChAP(ChIP)-chip analysis between in <i>B. subtilis</i> and <i>E. coli</i> .	
学会等名	発表年月日	発表場所
第32回日本分子生物学会年会	2009年12月9日	横浜

発表者名	発表標題	
石川 周	FtsZのアクセサリ蛋白質と核様体閉鎖によるZ-ring形成の制御	
学会等名	発表年月日	発表場所
第32回日本分子生物学会年会	2009年12月11日	横浜

発表者名	発表標題	
Ying Lei	枯草菌における新規核様体蛋白質の同定	
学会等名	発表年月日	発表場所
第32回日本分子生物学会年会	2009年12月9日	横浜

発表者名	発表標題		
調 真里子	枯草菌の細胞分裂におけるFtsZ複合体のメカニズム解明		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第32回日本分子生物学会年会	2009年12月9日	横浜	

発表者名	発表標題		
草合 千嘉子	ChIP-qPCR法による大腸菌K-12の銅耐性機構の解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第32回日本分子生物学会年会	2009年12月12日	横浜	

発表者名	発表標題		
村山 智彦	ChAP-chip解析を用いたin vivo における枯草菌RNA polymerase α subunit (RpoA)と相互作用するゲノム部位の網羅解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第32回日本分子生物学会年会	2009年12月12日	横浜	

発表者名	発表標題		
加賀山 陽子	ChIP-chip解析による異なる大腸菌種におけるFurの結合領域の比較解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第32回日本分子生物学会年会	2009年12月12日	横浜	

発表者名	発表標題		
大島 拓	大腸菌O157:H7 sakaiおよびK12株のFur結合プロファイルのChIP-chip解析による比較		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第4回日本ゲノム微生物学会年会	2010年3月9日	福岡	

発表者名	発表標題		
上田 剛士	大腸菌核様体タンパク質LRPとH-NS間の協同的な働き		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第4回日本ゲノム微生物学会年会	2010年3月7日	福岡	

〔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。

--