

(様式 1-2)

提出日：2021 年 4 月 19 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		極限環境における生物時計
研究代表者	氏名	北原亮
	所属機関名・部局名	立命館大学・薬学部
	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		宮ノ入洋平
<p>KaiA, KaiB, KaiC と ATP からなるシアノバクテリアの生物時計について、KaiC のリン酸化サイクルの周期長が 200 気圧では約 8 時間短縮することを見出し、KaiC の ATPase 活性の増加と周期長の短縮が相関することを突き止めた（代表者ら <i>Sci. Rep.</i> 2019）。今年度、超高磁場、高感度 NMR 装置を用いることにより、<sup>31</sup>P-NMR により S431, T432 のリン酸化状態の圧力依存性を観測することを目的に研究を行った。<i>Synechococcus elongatus</i> PCC 7942 シアノバクテリアの KaiC を用いて <sup>31</sup>P-NMR の測定を試みたが S431, T432 の検出に至らなかった。今後は、KaiA, KaiB, KaiC の溶解度を上げるために溶液条件や用いる微生物の検討を行う。</p> <p>過年度の研究課題にて、高圧力 NMR 法を用いたボレリア菌由来の OspA タンパク質の変性中間体研究を行った。常磁性緩和促進(PRE)- NMR 測定の解析を行い、変性中間体の構造解析に成功し論文発表を行った(Takuro Wakamoto, Soichiro Kitazawa, Tomoshi Kameda, Ryo Kitahara*, <i>Dynamic aspects of pressure and temperature-stabilized intermediates of outer surface protein A</i>, <i>Proteins</i> 88, 1423-1433, 2020)。さらに、変性中間体模倣変異体の作製に成功し、超高磁場 NMR を用いた <sup>15</sup>N スピン緩和測定を実施した。</p>		