

利用成果報告書

- 1 課題番号 H27-015
- 2 報告者 山東 信介 国立大学法人東京大学大学院工学系研究科
- 3 利用区分 成果公開有償利用
- 4 利用課題名 高感度化核磁気共鳴分子プローブ溶液の合成・調整
- 5 使用装置名 フローリアクター
- 6 利用期間 平成 27年 11月 1日 ~ 平成 28年 3月 31日

私たち生命は数多くの分子の集合体として機能している。これら生体分子の異常な状態が、生体機能の異常につながり、疾患等の原因となる。そのため生体内で引き起こされる化学的事象を分子レベルで解析することは、疾病の早期診断・原因解明などに繋がることが期待される。こういった生体分子の異常や状態を生体内で解析するための新しい生体イメージング分子プローブの開発を利用者は目指している。利用者らは、生体レベルでの分子解析を目指し、生体深部での分子解析に優れる核磁気共鳴技術(NMR/MRI)を用いる分子プローブ群の開発を目指した。

7 利用成果・実績の概要

核磁気共鳴技術は、生体深部での解析に優れるものの一般的に低感度であるという問題を抱えている。この問題点を克服する事ができれば、核磁気共鳴法は強力な生体解析のための分析手法になる。核磁気共鳴の感度を向上させる技術として核偏極と呼ばれる手法がある。核偏極法を利用すれば、通常の核磁気共鳴法の感度に比して、理論的には数万倍以上の分子プローブ高感度化が可能となる魅力的な技術である。核偏極法には動的核偏極法、光ポンピング法、パラ水素誘起偏極法などが核偏極法として精力的に研究が進められ、感度の向上が計られている。しかし、高感度化された状態の分子プローブは高感度化維持時間が短く、時間経過とともに感度が減衰していつてしまうため、高感度化状態が関与する調整や合成に時間的制限がかかっているのが現状である。そこで、本研究では望んだ形の核偏極分子プローブ溶液を高速に合成・調整する事を目指し、フローリアクターを用いた種々の高速合成・調整法の検討を行うことを目指した。本年は、装置の使い方を指導いただくために、水素化反応のモデル実験で一度のみ該当装置を使用した。触媒としては、装置付属のパラジウム炭素触媒を用いた。モデル化合物としてジメチル fumarate を装置にインジェクションし、水素ガスを作用させた触媒カラムから出てきた溶液を回収し解析したところ、ねらい通り生成物が生成している事を確認できた。引き続き、フローリアクターを用いた種々の高速合成・調整法の検討を行ないたいと考えている。

- 8 社会・経済への波及効果 装置の操作法を確認した段階であり、現状は該当無し

- 9 学会等における口頭・ポスター発表 該当無し

- 10 学会誌・雑誌等における論文掲載 該当無し