

Title	バクテリオファージT4のテールファイバーの1構成成分の精製とその性質について
Author(s)	高田, 棟吉
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29721
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	高 田 棟 吉
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 1 5 3 2 号
学位授与の日付	昭 和 4 3 年 9 月 1 7 日
学位授与の要件	理 学 研 究 科 生 理 学 専 攻 学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
学位論文題目	バクテリオファージ T ₄ のテールファイバーの 1 構成成分 の精製とその性質について
論文審査委員	(主査) 教 授 次 田 皓 (副査) 教 授 神 谷 宣 郎 教 授 富 澤 純 一

論 文 内 容 の 要 旨

バクテリオファージ T₄ はテールの先に 6 本のテールファイバーを持ち、これらはファージの感染の際に細胞表面に吸着することが知られている。このテールファイバーの形成は 5 個の遺伝子によって支配され、幾種類かの構成成分からなると考えられている。この機構の研究のためには各成分を分離精製することがまず必要である。ここでは No. 34 の遺伝子によって支配される、これら構成成分の 1 つを精製し、その性質を調べた。

この成分を得るために、他の構成成分を作ることのできないファージをバクテリアに感染させ、集めた後にこれを溶菌させた。この溶菌液から、硫酸 30~50% 飽和および 60% イソプロパノールによる分画、尿素溶液中での DEAE-セルローズ・カラム・クロマトグラフィーおよび蔗糖密度勾配遠心法による分画によって該成分を精製した。その結果得られた精製品は最初の溶菌液に較べ 1800 倍の比活性を持ち超高速遠心および電子顕微鏡写真等によって均一な成分であることが証明された。

精製された成分は 9.7 の沈降定数を持ち長さ 700Å 巾 20Å の棒状構造で一方の端が巾 25Å に膨脹しているのが観察された。この大きさから、この成分が約 19 万の分子量を持ち、テールファイバーの半分に相当すると考えられた。又その円偏光 2 色性から、その成分が 14% の α -ヘリックス構造を持つことが示された。しかし、これは尿素溶液中では消失した。この成分についてアミノ酸組成が決められ、またグルコースも存在することが示された。この成分は、その成分のみ欠いたファージの溶菌液に加えると感染力のあるファージをつくりだす能力を持つが、単独でバクテリアに吸着したり、それを殺したりすることは観察されなかった。

論文の審査結果の要旨

生物体を構成している物質が如何なる力でどのような過程をとって構成されるかは現在の生物学での一つの大きな研究問題である。

高田君は、バクテリオファージの尾部せんいが形成されている場合にのみ感染力をもつ系に着目して上記問題の解明を試みた。この系では尾部せんいの各成分を他の成分と *in vitro* で加え合わせることによって感染力を測定すること、また各成分に特異的な抗元力を測定することが可能である。

従来、この尾部せんいは34, 35, 36, 37, 38の5ヶ以上の遺伝子によって支配されていることがわかっていたが、34の成分がどんなものであるかはつかめていなかった。高田君は、本論文で非常に困難さで克服して世界で始めてこの物質の精製に成功した。この物質は長さ 700\AA で直径 20\AA の棒状のもので一方の端に 25\AA の径の 35\AA の長さの回転随円体状のふくらみをもつ。このものはその大部分が蛋白から成り、1%の糖（グルコース）をも含むものである。14%の α -ヘリックス含量をもち α -ヘリックス鎖として、3本程度のペプチドのよじれた構造が考えられる分子量約191,000のものである。また電子顕微鏡写真でこの分子をみることができた。

一方このものの全尾部せんい上の位置を、その構成の反応機構から決定した。またそのファージ形成に際しての構成の順序が一番後であるという新しい事実を見出す端緒を作った。

以上、同君の業績は困難なファージの尾部せんいの精製に成功し、その性状を明らかにしたのみならず、構成上の位置を決定し、この方向の研究に一つのかかなり重要な貢献をしたものであり、理学博士の学位論文に十分価値あるものと認める。