

(様式 1-2)

提出日：2021 年 4 月 12 日

2020 年度 大阪大学蛋白質研究所 拠点事業

(2) 研究成果の概要

課題名	バクテリオファージの立体構造解析	
研究代表者	氏名	武田茂樹
	所属機関名・部局名	群馬大学・大学院理工学府分子科学部門・教授
	職名	教授
事業名 (該当の事業名の右欄に○)	○	共同研究員
		超高磁場NMR 共同利用研究課題
		クライオ電子顕微鏡共同利用研究課題
		客員フェロー
蛋白研受入担当教員名	中川敦史 教授 (研究室名： 超分子構造解析学研究室)	
<p>バクテリオファージ Mu は収縮性尾部を持つ <i>Myoviridae</i> に属していて幅広い腸内細菌を宿主として感染する溶原性のファージである。ネガティブ染色による電子顕微鏡写真からは、正二十面体の頭部、収縮性の尾部、頭部と尾部をつなぐネック、尾部の先端の基盤および尾繊維といった構造が確認できる。我々はこの Mu ファージ形態形成機構、感染における宿主認識などを構造的に理解するために、Mu ファージのサブユニットやそれらの複合体の構造解析を行ってきた。Mu ファージは幅広い宿主細菌に感染するために、異なる宿主菌を認識できる 2 種類の尾繊維をもっている。昨年度までに本拠点事業によって、2 種類の尾繊維のうちの 1 つである gp49 とそのシャペロンである gp50 の複合体の構造解析を終えていた。令和元年度は明らかにできなかった gp50 の C 末端側ドメイン(94-117)の構造決定のための全長 gp50 の単体での X 線解析、および決定した gp49+gp50 の尾繊維複合体以外の尾繊維、すなわち gp49+gp51、gp52+gp50、gp52+gp51 の 3 種類の尾繊維とシャペロンの組み合わせについて結晶化を行い、3 つ組み合わせすべてについて結晶を得ることができた。新型コロナウイルス対策のため、大学より県を超えての移動制限が課せられたためこれらの結晶についての回折実験を行うことができなかったが、2021 年度春には回折実験と測定を行う予定である。</p> <p>また、バクテリオファージ Mu と同様に幅広い腸内細菌を宿主として感染し、2 種類の尾繊維とそのシャペロンをもつ P1 ファージについても同様の検討を行い尾繊維の構造を比較するため、P1 ファージの尾繊維とシャペロンの複合体を発現、精製する系を確立した。既に P1 ファージの 2 種類の尾繊維とそのシャペロンの組み合わせについても結晶化を開始しており、Mu ファージの尾繊維の構造解析と並行して進める予定である。これらのさまざまな尾繊維とシャペロンの複合体の解析は、ファージの宿主認識機構や尾繊維の宿主細胞膜への結合の様式を明らかにするだけでなく、繊維状タンパク質の構造形成をシャペロンがどのように補助するのかについても、知見が得られるものと期待している。</p>		