

2021 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。)

超高磁場 NMR

(2) 研究代表者

氏名：齋尾 智英

所属機関名・部局名・職名：

(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。)

細胞内恒常性維持を担う動的シャペロン複合体の構造解析

(4) 蛋白質研究所受入担当教員

教員名：宮ノ入 洋平

(研究室名： 高磁場 NMR 分光光学研究室)

(5) 研究成果の概要 (公開)

新生タンパク質のフォールディングは、アミノ酸重合体に機能を吹き込み活性タンパク質を産み出す、生命体における基盤的プロセスである。そのタンパク質フォールディングは、生体内に多種存在する分子シャペロンによって制御されるが、その詳細なメカニズムは明らかにされていない。シャペロンとその基質である未成熟な(変性状態の)タンパク質は弱く動的な相互作用によって複合体を形成する。また、複数のシャペロンが相互作用し、シャペロン複合体を形成して共同的に機能することも明らかになっている。しかし、このようなシャペロンによる基質認識やシャペロン間の認識については、構造生物学手法による解析が難しく、研究の進展を妨げてきた。水溶液中における分子を高分解能で観測し、弱く動的な相互作用について可視化する研究が求められている。

そこで本研究では、溶液中のタンパク質を原子分解能で観測することが可能である NMR を用い、分子シャペロンの複合体の構造解析に取り組んだ。これまでに、安定同位体タンパク質試料を高純度で精製する系が確立され、NMR による相互作用解析が進められている。本研究の推進によって、シャペロンによる基質認識、シャペロン間の認識などについて詳細な情報を取得し、細胞内恒常性維持の詳細なメカニズムが明らかになると期待される。さらに、本研究によって確立される研究戦略は、シャペロンのみならず、弱い相互作用によって駆動される他の多くの生命システムの構造解析における革新的戦略となると期待される。