

(様式 1-2)

提出日：2020 年 6 月 6 日

2019 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		エラストマー合成酵素の分子機構の解明	
研究代表者	氏名	松村 浩由	
	所属機関名・部局名	立命館大学・生命科学部	
	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 (研究室名：超分子構造解析学研究室)	
植物トチュウは葉や樹皮、果実等に多量のトランスポリイソプレン (TPI) を蓄積することが知られている。TPI は近年、石油資源に依存しない樹脂原料として注目されている。これは化学合成されたものに比べて重合度が高く、トランス選択性が極めて高いという特徴をもつために幅広い用途が見込まれており、古くから電線用絶縁体や整形外科用装具材料として、最近ではゴルフボールや 3D プリンター用フィラメントとして利用されている。このトランスポリイソプレンの生合成経路としては出発物質であるジメチルアリルニリン酸 (DMAPP)、イソペンテニルニリン酸 (IPP) からファルネシルニリン酸 (FPP) が合成され、FPP にさらに IPP が縮合重合することでトランスポリイソプレンが合成される。FPS は、FPP を合成する反応を触媒しており、TPT は合成された FPP と IPP を基質としてトランスポリイソプレンを合成する反応を触媒している。トチュウ内では、TPT は TPT1,2,3 の 3 種類、FPS は FPS1,2 の 2 種類が見いだされている。本研究では、これら FPS と TPT の構造機能相関を解明することを目的とした。 今回は、TPT の高分解能構造解析を行うことを目的に、構造データから結晶内の分子接触に関係している領域を削除した変異体を作成した。その結果、多くの結晶化条件を見いだすことができた。その後結晶化条件の最適化を行い、大阪大学蛋白質研究所の X 線発生装置を使用して、結晶の凍結条件を決定した。その凍結条件下において、大型放射光施設で X 線回折実験を行い、3.3Å 分解能の X 線回折強度データを収集することができた。その X 線回折強度データを用いて分子置換法によって位相を決定することができ、モデル構築を行った。それらの構造解析の結果、アミノ酸変異によって大きな構造変化を伴っていないことが分かった。			