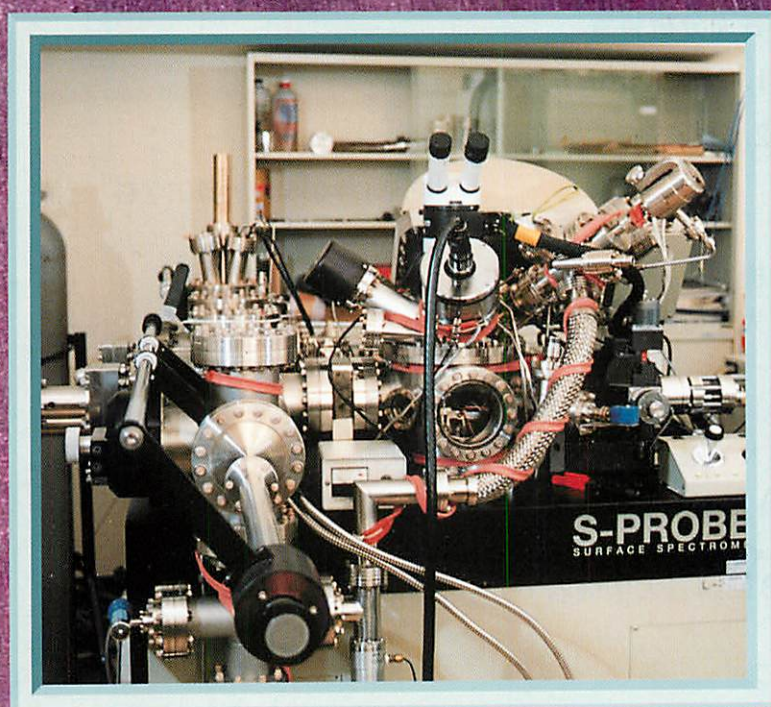


岡山大学

機器分析センター

NEWS



共同利用機器の紹介
固体表面分析装置



No.4 1999.9



目 次

《巻頭言》	・・・・・・・・・1
機器分析センターの発展を！	
機器分析センター長	中島 利勝
《共同利用機器の紹介（5）》	・・・・・・・・・2
固体表面分析装置	
1. X線光電子分光分析装置	
2. 分析走査電子顕微鏡	
環境理工学部環境物質工学科	三浦 嘉也
《他大学の機器分析センター（3）》	・・・・・・・・・10
山口大学機器分析センター	
《ニュース》	・・・・・・・・・13
岡山大学機器分析センター建設状況	
DNAシーケンサー導入決定	
新センター長就任、運営委員改選	
「第3回国立大学機器・分析センター会議」開催	
《ラウンジ》	・・・・・・・・・17
ウィーン探訪	
機器分析センター	花谷 正
《機器分析センター運営委員会》	・・・・・・・・・19
機器分析センター運営委員会委員名簿	
機器分析センター運営委員会規定	
《センターより》	・・・・・・・・・20
機器分析センターの主な動き	
職員名簿	
編集後記	



機器分析センターの発展を！

岡山大学機器分析センター長
中島 利勝

近年の科学計測機器の進歩はめざましく、機能性能の向上とともに、大型化、先端化、高額化してきています。そのため、講座単位ではもちろんのこと、部局単位でも必要不可欠な科学機器を導入することは困難になってきています。一方、科学技術の急速な進歩の中で、高性能教育研究用機器の導入なしには最先端の教育研究を行うことは不可能であるといっても過言ではありません。このような状況をふまえて、機器分析センターは、平成9年4月に、学内共同利用施設として設置されました。従って、機器分析センターの目的は、最先端大型機器あるいは特殊教育研究用機器導入、高性能機器の集中管理、科学計測機器の広報及び使用方法等の普及による管理機器の利用率の向上などを通じて、教官・学生の教育研究活動の推進に資することにあります。今後とも、本学の教育研究の推進に欠かせない機器分析センターとして発展するため、その目的の達成に努力する所存であります。



(略歴)

昭和36年3月	京都大学工学部卒業
昭和40年1月	京都大学工学部助手
昭和48年10月	岡山大学工学部助教授
昭和49年10月	岡山大学工学部教授
昭和57年4月	岡山大学評議員 (昭和59年3月まで)
平成6年4月	岡山大学工学部長 (平成10年3月まで)



共同利用機器の紹介 (5)

固体表面分析装置

1. X線光電子分光分析装置
2. 分析走査電子顕微鏡

環境理工学部環境物質工学科 三浦 嘉也

1. はじめに

物質の様々な性質, 例えば電磁氣的・光学的・化学的性質は, その電子の分布状態とエネルギー状態により規定される。特に固体物質の諸物性はその表面の電子状態やモフォロジーに大きく依存している場合が少なくなく, 固体物質の諸物性の発現機構や化学反応性をより深く理解する上で, 固体表面の化学状態(化学組成, 化学結合状態)およびモフォロジーを解明することは非常に重要な研究課題である。本学の固体表面分析装置は, 固体表面の化学状態解析を目的として, X線光電子分光分析装置(XPS)および分析走査電子顕微鏡(SEM)を主体に構成されている。以下にこれら2種類の装置の概要, 特徴, 測定例等について簡単に紹介する。

2. 装置の仕様と特徴

1. X線光電子分光分析装置(XPS)

Fisons Instruments 製 S-Probe ESCA (SSX-100s)

【分析室】

モノクロメータ X 線源	湾曲分光結晶を用いた Al K α 線; 1486eV X 線スポット径; 250 × 1000, 150 × 800, 150, 100 μ m ² 径の 4 種類 ケミカルイメージング可
静電半球型 電子エネルギー分析器	~ 3000eV
帯電中和電子銃	SSI 製 S-Probe ESCA 用純正品 VG 製 LEG52 型; 0 ~ 14eV 可変, 500eV 固定の 2 段切換可
エッチングイオン銃	VG 製 EX-05F 型; イオン銃として 0.1 ~ 5keV, 2.5mA; 高速中性原子銃(FAB)として 250nA

マニピュレーター	XYZ 方向移動と回転, チルト
試料加熱冷却	-160 ~ 300°C
制御・データ処理	HP vectra486; 自動深さ方向分析・自動角度分解分析・ 多試料自動連続分析可
到達真空度	7×10^{-8} Pa
【前処理室】	
試料加熱	RT ~ 600°C
試料破断機構	超高真空中で新鮮表面創出可 (ハンマーによる棒状試料の破断)
ガス反応機構	加熱しながらガスを導入し反応させること可 (腐食性ガスは不可, 真空度に配慮のこと)
イオンエッチング機構	VG 製 AG21 型; 1 ~ 10keV, 28mA, Ar(標準)他に N ₂ , He の使用可

XPSでは試料表面をX線で励起して原子核に束縛された電子を真空準位に放出し、その放出された光電子の運動エネルギーを測定することで物質を構成する原子中の各軌道に固有な電子の束縛エネルギーを求める。原子の存在する環境の違いによって、特に外殻軌道の電荷密度の変化によって内殻軌道の束縛エネルギーが変化(化学シフト)するので、内殻電子と価電子の相互作用や固体中における場の力の定量的な解析が可能であり、固体表面の原子の電荷状態や化学結合状態の解析に広く応用できる。さらに単色化されたX線源を用いるとエネルギー分解能および空間分解能のよいXPS測定が可能となり、内殻電子遷移のみならず価電子帯近傍の詳細な状態分析ができる。しかしながら、単色化X線源を使用したガラスなど電気絶縁体に対する測定では、光電子放出過程において試料表面に不均一帯電が生じ、束縛エネルギーのシフトあるいはゴーストピークの出現などの現象が認められるため、正確な知見を得ることは一般に困難である。本装置では、Bryson [1]により提案された帯電制御法を適用することにより、電気絶縁体に対しても高エネルギー分解能の測定が可能となっている。この手法は試料表面の約1mm上方にアースされたNiメッシュスクリーンを配置し、さらにその上方の帯電中和銃から低エネルギーの電子シャワーを照射することにより行うものであり(Fig.1)、比較的簡便に再現性あるデータが得られる点が本装置の大きな特長となっている。(表紙)

2. 分析走査電子顕微鏡(SEM)

【SEM 本体】

日本電子製 JSM-6300 型

LaB₆ フィラメント, 分解能 3nm, デジタル SEM, ハードディスクによる画像記録可

【エネルギー分散型 X 線分析装置(EDX)】

EDAX 製 DX-4 型

B(原子番号: 5) ~ U(原子番号: 92)まで分析可

分解能 ≤ 144eV, 液体窒素(分析時のみ必要)

データ処理 486/33MHz, MS-DOS + Windows, カラーマップ可

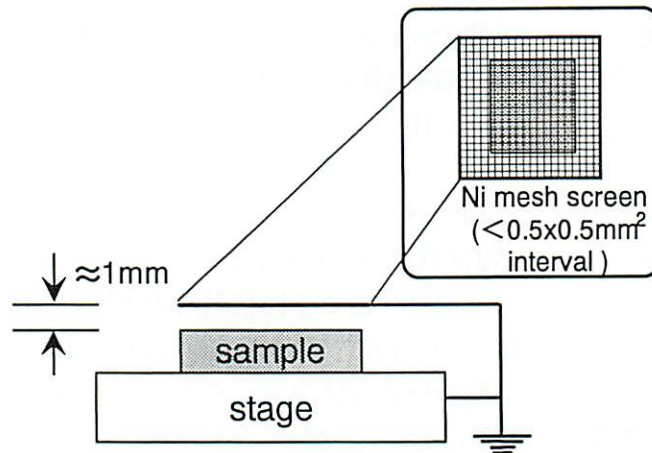


Fig.1 Experimental Set-up of Ni mesh screen.

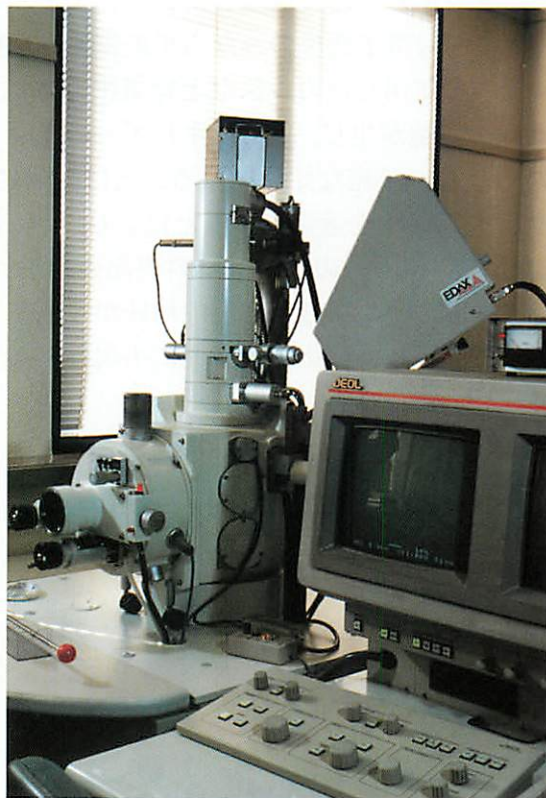


写真1 分析走査電子顕微鏡

試料に電子線を照射すると、試料表面から二次電子、反射電子、オージェ電子、X線(特性・連続)等が発生する。SEMは試料表面(1~10nmの深さ)から放出される二次電子を検出し、試料表面の凹凸によって発生する二次電子量の変化をコントラストとして結像するものである。本装置では高寿命のLaB₆フィラメントを使用しており、高輝度の表面組織観察を行うことができる。一方EDXは試料表面から放出された元素固有の特性X線のエネルギーを分析し、構成元素の定性・定量を行うものである。Si(Li)半導体検出器によりエネルギー分析を行うため、短時間で高感度の多元素同時分析が可能である。さらにSEM像と対応させることにより、線分析および面分析によるマッピングが可能であり、表面組織観察のみに留まらず、試料表面における特定元素の分布状態を詳細に解析することができる。(写真1)

3. XPSの測定例 [2]

Fig.2 (a)に従来より一般的に行われているように、帯電中和銃のみを用いて帯電制御を行った場合の石英ガラス(Corning #7940)表面のO1s光電子スペクトルを示す[3]。帯電中和銃のフィラメント電流値が0.31mAの時、加速電圧値が2~6eVでは不均一帯電が解消されておらず、石英ガラスのO1sスペクトルに2種類のピークが観測されるが、帯電中和銃とNi金属メッシュを併用することにより、帯電中和銃のフィラメント加速電圧に依存することなく対称性の良い単一ピークのスペクトルとなり、簡便に不均一帯電の中和を行うことが可能であった(Fig.2 (b)) [3]。Fig.3に30Li₂O・70TeO₂ガラスのO1s光電子スペクトルを示す[4]。大気中に晒した表面を分析した場合、メインピーク(約530eV)の高エネルギー側(約532eV)にショルダーが観測された(Fig.3 (a))が、真空破断面を分析した場合、このショルダーは消失した(Fig.3 (b))。したがってFig.3 (a)において観測されたショルダーは、ガラス表面に形成されている炭酸塩あるいは水酸化物に帰属され[4]、不均一帯電以外に測定表面の汚染も深刻な問題となり得ることが分かる。これを避けるためにイオンエッチングで汚染層を除去する手法も考えられるが、エッチングによる表面の変質について十分注意する必要がある。また、導電体および半導体では束縛エネルギーの絶対値が規定されるが、絶縁体の場合、帯電とその中和の過程で真空準位が分からなくなってしまうため、束縛エネルギーの絶対値を一義的に決定できず内部標準が必要になってくる。基準の決め方に種々の試みがあるが、我々は超高真空中でAu薄膜の清浄表面上に堆積した炭化水素とガラスの破断面上に数原子層堆積した炭化水素のC1s束縛エネルギーがともに同じ値であるとし、このC1sを内部標準に採用している[5]。

Fig.4に上記の条件(帯電制御、真空破断面、C1s内部標準)で測定したNa₂O-SiO₂系ガラスのO1s光電子スペクトルを示す[6]。石英ガラス(x=0)のO1sスペクトルの半価幅は1.43eVであり、これは我々が知る限り最も高分解能な結果である。Na₂O-SiO₂系ガラスでは、NBO(非架橋酸素)の電子の電荷密度は、共有結合性の強いBO(架橋酸素)の電荷密度に比べて高いので、NBOのO1sは、BOのそれよりも束縛エネルギーが低エネルギー側に現れるためBOピークとは明瞭に分離される。また、Na₂O含有量の増加とともにBOとNBOのO1sのみならずSi2pとNa1sの束縛エネルギーも変化の程度は異なるものの、ともに低エネルギー側へのシフトが観測された[6]。一方Fig.3 (b)の30Li₂O・70TeO₂ガラスのO1s光電子スペクトルでは、ピークの半価幅は狭く(≈1.5eV)、また対称性もよいのでこの系の酸化物イオンの電子状態はXPS的には同じであると考えられる。アルカリテルライト系ガラス中においてもアルカリシリケート系ガラスの場合と同

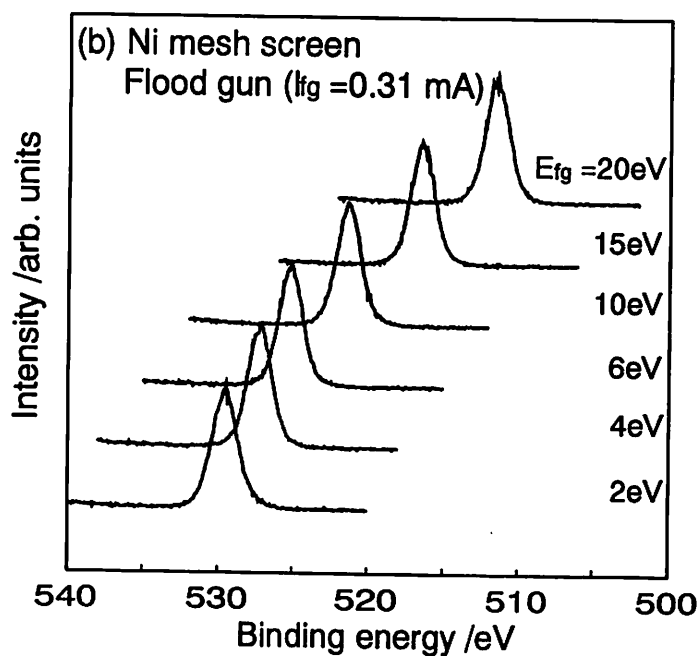
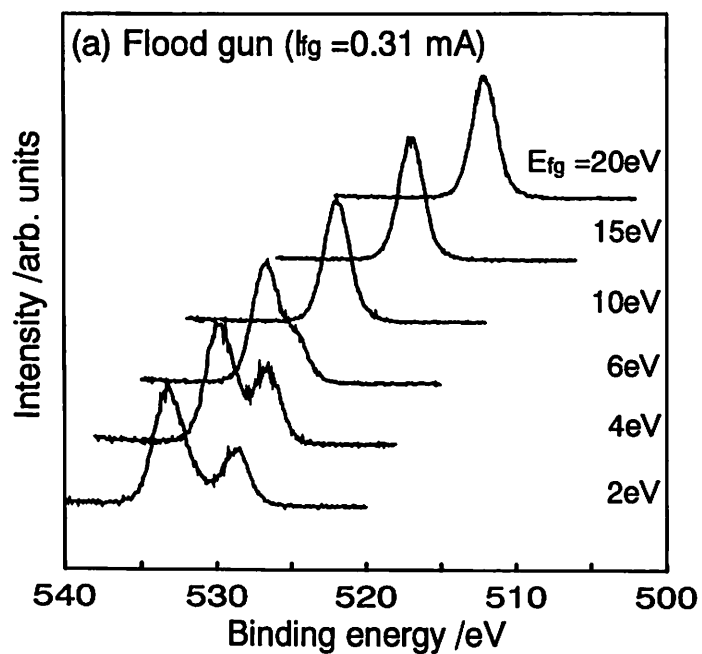


Fig.2 O1s photoelectron spectra of a SiO_2 glass.

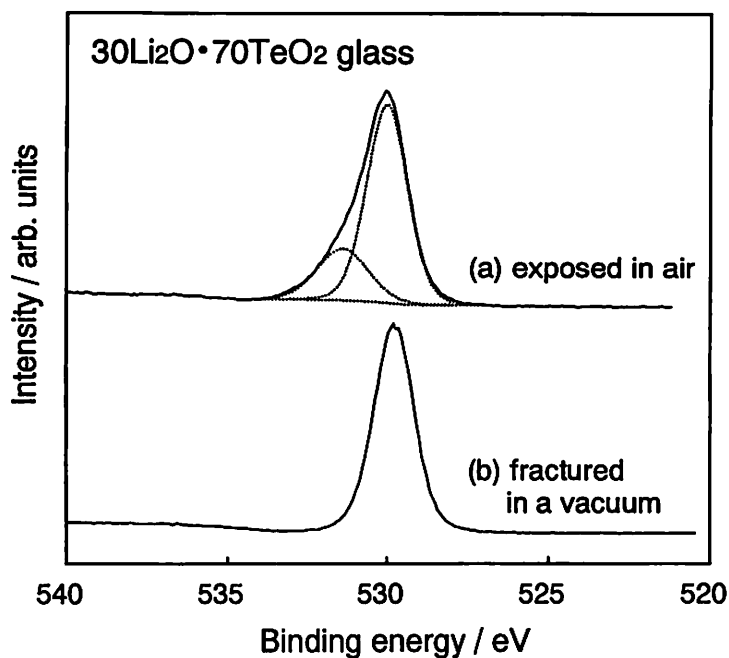


Fig.3 O1s photoelectron spectra of $30\text{Li}_2\text{O}\cdot 70\text{TeO}_2$ glass.

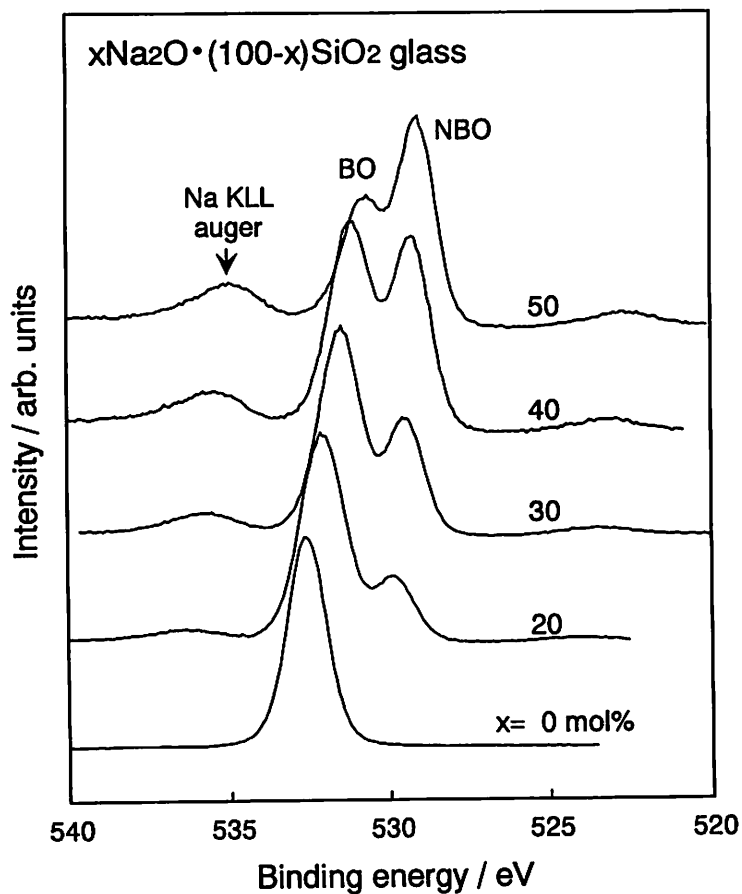


Fig.4 O1s photoelectron spectra of $x\text{Na}_2\text{O}\cdot (100-x)\text{SiO}_2$ glasses.



様にBOおよびNBOが存在している。それにもかかわらず、O1s光電子スペクトルにおいて対称性の良いピークのみが観測されたのは、ガラス中のBO-NBO間で外殻電子密度が平均化されているためと考えられる[4]。さらに種々の酸化物系ガラスについて同様の評価を行った結果、XPSの化学シフトとガラス組成・構造との関係が定量的に表現できる可能性が見出されている [2]。

Fig.5に $\text{Li}_2\text{O}-\text{TeO}_2$ 系ガラスおよび結晶の価電子帯光電子スペクトルを示す(点線) [4]。本装置では価電子帯の構成についても明瞭に観察でき、 Li_2O 含有量の増加に伴い、2~18eV付近のスペクトルの形状が $\alpha\text{-TeO}_2$ 結晶から次第に Li_2TeO_3 結晶のものに類似していくことが確認できる。また $\alpha\text{-TeO}_2$ および Li_2TeO_3 結晶構造中からそれぞれ切り出した $\text{Te}_5\text{O}_{16}^{12-}$ (TeO_4 三方両錘の五量体)および TeO_3^{2-} (TeO_3 三方錘)クラスターに対してDV-X α 法による分子軌道計算を行い、計算より求めたスペクトルと実測スペクトルは比較的良い一致を示したことから、ガラスに関する価電子帯スペクトルの形状変化は、テルライト系ガラス中のTeイオン周辺の配位構造変化を反映したものであることが明らかとなった [7]。

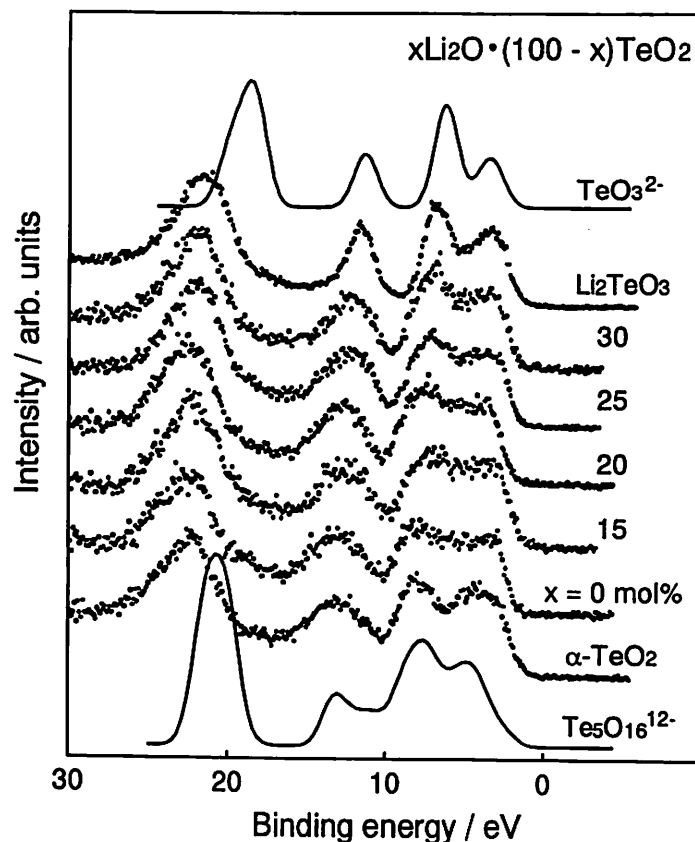


Fig.5 Valence band photoelectron spectra of the glasses and crystals in the system $\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{TeO}_2$. Dotted and solid lines represent the experimental spectra and the calculated ones, respectively.

4. 装置の管理と利用

- 設置場所： 自然科学研究科3階 固体表面分析装置室(内8589)
分析走査電子顕微鏡は、機器分析センター3階電子顕微鏡室に移設予定。
- 管理責任者： 固体表面分析装置運営委員会委員長
環境理工学部環境物質工学科教授 三浦嘉也(内8100)
- 利用資格等： 利用資格者は、本学の教職員、研究員、大学院学生およびその他運営委員会で認められた者とし、固体表面分析装置室が主催する取扱講習会等を経て測定資格を所得した者に限る。
- 利用の申請： 予約受付は、利用の2週間前から先着順に行う。
- 予約連絡先： 環境物質工学科助教授 難波徳郎(内8101)

参考文献

- [1] C. E. Bryson III, Surface Science, 189/190, 50 (1987).
- [2] 三浦嘉也, 難波徳郎, 松本修治, 姫井裕助, X線分析の進歩, 29, 165 (1998).
- [3] 松本修治, 難波徳郎, 三浦嘉也, 表面科学, 18, 466 (1997).
- [4] Y. Himei, Y. Miura, T. Nanba and A. Osaka, J. Non-Cryst. Solids, 211, 64 (1997).
- [5] S. Matsumoto, Y. Miura, T. Nanba and A. Osaka, Proc. XVII International Congress on Glass, 3, 72 (1995).
- [6] 松本修治, 難波徳郎, 三浦嘉也, J. Ceram. Soc. Japan, 106, 415 (1998).
- [7] Y. Himei, T. Nanba, Y. Miura and A. Osaka, Proc. XVIII International Congress on Glass, D8, 123 (1998).

◇◇◇ 機器分析センターからのお願い ◇◇◇

- * 「共同利用機器案内」の発行後の変更
- * 学内共同利用機器の講習会開催などのご計画
- * 講演会や講習会のご要望
- * センターやセンター誌へのご意見

上記の事項などのご連絡をお待ちしています。連絡先は以下の通りです。ホームページは岡山大学のホームページからもリンクできますので、ぜひ一度ご覧いただきますようお願い致します。

E-mail kikibun@cc.okayama-u.ac.jp
ホームページ <http://kikibun2.gnst.okayama-u.ac.jp/kikibun/kikibunhome.html>



他大学の機器分析センター (3)

山口大学機器分析センター (Center of Instrumental Analysis)

[設置] 平成4年(1992)4月

[施設] 平成8年(1996)3月竣工、3階建て(総床面積1154平米)

[組織] センター長(兼任)、助教授1名、技官1名

[設置機器]

500MHz核磁気共鳴装置 (Bruker AVANCE500S)

400MHz核磁気共鳴装置 (Bruker AVANCE400S)

単結晶自動X線回折装置 (理学電機 AFC-5R)

オフセンター型極低温4軸回折装置 (HUBER 424+511.1)

全自動強力X線回折装置 (理学電機 RINT-2500V)

蛍光X線分析装置 (理学電機 RIX-3000)

動的構造解析装置 (マックサイエンス DIP-3000)

動的構造解析装置 (マックサイエンス DIP-220)

電子線マイクロアナライザー (島津 EPMA-V6)

誘導結合プラズマ発光分光分析装置 (セイコー電子工業 ICP-AES)



山口大学機器分析センター

誘導結合プラズマ発光分光分析装置 (Varian ICP-AES Liberty II)
透過型電子顕微鏡 (フィリップス CM-120)
分子細胞情報解析システム (レーザー顕微鏡) (カール・ツァイス LSM210-1)
元素分析装置 (パーキン・エルマー 2400II CHN)
分子量測定装置 (コロナ 114 型)
液体クロマトグラフ質量分析装置 (Waters Integrity Systems)
高性能液体クロマトシステム (ファルマシア FPLC standard)
DNAシーケンサ (LI-COR)
イオンクロマトグラフ (東ソー 8010)
IRスペクトロメータ (日本分光 A202)
UV可視光分光計 (日立 124 型)
UV可視光分光計 (島津 UV-260 型)
原子吸光光度計 (日立 AA-610)
レーザー装置 (NECSL115)
ラマン分光光度計 (JEOL JRS-400D)
分光光度計 (島津 UV-300)
誘電体測定装置 (岩通 SS5802)
誘電体損測定装置 (安藤電気 TR-1C)
LCRメータ (安藤電気 AG-4311)
示差走査熱量計 (理学電機 DSC-8230B/TAS100)

[刊行物] 「機器分析センター報告」 (年 1 回)

[ホームページ] <http://www.sv.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~kikibun/home1.html>

[解説]

山口大学機器分析センターは、平成 4 年 (1992) 4 月に全国で 14 番目の学内共同教育研究施設として設置され、理学部から 2 名の教職員の振替と、理学部の建物の一部を借用して発足した。平成 8 年 (1996) 3 月には、液化窒素タンクを備えた総床面積 1154 平米の 3 階建ての建物が完成した。センターの発足以来、共同利用に供するために設置が認められた特別設備は、平成 4 年度：EPMA (電子線マイクロアナライザ)、平成 5 年度：X 線回折装置 (動的構造解析装置)、平成 10 年度：生体高分子構造解析装置 (NMR 装置)、分子細胞情報解析システム (レーザー顕微鏡) である。NMR 装置 (Bruker 製 500MHz と 400MHz の 2 台) は、センターの建物竣工後初めての特別設備である。また一般設備 (近年は学長配分経費となっているが) は、平成 6 年度：オフセンター型極低温 4 軸回折装置、平成 7 年度：透過型電子顕微鏡、平成 8 年度：全自動強力 X 線回折装置、平成 9 年度：誘導結合プラズマ発光分光分析装置、平成 10 年度：元素分析装置である。平成 8 年度には、学部教育ハイテク設備費で DNA シーケンサが設置された。また、科研費で、平成 7 年度：全自動蛍光 X 線分析装置、平成 10 年度：液体クロマトグラフ質量分析装置も設置された。



国の緊縮財政が続く中で、比較的スムーズに多くの最先端機器が導入されたのは、機器分析センターがその役割を果たすことが強く求められている反映ともいえるであろう。しかし、その反面、附属施設経費や特殊装置維持費が削減され、センターの維持運営経費の確保を難しくしている。このしわ寄せは、利用料金に跳ね返っているのが通例であるが、山口大学の場合、利用者の多くが理学部に属していることや、理学部の機器を管理換えしたという経緯から、理学部に光熱水費の相当部分を負担していただくことで何とか凌いでいる。しかし、機器分析センターは全学の共同利用施設であり、さらに学外との共同利用の促進も望まれている。したがって、理学部外の利用者が増えるに従い、いつまでも理学部だけに負担をお願いすることができなくなることは目に見えており、今後の運営のあり方を検討しているところである。

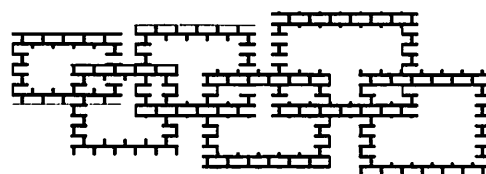
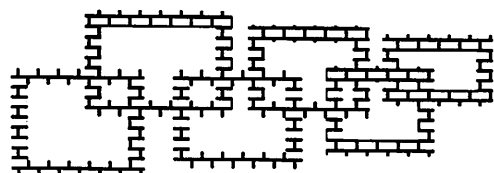
また、国家公務員の定員削減が進められている中で、センター職員の純増を望める状況ではない。そこで、現在、学内併任の形で教育研究部門を設置する可能性を模索している。併任教官はセンターの機器を利用した大学院生の教育を行うとともに、センターの運営に協力し、依頼分析に応じたり、分析技術の開発を行ったりするという構想である。

さて、センターの具体的な運営は、それぞれの機器毎に「運用責任者」を配置し、機器の維持・管理、利用者の指導などを行っていただいている。また、センターの運営に関わる重要な問題は、センター長、専任教官、技官、運用責任者で構成される「機器運用部会」で検討している。現在のところ、センターとして利用料金を徴収していないが、維持費のついていない装置に関しては、修理費用、消耗品などは利用者負担という原則で運営をお願いしている。

センターでは、年1回「山口大学機器分析センター報告」を発行しており、7号を数えている。内容は、最新導入機器の解説、研究報告を中心にしており、第7号からは、技官の方に、「テクニカルレポート」を執筆していただくことにした。また、「センター報告」全文を、PDF形式でホームページに掲載した。

また、センターの今年度の大きな仕事として、「山口大学研究機器一覧（仮称）」の編集がある。山口大学の研究機器の効率的な利用と共同研究の促進のために、500万円以上の機器をリストアップし、研究機器に限って、装置名、購入金額、設置年度、装置の構成・機能・仕様、使用目的（あるいは得られる情報）と測定方法、現在の使用状況（共同利用の適否あるいは可否）、利用申込先と利用のルールなどを網羅したデータベースを作成し、学内外の研究者に情報を提供することを目的としている。

（山口大学機器分セ 増山センター長）



ニュース

◇ 岡山大学機器分析センター建設状況

機器分析センターが設置されるコラボレーション・センターは埋蔵文化財調査研究センターによる発掘調査が終了し、無事平成11年2月起工となりました。その後、雨天が多かったのにも関わらず建設は順調に進んでいます。理学部と自然科学研究科棟の間から、建設中のコラボレーション・センターが見えるようになってきました。着々と建物が形を現わしていく様子は、ホームページでもお知らせしていますのでごらん下さい。

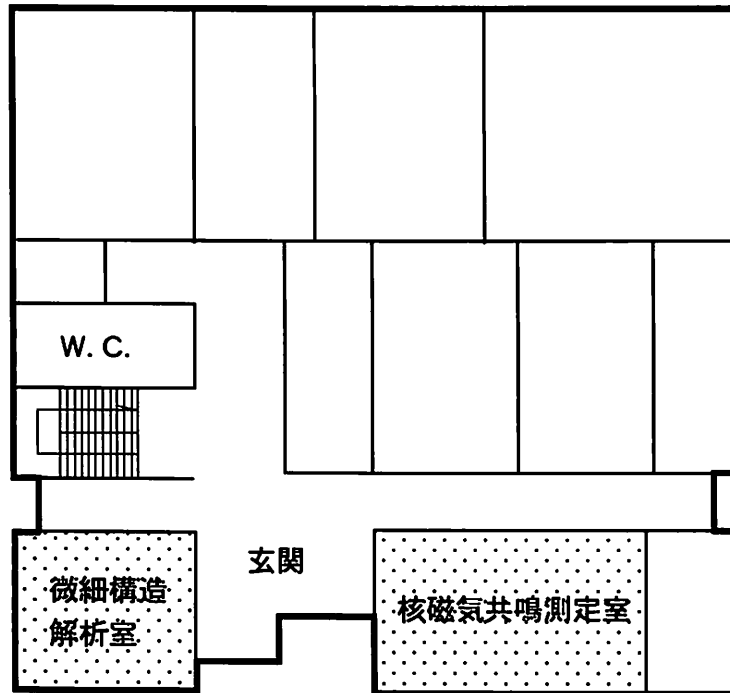
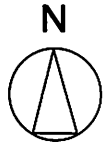
コラボレーション・センターの竣工は、平成12年2月、そして機器の移設は3月の予定です。



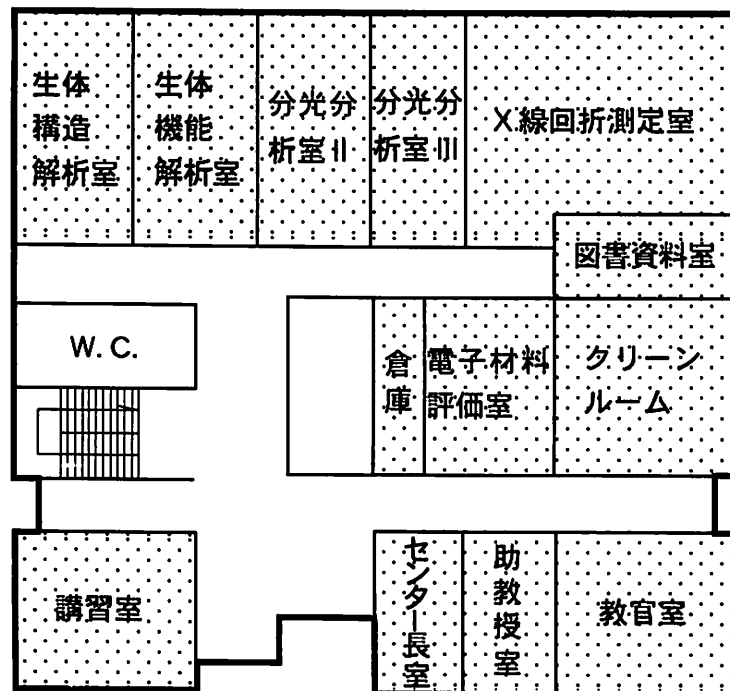
コラボレーション・センターの建設状況

このコラボレーション・センターには、機器分析センター（1～3階）のほかに、低温センター（1階）と理学部（3～6階）が入ります。以下に機器分析センターの実験室の名称と平面図を示します。図中網かけで示した部分が機器分析センターです。

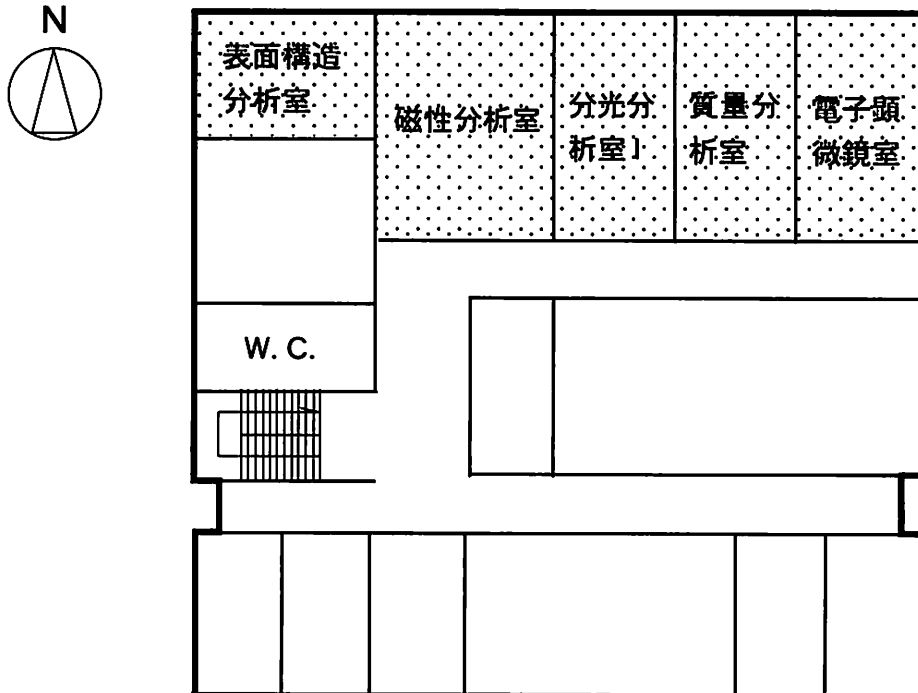
- | | | | | | | |
|----|----------|---------|----------|---------|-----|----|
| 1階 | 核磁気共鳴測定室 | 微細構造解析室 | | | | |
| 2階 | クリーンルーム | 電子材料評価室 | 生体構造解析室 | | | |
| | 生体機能解析室 | 分光分析室II | 分光分析室III | X線回折測定室 | | |
| | 講習室 | 図書資料室 | センター長室 | 助教授室 | 教官室 | 倉庫 |
| 3階 | 表面構造分析室 | 磁性分析室 | 分光分析室I | 質量分析室 | | |
| | 電子顕微鏡室 | | | | | |



機器分析センター 1階平面図



機器分析センター 2階平面図



機器分析センター 3階平面図

◇ DNA シーケンサー導入決定

平成11年度一般設備費として導入を要求していたDNAシーケンサーが採択されました。導入を予定している装置はPEバイオシステムズ社のジェネティックアナライザー310型です。機器分析センターが完成するまでは、自然科学研究科4階多目的実験室に一時的に設置させていただき、完成後はセンター2階生体構造解析室に移設します。これが機器分析センターとして初の購入機器となります。

このDNAシーケンサーは、従来一般的に使用されているゲル板を使う方式ではなく、キャピラリーを使用するものです。キャピラリー方式の特徴として、ゲル板の代わりに自動的にキャピラリーへ充填されるポリマーを使用することが挙げられます。蛍光色素も4種類使いますので、より正確な多色蛍光標識法DNA解析が行えます。メンテナンスも簡便になりますし、少数のサンプルでも安価にお使いいただけます。1サンプル当たりの分析時間も短くなります。電気泳動、データ収集や解析は自動的にコンピューターが制御しますので、気軽に、より多くの皆様のご利用にお応えできるものと期待しています。

導入時に説明会、使用者講習会等も企画していますので、ご参加をお願い致します。また、開催時期、講習会の内容等にご希望がありましたら、お知らせ下さい。詳細が決定致しましたら、お知らせいたします。



◇ 新センター長就任、運営委員改選

平成11年4月1日付けで、工学部 中島利勝教授（大学院自然科学研究科長）が、新センター長に就任されました。発足後3年目を迎えた機器分析センターも、今年度末には、センター棟の竣工や機器の移設などの多くの事業を控えています。新センター長のもと、機器分析センターの新たな運営・活動にご期待下さい。

また、機器分析センター運営委員も第1期（平成9年4月～11年3月）の任期を終え、新たに第2期の委員が選出されました。運営委員の名簿は19頁を御覧下さい。

◇ 「第3回国立大学機器・分析センター会議」開催

国立大学の機器分析センターに内在する諸問題を討議し、センター間の情報を交換するための全国的な連絡組織である「国立大学機器・分析センター会議」の第3回目の会合が、平成11年9月16日、筑波大学分析センターの当番で、同校大学会館で開催されました（36大学が出席）。

今回の会議では、ネットワークの有効利用やセンター保有機器の相互利用について話し合いがもたれました。さらに、筑波大学分析センターにより作成された全参加センターのプロフィールとメーリングリストが配付されました。これによって、各センターの職員、メールアドレス、ホームページ、センターの保有機器などが初めて冊子としてまとめられ、今後のセンター間の情報交換に役立つようになります。ネットワーク構想の一つとして国立大学機器・分析センター共有のホームページを作成する案がありましたが、ホームページの作成・管理を1つのセンター（例えば当番校）がもつのは技術的に困難なため、しばらく見合わされることになりました。

大学間の共同利用による機器の有効利用に関するアンケートでは、共同利用を行う意志があるセンターが、かなりあることがわかりました（23校回答中18校）。他大学のセンターで利用したい機器では、超伝導（600MHz以上）NMR、高分解能質量分析装置、飛行時間型質量分析装置、電子プローブマイクロアナライザー、X線光電子分光分析計などがあげられています。しかし、利用形態（依頼測定、開放測定）や課金方法、管理者への負担など、今後議論していかねばならない多くの問題をかかえています。今後、センター間での情報交換が活発になり、センター間での利用可能な条件が整うことが期待されています。



ラウンジ

ウィーン探訪

岡山大学機器分析センター 花谷 正

今年8月に1週間、ウィーンに滞在する機会を得た。晴天に恵まれ、日差しはかなりきつかったものの、湿度は低く、日本の夏に比べて遙かに心地よく、過ごしやすい。

10世紀末、神聖ローマ帝国の東辺境領としてスタートしたウィーンは、13世紀末から第一次世界大戦までの640年間、ハプスブルク大帝国の首都として発展を遂げた都市であり、文化の都、歴史の都、音楽の都、森の都など数多くの異名をもつ。本稿ではこの度の（あやふやな）見聞をもとに、この魅力ある都市を紹介したい。

ウィーンを中心地は、並木に縁取られたリンク通りと呼ばれる周囲約4 kmの環状道路に囲まれた区域である。ここはかつて市を囲んで塁壁と堀があったが、1857年、皇帝フランツ・ヨーゼフの命でそれらは取り除かれ、ウィーンの拡大化、近代化が始まった。その時リンク通りが近代都市のメインストリートとして建設されたのである。ウィーンも東京もなぜか23区から成っている。

リンクに沿って、それぞれの時代が遺した様々な建築様式の建物が、まるで展示場か博物館のように並んでいる。オペラハウス、王宮、博物館、国会議事堂、市庁舎、劇場、大学、公園……。リンクにはいつも市電がのんびりとぐるぐる回っている。市電に乗ってリンクを一巡すれば、これらの建造物をゆっくり目にすることができる。さながら観光列車のようである。

ウィーンをパリと比較して、ぐるぐる回るものが多いと何かで読んだことがある。パリのメインストリートはまっすぐのびたシャンゼリゼ通りであるが、ウィーンのそれは環状道路のリンク通りである。鉄鋼建造物時代の到来とばかりに、パリにはすらりとのびたエッフェル塔が建てられた。これに対してウィーンで建てられたのは、ぐるぐる廻るプラーターの大観覧車。映画「第三の男」でおなじみである。パリのカンカン踊りはラインダンスだが、ウィーンといえばワルツである。これもペアでひたすらぐるぐる回る。

さて、このリンクの中心には高くそびえるウィーンのシンボル、シュテファン大聖堂がある。外観は壮麗なゴシック建築で、規模はオーストリア最大だそうだ。感心するのは、地上だけでは



シェーンブルン宮殿



なく地下にもある。大聖堂の地下にはウィーン1000年の歴史を物語るおびただしい数の頭蓋骨が並んでいる。不気味なのはこれだけではない。これらとは別にハプスブルク歴代皇帝の内蔵の入った壺が並んでいる。心臓だけは、別の場所アウグスティナー教会に納められているようだ。

では、内臓の抜き取られた遺体はというと、これまた別の場所にある。同じくリンクの中にカプティナ教会という何の変てつものなさそうな教会がある。注目すべきはこの教会の地下であり、そこには皇帝やその一族の遺体が安置されている。階段を下りると薄暗い納骨所には、恐ろしく重たく冷たそうな鍍金の棺がずらり。異様といえばあまりに異様な光景。棺には王冠を載せた頭蓋骨の装飾や数々の豪華な細工が施されている。ハプスブルク一族139体の棺のうち、12が皇帝のもの、16が皇后のものだそうだが、やはり女帝マリア・テレジアのが一番立派に見えた。

遺体を3カ所に分けて葬るハプスブルク家の不思議な慣習。どのような宗教観からなのか異教徒の筆者にはわからない。お墓参りには、3カ所まわるのであろうか。

ウィーン一番の観光地といえば世界文化遺産にも指定されているシェーンブルン宮殿ではなかろうか。ライバル、ブルボン家のベルサイユ宮殿に対抗するようにして作られたハプスブルク家の夏の宮殿である。現在の様な豪華な宮殿に改築されたのは18世紀、マリア・テレジアの時である。宮殿は少し濃いめのクリーム色で、テレジア・イエローと呼ばれているようだ。

この宮殿で公開されているのは40室だが、なんと実際は1400の部屋があるという。数多い部屋の中でも有名なのは「大広間」。ウィーン会議(1814-1815)の開催中、議事はいっこうに進まず、舞踏会に明け暮れ、「会議は踊る」といわれたその舞台がここだ。「鏡の間」は、6歳の天才少年ヴォルフガングが宮廷デビューし、マリア・テレジアの前でピアノの演奏した所。ピカピカの床ですべて転んだモーツァルトが、彼に手をさしのべたマリー・アントワネットに対し、いきなり結婚を申し込んだ話は有名である。

ところで、ウィーンと名のつく食品といえば、ウィナー・ソーセージとウィナー・コーヒーが連想されるであろう。しかしどちらの言葉もウィーンでは通じない。

ソーセージはドイツ語でブルスト(Wurst)と言うが、これだけでは数多いソーセージの中から、例の赤っぽくて細長いやつを指定することはできない。ウィーンでは、フランクフルターブルスト(Frankfurterwurst)すなわちフランクフルト・ソーセージと呼ぶ。ちなみにドイツ・フランクフルトではウィナーブルスト(Wienerwurst)で通じる。

このややこしい地名の置き換わりは、もともとウィーンに住んでいた某さんが、フランクフルトに移住してソーセージ屋を開業し、細身の長いソーセージを売り出した。それがウィーン人の作ったソーセージとして評判になり、ウィナーブルストと呼ばれ始めたらしい。しかもこれが故郷ウィーンにはフランクフルトでできたソーセージとして伝わってフランクフルターブルストになったらしい。

ウィーンのカフェハウスにはコーヒーがざっと十数種ある。これは豆の種類よりもむしろコーヒーに入れるミルクの分量の違いによって名前が変わる。ヴィーナー・カフェとドイツ語らしく言っても通じない。そんな名前のコーヒーなんてないのだ。メランジェ、カプチナー、アインシュペンナー……生クリームの入っているコーヒーのなんと多いこと。アイスコーヒーにも、生クリームがのっかっている。

やはりウィーンは音楽の都である。モーツァルト、ベートーベン、シューベルト、シュトラウス、ハイドン、ブラームス……。市内には音楽家の記念館や史跡そして彫像が至る所にある。クラシック音楽に疎い筆者は、ウィーンの紹介でありながら、音楽家の話に触れるどころか、これら各人の代表曲を口ずさむことすらできない。クラシックファンには、ぜひウィーンを訪れることをお勧めするしかない。今年、ヨハン・シュトラウスの没後100年にあたり、多くのイベントが催されたと聞く。「美しき青(碧?)きドナウ」のタイトルからドナウ川とウィーンを連想すると、茶色く濁ったドナウには失望するかもしれない。しかし、ウィーンの森やドナウを含むウィーンの景観は美しいだけでなく、どこことなく翳りもあり、余韻が残る。ぜひ再訪したい所である。

◆◆◆ 機器分析センター運営委員会 ◆◆◆

◇ 機器分析センター運営委員会委員名簿（平成11年4月～13年3月）

委員長

中島 利勝（機器分析センター長）

委員

大嶋 孝吉（理学部教授）

保田 立二（医学部教授）

中西 徹（歯学部教授）

吉田 隆志（薬学部教授）

斎藤 清機（工学部教授）

足立 忠司（環境理工学部教授）

馬場 直道（農学部教授）

花谷 正（機器分析センター助教授）

◇ 機器分析センター運営委員会規程

- (趣旨) 第1条 この規程は、岡山大学機器分析センター規程（平成9年岡山大学規程第8号）第8条第2項の規定に基づき、岡山大学機器分析センター運営委員会（以下「運営委員会」という。）の組織及び運営に関し、必要な事項を定めるものとする。
- (審議事項) 第2条 運営委員会は、岡山大学機器分析センター（以下「センター」という。）の円滑な運営を図るため、岡山大学機器分析センター長（以下「センター長」という。）の諮問に応じ、センターの運営上必要な具体的事項を審議する。
- (組織) 第3条 運営委員会は、次の各号に掲げる者で組織する。
一 センター長
二 理学部、医学部、歯学部、薬学部、工学部、環境理工学部、農学部及び自然科学研究科ごとに推薦された教授又は助教授1人
三 センターの助教授
四 その他センター長が必要と認めた者
2 前項第2号の委員の任期は、2年とし、欠員が生じた場合の補欠委員の任期は、前任者の残任期間とする。
- (委員長) 第4条 運営委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。
2 委員長は、運営委員会を招集し、その議長となる。
3 委員長に事故あるときは、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代理する。
- (議事) 第5条 運営委員会は、委員の過半数が出席しなければ会議を開き、議決することができない。
2 運営委員会の議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、委員長の決するところによる。
- (委員以外の者の出席) 第6条 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者の出席を求め、その意見を聞くことができる。
- (庶務) 第7条 運営委員会の庶務は、庶務部自然科学研究科事務室において処理する。
- (雑則) 第8条 この規程に定めるもののほか、運営委員会に関し必要な事項は、センター長が別に定める。
- 附 則 この規程は、平成9年4月1日から施行する。



◇◆◇ 機器分析センターの主な動き (1999年1月～9月) ◇◆◇

- 1999年 1月12日 平成10年度第3回機器分析センター運営委員会
議題 1. 平成12年度概算要求について
2. 平成11年度一般設備費の要求について
3. 機器分析センター長の選出について
4. 運営委員会委員の選出について
- 1月20日 機器分析センター建物新営に伴う設備要求調査
- 1月21日 第1回機器分析センター講演会：瀬戸治男教授（東京大分生研）
演題「NMRの新技术の開発と天然物構造解析への応用」
- 1月27日 平成10年度第1回機器分析センター管理委員会
議題 1. 平成12年度概算要求について
2. 機器分析センター長の選出について
- 1月29日 平成10年度第8回機器分析センター職員会議
- 3月23日 平成10年度第9回機器分析センター職員会議
- 3月31日 「機器分析センターNEWS」第3号発行
- 4月23日 平成11年度第1回機器分析センター職員会議
- 5月28日 平成11年度第2回機器分析センター職員会議
- 6月25日 平成11年度第3回機器分析センター職員会議
- 7月13日 平成11年度第1回機器分析センター運営委員会
議題 1. 平成10年度事業報告について
2. 平成11年度予算配分方針について
3. 平成11年度事業計画について
4. 建物新営に伴う設備費等の要求について
- 7月30日 平成11年度第4回機器分析センター職員会議
- 9月17日 第3回国立大学機器・分析センター会議（筑波大学大学会館）
- 9月24日 平成11年度第5回機器分析センター職員会議
- 9月30日 「機器分析センターNEWS」第4号発行

◇◆◇ 職員名簿 ◇◆◇

センター長	中島 利勝	内 8040	nakajima@mech.okayama-u.ac.jp
助教授	花谷 正	内 7838	hanaya@cc.okayama-u.ac.jp
助手	小坂 恵	内 8217	kosakamg@biotech.okayama-u.ac.jp
助手	仁戸田 照彦	内 8291	nitoda@cc.okayama-u.ac.jp
助手	西岡 弘美	内 7965	koi@pheasant.pharm.okayama-u.ac.jp
技官	小林 元成	内 7908	kobayashi@science.okayama-u.ac.jp

■ 編 ■ 集 ■ 後 ■ 記

ちょっとした思いつきで始めた、他大学の機器分析センターの紹介も今回で3回目。3回続けば、もうりっぱな連載とよべるでしょう。今回は山口大学の機器分析センターを紹介させて頂きました。同センターの増山博行センター長、永尾隆志先生には、センター紹介の執筆に御協力頂きました。大変ありがとうございました。

山口大学の機器分析センターには昨年3月に伺い、いろいろ見学させて頂きました。あ のとき核磁気共鳴測定室は、超伝導NMRを要求中ということで、空けてあったのを覚えてい ます。しかし今やそこには500MHzと400MHzの2機のNMR装置が設置され、センターもますます 充実されたことでしょう。現在、われわれのセンターも超伝導NMRを要求中であり、核磁気共鳴 測定室（建設中）を空けて待っています。早くこの部屋が要求装置で埋まることを願って止みませ ん。（T.H.）

機器分析センターでは、機器の予約システムとともに機器分析の情報交換の場を提供するネット ワークシステムの構築をめざしています。これらのシステムはワークステーション上に構築され、 運営されることになるのですが、ワークステーションに関する知識も経験もないに等しいため、道 のりは長そうです。すでに一部の先生方に助けていただいておりますが、今後も皆様のお力添えを いただけますようお願い致します。（T.N.）

秋も深まる今日この頃ですが、機器分析センターが発足して3年目に、初めて編集後記に寄稿し ます。技官の小林です。何かとご迷惑をかけるかと思いますが、よろしくお願ひします。（Mo.K.）

先日、デジカメを買い替えました。前のとは違って、コンパクトだし、データのやり取りが簡単 だし、ということで、あちこち行った時に、ホームページ用に色々撮ってます。しかし、保存用の 写真と違って、人物ではなく風景などを撮ることが多いのですが、あんなコンパクトなカメラで、 風景とか建物なんかを撮るのは、ちょっと恥ずかしいですね。もっとこう一眼レフみたいなすごい カメラでないと・・・まあでも、何はともあれ当分このおもちゃで遊べそうです。（H.N.）

機器分析センターが入るコラボレーション・センターの建設が順調に進んでいます。今まで形が 見えなかった分、着々と現実に出来上がっていくのを見ると、身の引き締まる思いがします。これ から来春の業務開始に向けて、大忙しの日々が始まろうとしています。

今年は春先から天候が不順で、秋口まで汗ばむ日が続きました。短期の留学生に日本の季節につ いて説明しますが、『日本は暑くて、雨が多い。』と思っているようです。これではまるで『熱帯雨 林』ですね。彼女もあと一ヶ月と少し、なんとか日本で一番美しい季節を見て帰ってもらいたいと 祈る毎日です。銀杏並木と楓達、がんばって！（Me.K.）

岡山大学
機器分析センターNEWS No.4 1999.9

平成11年9月発行

岡山大学 機器分析センター
〒700-8530 岡山市津島中3-1-1
Tel:(086)251-8572 大学院自然科学研究科総務係
E-Mail : kikibun@cc.okayama-u.ac.jp

