

平成22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20年度～平成22年度

5. 課題番号 2 0 2 4 1 0 4 5

6. 研究課題名 ChIP-chipによる3種の大腸菌を用いた転写因子結合部位の多様性の解析

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	おがさわら なおたけ 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
5 1 3 4 6 3 1 8	おおしま たく 大島 拓	情報科学研究科	助教
2 1 3 4 3 2 4 6	くろかわ けん 黒川 顕	東京工業大学大学院・生命理工学研究科	教授
7 1 2 0 7 5 9 6	とべ とおる 戸邊 亨	大阪大学大学院・医学研究科	准教授
4 1 3 2 3 7 4 6	すずき ゆたか 鈴木 穰	東京大学大学院・新領域創成科学研究科	准教授

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。

昨年度の報告で、Fur、H-NSの比較解析を終了したと報告したが、今年度は、新たな情報解析法を構築し、Fur、H-NSに関する新たな生理的な意義を探索した。その結果、Fur結合部位の塩基配列は、菌株の違いを超えて、きわめて高度に保存されており、菌株間の転写ネットワークの変化は、Fur結合部位の変化ではなく、それぞれのゲノムに獲得された新たな制御遺伝子の増加と、既存の転写ネットワークに含まれていた遺伝子の破壊に依存することが明らかとなった。一方、H-NSはFurと異なり、複数の結合部位において、高い頻度で塩基置換が生じていた。このことは、H-NSの結合が、細菌ゲノムの多様性維持に貢献する可能性が高いことを示している。現在、これらの知見をまとめ、投稿論文を作成中である。また、今年度は、病原性に関係する可能性の高い、いくつかの転写因子のChIP(ChAP)-chip解析を計画していたが、ArcAおよびRpoSに関しては、病原性大腸菌あるいは非病原性大腸菌においても、精製用エピトープタグの付加によって、その活性が著しく失われることが判明し、解析には使用できなかった。現在、対応策を検討中である。一方、Zurに関しては、転写制御活性を十分に維持したまま、HisおよびFlagタグを融合することができ、その融合株を用いたChAP-chip解析およびzur欠損株を用いたトランクリプトーム解析により、K-12株における、Zurレギュロンを決定した。その結果、これまで報告のあった、Zurレギュロン遺伝子以外のZurの標的遺伝子を発見した。この遺伝子は、その機能から、宿主と細菌間の生存競争に重要な意義を有していると考えられ、これまで行ったFurの解析結果と合わせ、金属応答センサーが、大腸菌の宿主内での生存に、重要な役割を担っている可能性が強く示された。

10. キーワード

- | | | |
|---------------|--------------|----------|
| (1) ChAP-chip | (2) Fur | (3) H-NS |
| (4) Zur | (5) 転写ネットワーク | (6) |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件

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（ 3 ）件 うち招待講演 計（ 2 ）件

発表者名	発表標題		
東 光一	核様体タンパク質H-NS 結合位置の大腸菌株間比較解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第5回日本ゲノム微生物学会年会	2011年3月16日	仙台で開催予定が震災で中止となり要旨集の発表をもって発表成立	

発表者名	発表標題		
戸邊 亨	病原性大腸菌ゲノム解析から探る病原性の全体像		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第5回日本ゲノム微生物学会年会	2011年3月16日	仙台で開催予定が震災で中止となり要旨集の発表をもって発表成立	

発表者名	発表標題		
大島 拓	ChIP(ChAP) method revealed many aspects of DNA binding proteins in Bacteria		
学会等名	発表年月日	発表場所	
UK RNA polymerase workshop.	2010年4月13日	University of Nottingham United Kingdom	

〔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。

--