

< 目 次 >

1. センター長挨拶	1頁
2. 平成23年度更新装置及び新規導入装置紹介	1～2頁
3. 平成23年度装置周辺機器の設備等について	2～3頁
4. 機器管理委員長より	3頁
5. 着任挨拶	4頁
6. 共同利用センター事務室より	4～5頁
7. 平成24年度ライセンス講習会のお知らせ	5～8頁
別表. 平成24年度ライセンス講習会受講申込書	折込

1. センター長挨拶

共同利用センター長 柏村 成史

平成23年度にはマトリックス支援レーザー脱離イオン飛行時間型質量分析装置 (MALDI-TOF-MASS)、高速液体クロマトグラフ質量分析装置 (LC-MS)、低真空走査電子顕微鏡・元素分析装置、そして磁気特性測定システムを更新いたしました。これらの装置を導入することにより、利用者の一層の拡大につながるものとなり、最新の材料研究・開発などの研究テーマに積極的に利用され、装置が安定に稼働し、新規高機能材料、ナノマテリアル、ライフサイエンス、バイオテクノロジー、製剤製薬、そして建築基礎材料などの多くの利用者にそれぞれの分野に信頼度の高いデータを提供し、本学の研究成果に高い評価を導くことができるものと考えます。

これらの共同利用センターの装置をご利用頂くに際しての講習会の日程等を本センターニュースに記載致しましたのでご参照下さい。

今後ともセンターの管理、運営にご協力頂きます様、宜しく願い申し上げます。

2. 平成23年度更新装置及び新規導入装置紹介

更新装置Ⅰ. 高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LCMS)



(38号館1F N104室設置)

高速液体クロマトグラフィー (HPLC) と質量分析装置 (MS) を連結した複合装置であり、複数の成分を含むサンプルを各成分に分離後、イオン化することで、それぞれの成分のマススペクトルを得ることが可能です。そのため多成分混合サンプルを高感度で分析するのに適しています。

有機分子や生体分子の分析によく用いられる装置です。

(管理委員 佐賀佳央/理工学部)

更新装置Ⅱ. マトリックス支援レーザー脱離イオン飛行時間型質量分析装置 (MALDI-TOF-MASS)



(38号館1F N104室設置)

タンパク質やペプチドをはじめとした大きな生体分子の質量分析を高感度に行うことができる装置です。

マトリックス中に存在するサンプルを照射レーザーのエネルギーでソフトにイオン化することによって、100kDaレベルのタンパク質などのサンプルにおいてもその分子量を決定することが原理的に可能です。

そのため、生物化学の研究分野でよく利用される装置です。

(管理委員 佐賀佳央/理工学部)

更新装置Ⅲ. 核磁気共鳴装置(NMR800)



(38号館1F N116室設置)

この度、700MHzFT-NMR(JNM-ECA700)装置が、800MHz(JNM-ECA800)にバージョンアップされました。
従来の700MHzと比較して、1H感度(S/N)は400から540(約135%)、13C感度は240から500(約210%)と大幅に向上するため、実際の測定時間で13C測定では1/4程度の時間に短縮されます。また、分離能も大幅に向上し、特に高分子量の生体分子や糖などの解析にも威力を発揮します。
本800MHzFT-NMR装置の私立大学への導入は近畿大学が初めてで、本学の研究の進展に大きく寄与できるものと期待されます。

(管理委員 峯松敏江/薬学部)

新規導入装置Ⅰ. 磁気特性測定システム(SQUID)



(38号館1F N108室設置)

MPMS-XL7ACは、超伝導磁石が発生する磁場を試料に作用させた場合の磁化を、高感度なSQUID(超伝導量子干渉素子)を磁気センサーとして精密に測定する装置で、磁場は±7テスラ、温度は1.9~400°Kまでの広い温度領域で設定可能です。
DC及びAC磁化率の温度依存性測定、磁化曲線の磁場依存性や磁気ヒステリシス曲線などの測定が可能です。また、感度向上のためのRSOヘッドも備えているため、 1×10^{-8} emuまで測定可能で、極微少な物質の磁気特性を詳細に調べることができます。操作はコンピュータシステムにより与えられた手順に従って、自動的に測定が行えるようになっており、無人運転が可能です。さらに、本装置では液体ヘリウム再凝縮デューワーを備えているため、液体ヘリウムの補充が不要です。

(管理委員 黒田孝義/理工学部)

新規導入装置Ⅱ. 低真空走査電子顕微鏡(低真空SEM) SU1510/日立ハイテク+X-Max20/堀場



(38号館1F N102室設置)

縁体試料を観察する時には、表面への金属スパッターコーティングが必要でした。ガス分子による中和現象により試料表面に電荷チャージアップしないので金属コーティングが不要となります。さらに低真空SEMにX線分析機能(エネルギー分散形X線分光器=EDS)を付加し、試料表面観察および試料中の構成元素分析を可能にした装置です。

SEM倍率:5~300,000倍 二次電子像分解能 3nm 反射電子像分解能 4nm
低真空条件下で二次電子像観察を可能にしたESED-II検出器付き
X-Max20: 新型液体窒素レスSDD検出器 面積20mm²、分解能127ev

(管理委員 中村武夫/薬学部)

3. 平成23年度装置周辺機器の設備等について

①電界放射型走査電子顕微鏡 FE-SEM+EDS S-4800/日立ハイテク+X-Max80/堀場



(38号館1F N102室設置)

高分解能高倍率の電界放射型走査電子顕微鏡(日立S-4800)に、堀場X-Max80を取り付けることにより、試料微少部の元素分析を高速高感度におこなえるよう改善されました。
さらに、液体窒素が不要なのでEDS検出器トラブルが軽減され使い易くなりました。

X-Max80: 新型液体窒素レスSDD検出器 面積80mm²、分解能127ev

②カーボン真空蒸着装置 VE-2030型/(株)真空デバイス



(38号館1F N102室設置)

VE-2030は、ターボモレキュラーポンプ(TMP)排気系を採用した清浄高真空蒸着装置です。
真空排気系は、50L/sec TMP+50L/min RPと全電磁バルブよりなる全自動排気系です。
シャープペンシル芯(三菱0.5mm F)によるカーボン蒸着が可能です。

③真空加熱脱泡装置 VM-303D／(株)日伸理化



(38号館1F N102室設置)

加熱しながら真空中に減圧し、試料の乾燥および液体試料中の脱泡に利用できたり、ガス置換もできる応用範囲の広いホットプレート真空乾燥機です。

- ホットプレート寸法: 106mm φ
- ブロック寸法: 105mm φ 内径26.5 φ × 23mmH9穴使用
- 温度範囲: 室温+5℃～200℃
- 温度調節器: デジタル表示PID制御
- 温度精度: ±0.05～1℃減圧: 0.1MPaまで減圧可

④水素化合物製造装置 HGX-200／CETAC



(38号館1F N122室設置)

As, Se, Bi, Te, Tl, Pb, Hg, Geなどの元素をガス化することで、ほぼ100% ICP装置に導入でき、測定感度を従来の100倍以上に上げることができます。また、競合物の存在で測定できなかった75As, 77Se, 198Hg, 204Hgなども測定可能です。

4. 機器管理委員長より

3.11の東日本大震災以来、私たちは被害に遭われた方々に何ができるのか、日本はどこへ行くのか、また日本人として、あるいは一人の人間として、どう生きたらよいのか、その立ち位置を明らかにすべく自問自答を繰り返して来ました。多くの人たちは被災者を励まし、いたわり、愛するためにボランティアでその地を訪れました。しかし、逆に元気をもらい、癒され帰ってこられた方は少なくなかったはずで

す。2011年ほど、私たちが「借り物の地球に生かされている」とことと、だからこそ「次世代へ悪影響を及ぼすものに手をだしてはいけない」ということを思い知らされた一年はありませんでした。

日本人は古来より自然を恐れ、敬い、畏敬の念を持って大地と共に生きてきました。苦難の中でも決して諦めず、再び立ち上がろうとする被災地の人々に、私は日本人の底力を感じています。そして、私たちも人と人との絆を中心とした被災地の復興と共に、新たな一歩を踏み出して行きたいと願っております。

幸い共同利用センターでは、各機器管理委員の先生方のご協力の下、今年度より森川亮先生も着任され、更なる飛躍と充実を図って行きたいと思ひます。

(共同利用センター 機器管理委員長 村井 義洋)

【参考資料】

平成23年度 共同利用センター施設見学一覧(学生)		(その他)
<ul style="list-style-type: none"> ・京都府立 工業高等学校 ・大阪府立 泉大津高等学校 ・和歌山県立 笠田高等学校 ・大阪府立 能勢高等学校 ・大阪府立 港高等学校 ・奈良市立 一条高等学校 ・大阪府立 久米田高等学校 ・附属高等学校 ・大阪府立 八尾翠翔高等学校 ・大阪府立 交野高等学校 ・大阪府立 香里丘高等学校 ・大阪府立 堺東高等学校 ・啓新高等学校 	<ul style="list-style-type: none"> ・滋賀県立 玉川高等学校 ・富山県立 氷見高等学校 ・私立帝塚山高等学校 ・育英高等学校 ・兵庫県立 香寺高等学校 ・附属東広島高等学校 ・三重県立 木本高等学校 ・富山県立 石動高等学校 ・神港学園神港高等学校 ・神戸龍谷高等学校 ・福井県立 武生高等学校 ・大阪府立 吹田高等学校 	<ul style="list-style-type: none"> ・応用化学科 保護者懇談会 ・理工学部見学 ・理学科 保護者懇談会 ・大阪府立 金剛高等学校保護者 ・大商学園高等学校教員 ・近畿大学薬学部新棟(39号館)内覧会 ・一般社団法人近畿化学協会 「触媒・表面部会」 ・毎日放送

計 33件 (近畿大学オープンキャンパスを除く)

5. 着任挨拶

平成23年4月1日付にて理工学部応用化学科から移籍の佐々木洋先生と平成24年度新規採用の森川亮先生が共同利用センターに着任されましたので、ご紹介いたします。

【佐々木 洋先生自己紹介】

共同利用センターに着任して1年が過ぎました。私が管理担当する単結晶X線構造解析装置は、電子顕微鏡が発展進化した現代においても、原子やイオン間の距離を正確に求めるには必要不可欠な測定手段です。現行機種は、微結晶にも対応できるCCD方式ですが、正確なデータを得るためには、単結晶の品質が重要です。

品質の良い結晶を成長させるために必要な温度管理(-16℃～30℃)に優れた卓上小型恒温器の利用および、解析結果の妥当性や理論構造計算可能なgaussian03、09プログラムの利用が可能ですので、ご相談ください。

【森川 亮先生自己紹介】

皆さん、はじめまして！

まことにもって縁あって、と表現すべき本当に不思議なご縁によって、本年度より共同利用センターに着任した森川亮です。

昨年、センター長の案内でいくつかの機器を拝見させていただいた時には、共同利用センターの機器の凄さに衝撃を受け、当惑しました。小生の専門は科学哲学・科学思想(特に物理学の哲学)で、本センターにある機器など一つとして扱ったことなどなかったからです。——不安と心細さを感じつつも、「与えられた仕事が適職だと思い、なんとかなるよう頑張りたい！」と思っています。

色々よく分からないことばかりですが、すべての利用者にとって便利なセンターであるよう尽力したいと思っています。

分野違いの哲学屋ですが、みなさん、どうぞよろしくご指導ください。

6. 共同利用センター事務室より

I. USBウイルス汚染防止の対策について

最近、共同利用センターの装置データ処理用パソコンが、ウイルスによるものと思われるトラブルによって、windows XPが機動できなくなりました。

さらに、平成24年度に購入された装置(日立/低真空SEM、島津/MALDI-TOF-MASS)の装置制御用パソコンにおいては、ウイルス汚染源であるUSBの使用を禁止するとともにインターネット接続を禁止することがメーカーから要求されています。

従来、利用機器(EPMA、ESCA等)において、装置制御用パソコンとデータ処理および、データコピー用パソコンとネットで接続を行い、USB利用を限定してきました。しかし、上記によるPC破損が実際に発生したことによってウイルス防止対策はさらに確実な対策が求められています。ウイルス汚染の心配のないメディアとして、フロッピーディスク(1.4MB)、CDディスク(700MB)、DVDディスク(4GB)を用いる方向で準備することになりました。

さしあたり、4機器(FE-SEM、XRD、MALDI-TOF-MASS、単結晶X線装置)に外付DVDドライブを設置してUSB利用からの移行を進めます。よろしくご協力のほどお願いいたします。

なお、DVDディスクをフロッピー感覚で利用できるソフト(InstantBurn/BUFFALO)を上記の4機器にはインストールしています。

ご利用の際、共同利用センター事務室までご質問ください。また、他のDVDディスク用データ書込みソフト(Roxioなど)を利用されても結構です。