

海外支援プログラム実験終了報告書

2019年 7月 31 日

実験者 1 (氏名・所属) : 井上倫太郎・京都大学複合原子力科学研究所
実験者 2 ^(*1) (氏名・所属) : 杉山正明・京都大学複合原子力科学研究所
研究代表者 (氏名・所属) : 京都大学複合原子力科学研究所
中性子散乱課題番号・装置名 : 19532・SANS-U
実験課題名 ^(*2) : 小角中性子散乱とセグメント重水素化によるマルチドメインタンパク質のドメイン運動の可視化
利用施設・装置 : ANSTO・Quokka
利用期間 : 2019年 7月 22 日 ~ 2019年 7月 26 日
実験の概要 ^(*3) : マルチドメインタンパク質を構成するドメインのダイナミクスを理解することがマルチドメインタンパク質の機能を理解するために必要不可欠である。その目的達成には、ドメイン毎の選択的に可視化・不可視化を実現する必要がある。そこで、我々はマルチドメインタンパク質の一例として三つのドメインから構成されるトリユビキチンに注目した。特に、トリユビキチンの C 末端側のドメインのみを 75%重水素化したトリユビキチン (hUb-hUb-75dUb) を作成し、その hUb-hUb-75dUb の温度変化に伴う構造変化を小角中性子散乱により調べた。小角中性子散乱実験は ANSTO に設置されている小角散乱分光器 Quokka を用いて行った。測定に使用した波長及びカメラ長はそれぞれ 6Å, 2m であった。また、温度は 10, 25, 42 度の三点を選んだ。なお、100% D ₂ O 中においては hUb-hUb-75dUb の hUb-hUb 由来のドメインの散乱のみしか観測できないが、温度上昇に伴い hUb-hUb 由来の回転二乗半径が僅かではあるが減少する傾向が確認された。低温では直鎖状の構造が支配的であるが、高温では少し丸まったような構造を持つためと考えられる。 現在、NMR 測定及び動力学計算との結果と相補的に組み合わせることで、実際にどのようなダイナミクスがこの hUb-hUb-75dUb の構造変化に寄与しているかを詳細に調べている。

(*1) 1 人のみ支援を受けた場合は空欄でお願いします。

(*2) 物性研中性子共同利用で採択された課題名です。

(*3) 簡単な記述で構いません。この報告書の提出をもって、旅費が支給されます。また、実験終了後 2 ヶ月以内に物性研 ISSP-NSL Database (<http://quasi.issp.u-tokyo.ac.jp/db/index.php>) から activity report の提出をお願い致します。