

様式 F - 7 - 2

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）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(C)（一般） 4. 補助事業期間 平成26年度～平成28年度
5. 課題番号 

2	6	4	5	0	0	9	0
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 細菌の核様体構造を介した転写制御機構の解析

## 7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
5 0 3 4 6 3 1 8	オオシマ タク 大島 拓	バイオサイエンス研究科	助教

## 8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

## 9. 研究実績の概要

本研究は、研究立案段階では、HUおよびH-NSによる核様体構造の制御を介した転写ストレス応答を通して、核様体構造に依存した転写制御機構の解析を行うことを計画していた。しかしながら、HUの機能解析実施中に、HU/IHFの2重欠損株が温度感受性を示すことが判明し、大腸菌の核様体構造を介したストレス制御の解明に向けて、H-NS、HUに加え、他の主要核様体タンパク質であるIHFおよびFisを含めた核様体タンパク質群の機能解析が核様体構造を介した転写制御機構の理解に重要と考えられた。この結果を受けて、最終年度では、HU、H-NSに加え、IHF、FisのChIP-seq解析の結果から、IHF/Fisのゲノム上の全結合部位を詳細に決定することを試みた。その結果、IHFおよびFisは、その結合強度の違いに関わらず、ゲノム上の、3000-7000カ所におよぶ領域に、配列依存的に結合していることが示された。IHF、Fisの結合領域は、遺伝子コード領域に比べ、遺伝子間領域に豊富であるが、これは、遺伝子間領域のAT含量が高く、ATを豊富に含むIHF、Fisの認識配列が出現しやすいためだと考えられた。AFM解析により、HU、H-NSおよびIHFの結合様式を解析したところ、それぞれのタンパク質が、ゲノムDNAとの異なる結合様式を持つことが明らかになった。H-NSがAT含量の高い外来性ゲノム領域に、HUが遺伝子コード領域に結合することに加え、IHFおよびFisの結合配列および結合様式が、他の核様体タンパク質とは基本的には重ならないことが明らかになったことから、個々の核様体タンパク質は、細胞内において独立してゲノムDNAに結合し、ゲノム全体の構造、機能を制御していることが示された。

## 10. キーワード

- (1) 大腸菌 (2) 核様体 (3) H-NS (4) HU  
 (5) IHF (6) Fis (7) AFM (8) \_\_\_\_\_

(注) ・印刷に当たっては、A4判（縦長）・両面印刷すること。

(1/4)

## 11. 研究発表

〔雑誌論文〕 計(2)件/うち査読付論文 計(2)件 (最終年度分)

/うち国際共著論文 計(0)件 (最終年度分) /うちオープンアクセス 計(2)件 (最終年度分)

著 者 名		論 文 標 題				
Masahiro Tatsumi Akiyama, Taku Oshima, Onuma Chumsakul, Shu Ishikawa, Hisaji Maki		Replication fork progression is paused in two large chromosomal zones flanking the DNA replication origin in Escherichia coli				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Genes to Cells	有	21	2 0 1 6	907, 914	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.1111/gtc.12388						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

著 者 名		論 文 標 題				
Yukie Inoue, Hiroyuki Tanaka, Kazutoshi Kasho, Kazuyuki Fujimitsu, Taku Oshima, Tsutomu Katayama		Chromosomal location of the DnaA-reactivating sequence DARS2 is important to regulate timely initiation of DNA replication in Escherichia coli				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Genes to Cells	有	21	2 0 1 6	1015, 1023	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.1111/gtc.12395						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

〔学会発表〕 計(2)件/うち招待講演 計(1)件 (最終年度分) /うち国際学会 計(0)件 (最終年度分)

発 表 者 名		発 表 標 題	
大島 拓		大腸菌は、H-NSタンパク質の働きにより水平伝搬遺伝子の変異を許容する	
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
第13回21世紀大腸菌研究会	2016年06月02日 ~ 2016年06月03日	ホテルグリーンピア南阿蘇 (熊本県阿蘇群南阿蘇村)	

(課題番号: 26450090)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(2/4)

発表者名	発表標題	
大島 拓	H-NSが促す外来DNAの塩基配列の多様化	
学会等名	発表年月日	発表場所
第88回日本遺伝学会（招待講演）	2016年09月07日～ 2016年09月09日	日本大学国際関係学部（静岡県三島市）

〔図書〕 計（0）件（最終年度分）

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（最終年度分）

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（最終年度分）

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
				出願年月日	

## 13. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計（0）件（最終年度分）

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

14. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

( 1 ) 国際共同研究 : -

15. 備考

--