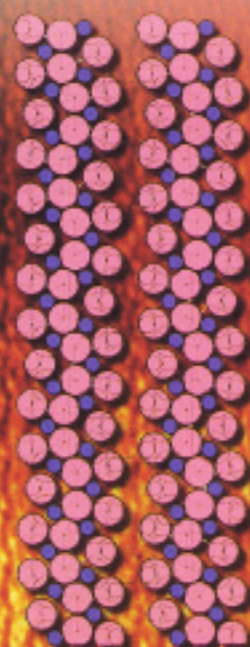
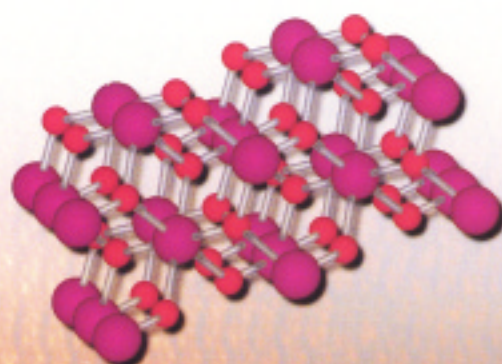
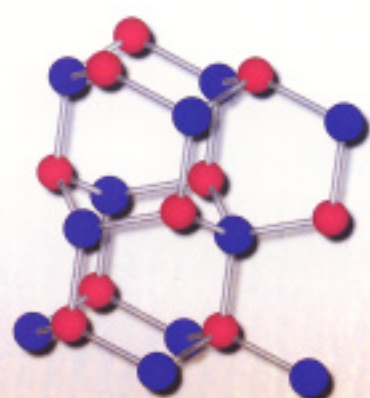


平成9年度

岐阜大学機器分析センター年報

第1号

1998年 3月



# 目 次

## 年報 第1号 (1998.3)

センター年報の発刊を祝して	1
金城俊夫 (岐阜大学長)	
省令化施設「機器分析センター」発足にあたって	2
石原秀晴 (機器分析センター長)	
専任教官になって	3
沓水祥一 (機器分析センター専任教官)	
1. 設置の趣旨と目的	4
2. 沿革	4
3. 管理運営組織図	5
4. センター員名簿	6
5. 設置機器等一覧および機器の説明	7
1. 超伝導高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置 (FT-NMR)	8
2. 質量分析装置 (MS)	10
3. 電子顕微鏡 (TEM, SEM, ED, EDX, &EELS)	13
4. 複合型表面分析装置 (ESCA)	17
5. 生体分子高次構造解析システム (CD&SF)	18
6. 誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP-AES)	21
7. 分光光度計 (UV-Vis&IR)	23
8. コールドコンバーター (液体窒素供給装置)	25
6. 新規導入機種紹介	27
7. 利用手順	28
8. 計測機器の利用に関する申合せ	30
別表1 利用者資格	32
別表2 利用料金	33
別表3 平成10年度 岐阜大学機器分析センター機器利用申請書	34

9.	機器の利用状況	35
10.	平成9年度 研究課題一覧	37
11.	利用者研究論文一覧(1996年)	80
12.	平成9年度活動状況報告	90
	別表 平成9年度 講習者受講者数	91
	編集後記	92

センターの内線番号案内(裏表紙の裏)

表紙のデザイン: 杉浦隆 先生(工学部応用精密化学科)

## センター年報の発刊を祝して

学 長 金 城 俊 夫

機器分析センターが去年4月1日に省令施設として発足し、この度その年報第1号が発刊されますことを心からお祝い申し上げます。

またこの機会に、本センターの省令化を目指し、努力された関係教職員のご苦勞に対し、衷心より感謝致します。

その前身である「計測センター」は、昭和58年、本キャンパスへの統合移転を契機に、大型、精密機器の集中化による有効利・活用と保守・管理の合理化を図るため、共同利用施設として、学内措置で設置されました。

しかし、科学技術の急速な発展に伴い、学内で使用される機器等も高度化、多様化し、従来の組織では対応が困難になってきました。

今回、省令化されたことによって、専任教官および技官が配置され、従来の人的な不備がかなり解消でき、学内の要請に対応できるようになったのではないかと思います。

今後さらに、最先端の研究を推進するために不可欠な計測・分析機器の合理的かつ効率的な運用を図ると共に、教育研究の支援施設の中核として、その役割を担っていただくことを期待します。また単に、学内だけでなく、地域の産・官との共同研究についても、地域共同センター等と連携しつつ、中核的役割を果たしてくれるよう希望します。

本年報が、教職員および学生さらに学外研究者に、本センターを積極的に利・活用していただくための各種情報を提供してくれることを心より期待致します。

なお、建物は既設のままで、狭隘の状況が続いていますが、今後1日も早く増築されるよう、努力していく所存であります。

最後に、石原センター長、専任の沓水先生、村瀬技官、春日技術補佐員はじめ本センターにおける教育、研究および運営に携わる教職員の皆様の一層のご尽力をお願い致します。

# 省令化施設「機器分析センター」発足にあたって

機器分析センター長 石原秀晴

学内共同利用組織として活動してきた「計測センター」が平成9年4月より省令化施設「岐阜大学機器分析センター」として新しく生まれ変わりました。ここに「機器分析センター年報第1号」を発刊できることになり、まことに敬賀に存じます。これも歴代の計測センター長はじめ関係各位の御尽力、また、学長・局長をはじめとする岐阜大学全構成員皆様のご理解、ご協力によるものと心より感謝するところです。省令化に伴い専任の教官1名が配属されましたが、運営、機器の管理等はこれまでとほとんど変わりません。しかし、省令化施設として発足したからには、これまで以上に教育・研究への支援組織として充実させていかねばなりません。センター職員一同、一層努力する所存でございますが、引き続き、皆様のご支援とご高配の程お願い申し上げます。

なお、本年度総合情報処理センターの建物が増築された関係から、これまでの教育端末室を譲り受け、約220m<sup>2</sup>が増設され、計660m<sup>2</sup>の規模の施設となります。手狭であった当センターも少しは余裕ができることになりました。また、紫外可視分光光度計（反射及び透過）が本年度の一般設備として導入されますので、皆様の一層のご利用をお待ちしています。

平成8年に策定された科学技術基本計画において、今後の科学技術に対する具体的な提案がされていますが、その内で、研究開発の基本的方向として、社会ニーズに対応した独創的・革新的技術の創成、自然と人間に対する理解を深める基礎研究の推進等が挙げられ、同時にこれらの創成、推進に貢献するために施設・設備等の研究開発基盤を抜本的に整備し、分析機器は全学利用により効率的に使用するよう提言されています。機器分析センター（計測センター）はこれまでも学内共同利用施設として、岐阜大学の教育・研究における重要な役割を担ってきましたが、このような基本計画に沿った研究開発、大学の教育・研究の進展のため、積極的な役割を果たせる機器分析センターになるよう理解を求めていかなければならないと思っています。昨今、新しい分析機種が開発されることにより新規な学術分野の萌芽・発展、あるいは汎用機器が従来の機能に大幅な改良が加えられることによる既存の分野の質的高度化と研究速度の加速化が見られます。しかし、岐阜大学機器分析センターではそれらの流れに対応できないばかりか、本学の教育・研究の向上に対処できない状況になりつつあります。科学技術基本計画の趣意に沿った共同利用の精神を活かすことにより、厳しい予算環境下、当大学の予算配分を抜本的に整備し、全学利用の精神を活かした共同利用機器の充実と効率ある運用から、岐阜大学からのビッグサイエンスの創成と教育の充実がなされてくるのでなからうか。全学の皆様の理解を得、共同利用施設である本施設が充実され、より多くの教職員および学生諸氏が本施設を“積極的に”いや“ぜひに”と活用されることを願ってやみません。

最後になりましたが、本施設の機器の管理・運営に多大な労力をいただいているセンター員の方々に心から感謝申し上げ、また、今後とも本施設が円滑に管理・運営できるよう皆様方のご理解とご協力をお願い致します。

## 専任教官になって

機器分析センター専任教官 沓水祥一

本センターは旧計測センター時代の皆様方の長年のご努力により、平成9年4月1日によろやく省令化され機器分析センターとして新しく発足、私は専任教官として“お世話になる”ことになりました。省令化されて1年、確かに名前は変わった、3月には旧情報処理センターの端末室を譲り受け本センターの教官室や測定室として改築された、しかし利用者にとってその受けるサービスは良くなったわけではない、新しい機器がいくつも入ったというわけでもない、いったい何が変わったのだろうか！！というのが皆様の率直な感想ではないでしょうか。私自身、皆様利用者方の“お世話をする”べきなのに、実際には皆様方に助けられてばかりの1年だったかと思えます。この場を借りてお礼を申し上げます。省令化されたとはいえ本センターの運営費は残念ながら以前より増えたというわけではありません。高度な計測分析機器が研究に果たす役割がますます重要になってきている今日においては、大型計測機器の集中管理と共同利用を目指す本センターへの皆様方の期待は少なくないかと思えますが、このような共同利用の施設は多少は不満でもとにかく皆様方に利用していただくということがとても大切です。利用者増大はやがて新しい機器の導入や受けられるサービス等の利用環境の改善につながるはずです。そのために長い目を見た皆様方の暖かい支援と積極的な利用とを引き続きお願いするとともに、私自身は微力ながらすこしでも皆様の期待に応えられるよう頑張らねばと思う次第です。よろしくお願いたします。

## 1. 設置の趣旨と目的

近年の計測・分析機器の進歩は著しく、それだけにどの分野の研究においても計測・分析機器が研究に果たす役割はますます重要になってきている。しかるにこれらの計測・分析機器は大型化するあまり、研究者個人はもとより各部局単位ですら購入し維持管理することが困難になってきているのが実情である。当センターではこのような昨今の状況に対応すべく、

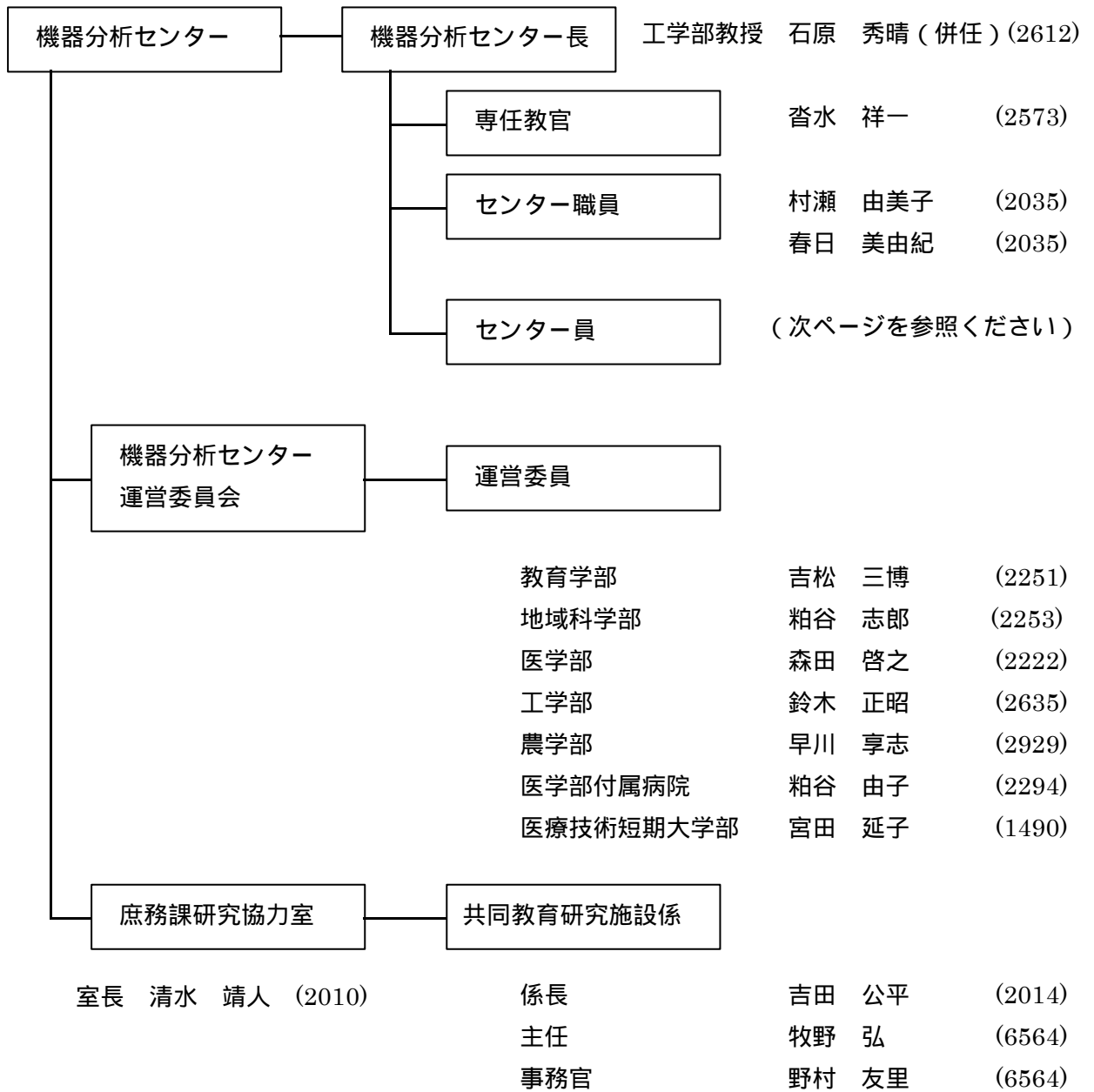
- 1) 既設および今後導入される大型の計測・分析機器の全学共同利用による有効利用、
- 2) 専門家による機器の集中管理により、各機器の性能を最高度に発揮させる、
- 3) 計測・分析機器の基礎と応用に関する教育・訓練の充実、
- 4) 学内外からの計測・分析機器に関する相談に応じ、学内の教育研究および地域社会の発展に寄与する、等

の目的のために設置された。当センターはセンター長（併任）を中心とする機器分析センター運営委員会の運営方針に基づき、各装置の維持管理にはそれぞれの装置の専門家である各学部の先生方にセンター員としての協力を仰ぎつつ、センター専任教官およびセンター職員により日常業務が行われている。

## 2. 沿革

- |          |  |
|----------|--|
| 昭和 55 年度 | 岐阜大学統合移転に伴い、学内共同岐阜大学情報・計測センターを設置。                        |
| 昭和 58 年度 | 岐阜大学計測センター及び岐阜大学情報処理センターに改組。                             |
| 平成 9 年度  | 省令化に伴い、岐阜大学機器分析センターとして新たに発足。紫外可視分光光度計（日立 U 4000（特）型）を設置。 |

3. 管理運営組織図 ( )は内線番号



(注) 平成10年度から事務組織の改組に伴い研究協力課が所掌予定。



## 4. センター員名簿

◎は機器取扱責任者

H9. 4. 1

機 器 名	氏 名	電話番号	部局	備 考
TEM, SEM, ED, EDX&EELS (電子顕微鏡)	◎橋場 稔	2 5 6 8	工学部	~H11.3.31
	大矢 豊	2 5 8 9	"	"
	杉浦 隆	2 5 9 0	"	"
	大和 英弘	2 6 8 2	"	"
	桜井 宏紀	2 8 8 6	農学部	"
	河合 啓一	2 9 0 5	"	"
	吉崎 範夫	3 0 7 1	"	"
	山本 欣郎 酒井 洋樹	2 9 3 7 5 2 3 6	" "	" "
CD&SF (生体分子高次構造解析システム)	◎杉原 利治	2 3 0 6	教育学部	"
	恵良 聖一	71-2225	医学部	"
	平松 宏一	2 5 9 5	工学部	"
	前沢 重禮	2 8 9 8	農学部	"
	葭谷 耕三	3 0 6 4	"	"
	下山田 真	2 9 3 2	"	"
ESCA (複合型表面分析装置)	◎紘村 知之	2 6 2 6	工学部	"
	伊藤 貴司	2 6 8 0	"	"
	桜田 修	2 5 7 4	"	"
	吉田 司	2 5 9 3	"	"
	千家 正照	2 8 7 7	農学部	"
MS (質量分析装置)	◎松居 正樹	2 6 0 1	工学部	"
	北出 幸夫	2 6 4 0	"	"
	竹内 豊英	2 8 0 6	"	"
	山内 亮	2 9 3 0	農学部	"
	河合 真吾	2 9 2 0	"	"
FT-NMR (7-リ交換核磁気共鳴装置)	◎石田 秀治	2 9 2 1	農学部	"
	○吉松 三博	2 2 5 1	教育学部	"
	桑田 一夫	71-2226	医学部	"
	辻 康之	2 5 7 0	工学部	"
	石田 勝	2 6 1 3	"	"
	村井 利昭	2 6 1 4	"	"
	纈纈 守	2 6 1 9	"	"
	棚橋 光彦	2 9 1 7	農学部	"
	下山田 真	2 9 3 2	"	"
ICP-AES (誘導結合プラズマ発光分析装置)	◎櫻田 修	2 5 7 4	工学部	"
	伴 隆幸	2 5 8 4	"	"
	金 継業	2 8 1 2	"	"
	発 正浩	2 9 1 2	農学部	"
	小山 博之	2 9 1 1	"	"
UV-Vis&IR (小型機器)	◎沓水 祥一	2 5 7 3	センター	"
	佐藤 節子	2 2 5 4	教育学部	"
	海老原 昌弘	2 5 7 2	工学部	"
マルチコンパクター (液体窒素供給装置)	◎海老原 昌弘	2 5 7 2	工学部	"
	重松 幹二	2 9 2 2	農学部	"
計測情報システム	◎杉浦 隆	2 5 9 0	工学部	"

## 5. 設置機器等一覧および機器の説明

H10.3 現在

品 名	規 格
1. 超伝導高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置 (FT-NMR) 内訳: 500MHz 核磁気共鳴装置 固体測定補助装置 反応追跡補助装置 液体窒素製造装置	バリアン UNITY INOVA500 (500MHz) バリアン UNITY INOVA400 (400MHz) バリアン GEMINI2000/200 (200MHz) バリアン TK30-150NB-K
2. 質量分析装置 (MS) データ処理装置 カラムエージング装置 バイブレーター	島津 GCMS 9020-DF, GCMS QP-1000 島津 GCMS PAC1100 ガスクロ工業 KS-5S カラム充填用
3. 透過型電子顕微鏡 (TEM) 走査電子像観察装置 (SEM) X線マイクロアナライザー (EDX) 電子線エネルギー損失スペクトル (EELS) ガラスナイフ作成器  超マイクロトーム  真空蒸着装置 フリーズレプリカ装置 実体顕微鏡 臨界点乾燥装置 イオンスパッタ 現像装置 引伸し機 乾燥機 デュアルイオンミリング装置 ディンプルグラインダー 画像処理システム	日立 H-8100 日立 H-8010 KEVEX Analyst 8000 日立 H-8020 三慶科学メッセーC ライカ社製 ガラスナイフメーカー EM KMR デュボン MT-1 ライカ社製 ULTRACUT-UCT 日立 HUS-5GB 日立 HFZ-1 ニコン SMZ 日立 HCP-2 日立 E-102, E-201 DOSAKA EM TB-3-75 フジ A-450 FC JRC-33 ガタン 600 N型 ガタン 656 N型 NEC PC-9821Xp EPSON GT-9000 イメージスキャナ ニコン COOLPrint カラープリンター
4. 複合型表面分析装置 (ESCA) 内訳: X線光電子分析装置 二次イオン質量分析装置 走査型オージェ電子分光装置	島津 ESCA-850 島津 SIMS-500 島津 SAM-5B
5. 生体分子高次構造解析システム 内訳: 円二色性分散計 (CD) ストップフロー分光光度計 (SF)	日本分光工業 J-600 大塚電子 RA-401
6. 誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP)	日本電子 リーマン PS-1000UV
7. 分光光度計 自記分光光度計 (UV-Vis) 赤外分光光度計 (IR) 多重反射測定装置 プレス 錠剤成型機 真空ポンプ フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) 紫外可視分光光度計 (UV-Vis)	日立 330 日本分光工業 A-302 日本分光工業 ATR-6, スペクトラテック 0001-298T 日本分光工業 TP-100 10t 日本分光工業 T-100 ヤマト科学 PS-22 パーキンエルマー システム 2000 日立 U4000型
8. コールドコンバーター (液体窒素貯槽)	1,400L
9. その他 超音波洗浄器 直示天秤	BRANSONIC 220 ザートリウス 2474

## 1. 超伝導高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置 (FT-NMR)

現在、核磁気共鳴(NMR)は分子の構造や物性を知る最も重要な分析法の一つで、有機化学、物理化学のみならず農学、医学などの生命科学の研究にも広く使われており、天然物化学への寄与、医療分野でのNMRイメージング(MRT断層映像)などでも話題になっている。

物質を磁場の中に置いたとき、 $^1\text{H}$ 、 $^{13}\text{C}$ といった原子の原子核の状態はいくつかのエネルギー準位に分裂し、これに共鳴周波数のラジオ波を照射することでその準位間の遷移が起こる。その遷移エネルギー(すなわちラジオ波の共鳴周波数)は原子核の電子状態により微妙に異なっており(これを化学シフトという)、ここから各々の原子の状態、あるいはその原子を含む原子団(置換基)の化学的性質を知ることができる。

超伝導磁石による高磁場の実現、フーリエ変換法およびコンピューターの発達により、ラジオ波パルスによる測定が可能になり、種々の対象物を、容易にかつ高精度に分析することが可能になった。

当センターには、次の3種のFT-NMRが設置されている。

### 1) バリアン UNITY INOVA 500

(500MHz)

当センターの最高機種として、通常測定( $^1\text{H}$ 、 $^{13}\text{C}$ 、多核、DEPT、COSYなど)はもとより、パルス磁場勾配法(PFG)を用いることにより、効率的な2次元および3次元の測定やHMBC、HMQCを含むインバース測定など全ての測定手法を実施することができる。また、乾燥空気を用いて-60℃までの低温で測定することが可能であり、液体窒素を用いることなく簡便に低温測定を行うことができる。

### 2) バリアン UNITY INOVA 400

(400MHz)

上述のUNITY INOVA 500と相補的に用いられる機種であり、マジックアングル用プローブを装着することによって、固体CP/MASの測定やナノプローブでの微量サンプルの測定が可能である。またオートサンプラー(9本まで)を用いて、 $^1\text{H}$ 、 $^{13}\text{C}$ 、 $^{19}\text{F}$ 、 $^{31}\text{P}$ の連続測定を行うことができる。

### 3) バリアン GEMINI 2000/200

(200MHz)

当センターでの入門用NMRであり、簡易自動測定用インターフェイス(GLIDE)を用いれば、数回のアイコンクリックで通常測定( $^1\text{H}$ 、 $^{13}\text{C}$ 、DEPT、COSY、C-H COSY、差NOEなど)ができる。

## 1. Fourier Transform Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (FT-NMR)

In these days, Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopy has become one of the most important tools for investigating the molecular structure and physicochemical properties of materials in inorganic, organic and biological chemistry. Structural analyses of natural products by NMR, application in the medical field (tomogram by NMR) and so on are current topics.

NMR is a spectrometric technique that utilizes the resonant transitions of atomic nuclei such as  $^1\text{H}$  and  $^{13}\text{C}$ , which are placed in a static magnetic field and irradiated by a radiofrequency electromagnetic wave. When the energy of the electromagnetic wave is in resonance with the energy difference between the nuclear magnetic levels split by the magnetic field, a resonant absorption occurs. The transition energy is very sensitive to the electronic, and therefore, to the chemical environment of the nucleus; the resonant frequency is reported in terms of a chemical shift. The spectrum obtained from NMR usually consists of more than several lines with different chemical shift values, from which we can deduce valuable information on the chemical nature of various parts of a given molecule.

The Center has three FT-NMR spectrometers.

### 1) Varian UNITY INOVA 500

(500 MHz)

This spectrometer is a high-end model in the Center, and allows not only usual measurements ( $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ , multiple nuclei, DEPT, COSY, etc.) but also all kinds of measurements such as 2D- and 3D-measurement and inverse measurement (HMBC, HMQC) by use of Pulsed Field Gradients (PFG) technique. The measurements at low temperatures to  $-60$  are easily available without liquid nitrogen but with dry air.

### 2) Varian UNITY INOVA 400

(400 MHz)

This instrument is capable of measuring solid CP/MAS, and should be employed auxiliarily for INOVA 500. Measurement of samples with a very limited amount is possible by use of 'nano-probe'. In addition, auto-sampler system (for 9 samples at maximum) allows the continual measurements of  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{19}\text{F}$ , and  $^{31}\text{P}$ .

### 3) Varian GEMINI 2000/200

(200 MHz)

Gemini 2000/200 is an entry model for beginners and for a routine work ( $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ , DEPT, C-H COSY, NOE etc.). When you use this instrument with the simple, auto measurement system (GLIDE), you can have satisfactory spectra with just several clicks of the mouse.

## 2. 質量分析装置 (MS)

質量分析装置は、超伝導核磁気共鳴装置とともに、特に有機化合物の構造解析に威力を発揮する。分析に必要とされる化合物の量は数ナノグラムで、その試料分子に由来するマスフラグメントへの開裂パターンを測定し、試料の同定、定量を行うことができる。

揮発性試料の分子はイオン化室へ導入され、そこで化合物はイオン化されて、またより低分子量のイオン（フラグメントイオン）へと開裂する。プラスに帯電した分子とそのフラグメントイオンは、磁場中で加速、分散されて、各々の質量に従って分別（質量分離）される。それらのイオンはイオン検出部に到達し、電氣的に記録される。各質量のイオンの存在比の記録は、化合物によって固有のパターンを見せるから、既知または未知化合物の同定、分子量の測定、あるいは分子構造の推定を行うことができる。

当センターには、データ処理装置に接続された2台の質量分析計がある。質量分析計はガスクロマトグラフに接続されており、化合物の単離操作は必ずしも必要ではない。また、データ処理装置は情報の検索を行うことも可能である。以下に、それらの仕様について簡単に示す。

### 1) GCMS QP-1000 システム (島津), 四重極型

(性能)

マスレンジ:  $m/z = 10 - 1000$ ; 分解能:  $M / M = 2000$ ;

感度: S/N比が100以上で1 ngのステアリン酸メチルの  $M^+(298)$ を検出可能

(試料導入)

直接導入およびガスクロマトグラフを用いた間接導入

(イオン源)

イオン化法: 電子衝撃 (EI) 法および化学イオン化 (CI) 法;

イオン化電圧: 20 および 70 eV

(測定)

マススペクトラム、マスフラグメントグラム、トータルイオンクロマトグラム、マスクロマトグラムなど

### 2) GCMS 9020-DF システム (島津), 二重収束型

GCMS 9020-DF システムでは GCMS QP-1000 システムより高分解能の測定が可能である。

(性能)

マスレンジ :  $M/z = 1 - 6000$  ; 分解能 :  $M / M = 25000$  ;

感度 : S/N 比が 10 以上で 50 pg のステアリン酸メチルの  $M^+(298)$  を検出可能

(試料導入)

直接導入およびガスクロマトグラフを用いた間接導入

(イオン源)

イオン化法 : EI 法、CI 法、高速原子衝突 (FAB) 法およびフィールドイオン化 (FD) 法 ; イオン化電圧 : 連続可変

(測定)

マススペクトラム、マスフラグメントグラム、トータルイオンクロマトグラム、マスキロマトグラムなど

(特殊測定)

MIKES (娘イオン)、メタステーブルイオン、ネガティブイオンおよびミリマス

3) データ処理装置 GCMS PAC-1100 (島津)

(コンピュータ)

容量 : 95 メガバイト

(能力)

一般的なデータ処理 (記憶、表示、3次元表示、バックグラウンド消去、印刷など)、分析計制御および情報検索 (NBS/NIH/EPA 標準データベースの 39,750 マススペクトル)

## 2. Mass Spectrometer System (MS)

Mass spectrometer is a useful instrument for chemical analysis of organic compounds. This analysis is usually achieved by degrading a few nanogram of a compound and recording the fragmentation pattern derived from the mass fragmentation processes.

The molecules of the volatile sample are ionized and divided into lower molecular mass ions (fragment ions) in the ionization room. The resulting positive charged molecule and its fragment ions are accelerated into magnetic field unit which separates them in space according to their masses, and the detector responds to the arrival of the ions. The record of ion abundance versus mass, which is usually called a mass spectrum, shows a pattern inherent of the molecule analyzed, and therefore, by using the mass spectrum, we can identify the molecule and determine the molecular weight and

molecular structure of known or unknown compounds.

The Center has two mass spectrometers which are connected with a data processing system. They are designed to be almost automatically controlled throughout the process, and one can easily monitor the instrument conditions, handle the data obtained, and search library data. Each mass spectrometer is equipped with a gas chromatography, and so one can analyze a series of compounds in a mixed sample without isolation procedures. The main specifications of two mass spectrometers and the data processing system are as follows:

1) Shimadzu GCMS QP-1000 system, quadrupole type

(Performance) Mass range:  $m/z = 10-1000$ ; Resolution:  $M/\Delta M = 2000$ ;

Sensitivity: detection of 1 ng of methyl stearate  $M^+$  (298) with S/N ratio  $> 100$ .

(Injection of Sample) Indirect injection via gas chromatograph and direct injection

(Ion source) Ionization method: Electron impact (EI) and chemical ionization (CI) method; Ionization voltage: 20 or 70 eV.

(Measurement type) Mass spectrum, mass fragmentgram, total ion chromatogram, mass chromatogram, etc.

2) Shimadzu GCMS 9020-DF system, double focus type

This system makes it possible to measure higher resolution mass spectra than GCMS QP-1000 system.

(Performance) Mass range:  $m/z = 1-6000$ ; Resolution:  $M/\Delta M = 25,000$ ;

Sensitivity: detection of 50 pg of methyl stearate  $M^+$  (298) with S/N ratio  $> 10$ .

(Injection of Sample) Indirect injection via gas chromatograph and direct injection

(Ion source) Ionization method: EI, CI, fast atom bombardment (FAB), and field desorption (FD) method; Ionization voltage: continuously variable

(Measurement type) Mass spectrum, mass fragmentgram, total ion chromatogram, mass chromatogram, etc.

(Special measurement) Measurements of MIKES (daughter ion), metastable ion, negative ions, and millimass are available

3) Shimadzu GC-MS PAC 1100

(Computer) Capacity: 95 Mbits.

(Ability) General data procession (saving, display, three-dimensional display,

background subscription, printing, and others), instrument control and library search (39,750 mass spectra of NBS/NIH/EPA standard data base)

### 3. 電子顕微鏡 (TEM, SEM, ED, EDX, & EELS)

センターに設置されている電子顕微鏡は、日立製の本体 H-8100 に付属装置として走査像観察装置 H-8010、エネルギー分散型 X 線分析装置 Analyst 8000 (Kevex 社) と電子線エネルギー分析装置 H-8020 を装着し、医学生物学および材料科学における試料の総合的分析が可能であり、下記のような分析が日常的に行われている。

#### 1) 透過像観察 (TEM)

生物材料および非生物材料の超薄切片を 100 倍から 100 万倍に拡大して、その微細構造を観察することができる。分解能は、 $1.44 \text{ \AA}$  (格子像) から  $2.1 \text{ \AA}$  (点観察像) である。加速電圧は 75 kV から 200 kV までの 5 段階選択であるので、いろいろな厚さの切片が使用可能である。像の焦点合わせを含め、すべてがコンピューターで制御されているため、初心者でも即座に十分な観察データをとることができる。生物材料の場合には、通常、切片を種々の金属で染色して観察するが、染色操作を避けたい場合は、走査透過像 (STEM) 機能により、無染色の切片を明視野像または暗視野像として観察することもできる。また、傾斜角度を変えることにより、準超薄切片からステレオ電子顕微鏡写真を作製することも可能である。さらに生きた細胞の内部構造を調べるためのフリーズエッチングや、生体膜の内部構造を調べるためのフリーズフラクチャーも可能である (日立 HFZ-1)。切片作製のための超ミクロトーム (デュポン MT-1 とライカ UCT) および真空蒸着装置 (日立 HUB-5GB) もセンターに設置してある。

#### 2) 走査像観察 (SEM)

厚さ 0.5 mm までの組織、細胞、細菌、ウイルスおよび無機材料の表面構造を 3 nm の分解能で観察することができる。試料作製のための臨界点乾燥装置 (日立 HCP-2) とイオンコーティング装置 (日立 E-102 および E-201 イオンパッタ) もセンターに設置してある。

#### 3) 電子線回折 (ED)

結晶性の薄膜試料について、制限視野回折法により回折像を得、その試料の結晶学的構造に関する情報を得ることができる。H-8100 では、実像と回折像がよく調和するようにコンピューターで制御されている。

#### 4) X 線分析 (EDX)

試料に電子ビームを当て、放出される特性 X 線のエネルギーをシリコン検出器で受け、含



まれる元素の分析を行うことができる（エネルギー分散型）。SEM 像、TEM 像を観察しながら希望の部位の点分析、線分析および面分析を行うことができ、得られたデータは Kevex 社のソフト Analyst 8000 で定性、定量的に処理することができる。また、画像処理（エプソン GT-9000 イメージスキャナと NEC PC-9801Xp パーソナルコンピュータ）により、元素の分布を実像と重ね合わせるなどいろいろな表現方法が可能である。

#### 5) 電子線エネルギー分析(EELS)

電子線が試料を通過するときに失うエネルギーを分析し、試料の構成元素を調べることができる。主として B、C、N、O などの軽元素の分析に用いる。エネルギー分解能は 4 eV である。

#### 6) ディンプルグラインダー（ガタン-日製産業 656N 型）

セラミックス、半導体などの透過電子顕微鏡観察用の薄片試料作成のために用いる。試料表面をダイヤモンドペーストあるいはアルミナペーストで研磨し、球面状の窪みを作成することができる。主として次項で述べるイオンミリング処理の前処理に用いる。通常、最小厚さ部分が 20  $\mu\text{m}$  ~ 50  $\mu\text{m}$  まで研磨が可能であるが、注意深い操作により 5  $\mu\text{m}$  まで薄くすることが可能である。

#### 7) イオンミリング装置（ガタン-日製産業 DuoMill 600N 型）

主としてセラミックス、半導体などの透過電子顕微鏡観察用試料の作成の最終処理に用いられる。あらかじめ数十  $\mu\text{m}$  以下の厚さにした試料表面に、高真空中で加速されたアルゴンイオンを照射し、試料に穴を開ける。この時、イオンビームをある角度で照射すると、穴のエッジ部分が数十 ~ 数百 nm の厚さとなり、透過電子顕微鏡観察が可能となる。

Gatan DuoMill は、試料室を 2 つもち同時に 2 つの試料を処理することができる。

その他のアクセサリ：

ガラスナイフ作成器（三慶科学メッサーC およびライカ EM KMR）

実体顕微鏡（ニコン SMZ）

現像装置（DOSAKA EM TB-3-75）

引伸機（フジ A-450）

乾燥機（FC JRC-33）

### 3. Electron Microscope (TEM, SEM, ED, EDX, & EELS)

The Hitachi H-8100 is a high voltage electron microscope designed to meet various modern scientific requirements from materials science to biomedical

applications. When the H-8100 is used in conjunction with other instruments, e.g., the scanning electron microscope H-8010, the energy dispersing Xray analyzer Kevex Analyst 8000 and the electron energy loss spectrometer H-8020, the H-8100 is capable of performing various functions listed below according to the user's needs.

#### 1) Transmission Electron Microscopy (TEM)

Ultrastructures of biological or non-biological specimens can be obtained by magnifying the ultrathin sections by 100 to 1,000,000 times. The resolution limit for lattice image is 1.44 Å and that for structure image is 2.1 Å. Five steps of accelerating voltages from 75 kV to 200 kV make it possible to observe the sections of a wide range of thickness. Since the H-8100 is computer-controlled, any beginner can get satisfactory data instantly. The biological specimens are usually observed after being stained with various metal solutions. However, the H8100 can observe a bright or a dark field image of non-stained specimens with a scanning-transmission (STEM) mode. It is also possible to make a stereo pair of photographs by changing the tilt angle of semi-ultrathin sections.

The ultramicrotome (DuPont MT-1 and Leica UCT) and equipment (Hitachi HFZ-1) for freeze-etching and freeze-fracture techniques are also available in the Center.

#### 2) Scanning Electron Microscopy (SEM)

The surface of tissues, cells, bacteria, viruses, and non-biological materials whose thickness are up to 0.5 mm can be observed with a resolution of 3 nm. A critical point drying apparatus (Hitachi HCP-2) and an ion coating apparatus (Hitachi E-102 and E-201 ion sputter) for the preparation of the specimens are available in the Center.

#### 3) Electron Diffraction (ED)

From the diffraction pattern with selected area diffraction mode, the crystallographic structure of crystalline materials can be analyzed. The H-8100 has a computer-controlled lens design that offers the best correlation of selected area image and diffraction pattern at all magnifications.

#### 4) Energy Dispersing X-ray Analysis (EDX)

An elemental microanalysis can be made by detecting a specific Xray energy emitted from specimens on application of the electron beam. Point, line, and area analyses can be made by viewing the SEM and TEM images of the specimens. The

obtained data are analyzed qualitatively and quantitatively with Kevex software, Analyst 8000. By digital imaging various expressions of the data are possible, for example, the STEM image decorated with elemental mapping (EPSON GT-9000 image scanner and NEC PC-9801Xp personal computer).

#### 5) Electron Energy Loss Spectroscopy (EELS)

The H-8100 is capable of performing electron energy loss spectroscopy either in TEM or in STEM mode. The composing elements, mostly light ones like B, C, N and O of specimens can be analyzed by measuring the energy loss of electrons passing through the specimens. The resolution is 4 eV.

#### 6) Dimple Grinder (GATAN-Nissei Model 656N)

Dimple grinder is an instrument used for grinding circular dimples of spherical profile in the surface of materials such as ceramics and semiconductors. The principal application is to the preparation of specimens for TEM. This technique is normally used for pretreatment of ion milling. A careful operator can routinely produce a specimen with thickness less than 5 mm, although in the case of most materials a final thickness between 20 and 50 mm is normally obtained.

#### 7) Ion Milling (GATAN-Nissei DuoMill Model 600N)

The DuoMill is a machine which can “mill” the specimens such as ceramics and semiconductors for TEM observation. Ion milling involves directing a several-keV beam of argon ions at both sides of a specimen. As the ions strike the specimen, the surface atoms are sputtered out, which leads to thin the specimen.

GATAN DuoMill has two chambers which contains all the facilities for independently ion-thinning two specimens.

#### Other accessories:

Glassy Knife Maker (Sankey Messor C and Leica EM KMR),

Stereo Microscope (Nikkon SMZ),

High Vacuum Evaporator (Hitachi HUS-5GB),

Photo Developing Accessories (DOSAKA EM TB-3-75 developing apparatus, Fuji A-450 enlarger, FC JRC-33 air dryer), etc.

#### 4. 複合型表面分析装置 (ESCA)

ESCA(Electron Spectroscopy for Chemical Analysis)は固体の5~50 Åの極表面層の元素およびその結合状態を分析する効果的な方法であり、X線光電子分光法(XPS)とも呼ばれている。この方法は軟X線照射によって放出した電子(光電子)の運動エネルギーを測定することによって、固体表面の束縛電子の結合エネルギーを求める方法である。一般に束縛電子の結合エネルギーは原子核によって固有の値を有する(例えば $O_{1s}$ 電子の場合532 eVである)ので、絶縁物を含むあらゆる固体表面の組成元素の定性、定量分析が可能となる。また、束縛電子の結合エネルギーは原子核の化学結合状態によって数eV程度シフトするので、原子価数、酸化数、官能基の種類や量などの極表面での化学状態を明らかにすることもできる。さらに、イオンエッチングを行えばそれらの深さ方向への変化を知ることができる。軟X線照射の代わりに電子線照射を用いれば、放出するオージェ電子のエネルギーを測定することで、主として導電性固体の表面元素分析を行うことができる(オージェ電子分光(Auger Electron Spectroscopy [AES]))。またアルゴンイオン照射を用いれば、放出するイオン(二次イオン)の質量数を測定することでも、表面の組成分析が可能である(二次イオン質量分析(Secondary Ion Mass Spectroscopy [SIMS]))。

当センターはESCA測定のために島津ESCA-850を用意している。この装置は上述のAES測定(島津SAM-5B)やSIMS測定(島津SIMS-500)のための拡張機能も備えている。

主な応用分野

材料科学方面:

金属, 半導体, 高分子, ガラス, セラミック, 粉体, 触媒, 複合材料の表面や界面の分析

表面・界面現象の解明:

酸化, 腐食, 汚染, 元素拡散, 偏析, 接着性, 摩擦・潤滑, 触媒作用, 表面処理, 劣化など

#### 4. Composite Type Surface Analyzer (ESCA)

Electron Spectroscopy for Chemical Analysis (ESCA), also known as X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS), is an effective technique for elemental and bonding analyses of thin surface layers 5-50 Å thick of solids. This technique yields the binding energies of electrons in the surface layers by measuring the kinetic energies of electrons (photoelectrons) ejected by the irradiation of soft X-ray. Because the binding energy is largely (but not entirely) independent of the state of bonding of the atom, the characteristic energy values (e.g., 532 eV for  $O_{1s}$  electrons) can be used for qualitative

and quantitative determination of constituent elements present in the surface layers of solids including insulators. The binding energy, however, may shift (up to several eV) reflecting the chemical state of the atom, it is also possible to get information on the valence number and oxidation number, and the type of functional group present. Moreover, the ion etching technique provides the depth profiling from the surface. If the surface is irradiated not by soft X-ray but by electrons, the determination of the kinetic energies of Auger electrons ejected allows the surface elemental analysis of solids, especially, of conductive solids, which is designated Auger Electron Spectroscopy (AES). If irradiated by argon ions, the masses of the secondary ions ejected will also give the surface information of solids, designated Secondary Ion Mass Spectroscopy (SIMS).

The instrument of the Center for ESCA is a Shimadzu ESCA-850, with which AES (Shimadzu SAM-5B) and SIMS (Shimadzu SIMS-500) can also be done.

#### Main Applications

Studies of Materials: Analyses of surface and interface of metals, semiconductors, polymers, glasses, ceramics, powders, catalysts, composite materials, etc. for the research and development of new materials.

Studies of Surface and Interface States: Studies of oxidation, corrosion, contamination, elemental diffusion, segregation, adhesion, friction, lubrication, catalytic properties, surface treatment, deterioration, etc.

### 5. 生体分子高次構造解析システム (CD&SF)

本システムは生体系での2つの重要な研究分野、生体分子中の光学異性体の絶対配置の決定と生化学反応のメカニズムの解明に有用である。

分子が鏡に映った鏡像(対掌体)と重ね合わせることができない立体配置をもつとき、その性質をキラリティーといい、その分子をキラルな分子という。この場合、この分子とその対掌体は光学異性体対をなし、一方の立体配置が*R*配置ならば、もう一方の配置は*S*配置と呼ばれる。生体物質では、キラリティーをもつ立体配置の一方のみが実現しており、それらを構成する分子鎖が立体的にうまく折り畳まれた状態(高次構造)においてそれらの分子の固有の機能が発現する。代表的な例は、アミノ酸、ホルモン、酵素、タンパク質、核酸、糖類などに見られる。したがって、生体分子の高次構造の解明においてはこれら対掌体のうちのいずれが存在するかを決定すること(絶対構造の決定)が重要である。キラルな分子は、左回り円偏光と右回り円偏光を異なった強度で吸収する。この性質を円偏光二色性(optical circular dichroism [CD])という。左回り円偏光と右回り円偏光に対する吸光度の差を波長

に対してプロットしたものが CD スペクトルであるが、これはその分子の絶対配置に固有のパターンを示し、従って、得られた CD スペクトルを絶対構造既知のスペクトルと比較検討することにより、未知物質の絶対配置の決定が可能となる。

一方、生体系の化学反応は一般に非常に速い過程であることが多く、そのような反応のメカニズムの解明にはストップフロー法や緩和法が用いられる。ストップフロー法は、ピストンを素早く引いた後止めることで、2種の溶液を能率よく混合した後、流れをせき止め、測定セル内で進行する反応を例えば吸収スペクトルの時間変化により追跡し、反応速度定数、反応中間体の生成や消失の速度定数等を求めるものである。これに対して、観測セル内の平衡にある反応系溶液に対してその温度を急速に上昇させる温度ジャンプなどによってその平衡を乱し、その後反応系が新しい平衡に向かって移行する過程を追跡するのが緩和法である。この方法により緩和時間に関する情報が得られ、別の実験で求めた平衡定数の情報と組み合わせることにより反応速度定数を知ることできる。

センターの生体分子高次構造解析システムは、円偏光二色性分散計として日本分光の J-600 を、ストップフロー分光光度計として大塚電子の RA-401 を備えている。センターのシステムは、上述の生体分子の高次構造の決定や生体系の化学反応メカニズムの解明以外にも、たとえば、コレステリック液晶やスメクチック C\* 液晶を示す分子（これらはキラルな分子である）の立体配置の決定、あるいはまた酸塩基反応、酸化還元反応、錯体形成反応、有機化学反応、触媒反応といった種々の化学反応の解析にも十分に役立つものである。

#### 円偏光二色性分散計

日本分光の J-600 試料の様態： 液体もしくは固体

測定波長域： 800-180 nm

測定可能吸光度： 5まで

測定温度： 室温から約 95

#### ストップフロー分光光度計

大塚電子の RA-401 試料の様態： 液体のみ

測定波長域： 800-200 nm

反応速度： 0.1 ms-30 ms、7段切換

測定温度： -20 から約 95

### 5. Analytical System for Biomolecular Conformation (CD&SF)

This measurement system is useful for the studies in two important studies in biosystems, determination of the absolute configuration of an optical isomer present and analysis of biochemical reactions.

A chiral molecule is a molecule that cannot be superimposed on its mirror image,

where both molecules constitute an optical isomeric pair, and if one has *S*-configuration, the other has *R*-configuration. In natural products, only one type of the configurations is present in each chiral center, and the characteristic function arises from its own spatial structural arrangement. Many such examples are found in amino acids, hormones, enzymes, proteins, nucleic acids, sugars, etc. Therefore, it is very important to determine which optical isomer is present in a biomolecule (i.e., determination of the absolute configuration of the optical isomer). A chiral molecule absorbs left- and right-circularly polarized radiation with different intensities ( $I_L$  and  $I_R$ ), and such property is called optical circular dichroism (CD). The CD spectrum itself is a record of the difference in intensity ( $I_L - I_R$ ) against wavelength and shows a pattern inherent of the absolute configuration present in a biomolecule and hence, can be used to determine the absolute configuration of optical isomers in unknown compounds.

Chemical reactions in biosystems are usually very fast processes, and the stopped-flow technique is used in the study of such fast reactions. In this technique, solutions of the reactants are impelled into a mixing chamber as a piston is withdrawn suddenly to a stop. The composition in the chamber is then monitored, for example, by measuring the change of absorption spectra with time. Another method is the relaxation method: When the chemical reaction system which is initially in an equilibrium state is perturbed, such as by a temperature jump, a sudden change to a higher temperature, and the composition relaxes to the new equilibrium, which will give information about the relaxation times. In conjunction with information about the equilibrium constants, we can know the rate constants also.

The analytical system for biomolecular conformation in the Center consists of two principal instruments: a JASCO J-600 CD spectrophotometer and an Otsuka Electronics RA-401 stopped-flow spectrophotometer. This system is useful for the above-mentioned two studies, and can be used also in other research fields, for example, conformational analyses of liquid-crystalline molecules showing cholesteric/smectic C\* phases, analyses of various chemical reactions such as acid-base, oxidation-reduction, complex formation, organic, and catalytic processes, etc.

JASCO J-600 CD spectrophotometer:

Sample type: liquid or solid

Range of wavelength: 800-180 nm

Range of absorbance: <5

Range of temperature: room temperature to about 95

Otsuka Electronics RA-401 stopped-flow spectrophotometer:

Sample type: liquid only

Range of wavelength: 800-200 nm

Range of reaction rate: 0.1 ms to 30 ms, 7 steps

Range of temperature: -20 to about 95

## 6 . 誘導結合プラズマ発光分析装置 ( ICP - AES )

誘導結合プラズマ発光分析法(ICP-AES)は、電子材料、セラミックス、超伝導材料等の先端材料や生体試料中に存在する微量元素、水、土壌、大気など環境中に存在する元素を解明するといった目的に対して有用である。この方法では多元素を同時に極微量から高濃度までの広い濃度範囲にわたって定性的ならびに定量的に分析することができる。

誘導結合プラズマ(ICP)を励起源に使用した原子発光分析法は、セシウム(1860年)、ルビジウム(1861年)の二つの新元素を発見した R. W. Bunsen、G. R. Kirchhoff が行った方法と本質的に同じである。すなわち、励起源(ICP)に試料を導入し、その時発光する光を適当な方法(回折格子を使用した分光器)で分光する。分光して得られた光のスペクトルを写真乾板で撮影するか、光電子増倍管を用いて電気信号に変換して評価するものである。

観測される発光スペクトルの波長より試料中に存在する元素を特定することができ、その発光強度はその元素の原子数に比例する。それゆえ、個々の波長で光を検出することによって試料の定性分析を、その強度を測定することによって分析対象元素の定量分析を行うことができる。ICP-AES では、ほとんどの金属元素およびホウ素、炭素、ケイ素、リン、イオウなどのいくつかの非金属元素を含めた 70 以上の元素を一斉に定性・定量分析することが可能である。

ICP では、高周波の誘導コイルを使用してアルゴンガス流中に 6,000-10,000 K の温度に加熱されたアルゴンイオンを作る(誘導結合プラズマ、ICP)。その高温プラズマが原子の励起を促進し、測定感度を向上する。そのため、測定条件を変更することなしに、1 ppb 以下の極微量から 1000 ppm またはそれ以上の濃度範囲にある元素を測定可能である。また、高い温度の励起源を用いることで、ほとんどすべての化合物をその構成元素に分解することができるため、他の原子スペクトル法で問題となっていた共存物質の影響や、分子種由来のバックグラウンドの影響を大幅に低減することができる。また、これまで困難で時間のかかった試料の前処理を、ICP-AES では簡便・迅速化することができる。

ICP-AES      Leeman Labs Inc. PS-1000UV  
高周波電源部: 周波数 40.68 MHz , 出力 0.7-2 kW  
検出部: 測定波長範囲 178-808 nm,  
検出可能濃度 おおむね 1ppb-1000 ppm

付属装置



超音波ネブライザー  
水素化物発生装置  
オートサンプラー  
マイクロ波加熱試料分解システム  
純水製造装置

## **6. Inductively coupled plasma atomic emission spectrometer (ICP -AES)**

It often becomes necessary to explicate elements present in electronic materials, ceramics, and superconductive materials in the research and development of advanced materials, infinitesimal amount of metallic elements existing in organism samples, and elements existing in the circumstances such as water, soil, and atmosphere. Inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-AES) is useful for these purposes. This technique makes possible both qualitative and quantitative analysis in a wide range from a trace of to a high concentration of many elements.

R. W. Bunsen and G. R. Kirchhoff discovered two new elements, cesium in 1860 and rubidium in 1861, using atomic emission spectrometry (AES). ICP-AES is basically very similar to the traditional AES, except that it utilizes the inductively coupled plasma (ICP) as the excitation source. In ICP-AES, the sample to be analyzed is introduced into the source, and atomic excitation occurs. The emitted light is dispersed by a suitable means such as an optical grating monochromatic system, and finally, the resulting spectrum is recorded on a photographic plate or detected as an electronic signal via photomultiplier detection system.

The wavelength of the observed emission lines can be used to identify a particular element, and the intensity of the emission line is proportional to the number of the atoms undergoing the corresponding transition. Thus, the detection of radiation at a particular wavelength can be applied to the qualitative elemental analysis of the sample and the intensities measured at these wavelengths to the quantitative analysis of the analyte elements. Over seventy elements, including most metal elements and some non-metal elements such as boron, carbon, silicon, phosphorus, and sulfur, can be detected and analyzed by ICP-AES.

In ICP, a radiofrequency induction coil is used to heat argon ions in an argon gas stream to temperatures of 6,000-10,000 K. Such high temperatures of plasmas lead to a high degree of atomic excitation and thus, to a high sensitivity for detection. As a result, a linear response from 0.1 ppb or below to 1000 ppm or more is easily realized without change of operating conditions. The high temperatures also ensure that virtually all

compounds are broken down to their constituent elements and thus, the matrix effects and the background interference from molecular species, which are so often a problem in other atomic spectroscopies, are largely eliminated. The pretreatment of the sample for ICP-AES can be undertaken with ease and rapidly, in contrast with other atomic spectroscopies.

ICP-AES, made by Leeman Labs, Inc., type PS-1000UV

RF generator: Operating frequency: 40.68 MHz

Operating power: 0.7-2 kW

Detector: Wavelength range: 178-808 nm

Detectable concentration: 1 ppb-1000 ppm

Ultrasonic nebulizer

Hydride vapor generation unit

Autosampler

Microwave sample preparation system

Water purification system

## 7. 分光光度計（紫外可視・赤外）

### 1) 紫外可視分光光度計

物質による紫外及び可視領域（約 200-700 nm）の光の吸収はその分子の電子構造に依存しており、電子が基底状態における軌道から高いエネルギーの軌道へ遷移することによりおこる。例としては、遷移金属化合物における d - d 遷移や二重結合を有する有機化合物の  $\pi$ - $\pi^*$  があげられる。そのため、紫外可視吸収スペクトルからそのような化合物の同定や定量が、さらには未知化合物の電子状態の検討が可能である。

センターには2つの紫外可視分光光度計がある。日立330型と日立U4000型自記分光光度計である。後者は当センターの最高機種として通常の吸収スペクトルの測定以外に反射スペクトルの測定も可能なように設計されている。

### 2) 赤外分光光度計

物質による赤外線（約 5000 ~ 300  $\text{cm}^{-1}$ ）の吸収はその分子の振動構造に依存しているが、1個の振動エネルギーの変化に伴って多数の回転エネルギー変化が起こるので、振動スペクトルは振動吸収“帯”として現れる。吸収の振動数あるいは波長は、振動部分の換算質量、化学結合の力の定数および原子の幾何学的配置に依存する。したがって、赤外スペクトルから分子構造を解析することができる。

当センターには2つの赤外分光光度計がある。日本分光 A 302型とパーキンエルマー

システム 2000 型である。前者は回折格子型であり、後者はマイケルソン型干渉計を用いたフーリエ変換型である。後者においては、干渉計の制御にレーザー光を、またフーリエ変換という数学的操作を用いることにより高分解能、高い波数確度、高感度が実現でき、スペクトルの積算測定や高速測定が可能となり、またスペクトルの数学的な処理（加減乗除，微分積分など）が容易に行えるという利点がある。また HATR（水平型内部多重反射測定装置）（日本分光 ATR-6。パーキンエルマー用としてスペクトラテック 0001-298T[ZnSe]もある。）の使用により、従来の赤外分光光度計では測定の難しかった水溶液、ペースト等のスペクトルを得ることができる。

その他のアクセサリ：

KBr 錠剤成型器（日本分光 TP-100 と T-100）

真空ポンプ（ヤマト科学 PS-22）

乾燥器（ヤマト科学 DX-38）

## 7. Spectrophotometer (UV-Vis and IR)

### 1) UV-visible Spectrophotometer

Absorption of the ultraviolet (UV) and visible (Vis) light with the wavelength of 200-700 nm by a given molecule is dependent on its electronic structure. In other words, the origin of such absorption is a transition of electron in the ground state level to an upper level, and typical examples are the dd transitions in the transition metal compounds and  $\pi\pi^*$  transitions in organic compounds with double bonds. Therefore, UV-vis absorption spectrum is used for identification and quantitative analysis of such types of compounds, and sometimes, for getting information on the electronic structure of unknown compounds.

The Center has two UV-vis spectrophotometers, a Hitachi 330 type and a Hitachi 4000U type. The Hitachi 4000U type is a high-end model in the Center, which is designed for reflection as well as normal absorption measurements.

### 2) Infrared Spectrophotometer

Absorption of light in the infrared (IR) region ( $400\text{-}5000\text{ cm}^{-1}$ ) is dependent on the vibrational structure of a molecule. That is, the absorption is due to vibrational transitions accompanied by a number of rotational energy changes, and so, is observed as a vibrational-rotational “band”. The frequency or wave length of the absorption is closely connected with the mass, force constant, and geometry of the vibrational unit of the molecule. Therefore, IR spectra are useful for the structural analysis of the

molecule.

The Center has two types of IR spectrometer, a JASCO A-302 and Perkin-Elmer System 2000. JASCO A-302 is a diffraction-grating type spectrometer, and, on the other hand, the Perkin-Elmer System 2000 is a Fourier Transform (FT) type using a modified Michelson interferometer. In the latter instrument, the usage of FT method and a laser beam provides more precise and more accurate determination of the wavelengths of IR absorption peaks, higher sensitivity, compared to the measurements with the former. It is also possible to accumulate the spectral signal and perform time-resolved measurements. Mathematical treatments for the spectra, such as addition, subtraction, multiplication, division, integration, etc. are easily carried out. Furthermore, IR spectra of aqueous solutions or paste samples are also available by using a HATR (horizontal attenuated total reflectance) accessory (JASCO ATR-6. Accessory for the Perkin-Elmer instrument is Spectratech 0001-298T [ZnSe].).

Other accessories:

Hydraulic press for KBr disc sample preparation (Jasco TP-100 and T-100)

Rotary Pump (Yamato PS-22)

Drying Oven (Yamato DX-38)

## 8 . 液体窒素供給装置

コールド・コンバーターは液化ガスを貯蔵し、これからガスや液化ガスを取り出すための装置である。液化ガスはメーカーからタンクローリーで運ばれ、コールド・コンバーターに移される。センターのコールド・コンバーターは液体窒素専用の貯蔵・取り出し装置（最大貯蔵量は1トン）であり、岐阜大学内のすべてのユーザーは、この装置から、望むときはいつでも必要量の液体窒素を取り出すことができる。

液体窒素は便利な冷媒であり、これを用いると-196 という低温を簡単に実現できる。したがって、液体窒素は物理学、化学、生化学、医学ならびに生物科学の広い分野の研究において不可欠な冷媒となっている。また、液体窒素は、冷媒としての用途の他に窒素ガスの供給源となりうる。コールド・コンバーターを通して高純度窒素ガスが容易かつ大量に得られる。

## 8. Cold converter (Liquid nitrogen supplying system)

The cold converter is a system which can store a liquefied gas. From the system the liquefied gas and/or the gas itself are available. The liquefied gas which was

transported by a tank lorry from the maker is transferred to the converter. The cold converter facilities in the Center is a system for liquid nitrogen storage (max. storage is 1 ton). This system makes it possible for anyone at Gifu University to get as much liquid nitrogen as he/she needs whenever he/she needs it. Liquid nitrogen is a very convenient cooling medium (coolant) by which you can easily make a temperature as low as  $-196$  . Liquid nitrogen, therefore, is an indispensable medium for studies in the wide field of physics, chemistry, biochemistry, medical, and biological science. In addition to its use as a coolant, liquid nitrogen is a convenient source for nitrogen gas. Ultra-pure nitrogen gas can be obtained easily and in large quantities through the cold converter.

## 6. 新規導入機種紹介

### 紫外可視分光光度計                      日立 U4000 (特) 型

本装置は紫外から可視領域における材料の光透過率を測定する装置で、このデータから屈折率などの材料の光学定数の決定や溶液中の含有物の同定や定量などが可能です。これらの情報は、今日、工学、農学、医学、生物学などのあらゆる分野の先端的研究において各種材料を評価する上で必要不可欠なものです。本センターにはすでに紫外可視分光光度計として、日立 330 型が設置されてはいましたが、昭和 56 年に購入された装置であるため老朽化しており、この必要不可欠な基礎データを高精度で測定することが困難になってきていました。この装置の導入によりこの問題は解消されます。また、日立 330 型はもともと溶液試料用であって、固体試料の測定には不向きで、特に反射率の測定には対応できませんでした。これらの点についても、日立 U4000 (特) 型は付属の反射測定装置の使用により十分対応可能です。また、パーソナルコンピュータによる自動制御測定 (時間変化測定などに便利です。) およびデータ保存、さらにはネットワークを使ってのデータ転送も可能です。このようなコンピュータを使って測定はおろか、記録紙 ( “巻物” の扱いに悩まれた方も多かったはずです。) にしか出力できなかった日立 330 型の不便さも解消されました。このように、導入機器、日立 U4000 (特) 型は、日立 330 型の多くの問題を解消し、化学や電子材料から生物関連の分野まで幅広い分野での皆様のニーズに十分応えられる装置です。皆様の積極的なご利用を期待しております。

#### 日立 U4000 (特) 型の仕様：

---

分光システム：プリズム・グレーティング型のダブルモノクロメータ

検出器：光電子増倍管および恒温冷却型 PbS

測定範囲：190-3200 nm (検出器付属装置を装着して) (積分球使用時は 240-2600 nm)

波長正確さ：±0.2 nm (紫外可視領域)、±1.0 nm (近赤外領域)

吸光度範囲：-2~4

試料の様態：溶液および固体試料、固体粉末試料あるいは薄膜試料

データ出力形式：カラーインクジェットプリンタによる印刷もしくはフロッピーディスク (3.5 インチ、DOS/V フォーマット) へのファイル保存。ネットワークを使ってのデータ転送も可能。

#### アクセサリ：

パーソナルコンピュータ (日立フローラ DM3[Windows95]) とプリンタ (キャノン BJC-430J)

60 mm 積分球 (濁った試料、固体粉末試料の拡散反射スペクトルの測定が可能となります。)

反射付属装置 (鏡面反射[0°反射]の測定が可能になります。)

電子冷熱式恒温セルホルダー (0 から 100 までの測定が可能です。)

偏光子ホルダー (試料の偏光特性の測定が可能になります。)

マイクロセル用マスク (微小試料の測定が可能になります。)

フィルムホルダー (固体フィルム試料の試料室へのセットが可能になります。)

## 7. 利用手順

### 利用者登録

年度始めに利用予定者（利用資格については 8 の別表 1 をご参照下さい。）に機器利用申請書（8 の別表 3）を提出していただきます。

### 利用者講習会

測定機器を初めて使われる方には 4 月から 6 月にかけて行います利用者講習会を受けていただきます。

### 利用の申し込み

日時をセンター職員に相談のうえ、各測定機器に備え付けの測定申込簿の測定希望日に予定を記入していただくとともに使用願書に所定の事項を記入し提出していただきます。

### 装置の利用

原則として利用者が自ら測定機器を運転・操作していただきます。時間外の利用（夜間および土日）を希望する人は時間外利用届をご提出ください。利用料金は 8 の別表 2 をご参照下さい。

### 運転日誌

利用者が実際の利用時間、利用状況を測定機器に備え付けの記録簿に記入します。万一測定機器を破損した場合、あるいは異常を認めた場合はただちにセンター職員に連絡してください。

### 研究成果を公表される場合

論文・報告書中にはセンターを利用した旨を明記し、その論文等の写しを提出してください。センター発行の利用報告書等の資料にさせていただきます。

それぞれの申込み用紙はセンター事務室に用意してあります。

問い合わせ先

センターの利用手順に関する質問

センター職員に御相談下さい

センターの機器に関する質問（全般）

センター専任教官に御相談下さい。

なお、利用者がセンターのどの機器を利用してどのような研究を行っているかについては巻末の平成9年度研究課題ならびに利用者研究論文一覧(1996)をご参照ください。

センターの機器の細かい測定ノウハウ・使用手順等

センター員が相談に応じます。

センターの運営に関する御意見・質問等

センター長、センター職員、あるいは各部局の運営委員まで御連絡下さい。



## 8. 計測機器の利用に関する申合せ

(趣旨)

第1条 岐阜大学機器分析センター（以下「センター」という。）に設置され、別表1に定められた計測機器（附属品を含む。以下「計測機器」という。）の利用については、この申合せの定めるところによるものとする。

(管理)

第2条 計測機器とその測定室及び測定準備室の管理は、センター長の命によりセンター職員及び各計測機器毎に定められたセンター員が行う。

(利用区分)

第3条 利用の形態は、自ら計測機器を使用する場合（以下「本人測定」という。）と、測定の依頼をセンターが受けて行う場合（以下「依頼測定」という。）の2種類に区分する。依頼測定を行う測定機器は別表1に定める。

(利用者の資格)

第4条 計測機器を利用できる者は、別表1に掲げた依頼測定又は利用者の資格（本人測定）に該当する者とする。ただし、本人測定の場合は、センターが行う講習会を受講した者に限る。

(利用の申請)

第5条 計測機器を利用しようとする者は利用申請書をセンター長に提出しなければならない。ただし、依頼測定によって利用する者は本条を適用せず、第8条に定める利用手続きによる。

(利用の承認)

第6条 センター長は、前条の申請が適当であると認めたときには、これを承認するものとする。

(変更の届出)

第7条 前条の承認を得た者は、利用申請書の記載事項に変更が生じたときは、速やかにその旨をセンター長に届け出なければならない。

(利用手続)

第8条 利用に先立って、利用者は、利用区分に応じて掲げた次の各号による手続を経なければならない。

- 一 依頼測定 あらかじめ測定の可否をセンター職員に照会のうえ予約し、指定された日時までに試料及び測定依頼書を提出しなければならない。
- 二 本人測定 あらかじめ利用日時をセンター職員に相談のうえ、測定申込簿に記入し予約しなければならない。

- 2 前項の予約を変更、若しくは中止する場合は遅滞なくセンター職員に届け出なければならない。
- 3 本人測定の利用者は、使用願書に所定の事項を記入するものとする。ただし、学生が使用を希望する場合には、指導教官の印を押した使用願書を持参しなければならない。
- 4 本人測定の利用者は、測定終了後、直ちに所定の記録簿に利用の項目を記入し、室内の清掃後センター職員に連絡しなければならない。

(注意義務)

第9条 利用者は、計測機器の正常運用が維持されるよう万全の注意を払い、かつ測定に関する所定の操作法を厳守しなければならない。万一、異常を認めたときは、直ちにセンター職員又はセンター員に連絡しなければならない。

(経費の負担)

第10条 測定経費は別表2に定める計測機器の測定料金によるものとする。なお、本人測定の場合は予約時間をもって使用時間とし、超過した場合は超過時間を加算するものとする。

- 2 利用者が、故意又は過失により、装置及び測定室等に障害・破損等を引き起こした場合は、現状に復する費用を負担しなければならない。

(利用時間)

第11条 計測機器の利用時間は原則としてセンターの休業日以外の別表1に定める時間とする。ただし、本人測定の場合で必要と認められる場合はこの限りではない。

- 2 本人測定の場合で、午後5時から翌朝午前9時までの間に利用を希望する場合は、利用当日の午後4時までに必ずセンター職員に届け出なければならない。

(利用の取消等)

第12条 利用者が、この申合せに違反し、又は測定機器の正常運用の維持に重大な支障を生じさせた場合、又はそのおそれのある場合は、センター長は利用の承認を取消し、又は一定期間の利用を停止することができる。

(雑則)

第13条 この申合せの実施に関し、必要な事項はセンター長が定める。

附 則

この申合せは、平成9年2月1日から施行する。

附 則

この申合せは、平成10年2月26日から施行する。

# 別表1

計測機器名 (略称)	依頼測定 (注1)	利用者の資格(本人測定)(注2,3)		利用時間(注4) (時間外測定については申合せ第11条を参照)
電子顕微鏡 (TEM,SEM,ED,EDX&EELS)	不可	本学の職員 大学院の学生および教育学部、地域科学部4年生		月曜日～金曜日 10:00～16:30 金曜日の17:00～月曜日の9:00までは原則として利用できない。
生体分子高次構造解析システム (CD,SF)	不可	本学の職員 大学院の学生および教育学部4年生		月曜日～金曜日 9:00～17:00
複合型表面分析装置 (ESCA)	不可	本学の職員 大学院の学生および教育学部、地域科学部4年生		月曜日～金曜日 9:00～17:00
質量分析装置 (MS)	可	QP1000	本学の職員、および本学職員立ち会いのもと大学院の学生および教育学部、地域科学部4年生	月曜日～金曜日 9:00～17:00 ただし、第4週の次の月曜日はユニット交換のため利用できない。
		PAC1100-S	本学の職員および本学4年生以上	
		9020-DF	本学の職員、博士課程(工学部に於いては博士後期課程)以上	
超伝導核磁気共鳴装置 (FT-NMR)	可	500MHz	本学の職員および大学院の学生	月曜日～金曜日 9:00～20:00
		固体	本学の職員および大学院の学生	
		400MHz	本学の職員および本学4年生以上、ただし、4年生はNMRの経験が半年以上の者に限る	
		200MHz	本学の職員および本学4年生以上	
誘導結合プラズマ発光分析装置 (ICP)	不可	本学の職員 本学4年生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00
小型機器 (UV,IR)	不可	本学の職員 本学4年生以上		月曜日～金曜日 9:00～17:00

注1: 依頼測定は本学職員及びその他センター長が特に適当と認めた者が測定可能とする。

注2: 本人測定はその他センター長が特に適当と認めた者も利用可能とする。

注3: いずれも大学院の学生には、医学部及び農学部獣医学科の5,6年生を含む。

注4: 17:00以降の利用希望者は「時間外利用届」を16:00までに提出下さい。

## 別表2 利用料金

利用時間は、一定期間における使用時間を累積し、1時間未満は切り上げる。

### TEM,SEM,ED,EDX&EELS

TEM,SEM,STEM	500 円/h
ED,EDX,EELS	400 円/h
ロールペーパー、試料台、フィルム	実費
マイクローム	100 円/h
蒸着装置	500 円/回
メッサー	100 円/h
写真装置	100 円/h
臨界点乾燥機	300 円/回
イオンスパッター	300 円/回
臨界点乾燥機とイオンスパッターのセット	500 円/回
デュアルイオンミリング	500 円/回 (50時間迄、以後200円/h)
ディンプルグラインダー	200 円/回 (20時間迄、以後100円/h)

### CD,SF

測定、データ処理(CD,SF)	400 円/h
プロッター用紙(CD)	10 円/枚
チャート紙(CD)	持参
チャート紙(SF)	実費

### ESCA

測定、データ処理	500 円/h
フロッピーディスク	1,000 円/枚
記録紙	実費

### MS

#### QP1000

本人測定		依頼測定	
DI/EI,DI/CI,GC/EI,GC/CI	800 円/h	DI/EI,DI/CI,GC/EI,GC/CI	5,000 円/h

#### 9020-DF

本人測定		依頼測定	
DI/EI,DI/CI,GC/EI,GC/CI	800 円/h	DI/EI,DI/CI,GC/EI,GC/CI	6,000 円/h
DI/ED,DI/FAB,ML,NEG,LK,MK		DI/ED,DI/FAB,ML,NEG,LK,MK	

#### QP1000,9020-DF共通

PAC	200 円/h
サンプルポット	実費
フロッピーディスク	1,000 円/枚

### FT-NMR

#### 本人測定

	500MHz	400MHz	200MHz	
測定	500 円	400 円	200 円	1時間当り
夜間料金	3,000	2,000	1,000	20:00~9:00迄
センター休業日	4,000	3,000	2,000	24時間以内
チャート紙	10	10	10	1枚当り
固体ロータキャップセット		3,000		1個、8時間以内のレンタル
ナノサンプルチューブ		1,000		1個、8時間以内のレンタル

### ICP

使用時間には測定前の予備点灯時間も含める。

測定	2,000 円/h
マイクロウェーブ試料分解装置	500 円/h
純水	100 円/250mL

### IR,UV

IR-ATR測定については、実験回数によってはATRクリスタル材購入経費またはその一部を利用者に負担していただくことがある。

IR(日本分光)	600 円/h
FT-IR(Perkin-Elmer)	900 円/h
UV	300 円/h

別表3

平成10年度 岐阜大学機器分析センター機器利用申請書

岐阜大学機器分析センター長 殿

下記の通り機器分析センター機器を利用したいので、岐阜大学機器分析センター利用規則を遵守し、申請します。

記

利 用 機 器 (何れか一つを囲む)		① FT-NMR(200-400-500MHz)、② GCMS(QP-1000-9020-DF)、③ TEM-SEM、④ EDX、 ⑤ ESCA、⑥ CD、⑦ SF、⑧ ICP、⑨ IR-FT-IR、⑩ UV			
学 部 名 等		学 科 講 座 名 等			
官 職 ・ 身 分	ふりがな 氏 名 <small>官職・身分別にアイウエオ順</small>	内線電話	講習会受講年度	研 究 課 題 等	課題番号
申 請 者					
利用期間	平成10年4月1日 ~ 平成11年3月31日				
	学部名等	学科・講座名等	官 職	氏 名	
指導教官				印	
経費負担 責任者				印	
備 考					

注：利用機器毎に申請してください。

上記の申請を承認します。

なお、本研究に関して発表した論文には使用した機器分析センターの機器名を明記することとし、論文別刷り1部をセンターに提出してください。

平成10年4月1日

岐阜大学機器分析センター長 石 原 秀 晴 印

## 9. 機器の利用状況

### ① 超伝導高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置

納入年月日 平成8年3月28日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	724	0	70	0	641	1,374	2,809
	延使用時間(H)	641	0	3,635	0	1,084	4,522	9,822

### ② 質量分析装置

納入年月日 昭和63年3月11日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	70	0	0	0	371	30	471
	延使用時間(H)	85	0	0	0	453	60	598

### ③ 透過型電子顕微鏡

納入年月日 平成6年3月23日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	9	0	1	0	131	241	382
	延使用時間(H)	42	0	2	0	701	669	1,414

### ③-2 X線マイクロアナライザー

納入年月日 昭和61年3月20日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	2	0	0	0	6	7	15
	延使用時間(H)	2	0	0	0	6	7	15

### ④ 複合型表面分析装置

納入年月日 昭和62年11月25日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	12	0	0	0	601	60	673
	延使用時間(H)	24	0	0	0	1,201	119	1,344

## ⑤ 生体分子高次構造解析システム

納入年月日 昭和61年12月20日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	0	0	0	12	458	150	620
	延使用時間(H)	0	0	0	6	150	75	310

## ⑥ 誘導結合プラズマ発光分析装置

納入年月日 平成8年2月29日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	0	0	0	0	100	48	148
	延使用時間(H)	0	0	0	0	290	172	462

## ⑦ 自記分光光度計

納入年月日 昭和56年12月25日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	13	0	0	0	179	0	192
	延使用時間(H)	10	0	0	0	92	0	102

## ⑦-2 赤外分光光度計

納入年月日 昭和55年1月19日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	0	0	0	0	21	3	24
	延使用時間(H)	0	0	0	0	9	6	15

## ⑦-3 フーリエ変換赤外分光光度計

納入年月日 平成5年3月10日

年度	区 分	教育学部	地域科学部	医学部	附属病院	工学部	農学部	計
9	延使用人数(人)	4	0	0	0	22	108	134
	延使用時間(H)	6	0	0	0	18	154	178

## 10. 平成9年度 研究課題一覧

### ①-1 超伝導高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置 (200MHz)

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
教育学部			
理科教育 (化学)			
利部 伸三	教授		クロロニコチル系殺虫剤の研究
高谷 真吾	修士2	利部 伸三	液晶性化合物の合成
岩屋 和子	修士1	利部 伸三	クロロニコチル系殺虫剤の研究
桐山 和久	4年生	利部 伸三	クロロニコチル系殺虫剤の研究
小西 弘樹	4年生	利部 伸三	クロロニコチル系殺虫剤の研究
松岡 将資	4年生	利部 伸三	クロロニコチル系殺虫剤の研究
世森 景太	4年生	利部 伸三	クロロニコチル系殺虫剤の研究
吉松 三博	助教授		新規抗癌活性抗生剤の合成
後藤 悟史	修士1	吉松 三博	新規抗癌活性抗生剤の合成
池田 和成	4年生	吉松 三博	新規抗癌活性抗生剤の合成
小栗紀代美	4年生	吉松 三博	新規抗癌活性抗生剤の合成
鏡 佳苗	4年生	吉松 三博	新規抗癌活性抗生剤の合成
小森 基徳	4年生	吉松 三博	新規抗癌活性抗生剤の合成
工学部			
応用精密化学科			
辻 康之	助教授		有機金属化学に関する研究
海老原昌弘	助手		ルテニウム複核錯体の合成
兼松 直弘	博後1	川村 尚	ロジウム複核錯体の合成
谷口 昌彦	博前2	川村 尚	錯体触媒反応に関する研究
楊 志勇	博前2	川村 尚	ロジウム四核錯体の合成
小川 恭弘	博前1	川村 尚	錯体触媒反応に関する研究



部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
竹中 和浩	博前1	川村 尚	新規リ配位子の合成
寺嶋 千裕	博前1	川村 尚	ロジウム複核錯体の合成
松岡 弘暁	博前1	川村 尚	コバルト複核錯体の合成
秋田 通	4年生	川村 尚	二価ホスフィン錯体の動的挙動に関する研究
小出 茂弘	4年生	川村 尚	新規リ配位子の合成
鈴木 幹弘	4年生	川村 尚	錯体触媒反応に関する研究
松居 正樹	助教授		機能性色素の合成と物性
船曳 一正	助手		有機フッ素化合物の高選択的および高効率の合成法の開発
勝山 勇	博後3	柴田 勝喜	含フッ素複素環化合物の合成
アノ	博前2	柴田 勝喜	アントラキノン類の合成と物性
林 昌弘	博前2	柴田 勝喜	非線形光学材料の検策
山口 芳寛	博前2	柴田 勝喜	含フッ素複素環化合物の合成
白井 和徳	博前1	柴田 勝喜	ポリアゾ色素の合成と物性
中村 浩子	博前1	柴田 勝喜	含フッ素複素環化合物の合成
福島 芳隆	博前1	柴田 勝喜	含フッ素エノールスルホナートを鍵中間体とする有機フッ素化合物の効率的合成
小島 隆宏	4年生	柴田 勝喜	含フッ素複素環化合物の合成
阪尾 章史	4年生	柴田 勝喜	含金属色素の合成と物性
菅沼 厚志	4年生	柴田 勝喜	非対称ペリレン色素の合成と応用
布目 泉	4年生	柴田 勝喜	フッ素を含むフェナゾン類の合成と物性
野尻 美和	4年生	柴田 勝喜	MKIOを用いるトリフルオロアセトアルデヒド・エチルヘキサケタルの炭素-炭素結合生成反応
野間奈央子	4年生	柴田 勝喜	3-トリフルオロメチル-1,2,4-トリアゾール誘導体の効率的合成
村田 栄二	4年生	柴田 勝喜	MKIOを用いるフルオロアルアルコール類の転位反応

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
杉 義弘	教授		ゼオライトの合成と触媒機能
窪田 好浩	助教授		ゼオライトの合成と触媒機能
芹生 章典	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
多和田尚吾	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
中田 繁邦	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
初祖佳寿恵	4年生	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
近藤 文恵	4年生	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
坂本 健要	4年生	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
小林奈津子	4年生	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
榊原 康二	4年生	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
早川万里子	4年生	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
中川 和周	4年生	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
本田 高久	4年生	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
村井 利昭	助教授		カルボン酸誘導体の合成研究
神田 貴宏	助手		カルボン酸誘導体の合成研究
江坂 竜也	博後3	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
饒村 修	博後1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
嘉本 壮志	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
白石 真二	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
高橋 俊則	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
泉 知代子	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
揖斐 満雄	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
谷 和恭	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
石田 勝	助教授		Diels-Alder 反応の $\pi$ 面選択性
成瀬 有二	助手		新規合成反応の開発

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
池田 博隆	博前2	稲垣 都士	Diels-Alder 反応の $\pi$ 応速度制御
小林 広樹	博前2	稲垣 都士	Diels-Alder 反応の $\pi$ 面選択性
森川 優	博前2	稲垣 都士	Diels-Alder 反応の $\pi$ 面選択性
浅野 耕治	4年生	稲垣 都士	Diels-Alder 反応の $\pi$ 面選択性
坂本 雅和	4年生	稲垣 都士	Diels-Alder 反応の $\pi$ 面選択性
宗 伸一郎	4年生	稲垣 都士	メチルエーテルからのエチレンの発生機構
田頭 主浩	4年生	稲垣 都士	メチルエーテルからのエチレンの発生機構
石原 秀晴	教授		有機ヘテロ化合物の合成と反応
瀬藤 守	助手		有機ヘテロ化合物の合成と反応
水谷 佳代	博前2	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応
鈴木 貴人	4年生	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応
仙田 貴之	4年生	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応
田中 新也	4年生	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応
宮島 康高	4年生	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応
平松 壮麻	4年生	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応
生命工学科			
石黒 亮	助手		新規界面活性剤の合成
内村 彰秀	博前2	平松 宏一	S-S 結合還元ウシ血清アルブミンの再生に関する研究
森崎 高弘	博前2	平松 宏一	二鎖型陽イオン界面活性剤とポリ-L-グルタミン塩酸との相互作用
森 正樹	博前1	平松 宏一	水溶液中における Dodecyl dimethyl alkyl ammonium bromide の会合性
吉川 昌毅	博前1	平松 宏一	二鎖型陽イオン界面活性剤とウシ血清アルブミン (BSA) との相互作用
平光 規行	4年生	平松 宏一	二鎖型陽イオン界面活性剤の希薄溶液の特性

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
伊藤 知美	4年生	平松 宏一	二鎖型陽イオン界面活性剤の希薄溶液の特性
鈴木 大輔	4年生	平松 宏一	炭化珪素系界面活性剤の会合挙動
関 博子	4年生	平松 宏一	S-S結合還元が血清アルブミンの再生に関する研究
山口 博之	4年生	平松 宏一	二鎖型陽イオン界面活性剤とアルブミンの相互作用
北出 幸夫	助教授		核酸の構造と機能に関する研究
林 雅淳	博前2	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
若菜 正治	博前2	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
古崎 敦史	博前1	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
後藤 俊彦	博前1	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
農学部			
生物資源利用学科			
河合 真吾	助教授		植物成分の生化学的研究
伊藤 隆	農連大2	大橋 英雄	リグニン化学
置田 恭子	修士2	大橋 英雄	高分子リグニンの白色腐朽菌による分解
滝川 益規	修士2	大橋 英雄	エストロゲン成分の有効利用に関する化学的研究
飛鳥井雅倫	修士1	大橋 英雄	リグニン分解
石川 貴大	修士1	大橋 英雄	フラボノイドの抗酸化反応に関する研究
金田 順花	修士1	大橋 英雄	針葉樹のクニエストロゲンに関する研究
伊藤 国億	4年生	大橋 英雄	スベリンエストロゲンに関する化学的研究
榎本 慎一	4年生	大橋 英雄	リグニン類の生合成機構の解明
大竹 広恵	4年生	大橋 英雄	エストロゲンに関する研究
大矢 記子	4年生	大橋 英雄	白色腐朽菌によるリグニンの分解
高木 道代	4年生	大橋 英雄	フラボノイドの抗酸化反応に関する研究

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
橋本 知美	4年生	大橋 英雄	白色腐朽菌によるリグニンの分解
平手 良子	4年生	大橋 英雄	リグニン化学
今場 司朗	農連大3	石田 秀治	複合糖質科学
牧村 裕	農連大3	石田 秀治	複合糖質科学
安藤 弘宗	農連大2	石田 秀治	複合糖質科学
棚橋 英治	農連大2	石田 秀治	複合糖質科学
伊藤 浩美	農連大1	石田 秀治	複合糖質科学
井沢 俊夫	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
伊藤 由子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
大坪 伸将	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
澤田 直樹	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
福永 恭子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
水野 好重	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
脇谷 雅子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
伊神なぎさ	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
石原 愛	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
稲川 友子	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
太田 満	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
川口 喬久	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
川瀬とも子	研究生	石田 秀治	複合糖質科学
張 暁東	研究生	石田 秀治	複合糖質科学
小澤 裕子	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
勘解由裕子	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
神谷 朋英	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
鈴木 憲子	4年生	石田 秀治	複合糖質科学

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
平子 明	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
堀 浩二	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
棚橋 光彦	教授		木材の圧縮
葎谷 耕三	助教授		芳香族複素環の部分モル体積の研究
重松 幹二	助手		炭素化合物とリグニンの相互作用
伊藤 岐仁	農連大1	棚橋 光彦	リグニン形成過程の化学シミュレーション
下畑衣保子	修士2	棚橋 光彦	高圧水蒸気処理による天然繊維の固定とその機構の解明
土橋 英紀	修士2	棚橋 光彦	リグニン前駆体とペルオキシダーゼの親和性と反応性
伊藤 聖仁	修士1	棚橋 光彦	高圧水蒸気を用いて製造した木質ボードの自己接着性とその物性
川島 綾子	修士1	棚橋 光彦	爆砕処理による $\alpha$ -、 $\beta$ -キシンの調製とその性質
藤倉 斎	修士1	棚橋 光彦	農産廃棄物の有効利用（漢方薬残さの飼料化）
矢野 将規	修士1	棚橋 光彦	木材圧縮により流出する樹液の分析
玉木 絵未	4年生	棚橋 光彦	繊維の形状固定
長屋 貴	4年生	棚橋 光彦	糖類の溶液化学
鍋島由佳里	4年生	棚橋 光彦	木材-無機質複合化
野村 佳世	4年生	棚橋 光彦	木材の色
福井 英里	4年生	棚橋 光彦	糖類の疎水性
中塚 進一	教授		天然物の生物有機化学的研究
胡 定宇	外国人研究者	中塚 進一	天然物の合成研究
田島 庸光	農連大1	中塚 進一	インドールアルカロイドの合成研究
柳瀬 笑子	修士2	中塚 進一	天然物の合成研究
荻野 美枝	4年生	中塚 進一	茶の生物有機化学的研究
金森ひとみ	4年生	中塚 進一	紅茶の生物有機化学的研究

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
河合 崇展	4年生	中塚 進一	インドールアルカロイドの合成研究
薦田 太一	4年生	中塚 進一	インドールアルカロイドの合成研究
中川 佳子	4年生	中塚 進一	ラッカイン酸の生物有機化学的研究
藤井 美絵	4年生	中塚 進一	醤油の生物有機化学的研究
松永 知之	4年生	中塚 進一	天然物の合成研究
山内 亮	助教授		抗酸化剤の反応機構に関する研究
李 托平	農連大3	山内 亮	カザシペクチンに関する研究
秦 小明	修士1	山内 亮	カの実中の多糖に関する研究
原 裕司	修士1	山内 亮	抗酸化剤の反応機構に関する研究
下山田 真	助手		植物配糖体の構造解析
水口 達雄	修士1	渡邊 乾二	食品の構造解析
平岩 達治	4年生	渡邊 乾二	卵白ホムチン糖鎖の構造解析

①-2 超伝導高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
教育学部			
理科教育(化学)			
利部 伸三	教授		クロロコチニル系殺虫剤の研究
高谷 真吾	修士2	利部 伸三	液晶性化合物の合成
岩屋 和子	修士1	利部 伸三	クロロコチニル系殺虫剤の研究
吉松 三博	助教授		新規抗癌活性抗生剤の合成
後藤 悟史	修士1	吉松 三博	新規抗癌活性抗生剤の合成
工学部			
応用精密化学科			
辻 康之	助教授		有機金属化学に関する研究

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
海老原昌弘	助手		ルテニウム複核錯体の合成
兼松 直弘	博後1	川村 尚	ロジウム複核錯体の合成
谷口 昌彦	博前2	川村 尚	錯体触媒反応に関する研究
楊 志勇	博前2	川村 尚	ロジウム四核錯体の合成
小川 恭弘	博前1	川村 尚	錯体触媒反応に関する研究
竹中 和浩	博前1	川村 尚	新規リ配位子の合成
寺嶋 千裕	博前1	川村 尚	ロジウム複核錯体の合成
松岡 弘暁	博前1	川村 尚	コバルト複核錯体の合成
高橋 康隆	教授		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
大矢 豊	助教授		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
伴 隆幸	助手		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
バル・バジ・カ ール・ラトワツ	博後2	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
岡田 慎也	博前2	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
大脇 慎也	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
金子 昌弘	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
川島 和昇	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
杉 義弘	教授		ゼオライトの合成と触媒機能
窪田 好浩	助教授		ゼオライトの合成と触媒機能
芹生 章典	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
多和田尚吾	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
中田 繁邦	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能



部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
糸村 知之	教授		高分子表面、接着科学
高橋 紳矢	技術官	糸村 知之	高分子表面、接着科学
岡本 浩司	博後2	糸村 知之	高分子表面、接着科学
大澤 春香	博前2	糸村 知之	高分子表面、接着科学
村井 利昭	助教授		カルボン酸誘導体の合成研究
神田 貴宏	助手		カルボン酸誘導体の合成研究
江坂 竜也	博後3	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
饒村 修	博後1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
嘉本 壮志	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
白石 真二	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
高橋 俊則	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
泉 知代子	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
揖斐 満雄	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
谷 和恭	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
石原 秀晴	教授		有機ヘテロ化合物の合成と反応
瀬瀬 守	助手		有機ヘテロ化合物の合成と反応
水谷 佳代	博前2	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応
農学部			
生物資源利用学科			
発 正浩	助教授		生理活性物質探索
田中 昌宏	修士1	発 正浩	生理活性物質探索
河合 真吾	助教授		植物成分の生化学的研究
伊藤 隆	農連大2	大橋 英雄	リグニン化学
置田 恭子	修士2	大橋 英雄	高分子リグニンの白色腐朽菌による分解

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
滝川 益規	修士2	大橋 英雄	エストライト <sup>®</sup> 成分の有効利用に関する化学的研究
飛鳥井雅倫	修士1	大橋 英雄	リグニン分解
石川 貴大	修士1	大橋 英雄	フラボノイドの抗酸化反応に関する研究
金田 順花	修士1	大橋 英雄	針葉樹のケルネストライト <sup>®</sup> に関する研究
今場 司朗	農連大3	石田 秀治	複合糖質科学
牧村 裕	農連大3	石田 秀治	複合糖質科学
安藤 弘宗	農連大2	石田 秀治	複合糖質科学
棚橋 英治	農連大2	石田 秀治	複合糖質科学
伊藤 浩美	農連大1	石田 秀治	複合糖質科学
井沢 俊夫	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
伊藤 由子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
大坪 伸将	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
澤田 直樹	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
福永 恭子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
水野 好重	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
脇谷 雅子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
伊神なぎさ	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
石原 愛	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
稲川 友子	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
太田 満	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
川口 喬久	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
川瀬とも子	研究生	石田 秀治	複合糖質科学
張 暁東	研究生	石田 秀治	複合糖質科学
棚橋 光彦	教授		木材の圧縮

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
重松 幹二	助手		炭水化物とリグニンの相互作用
伊藤 岐仁	農連大1	棚橋 光彦	リグニン形成過程の化学シミュレーション
下畑衣保子	修士2	棚橋 光彦	高圧水蒸気処理による天然繊維の固定とその機構の解明
土橋 英紀	修士2	棚橋 光彦	リグニン前駆体とペルオキシダーゼの親和性と反応性
川島 綾子	修士1	棚橋 光彦	爆砕処理による $\alpha$ -、 $\beta$ -キシンの調製とその性質
矢野 将規	修士1	棚橋 光彦	木材圧縮により流出する樹液の分析
中塚 進一	教授		天然物の生物有機化学的研究
胡 定宇	外国人研究員	中塚 進一	天然物の合成研究
田島 庸光	農連大1	中塚 進一	インドールアルカロイドの合成研究
柳瀬 笑子	修士2	中塚 進一	天然物の合成研究
山内 亮	助教授		抗酸化剤の反応機構に関する研究
李 托平	農連大3	山内 亮	カンザシパクチンに関する研究
原 裕司	修士1	山内 亮	抗酸化剤の反応機構に関する研究
下山田 真	助手		食品の微細構造解析

①-3 超伝導高分解能フーリエ変換核磁気共鳴装置 (500MHz)

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
教育学部			
理科教育 (化学)			
吉松 三博	助教授		新規抗癌活性抗生剤の合成
後藤 悟史	修士1	吉松 三博	新規抗癌活性抗生剤の合成
医学部			
生理学第2			
桑田 一夫	助教授		蛋白質の立体構造

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
工学部			
応用精密化学科			
辻 康之	助教授		有機金属化学に関する研究
海老原昌弘	助手		ルテニウム複核錯体の合成
兼松 直弘	博後1	川村 尚	ロジウム複核錯体の合成
谷口 昌彦	博前2	川村 尚	錯体触媒反応に関する研究
楊 志勇	博前2	川村 尚	ロジウム四核錯体の合成
小川 恭弘	博前1	川村 尚	錯体触媒反応に関する研究
竹中 和浩	博前1	川村 尚	新規リン配位子の合成
寺嶋 千裕	博前1	川村 尚	ロジウム複核錯体の合成
松岡 弘暁	博前1	川村 尚	コバルト複核錯体の合成
紘村 知之	教授		高分子表面、接着科学
高橋 紳矢	技術官	紘村 知之	高分子表面、接着科学
岡本 浩司	博後2	紘村 知之	高分子表面、接着科学
大澤 春香	博前2	紘村 知之	高分子表面、接着科学
村井 利昭	助教授		カルボン酸誘導体の合成研究
神田 貴宏	助手		カルボン酸誘導体の合成研究
江坂 竜也	博後3	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
饒村 修	博後1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
嘉本 壮志	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
白石 真二	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
高橋 俊則	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
泉 知代子	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
揖斐 満雄	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
谷 和恭	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
石原 秀晴	教授		有機ヘテロ化合物の合成と反応
瀬藤 守	助手		有機ヘテロ化合物の合成と反応
水谷 佳代	博前2	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応
農学部			
生物資源利用学科			
発 正浩	助教授		生理活性物質探索
河合 真吾	助教授		植物成分の生化学的研究
伊藤 隆	農連大2	大橋 英雄	リグニン化学
置田 恭子	修士2	大橋 英雄	高分子リグニンの白色腐朽菌による分解
滝川 益規	修士2	大橋 英雄	エストライド成分の有効利用に関する化学的研究
今場 司朗	農連大3	石田 秀治	複合糖質科学
牧村 裕	農連大3	石田 秀治	複合糖質科学
安藤 弘宗	農連大2	石田 秀治	複合糖質科学
伊藤 浩美	農連大1	石田 秀治	複合糖質科学
井沢 俊夫	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
伊藤 由子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
大坪 伸将	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
澤田 直樹	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
福永 恭子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
水野 好重	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
脇谷 雅子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
棚橋 光彦	教授		木材の圧縮
重松 幹二	助手		炭水化物とリグニンの相互作用
伊藤 岐仁	農連大1	棚橋 光彦	リグニン形成過程の化学シミュレーション

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
下畑衣保子	修士2	棚橋 光彦	高圧水蒸気処理による天然繊維の固定とその機構の解明
土橋 英紀	修士2	棚橋 光彦	リグニン前駆体とペルオキシダーゼの親和性と反応性
川島 綾子	修士1	棚橋 光彦	爆砕処理による $\alpha$ -、 $\beta$ -キシンの調製とその性質
藤倉 斎	修士1	棚橋 光彦	農産廃棄物の有効利用（漢方薬残さの飼料化）
矢野 将規	修士1	棚橋 光彦	木材圧縮により流出する樹液の分析
中塚 進一	教授		天然物の生物有機化学的研究
胡 定宇	外国人研究者	中塚 進一	天然物の合成研究
田島 庸光	農連大1	中塚 進一	インドールカロイドの合成研究
柳瀬 笑子	修士2	中塚 進一	天然物の合成研究
下山田 真	助手		食品成分の相互作用解析

## ②質量分析装置

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
教育学部			
理科教育（化学）			
利部 伸三	教授		クロロニコチン系殺虫剤の研究
高谷 真吾	修士2	利部 伸三	液晶性化合物の合成
岩屋 和子	修士1	利部 伸三	クロロニコチン系殺虫剤の研究
桐山 和久	4年生	利部 伸三	クロロニコチン系殺虫剤の研究
小西 弘樹	4年生	利部 伸三	クロロニコチン系殺虫剤の研究
松岡 将資	4年生	利部 伸三	クロロニコチン系殺虫剤の研究
世森 景太	4年生	利部 伸三	クロロニコチン系殺虫剤の研究
吉松 三博	助教授		新規抗癌活性抗生剤の合成

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
後藤 悟史	修士1	吉松 三博	新規抗癌活性抗生剤の合成
工学部			
応用精密化学科			
守屋 慶一	助教授		強誘電性液晶の合成と物性
中村賢一郎	博前2	矢野 紳一	含フッ素系テレケリック型アイオマーの合成と物性
中山 憲一	博前2	矢野 紳一	側鎖にディスクローゲンを持つシクロトリホスファゼンの相転移
長瀬 立佳	博前2	矢野 紳一	フ化ビニリテンアイオマーの構造と物性
阿部 一貴	博前1	矢野 紳一	新規含フッ素系液晶に関する研究
杉原 誉胤	博前1	矢野 紳一	シクロトリホスファゼンの合成と物性
中村 宗敦	博前1	矢野 紳一	機能性アイオマーの開発
西野 嘉和	博前1	矢野 紳一	粘調等方相の構造と力学的性質
辻 康之	助教授		有機金属化学に関する研究
谷口 昌彦	博前2	川村 尚	錯体触媒反応に関する研究
小川 恭弘	博前2	川村 尚	錯体触媒反応に関する研究
柴田 勝喜	教授		含フッ素複素環化合物の合成
松居 正樹	助教授		機能性色素の合成と物性
船曳 一正	助手		有機フッ素化合物の高選択的および高効率の合成法の開発
勝山 勇	博後3	柴田 勝喜	含フッ素複素環化合物の合成
アソ	博前2	柴田 勝喜	アントラキノン類の合成と物性
林 昌弘	博前2	柴田 勝喜	非線形光学材料の検策
山口 芳寛	博前2	柴田 勝喜	含フッ素複素環化合物の合成
白井 和徳	博前1	柴田 勝喜	ポリアゾ色素の合成と物性
中村 浩子	博前1	柴田 勝喜	含フッ素複素環化合物の合成

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
福島 芳隆	博前1	柴田 勝喜	含フッ素エノールスルホナートを鍵中間体とする有機フッ素化合物の効率的合成
杉 義弘	教授		ゼオライトの合成と触媒機能
窪田 好浩	助教授		ゼオライトの合成と触媒機能
芹生 章典	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
多和田尚吾	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
中田 繁邦	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
村井 利昭	助教授		カルボン酸誘導体の合成研究
神田 貴宏	助手		カルボン酸誘導体の合成研究
江坂 竜也	博後3	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
饒村 修	博後1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
嘉本 壮志	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
白石 真二	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
高橋 俊則	博前2	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
泉 知代子	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
揖斐 満雄	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
谷 和恭	博前1	加藤 晋二	カルボン酸誘導体の合成研究
石田 勝	助教授		Diels-Alder 反応の $\pi$ 面選択性
成瀬 有二	助手		新規合成反応の開発
池田 博隆	博前2	稲垣 都士	Diels-Alder 反応の反応速度制御
小林 広樹	博前2	稲垣 都士	Diels-Alder 反応の $\pi$ 面選択性
森川 優	博前2	稲垣 都士	Diels-Alder 反応の $\pi$ 面選択性
石原 秀晴	教授		有機ヘテロ化合物の合成と反応
瀬瀬 守	助手		有機ヘテロ化合物の合成と反応
水谷 佳代	博前2	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応



部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
生命工学科			
石黒 亮	助手		高分子へのタンパク質の吸着
北出 幸夫	助教授		核酸の構造と機能に関する研究
林 雅淳	博前2	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
若菜 正治	博前2	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
古崎 敦史	博前1	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
後藤 俊彦	博前1	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
電気電子工学科			
吉田 弘樹	助手		レーザー核融合用ペレットの検査
小西 忠雄	博前2	吉田 弘樹	レーザー核融合用ペレットの検査
島村 暁	博前1	吉田 弘樹	レーザー核融合用ペレットの検査
廣瀬 厚三	博前1	吉田 弘樹	レーザー核融合用ペレットの検査
農学部			
生物資源利用学科			
発 正浩	助教授		応用微生物学
趙 チャンホ	農連大2	発 正浩	応用微生物学
張 ヨン Chol	農連大1	発 正浩	応用微生物学
森 浩二	農連大1	発 正浩	応用微生物学
浅沼香保理	修士1	発 正浩	応用微生物学
河合 真吾	助教授		植物成分の生化学的研究
伊藤 隆	農連大2	大橋 英雄	リグニン化学
置田 恭子	修士2	大橋 英雄	白色腐朽菌による高分子リグニンの分解
滝川 益規	修士2	大橋 英雄	エストライド成分の有効利用に関する化学的研究
飛鳥井雅倫	修士1	大橋 英雄	リグニン分解

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
石川 貴大	修士1	大橋 英雄	フラボイドの抗酸化反応に関する研究
棚橋 光彦	教授		木材の圧縮
重松 幹二	助手		炭水化物とリグニンの相互作用
伊藤 岐仁	農連大1	棚橋 光彦	リグニン形成過程の化学シミュレーション
下畑衣保子	修士2	棚橋 光彦	高圧水蒸気処理による天然繊維の固定とその機構の解明
土橋 英紀	修士2	棚橋 光彦	リグニン前駆体とペルオキシダーゼの親和性と反応性
川島 綾子	修士1	棚橋 光彦	爆砕処理による $\alpha$ 、 $\beta$ -キシンの調製とその性質
矢野 将規	修士1	棚橋 光彦	木材圧縮により流出する樹液の分析
横地 由佳	研究生	棚橋 光彦	酸化チタンによる光触媒反応利用した木材の工業化
中塚 進一	教授		天然物の生物有機化学的研究
胡 定宇	外国人研究者	中塚 進一	天然物の合成研究
田島 庸光	農連大1	中塚 進一	インドールカロイドの合成研究
柳瀬 笑子	修士2	中塚 進一	天然物の合成研究
山内 亮	助教授		抗酸化剤の反応機構に関する研究
李 托平	農連大3	山内 亮	サリシンパクトンに関する研究
秦 小明	修士1	山内 亮	知の実中の多糖に関する研究
原 裕司	修士1	山内 亮	抗酸化剤の反応機構に関する研究
機器分析センター			
杵水 祥一	助教授		等方性液晶相D相の構造と性質

③電子顕微鏡

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
教育学部			
理科教育(生物)			
古屋 康則	助教授		魚類の生殖に関する研究
家政教育			
杉原 利治	教授		生体高分子の高次構造
高木紀久子	修士2	杉原 利治	核酸と界面活性剤の相互作用
工学部			
機械システム工学科			
塩田 祐久	講師		材料強度と組織に関する研究
王 志剛	助教授		塑性加工におけるトライブロン
木下 雅夫	博後3	堂田 邦明	特殊環境下の摩耗
瀧 雄二	研究員	堂田 邦明	冷間鍛造用潤滑油
応用精密化学科			
塗師 幸夫	教授		固体反応に関する研究
橋場 稔	教授		セラミックス複合材料の研究
櫻田 修	助手		セラミックスプロセスに関する研究
浅野 宏	博前1	塗師 幸夫	炭化ケイ素泥しょうの流動性
樽岡 鋭一	博前1	塗師 幸夫	セラミックス泥しょうの流動性評価
中根 敦	博前1	塗師 幸夫	チタン酸アルミニウムの生成反応
三輪 英勝	博前1	塗師 幸夫	スピノ生成反応
高橋 康隆	教授		ゾルゲル法による酸化物の調製とその特性
大矢 豊	助教授		ゾルゲル法による酸化物の調製とその特性
伴 隆幸	助手		ゾルゲル法による酸化物の調製とその特性

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
ベル・ハジ・タハ ール・ラト・ワソ	博後2	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
岡田 慎也	博前2	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
大脇 孝文	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
金子 昌弘	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
川島 和昇	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
杉 義弘	教授		ゼオライトの合成と触媒機能
窪田 好浩	助教授		ゼオライトの合成と触媒機能
芹生 章典	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
多和田尚吾	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
中田 繁邦	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
電気電子工学科			
仁田 昌二	教授		アモルファス・ナノ結晶半導体
小林 伸行	博前2	仁田 昌二	ナノ構造の作成とその物性
岩崎 俊雅	博前1	仁田 昌二	a-CN <sub>x</sub> 薄膜の作製とその評価
小林 智司	博後2	野々村修一	nc-GaN 薄膜の作製とその応用に関する研究
後藤 民浩	博後2	野々村修一	PBS の開発と a-Si:H の光誘起構造変化の研究
阿部 浩一	博前2	野々村修一	nc-GaN 薄膜の作製とその応用
大森 貴志	博前2	野々村修一	フーレンに関する研究 BEEM 法による a-Si:H の評価
佐々木 実	博前2	野々村修一	X線小角散乱による半導体薄膜の評価
平田 聡	博前2	野々村修一	H.G.PECVD 法を用いた a-Si:H の作製
渡辺 英樹	博前2	野々村修一	ゾルゲル法による C <sub>60</sub> 含有酸化ケイ素薄膜の創製

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
牛越 謙一	博前1	野々村修一	a-Si:H を用いたメモリアデバイスに関する研究
西尾 基	博前1	野々村修一	a-Si:H の光誘起構造変化に関する研究
伊藤 貴司	助教授		
日置 正臣	博前2	伊藤 貴司	STS の開発およびそれを用いたアモルファスナノ材料の評価
吉田 茂	博前2	伊藤 貴司	ガス放出スペクトルによるフラーレンおよびアモルファス半導体に関する研究
杉山 浩平	博前1	伊藤 貴司	スズ合金システムを用いた Ge の低温蒸着
安田 亮	博前1	伊藤 貴司	C <sub>70</sub> 試料の基礎的物性
大和 英弘	助手		
新井 馨	博前2	安田 直彦	強誘電体
大橋 純	博前2	安田 直彦	強誘電体 PIN の誘電特性
田内 英貴	博前2	安田 直彦	強誘電体
中岡 佳行	博前2	安田 直彦	強誘電体
伊藤 健一	博前1	安田 直彦	強誘電体
金田 明雄	博前1	安田 直彦	強誘電体
藤岡 英二	博前1	安田 直彦	強誘電体
近藤 明弘	助教授		アモルファス半導体の光誘起現象
吉田 憲充	助手		アモルファス半導体の光誘起現象
片山 貴志	博前2	近藤 明弘	MOSゲイトの熱刺激電流
佐藤 栄一	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの光誘起現象
中尾 博臣	博前2	近藤 明弘	電界効果型液晶セルを用いたカーセンサ
日置 耕作	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの電気伝導
平尾 宣隆	博前2	近藤 明弘	カルコゲナイトアモルファス半導体の光誘起現象
千田みちる	博前1	近藤 明弘	アモルファスシリコンの光誘起現象

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研 究 課 題
長谷川 覚	博前1	近藤 明弘	カルコゲナイト <sup>®</sup> アモルファス半導体の光誘起現象
吉田 弘樹	助 手		レーザー核融合用ペレットの検査
島村 暁	博前1	吉田 弘樹	レーザー核融合用ペレットの検査
農学部			
生物資源生産学科			
堀内 孝次	教 授		菌類および有機物素材の SEM 観察
吉崎 範夫	教 授		ウズラ卵膜の微細構造
生物生産システム学科			
西田 志陽	修士2	桜井 宏紀	昆虫の放射線不妊化の機構
村上 善紀	修士2	桜井 宏紀	昆虫の放射線不妊化の機構
生物資源利用学科			
趙 チャンホ	農連大2	発 正浩	応用微生物学
張 ヨン Chol	農連大1	発 正浩	応用微生物学
森 浩二	農連大1	発 正浩	応用微生物学
有賀しのぶ	修士2	発 正浩	応用微生物学
可児 美紀	修士2	発 正浩	応用微生物学
木村留美子	修士2	発 正浩	応用微生物学
浅沼香保里	修士1	発 正浩	応用微生物学
太田 順司	修士1	発 正浩	応用微生物学
田中 昌宏	修士1	発 正浩	応用微生物学
上條万二郎	農連大2	河合 啓一	希土類元素と微生物との関わり
富田 和久	修士1	河合 啓一	希土類元素と微生物との関わり
戸田 智美	農連大2	原 徹夫	植物のアルミニウム栄養
顧 明華	農連大1	原 徹夫	植物のアルミニウム栄養
伊藤 隆	農連大2	大橋 英雄	リゲニン化学

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
金田 順花	修士1	大橋 英雄	針葉樹葉のケチンエストライト <sup>®</sup> に関する研究
棚橋 光彦	教授		木材の圧縮
重松 幹二	助手		炭水化物とリグニンの相互作用
伊藤 岐仁	農連大1	棚橋 光彦	リグニン形成過程の化学シミュレーション
櫻木 邦和	修士2	棚橋 光彦	高圧水蒸気・圧縮法を用いた木材への薬剤注入性の改善
下畑衣保子	修士2	棚橋 光彦	高圧水蒸気処理による天然繊維の固定とその機構の解明
伊藤 聖仁	修士1	棚橋 光彦	高圧水蒸気を用いて製造した木質ボードの自己接着性とその物性
川島 綾子	修士1	棚橋 光彦	爆砕処理による $\alpha$ -、 $\beta$ -ケチンの調製とその性質
藤倉 斎	修士1	棚橋 光彦	農産廃棄物の有効利用（漢方薬残さの飼料化）
長岡 利	助教授		食品タンパク質の生体調節機能
正岡 元棋	修士2	長岡 利	食品タンパク質の生体調節機能
東松佳代子	修士2	渡邊 乾二	豆乳凍結ゲルの組織観察
水口 達雄	修士1	渡邊 乾二	食品の構造解析
獣医学科			
阿閉 泰郎	助教授		シブ <sup>®</sup> スの構造
山本 欣郎	助手	鈴木 義孝	呼吸器知覚神経終末の構造
小西 貴宏	6年生	鈴木 義孝	ニューロテンシンレセプター
近藤 晃伸	6年生	鈴木 義孝	呼吸器知覚神経終末の構造
藤村美奈子	5年生	鈴木 義孝	気管
水谷 健士	5年生	鈴木 義孝	胸腺
酒井 洋樹	助手		家畜病理学
吉田 和典	農連大3	柵木 利昭	家畜病理学
佐々木義文	6年生	柵木 利昭	家畜病理学

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
野田亜矢子	6年生	柵木 利昭	家畜病理学
波平 靖次	6年生	柵木 利昭	家畜病理学
川口美保子	5年生	柵木 利昭	家畜病理学
岡田味世子	5年生	柵木 利昭	家畜病理学
北嶋 麻子	5年生	柵木 利昭	家畜病理学
藤嶋 紀江	5年生	柵木 利昭	家畜病理学

④ X線マイクロアナライザー

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
工学部			
応用精密化学科			
塗師 幸夫	教授		固体反応に関する研究
橋場 稔	教授		セラミックス複合材料の研究
櫻田 修	助手		セラミックスプロセスに関する研究
浅野 宏	博前1	塗師 幸夫	炭化ケイ素泥しょうの流動性
樽岡 鋭一	博前1	塗師 幸夫	セラミックス泥しょうの流動性評価
中根 敦	博前1	塗師 幸夫	チタン酸アルミニウムの生成反応
三輪 英勝	博前1	塗師 幸夫	スピネル生成反応
高橋 康隆	教授		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
大矢 豊	助教授		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
伴 隆幸	助手		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
バル・バジ・タル ール・ラト・リン	博後2	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
岡田 慎也	博前2	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性



部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
大脇 孝文	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
金子 昌弘	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
川島 和昇	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
杉 義弘	教授		ゼオライトの合成と触媒機能
窪田 好浩	助教授		ゼオライトの合成と触媒機能
芹生 章典	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
多和田尚吾	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
中田 繁邦	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
電気電子工学科			
大和 英弘	助手		
新井 馨	博前2	安田 直彦	強誘電体
大橋 純	博前2	安田 直彦	強誘電体
田内 英貴	博前2	安田 直彦	強誘電体
中岡 佳行	博前2	安田 直彦	強誘電体
伊藤 健一	博前1	安田 直彦	強誘電体
金田 明雄	博前1	安田 直彦	強誘電体
藤岡 英二	博前1	安田 直彦	強誘電体
近藤 明弘	助教授		アモルファス半導体の光誘起現象
吉田 憲充	助手		アモルファス半導体の光誘起現象
片山 貴志	博前2	近藤 明弘	MOSダイオードの熱刺激電流
佐藤 栄一	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの光誘起現象
中尾 博臣	博前2	近藤 明弘	電界効果型液晶セルを用いたカーセンサ
日置 耕作	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの電気伝導
平尾 宣隆	博前2	近藤 明弘	カルコゲナイトアモルファス半導体の光誘起現象

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
千田みちる	博前1	近藤 明弘	アモルファスシリコンの光誘起現象
長谷川 覚	博前1	近藤 明弘	カルコゲナイトアモルファス半導体の光誘起現象
小西 忠雄	博前2	吉田 弘樹	レーザー核融合用ペレットの検査
農学部			
生物資源利用学科			
可児 美紀	修士2	発 正浩	応用微生物学
上條万二郎	農連大2	河合 啓一	希土類元素と微生物との関わり
顧 明華	農連大1	原 徹夫	植物のアルミニウム栄養

#### ⑤複合型表面分析装置

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
教育学部			
技術教育			
山名 忠	教授		アルミニウム缶のリサイクル
家政教育			
杉原 利治	教授		生体高分子の高次構造
高木紀久子	修士2	杉原 利治	核酸と界面活性剤の相互作用
工学部			
機械システム工学科			
塩田 祐久	講師		材料強度と組織に関する研究
堂田 邦明	教授		トライボロジー全般
王 志剛	助教授		塑性加工におけるトライボロジー
瀧 雄二	研究員	堂田 邦明	冷間鍛造用潤滑油
三輪 和人	研究員	堂田 邦明	添加剤の反応機構
高橋 保夫	博前2	堂田 邦明	焼付き機構

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
応用精密化学科			
塗師 幸夫	教授		固体反応に関する研究
橋場 稔	教授		セラミックス複合材料の研究
櫻田 修	助手		セラミックスプロセスに関する研究
浅野 宏	博前1	塗師 幸夫	炭化ケイ素泥しょうの流動性
樽岡 鋭一	博前1	塗師 幸夫	セラミックス泥しょうの流動性評価
中根 敦	博前1	塗師 幸夫	チタン酸アルミニウムの生成反応
三輪 英勝	博前1	塗師 幸夫	スピネル生成反応
長瀬 立佳	博前2	矢野 紳一	含フッ素アイオマーの物性と構造
海老原昌弘	助手		ルテニウム錯体の合成
兼松 直弘	博後1	川村 尚	イリジウム錯体の合成
高橋 康隆	教授		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
大矢 豊	助教授		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
伴 隆幸	助手		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
ハル・バジ・カ ール・ラトリン	博後2	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
岡田 慎也	博後2	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
大脇 孝文	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
金子 昌弘	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
川島 和昇	博前1	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
杉 義弘	教授		ゼオライトの合成と触媒機能
窪田 好浩	助教授		ゼオライトの合成と触媒機能

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
芹生 章典	博前1	杉 義弘	ゼライトの合成と触媒機能
多和田尚吾	博前1	杉 義弘	ゼライトの合成と触媒機能
中田 繁邦	博前1	杉 義弘	ゼライトの合成と触媒機能
紘村 知之	教授		高分子表面・接着科学
高橋 紳矢	技術官	紘村 知之	高分子表面・接着科学
岡本 浩司	博後2	紘村 知之	高分子表面・接着科学
大澤 春香	博前2	紘村 知之	高分子表面・接着科学
生命工学科			
石黒 亮	助手		高分子へのタンパク質の吸着
電気電子工学科			
仁田 昌二	教授		アモルファス・ナノ結晶半導体
新井 健太	博前2	仁田 昌二	ランダムアモルファス多層膜の光学的性質
林 剛司	博前2	仁田 昌二	a-GeN <sub>x</sub> :H 薄膜の作製とその物性
古川 秀之	博前2	仁田 昌二	PLAS,TFT,TICS,CVD 装置製作
山本 興輝	博前2	仁田 昌二	分光エリプソメータの試作
岩崎 俊雄	博前1	仁田 昌二	a-CN <sub>x</sub> 薄膜の作製とその物性
小林 伸行	博前1	仁田 昌二	ナノ構造の作製とその物性
小林 智司	博後2	野々村修一	nc-GaN 薄膜の作製とその応用に関する研究
後藤 民浩	博後2	野々村修一	PBS の開発と a-Si:H の光誘起構造変化の研究
阿部 浩一	博前2	野々村修一	nc-GaN 薄膜の作製とその応用
大森 貴志	博前2	野々村修一	フーレンに関する研究 BEEM 法による a-Si:H の評価
佐々木 実	博前2	野々村修一	X線小角散乱による半導体薄膜の評価
平田 聡	博前2	野々村修一	H.G.PECVD 法を用いた a-Si:H の作製

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
渡辺 英樹	博前2	野々村修一	ゾルゲル法による C <sub>60</sub> 含有酸化ケイ素薄膜の創製
牛越 謙一	博前1	野々村修一	a-Si:H を用いたメモリデバイスに関する研究
西尾 基	博前1	野々村修一	a-Si:H の光誘起構造変化に関する研究
伊藤 貴司	助教授		
日置 正臣	博前2	伊藤 貴司	STS の開発およびそれを用いたアモルファスナノ材料の評価
吉田 茂	博前2	伊藤 貴司	ガス放出スペクトルによるフラーレンおよびアモルファス半導体に関する研究
杉山 浩平	博前1	伊藤 貴司	スズ合金システムを用いた Ge の低温蒸着
安田 亮	博前1	伊藤 貴司	C <sub>70</sub> 試料の基礎的物性
近藤 明弘	助教授		アモルファス半導体の光誘起現象
吉田 憲充	助手		アモルファス半導体の光誘起現象
片山 貴志	博前2	近藤 明弘	MOSダイオードの熱刺激電流
佐藤 栄一	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの光誘起現象
中尾 博臣	博前2	近藤 明弘	電解効果型液晶セルを用いたカーセンサ
日置 耕作	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの電気伝導
平尾 宣隆	博前2	近藤 明弘	カルコゲナイトアモルファス半導体の光誘起現象
千田みちる	博前1	近藤 明弘	アモルファスシリコンの光誘起現象
長谷川 覚	博前1	近藤 明弘	カルコゲナイトアモルファス半導体の光誘起現象
吉田 弘樹	助手		レーザー核融合用ペレットの検査
小西 忠雄	博前2	吉田 弘樹	レーザー核融合用ペレットの検査
島村 暁	博前1	吉田 弘樹	レーザー核融合用ペレットの検査
広瀬 厚三	博前1	吉田 弘樹	レーザー核融合用ペレットの検査

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
農学部			
生物資源利用学科			
滝川 益規	修士2	大橋 英雄	エストライト <sup>®</sup> 成分の有効利用に関する化学的研究
石川 貴大	修士1	大橋 英雄	フラボノイド <sup>®</sup> の抗酸化反応に関する研究
金田 順花	修士1	大橋 英雄	針葉樹葉のケンエストライト <sup>®</sup> に関する研究
棚橋 光彦	教授		木材の圧縮
重松 幹二	助手		炭水化物とリグニンの相互作用
伊藤 岐仁	農連大1	棚橋 光彦	リグニン形成過程の化学シミュレーション
伊藤 聖仁	修士1	棚橋 光彦	高圧水蒸気を用いて製造した木質ボードの自己接着性とその物性
横地 由佳	研究生	棚橋 光彦	酸化チタンによる光触媒反応利用した木材の工業化

⑥円二色性分散計

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
工学部			
応用精密化学科			
杉 義弘	教授		ゼラチンの合成と触媒機能
窪田 好浩	助教授		ゼラチンの合成と触媒機能
芹生 章典	博前1	杉 義弘	ゼラチンの合成と触媒機能
多和田尚吾	博前1	杉 義弘	ゼラチンの合成と触媒機能
中田 繁邦	博前1	杉 義弘	ゼラチンの合成と触媒機能
生命工学科			
石黒 亮	助手		ポリエチレングリコール中におけるアルブミンの構造
内村 彰秀	博前2	平松 宏一	S-S 結合還元剤血清アルブミンの再生に関する研究

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
森崎 高弘	博前2	平松 宏一	2鎖型陽イオン界面活性剤とポリ-L-グルタミン酸塩との相互作用
北出 幸夫	助教授		核酸の構造と機能に関する研究
若菜 正治	博前2	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
後藤 俊彦	博前1	北出 幸夫	核酸の構造と機能に関する研究
農学部			
生物資源利用学科			
伊藤 隆	農連大2	大橋 英雄	リグニン化学
飛鳥井雅倫	修士1	大橋 英雄	リグニン分解
石川 貴大	修士1	大橋 英雄	フラボノイドの抗酸化反応に関する研究
棚橋 光彦	教授		木材の圧縮
重松 幹二	助手		炭水化物とリグニンの相互作用
土橋 英紀	修士2	棚橋 光彦	リグニン前駆体とペルオキシダーゼの親和性と反応性
下山田 真	助手		食品タンパク質の構造解析
田中 卓	修士2	渡邊 乾二	食品タンパク質の構造解析
水口 達雄	修士1	渡邊 乾二	食品の構造解析
長岡 利	助教授		食品タンパク質の生体調節機能
正岡 元棋	修士2	長岡 利	食品タンパク質の生体調節機能

⑦ストップフロー分光光度計

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
農学部			
生物資源利用学科			
伊藤 隆	農連大2	大橋 英雄	リグニン化学
飛鳥井雅倫	修士1	大橋 英雄	リグニン分解

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
石川 貴大	修士1	大橋 英雄	フボノイトの抗酸化反応に関する研究
棚橋 光彦	教授		木材の圧縮
重松 幹二	助手		炭水化物とリグニンの相互作用
伊藤 岐仁	農連大1	棚橋 光彦	リグニン形成過程の化学シミュレーション
土橋 英紀	修士2	棚橋 光彦	リグニン前駆体とペルオキシターゼの親和性と反応性

⑧誘導結合プラズマ発光分析装置

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
工学部			
応用精密化学科			
塗師 幸夫	教授		固体反応に関する研究
橋場 稔	教授		セラミック複合材料の研究
櫻田 修	助手		セラミックスプロセスに関する研究
浅野 宏	博前1	塗師 幸夫	炭化ケイ素泥しょうの流動性
樽岡 鋭一	博前1	塗師 幸夫	セラミックス泥しょうの流動性評価
中根 敦	博前1	塗師 幸夫	チタン酸アルミニウムの生成反応
三輪 英勝	博前1	塗師 幸夫	スピネル生成反応
海老原昌弘	助手		ルテニウム複錯体の合成
古田 慎吾	博前2	川村 尚	ロジウム複核錯体の合成
高橋 康隆	教授		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
大矢 豊	助教授		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
伴 隆幸	助手		ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性
バル・ハジ・タハ ール・ラドリン	博後2	高橋 康隆	ゾル-ゲル法による酸化物の調製とその特性



部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
岡田 慎也	博後2	高橋 康隆	ゾルゲル法による酸化物の調製とその特性
大脇 孝文	博前1	高橋 康隆	ゾルゲル法による酸化物の調製とその特性
金子 昌弘	博前1	高橋 康隆	ゾルゲル法による酸化物の調製とその特性
川島 和昇	博前1	高橋 康隆	ゾルゲル法による酸化物の調製とその特性
杉 義弘	教授		ゼオライトの合成と触媒機能
窪田 好浩	助教授		ゼオライトの合成と触媒機能
芹生 章典	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
多和田尚吾	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
中田 繁邦	博前1	杉 義弘	ゼオライトの合成と触媒機能
電気電子工学科			
大和 英弘	助手		
新井 馨	博前2	安田 直彦	強誘電体
大橋 純	博前2	安田 直彦	強誘電体
田内 英貴	博前2	安田 直彦	強誘電体
中岡 佳行	博前2	安田 直彦	強誘電体
伊藤 健一	博前1	安田 直彦	強誘電体
金田 明雄	博前1	安田 直彦	強誘電体
藤岡 英二	博前1	安田 直彦	強誘電体
農学部			
生物資源利用学科			
森 浩二	農連大1	発 正浩	応用微生物学
可児 美紀	修士2	発 正浩	応用微生物学
上條万二郎	農連大2	河合 啓一	希土類元素と微生物との関わり

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
富田 和久	修士1	河合 啓一	希土類元素と微生物との関わり
戸田 智美	農連大2	原 徹夫	植物のアルミニウム栄養
顧 明華	農連大1	原 徹夫	植物のアルミニウム栄養
ラーマン・モハメド・ タイアブル	農連大1	原 徹夫	植物のアルミニウム栄養
川村 和伸	修士1	原 徹夫	植物のアルミニウム栄養
下山田 真	助手		食品中の無機成分の定量

⑨赤外分光光度計

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
教育学部			
家政教育			
杉原 利治	教授		生体高分子の高次構造
高木紀久子	修士2	杉原 利治	核酸と界面活性剤の相互作用
工学部			
応用精密化学科			
石原 秀晴	教授		有機ヘテロ化合物の合成と反応
瀨瀬 守	助手		有機ヘテロ化合物の合成と反応
水谷 佳代	博前2	石原 秀晴	有機ヘテロ化合物の合成と反応
生命工学科			
石黒 亮	助手		高分子へのタンパク質の吸着
内村 彰秀	博前2	平松 宏一	S-S 結合還元剤血清アルブミンの再生に関する研究
森崎 高弘	博前2	平松 宏一	2 鎖型陽イオン界面活性剤とポリ-L-グルタミン酸塩との相互作用
森 正樹	博前1	平松 宏一	水溶液中における Dodecyl dimethyl alkyl bromide

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
関 博子	4年生	平松 宏一	S-S 結合還元カ血清アルブミンの再生に関する研究
前田 浩孝	4年生	平松 宏一	高分子(コンタクトレス)へのタンパクの吸着
山口 博之	4年生	平松 宏一	2 鎖型陽イオン界面活性剤とアルブミンとの相互作用
仁田 昌二	教授		アモルファス・ナノ結晶半導体
林 剛司	博前2	仁田 昌二	a-GeN <sub>x</sub> :H 薄膜の作製とその物性
岩崎 俊雄	博前1	仁田 昌二	a-CN <sub>x</sub> 薄膜の作製とその評価
後藤 民浩	博後2	野々村修一	PBS の開発と a-Si:H の光誘起構造変化の研究
小林 智司	博後2	野々村修一	nc-GaN 薄膜の作製とその応用に関する研究
阿部 浩一	博前2	野々村修一	nc-GaN 薄膜の作製とその応用
大森 貴志	博前2	野々村修一	フーレンに関する研究 BEEM 法による a-Si:H の評価
佐々木 実	博前2	野々村修一	X線小角散乱による半導体薄膜の評価
平田 聡	博前2	野々村修一	H.G.PECVD 法を用いた a-Si:H の作製
渡辺 英樹	博前2	野々村修一	ゾルゲル法による C <sub>60</sub> 含有酸化ケイ素薄膜の創製
牛越 謙一	博前1	野々村修一	a-Si:H を用いたメモリデバイスに関する研究
西尾 基	博前1	野々村修一	a-Si:H の光誘起構造変化に関する研究
青野 祐美	4年生	野々村修一	a-Si:H の光誘起構造変化の研究
坂元 智成	4年生	野々村修一	H.W.PECVD 法による a-Si:H の物性の研究
三宅 健二	4年生	野々村修一	nc-GaN を用いた FET の研究
伊藤 貴司	助教授		
日置 正臣	博前2	伊藤 貴司	STS の開発およびそれを用いたアモルファス・ナノ材料の評価

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
吉田 茂	博前2	伊藤 貴司	ガス放出スペクトルによるフラーレンおよびアモルファス半導体に関する研究
杉山 浩平	博前1	伊藤 貴司	スズ合金化システムを用いたGeの低温蒸着
安田 亮	博前1	伊藤 貴司	C <sub>70</sub> 試料の基礎的物性
稲山 真人	4年生	伊藤 貴司	カーボンナノチューブの作製とその応用
齋藤 浩一	4年生	伊藤 貴司	a-nc-SiS:Hの水素の安定性 a-Ge:Hの水素放出機構
山本 幹太	4年生	伊藤 貴司	半導体フラーレンC <sub>60</sub> ,C <sub>70</sub> の中への酸素のインターカレーションとその物性
近藤 明弘	助教授		アモルファス半導体の光誘起現象
吉田 憲充	助手		アモルファス半導体の光誘起現象
片山 貴志	博前2	近藤 明弘	MOSダイオードの熱刺激電流
佐藤 栄一	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの光誘起現象
中尾 博臣	博前2	近藤 明弘	電界効果型液晶セルを用いたカラーセンサ
日置 耕作	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの電気伝導
平尾 宣隆	博前2	近藤 明弘	カルコゲナイドアモルファス半導体の光誘起電気現象
千田みちる	博前1	近藤 明弘	アモルファスシリコンの光誘起現象
長谷川 覚	博前1	近藤 明弘	カルコゲナイドアモルファス半導体の光誘起現象
農学部			
生物資源利用学科			
河合 真吾	助教授		植物成分の生化学的研究
伊藤 隆	農連大2	大橋 英雄	リグニン化学
金田 順花	修士1	大橋 英雄	針葉樹葉のクニエストライドに関する研究
今場 司朗	農連大3	石田 秀治	複合糖質科学
牧村 裕	農連大3	石田 秀治	複合糖質科学
安藤 弘宗	農連大2	石田 秀治	複合糖質科学

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
棚橋 英治	農連大2	石田 秀治	複合糖質科学
伊藤 浩美	農連大1	石田 秀治	複合糖質科学
井沢 俊夫	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
伊藤 由子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
大坪 伸将	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
澤田 直樹	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
福永 恭子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
水野 好重	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
脇谷 雅子	修士2	石田 秀治	複合糖質科学
伊神なぎさ	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
石原 愛	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
稲川 友子	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
太田 満	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
川口 喬久	修士1	石田 秀治	複合糖質科学
川瀬とも子	研究生	石田 秀治	複合糖質科学
張 暁東	研究生	石田 秀治	複合糖質科学
小澤 裕子	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
勘解由裕子	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
神谷 朋英	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
鈴木 憲子	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
平子 明	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
堀 浩二	4年生	石田 秀治	複合糖質科学
棚橋 光彦	教授		木材の圧縮
重松 幹二	助手		炭水化物とリグニンの相互作用

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
川島 綾子	修士1	棚橋 光彦	爆砕処理による $\alpha$ -、 $\beta$ -キチンの調製とその性質
中塚 進一	教授		天然物の生物有機化学的研究
胡 定宇	外国人研究者	中塚 進一	天然物の合成研究
田島 庸光	農連大1	中塚 進一	インドールカロイドの合成研究
柳瀬 笑子	修士2	中塚 進一	天然物の合成研究
荻野 美枝	4年生	中塚 進一	茶の生物有機化学的研究
金森ひとみ	4年生	中塚 進一	紅茶の生物有機化学的研究
河合 崇展	4年生	中塚 進一	インドールカロイドの合成研究
薦田 太一	4年生	中塚 進一	インドールカロイドの合成研究
中川 佳子	4年生	中塚 進一	フラビン酸の生物有機化学的研究
藤井 美絵	4年生	中塚 進一	醤油の生物有機化学的研究
松永 知之	4年生	中塚 進一	天然物の合成研究
山内 亮	助教授		抗酸化剤の反応機構に関する研究
李 托平	農連大3	山内 亮	カンザシパクチンに関する研究
秦 小明	修士1	山内 亮	クの実中の多糖に関する研究
原 裕司	修士1	山内 亮	抗酸化剤の反応機構に関する研究
青山 武史	4年生	山内 亮	抗菌多糖に関する研究
伊藤志津子	4年生	山内 亮	ヤマブシタケアルカリ抽出多糖の研究
大嶋 輝	4年生	山内 亮	抗酸化剤の反応機構に関する研究
桂川 智子	4年生	山内 亮	菌類生成多糖に関する研究
後藤 拓矢	4年生	山内 亮	トマト香気成分に関する研究
菅 直美	4年生	山内 亮	トマトリボキサチンに関する研究
高柳 順子	4年生	山内 亮	抗酸化剤の反応機構に関する研究
辻 佳子	4年生	山内 亮	大麦水溶性多糖に関する研究

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
下山田 真	助手		植物配糖体の構造解析
東松佳代子	修士2	渡邊 乾二	豆乳凍結ゲルの構造解析
水口 達雄	修士1	渡邊 乾二	食品の構造解析
岩崎亜希子	4年生	渡邊 乾二	食品蛋白質の解析
中村 有里	4年生	渡邊 乾二	食品蛋白質の変性機構の解析
丹羽 源裕	4年生	渡邊 乾二	食品蛋白質の構造解析

⑩自記分光光度計

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
工学部			
応用精密化学科			
岡本 浩司	博後2	萩村 知之	高分子表面、接着科学
大澤 春香	博前2	萩村 知之	高分子表面、接着科学
生命工学科			
石黒 亮	助手		ポリエチレングリコール中におけるアルブミンの構造
内村 彰秀	博前2	平松 宏一	S-S結合還元ウシ血清アルブミンの再生に関する研究
森崎 高弘	博前2	平松 宏一	二鎖型陽イオン界面活性剤とポリ-L-グルタミン酸塩との相互作用
吉川 昌毅	博前1	平松 宏一	二鎖型陽イオン界面活性剤とウシ血清アルブミン (BSA)との相互作用
酒井 治	4年生	平松 宏一	ポリエチレングリコール中におけるアルブミンの構造
鈴木 大輔	4年生	平松 宏一	炭化フッ素系界面活性剤の会合
関 博子	4年生	平松 宏一	S-S結合還元ウシ血清アルブミンに関する研究
前田 浩孝	4年生	平松 宏一	高分子(コンタクトレス)へのタンパクの吸着

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
山口 博之	4年生	平松 宏一	二鎖型陽イオン界面活性剤と血清アルブミンとの相互作用
電気電子工学科			
仁田 昌二	教授		アモルファス・ナノ結晶の半導体
新井 健太	博前2	仁田 昌二	ランダムアモルファス多層膜の光学的性質
林 剛司	博前2	仁田 昌二	a-GeN <sub>x</sub> :H 薄膜の作製とその物性
古川 秀之	博前2	仁田 昌二	PLAS,TFT,TICS,CVD 装置製作
山本 興輝	博前2	仁田 昌二	分光エリプソメータの試作
岩崎 俊雄	博前1	仁田 昌二	a-CN <sub>x</sub> 薄膜の作製とその物性
小林 智司	博後2	野々村修一	nc-GaN 薄膜の作製とその応用に関する研究
後藤 民浩	博後2	野々村修一	PBS の開発と a-Si:H の光誘起構造変化の研究
阿部 浩一	博前2	野々村修一	nc-GaN 薄膜の作製とその応用
大森 貴志	博前2	野々村修一	フーリエに関する研究 BEEM 法による a-Si:H の評価
佐々木 実	博前2	野々村修一	X線小角散乱による半導体薄膜の評価
平田 聡	博前2	野々村修一	H.G.PECVD 法を用いた a-Si:H の作製
渡辺 英樹	博前2	野々村修一	ゾルゲル法による C <sub>60</sub> 含有酸化ケイ素薄膜の創製
牛越 謙一	博前1	野々村修一	a-Si:H を用いたメモリーデバイスに関する研究
西尾 基	博前1	野々村修一	a-Si:H の光誘起構造変化に関する研究
青野 祐美	4年生	野々村修一	a-Si:H の光誘起構造変化の研究
坂元 智成	4年生	野々村修一	H.W.PECVD 法による a-Si:H の物性の研究
三宅 健二	4年生	野々村修一	nc-GaN を用いた FET の研究
伊藤 貴司	助教授		



部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
日置 正臣	博前2	伊藤 貴司	STS の開発およびそれを用いたアモルファス・ナノ材料の評価
吉田 茂	博前2	伊藤 貴司	ガス放出スペクトルによるフラーレンおよびアモルファス半導体に関する研究
杉山 浩平	博前1	伊藤 貴司	スズ合金システムを用いた Ge の低温蒸着
安田 亮	博前1	伊藤 貴司	C <sub>70</sub> 試料の基礎的物性
稲山 真人	4年生	伊藤 貴司	カーボンナチューブの作製とその応用
齋藤 浩一	4年生	伊藤 貴司	a- $\gamma$ -SiS:H の水素の安定性 a-Ge:H の水素放出機構
山本 幹太	4年生	伊藤 貴司	半導体フラーレンC <sub>60</sub> ,C <sub>70</sub> の中への酸素のインターカレーションとその物性
近藤 明弘	助教授		アモルファス半導体の光誘起現象
吉田 憲充	助手		アモルファス半導体の光誘起現象
片山 貴志	博前2	近藤 明弘	MOSゲイート <sup>®</sup> の熱刺激電流
佐藤 栄一	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの光誘起現象
中尾 博臣	博前2	近藤 明弘	電界効果型液晶セルを用いたカーセンサ
日置 耕作	博前2	近藤 明弘	アモルファスシリコンの電気伝導
平尾 宣隆	博前2	近藤 明弘	カルコゲナイト <sup>®</sup> アモルファス半導体の光誘起現象
千田みちる	博前1	近藤 明弘	アモルファス半導体の光誘起現象
長谷川 覚	博前1	近藤 明弘	カルコゲナイト <sup>®</sup> アモルファス半導体の光誘起現象
農学部			
生物資源利用学科			
中塚 進一	教授		天然物の生物有機化学的研究
胡 定宇	個人研究者	中塚 進一	天然物の合成研究
田島 庸光	農連大1	中塚 進一	インドールアルカロイド <sup>®</sup> の合成研究
柳瀬 笑子	修士2	中塚 進一	天然物の合成研究
荻野 美枝	4年生	中塚 進一	茶の生物有機化学的研究

部局名及び氏名等	身分等	指導教官名	研究課題
金森ひとみ	4年生	中塚 進一	紅茶の生物有機化学的研究
河合 崇展	4年生	中塚 進一	インドールアルカロイドの合成研究
薦田 太一	4年生	中塚 進一	インドールアルカロイドの合成研究
中川 佳子	4年生	中塚 進一	ラッカイン酸の生物有機化学的研究
藤井 美絵	4年生	中塚 進一	醤油の生物有機化学的研究
松永 知之	4年生	中塚 進一	天然物の合成研究

1.1. 利用者研究論文一覧 (1996年)

(順不同)

1. S.Osada, K.Tsunashima, T.Inoue, S.Yano  
Liquid Crystalline Epoxy Resin Cured by Mesogenic Hardening Compounds  
*Polymer Bulletin*, **35**, 505-510 (1995) (NMR, IR, MS)
2. T.Yamaguchi, M.Yamada, S.Kutsumizu, S.yano  
Dynamic Viscoelastic Properties of D-phase Compounds  
*Chemical Physics Letters*, **240**, 105-108 (1995) (NMR, IR, MS)
3. K.Moriya, H.Mizusaki, M.Kato, S.Yano, M.Kajiwara  
Liquid Crystalline Phase Transitions in  
Hexakis(4-(4' Heptyloxy)Biphenoxy)Cyclotriphosphazene  
*Liquid Crystals*, **18**, No.5, 795-800 (1995) (NMR)
4. M.Sahara, S.Yano, K.Ikemoto, K.Maejima  
Mesomorphic Phase Transitions of 4, 4''-Dialkyloxyquaterphenyls and Dialkyl  
Quaterphenyl-4,4''-Dicarboxylates  
*Liquid Crystals*, **19**, No.2, 207-211 (1995) (NMR, MS)
5. K.Moriya, S.Nakagawa, S.Yano, M.Kajiwara  
Ferroelectric Liquid Crystalline Phase Transition of  
(S)-Hexakis(4-(4'-(6-Methyl)Octyloxy)Biphenoxy)Cyclotriphosphazene  
*Liquid Crystals*, **18**, No.6, 919-921 (1995) (NMR, MS)
6. T.Kuwabara, A.Matsumoto, O.Sakurada, M.Hashiba, Y.Nurishi  
Microstructure of an Icicle-Like Spinel Grown at the MgO/MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Interface in  
the Dense and Coarse MgO-Fine Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Powder System  
*Ceramic Transactions*, **71**, 269-282 (1996) (TEM)
7. M.Matsui  
Ozonation  
*Environmental Chemistry of Dyes and Pigments*, Chap.3, 43-60 (1996)  
(MS)

8. M.Yoshida, H.Ishida, M.Kiso, A.Hasegawa  
Synthesis of N-Acetyl-4,8-Dideoxyneuraminic Acid-Containing Ganglioside GM<sub>3</sub>  
*Carbohydrate Research*, **280**, 331-338 (1996) (NMR, IR)
9. H.Ishida, R.Miyawaki, M.Kiso, A.Hasegawa  
Systematic Synthesis of  $\alpha$ -Sialyl-(2 $\rightarrow$ 3)- and -(2 $\rightarrow$ 6)-Isoglobopentaosylceramides (V<sup>3</sup>Neu5AciGb<sub>3</sub>Cer and V<sup>6</sup>Neu5AciGb<sub>3</sub>Cer)  
*Carbohydrate Research*, **284**, 179-190 (1996) (NMR, IR)
10. S.Komba, H.Ishida, M.Kiso, A.Hasegawa  
Synthesis of Sialyl Le<sup>x</sup> Ganglioside Analogues Sulfated at C-6 of either the Galactose or N-Acetylglucosamine Residues, and at both of the Galactose and N-Acetylglucosamine Residues: Probes for Clarifying the Real Carbohydrate Ligand of L-Selection  
*Carbohydrate Research*, **285**, C1-C8 (1996) (NMR, IR)
11. T.Murai, K.Kakami, N.Itoh, T.Kanda, S.Kato  
Stereoselective Generation and Trapping of Lithium Eneselenolates Leading to Ketene Selenothioacetals and Selenothioesters  
*Tetrahedron*, **52**, No.8, 2839-2846 (1996) (NMR, MS)
12. M.Yoshimatsu, J.Hasegawa  
Regio- and Stereoselective Vinylic Substitution Reactions of  $\alpha$ -Haloenynesulfones  
*Tetrahedron Letters*, **37**, No.41, 7381-7382 (1996) (NMR, MS)
13. M.Yoshimatsu, M.Hayashi, G.Tanabe, O.Muraoka  
A Regioselective Addition Reaction of a Sulfonyl Radical to Conjugate Enynesulfones: A Convenient Synthesis of 1,4-Bis(Arylsulfonyl)-1,3-Butadiene  
*Tetrahedron Letters*, **37**, No.24, 4161-4164 (1996) (NMR, MS)

14. M.Kiso, H.Furui, H.Ishida, A.Hasegawa  
Studies on Selectin Binding Inhibitors: Synthesis of Sialyl-Lewis X and Sialyl-Lewis a Epitope Analogs Containing 2-Acetamide Derivative of N-Methyl-1-Deoxynojirimycin  
*J. Carbohydrate Chemistry*, **15**(1), 1-14 (1996) (NMR, IR)
15. M.Yoshida, T.Suzuki, H.Ishida, M.Kiso, A.Hasegawa  
Synthetic Studies on Sialoglycoconjugates 81: Synthesis of Positional Isomers of Sialyl Lewis X Epitope Containing 1-Deoxy-D-Glucose in place of N-Acetylglucosamine, and their Inhibitory Activity to Selection-Mediated Adhesion  
*J. Carbohydrate Chemistry*, **15**(2), 147-162 (1996) (NMR, IR)
16. H.Ishida, R.Miyawaki, M.kiso, A.Hasegawa  
Synthetic Studies on Sialoglycoconjugates 82: First Total Synthesis of Sialyl Globopentaosyl Ceramide ( $V^3\text{Neu5AcGb}_3\text{Cer}$ ) and its Positional Isomer ( $V^6\text{Neu5AcGb}_3\text{Cer}$ )  
*J. Carbohydrate Chemistry*, **15**(2), 163-182 (1996) (NMR, IR)
17. A.Hasegawa, N.Suzuki, H.Ishida, M.Kiso  
Synthetic Studies on Sialoglycoconjugates 88: Synthesis of Ganglioside  $\text{GM}_3$  and  $\text{GM}_4$  Analogs Containing 2- or 3-Branched Fatty-Alkyl Residues in place of Ceramide  
*J. Carbohydrate Chemistry*, **15**(5), 623-637 (1996) (NMR, IR)
18. A.Hasegawa, N.Suzuki, F.Kozawa, H.Ishida, M.kiso  
Synthetic Studies on Sialoglycoconjugates 89: Synthesis of Ganglioside  $\text{GM}_3$  and  $\text{KDN-GM}_3$  Containing Different Carbon-Chain Length Fatty Acyl Groups at the Ceramide Residue  
*J. Carbohydrate Chemistry*, **15**(5), 639-648 (1996) (NMR, IR)
19. Y.Isogai, T.Kawase, H.Ishida, M.Kiso, A.Hasegawa  
Synthetic Studies on Sialoglycoconjugates 90: Total Synthesis of Sulfated Glucuronyl Paraglobosides  
*J. Carbohydrate Chemistry*, **15**(8), 1001-1023 (1996) (NMR, IR)

20. Y.Makimura, H.Ishida, M.Kiso, A.Hasegawa  
Synthetic Studies on Tumor-Associated Antigens: Efficient Syntheses of Le<sup>a</sup> and Sialyl-Le<sup>a</sup> Oligosaccharides, and their Deaminated Analogs  
*J. Carbohydrate Chemistry*, **15**(9), 1097-1118 (1996) (NMR, IR)
21. Y.Isogai, H.Ishida, M.Kiso, A.Hasegawa  
Synthetic Studies on Sialoglycoconjugates 95: Total Synthesis of Sulfated Glucuronyl Lactosaminyl Paraglobosides  
*J. Carbohydrate Chemistry*, **15**(9), 1119-1137 (1996) (NMR, IR)
22. K. Deyama, H.Tomoda, H.Muramatsu, M.Matsui  
3,4,9,10-Perylenetetracarboxdiimides Containing Perfluoroalkyl Substituents  
*Dyes and Pigments*, **30**, No.1, 73-78 (1996) (MS)
23. 河村文郎, 大橋英雄, 河合真吾, 寺谷文之, 甲斐勇二  
ベイツ材の光変色 (第1報) 材部光変色の実態  
*木材学会誌* 第42巻 第3号 293-300 (1996) (UV)
24. 河村文郎, 大橋英雄, 河合真吾, 寺谷文之, 甲斐勇二  
ベイツ材の光変色 (第2報) 光変色原因成分の化学構造  
*木材学会誌* 第42巻 第3号 301-307 (1996) (NMR, MS)
25. I.Katsuyama, K.Funabiki, M.Matsui, H.Muramatsu, K.Shibata  
An Effective Synthesis of Trifluoromethyl-Substituted 1,4-Dihydropyridines with Phosphorus Oxychloride/Pyridine Adsorbed on Silica Gel  
*Tetrahedron Letters*, **37**, No.24, 4177-4178 (1996) (MS)
26. K.Moriya, H.Ikematsu, S.Nakagawa, S.Yano, M.Kajiwara  
Ferroelectric Liquid Crystalline Phase Transition in Cyclotriphosphazene Derivatives  
*Phosphorus Research Bulletin*, **6**, 43-46 (1996) (NMR)

27. M.Yoshida, Y.Kawakami, H.Ishida, M.Kiso, A.Hasegawa  
Synthetic Studies on Sialoglycoconjugates 85: Synthesis of Sialyl Lewis X  
Ganglioside Analogs Containing a Variety of Anionic Substituents in place of  
Sialic Acid  
*J. Carbohydrate Chemistry*, **15**(4), 399-418 (1996) (NMR, IR)
28. 高見澤一裕, 高木章, 発正浩  
硫酸還元菌を用いた硫化カドミウム微粒子膜の形成  
日本水処理生物学会誌 第32巻 第4号 211-219 (1996)  
(SEM, EDX)
29. K.Shimakawa, A.Kondo, M.Goto, A.R.Long  
AC Loss Originating from Mesoscopic and Macroscopic Inhomogeneities in  
Hydrogenated Amorphous Silicon  
*Journal of Non-Crystalline Solids*, **198-200**, 157-160 (1996) (ESCA)
30. N.Yoshizaki, S.Yonezawa  
Salt Concentration-Dependency of Vitellogenin Processing by Cathepsin D in  
*Xenopus Laevis*  
*Develop. Growth Differ.*, **38**, 549-556 (1996) (TEM)
31. Y.Ohya, H.Saiki, T.Tanaka, Y.Takahashi  
Microstructure of TiO<sub>2</sub> and ZnO Films Fabricated by the Sol-Gel Method  
*J. Am. Ceram. Soc.*, **79**(4), 825-830 (1996) (TEM, EDX, UV)
32. Y.Yamamoto, T.Kubota, Y.Atoji, Y.Suzuki  
Structure of the Perilobular Sheath of the Deep Proventricular Gland of the  
Chicken: Presence and Possible Role of Myofibroblasts  
*Cell Tissue Res*, **285**, 109-117 (1996) (TEM)
33. K.Funabiki, C.Ohtake, H.Muramatsu, M.Matsui, K.Shibata  
Highly Efficient Synthesis of (Z)- $\alpha$ -Fluoro- $\beta$ -thio Acrylaldehydes by  
Triethylamine Induced Reactions of Polyfluoro-1-propenyl Benzenesulfonates  
with Thiols  
*Synlett*, **5**, 444 (1996) (MS)

34. S.Ikeda, M.Shimoyamada, K.Watanabe  
Interaction between Bovine Serum Albumin and Saponin As Studied by Heat  
Stability and Protease Digestion  
*J. Agric. Food Chem.*, **44**, No.3, 792-795 (1996) (CD)
35. Y.Tsuji, M.Funato, M.Ozawa, H.Ogiyama, S.Kajita, T.Kawamura  
Silylation of Allylic Trifluoroacetates and Acetates Using Organodisilanes  
Catalyzed by Palladium Complex  
*J. Org. Chem.*, **61**, 5779-5787 (1996) (NMR, MS)
36. S.Komba, H.Ishida, M.Kiso, A.Hasegawa  
Synthesis And Biological Activities of Three Sulfated Sialyl Le<sup>x</sup> Ganglioside  
Analogues for Clarifying the Real Carbohydrate Ligand Structure of L-Selectin  
*Bioorganic & Medicinal Chemistry*, **4**, No.11, 1833-1847 (1996)  
(NMR, IR)
37. S.Komba, H.Ishida, M.Kiso, A.Hasegawa  
Synthesis of deoxygalactose-Containing Sialyl Le<sup>x</sup> Ganglioside Analogues to  
Elucidate the Structure Necessary for Selectin Recognition  
*Glycoconjugate Journal*, **13**, 241-254 (1996) (NMR, IR)
38. N.Yasuda, H.Ohwa, T.Mizuno, M.Iwata, Y.Ishibashi  
Effect of Hydrostatic Pressure in Lead Indium Niobate-Based Complex  
Perovskite Systems  
*Appl. Phys. Lett.*, **68**(24), 3404-3406 (1996) (TEM)
39. T.Murai, T.Ezaka, N.Niwa, T.Kanda, S.Kato  
An Efficient Synthetic Method of Aliphatic Selenoamides *via* Selenoketene  
Intermediates  
*Synlett*, **9**, 865-866 (1996) (NMR, MS)
40. M.Yoshimatsu, M.Naito, H.Shimizu, O.Muraoka, G.Tanabe, T.Kataoka  
Stereospecific Syntheses of 5-Alkyl-3-ethoxy-2-((phenylchalcogeno)-methylene)  
tetrahydrofurans  
*J. Org. Chem.*, **61**, No.23, 8200-8206(1996) (NMR, MS)



41. Y.Obora, Y.Tsuji, K.Nishiyama, M.Ebihara, T.Kawamura  
Structure and Fluxional Behavior of *cis*-Bis(stannyl)bis(phosphine)platinum:  
Oxidative Addition of Organodistannane to Platinum(O) Complex  
*J. Am. Chem. Soc.*, **118**, No.44, 10922-10923 (1996) (NMR, MS)
42. M.Matsui, H.Nakagawa, B.Joglekar, K.Shibata, H.Muramatsu, Y.Abe, M.Kaneko  
Synthesis of Perfluoroalkylated Azo Dyes and their Application to Guest-Host  
Liquid Crystal Display  
*Liquid Crystals*, **21**, No.5, 669-682 (1996) (MS)
43. I.Katsuyama, K.Funabiki, M.Matsui, H.Muramatsu, K.Shibata  
A Convenient Synthesis of  $\alpha$ -Alkoxy carbonyl- $\alpha$ ,  $\beta$ -unsaturated  
Trifluoromethyl Ketones  
*Chemistry Letters*, 179 (1996) (MS)
44. T.Murai, M.Fujii, T.Kanda, S.Kato  
Cadmium Acetate Mediated Conversion of Selenothioic Acid *S*-Alkyl Esters to  
Selenophenes and Ketene Selenothiacetals  
*Chemistry Letters*, 877-878 (1996) (NMR, MS)
45. M.Yoshimatsu, T.Fuseya  
A New Synthesis of Trimethylsilyl-Substituted Enyne and (*Z*)-Ene-diyne  
Compounds  
*Chem Pharm Bull.*, **44**(10), 1954-1957 (1996) (NMR, MS, IR)
46. K.Nakaya, K.Funabiki, K.Shibata, H.Muramatsu, M.Matsui  
Fluorescent  $\alpha$ ,  $\beta$ -Unsaturated Carbonyl Compounds and 2-Methylpyridines.  
Their Application to a Quantitative Analysis of Carnitine  
*Bull. chem Soc. Jpn.*, **69**, No.10, 2961-2966(1996) (MS)
47. T.Itoh, S.Nitta, S.L.Wang, P.C.Taylor  
Thermal Stability of Hydrogen and Sulfur Atoms in  $\alpha$ -SiS<sub>x</sub>:H Films  
*J. Appl. Phys.*, **80**(10), 6028-6031(1996) (ESCA)
48. 片山直美, 櫻田修, 阿閉泰郎, 柳井徳磨, 北川均, 伊藤慎一, 柘植治人  
動物実験によるリチウムの栄養特性評価 (ICP)

49. Y.Ohya, M.Ueda, Y.Takahashi  
Oxide Thin Film Diode Fabricated by Liquid-Phase Method  
*Jpn. J. Appl. Phys.*, **35**, 4738-4742(1996) (TEM)
50. 桜井宏紀, 田畑幸司, 照屋匡, 小濱継雄  
ガンマ線照射によるウリミバエ雌の不妊化機構の超微形態学的観察  
岐阜大学農学部研究報告 第61号 31-38 (1996) (TEM)
51. Y.Takahashi, R.Bel Hadj Tahar, K.Shimaoka, T.Ban, Y.Ohya  
Electrical Conductivities of Mn-Doped Indium Oxide Thin Films in Moist Air  
*Transactions of the Materials Research Society of Japan*, **20**, 538-541  
(1996)  
(TEM)
52. S.Kutsumizu, T.Ikeno, S.Osada, H.Hara, H.Tachino, S.Yano  
Structure and Properties of the Neodymium(III) Salts of Poly(ethylene-co-methacrylic acid)  
*Polymer Journal*, **28**, No.4, 299-308 (1996) (UV)
53. Y.Ohya, Y.Ogawa, R.Ito, J.Oguri, T.Ban, S.Demachi, Y.Takahashi  
Preparation of LiTaO<sub>3</sub> Thin Film by Sol-Gel Method  
*Transactions of the Materials Research Society of Japan*, **20**, 632-635  
(1996)  
(TEM)
54. N.Yasuda, H.Ohwa, S.Asano  
Dielectric Properties and Phase Transitions of Ba(Ti<sub>1-x</sub>Sn<sub>x</sub>)O<sub>3</sub> Solid Solution  
*Jpn. J. Appl. Phys.*, **35**, 5099-510(1996) (TEM)
55. M.Shimoyamada, M.Suzuki, M.Maruyama, K.Watanabe  
An Antifungal Saponin from White Asparagus (*Asparagus Officinalis* L)  
Bottoms  
*J. Sci. Food Agric.*, **72**, 430-434 (1996) (NMR, FT-IR)

56. S.Osada, S.Yano, K.Tsunashima, T.Inoue  
New Types of Liquid Crystalline Epoxy Resins Cured by a Mesogenic  
Hardening Compound  
*Polymer*, **37**, No.10, 1925-1932 (1996) (NMR, MS, IR)
57. T.Murai, M.Maeda, F.Matsuoka, T.Kanda, S.Kato  
Reductive Cyclization of  $\gamma$ ,  $\delta$ -Unsaturated Selenothioic Acid *S*-Esters Leading  
to Tetrahydroselenophenes  
*Chem. Commun.*, 1461-1462 (1996) (NMR, MS)
58. M.Matsui, K.Shibata, H.Muramatsu, H.Nakazumi  
*N*-(2,4,7-Trinitrofluorenylidene)Anilines — New Electron Transport Materials in  
Positive Charge Electrophotography  
*J. Mater. Chem.*, **6**(7), 1113-1118(1996) (MS)
59. T.Murai, T.Ezaka, T.Kanda, S.Kato  
Highly Efficient One-Pot Synthesis of  $\alpha$ ,  $\alpha$ -Disubstituted Selenoamides and  
their First Reduction to Amines  
*Chem. Commun.*, 1809-1810 (1996) (NMR, MS)
60. M.Yoshimatsu, K.Machida, T.Fuseya, H.Shimizu, T.Kataoka  
Novel Construction of 5-Methylenepyrrol-2-Ones by Intramolecular Cyclization  
of Selenium-Stabilized Alkynyl Amides  
*J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1*, 1839-1843 (1996) (NMR, MS, IR)
61. K.Itoh, Y.Kitade, C.Yatome  
A Pathway for Biodegradation of an Anthraquinone Dye, C. I. Disperse Red 15,  
by a Yeast Strain *Pichia anomala*  
*Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, **56**, 413-418 (1996) (NMR, MS)
62. T.Ito, S.Kawai, H.Ohashi, T.Higuchi,  
Chemical and Structural Studies on Abnormal Lignin of Transgenic Plants with  
Antisense Cinnamyl Alcohol Dehydrogenase(CAD) Gene  
*Pulping Conference*, 111-115 (1996) (NMR, MS, FT-IR)

63. V.Kumar, R.Marimuthu, S.G.Patil, Y.Ohya, Y.Takahashi  
A Simple System for the Preparation of Submicrometer Lead Titanate Powders  
by the Sol-Gel Method  
*J. Am. Ceram. Soc.*, 79(10), 2775-2777(1996) (TEM)
64. 大矢豊, 玉井一誠, 伴隆幸, 高橋康隆, 西垣進, 岡本芳樹, 原田昭雄  
金属粉末上への酸化物膜コーティング  
—コーティング粒子の熱的・電氣的性質—  
岐阜大学地域共同研究センター研究報告書 第6号 73-78 (1996)  
(SEM, EDX)
65. I.Mukhopadhyay, M.Sharon, P.Veluchamy, H.Minoura  
Photoelectrochemical Studies of Oxide Film of  $PbO_n + SnO_n$  Obtained by  
Potentiodynamic Anodisation of Pb + Sn Alloy Electrode in Alkaline Medium  
*Journal of Electroanalytical Chemistry*, 401, 139-146 (1996) (ESCA)

## 12. 平成9年度活動状況報告

### 1. 機器分析センター員会議

- \*質量分析装置センター員会議 第1回 (H9. 5. 8)
- \*フーリエ変換核磁気共鳴装置センター員会議 第1回 (H9. 5. 9)  
第2回 (H9. 9. 25)  
第3回 (H9. 10. 21)  
第4回 (H9. 11. 26)  
第5回 (H9. 12. 22)  
第6回 (H10. 1. 27)  
第7回 (H10. 2. 24)  
第8回 (H10. 3. 24)
- \*生体分子高次構造解析システムセンター員会議 第1回 (H9. 5. 12)
- \*電子顕微鏡センター員会議 第1回 (H9. 5. 13)
- \*誘導結合プラズマ発光分析装置センター員会議 第1回 (H9. 5. 13)
- \*複合型表面分析装置センター員会議 第1回 (H9. 5. 13)

### 2. 機器分析センター運営委員会

- 第1回 (H9. 5. 7)
- 第2回 (H9. 7. 30)
- 第3回 (H9. 12. 2)
- 第4回 (H10. 2. 26)

### 3. 第1回国立大学機器・分析センター会議

(場所: 東京ガーデンパレス、当番校: 埼玉大分析センター)  
(H9. 9. 30) センター長出席

### 4. 各種講習会 (H9. 5~11, 別表)

### 5. 新機種説明会

エバポレーションユニット 日立E-201  
(イオン Sputterer 日立E-102の付属品) H9. 10. 31

\*従来の白金蒸着に加えてカーボン蒸着が可能になりました。

受講者数 教官6人 学生8人

### 6. 機器分析センター機関紙、年報の発行

機器分析センター年報 第1号 1998年 3月  
ホームページ作成 (<http://www.gifu-u.ac.jp>)

### 7. 予算要求事項

平成10年度 概算要求 1) 特別設備 超高速度現象解析システム  
営繕関係 2) 施設整備費 機器分析センターの建物増築

# 別表

## 平成9年度 講習者受講者数

機械名	受講者																講師	
	教育学部				医学部				工学部				農学部					合計
	教官・技官	大学院生	4年生	計	教官・技官	大学院生	4年生	計	教官・技官	大学院生	4年生	計	教官・技官	大学院生	4年生	計		
質量分析装置 (5/26~30, 11/6)	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	利部伸三(教) 松居正樹(工) 北出幸夫(〃) 竹内豊英(〃) 山内亮(農) 河合真吾(〃)
GCMS-QP1000	1	1	4	6	0	0	/	0	2	19	/	21	0	14	/	14	41	
GCMS-9020DF	0	0	0	0	0	0	/	0	2	0	/	2	0	2	/	2	4	
計	1	1	4	6	0	0	/	0	4	19	/	23	0	16	/	16	45	
複合型表面分析装置(6/9~13)																		紺村知之(工) 伊藤貴司(〃) 櫻田修(〃) 吉田司(〃) 高橋紳矢(〃)
ESCA	0	0	0	0	0	0	/	0	4	33	/	37	2	8	/	10	47	
SIMS	0	0	0	0	0	0	/	0	1	11	/	12	2	4	/	6	18	
計	0	0	0	0	0	0	/	0	5	44	/	49	4	12	/	16	65	
原子力顕微鏡システム (6/2~6)																		杉原利治(教) 平松宏一(工) 下山田真(農)
CD	0	0	0	0	0	0	/	0	0	3	/	3	2	9	/	11	14	
SF	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	/	0	1	4	/	5	5	
計	0	0	0	0	0	0	/	0	0	3	/	3	3	13	/	16	19	
核磁気共鳴装置 (5/29~11/6)																		希望講習者の 担当教官
200MHz	0	0	8	8	0	0	0	0	5	0	5	10	1	4	15	20	38	
400MHz 溶液	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	7	11	1	9	3	13	25	
400MHz 固体	0	0	/	0	0	0	/	0	1	0	/	1	0	7	/	7	8	
500MHz	0	0	/	0	0	0	/	0	0	9	/	9	0	11	/	11	20	
計	0	0	8	8	1	0	0	1	6	13	12	31	2	31	18	51	91	
電子顕微鏡 (6/16~20)																		橋場 稔(工) 大矢 豊(〃) 杉浦 隆(〃) 山本欣郎(農) 酒井洋樹(〃)
TEM	0	0	0	0	2	2	/	4	3	32	/	35	1	27	/	28	67	
SEM	0	0	0	0	0	0	/	0	3	35	/	38	0	17	/	17	55	
回折	0	0	0	0	0	0	/	0	1	17	/	18	0	6	/	6	24	
計	0	0	0	0	2	2	/	4	7	84	/	91	1	50	/	51	146	
X線マイクロアナライザ (6/16~20)																		橋場 稔(工) 大矢 豊(〃) 杉浦 隆(〃) 杉浦 隆(工)
EDX	0	0	0	0	0	0	/	0	1	15	/	16	0	7	/	7	23	
計	0	0	0	0	0	0	/	0	1	15	/	16	0	7	/	7	23	
蛍光分光装置 (6/24~25)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	0	13	0	2	0	2	15	
蛍光分光装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
計	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	0	13	0	2	0	2	15	
誘導結合プラズマ発光分析装置 (6/25~27)																		櫻田修(工) 伴 隆幸(〃) 金 継業(〃)
ICP	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21	8	31	2	8	0	10	41	
計	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21	8	31	2	8	0	10	41	
合計	1	1	12	14	3	2	0	5	26	211	20	257	12	139	18	169	445	

## 編集後記

平成 9 年度 4 月 1 日付けで省令化施設、岐阜大学機器分析センターが新たに発足しました。旧計測センター時代の皆様方の長年のご努力の賜だと思えます。この場を借りてお礼申し上げます。それから 1 年、ようやくこの記念すべき年報第 1 号ができあがりました。この年報の発行に際しまして、学長にお祝いのお言葉をいただきました。この場を借りて厚くお礼申し上げます。また表紙のデザインは工学部応用精密化学科杉浦隆先生に作成していただきました。お礼申し上げます。

この年報はセンターの活動記録を皆様方にお知らせするとともに、まだご利用の経験のない方にもセンターにどのような機器があるのか、それを利用して何ができるか、また実際の利用手順はどのようなのかについても情報が得られるようにしたつもりですが、まだまだ不十分かと思えます。掲載記事や内容についてご質問、ご意見、またご要望などがありましたら、どんどんセンターまで（電話（内線 2035）もしくは e-mail（[kutsu@apchem.gifu-u.ac.jp](mailto:kutsu@apchem.gifu-u.ac.jp) または [murasey@cc.gifu-u.ac.jp](mailto:murasey@cc.gifu-u.ac.jp)）にて）お寄せ下さい。お待ちしております。今後ともよろしく願いいたします。

---

岐阜大学機器分析センター年報 第 1 号

平成 10 年 3 月発行

岐阜大学機器分析センター

編集者 沓水 祥一

村瀬 由美子

春日 美由紀

〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1

TEL 058-293-2035 FAX 058-293-2036

---

## センターの内線番号案内

職員事務（村瀬・春日）室	2035 (FAX 2036)
MS 室	2035
CD・SF 室	2035
ESCA 室	2035
ICP 室	2035
電顕関連小型機器室	2035
UV・IR 室	2035
FT-NMR(400 MHz・500 MHz)室	6570
FT-NMR(200 MHz)室	6572
専任教官（沓水）室	2573 (FAX 2573)
センター長（石原）室	2612