

提出日：2019年 5月 6日

平成 30 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	回転方向切り替えにおけるべん毛モーター回転子タンパク FliG の構造変化の解明	
研究代表者	氏名	本間道夫
	所属機関名・部局名	名古屋大学大学院理学研究科・生命理学専攻
	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	宮ノ入洋平	
<p>バクテリアの運動器官であるべん毛モーターは、固定子及び回転子と呼ばれるタンパク質複合体が適切に相互作用することでエネルギー変換が生じ、回転する。モーターは時計回り(CW)及び反時計回り(CCW)の両方向で回転することができる。べん毛の回転方向は、細胞膜上の化学感覚受容体によって検知された細胞周囲の環境変化が、走化性シグナルと呼ばれる Che 因子のリン酸化/脱リン酸化に伴うリン酸基のリレーにより回転子に伝わることで制御される。具体的には、Che 因子の一つである CheY リン酸化されることにより回転子中の FliM と結合することでべん毛は CW 回転に切り替わり、リン酸化 CheY が脱リン酸化されることで FliM から解離し、CCW 回転に切り替わることが明らかになっている。また、回転子中の FliG は FliM と相互作用し回転方向を制御するだけでなく、固定子とも相互作用しトルクの産生にも重要な役割を持つことが分かっている。FliG は N 末端側からそれぞれ、FliG_N、FliM と相互作用する FliG_M、固定子と相互作用する FliG_C の 3 つのドメインに分けることができる。回転方向切り替えの際には、FliG_M 及び FliG_C のコンフォメーション変化を引き起こし、FliG_C と固定子の相互作用界面が変化することが推測されているがその詳細がよくわかっていない。FliG で生じる構造変化を明らかにするために、我々はこれまでに回転方向制御に異常がみられる FliG 変異体を単離している。そのうち G214S 変異体は CCW に、G215A 変異体は CW に回転方向の偏りがみられた。これらの変異体で生じている構造変化を明らかにするために、安定同位体でラベルした組み換え FliG_{MC} 断片を精製し、液体 NMR により構造情報の取得を行った。これまでに G214S、G215A 変異体が野生型とは違ったコンフォメーションを取りやすくなっていることを示唆する結果が得られている。この結果は、長浜バイオ大学の土方博士、白井博士との共同研究による熱力学解析の結果と合わせて <i>Sci Rep</i> に投稿し今年度発表することができた。現在は解析に最も適した G215A 変異体の NMR 解析を進めている。</p>		

※本様式は、“拠点事業成果報告”として、拠点ホームページにて公開させていただく予定です。

※必ず A4 用紙 1 枚におさめて下さい。 ※提出期限：令和元年 5 月 17 日（金） ※提出の際は PDF 変換して下さい。

※提出先：大阪大学蛋白質研究所拠点プロジェクト班 E-mail: tanpakuken-kyoten@office.osaka-u.ac.jp