

目 次

1. センター長挨拶	1
2. 職員	2
3. 装置	3
4. 購読雑誌など	5
5. 新規導入システム	6
6. 今年度の行事	9
7. 昨年度の活動報告	11
8. センターの機器を利用して得られた成果	16
9. 化学系研究設備有効活用ネットワークへの参加について	25
10. センターからのお願い	27

1. センター長 挨拶

ご挨拶

産研が推進している研究は、基礎科学から応用まで極めて多様化しており、これに伴い、材料解析センターに求められる解析レベルはますます高度化しています。解析に用いられる機器類も、精密で多種類となり、適切な材料解析には総合的な専門知識が欠かせない時代となっています。

産研の附属施設として1977年に設置された材料解析センターには、次ページ以降に紹介されているように、材料解析に必要な多種多様な機器が設置され、常時利用できる状態に維持されております。これらの機器の導入は、歴代のセンター長やセンター職員を初めとする産研教職員の尽力無しにはなし得なかったものであり、その維持は、当センター専任職員の献身的な努力により支えられております。2005年7月には鈴木助教授が着任し、研究支援体制が整いました。専門的な知識を必要とする機器類については、必要に応じてセンターの職員が解析をサポートすると同時に、比較的容易に操作できる機器類は個々の研究者に開放されています。これらの機器を使いこなす上で重要な利用者講習会も、年度初めの主として新入生向けの定期講習会の他に、必要に応じて開催されております。それぞれの解析機器の使用法や特性を踏まえて、皆様方のご研究に役立てて頂ければ幸いです。

当センターは、上記の研究支援活動に加えて、先進的な材料解析法の開発研究でも顕著な成果を上げております。山田等技術室長の日本セラミックス協会「教育功績賞」(2001)、2005年3月に定年退職いたしました澤田正實助教授の日本質量分析学会「学会賞」(2002)は、その好例です。2004年から産研の機能分子科学研究部門に分子材料解析研究分野が設置され、新しい材料解析法の開発へ向けて当センターとの連携による先導的な役割が期待されています。

今後も引き続き皆様方が、当センターの機能を最大限に活用して優れた研究成果を挙げられますよう、職員一同一層の努力をして参ります。皆様方のご協力をよろしくお願い申し上げます。

材料解析センター長
笹井宏明

2. 職 員

身分	名前	所属	内線 電話	電子メール	居室 研究棟別館 (号室)
センター長(併任)	笹井宏明	分子合成化学	8465	sasai* ¹	432* ²
准教授	鈴木健之	材料解析センター	8525	suzuki-t* ¹	205
助教	高井嘉雄	分子材料解析	8529	y-takai* ¹	466* ²
技術職員	山田 等	技術室長	8526	h-yamada* ¹	301
技術職員	田中高紀	技術室 計測班	8528	tanaka* ¹	101
技術職員	松崎 剛	技術室 計測班	8527	matuzaki* ¹	302
事務補佐員	今井 珠沙世	材料解析センター	8529	m.imai* ¹	201

*1) @sanken.osaka-u.ac.jp

*2) 第1研究棟



笹井 宏明



鈴木 健之



高井 嘉雄



山田 等



田中 高紀



松崎 剛



今井 珠沙世

3. 装 置

装 置 名	機種 (メーカー)	時間外	設置室番	担当者
超伝導核磁気共鳴装置	600 MHz LA-600 (JEOL)	可	106	高井
	360 MHz AM360 (BRUKER)	可	105	〃
	300MHz CMX300 ¹⁾	可	104	〃
	400 MHz LA-400 (JEOL)	可	347 ²⁾	〃
	270 MHz EX-270 (JEOL)	可	445 ²⁾	〃
	400 MHz LA-400 (JEOL)	可	554 ²⁾	〃
質量分析装置	JMS-700 (JEOL)	不可	303	山田
	JMS-M600 (JEOL)	可	303	〃
	JMS-T100LC (JEOL)	可	303	〃
二次イオン質量分析装置	SIMS4100 (ATOMIKA)	可	102	山田
フーリエ変換赤外分光光度計	FT/IR4100 (JASCO)	可	205	山田
紫外可視近赤外分光光度計	V-570 (JASCO)	可	205	山田
旋光計	SEPA-300 (HORIBA)	可	205	高井
有機微量元素分析装置	2400 (PERKIN-ELMER)	不可	302	松崎
S, X 微量分析用イオンクロマトグラフ	DX-AQ (DIONEX)	不可	302	松崎
F 分析用イオンメーター	mi/901 (ORION)	不可	302	松崎
S, X 微量分析用銀吸収装置	Yanaco (MX)	不可	302	松崎
X 線マイクロアナライザー	JXA-8800R (JEOL)	可	102	田中
走査型電子顕微鏡	S-2150 (HITACHI)	可	102	田中
粉末 X 線回折装置	RINT2500 (RIGAKU)	可	203	田中
単結晶自動 X 線回折装置	AFC-5R (RIGAKU)	可	203	田中
	AFC-7R (RIGAKU)	可	203	〃
	R-AXISIV (RIGAKU)	可	203	〃
表面界面状態分析装置	Micro Lab (VG)	可	101	³⁾

¹⁾ CHEMAGNETICS社²⁾ 第1研究棟に設置されています。³⁾ 小林研究室 高橋准教授が担当されています。

「時間外利用」とは、「平日の 8:30-17:15」以外に施設を利用することです。

主な装置の稼働状況

装置名	機種（メーカー）	平成17年	平成18年
超伝導核磁気共鳴装置	600 MHz LA-600（JEOL）	1720	2569 h
	360 MHz AM360（BRUKER）	854	1363 h
	300MHz CMX300	—	12 h
	400 MHz LA-400（JEOL）	3096	3738 h
	270 MHz EX-270（JEOL）	6370	5794 h
	400 MHz LA-400（JEOL）	3868	4944 h
質量分析装置	JMS-700（JEOL）	—	102 件
	JMS-M600（JEOL）	504	488 件
	JMS-T100LC（JEOL）	696	787 件
二次イオン質量分析装置	SIMS4100（ATOMIKA）	119	263 h
フーリエ変換赤外分光光度計	FT/IR4100（JASCO）	52	47 件
紫外可視近赤外分光光度計	V-570（JASCO）	115	77 件
有機微量元素分析装置	2400（PERKIN-ELMER）	300	313 件
X線マイクロアナライザー	JXA-8800R（JEOL）	1442	1227 h
走査型電子顕微鏡	S-2150（HITACHI）	16	86 日
粉末X線回折装置	RAD-rB, RINT2500（RIGAKU）	4065	4029 h
単結晶自動X線回折装置	AFC-5R, AFC-7R（RIGAKU）	349	162 日

4. 購読雑誌など

材料解析センターでは下記の雑誌を購読しています。またデータ集も備えています。
材料解析センター201号室および206号室に設置していますので遠慮なく申し出て下さい。

雑誌

- 1) ANALYTICAL CHEMISTRY 1929～1972、1978～2006
- 2) 分析化学 1952～
- 3) 質量分析 1982～2006
- 4) ぶんせき 1975～
- 5) Journal of The American Society for Mass Spectrometry 1996～2006
- 6) X線分析の進歩 1974～

データ集

- 1) ICDD(International Centre for Diffraction Data)～Set56
- 2) Handbook of Proton-NMR Spectra and Data. Vol. 1-10 (1985), Academic Press.
- 3) Carbon-13 NMR Spectral Data, Fourth Edition, Microfiche Collection. Vol. 1-3 (1987), VCH(中) マイクロフィッシュリーダー装備
- 4) EPA/NIH Mass Spectral Data Base. Vol. 1 (1987) - 4 Suppl. 2 (1983), NSRDS
- 5) Molecular Structures and Dimensions. Vol. 1 (1970) - Vol. 15 (1984), Crystallographic Data Cener, Cambridge
- 6) IRCD カード
- 7) 質量スペクトルデータ集フロッピー版 (質量分析学会編)

分析学習ビデオ

材料解析センターパンフレット、利用の手引き



5. 新規導入システム

質量分析装置 JMS-700 (M S t a t i o n)

JMS-700 (JEOL製) は、高いイオン収束作用をもつ3つの Q レンズと均一磁場、円筒電場で構成されたイオン光学系を逆配置 (通常は電場→磁場) した高分解能質量分析計です。イオン源をはじめ、スリット等、各種パラメータのオートチューニング機能を搭載した、フルコンピュータコントロールを特長としています。さらに、高加速イオン源と高電圧印加コンバージョンダイノード型イオン検出器の装備により低分解能測定から高分解能測定まで、種々のモードに対して高感度で、高品質な分析結果が容易に得られます。

主な仕様

分解能 : 60,000 (10% 谷)

感 度 : ステアリン酸メチル 0.2ng、S/N \geq 400 (EIイオン源)

加速電圧 : 最大 10kV

高真空排気系 : ターボ分子ポンプ

現在、F A Bイオン化による依頼分析専用で使用しており低分解能測定で質量範囲20～5000(m/z)、高分解能測定で100～2500(m/z) が可能です。

分析の依頼は「材料解析センター利用 Web システム」による手続きで、依頼分析用帳票を作成し、試料と一緒に材料解析センター3階、「質量分析室 (303号室)」に提出して下さい。



J M S - 7 0 0 質量分析計 (JEOL製)

固体高分解能核磁気共鳴装置 (CMX300)

ワイドボア超伝導磁石 (7.05T) を用いた固体専用の高分解能核磁気共鳴装置で、2006年12月工学部から材料解析センターに移設されました。測定法としては、交差分極 (Cross Polarization) とマジック角回転 (Magic Angle Spinning) を併用したCPMAS法と、同種核双極子相互作用の強い ^1H 核NMRの高分解能測定を可能にする多重ラジオ波パルス分光法とマジック角回転(MAS)を併用したCRAMPS法 (Combined Rotation And Multiple Pulse Spectroscopy) があります。また、 $-150\sim+250^\circ\text{C}$ の高低温下、 ^1H , $^{15}\text{N}\sim^{31}\text{P}$ 核種の高分解能測定が可能です。固体の高分解能スペクトルが得られることから、固体材料の分子レベルでの化学状態の解析に利用され、固体材料開発研究に役だっています。

当装置の測定核種はCRAMPSプローブにおいては ^1H 核 (300MHz) 専用で、CPMASプローブでは ^1H 核 (300MHz)、 ^{15}N 核 \sim ^{31}P 核 (30.4 \sim 121.4MHz) の測定が可能です。それぞれのプローブについての仕様は下記表にまとめました。各試料管 (ロータ) はプローブに対応した装置専用のものになっています。写真のCPMAS用ロータは、茶色いドライブチップが付いた長い ZrO_2 スリーブと、テフロンや窒化ホウ素で作られたスペーサ、エンドキャップで構成されています。その試料容積は最大 141mm^3 です。一方、CRAMPSプローブは ZrO_2 スリーブの代わりにPyrexガラスを利用しています。

CMX300プローブ仕様 $^\circ\text{C}$

プローブ	測定核種	温度範囲 ($^\circ\text{C}$)	試料管*
CPMAS用	^1H , $^{15}\text{N}\sim^{31}\text{P}$	$-150\sim 250$	5mm ϕ ZrO_2 ロータ
CRAMPS用	^1H	$-150\sim 250$	5mm ϕ Pyrex ロータ

* MAS速度は、最大12KHz、ただしPyrexロータは3KHzまで使用。



Chemagnetics CMX300 (材料解析センター104号室)



ZrO_2 ロータ

当装置による分析は溶液系のNMRと異なり測定時間を要する場合がありますので、利用につきましてはセンターのNMR担当者に簡単な利用内容、時期などを説明していただき、予約していただきます。依頼分析を希望の方には「[材料解析センター利用 Web システム](#)」による手続きで、依頼分析用帳票を作成していただき、センター担当者に測定日相談の上、材料解析センター利用 Webシステムで装置予約をして利用していただきます。自主分析利用者はセンターが主催する当装置の測定講習受講と当装置の操作訓練を受けられた利用資格条件が必要です。自主利用希望をされる方はセンターまで相談下さい。

粉末X線回折装置 RINT2500 (RIGAKU)

粉末状結晶にX線を照射し、無秩序配向した結晶中の原子配列面から生じる単一波長の回折X線の回折角と強度とを迅速にかつ高精度に測定する装置です。回転単陰極型X線発生装置の採用により最大60kV, 300mA (Cuターゲット) までの高出力が得られます。また、X線出力制御から測定スリット系制御に及ぶまでPCコントロールされています。粉末X線データベース：ICDD(The International Centre for Diffraction Data)もSet56まで搭載されており同定検索も対話的に行えます。無機材料や金属材料の合成研究や開発研究に利用されています。

X線小角散乱測定ゴニオも設置されており、ナノ粒径測定を始めナノ・テクノロジー研究にも利用されています。



6. 今年度の行事

1) 新入生のための機器分析講習会 平成18年4月18日(水)13:30~15:30

産研新入生のために材料解析センターのすべて(装置類、組織、利用規則など)を紹介します。産研新入生の参加は必須です。

2) いちよう祭見学会 (一般開放) 平成18年4月30日(月), 5月1日(火)10:00~16:00

大阪大学の創立記念日を祝し全学をあげて新入生を歓迎し、教職員、学生の親睦を目的とした大阪大学いちよう祭に材料解析センターも積極的に参加し、以下の装置を見学用に開放します。

3) 機器分析視聴覚アワー 平成18年5月9日(水)13:30~15:30

日本分析化学会編集の教育用ビデオシリーズを放映します。興味ある方はお気軽に参加下さい。

4) 各種講習会

材料解析センターでは、随時、各種分析装置の使用講習会を開催します。

初心者NMR講習会

4月25-27日(9:30~12:00、13:00~15:30) 材料解析センター106号室

FAB-MS講習会 5月8日(10:00~12:00)

5月10, 11日(10:00~12:00、13:00~15:00、15:30~17:30) 材料解析センター303号

固体NMR講習会 5月14-18日(9:00~17:00) 材料解析センター104号室

粉末X線回折講習会 5月21-24日(10:00~16:00) 材料解析センター203号室

SEM講習会 5月28-31日(10:00~16:00) 材料解析センター102号室

ESI/TOF-MS講習会 5月30-6月1日

(10:00~12:00、13:00~15:00、15:30~17:30) 材料解析センター303号室

X線マイクロアナライザー講習会

6月4-7日(10:00~16:00) 材料解析センター102号室

ESI/TOF-HRMS利用者講習会 7月2-5日

(10:00~12:00、13:00~15:00、15:30~17:30) 材料解析センター303号室

中級者NMR測定講習会 7月11-13日 材料解析センター106号室

5) 各種機器 利用者連絡会

研究室と材料解析センターとの意志の疎通をはかり、装置類の共同利用を円滑に進めることを目的として利用者連絡会が設置されています。この利用者連絡会のメンバーは実際に機器を利用している研究室の若手職員と材料解析センターの機器担当職員とで構成され、材料解析センターから研究室への連絡、あるいは研究室から材料解析センターへの連絡などの実務面での窓口になっていただきます。

前期器機利用者連絡会

6月19日 (火) 11:00~12:00 連絡会メンバー 管理棟2階講義室

後期器機利用者連絡会

10月30日 (火) 11:00~12:00 連絡会メンバー 第2研究棟1階共同プロジェクト室

a. 装置の分類

分光分析機器： NMR, IR, UV, UV / VIS / NIR

組成分析機器： MS, CHN - EA

状態分析機器： 4CXD, PXD, EPMA, SEM, SIMS, AES

b. メンバー (○印は世話役、氏名順不同)

分光分析機器： ○高井嘉雄、山田等、田中高紀、関修平、鬼塚清孝、朝野芳織、高橋昌男、新田 孟、川井清彦、周大揚、岡島俊英、鬼塚清孝、榊原昇一、鈴木健之

組成分析機器： ○山田等、田中高紀、松崎剛、鬼塚清孝、家裕隆、関修平、木村徳雄、新田 孟、周大揚、川井清彦、岡島俊英、榊原昇一、鈴木健之

状態分析機器： ○田中高紀、山田等、高井嘉雄、楠瀬尚史、多根正和、前橋兼三、田中裕行、周逸凱、高橋昌男、中村 純、新田 孟、平田秋彦、井上雅博、関修平、藤乗幸子、鬼塚清孝、榊原昇一、家裕隆、鈴木健之

7. 昨年度の活動報告

下記のように講習会、連絡会等を行いました。

平成18年度行事一覧			
平成18年	4月19日	新入生のための機器分析講習会	32名
	4月26－28日	初心者NMR測定講習会	23名
	4月30－5月1日	いちょう祭（一般開放、見学）	
	5月10日	機器分析視聴覚アワー	25名
	5月10－12日	FAB-MS利用者講習会	30名
	5月15－18日	粉末X線回折測定講習会	27名
	5月22－25日	SEM測定講習会	20名
	5月29－6月1日	X線マイクロアナライザー測定講習会	19名
	5月31－6月2日	ESI/TOF-MS利用者講習会	27名
	6月6日	前期利用者連絡会	
	6月29日	武庫川女子高校施設見学	23名
	6月30日	学術振興会学術システム研究センター施設見学	4名
	7月11日	宮崎県立宮崎南高等学校PTA施設見学	20名
	7月13－14日	中級者NMR測定講習会	10名
	7月18日	西宮北高等学校施設見学	40名
	7月31日	大阪府立大学施設見学	10名
	10月20日	松江東高等学校（SSH）施設見学	6名
	10月31日	後期利用者連絡会	
	12月13日	漢城科学高等学校施設見学	54名

利用者講習会



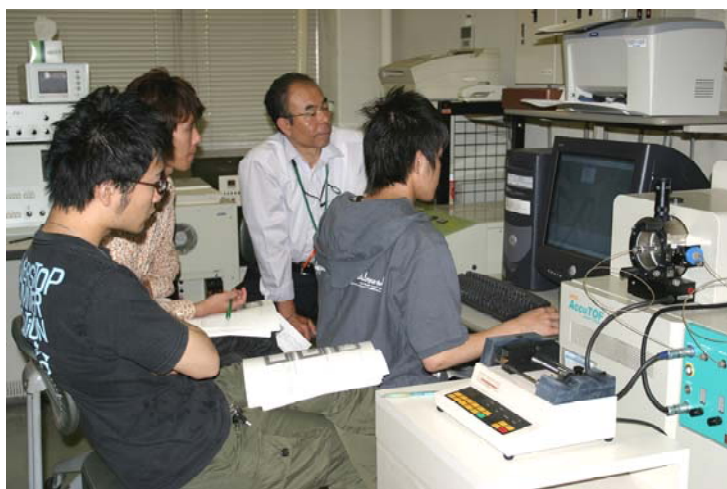
新入生のための機器分析講習会
平成18年4月19日(水)

粉末X線回折測定講習会
平成18年5月15(月) - 18日(木)



SEM測定講習会
平成18年5月22(月) - 25日(木)

X線マイクロアナライザー測定講習会
平成18年5月29(月)－6月1日(木)



ESI/TOF-MS利用者講習会
平成18年5月31(水)－6月2日(金)

中級者NMR測定講習会
平成18年7月13(木)－14日(金)



見学会

宮崎県立宮崎南高等学校PTA
平成18年7月11日(火)



西宮北高等学校
平成18年7月18日(火)

漢城科学高等学校
平成18年12月13日(水)





武庫川女子高校
平成18年6月29日(木)

大阪府立大学
平成18年7月31日(月)



松江東高等学校 (SSH)
平成18年10月20日(金)

8. センターの機器を利用して得られた結果

朝日研究室

Emission spectra from AlN and GaN doped with rare earth elements, S.W. Choi, S. Emura, S. Kimura, M.S. Kim, Y.K. Zhou, N. Teraguchi, A. Suzuki, A. Yanase, and H. Asahi, *J. Alloys and Compounds* 408-412 (2006) 717-720.

Epitaxial growth of ferromagnetic cubic GaCrN on MgO substrate, S. Kimura, S. Shanthi, Y. K. Zhou, M. S. Kim, S. Kobayashi, S. Emura, M. Ishimaru, Y. Hirotsu, S. Hasegawa, and H. Asahi, *Jpn. J. Appl. Phys.* 45 (1A) (2006) 76-78.

Magnetic, optical and electrical properties of GaN and AlN doped with rare-earth element Gd, S. W. Choi, Y. K. Zhou, S. Emura, N. Teraguchi, A. Suzuki and H. Asahi, *Phys. Stat. Sol. (c)* 3(6) (2006) 2250-2253.

Ferromagnetism in short-period GaGdN/GaN superlattices grown by RF-MBE, S.W. Choi, Y. K. Zhou, M. S. Kim, S. Kimura, S. Emura, S. Hasegawa and H. Asahi, *Phys. Stat. Sol. (a)* 203 (11) (2006) 2774-2777.

Gas source molecular-beam epitaxial growth of TlInGaAsN double quantum well light emitting diode structures and thallium incorporation characteristics, T. Matsumoto, D. Krishnamurthy, A. Fujiwara, S. Hasegawa and H. Asahi, *J. Cryst. Growth* 295 (2006) 133-136.

Optical properties of TlInGaAs/TlInP/InP laser diodes, A. Fujiwara, T. Matsumoto, D. Krishnamurthy, S. Hasegawa and H. Asahi, *Phys. Stat. Sol. (a)* 203 (11) (2006) 2662-2665.

Local crystal structure and local electronic structure around Cr in low-temperature-grown GaCrN layers, M. Hashimoto, S. Emura, H. Tanaka, T. Honma, N. Umesaki, S. Hasegawa and H. Asahi, *J. Appl. Phys.* 100 (2006) 103907-1 - 103907-6.

Tunnel magnetoresistance in GaCrN/AlN/GaCrN ferromagnetic semiconductor tunnel junctions, M.S. Kim, Y.K. Zhou, M. Funakoshi, S. Emura, S. Hasegawa and H. Asahi, *Appl. Phys. Lett.* 89 (2006) 232511-1 - 232511-3

小林研究室

Mechanism of Ni removal from Si materials using hydrogen cyanide aqueous solutions, Y.-L. Liu, M. Takahashi, H. Kobayashi, *J. Electrochem. Soc.* 154[1] (2006) H16-H19.

Mechanism of copper removal from SiO₂ surfaces by hydrogen cyanide aqueous solutions, N. Fujiwara, Y.-L. Liu, M. Takahashi and H. Kobayashi, *J. Electrochem. Soc.* 153 [5] (2006) G394-G398.

安藤研究室

Hot-pressed AlN/BN Composite with Excellent Mechanical and Thermal Properties, Takafumi Kusunose, Myoung-Jae Cho, Tohru Sekino, Koichi Niihara, Materials Science Forum, Vols. 544-545, 761-764(2007).

Thermal Properties and Microstructure of Zirconia/Monazite-Type LaPO₄ Composites for Powder Preparation Methods, Seung-Ho Kim, Tohru Sekino, Takafumi Kusunose, Ari T. Hirvonen, Materials Science Forum, Vols. 544-545, 909-912(2007).

Fabrication, Structure, Mechanical and Thermal Properties of Zirconia-based Ceramic Nanocomposites, A. Hirvonen, R. Nowak, Y. Yamamoto, T. Sekino and K. Niihara, J. Eur. Ceram. Soc., 26[8] (2006) 1497-505.

Hydrolyses of Calcium Phosphates-Allografts Composite in Physiological Solutions, T. Nomoto, K. Haraguchi, S. Yamaguchi, N. Sugano, H. Nakayama, T. Sekino and K. Niihara, J. Mater. Sci.-Mater. in Medicine, 17[4] (2006) 379-85.

Fabrication of Boron Nitride Dispersed Nanocomposites by Chemical Processing and Their Mechanical Properties, T. Kusunose, J. Ceram. Soc. Jpn., 114[1326] (2006) 167-73.

Fabrication and Applications of Nano-metal Particle Composites by Ultrasonic Eco-process, Y. Hayashi, H. Takizawa, Y. Saijo, T. Sekino, K. Sukanuma and K. Niihara, Key Eng. Mater., 317-318 (2006) 231-4.

Fabrication and Characterization of Zirconia-based Composites Containing Dispersed Monazite Particles, A. Hirvonen, R. Ramaseshan, T. Kusunose, T. Sekino and K. Niihara, Ceram. Trans., 192 (2006) 23-31.

Electrical and Mechanical Properties of K, Ca Ionic-conductive Silicon Nitride Ceramics, Y.-H. Kim, T. Sekino, T. Kusunose, T. Nakayama, K. Niihara, and H. Kawaoka, Ceram. Trans., 165, (2006) 31-8.

Fabrication of Transparent Polycrystalline Silicon Nitride, R.-J. Sung, T. Kusunose, T. Nakayama, T. Sekino, S.-W. Lee, K. Niihara, Ceram. Trans., 165 (2006) 15-21.

Synthesis and Properties of Titania Nanotube Doped with Small Amount of Cations, T. Sekino, T. Okamoto, T. Kasuga, T. Nakayama and K. Niihara, Key Eng. Mater., 317-318 (2006) 251-4.

Mechanical Properties of Transparent Polycrystalline Silicon Nitride, R.-J. Sung, T. Kusunose, T. Nakayama, Y.-H. Kim, T. Sekino, S.-W. Lee and K. Niihara, Key Eng. Mater., 317-318 (2006) 305-8.

Development of Low Machining Cost Materials by Using Aluminum Borate, H. Takano, T. Kusunose, T. Sekino, R. Ramaseshan and K. Niihara, Key Eng. Mater., 317-318 (2006) 335-8.

Fabrication and Characterization of Zirconia-based New Ceramic Composites for Thermal Barrier Coatings, A.

Hirvonen, Y. Yamamoto, T. Sekino, R. Nowak and K. Niihara, Key Eng. Mater., 317-318 (2006) 597-600.

Properties and Microstructure of Mullite-based Iron Nanocomposite, H. Wang, T. Sekino, T. Kusunose, T. Nakayama and K. Niihara, Key Eng. Mater., 317-318 (2006) 611-4.

Fabrication of Electronic Conductive Silicon Nitride Ceramics by Convenient Powder Metallurgical Process, Y.-H. Kim, T. Sekino, H. Kawaoka, R.-J. Sung, T. Kusunose, T. Nakayama and K. Niihara, Key Eng. Mater., 317-318 (2006) 645-8.

Preparation and Electrical Properties of Carbon Nanotubes Dispersed Zirconia Nanocomposites, T. Ukai, T. Sekino, A. Hirvonen, N. Tanaka, T. Kusunose, T. Nakayama and K. Niihara, Key Eng. Mater., 317-318 (2006) 661-4.

Fabrication of Yttria Stabilized Tetragonal Zirconia Polycrystals Containing TiNi Intermetallic Compounds, N. Tanaka, T. Sekino, T. Kusunose, H. Wang, T. Nakayama and K. Niihara, Key Eng. Mater., 317-318 (2006) 673-6.

Fabrication and Magnetic Properties of Mullite Based Nanocomposites with Embedded FeCr Alloy Nanoparticles, H. Wang, W.M. Wang, Z.Y. Fu, T. Sekino and K. Niihara, Mater. Sci. Forum, 510-511 (2006) 286-9.

加藤研究室

Synthesis and Inclusion Properties of 6,6'-Bi(benzo[*b*]fluoren-5-yl) derivative by cycloaromatization, T. Kawano, M. Suehiro and I. Ueda, Chem. Lett., 35[1] (2006) 58-59.

One-Pot Synthesis of 3-Bromoimidazo[1,2-*a*]pyridine Derivatives Accompanied by Dimethyl Sulfoxide Oxidation, T. Kawano and N. Kato, Chem. Lett., 35[3] (2006) 270-271.

Effect of Water Molecules on the Cycloaromatization of Non-Conjugated Aromatic Tetrynes, T. Kawano, H. Inai, K. Miyawaki and I. Ueda, Bull. Chem. Soc. Jpn., 79[6] (2006) 944-949

安藤研究室

Linear Oligomers Composed of a Photochromically Contractible and Extendable Janus [2]Rotaxane, S. Tsuda, Y. Aso and T. Kaneda, Chem. Commun., [29] (2006) 3072-3074.

Electronegative Oligothiophenes Based on a Hexafluorocyclopentene-Annulated Thiophene Unit, Y. Ie, Y. Umemoto, T. Kaneda and Y. Aso, Org. Lett., 8[23] (2006) 5381-5384.

Thieno[3,4-d]imidazolium-Containing Molecular Wire: Switching Behavior of Photoinduced Intramolecular Electron Transfer, Y. Ie, T. Kawabata, T. Kaneda and Y. Aso, *Chem. Lett.*, 35[12] (2006) 1366-1367.

真嶋研究室

Charge Transfer through DNA Nanoscaled Assembly Programmable with DNA Building Blocks, Y. Osakada, K. Kawai, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.*, 103[48] (2006) 18072-18076.

Temperature-Driven Oxygenation Rate Control by Polymeric Photosensitizer, H. Koizumi, Y. Shiraishi, S. Tojo, M. Fujitsuka, T. Majima, and T. Hirai, *J. Am. Chem. Soc. (Communication)*, 128[27] (2006) 8751-8753.

Rapid Long-Distance Hole Transfer through a Consecutive Adenine Sequence, T. Takada, K. Kawai, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Am. Chem. Soc. (Communication)*, 128[34] (2006) 11012-11013.

In Situ and Ex Situ Observations of the Growth Dynamics of Single Perylene Nanocrystals in Water, T. Tachikawa, H.-R. Chung, A. Masuhara, H. Kasai, H. Oikawa, H. Nakanishi, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Am. Chem. Soc. (Communication)*, 128[50] (2006) 15944-15945.

Single-Molecule Detection of Airborne Singlet Oxygen, K. Naito, T. Tachikawa, S.-C. Cui, A. Sugimoto, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Am. Chem. Soc. (Communication)*, 128[51] (2006) 16340-16341.

Transannular Distance Dependence of Stabilization Energy of the Intramolecular Dimer Radical Cation of Cyclophanes, M. Fujitsuka, D. W. Cho, S. Tojo, S. Yamashiro, T. Shinmyozu, and T. Majima, *J. Phys. Chem. A*, 110[17] (2006) 5735-5739.

Photodissociation of Naphthalene Dimer Radical Cation during the Two-Color Two-Laser Flash Photolysis and Pulse Radiolysis-Laser Flash Photolysis, X. Cai, S. Tojo, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Phys. Chem. A*, 110 [30] (2006) 9319-9324.

Properties and Reactivity of Xanthyl Radical in the Excited State, M. Sakamoto, X. Cai, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Phys. Chem. A*, 110[32] (2006) 9788-9792.

Solvent Effect on the Deactivation Processes of Benzophenone Ketyl Radicals in the Excited State, M. Sakamoto, X. Cai, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Phys. Chem. A*, 110[42] (2006) 11800-11808.

S-S Bond Mesolysis in α,α' -Dinaphthyl Disulfide Radical Anion Generated during γ -Radiolysis and Pulse Radiolysis in Organic Solution, M. Yamaji, S. Tojo, K. Tahkehira, S. Tobita, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Phys. Chem. A*, 110[50] (2006) 13487-13491.

Intramolecular Exciplex and Intermolecular Excimer Formation of 1,8-Naphthalimide-linker-Phenothiazine Dyads, D. W. Cho, M. Fujitsuka, K. H. Choi, M. J. Park, U. C. Yoon, and T. Majima, *J. Phys. Chem. B*, 110[10] (2006) 4576-4582.

Intramolecular Electron Transfer from Axial Ligand to S₂-Excited Sb-Tetraphenylporphyrin, M. Fujitsuka, D. W. Cho, T. Shiragami, M. Yasuda, and T. Majima, *J. Phys. Chem. B (Letter)*, 110[19] (2006) 9368-9370.

Photoinduced Electron Transfer Processes in 1,8-Naphthalimide-linker-Phenothiazine Dyads, D. W. Cho, M. Fujitsuka, A. Sugimoto, U. C. Yoon, P. S. Mriano, and T. Majima, *J. Phys. Chem. B*, 110[23] (2006) 11062-11068.

Singlet Energy Migration along Alternating Block Copolymer of Oligothiophene and Oligosilylene in Solution, M. Fujitsuka, D. W. Cho, J. Ohshita, A. Kunai, and T. Majima, *J. Phys. Chem. B*, 110[25] (2006) 12446-12450.

Visible Light-Induced Degradation of Ethylene Glycol on Nitrogen-doped TiO₂ Powders, T. Tachikawa, Y. Takai, S. Tojo, M. Fujitsuka, H. Irie, K. Hashimoto, and T. Majima, *J. Phys. Chem. B*, 110[26] (2006) 13158-13165.

Emission from Charge Recombination during the Pulse Radiolysis of Arylethynylpyrenes, S. Samori, S. Tojo, M. Fujitsuka, S.-W. Yang, T.-I. Ho, J.-S. Yang, and T. Majima, *J. Phys. Chem. B*, 110[26] (2006) 13296-13303.

Photoinduced Charge Separation in Titania Nanotubes, T. Tachikawa, S. Tojo, M. Fujitsuka, T. Sekino, and T. Majima, *J. Phys. Chem. B (Letter)*, 110[29] (2006) 14055-14059.

Monitoring the DNA Binding and Dissociation Events by Observing the Local Structural and Environmental Changes in the Dimer Interface of BamHI Using a Solvatochromic Dansyl Fluorophore, K. Nakayama, M. Endo, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Phys. Chem. B*, 110[42] (2006) 21311-21318.

Probing the Surface Adsorption and Photocatalytic Degradation of Catechols on the TiO₂ by Solid-State NMR Spectroscopy, T. Tachikawa, Y. Takai, S. Tojo, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Langmuir (Letter)*, 22[3] (2006) 893-896.

Acceleration of Laser Induced Formation of Gold Nanoparticles in a PVA Film, M.

Sakamoto, T. Tachikawa, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Langmuir*, 22[14] (2006)

6361-6366.

Reactivity of Triarylphosphine Peroxyl Radical Cations Generated through the Reaction of Triarylphosphine

Radical Cations with Oxygen, S. Tojo, S. Yasui, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Org. Chem.*, 71[21] (2006)

8227-8232.

Emission from Charge Recombination during the Pulse Radiolysis of 9-Cyano-10-

phenylethynylanthracenes with Donor and Acceptor Substituents, S. Samori, S. Tojo, M. Fujitsuka, H.-J. Liang,

T.-I. Ho, J.-S. Yang, and T. Majima, *J. Org. Chem.*, 71[23] (2006) 8732-8739.

Detection of G-quadruplex-TMPyP4 Complex by 2-Aminopurine Modified Human Telomeric DNA, T. Kimura,

K. Kawai, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Chem. Commun.*, (2006) 401-402.

Probing of Microenvironments in the Grooves of Z-DNA using Dan-modified

Oligonucleotides, T. Kimura, K. Kawai, and T. Majima, *Chem. Commun.*, (2006)

1542-1544.

Thermodynamic Properties of Branched DNA Complexes with Full-matched and Mismatched DNA Strand, M.

Endo and T. Majima, *Chem. Commun.*, (2006) 2329-2331.

Effects of Reaction Rate of Radical Anion of a Photosensitizer with Molecular Oxygen on the Photosensitized

DNA Damage, K. Kawai, Y. Osakada, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Chem. Commun.*, (2006) 3918-3920.

Effects of substituents on aryl groups during the reaction of triarylphosphine radical cation and oxygen, S.

Yasui, S. Tojo, and T. Majima, *Org. Biomol. Chem.*, 4, (2006) 2969-2973.

Formation of Pyrene Dimer Radical Cation at the Minor Groove of DNA, K. Kawai,

T. Kimura, H. Yoshida, A. Sugimoto, S. Tojo, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Bull. Chem.*

Soc. Jpn., 79[2] (2006) 312-316.

High Yield Generation of Long-Lived Charge-Separated State in Diphenylacetylene-Modified DNA, T. Takada,

K. Kawai, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 45[1] (2006) 120-122.

Properties of Excited Ketyl Radicals of Benzophenone Analogues Depending on the Size and Electronic

Character of Aromatic Rings, M. Sakamoto, X. Cai, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Chem. Eur. J.*, 12[6] (2006)

1610-1617.

One-Electron Redox Processes during the Polyoxometalate-Mediated TiO₂ Photocatalytic Reactions Studied by Two-Color Two-Laser Flash Photolysis,

T. Tachikawa, S. Tojo, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Chem. Eur. J.*, 12[11] (2006) 3124-3131.

Pyrene-Stacked Nanostructures Constructed in the Tobacco Mosaic Virus Rod Scaffold, M. Endo, H. Wang, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Chem Eur. J.*, 12[14] (2006) 3735-3740.

α -Carbonyl Substituent Effect on the Lifetimes of Triplet 1,4-Biradicals from Norrish Type II Reaction, X. Cai, P. Cygon, B. Goldfus, A. G. Griesbeck, H. Heckroth, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Chem. Eur. J.*, 12[17] (2006) 4662-4667.

One-Electron Oxidation Pathways during beta-Cyclodextrin-Modified TiO₂ Photocatalytic Reactions, T. Tachikawa, S. Tojo, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Chem. Eur. J.*, 12[29] (2006) 7585-7594.

Two-color Two-laser Fabrication of Gold Nanoparticles in a PVA Film, M. Sakamoto, T. Tachikawa, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Chem. Phys. Lett.*, 420[1-3] (2006) 90-94.

Photophysical and photochemical properties of corannulenes studied by emission and optoacoustic measurements, laser flash photolysis and pulse radiolysis, M. Yamaji, K. Takehira, T. Mikoshiba, S. Tojo, M. Fujitsuka, Y. Okada, T. Majima, S. Tobita, and J. Nishimura, *Chem. Phys. Lett.*, 425(1-3), 53-57 (2006).

Direct Fluorescence Measurement of Excited Radical Cations of 1,3,4-Trimethoxybenzene by ns-ps Two-color Two-laser Flash Photolysis, X. Cai, P. M. Sakamoto, M. Fujitsuka, and T. Majima, *Chem. Phys. Lett.*, 432[4-6] (2006) 436-440.

Important Factors for the Formation of Radical Cations of Stilbene and Substituted Stilbenes during Resonant Two-Photon Ionization with a 266- or 355-nm Laser, S. Samori, M. Hara, S. Tojo, M. Fujitsuka, and T. Majima, *J. Photochem. Photobiol. A*, 179[1-2] (2006) 115-124.

Emission from Charge Recombination between Radical Cations and Radical Anions of 9-Cyano-10-(p-substituted phenyl)anthracene Generated during Pulse Radiolysis, S. Samori, S. Tojo, M. Fujitsuka, J.-H. Lin, T.-I. Ho, J.-S. Yang, and T. Majima, *J. Chinese Chem. Soc.*, 53[6] (2006) 1225-1234.

笹井研究室

Design and Synthesis of Novel Chiral Spiro Ionic Liquids, M. L. Patil, C. V. L. Rao, K. Yonezawa, S. Takizawa, K. Onitsuka and H. Sasai, *Org. Lett.*, 8[2] (2006) 227-230.

Conformational Lock in Brønsted Acid - Lewis Base Organocatalyst for the Aza-Morita-Baylis-Hillman Reaction, K. Matsui, K. Tanaka, A. Horii, S. Takizawa and H. Sasai, *Tetrahedron: Asymmetry*, 17[4] (2006) 578-583.

A Brønsted Acid - Lewis Base Organocatalyst for the Aza-Morita-Baylis-Hillman Reaction, K. Matsui, S. Takizawa and H. Sasai, *Synlett.*, [5] (2006) 761-765.

Precise Synthesis of Porphyrin Array Scaffolding Polyisocyanides, F. Takei, D. Kodama, S. Nakamura, K. Onitsuka and S. Takahashi, *J. Polym. Sci. Part A, Polym. Chem.*, 44[1] (2006) 585-595.

Living Polymerization of Bulky Aryl Isocyanide with Arylrhodium Complexes, K. Onitsuka, M. Yamamoto, T. Mori, F. Takei and S. Takahashi, *Organometallics*, 25[5] (2006) 1270-1278.

Diastereoselectivity at Chiral Metal Center of Half-sandwich-type Ruthenium Complexes with Planar-chiral Cyclopentadienyl Ligands in Multiple Ligand Transfer Reaction, T. Katayama, K. Onitsuka and S. Takahashi, *J. Organomet. Chem.*, 691[10] (2006) 2245-2256.

Synthesis and Redox Properties of Trinuclear Ruthenium-acetylide Complex with Tri(ethynylphenyl)amine-bridge, K. Onitsuka, N. Ohara, F. Takei and S. Takahashi, *Dalton Trans.*, [30] (2006) 3693-3698.

Helical Sense Selective Polymerization of Bulky Aryl Isocyanide Possessing Chiral Ester or Amide Groups Initiated by Arylrhodium Complexes, K. Onitsuka, T. Mori, M. Yamamoto, F. Takei and S. Takahashi, *Macromolecules*, 39[21] (2006) 7224-7231.

Development of Efficient Methods for the Immobilisation of Multicomponent Asymmetric Catalysts, D. Jayaprakash, S. Takizawa, T. Arai and H. Sasai, *Journal of Experimental Nanoscience*, 1[4] (2006) 477-510.

Vanadomolybdophosphoric Acid/Fluorapatite Solid-phase System for Aerobic Oxidative Dehydrogenation, K. Iteya, J. Ichihara, Y. Sasaki and S. Ito, *Catal. Today*, 111[3-4] (2006) 349-353.

Participation of New Active Species in Epoxidation with Cetylpyridinium Dodecatungstate/FAP/Urea-H₂O₂ System, J. Ichihara and Y. Sasaki, *Catal. Today*, 117[1-3] (2006) 120-125.

田川研究室

Dynamics of photogenerated charge carrier and morphology dependence in polythiophene films studied by in-situ time-resolved microwave conductivity and transient absorption spectroscopy, A. Saeki, S. Seki, Y. Koizumi, and S. Tagawa, *J. Photochem. Photobiol. A* 186 (2007) 158-165.

菅沼研究室

Development of an electrophoretic sol-gel coating process for porous metals

M. Inoue, S.-K. Hyun, K. Suganuma, H. Nakajima, Mater. Trans., 47 [9], (2006) 2161-2166.

Thermal Properties and Phase Stability of Zn-Sn and Zn-In Alloys
as High Temperature Lead-Free Solder

J.-E. Lee, K.-S. Kim, K. Suganuma, M. Inoue, G. Izuta, Mater. Trans. 48 [3],
(2007) 584-593.

K.-S. Kim, T. Matsuura and K. Suganuma

Effects of Bi and Pb on Oxidation in Humidity for Low Temperature lead-free solder systems

J. Electron. Mater., 35-1 (2006) 41-47.

分子材料解析研究分野

Enantiomeric Excess Determination of a Chiral Carboxylic Acid Using the Enantiomer-Labeled Host Method
by Electrospray Ionization Mass Spectrometry, Y. Takai, K. Iguchi, H. Yamada, M. Shizuma, R. Arakawa and
M. Sawada, JMS Letters, J. Mass Spectrometry, 41[2] (2006) 266-268.

Visible Light-Induced Degradation of Ethylene Glycol on Nitrogen-Doped TiO₂ Powders, T. Tachikawa, Y.
Takai, S. Tojo, M. Fujitsuka, H. Irie, K. Hashimoto and T. Majima, J. Phys. Chem. B, 110[26] (2006)
13158-13165.

Probing the Surface Adsorption and Photocatalytic Degradation of Catechols on TiO₂ by Solid-State NMR
Spectroscopy, T. Tachikawa, Y. Takai, S. Tojo, M. Fujitsuka and T. Majima, Langmuir, 22[3] (2006) 893-896.

材料解析センター

Enantiocontrolled Synthesis of the Epoxycyclohexenone Moieties of Scyphostatin, a Potent and Specific
Inhibitor of Neutral Sphingomyelinase, T. Katoh, T. Izuhara, W. Yokota, M. Inoue, K. Watanabe, A.
Nobeyama, T. Suzuki, Tetrahedron, 62 (2006) 1590-1608.

Convergent and Enantioselective Total Synthesis of (-)-Nalanthalide, a Potential Kv1.3 Blocking
Immunosuppressant, T. Abe, K. Iwasaki, M. Inoue, T. Suzuki, K. Watanabe, T. Katoh, Tetrahedron Lett., 47
(2006) 3251-3255.

Synthesis of the Hemiacetal Pheromone of the Spined Citrus Bug Biprorulus Bibax Utilizing a Iridium
Catalyzed Oxidative Lactonization, T. Suzuki, K. Morita, H. Ikemiyagi, K. Watanabe, K. Hiroi, T. Katoh,
Heterocycles, 69 (2006) 457-461.

9. 化学系研究設備有効活用ネットワークへの参加について

平成18年度より、全国の化学系教育研究組織が所有する化学系汎用分析機器の相互利用および計画的な既存機器の復活・再生、新規設備の導入に向けてのネットワークの構築が進められ、自然科学研究機構分子科学研究所を核として平成19年度から正式にネットワークが発足しました。平成19年度からの機器の相互利用が始まっておりますので、是非、活用してください。全国を12の地域に分け、化学系研究設備の相互利用が可能となることで、研究の進展が期待されます。大阪大学は、西近畿地域に分類され、材料解析センター長の笹井宏明教授が西近畿地域の委員長を担当しています。詳しくは下記のホームページをご覧ください。<http://chem-eqnet.ims.ac.jp/index.html>



(化学系研究設備有効活用ネットワーク資料より抜粋)

西近畿地域から登録された利用可能研究設備(平成19年6月現在)

設備名	設置場所
MALDI-TOF質量分析計 (アプライドバイオシステムズ・Voyager RP)	大阪大学 工学研究科
セクター型質量分析装置 (JEOL製・JMS700)	大阪大学 産業科学研究所
回転対陰極型強力X線発生装置 (リガク・UO-200B型)	大阪教育大学 教養学科棟
超伝導核磁気共鳴装置 (ブルカーバイオスピン・DPX400型)	大阪教育大学 教育学部
固体核磁気共鳴装置 (ChemMag CMX300)	大阪大学 理学研究科
四軸型単結晶X線回折装置 ((株)リガク製・AFC7R型)	大阪大学 産業科学研究所
超高速化学反応測定装置(パルスラジオリシス装置)	大阪大学 産業科学研究所
元素分析装置 (ヤナコCHN MT5)	大阪大学 薬学部
800 MHz 溶液 NMR 装置 (ブルカーバイオスピン(株) DRX-800)	大阪大学 蛋白質研究所
プロテインシークエンサー (Applied Biosystems Procise 491cLC)	大阪大学 蛋白質研究所
核磁気共鳴装置 (日本電子・JNM-LA400)	神戸大学 理学研究科

全国12地域の地域委員会

北海道地域

東北地域

北関東地域 (茨城・埼玉・群馬・栃木)

東関東地域 (東東京 (赤羽から池袋・品川に至る山手線より東)・千葉)

西関東・甲斐地域 (西東京 (山手線より西)・神奈川・山梨)

中部地域 (静岡・愛知・岐阜・三重・長野・沖縄)

北陸地域 (福井・石川・富山・新潟)

東近畿地域 (京都・滋賀・奈良)

西近畿地域 (大阪・兵庫・和歌山)

(大阪大学、大阪教育大学、兵庫教育大学、神戸大学、和歌山大学)

中国地域

四国地域

九州地域

10. センターからのお願い

大阪大学の独立法人化に伴い、材料解析センターの研究への貢献度が何らかの形で説得力をもって示されなければならない状況になっております。

材料解析センターの機器を使用して行った研究の成果を学会誌等に発表される場合は、論文に謝辞等を御記載していただきますよう何卒お願い申し上げます(材料解析センター利用の手引きp. 11を御参照下さい)。また、論文が印刷・公表された時には、材料解析センターに、別刷1部づつを御寄贈下さるようよろしくお願い申し上げます。

材料解析センターでは、利用者の皆様がセンター機器を利用して得られた研究成果(論文等)をセンター年報に掲載します。また寄贈いただきました別刷りは材料解析センター1階玄関前に掲示しております。これらの論文は材料解析センターを利用する研究者のみならず、材料解析センターに来訪される高校生や一般の見学者からも好評を得ています。

今後とも、材料解析センターの機器を御利用いただき、皆様の研究が益々発展することを心より祈願しております。

