

2018/3/5

## メタル認識ペプチドの構造解析

株式会社豊田中央研究所 戦略先端研究領域  
石田 亘 広

### 1. 成果の概要 (1~2 ページ)

#### 実施内容

以下に掲げる実施項目について、NMR 解析を行った。

#### 1) 溶液 NMR 測定条件の検討

ペプチド・金属複合体の溶液 NMR 測定に関して、ペプチド種、溶媒種、温度、金属種、サンプル濃度など、複数条件下で最適な計測条件を検討した。

#### 2) レアアース認識ペプチドの構造解析

安定同位体にて標識したペプチドを合成し、レアアース複合体におけるペプチドの構造解析を実施した。

#### 本課題により得られた成果、当初目標と結果との比較

本課題を通じて、以下 2 つの成果を創出することができた。

#### 1) レアアース認識ペプチドの構造情報(金属イオン存在下)

溶媒・温度条件、金属種などの詳細な条件検討の結果、ある特定のレアアース認識ペプチドにおいて、シャープなスペクトルを得ることができ、ペプチドを構成する各アミノ酸の帰属に成功した。

#### 2) レアアース認識ペプチドの構造解析

ペプチド-金属複合体の NMR スペクトルより、複合体形成に重要なアミノ酸の同定に成功した。

本課題を通じて、レアアース認識ペプチドに関する数多くの基礎情報を取得することができ、レアアースを認識するメカニズムを解明することに成功した。当初掲げていた目標を達成することができた。

T. Hatanaka, N. Kikkawa, A. Matsugami, Y. Hosokawa, F. Hayashi and N. Ishida, The origins of binding specificity of a lanthanide ion binding peptide., *Scientific reports*, 2020, **10**, 19468.

<https://doi.org/10.1038/s41598-020-76527-y>

#### 今後の展開、課題

今回の取り組みにより、レアメタル認識ペプチドを介した分子間相互作用に関する基礎的な知見を得ることができた。今後は、自動車用材料に使用されるレアアースの新しい回収・センシング技術を目指し、本ペプチドを活用した応用研究に着手する予定である。

## 2. 利用における感想(改善要望等を含む)

遠方からの利用でしたが、管理部門の方が細かいところまで配慮下さったので、問題なく利用することができました。

また最先端の NMR 装置について、その利用方法から解析原理に至るまで丁寧に御指導いただき、技術習得にもつながりました。

## 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

未定

## 5. 今後期待するその他のサービス

NMR 装置利用の教育(これまで NMR を使用した経験の無い方に対する教育も含む)

## 6. その他

高度な研究設備を利用できるとともに技術的な指導もいただけることから、企業にとってはとても有難く、本制度がこれからも継続することを願っています。

## 7. 利用実施時期及び期間

2017年7月3日～2017年7月9日	利用装置:溶液 800MHz
2017年10月3日～2017年10月9日	利用装置:溶液 800MHz
2017年12月11日～2017年12月17日	利用装置:溶液 600MHz
2018年2月26日～2018年3月4日	利用装置:溶液 600MHz

当初計画どおり

## 8. 利用研究基盤

2017年7月3日～2017年7月9日	利用装置:溶液 800MHz
2017年10月3日～2017年10月9日	利用装置:溶液 800MHz
2017年12月11日～2017年12月17日	利用装置:溶液 600MHz
2018年2月26日～2018年3月4日	利用装置:溶液 600MHz