

NMR 装置更新と研究支援におけるトレーニングの取り組み

田沼 萌
岩手大学 理工学系技術部

1.はじめに

令和 7 年度における核磁気共鳴装置 (NMR) の更新において、筆者は更新過程の一連の業務を担当した。また、更新装置の管理に際しては、運用に必要な専門知識・技術の習得が必要であったため、担当者としてトレーニングを受講した。本発表では、装置導入の経緯と現在の運用状況に加え、運用体制の構築を目的として受講した研修の内容について報告する。

2.導入経緯

本学研究支援・産学連携センターでは、共用機器として 2 台の NMR を運用している。1 台は平成 21 年度に導入した装置であり、メーカーにおいても交換部品の供給が終了しているため、故障時の修理が困難な状況となっていた。もう 1 台は、平成 29 年度に他大学から移設した平成 21 年度製の装置であるが、経年劣化に伴うトラブルが頻発していた。

一方で、NMR は本学の共用機器の中でも特に利用頻度が高く、年間稼働率は上位に位置している。しかしながら、両装置とも老朽化が進行しており、安定的な研究支援体制を維持するためには更新が急務であった。

このような状況を踏まえ、飛行時間型質量分析装置と NMR を組み合わせた「分子構造解析システム」が令和 6 年度に採択された。その結果、令和 7 年 9 月に日本電子製 JNM-ECZL500R が導入された (図 1)。装置の概要を表 1 に示す。

表 1 装置の仕様

メーカー	日本電子株式会社
型番	JNM-ECZL500R
プローブ	溶液 : 5 mm ROYAL プローブ HFX 固体 : 3.2 mm ROYAL プローブ AUTOMAS
その他機能	オートサンプルチェンジャー (24 本) 液体窒素蒸発抑制装置



図 1 JNM-ECZL500R

3.装置導入から装置運用開始まで

装置更新に際しては、既設装置の消磁作業および新規装置の立ち上げに立ち会い、導入までの工程を経験した。導入後は共用機器として円滑な運用を開始するため、筆者が装置を使用しながら利用者向けのマニュアルを作成するとともに、利用ルールを整備した。さらに、利用講習会を計 12 回開催し、37 名の利用者に対して操作方法や測定時の注意事項、利用に関するルール説明を行うことで、利用体制の構築を進めた。

4.トレーニングの受講

運用に必要な専門知識および技術の習得を目的として、大学連携研究設備ネットワークが主催する講習会を受講した。さらに、学内の共同利用機器担当者技術力トレーニング制度を活用し、外部講師を招聘して研修を実施することで、装置操作や測定・解析に関する知識の向上を図った。受講内容を表2に示す。

なお、2025年度に実施した固体NMR研修では、装置に初期不良が確認された。しかし、本格運用開始前に不具合を把握できたことにより、早期の対応が可能となった。その後、不具合の解消を経て、2026年度に改めて研修を実施した。

表2 講習会受講概要

日程	講習内容	開催場所	講師
2025年9月12日	NMR講習会* ～三重共鳴(HFX)プローブを用いた測定講習～	大阪大学	吉田恵一氏(日本電子株)
2025年10月9日	NMR講習会* ～NMRの日常メンテナンスおよび多核測定～	九州大学	朝倉克夫氏(日本電子株)
2026年3月18-19日	2025年度固体NMR強化トレーニング	岩手大学	戸所泰人氏(大阪大学) 田巻初氏(日本電子株)
2026年6月11-12日	2026年度固体NMR強化トレーニング	岩手大学	戸所泰人氏(大阪大学) 田巻初氏(日本電子株)

*大学連携研究設備ネットワークが主催する講習会
注) 網掛け部の研修が今回の報告対象

5.おわりに

今回、大型分析機器の更新および導入に初めて携わり、多くの知見を得ることができた。円滑な装置導入と安定的な運用を実現するためには、事前の情報収集と十分な準備に加え、担当者自身が必要な知識・技術を習得することが重要であると実感した。今後も継続的な知識・技術の向上に努め、研究支援体制の充実に貢献していきたい。

謝辞

本発表にあたり、機器・分析技術研究会の開催に関連して若手奨励金制度に採択いただいた鹿児島大学ならびに協賛企業の皆様に深く感謝申し上げます。

また、本研修は、岩手大学技術部共用装置スキルアップ研修費の助成を受けて実施しました。前研究・地域連携担当理事で統括技術部長の水野雅裕先生、現研究・地域連携担当理事で統括技術部長の澤井健先生をはじめ、関係者の皆様に多大なご尽力を賜りました。ここに深く感謝の意を表します。