

核磁気共鳴 (NMR) 装置の保守管理

薬学部医療薬科学専攻

関 多恵美

1. はじめに

現在薬学部では共通機器として3台のNMRと分野所有の1台、全学共用施設の1台、化合物ライブラリー創薬先端研究・教育基盤センターの1台を利用している。このうち共通機器NMRは薬学部機器委員会によって管理運営されており、これらの保守管理およびサンプル測定を行っている。ここではNMR装置の概要と設置機種、業務内容と課題について報告する。

2. NMR装置の概要

NMRとはnuclear magnetic resonance(核磁気共鳴)の略であり、磁石、分光計、コンピュータの3つから構成される装置である。重水素化溶媒に溶かした試料を磁石の中に置き、ラジオ波を照射しシグナルを検出することで分子の構造情報を得ることができる。また、磁石はほとんどが超伝導磁石で、液体ヘリウムで冷やされさらに液体窒素で保温された魔法瓶に入っているような構造をしており、液体ヘリウムと液体窒素の定期的な補充は必須である。

3. 設置機種および運用状況

- ・ INOVA400 (400MHz) Agilent (VARIAN) : 利用登録をしたユーザーが各自ルーチン測定を行う
- ・ INOVA500 (500MHz) Agilent (VARIAN) : 測定依頼を受け付け技術職員が測定を行う
- ・ INOVA600 (600MHz) Agilent (VARIAN) : NMRを研究のメインとして利用する高度な測定をユーザーが各自行う

以上の3台は共通機器 制御コンピュータは全て SUN ワークステーション 利用は学部内に限定

- ・ INOVA600 (600MH) Agilent (VARIAN) : 全学共用施設 制御コンピュータは SUN ワークステーション
- ・ AVANCE-III (500MHz) Bruker : 化合物ライブラリー創薬先端研究・教育基盤センター所有 制御コンピュータはLinux ユーザーが各自ルーチン測定を行う (独自運用)
- ・ JEOL270MHz : 機能分子合成科学分野所有

4. 業務内容

- ・ 共通機器NMRの保守管理 (液体窒素と液体ヘリウムの充填、その他整備、利用状況の集計と予算管理)
- ・ Agilent INOVA500 (500MHz) NMRで依頼サンプルの測定
- ・ 薬学部およびコラボレーションに設置されたコールドエバポレータの保安管理
- ・ 薬学部での液体窒素の供給

5. 今後の課題

現在液体ヘリウムが慢性的に不足しており、中長期的展望としても供給の逼迫と価格の高騰は避けられない。NMRを運転するには液体ヘリウムは必須であり、ランニングコストの見直しとヘリウム凝縮装置の導入検討が喫緊の課題である。