

海外支援プログラム実験終了報告書

2016年 6月 15日

実験者1 (氏名・所属) : 井上倫太郎・京都大学原子炉実験所
実験者2 ^(*) (氏名・所属) : 杉山正明・京都大学原子炉実験所
研究代表者 (氏名・所属) : 井上倫太郎・京都大学原子炉実験所
中性子散乱課題番号・装置名 : I6547 SANS-U
実験課題名 ^(*) : 末端残基の切断が α クリスタリンのサブユニット交換に及ぼす影響
利用施設・装置 : ANSTO・Quokka
利用期間 : 2016年 6月 1日 ~ 2016年 6月 7日
実験の概要 ^(*) : 水晶体に主に含まれる α -クリスタリンは二つのサブユニットである α A-クリスタリンと α B-クリスタリンにより形成されていることが知られている。何れのサブユニットも20-40量体からなる会合体を形成することが知られているが、詳細な立体構造(四次構造)は未だ決定されていない。我々は四次構造が決まらない原因として α -クリスタリンを構成するサブユニット間で交換反応が存在すると考えた。そこで、我々はその交換反応の機構解明のために部分重水素化したタンパク質と時分割小角中性子散乱法を組み合わせた手法であるdeuteration-assisted SANS (DA-SANS)により追跡を試みた。特に、今回は α A-クリスタリンのサブユニット動態を追うことを主目的としたため、軽水素化 α A-クリスタリンと75%重水素化した α B-クリスタリンを作成した。なお、交換反応開始前に75%重水素化した α B-クリスタリンは100% D ₂ O溶液中でmatch-outすることを確認した。37度にて α A-クリスタリンと75%重水素化した α B-クリスタリンを1:1の濃度比で混合すると α A-クリスタリンのほぼ半分のサブユニットが交換することが明らかとなった。また、その混合比を変化させることで交換速度及び交換の機構が大きく影響を受けることが明らかとなった。現在、混合比の相違による交換機構の相違を明らかにするために詳細な解析及び、SAXS 或いは mass spectrometry などの相補的な測定を始めつつある。

^(*) 1人のみ支援を受けた場合は空欄でお願いします。

^(*) 物性研中性子共同利用で採択された課題名です。

^(*) 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。