

2022/7/22

有機溶媒に溶解した繊維タンパク質の立体構造解析

福井大学 テニユアトラック推進本部

鈴木悠

1. 成果の概要 (1~2 ページ)

実施内容

リコンビナントクモ糸タンパク質をギ酸に溶解し、溶液 NMR 測定を行った。

本課題により得られた成果、当初目標と結果との比較

クモ糸タンパク質の繰り返し配列の ^1H , ^{13}C , ^{15}N 化学シフトを得ることができた。 ^{15}N NOE 測定により、繰り返し配列内の2つのドメイン(polyAla 領域、Gly-rich 領域)の運動性の違いを評価することができた。

繰り返し配列の帰属を行うことができ、高次構造評価につながる運動性解析もできた。また、本課題で得られた結果を中心として論文を発表することができ、当初の目標は達成できた。(Suzuki, Y., Higashi, T., Yamamoto, T., Okamura, H., Sato, K. T., Asakura, T., Presence of b-turn structure in recombinant spider silk dissolved in formic acid revealed with NMR, *Molecules*, 27, 511-524 (2022), <https://doi.org/10.3390/molecules27020511>)

今後の展開、課題

ギ酸に溶かしたシルクタンパク質は、成形加工後に不溶化処理を行わずとも β シート構造を形成するという特異な性質をもつ。今回の測定で、ギ酸に溶解した状態では β シート構造は形成していないことがわかった。そこで、溶媒除去により無定形から β シート構造を形成するメカニズムを明らかにするため、溶媒除去過程でのシルクタンパク質の構造変化の追跡を検討しており、溶液 NMR と固体 NMR を組み合わせて構造転移を評価したいと考えている。

2. 利用における感想(改善要望等を含む)

林先生、松上先生には、測定法およびデータ解析のご助言をいただき、大変感謝しております。

3. 利用周辺環境に関する希望

特にありません。

4. 今後の利用予定

今後も利用させて頂きたいと考えています。先端研究課題への応募を検討しています。

5. 今後期待するその他のサービス

授業や会議等でまとまった期間大学を離れることが難しいこと、また、コロナ禍で首都圏への出張

が容易でないことから、遠隔操作での測定、もしくは、理研の方に測定をお願いできると、さらに利用しやすいです。また、先端研究課題については、旅費のサポートがあると良いと思います。

6. その他

特にありません。

7. 利用実施時期及び期間

2018 年 1 月 日 ~ 2018 年 2 月 日

当初計画どおり

8. 利用研究基盤

溶液 600Mz 2018 年 01 月 30 日 9 時~2018 年 02 月 02 日 9 時 (3 日間)