

(様式 1-1)

提出日：2023 年 5 月 12 日

2022 年度 大阪大学蛋白質研究所 拠点事業

研究成果報告書

(1) 事業名 (下記より該当事業名を選択し、ほかは削除して下さい。)

共同研究員 ・ 超高磁場 NMR

(2) 研究代表者

氏名：三島 正規

所属機関名・部局名・職名：東京薬科大学・薬学部・教授

(3) 研究課題名 (申請時に記載したものと同一課題名を記入して下さい。)

光受容体蛋白質におけるプロトン化状態の観測

(4) 蛋白質研究所受入担当教員

教員名：宮ノ入 洋平 准教授

(研究室名：先端計測研究室)

(5) 研究成果の概要 (公開)

RcaE の GAF ドメインは、 ^1H - ^{15}N HSQC 実験において、特異な化学シフト(^1H : ~1 ppm、 ^{15}N : ~29 ppm) の信号を与える。これが、リシン側鎖の NH_2 型のアミノ基に由来する信号であることを、 H - ^{15}N HSQC に おける ^{15}N 軸側への分裂からも確認している。この NH_2 型のリシンは RcaE が Pg 型の時のみ観測され、 Pr 型では通常 NH_3^+ 型となっていた。この結果は、天然タンパク質における脱プロトン化したリシン側 鎖の初めての観測であり、また光変換というタンパク質がもつ機能とも関連していることから、極めて 重要な知見である。そこで、この NH_2 がタンパク質内部の周囲に対して、どのような相互作用をしてい るのかについて、蛋白質研究所の NMR 装置を用いて解析した。その結果、 NH_2 は孤立しておらず、水素 結合を形成していることが確認できた。さらに水素結合の性質の詳細を明らかにするために定量的な NMR 測定をひきつづき行っている。