

専門技術研修報告：固体 NMR・材料フォーラム参加報告

鳥居 実恵

工学系技術支援室 分析・物質技術系

概要

現在核磁気共鳴装置（NMR）について保守管理や測定の依頼業務を受けており、日常的なメンテナンスに加え依頼測定とそれに関わる相談や学生への指導、トラブル対応などを行っている。固体 NMR の測定についても年々問い合わせが増えてきているが、バックグラウンドが多様でそれぞれの目的に合った測定法を見出す事の重要性を感じている。

今回の研修で物質・材料研究機構が主催する「第 62 回固体 NMR・材料フォーラム」に参加し、固体 NMR に関する最先端の研究及び材料研究における固体 NMR の活用法などを学んだので報告する。

1 固体 NMR・材料フォーラムについて

「本会は固体 NMR 分光学の学術的、技術的発展と高分子材料をはじめとする有機および無機材料の構造解析への応用をはかる」ことを目的として毎年 2 回研究会を行っている^[1]。第 62 回固体 NMR・材料フォーラムでは京都大学吉田キャンパスにて 7 件の口頭発表及び 9 件のポスター発表が行われた^[2]。

1.1 開催概要

主催：固体 NMR・材料フォーラム

協賛：研) 物質・材料研究機構、NIMS 微細構造解析プラットフォーム、
新学術領域『複合アニオン化合物の創製と新機能』

日時：2017 年 10 月 26 日（木）10:00~17:30

場所：京都大学 総合教育研究棟

1.2 日程

10:00- 10:05 ご挨拶

10:05-11:45 口頭発表（3 件）

13:00-14:30 ポスター発表（9 件）

14:40-17:15 口頭発表（4 件）

17:25-17:30 次回案内（産業技術総合研究所 つくば中央）

2 口頭発表について

低感度な NMR 分光装置に対して高感度化するための技術が活発に研究されている。近年 DNP(動的核偏極)^[3]が注目を浴びているが、極低温下(100K)で行う、また専用のユニット・パーツが数多く必要な為高コストなのが現状である。そこでトリプレット DNP を用いた動的核偏極による低コストでの高感度化を試みた研究の報告があった。また、微結晶故に単結晶 X 線回折装置で測定しづらい試料を特殊な動的磁場を用いて微

結晶粉末を 3 次元的に配向させることにより擬単結晶を作成し、X 線・中性子線回折及び固体 NMR への応用を試みた研究は大変興味深かった。さらに、触媒・ガス分離及び吸着などへの応用が期待される金属イオンと架橋配位子から構成される有機金属構造体 (MOF) について、固体 NMR を用いて低温下 (195K) で測定する事によりガスが固定されたかを判断できた研究については大変有意義な情報を得る事ができた。

3 ポスター発表について

大阪大学蛋白質研究所 NMR 装置群についての発表があり DNP 専用 700MHz 固体 NMR 装置や 1mm プローブを用いた高速 MAS 測定が可能な NMR 装置など最先端の装置・技術を利用した事業の紹介があった。また、株式会社プローブ工房の新規 NMR プローブの制作や既存プローブの改造などの特殊な事情に応じた柔軟性のあるビジネスモデルに感銘を受けた。

4 まとめ

固体 NMR を専門としている研究室・企業の研究会であった為、話題も専門的な内容に特化しており討議も大変活発であった。最後に本研究会に参加する機会を与えてくださいました名古屋大学全学技術センターの皆様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- [1] 固体 NMR・材料フォーラム HP <http://kuchem.kyoto-u.ac.jp/bun/forum/nmr.html>
- [2] 固体 NMR・材料フォーラム報告 2017 年 第 62 号
- [3] Bruker Webinar 「固体 DNP NMR のご紹介」 2016 年