

令和 2年 2月 5日

学位論文の審査要旨

学位論文申請者氏名：岩崎 拓真

論文題目：

バクテリオファージ Mu のサブユニットの構造解析と結合サブユニットの同定
(Structural analysis of bacteriophage Mu subunits and identification
of their bound subunits)

論文の概要及び判定理由

本論文では、Mu ファージのネックのサブユニットであると考えられる Mu gp36 の立体構造の決定を行った。また決定した Mu gp36 の立体構造を用いて立体構造の相同性検索を行うと、Mu gp36 が HK97 ファージのネックサブユニット gp6、SPP1 ファージのネックサブユニット gp15、P22 ファージのネックサブユニット gp4 と相同であることがわかった。Mu ファージは *Myoviridae*、HK97 ファージと SPP1 ファージは *Siphoviridae*、P22 ファージは *Podoviridae* に分類されることから、3つの Family に属するファージの間でネックサブユニットに構造上の共通性がある例があることが明らかになった。さらに Mu gp36 と結合して中間体複合体を形成するサブユニットを探索した結果、Mu gp35 と Mu gp36 が結合して中間体を形成することを確認した。これらの結果をもとに、Mu ファージのネック領域におけるサブユニットの配置についての予想図を作成した。また、Mu gp35 と Mu gp36 が形成する中間体複合体を精製した方法を Mu ファージのテイルファイバーの精製にも応用した。これらの結果から、共発現系が安定な中間体複合体の形成に有効であることを実証した。

本論文で得られた知見は、バクテリオファージの構造解析の研究発展に大きく寄与するものであり、博士（理工学）の学位に値するものと判定した。

審査年月日 令和 2年 2月 5日

審査委員

主査	群馬大学学術研究院	教授	松尾 一郎	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	奥津 哲夫	印
副査	群馬大学学術研究院	准教授	高橋 剛	印
副査	群馬大学学術研究院	准教授	井上 裕介	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	武田 茂樹	印

関連論文

- 1 著者名 Takuma Iwasaki, Eiki Yamashita, Atsushi Nakagawa, Atsushi Enomoto, Masashi Tomihara, Shigeki Takeda.
論文題目 Three - dimensional structures of bacteriophage neck subunits are shared in *Podoviridae*, *Siphoviridae* and *Myoviridae*.
(バクテリオファージのネックサブユニットの三次元構造は、*Podoviridae*, *Siphoviridae*, *Myoviridae* の間で共通している)
雑誌名 Genes to Cells 第 23 巻 第 7 号 528 頁～536 頁
2018 年 5 月
- 2 著者名 Kohei Sakai, Takuma Iwazaki, Eiki Yamashita, Atsushi Nakagawa, Fumiya Sakuraba, Atsushi Enomoto, Minoru Inagaki, Shigeki Takeda.
論文題目 Observation of unexpected molecular binding activity for Mu phage tail fiber chaperones. (Mu ファージのテイルファイバーのシャペロンにおける予想外の分子結合同活性の観察)
雑誌名 The Journal of Biochemistry 第 166 巻 第 6 号
529 頁～535 頁 2019 年 12 月

参考論文

- 1 著者名 Olesia I. North, Kouhei Sakai, Eiki Yamashita, Atsushi Nakagawa, Takuma Iwazaki, Carina R. Büttner, Shigeki Takeda, Alan R. Davidson.
論文題目 Phage tail fibre assembly proteins employ a modular structure to drive the correct folding of diverse fibres. (ファージテイルファイバーアセンブリータンパク質はモジュラー構造を持ち、分離したファイバーを正確にフォールディングさせる。)
雑誌名 Nature Microbiology 第 4 巻 第 10 号
1645 頁～1653 頁 2019 年 8 月