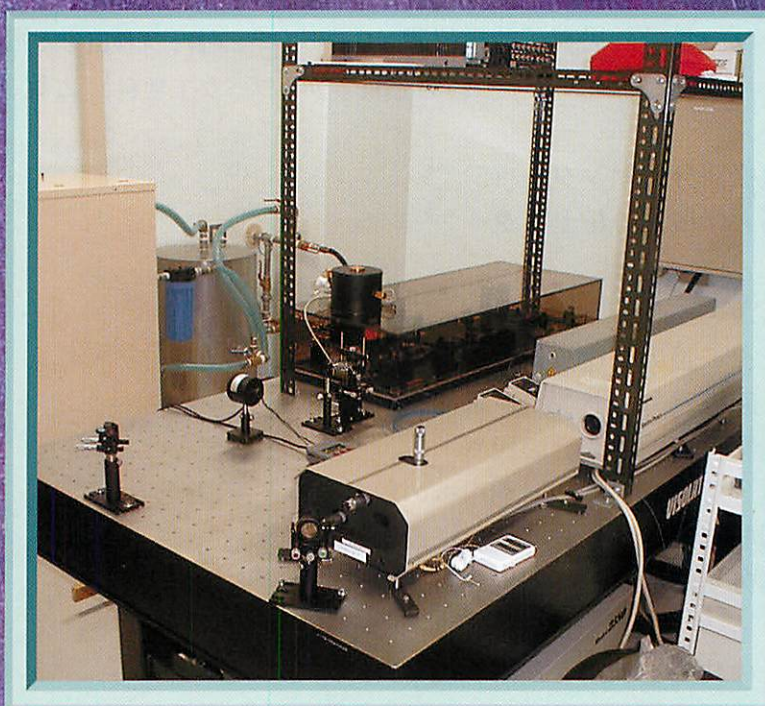


岡山大学

機器分析センター

# NEWS



共同利用機器の紹介  
レーザー量子効果素子分析装置  
(レーザプローブ群・光検出システム)



No.6 2001.7



## 目 次

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| 《巻頭言》                             | ．．．．．1   |
| 機器分析センターのあるべき姿に向けて                |          |
| 機器分析センター長                         | 吉田 隆志    |
| 《共同利用機器の紹介（7）》                    | ．．．．．3   |
| レーザー量子効果素子分析装置（レーザープローブ群・光検出システム） |          |
| 工学部通信ネットワーク工学科                    | 古賀 隆治    |
| 《他大学の機器分析センター（5）》                 | ．．．．．8   |
| 広島大学機器分析センター                      |          |
| 《ニュース》                            | ．．．．．10  |
| センター長の交代、新センター長に吉田隆志教授            |          |
| 第3回機器分析センター講演会開催                  |          |
| 機器管理専門委員会の設置                      |          |
| 機器分析センター共同利用への取り組み                |          |
| 共同利用機器5装置、新たに設置                   |          |
| 機器分析センター機器管理責任者・監守者名簿             |          |
| 《センターの装置を利用した研究成果（H12年）》          | ．．．．．16  |
| 《ラウンジ》                            | ．．．．．19  |
| ハムスター                             | 機器分析センター |
| 小林 元成                             |          |
| 《機器分析センター関連委員会》                   | ．．．．．21  |
| 《岡山大学機器分析センター利用申請書》               | ．．．．．22  |
| 《センターより》                          | ．．．．．24  |
| 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あるべき姿に向けて

岡山大学機器分析センター長

吉田 隆 志

平成12年3月コラボレーション・センター棟内（1階～3階）に当センター実験施設が新営され、学内共同機器の集中管理、効率的利用体制が機能し始めて丸1年が経過しました。

名実ともに「学内における最先端の教育・研究の推進を支援する」施設として機能すべき基盤作りの引継ぎ時期にセンター長に就任し、責任の重さを痛感しております。

現在、当センターに設置されております共同利用機器は28機種であります。これらは自然科学系各学部で共同利用されていた大型汎用機器のうちセンター設立の目的に合致するものとして選別、移設されたものであり、各機器の管理責任者・監守者との連携のもとで、すでに多くの方々に利用いただいております。センターニュースやセンター通信を通じてそれら機器の紹介、センターの活動状況等の情報を公開しておりますが、今後これらの更なる有効利用の便宜に努める一方、さらに多くの利用者の開拓にも努力し、学内研究の推進を一層支援できるようなセンターを目指していきたいと思っております。



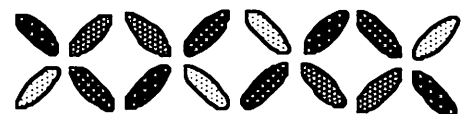


最近の大学を取り巻く社会情勢は、独立法人化を含めて大きく変容しつつあり、当大学においても、それらを視野に入れつつ、独自の21世紀構想に向けた改革が始動しております。大学における研究成果が目に見える形で社会へ還元されることが重視され、地域社会との一層緊密な連携や研究者による特許取得、起業等、従来の大学に欠けていた部分あるいは新たな動きが要請され、それらに呼応できる大学人の意識改革がますます問われていく状況にあります。その中であって、岡山大学が教育・研究の中核的存在として確固たる地位を築けるか否かは、ユニークな先端的研究成果を世界に向けて発信し続けられるかどうかにかかっていると思います。当センターは、そのような学内研究の推進を実質的に支援するばかりでなく、地域社会に対しても大型機器の利用を開放したり、それらを利用した地域企業との共同研究を支援することなども可能な施設でなければならないと考えております。

しかし、現状では残念ながらこれら期待に応えるにはまだまだ力不足といわざるを得ない状況です。上述しましたように現在センターで利用されている機器は、DNAシーケンサーを除いて他はすべて部局からの移設機器であり、センターが窓口となって要求している大型機器については、歴代センター長や関係各位のご努力にも拘わらず、残念ながら未だ1つも設置されていない状況であります。

既存の主要機器の更新に加えて、日進月歩の研究を先導しうる新たな汎用性先端機器の充実、本学の研究のレベルアップに必要不可欠であります。近年大型機器購入の概算要求採択は極めて厳しい状況にありますが、学科、学部の枠を超えたそのような全学共同利用先端機器がセンターからの概算要求で次々と設置されれば、それら特殊装置の維持費を含めてより大きなセンター運営予算を手にすることが出来、学内ならびに地域社会に向けたセンター主導のより充実した支援事業が展開できると期待されます。そのようなブレークスルーを1日でも早く迎えられようセンター職員一丸となって努力したいと思っております。全学的なご理解、ご協力を切にお願いする次第です。

現在あらゆる分野で自己評価に基づく改善、努力目標の設定等が問われております。当センターにおいても、利用者、機器の保守・管理に気を配って頂いている各機器管理責任者ならびに機器分析センター運営委員の方々からのご協力、ご教示をいただきながら、岡山大学における諸研究の推進の支援センターとしてのあるべき姿の実現に努めたいと思っております。利用者各位におかれましては、センターの運営あるいは将来的ビジョンについてのご意見、ご感想など些細なことでも結構ですので、お寄せいただきたくお願いし、就任の挨拶とさせていただきます。



## 共同利用機器の紹介 (7)

## レーザー量子効果素子分析装置

(レーザープローブ群・光検出システム)

工学部 通信ネットワーク工学科 古賀 隆治

## 1 はじめに

本システムは、波長0.4～7  $\mu\text{m}$ までの可視から近赤外光のレーザー光を被測定対象に照射し、そしてその対象から得られる光信号を検出することで、被測定対象の光学特性ほか種々の特性を測定するために導入したシステムである。近年研究されている半導体デバイスでは単電子動作、超高速化などのため、既存の電子測定装置では様々な理由で測定が不可能な状況になりつつある。そこで、レーザーの利点を活かした測定により、非接触、無侵襲、超高速、高精度測定が可能となる。半導体以外の分野においても、レーザーの利点を利用することで既存の装置では不可能であった計測が可能となる。

以下では本システムを構成する各装置の性能等を簡単に紹介する。

## 2 システムの構成

波長0.4～7  $\mu\text{m}$ までの広い波長域にわたって発振波長を変えられる単体のレーザーは現存しないため、本システムのレーザー光源は複数のレーザーからなるレーザープローブ群から構成される。一方、光検出システムはレーザーの波長範囲を包含する検出器と若干の周辺装置からなる。

## 2-1 レーザープローブ群

レーザープローブ群は下記の5種類のレーザーから構成される。図1(表紙)はレーザープローブ群の概観写真である。

## ① ナノ秒レーザー (Nd:YAG レーザ)

メーカー / 型番 : Spectron Laser Systems / SL454G  
仕様 :           パルス出力   450mJ 以上 (@ 1064nm)  
                      200mJ 以上 (@ 532nm)  
                      80mJ 以上 (@ 355nm)  
                      50mJ 以上 (@ 266nm)  
                      繰り返し周期 10Hz  
                      パルス幅   9ns 以下 (@ 1064nm)

## ② 鉛塩半導体レーザーシステム

メーカー / 型番 : Mütek Infrared Laser Systems / TLS120, TLS230  
仕様 :           波長 (可変幅)   8.0  $\mu\text{m}$  (100 $\text{cm}^{-1}$  以上)  
                      3.3  $\mu\text{m}$  (40 $\text{cm}^{-1}$  以上)  
                      4.1  $\mu\text{m}$  (100 $\text{cm}^{-1}$  以上)  
                      レーザーヘッド (TLS230) ・ 液体窒素冷却



- ③ 水冷アルゴンイオンレーザ  
メーカー / 型番 : Spectra Physics / BeamLok 2060-5S  
仕様 : 出力 CW 5W 以上 (454.5-514.5nm オールライン)  
1.5W (@ 488.0nm)  
2.0W (@ 514.5nm)  
出力安定性  $\pm 0.5\%$  (パワーモード),  $\pm 1.0\%$  (カレントモード)  
ビーム位置安定性  $< 0.5 \mu\text{m}/^\circ\text{C}$  (位置オフセット)  
 $< 5.0 \mu\text{rad}/^\circ\text{C}$  (角度オフセット)
- ④ CW チタンサファイアレーザ  
メーカー / 型番 : Avesta / TIS-70  
仕様 : 波長可変範囲 750-950nm  
線幅  $< 40\text{GHz}$  (エタロン使用により  $< 3\text{GHz}$ )  
出力 650mW (@ 815nm ピークアルゴンレーザ 5W 励起時)
- ⑤ 高繰り返し周期固体レーザ (Nd : YAP レーザ)  
メーカー / 型番 : SOLAR / LF211  
仕様 : 発振波長 540nm (SHG)  
出力  $500 \mu\text{J}$  以上 (@ 540nm, 4kHz)  
発振繰り返し周波数 0-20kHz (可変)  
パルス幅 200ns 以下 (@ 4kHz)  
直線偏光消光比 100 : 1

## 2-2 光検出システム

光検出システムのうち主なものを下記に列挙する。

- ① 熱型光パワーメータ  
メーカー / 型番 : OPHIR / 10AP  
仕様 : 波長範囲  $0.19\text{--}20 \mu\text{m}$   
最大測定パワ 10W  
有効受光径 16mm
- ② 光波形モニター  
メーカー / 型番 : ニューフォーカス / 1601  
仕様 : 波長範囲  $0.4\text{--}1.1 \mu\text{m}$   
最大測定パワ 20mW (@  $0.95 \mu\text{m}$ )  
立ち上がり時間 400ps
- ③ 直読型光パワーメータ  
メーカー / 型番 : アンリツ / ML9001A (本体), MA9711A (センサ)  
仕様 : 波長範囲  $0.75\text{--}1.8 \mu\text{m}$   
測定パワ範囲  $0.1 \mu\text{W}\text{--}100\text{mW}$   
受光径 5mm
- ④ サンプリングオシロスコープ  
メーカー / 型番 : Hewlett Packard / 54522A  
仕様 : サンプルレート 2GS/s  
分解能 8ビット  
帯域幅 500MHz
- ⑤ 光チョッパ  
メーカー / 型番 : Stanford Research Systems / SR540  
仕様 : チョップ周波数 4-400Hz

## ⑥ 二位相ロックインアンプ

メーカー / 型番 : Stanford Research Systems / SR830

仕様 : 周波数レンジ 1mHz-102kHz  
ダイナミックリザーブ 100dB

## 3 測定例

### 3-1 鉛塩可同調半導体レーザ吸収分光分析法による大気中メタンガス濃度測定

光が大気中を伝搬すると、ある特定の波長の光は、大気中のガス分子による共鳴吸収現象によりパワーが減衰する。この吸収の波長依存性はガス種に固有であるため、発振波長を連続的に変化（波数掃引）させたレーザ光の空間伝搬後の受光スペクトルと、既知濃度のガス中を伝搬したレーザ光の受光スペクトルとの相関演算によってガス濃度を知ることができる。実際の受信信号は種々の雑音の影響を受けているため、様々な信号処理を施すことによって濃度値の算出を行なう。

図2は我々が構築した観測システムの概略図である。レーザプローブ群の鉛塩半導体レーザシステムに我々が独自に開発した信号処理系を付加した構成となっている。鉛塩可同調半導体レーザ（Tunable Diode Laser; TDL）より出射されたレーザ光はビームスプリッタにおいて参照枝および測定枝を伝搬するビームに分けられる。レーザ光は、測定枝では開放大気中に存在するガス分子中を空間伝搬する際に、一方参照枝では既知濃度の標準ガスを封入した参照セル中を伝搬する際に、ガス分子によって吸収を受ける。吸収を受けたレーザ光は、それぞれ参照枝および測定枝の赤外光検出器（Infrared Detector; IRD）によって検出される。この信号はプリアンプ、メインアンプによって増幅され、A/Dコンバータに取り込まれてデジタル化される。デジタル化された信号はデジタル信号処理装置（Digital Signal Processor; DSP）によって処理され、参照枝と測定枝から得られた吸収スペクトルに相関演算を施したうえでガス濃度値が算出される。

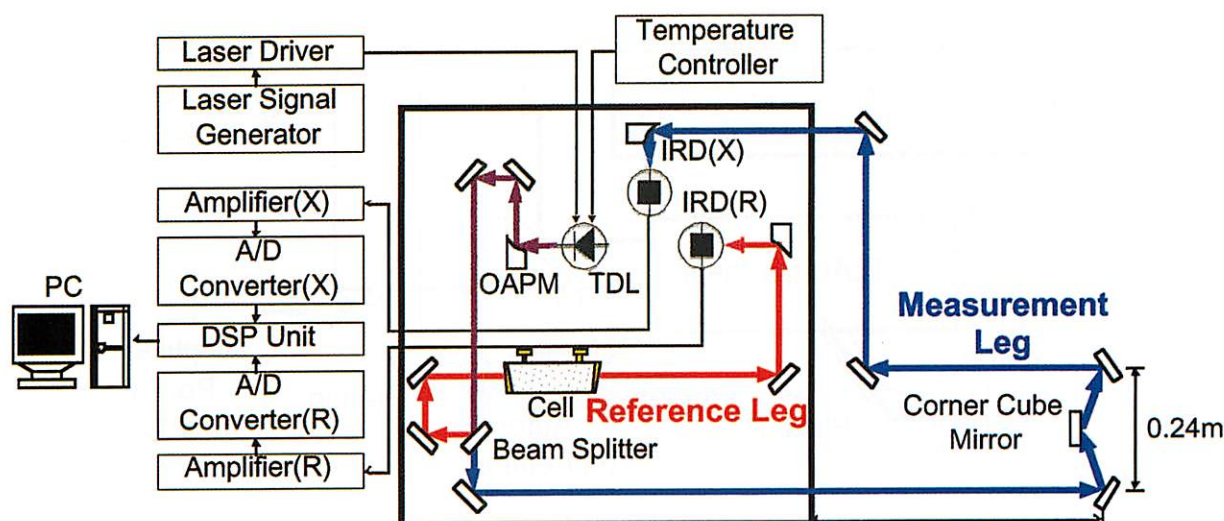


図2 観測システム（黒四角の部分が鉛塩半導体レーザシステム）

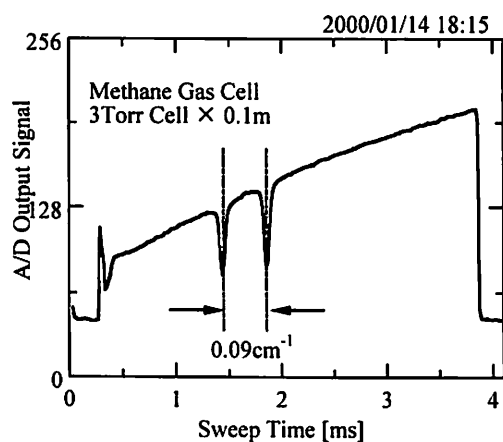


図3 メタンガスの吸収線スペクトルの一例

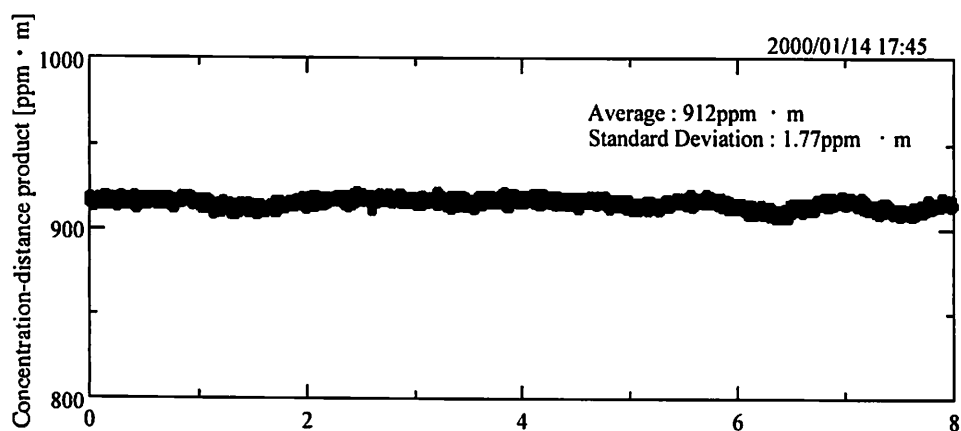


図4 屋内におけるメタンガス濃度の測定結果の一例

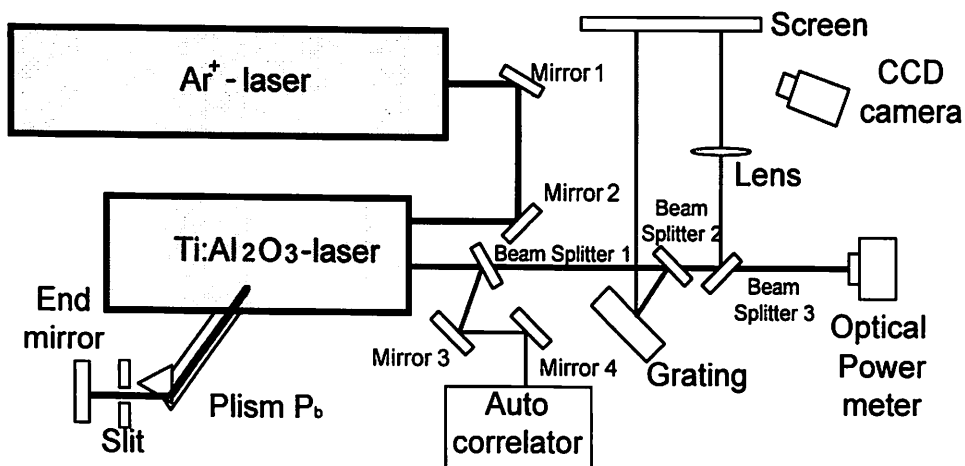


図5 フェムト秒パルス観測系

図3は既知濃度のガスセル（メタンガス、3Torr）中を伝搬させたレーザ光の受光スペクトルである。本測定では、緩やかに変化する大気揺らぎの影響を分離できるように4.1msで約 $0.7\text{cm}^{-1}$ という高速波数掃引を行なっている。図4は本システムで測定を行なった室内におけるメタンガス濃度の時間変化である。室内では大気の揺らぎ等の影響が非常に少ないため濃度値は安定するはずであるが、図4に示す測定結果はこれを反映した結果となっている。

実際のメタンガス濃度測定は将来屋外で行なう予定である。今回レーザプローブ群の鉛塩半導体レーザシステムを用いた屋内測定によって、我々は屋外測定に必要な光学系における様々なノウハウを得ることができた。今後は得られた知識を基に屋外測定用の光学系を構築し、屋外における長時間のメタンガス濃度変動を高精度に測定するシステムの開発を行なっていく予定である。

### 3-2 フェムト秒超短光パルス発振

超短パルス光は数年前まではそのパルス幅を短くすることに重点がおかれていて、装置開発等が盛んに行なわれてきた。そろそろ実現しうるパルス幅の限界に近づいたこともあり、最近はその用途が注目されるようになってきている。その一例として、最新の超高速電子デバイスの電気特性評価がある。超高速デバイスの動作速度は言うまでもなく既存の測定器では不可能であり、別の測定方法が必要になる。そこで電気光学効果を利用することで、光学的変化（屈折率変化）から電気的特性を測定することができる。このときプローブを超短パルス光とすると、超高速電気特性測定が現実のものとなる。

CWチタンサファイアレーザは発振波長域が広く、また、連続スペクトル発振が行なえるため、プリズム対分散補償系を導入することで受動モード同期による超短パルス発振が可能になる。我々は昨年度図5に示す観測系においてパルス幅50fsのフーリエ限界パルスを確認した。現時点では4.5fsという超短パルスの発振例[1]が報告されている。我々の得た光パルスは最短のものに比べると一桁大きい、計測用のプローブ光としての超短パルス光としてみると、十分な短パルス光が得られたといえる。

参考文献 [1]M. Nisoli, S. de Silvestri, O. Svelto, R. Szipocs, K. Ferencz, Ch. Spielmann, S. Sartania, and F. Krausz: Opt. Lett., 22, pp.522-524(1997).

## 4 システムの管理と利用

設置場所： 機器分析センター 2階 電子材料評価室・クリーンルーム（内8744）

管理責任者： レーザ量子効果素子分析装置運営委員会委員長  
工学部通信ネットワーク工学科教授 古賀隆治（内8135）  
E-mail: koga@cne.okayama-u.ac.jp

利用資格等： レーザプローブ群および光検出システムは、原則として利用者が直接操作するものとする。初めて利用する者および利用回数が5回未満の利用者は、利用に際し技術指導員または熟練利用者（利用回数5回以上）の同伴を必要とする。このほか利用の詳細に関しては、「レーザプローブ群・光検出システム利用要項」の定めるところに従うものとする。

利用の申請： 利用は予約制とし、予約の受付は利用の3週間前から先着順に行う。利用者は予約にあたり、氏名（所属・連絡先）、利用希望日時、使用レーザ、その他の使用装置等、必要事項を記入した所定の用紙を提出しなければならない。

予約連絡先： 工学部通信ネットワーク工学科助手 豊田啓孝（内8137）  
E-mail: toyota@cne.okayama-u.ac.jp

## 他大学の機器分析センター (5)

### 広島大学機器分析センター

(INSTRUMENT CENTER FOR CHEMICAL ANALYSIS (ICCA))

[設置] 平成2年6月

[施設] 平成6年12月竣工、3階建て（総床面積1,452平米）

[組織] センター長（併任）、センター主任（兼任）1名、助教授1名、教務員1名、技官1名、研究支援推進員1名

[設置機器]

超高分解能核磁気共鳴装置（日本電子GSX500, JNM-LA500, GSX270）

広幅核磁気共鳴装置（日本電子FW60）

二重収束質量分析計（日本電子SX-102A）

エレクトロスプレーイオン化装置（日本電子ESI10HS）

旋光計（日本分光DIP-370）

可視紫外分光光度計（島津製作所UV-160A）

円二色性・ストップフロー測定装置（日本分光J-500CH）

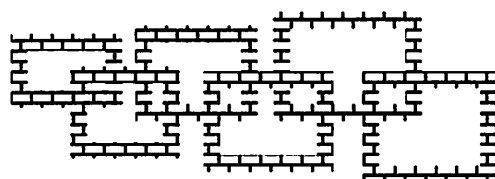
分子設計支援統合システム（日本電子CAChe）

ICP発光分析装置（柳本製作所UOP-1S）

CHNS/O微量元素分析装置（パーキンエルマー社製2400II）



広島大学機器分析センター



全塩素分析装置 (三菱化成 TOX-10)

ピコ秒レーザー分光装置 (スペクトラ-フィジックス 2060-07S 他)

ラマン分光光度計 (日本分光 NRI-1866M)

X線マイクロアナライザー (日本電子 JCMA-733II)

[刊行物] 機器分析センターニュース

[ホームページ] <http://www.sci.hiroshima-u.ac.jp/kiki/>

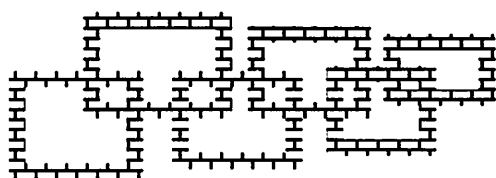
[解説]

広島大学機器分析センターは、平成2年(1990年)6月8日に学内共同利用教育研究施設として設立が認可され、助教授1名と技官2名の定員化も認められた。国立大学の機器分析センターとしては全国11番目の省令化施設である。省令化と同時に、広島市内の東千田キャンパス旧理学部2号館に仮住いの形で差し当たって業務を始めたが、新キャンパスへの統合移転との絡みで、平成7年(1995年)春にようやく東広島キャンパスへの新建屋の竣工と移転がなり、本格的な活動ができるようになった。理学部と低温センターとに隣接する立地条件に恵まれた場所に位置し、その規模(1,452 m<sup>2</sup>)は機器・分析センターとしては全国有数のものである。現在、高分解能核磁気共鳴装置をはじめとして12機種的大型高性能分析機器が集中管理され、学内共同利用に供されており、学内の研究推進をバックアップすると同時に、新しい機器分析法の研究・開発を進めることを目的としている。

ほとんどの分析機器は、センター発足から移転までの間に各部局から管理換えされたものである。これら分析機器の整備・調整などについては、原則としてセンター職員が当たっているが、別にそれぞれの機器に精通した教官や職員も機器管理責任者あるいは実務指導担当者として、分析機器の管理及び利用者に対する助言・指導などを行なっている。

平成7年の移転直後からインターネット上にホームページを開設し、当センターの詳細な情報を利用者に提供してきている。さらにその後、大型分析機器について、各研究室のパソコン上で使用可能な時間をリアルタイムで確認し、その場でインターネットを通じて使用予約できるオンライン直接測定予約システムが技官によって構築され、当該機器の効率的な運用に貢献している。最近、各分析機器を利用した研究テーマ一覧および研究業績一覧の掲載を開始したほか、使用申込書等のフォームをPDFファイル形式でダウンロード可能にするなど、利用者の便宜を図っている。

平成7年度からは機器分析センター利用細則が制定され、機器の利用に係る経費を利用者に負担して戴いている。他大学の機器・分析センター同様、既存大型分析機器の老朽化に伴う設備更新が当面の重要課題となっているほか、時代の進展に見合った最先端の大型分析機器の導入と分析サービス態勢の整備を進めていくことが今後とも取り組むべき課題と考えている。



(広島大学機器分セ 太田助教授)



# ニュース

## ◇ センター長の交代、新センター長に吉田隆志教授

平成13年3月31日をもって、センター長柏野節夫教授（理学部化学科）の任期が切れ、新センター長に吉田隆志教授（薬学部総合薬学科）が就任されました。4月1日より2年の任期です。

センター棟ができて1年、試行錯誤の状態で運営を進めてきましたが、そろそろ軌道に乗りはじめてきました。これからは新センター長の下、新たな気持ちでますます活発な運営・活動を心がけていきます。

## ◇ 第3回機器分析センター講演会開催

講師 太田俊明 教授（東京大学大学院理学研究科化学専攻）  
演題 「放射光軟X線を用いた固体表面の化学」

機器分析センターでは、学外から講師をお招きして、各種分析機器を活用した研究に焦点をあてた特別講演会を開催しています。すでにNMR装置、ESR装置がとりあげられており、今回、X線回折装置を利用した研究に関連して、第3回目の講演会が平成12年10月12日午後2時30分から約1時間半にわたり、コラボレーション棟コラボレーション室にて開催されました。

本講演では、太田先生の御専門の金属や半導体表面に吸着した分子の構造・電子状態・スピン状態についての放射光軟X線を用いた表面EXAFS、光電子分光法などによる最新の研究成果をご紹介いただきました。また、東京大学理学部附属スペクトル化学研究センターにおける研究プロジェクトの推進、ラジオ波から硬X線までの広い波長領域にわたる各種測定機器の整備と、それらを利用した学内の研究・教育活動への支援についても御紹介いただき、学内共同利用施設の発展のために示唆に富むお話を伺いました。



第3回機器分析センター講演会の風景

## ◇ 機器管理専門委員会の設置

装置の共同利用を開始した機器分析センターでは、装置管理者の意見をきいて機器及び施設の利用法の改善などを図る目的で「機器管理専門委員会」の設置を提案し、これは平成12年7月の運営委員会で承認されました。この専門委員会は、センター長を委員長とし、各装置の管理責任者とセンター職員で構成される利用者レベルの運用部会であり、センターの利用上必要な具体的事項が審議される場となります。

同年12月に第1回目の専門委員会が開催され、平成12年度の光熱水料の負担額について協議されました。ここでは、機器管理責任者が装置の利用料金を定め、センターに対しては、使用実績に応じた光熱水料を負担するということが確認されました。また、光熱水料の負担額の算出は、実際に装置の稼働した前半期（4月～9月）の使用実績に基づき、後半期（10月～3月）の見込額も合わせて、装置毎に年間使用額として算定し、さらに年間使用実績確定額との差額については、次年度で調整することが決まりました。

## ◇ 機器分析センター共同利用への取り組み

平成12年4月より、“共同利用施設”としてスタートをきった機器分析センターでは、23装置の共同利用の開始とともに、装置毎の利用者登録を開始しました。さらに、センターから利用登録者あてのお知らせとして、A4ビラの「センター通信」を発行しています。

また、装置の公開と利用者数の拡大を目的に、各装置の管理責任者・監守者により、以下の12装置の利用説明会が開催されました。

- 平成12年 5月 9日 CNC精密表面形状測定機・表面粗さ測定器
- 31日 DNAシーケンサー・DNAシンセサイザー
- 6月19日 パルスESR装置・CW-ESR装置・SQUID式高感度磁化測定分析装置
- 7月10日 プラズマ発光分析装置
- 12日 レーザー量子効果素子分析装置
- 19日 分析走査電子顕微鏡
- 8月31日 超高真空対応STM／AFM装置・大気圧対応STM／AFM装置

これらの活動により、12年度のセンター利用登録者数は次頁の別表のとおり、装置毎の合計が教職員では162名、学生では512名となり、機器の使用時間もかなりのものとなっています。

また、平成13年1月から3月にかけて、新たに5装置がセンターの共同利用機器に加わりました。これらの装置の概要は12～15頁に掲載しています。

1. 走査型レーザー生物解析システム（オリンパス光学工業 Fluoview300）
2. ナノ秒蛍光寿命測定装置（堀場製作所 NAES-550）
3. ピコ秒蛍光寿命測定装置（スペクトラフィジックス社 Millennia Xs 他）
4. 放射線検出システム（セイコー EG&G 社 GMX-15190、アロカ社 TCS-352 他）
5. X線マイクロアナライザー（日本電子 JXA733）

さらに3月には、機器分析センターの概要を紹介するパンフレットを発行しました。ここでは、施設の紹介と全装置が写真付きで掲載されています。

上記5装置の設置に伴い、利用申請書の様式が一部変更になりました。22、23頁に掲載していますので、こちらをお使い下さい。センターのホームページからダウンロードすることもできます。また、全装置の機器管理責任者、監守者を網羅した表は15頁に掲載しています。

以上、昨年度の活動を踏まえ、平成13年度、機器分析センターは共同利用機器28装置を対象に、さらなる利用者数の拡大と共同利用の円滑化に努めます。



## 平成12年度機器分析センター利用登録者数（平成13年3月末）

| 装 置 名               | 教職員<br>利用者 | 学生<br>利用者 | 装 置 名             | 教職員<br>利用者 | 学生<br>利用者 |
|---------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|
| CNC精密表面形状測定機        | 4          | 23        | 粉末X線回折装置          | 11         | 36        |
| 表面粗さ測定機             | 5          | 25        | レーザー量子効果素子分析装置    | 5          | 19        |
| 3次元表面構造解析装置         | 8          | 12        | 超高真空対応STM/AFM装置   | 2          | 12        |
| ベクトルネットワーク・アナライザー   | 4          | 8         | 大気圧対応STM/AFM装置    | 2          | 6         |
| 共焦点レーザー走査蛍光顕微鏡システム  | 7          | 24        | パルスESR装置          | 7          | 23        |
| 画像処理解析装置            | 3          | 15        | CW-ESR装置          | 10         | 29        |
| DNAシンセサイザー          | 2          | 0         | SQUID式高感度磁化測定分析装置 | 7          | 14        |
| DNAシーケンサー           | 23         | 96        | プラズマ発光分析装置        | 6          | 11        |
| 高速液体クロマトシステム        | 7          | 7         | 飛行時間型質量分析計        | 9          | 9         |
| ガスクロ・フーリエ変換赤外分光分析装置 | 5          | 6         | ガスクロマトグラフ質量分析計    | 11         | 9         |
| 円二色性分散計             | 2          | 9         | 分析走査電子顕微鏡         | 19         | 110       |
| 元素分析装置              | 3          | 9         | 合 計               | 162        | 512       |

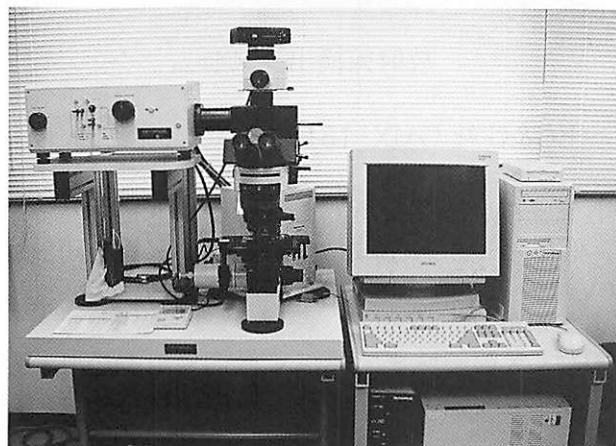
### ◇ 共同利用機器5装置、新たに設置

平成13年1月から3月にかけて、新たに以下の5装置が共同利用機器に加わり、合計28装置となりました。

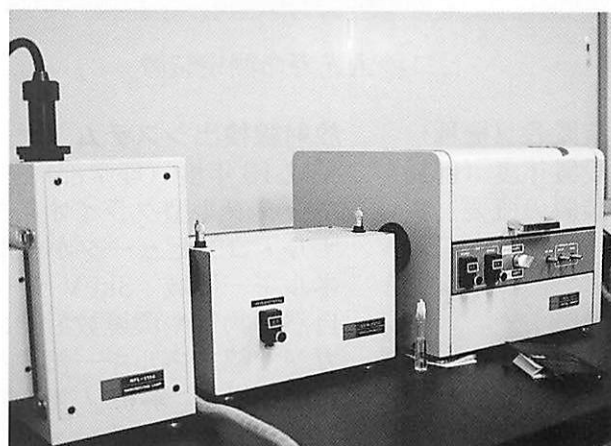
|          |                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 装置名（機種）  | 走査型レーザー生物解析システム（オリンパス光学工業 Fluoview300）                                                                                                      |
| 設置年度（部局） | 平成10年度（理学部）                                                                                                                                 |
| 装置の概要    | 共焦点レーザーによる蛍光像と透過光による微分干渉像をそれぞれ単独あるいは同時に観察可能である。                                                                                             |
| 装置の仕様・特色 | レーザー光源：クリプトン・アルゴンレーザー（488、568nm）<br>共焦点ピンホール：5段階<br>Zモーター：最小分解能 0.1ミクロン<br>制御装置OS：Windows（英語版）<br>光磁気ディスク：3.5インチ<br>3次元構築・観察が可能（3Dアニメーション他） |
| 設置場所     | 機器分析センター2階 生体構造解析室（内8738）                                                                                                                   |
| 機器管理責任者  | 理学部生物学科 教授 高橋純夫（内7866）                                                                                                                      |
| 監守者      | 理学部生物学科 助手 岡田美徳（内7870）                                                                                                                      |
| 利用資格等    | 使用方法に習熟している者、及びその指導の下で使用。                                                                                                                   |
| 利用の申請    | 機器分析センターの資料手順による。                                                                                                                           |

|          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| 装置名（機種）  | ナノ秒蛍光寿命測定装置（堀場製作所 NAES-550）                        |
| 設置年度（部局） | 平成7年（工学部）                                          |
| 装置の概要    | 水素放電管からのパルス光源によって励起された蛍光強度の時間変化をナノ秒領域の時間スケールで追跡する。 |
| 装置の仕様・特色 | 光源：水素放電管                                           |

|         |                                                    |
|---------|----------------------------------------------------|
|         | 励起波長：260 – 500nm                                   |
|         | 励起パルス幅：約 3ns                                       |
|         | 繰り返し周波数：2–3kHz                                     |
|         | 検出系：通常の光電子増倍管を光検出器に用いた時間相関単一光子検出（装置の時間分解能は 5ns 程度） |
| 設置場所    | 機器分析センター 2 階 分光分析室 III（内 8742）                     |
| 機器管理責任者 | 工学部生物機能工学科 教授 宍戸昌彦（内 8218）                         |
| 監守者     | 同上                                                 |
| 利用資格等   | 機器管理責任者によって使用の了解を得た者。                              |
| 利用の申請   | 機器管理責任者に直接申し出る。                                    |

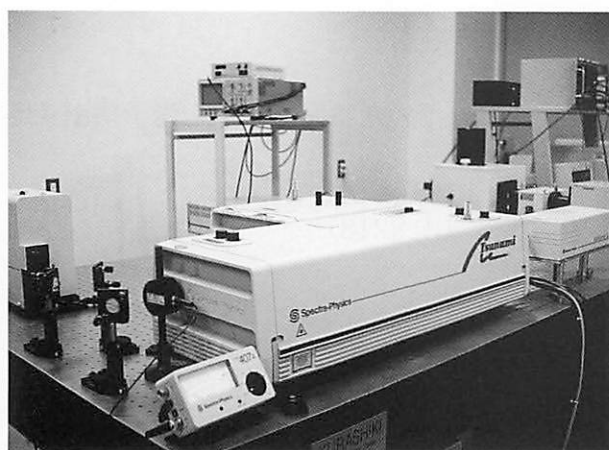


走査型レーザー生物解析システム

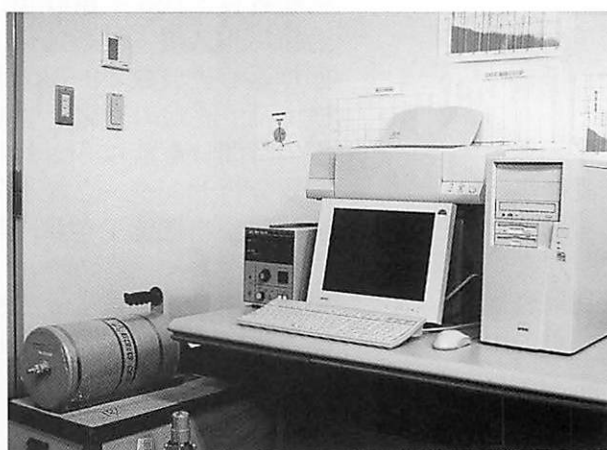


ナノ秒蛍光寿命測定装置

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 装置名（機種）  | ピコ秒蛍光寿命測定装置（スペクトラフィジックス社 Millennia Xs 他）                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 設置年度（部局） | 平成 12 年度（工学部）                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 装置の概要    | モードロックピコ秒レーザーからのパルス光源によって励起された蛍光強度の時間変化をピコ秒領域の時間スケールで追跡する。                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 装置の仕様・特色 | <p>光源：（1）半導体レーザー励起 Nd-YAG CW レーザー（スペクトラフィジックス社 Millennia Xs）（532 nm、10 W）</p> <p>（2）モードロック Ti-サファイアーレーザー（スペクトラフィジックス社 Tsunami PS）</p> <p>（3）周波数ダブラー、パルスセクター</p> <p>励起波長：345 – 390nm</p> <p>励起パルス幅：約 2ps</p> <p>繰り返し周波数：最大 80MHz（パルスセクターで間引く）</p> <p>検出系：マイクロチャンネル光電子増倍管を光検出器に用いた時間相関単一光子検出（装置の時間分解能は 50ps 程度）</p> |
| 設置場所     | 機器分析センター 2 階 分光分析室 III（内 8742）                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 機器管理責任者  | 工学部生物機能工学科 教授 宍戸昌彦（内 8218）                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 監守者      | 同上                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 利用資格等    | 専門的な知識と技術が必要となる。機器管理責任者と相談し使用の許可を得た者。                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 利用の申請    | 機器管理責任者に直接申し出る。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



ピコ秒蛍光寿命測定装置



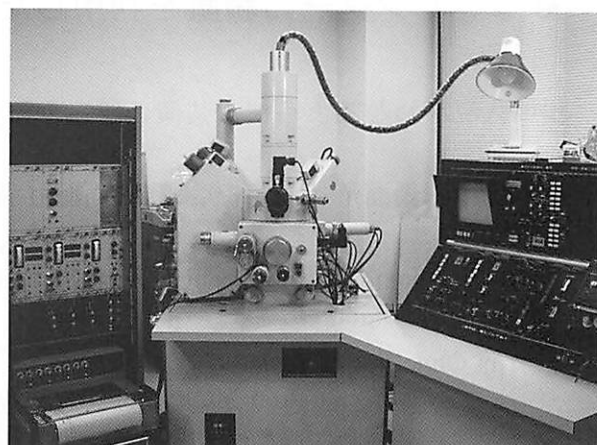
放射線検出システム

|          |                                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 装置名（機種）  | 放射線検出システム（セイコー EG&G 社 GMX-15190 他）                                                                                            |
| 設置年度（部局） | 平成 13 年度（理学部）                                                                                                                 |
| 装置の概要    | ポータブル型クライオスタットデュワ、波高分析器、解析ソフト及びパーソナル・コンピュータからなり、低エネルギー領域を含む広範囲（測定可能エネルギー領域：3keV ～ 10MeV）のエネルギー領域での微弱放射線の計測。自然の物質や環境放射線の測定が可能。 |
| 装置の仕様・特色 | ガンマ線エネルギー領域だけでなくX線領域まで幅広く微弱放射線の計測が可能であり、解析ソフトが充実しているので未知の放射線の核種と強度の絶対値が分析できる。                                                 |
| 設置場所     | 機器分析センター 2 階 X 線回折測定室（内 8743）                                                                                                 |
| 機器管理責任者  | 理学部物理学科 教授 大嶋孝吉（内 7827）                                                                                                       |
| 監守者      | 理学部物理学科 助教授 和田俱典（内 7818）                                                                                                      |
| 利用資格等    | 各装置監守者の指導を受けた本学教職員・学生。                                                                                                        |
| 利用の申請    | 監守者に申し出る。                                                                                                                     |

|          |                                                                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 装置名（機種）  | X 線マイクロアナライザー（日本電子 JXA733）                                                                                                                 |
| 設置年度（部局） | 昭和 54 年度（理学部）                                                                                                                              |
| 装置の概要    | 本装置は、集束された電子ビームを固体試料の表面に照射し、発生する特性 X 線を分光結晶により回折して、その波長と強度を測定することによって、非破壊で試料に含まれる元素の定性、定量分析を行うものである。                                       |
| 装置の仕様・特色 | 3 組の分光器が装備されており、同時に原子番号 11 (Na) 以上の 3 元素の定量分析が可能である。また、反射電子線、二次電子線の検出装置を備えており、これらを画像として表示することができる。                                         |
| 設置場所     | 機器分析センター 3 階 分光分析室 I（内 8750）                                                                                                               |
| 機器管理責任者  | 理学部地球科学科 教授 加瀬克雄（内 7878）                                                                                                                   |
| 監守者      | 理学部地球科学科 教授 加瀬克雄（内 7878）<br>理学部地球科学科 教授 柴田次夫（内 7881）<br>理学部地球科学科 助教授 逸見千代子（内 7879）<br>理学部地球科学科 助手 野坂俊明（内 7883）<br>理学部地球科学科 技官 斎藤俊明（内 7892） |
| 利用資格等    | 使用方法に習熟している者、及びその指導の下で使用講習を受け、使用許可を受けた者。                                                                                                   |

利用の申請 予約簿にて調整。

X線マイクロアナライザー



# ◇ 機器分析センター機器管理責任者・監守者名簿

| 機器室名               | 装置名                 | 管理責任者         | 監守者                            |
|--------------------|---------------------|---------------|--------------------------------|
| 微細構造解析室            | CNC精密表面形状測定機        | 吉田 彰 (工 8034) | 藤井正浩 (工 8035)                  |
|                    | 表面粗さ測定機             | "             | "                              |
|                    | 3次元表面構造解析装置         | "             | 大橋一仁 (工 8042)                  |
|                    | ベクトルネットワーク・アナライザー   | "             | 西垣 誠 (環 8164)                  |
| 生体構造解析室            | 共焦点レーザー走査蛍光顕微鏡システム  | 高橋純夫 (理 7866) | 高橋純夫 (理 7866)                  |
|                    | 画像処理解析装置            | "             | "                              |
|                    | 走査型レーザー生物解析システム     | "             | 岡田美德 (理 7870)                  |
|                    | DNAシンセサイザー          | 鎌田 堯 (理 7857) | 作部保次 (理 7873)                  |
|                    | DNAシーケンサー           | "             | 小坂 恵 (機 8217)<br>作部保次 (理 7873) |
| 生体機能解析室            | 高速液体クロマトシステム        | 鎌田 堯 (理 7857) | 山本 泰 (理 7860)                  |
| 分光分析室Ⅱ             | ガスクロ・フーリエ変換赤外分光分析装置 | 中島修平 (農 8302) | 仁戸田照彦(機 8291)                  |
|                    | 円二色性分散計             | 吉川雄三 (理 7843) | 小島正明 (理 7842)                  |
|                    | 元素分析装置              | "             | "                              |
| 分光分析室Ⅲ             | ナノ秒蛍光寿命測定装置         | 宍戸昌彦 (工 8218) | 宍戸昌彦 (工 8218)                  |
|                    | ピコ秒蛍光寿命測定装置         | "             | "                              |
| X線回折測定室            | 粉末X線回折装置            | 大嶋孝吉 (理 7827) | 山川純次 (理 7894)                  |
|                    | 放射線検出システム           | "             | 和田俱典 (理 7818)                  |
| 電子材料評価室<br>クリーンルーム | レーザー量子効果素子分析装置      | 古賀隆治 (工 8135) | 豊田啓孝 (工 8137)                  |
| 表面構造分析室            | 超高真空対応STM/AFM装置     | 大嶋孝吉 (理 7827) | 平井正明 (理 7902)                  |
|                    | 大気圧対応STM/AFM装置      | "             | 内田哲也 (工 8104)                  |
| 磁性分析室              | パルスESR装置            | 大嶋孝吉 (理 7827) | 神戸高志 (理 8612)                  |
|                    | CW-ESR装置            | "             | "                              |
|                    | SQUID式高感度磁化測定分析装置   | "             | "                              |
| 分光分析室Ⅰ             | プラズマ発光分析装置          | 山本雅弘 (理 7887) | 岡野 修 (理 7888)                  |
|                    | X線マイクロアナライザー        | 加瀬克雄 (理 7878) | 加瀬克雄 (理 7878)                  |
| 質量分析室              | 飛行時間型質量分析計          | 馬場直道 (農 8292) | 田村 隆 (農 8293)                  |
|                    | ガスクロマトグラフ質量分析計      | 中島修平 (農 8302) | 神崎 浩 (農 8297)                  |
|                    |                     |               | 仁戸田照彦(機 8291)                  |
| 電子顕微鏡室             | 分析走査電子顕微鏡           | 三浦嘉也 (環 8100) | 都留寛治 (工 8214)                  |



## ◆◆◆ センターの装置を利用した研究成果 (H12 年) ◆◆◆

利用状況がわかるように、装置の組み合わせに従って論文を分類してあります。

### 01. CNC 精密表面形状測定機, 02. 表面粗さ測定器

Akira Yoshida, Yuji Ohue, Hiroshi Ishikawa,  
Diagnosis of tooth surface failure by wavelet transform of dynamic characteristics., *Tribology International*, **33**, 273-279 (2000).

Yuji Ohue, Akira Yoshida,  
New Evaluation Method on Gear Dynamics Using Continuous and Discrete Wavelet Transforms., *8th International Power Transmission and Gearing Conference PTG*, Sept. 10-13, 2000, Baltimore, USA (2000).

### 02. 表面粗さ測定器

吉田 彰, 藤井正浩, 中嶋 宏,  
鋼ローラの転がり疲れに及ぼす表面改質処理の影響 (純転がり接触の場合), *日本機械学会論文集*, **66**, 275-282 (2000).

K. Miura, T. Komoda, A. Yoshida, M. Fujii,  
Scuffing Characteristics of Wear Resisting Steel and Steel with Surface Modification Treatment., *Proceedings of the 6th International Symposium on Marine Engineering*, Tokyo, Japan, October 23-27, 981-986 (2000).

### 04. ベクトル・ネットワーク・アナライザー

Makoto Nishigaki, Mitsuru Komatsu,  
Study on Measuring System of Subsurface Contamination Using Frequency Domain Reflectometry with Vector Network Analyzer., *Int. Symp. on Physical Modelling and Testing in Environmental Geotechnics*, La Baule, France, 15-17 May, 43-49 (2000).

### 05. 共焦点レーザー走査蛍光顕微鏡

Kazuhiro Maeyama, Hiroshi Nakayasu,  
Postembryonic Neurogenesis in Zebrafish (*Danio rerio*) Brain: Presence of Two Different Systems., *Zool. Sci.*, **17**, 959-966 (2000).

Kaori Tomizawa, Yasushi Inoue, Hiroshi Nakayasu,  
A monoclonal antibody stains radical glia in the adult zebrafish (*Danio rerio*) CNS., *Journal of Neurocytology*, **29**, 119-128 (2000).

Kaori Tomizawa, Yasushi Inoue, Shima Doi, Hiroshi Nakayasu,  
Monoclonal antibody stains oligodendrocytes and Schwann cells in zebrafish (*Danio rerio*)., *Anat. Embryol.*, **201**, 399-406 (2000).

Tomoshi Kakeya, Sakae Takeuchi, Sumio Takahashi,  
Epidermal growth factor, insulin, and estrogen stimulate development of prolactin-secreting cells in cultures of GH3 cells., *Cell Tissue Res.*, **299**, 237-243 (2000).

### 05. 共焦点レーザー走査蛍光顕微鏡, 06. 画像処理解析装置, 07. DNA シンセサイザー, 08. 高速液体クロマト, 09. DNA シーケンサー

高橋裕一郎, 福澤秀哉,  
モデル生物として注目される緑藻クラミドモナス, *蛋白質 核酸 酵素*, **45**, 1937-1945 (2000).

Aya Hatano-Iwasaki, Jun Minagawa, Yorinao Inoue, Yuichiro Takahashi,  
Characterization of chloroplast *psbA* transformants of *Chlamydomonas reinhardtii* with impaired processing of a precursor of a photosystem II reaction center protein, D1., *Plant Molecular Biology*, **42**, 353-363 (2000).

#### 10. ガスクロ FT-IR 装置

Naoki Nishino, Senji Uchida,  
Disappearance of Maillard reaction products during ensilage and rumen fermentation in vitro., *J. Sci. Food Agric.*, **81**, 275-280 (2000).

#### 11. 元素分析装置

Masato Kato, Kiyohiko Nakajima, Yuzo Yoshikawa, Masakazu Hirotsu, Masaaki Kojima,  
Preparation and Properties of dinuclear dioxomolybdenum(VI) complexes with ONO-ONO-type hexadentate Schiff base ligands., *Inorg. Chem. Acta*, **311**, 69-74 (2000).

Masaaki Kojima,  
Mono and Trinuclear Metal Complexes Containing an  $N_3O_3$ -Type Tripod Ligand., *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **342**, 39-44 (2000).

Yoshihiro Ogawa, Akihiro Saiga, Mitsuo Mori, Takanori Shibata, Kentaro Takagi,  
Nucleophilic Additions of Arylzinc Compounds to Aldehydes Mediated by  $CrCl_3$ : Efficient and Facile Synthesis of Functionalized Benzhydrols, 1(3H)-Isobenzofuranones, Benzyl Alcohols, or Diaryl Ketones., *J. Org. Chem.*, **65**, 1031-1036 (2000).

#### 11. 元素分析装置, 12. 円二色性分散計

Hiromi Ohta, Masakazu Kita, Hideaki Kanno, Masaaki Kojima,  
Optically-active tris(*O*, *O'*-dialkyl dithiophosphato-S, S')chromium(III) complexes. Isolation of diastereoisomers and isomerization reactions., *Inorg. Chem. Acta*, **311**, 75-79 (2000).

Masaaki Kojima, Shunryo Azuma, Masakazu Hirotsu, Kiyohiko Nakajima, Matsuo Nonoyama, Yuzo Yoshikawa,  
Optical Resolution of a Six-Coordinate Silicon(IV) Complex with a Tripodal Hexadentate Ligand., *Chem. Lett.*, 482-483 (2000).

#### 12. 円二色性分散計

Naohide Matsumoto, Ikuno Katsuki, Yuri Motoda, Masaaki Kojima,  
Chiral 1D and 2D Assembly Structures of Self-Complementary Copper(II) Complexes with Imidazole-Containing Ligands., *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **342**, 177-184 (2000).

Ikuno Katsuki, Naohide Matsumoto, Masaaki Kojima,  
Synthesis, Characterization, and Spontaneous Resolution of Chiral Nickel(II) Complexes with the Tripod Ligand Tris[2-(((2-phenylimidazol-4-yl)-methylidene)amino)ethyl]amine., *Inorg. Chem.*, **39**, 3350-3354 (2000).

#### 13. 粉末 X線回折装置

Osamu Kohmoto, Osamu Kubo, Junji Miyoshi,  
Distribution of Easy-Axis of Magnetoplumbite Particles in Magnetic Recording Media and Rubber Magnets., *Jpn. J. Appl. Phys.*, **39**, 511-512 (2000).

#### 15. 超高真空対応 STM/AFM 装置

M. Iwami, N. Hattori, T. Fujimoto, M. Hirai, M. Kusaka, T. Morii, H. Watabe, M. Watanabe,  
Studies of 4H-SiC(0001)Si( $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ ) and (0001)C( $3 \times 3$ ) Surfaces and Their Metallization Process by Ni Using STM, AES and LEED., *Surface Review and Letters*, **7**, 679-682 (2000).



## 18. CW-ESR 装置, 19. SQUID 式磁化測定装置

T. Inoue, Y. Kubozono, S. Kashino, Y. Takabayashi, K. Fujitaka, M. Hida, M. Inoue, T. Kanbara, S. Emura, T. Uruga,  
Electronic structure of Eu@C<sub>60</sub> studied by XANES and UV-VIS absorption spectra., *Chem. Phys. Lett.*, **316**, 381-386 (2000).

Takashi Kambe, Yoshio Nogami, Kokichi Oshima,  
Annealing effects on the magnetic and structural properties of single-crystal TDAE-C<sub>60</sub>, *Phys. Rev. B*, **61**, 862-865 (2000).

S. Fujiki, Y. Kubozono, S. Emura, Y. Takabayashi, S. Kashino, A. Fujiwara, K. Ishii, H. Sumatsu, Y. Murakami, Y. Iwasa, T. Mitani, H. Ogata,  
Structure and Raman scattering of Cs<sub>3</sub>C<sub>60</sub> under high pressure., *Phys. Rev. B*, **62**, 5366-5369(2000).

## 19. SQUID 式磁化測定装置

Masaaki Kojima,  
Mono and Trinuclear Metal Complexes Containing an N<sub>3</sub>O<sub>3</sub>- Type Tripodal Ligand., *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **342**, 39-44 (2000).

## 22. GC 質量分析計

Kabir M. Hossain, Takanori Shibata, Kentaro Takagi,  
A New Synthetic Method to Biaryls from Arylzinc Iodides Using N-Chlorosuccinimide and a Catalytic Amount of Palladium., *Synlett*, 1137-11138 (2000).

## 23. 分析走査電子顕微鏡

K. Tsuru, S. Takemoto, S. Hayakawa, A. Osaka,  
Apatite Formation on Electrochemically Treated Titanium., *Mat. Res. Soc. Symp. Proc.*, **599**, 141-146 (2000).

Xiao-Xiang Wang, Akiyoshi Osaka, Satoshi Hayakawa, Kanji Tsuru,  
Biomimetic Deposition of Calcium Phosphate on Thermally Oxidized Titanium and PTFE Substrates., *Proceedings of the 13th Int. Symp. on Ceramics in Medicine, Bologna, Italy, 22-26 Nov.*, 291-294 (2000).

A. Osaka, X. X. Wang, S. Hayakawa, K. Tsuru,  
Biomimetic Deposition of Apatite on Electrochemically Oxidized Titanium Substrates., *Proceedings of the 13th Int. Symp. on Ceramics in Medicine, Bologna, Italy, 22-26 Nov.*, 263-266 (2000).

Takeshi Yabuta, Kanji Tsuru, Satoshi Hayakawa, Chikara Ohtsuki, Akiyoshi Osaka,  
Synthesis of Bioactive Organic-Inorganic Hybrids with  $\gamma$ -Methacryloxypropyltrimethoxysilane., *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, **19**, 745-748 (2000).

Xiao-Xiang Wang, Satoshi Hayakawa, Kanji Tsuru, Akiyoshi Osaka,  
Improvement of bioactivity of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/TaCl<sub>5</sub>-treated titanium after subsequent heat treatments., *J. Biomed. Mat. Res.*, **52**, 171-176 (2000).

Satoshi Hayakawa, Yuki Shirosaki, Takeshi Yabuta, Kanji Tsuru, Chikara Ohtsuki, Akiyoshi Osaka,  
Cytocompatibility of Silicone Elastomer Treated with Hydrogenperoxide Containing Tantalum Chloride., *Memoirs of the Faculty of Engineering, Okayama University*, **34**, 39-43 (2000).

松田元秀, 津田 斎, 三宅通博,  
Ag-I およびヨウ素を格子空間内に包蔵した層状ビスマス系銅酸化物の構造安定性,  
*Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan*, **7**, 448-453 (2000).

Michihiro Miyake, Shigeto Niiya, Motohide Matsuda,  
Microwave-assisted Al-substituted tobermorite synthesis., *J. Mater. Res.*, **15**, 850-853 (2000).



## ラ ウ ン ジ



### ハムスター

岡山大学機器分析センター 小林元成

親戚の家のチョコ吉は温厚なゴールデンハムスター（以下ハムスター）である。去年の夏、ペットショップで777円（消費税込み）で購入した。まだ生まれて間のない頃だったので、かなりおびえて買った時に入れてもらった箱の中からはなかなか出てこれなかった。初めてチョコ吉を見たとき、他のハムスターと違い耳が少し大きくねずみのような顔をしていた。（ちなみにハムスターはリス科。頬に頬袋がある。）

しばらく慣らしておかないといけないので、できるだけ触らないよう小屋の中で過ごさせてやった。だが1ヶ月たっても2ヶ月たっても慣れてくれずに、外に出してやるとおびえて歩履前進をするかのようにちょっと歩いては止まり、少し歩いては止まりしていた。「こんなハムスターは初めてだな。」とみんな大爆笑だった。

そうこうしているうちに1年がたちチョコ吉をみるとようやく慣れてきたみたいで、怯えた感じはなくなり普通のハムスターのようになっていたが、歩履前進はなおってはおらずに外にだしてやると頭を低くしてテーブルの上をチョコチョコと歩いている。

チョコ吉のもう一つの特徴は人は絶対に噛まないという所だ。ハムスターは歯がのびると小屋の金属部分でけずる習性がある。ガリガリしている最中に指を持っていても、勘違いもせずにかみずにはまた金属部分をガリガリとする。寝ている最中に起こしても『眠みの一』という感じだが、怒っている様子はまったくない。ハムスターは小屋の中の回し車をよく回して遊んでいるが、チョコ吉は回し車には興味がないみたいで、どういうわけか小屋の上の細い鉄の部分で鉄棒のようにして遊んでいる。

たまに外に出してやるとタンスと壁の間を探検をして遊んでいるが、部屋の隅の壁をガリガリくずしてそのクズと、どこから持ってきたのかティッシュで巣を作っていた。小屋の中に戻してやるとすかさず頬袋にひまわりの種（ハムスターの大好物）を入れ、早く出してくれという顔をしている。

### 外に出して遊ばしている時に事件は起こった。

#### その1

いつものようにタンスのすきまを行ったり来たり遊んでいたが、どう間違ったのか部屋の壁と壁をまたがって登っているではないか。しばらく登っていくと止まって下を見て『ああ降りれない』という風だったので、見ていた一同大爆笑。

#### その2

ハムスターは夜行性なので昼間は大体寝ているときが多いのだが、その日も外に出してやり遊ばしていた。しばらくすると「あれチョコは」と家の者がチョコを探してみると見つからない。「どこに行ったんだろうか」と心配していると、部屋の隅にあるティッシュの箱が目に入った、まさかと思って見てみると、箱の中でスヤスヤと寝ていた。それを見た一同又大爆笑。

実はもう一匹ハムスターがいる。名前をピョン吉（又の名をブーヤン）という。名の示すとおりものすごく太っている。その親戚の家で飼った歴代のハムスターの中で、一番でかいというこ



とうことである。あまりにも太っているので少し意地悪をして背中からたおしてやると、なかなか反転できずに足をバタバタして必死の形相になる。何回も同じことを繰り返しているとしまいには怒って噛みつこうとする。チョコ吉と違いこのプーヤンは寝ている時に起こすと、歯をギシギシならし近よらば噛みつくぞといった感じである。プーヤンはまたチョコ吉と違い小屋の中がものすごく汚く、寝床の作り方も雑であり、餌箱もいつもひっくり返っている状態である。

ハムスターは2匹とも雄で親戚の家ではもうつがいでは飼わないとのことである。雌を飼うとねずみ算式（ハムスターはねずみではないが）に増えていくとのことである。たしかにひとつ前の世代に飼ったハムスターは、あれよあれよと8匹に一気に増えてしまった。

ハムスターは縄張り意識が強く仲の悪い相手とあうとすぐに喧嘩になってしまうので、小屋の中に敷居を作ってやっていたが、数が多くなりすぎたのでバケツの中であわれる悲惨なハムスターもいた。

数が多くなりすぎ掃除とか大変なので、親戚の子の友達とかペットショップ（その時は、1匹800円で売れた。今頃は安いところで1匹600円位で売られている。）に引き取ってもらった経緯がある。そういえば昔自分が小学生の頃ハツカネズミを家で飼っていて、最初は3匹だったのが2年もしないうちに100匹位に増えてしまったことがあった。そのハツカネズミはノラ猫（？）に全滅された。以来自分の家では小動物はかわないことになった。

2匹のハムスターは今日も元気になっているようだ。時々プーヤンを棒の様なもので突っついてからかって遊んでいる。

みなさんも飼ってみてはいかが？（掃除は大変みたいだが・・・）



プーヤン



チョコ吉



## ◇◆◇ 機器分析センター関連委員会 ◇◆◇

◇機器分析センター運営委員会委員名簿  
(平成13年4月～15年3月)

## 委員長

吉田 隆志 (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 (歯学部助教授)  
 玉懸 敬悦 (薬学部教授)  
 宇根山健治 (工学部教授)  
 西垣 誠 (環境理工学部教授)  
 馬場 直道 (農学部教授)  
 亀井 千晃 (自然科学研究科教授)  
 花谷 正 (機器分析センター助教授)

## ◇機器分析センター機器管理専門委員会委員名簿

## 委員長

吉田 隆志 (機器分析センター長)

## 委員

吉田 彰 (工学部教授)  
 高橋 純夫 (理学部教授)  
 鎌田 堯 (理学部教授)  
 中島 修平 (農学部教授)  
 吉川 雄三 (理学部教授)  
 矢戸 昌彦 (工学部教授)  
 大嶋 孝吉 (理学部教授)  
 古賀 隆治 (工学部教授)  
 山本 雅弘 (理学部教授)  
 加瀬 克雄 (理学部教授)  
 馬場 直道 (農学部教授)  
 三浦 嘉也 (環境理工学部教授)  
 花谷 正 (機器分析センター助教授)  
 小坂 恵 (機器分析センター助手)  
 西岡 弘美 (機器分析センター助手)  
 仁戸田照彦 (機器分析センター助手)

## ◇ 岡山大学機器分析センター機器管理専門委員会要項

## (趣旨)

第1条 この要項は、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。)の議に基づき、運営委員会に置く機器分析センター機器管理専門委員会(以下「専門委員会」という。)の組織、運営等に関し、必要な事項を定めるものとする。

## (組織)

第2条 専門委員会は、次の各号の掲げる者で組織する。

- 一 機器分析センター長(以下「センター長」という。)
- 二 機器分析センター(以下「センター」という。)の機器管理責任者
- 三 センターの専任助教授及び専任助手
- 四 その他センター長が必要と認めた者

## (審議事項)

第3条 専門委員会は、センターの円滑な利用を図るため、センター長の諮問に応じ、センターの利用上必要な具体的事項を審議する。

## (委員長)

第4条 専門委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

## (会議の招集及び議長)

第5条 委員長は、専門委員会を招集し、その議長となる。

2 委員長に事故があるときは、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6条 専門委員会は、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 専門委員会の議事は、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7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8条 専門委員会の庶務は、自然科学研究科事務部において処理する。

## (雑則)

第9条 この要項に定めるもののほか、専門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

この要項は、平成12年7月12日から施行する。

## 岡山大学機器分析センター利用申請書（教職員用）

平成      年      月      日

岡山大学機器分析センター長殿

岡山大学機器分析センターの機器の利用について承認くださるようお願い申し上げます。

[利用者記入欄]

| 申請区分                                         | 1. 新規                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 2. 更新 |  | 3. 変更  |         | 4. 取消 |  |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|--------|---------|-------|--|
| 所 属                                          | 部局名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |       |  | 学科・専攻名 |         |       |  |
|                                              | 職名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |       |  | 内 線    |         |       |  |
| フリガナ<br>氏 名                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |       |  | 印      | E-mail  |       |  |
| 利用機器<br><br>(1つだけ)<br><br>○を付けて<br><br>ください) | <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; padding: 5px;"> <div style="width: 50%;">1. CNC 精密表面形状測定器</div> <div style="width: 50%;">2. 表面粗さ測定器</div> <div style="width: 100%;">3. 3次元表面構造解析装置</div> <div style="width: 100%;">4. ベクトル・ネットワーク・アナライザー</div> <div style="width: 50%;">5. 共焦点レーザー走査蛍光顕微鏡システム</div> <div style="width: 50%;">6. 画像処理解析装置</div> <div style="width: 50%;">7. DNA シンセサイザー</div> <div style="width: 50%;">8. 高速液体クロマトシステム</div> <div style="width: 100%;">9. DNA シーケンサー</div> <div style="width: 100%;">10. ガスクロマトグラフ・フーリエ変換赤外分光分析装置</div> <div style="width: 50%;">11. 元素分析装置</div> <div style="width: 50%;">12. 円二色性分散計</div> <div style="width: 50%;">13. 粉末X線回折装置</div> <div style="width: 50%;">14. レーザー量子効果素子分析装置</div> <div style="width: 100%; text-align: center;">(レーザープローブ群・光検出システム)</div> <div style="width: 50%;">15. 超真空対応 STM/AMF 装置</div> <div style="width: 50%;">16. 大気圧・液中対応 STM/AMF 装置</div> <div style="width: 50%;">17. パルス ESR 装置</div> <div style="width: 50%;">18. CW-ESR 装置</div> <div style="width: 50%;">19. SQUID 式高感度磁化測定分析装置</div> <div style="width: 50%;">20. プラズマ発光分析装置</div> <div style="width: 50%;">21. 飛行時間型質量分析計</div> <div style="width: 50%;">22. GC 質量分析計</div> <div style="width: 50%;">23. 分析走査電子顕微鏡</div> <div style="width: 50%;">24. 走査型レーザー生物解析システム</div> <div style="width: 50%;">25. ナノ秒蛍光寿命測定装置</div> <div style="width: 50%;">26. ピコ秒蛍光寿命測定装置</div> <div style="width: 100%;">27. 放射線検出システム</div> <div style="width: 100%;">28. X線マイクロアナライザー</div> </div> |  |       |  |        |         |       |  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |       |  |        | 機器管理責任者 | 印     |  |
| 研究テーマ                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |       |  |        |         |       |  |

[センター記入欄]

|                                                           |    |   |   |   |      |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------|----|---|---|---|------|--|--|--|--|
| 受付年月日                                                     | 平成 | 年 | 月 | 日 | 登録番号 |  |  |  |  |
| 上記利用を承認します。 平成      年      月      日      機器分析センター長      印 |    |   |   |   |      |  |  |  |  |

(注意) 利用機器毎に利用申請をしてください。

## 岡山大学機器分析センター利用申請書（学生用）

平成      年      月      日

岡山大学機器分析センター長殿

岡山大学機器分析センターの機器の利用について承認くださるようお願い申し上げます。

[利用者記入欄]

| 申請区分     | 1. 新規          |     | 2. 更新 | 3. 変更  | 4. 取消          |
|----------|----------------|-----|-------|--------|----------------|
| 指導<br>教官 | 所<br>属         | 部局名 |       | 学科・専攻名 |                |
|          |                | 職名  |       | 内 線    |                |
|          | 氏 名            |     | 印     | E-mail |                |
| 利用機器     | (1つだけ記入してください) |     |       |        |                |
|          |                |     |       |        | 機器管理責任者      印 |

[利用者リスト]

| 学年・番号 | 氏 名 | 学年・番号 | 氏 名 |
|-------|-----|-------|-----|
|       |     |       |     |
|       |     |       |     |
|       |     |       |     |
|       |     |       |     |
|       |     |       |     |
|       |     |       |     |
|       |     |       |     |
|       |     |       |     |
|       |     |       |     |
|       |     |       |     |

[センター記入欄]

|                                                            |                         |      |  |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|------|--|
| 受付年月日                                                      | 平成      年      月      日 | 登録番号 |  |
| 上記利用を承認します。    平成      年      月      日    機器分析センター長      印 |                         |      |  |

(注意) 利用機器毎に利用申請をしてください。



## ◆◆◆ 機器分析センターの主な動き (2000年4月～2001年7月) ◆◆◆

- 2000年4月20日 平成12年度第1回機器分析センター職員会議  
4月27日 機器分析センター説明会 (機器管理責任者対象)  
5月18日 平成12年度第2回機器分析センター職員会議  
5月31日 「機器分析センターNEWS」第5号発行  
6月15日 平成12年度第3回機器分析センター職員会議  
6月29日 コラボレーション・センター棟竣工記念式典  
7月6日 平成12年度第4回機器分析センター職員会議  
7月11日 平成12年度第1回機器分析センター運営委員会  
議題1. 平成11年度事業報告について  
2. 平成12年度予算配分方針案について  
3. 平成12年度事業計画案について  
4. 機器管理専門委員会の設置について  
5. 分光分析室IIIの設置機器について  
9月21日 平成12年度第5回機器分析センター職員会議  
10月12日 第3回機器分析センター講演会：  
太田俊明教授 (東京大院理学研究科)  
演題「放射光軟X線を用いた固体表面の化学」  
10月19日 平成12年度第6回機器分析センター職員会議  
11月16日 平成12年度第7回機器分析センター職員会議  
11月18日 第4回国立大学機器・分析センター会議 (横浜国立大学)  
12月6日 平成12年度第1回機器分析センター機器管理専門委員会  
議題1. 光熱水料の負担額について  
12月12日 平成12年度第8回機器分析センター職員会議  
12月19日 平成12年度第2回機器分析センター運営委員会  
議題1. 平成14年度概算要求について  
2. 平成13年度教育基盤設備充実経費の要求について  
3. 機器分析センターへの移設機器について  
4. 光熱水料の徴収額について  
2001年1月18日 平成12年度第9回機器分析センター職員会議  
3月15日 平成12年度第10回機器分析センター職員会議  
3月30日 「岡山大学機器分析センター」概要の発行  
4月19日 平成13年度第1回機器分析センター職員会議  
5月17日 平成13年度第2回機器分析センター職員会議  
6月21日 平成13年度第3回機器分析センター職員会議  
7月6日 平成13年度第1回機器分析センター機器管理専門委員会  
議題1. 機器分析センター機器設置基本料の徴収について  
2. 平成12年度光熱水料について  
7月17日 平成13年度第1回機器分析センター運営委員会  
議題1. 平成12年度事業報告について  
2. 平成12年度予算決算額について  
3. 平成13年度予算配分方針案について  
4. 平成13年度事業計画案について  
5. 運営委員会の組織構成について  
7月19日 平成13年度第4回機器分析センター職員会議

## ◆◆◆ 職員名簿 ◆◆◆

|       |        |        |                                        |
|-------|--------|--------|----------------------------------------|
| センター長 | 吉田 隆志  | 内 7936 | yoshida@pheasant.pharm.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 | kikibun@cc.okayama-u.ac.jp             |

## ■ 編 ■ 集 ■ 後 ■ 記

平成12年4月に3代目センター長として就任された柏野節夫先生が、本年3月をもって任期を終えられました。センターも新営になり、軌道に乗せねばならない大事な時期にあたり、柏野先生には多岐にわたって御尽力頂きました。またセンターの運営・活動に適切な御指導を頂きましたことに感謝しております。4月から新センター長のもとで新たな活動が始まりましたが、今後も、御支援、御助言頂きたく存じます。いろいろありがとうございました。(センター職員一同)

他大学のセンター紹介のコーナーでは、広島大学機器分析センターの太田伸二先生にご登壇いただきました。お忙しい中、申し訳ありませんでしたが、執筆に御協力頂きありがとうございました。大変御世話になりました。

今年の夏は格別に暑かったですね。すっかりこの暑さには参ってしまいました。とはいえ、センターが設置されて5年目、建物が完成して2年目、機器分析センターの正念場であることには間違いありません。模索しつつ探っていきたいと思っています。(Me.K.)

機器分析センターの建物が完成！ さあ装置を搬入して、センターの利用者登録を開始して、鍵を配って、利用講習会を御願いして・・・、共同利用施設として何とか動き始めたぞと思ったとたんに当初予算が底をついた様子。今度は、光熱水料の徴収のため、装置の電力量の調査、利用時間の調査、電気・ガス・水道代の計算、計算、計算・・・。センターのそんな1年目が終わり、今年度はセンターの運営も、装置の共同利用も軌道にのってきたようです。今、センターの1番の悩みといえば、大型機器の概算要求が未だに通っていないということなのです。(T.H.)

機器分析センターのサーバー上では、センターのホームページとNMR 予約システムを作動させていますが、6月にはルータートラブルで一時的にネットワーク不通となる事態がおきました。復旧はしたものの、再発の可能性があるとのことで、ひやひやしています。サーバー自体のトラブルが起きる可能性もありますので、ホームページにアクセスできないなど異常に気付かれた場合にはご連絡お願い致します。(T.N.)

3月末に各部屋の盤に電力メーターがとりつけられました。ようやくこれで電力料の計算が早くできると思いましたが、新たな問題を発見！ どうすればいいのか頭を痛めています。(Mo.K.)

センター棟ができて1年、センターの運営・活動もさることながら、職員室もだいぶんじんできたようです。汚れも目立ってきましたので、きれいな部屋を維持できるようこれから頑張っていきたいと思います。そろそろラウンジの執筆が回ってきそうです。今度はなんのネタにしようか、悩んでいます。誰かネタおくれ！(H.N.)

岡山大学  
機器分析センターNEWS No.6 2001.7

平成13年7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) 251-8747  
E-Mail : kikibun@cc.okayama-u.ac.jp

