

FT-ICR MS の廃棄作業及び Bruker 社製 MALDI-TOF/TOF の導入について

宮里 朗夫

ナノマテリアルテクノロジーセンター

概要

これまで本学電子顕微鏡棟 1 階 (C7-10 室) に導入されていた 7T-FT-ICR MS の廃棄作業を行い Bruker 社製 MALDI-TOF/TOF (UltrafleXtream) を導入した。本活動記録では、7T-FT-ICR MS の廃棄作業、2013 年 11 月に導入された MALDI-TOF/TOF について紹介する。また、MALDI-TOF/TOF の導入にあたりこれまでマテリアルサイエンス研究科棟 1 階に導入されていた LCQ、GC-MS も電子顕微鏡棟で一括管理できるよう移設作業を行ったので、これについても紹介する。

○7T-FT-ICR MS の廃棄作業について

液体ヘリウムの供給量の低下により超伝導マグネットの維持が難しくなった為、昨年 2 月から消磁していた 7T-FT-ICR MS の廃棄作業を 2013 年 10 月に行った。以下に当日行った廃棄作業について紹介する。



Fig. 1 廃棄作業を行った 7T FT-ICR MS (BioAPEX70e)

FT-ICR MS は、マグネット部 (写真後方部) と質量分離部、イオン源 (写真前面部) を切り離すことが可能である。特にマグネット部は、鋼鉄製で非常に重いため、まず質量分離部、イオン源の分解及び廃棄作業を行った。質量分離部、イオン源の分解作業は、スムーズに行うことができた。しかしながら、マグネット部の廃棄作業は、事前の打ち合わせで考えていた重量より予想以上に重かったため、用意していたクレーンで持ち上げることが困難であった。そこで、急遽大型のクレーン車を手配した。そこでまず、部屋から屋外へマグネットを運び出す作業を行った (Fig 2)。大型クレーン車が到着後、部屋から搬出したマグネットをトラックに載せる作業を行った (Fig 3)。これら装置の全てをトラックに積載し作業を終了した。

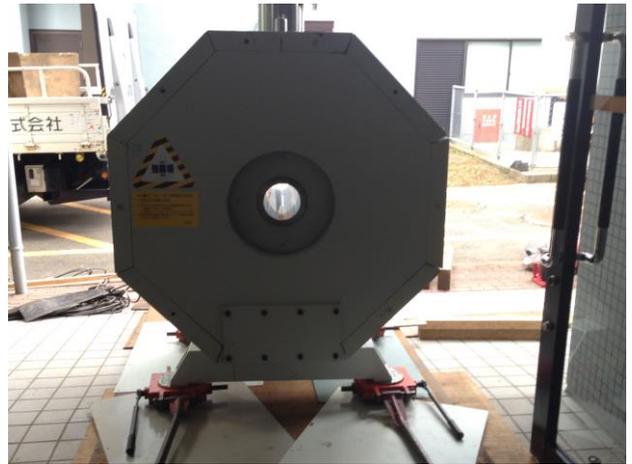


Fig. 2 C7-10 室からのマグネット部の搬出作業



Fig. 3 7T-FT-ICR MS の廃棄作業

○MALDI-TOF/TOF (UltrafleXtream) の導入について

本学に導入されている MALDI-TOF MS (Voyager DE RP)のサポートが 2013 年 3 月で終了となり、故障した際の部品調達が難しくなることから新しく MALDI-TOF/TOF を導入した。



Fig. 4 サポートが終了した MALDI-TOF MS (Voyager DE RP)

以下に 2013 年 11 月 11 日から 3 日間で MALDI-TOF/TOF の設置作業を行ったので紹介する。



Fig. 5 トラックで運ばれてきた MALDI-TOF/TOF (UltrafleXtream)

2013 年 11 月 11 日に MALDI-TOF/TOF の搬入を行った。作業は、スムーズに行われ、トラブルなく装置を C7-10 室に搬入した。装置搬入後、ブルカーダルトニクス社のエンジニアがセットアップ作業を行った。

セットアップ後、本体内部が高真空になるまで 1 週間待ちメンテナンス及び測定方法についてトレーニングを行った。



Fig. 6 本学に導入された MALDI-TOF/TOF (UltrafleXtream)

○マテリアルサイエンス研究科棟 1 階に導入されていた LCQ、GC-MS の移設作業

7T-FT-ICR MS を廃棄したことによりマテリアルサイエンス研究科棟 1 階に導入されていた LCQ 及び GC-MS のスペースを電子顕微鏡棟 C7-10 室で確保できるようになった。そこで、これまでスペースの問題で

点在していた質量分析装置の同一棟内での一括管理が行えるように移設作業を行った。



Fig. 7 GC-MS、LCQ、MALDI-TOF/TOFを導入したC7-10室
(正面右側：GC-MS、正面左側：LCQ及びMALDI-TOF/TOF)

これまで、質量分析装置が点在していたためトラブル時の対処、メンテナンスをスムーズに行うことが難しい状況であった。今回、C7-10室へLCQ及びGC-MSを移設したことで全ての質量分析装置の不具合を即座に対処することができるようになった。しかしながら問題点として、質量分析装置は、高真空状態を維持しなければならない為、常にロータリーポンプが作動している。このため、室内の騒音が問題となっている。今後、騒音を防止するためロータリーポンプを囲い騒音を低減させる方法を考えている。

○まとめ

本活動記録では、7T-FT-ICR MSの廃棄、MALDI-TOF/TOFの導入、LCQ及びGC-MSの移設作業について紹介した。7T-FT-ICR MSを廃棄したことにより全ての質量分析装置の一括管理ができメンテナンスやトラブル対応が迅速に行えるようになった。今後、ロータリーポンプから出る騒音対策を行っていく予定である。