



神戸大学

研究基盤センター報

No.3 2006

(平成17年度活動実績報告書)

Center for Supports to Research
and Education Activities



目次

<<巻頭言>>		
研究基盤センター長	山形 裕士	01
<<センター活動報告>>		
研究基盤センターホームページより		02
連携創造センターからの機器移設に伴う機器の拡充		04
分析セミナー2005・量子ビームによる原子レベル深さ分解表面分析の基礎と応用		07
合同セミナー2005		10
神戸大学産学官民連携フォーラム		12
若手フロンティア研究会 2005		13
表面科学技術合同研究会		36
<<部門活動報告>>		
平成 17 年度 アイソトープ部門活動報告		37
平成 17 年度 機器分析部門活動報告		40
平成 17 年度 極低温部門活動報告		45
<<利用実績>>		
平成 17 年度 アイソトープ部門利用実績		49
平成 17 年度 機器分析部門利用実績		50
平成 17 年度 極低温部門利用実績		52
<<保守管理組織>>		
機器分析部門保守担当者		54
極低温部門保安管理組織		55
<<運営委員会名簿>>		
研究基盤センター運営委員会名簿		56
<<教職員>>		
研究基盤センター教職員		57
<<研究業績リスト>>		
アイソトープ部門利用者の研究概要および研究業績リスト		58
機器分析部門利用者の研究業績リスト		70
極低温部門利用者の研究業績リスト		79

巻頭言

平成 16 年 4 月に、本学六甲台地区の旧 3 センター（アイソトープ総合センター，機器分析センター，低温センター）が研究基盤センターとして統合されて以来，早 2 年が過ぎました．私も，統合以来，アイソトープ部門長としてセンターの運営に参画しましたが，運営が軌道に乗るまでのこの 2 年間は，初めて経験することが多く色々苦労が絶えませんでした．それでも，設立から本年 3 月までセンター長，副センター長としてご指導いただいた難波先生，出来先生の強力なリーダーシップのもと，職員一同が個々の職責を果たしつつ一丸となって努力した結果，研究基盤センターという名称も学内に認知されるようになり，研究教育支援業務を一元的に効率よく行うというセンター設立当初の目標をまずは達成出来たと感じています．これまでセンターに対するご理解とご支援をいただいた本学教職員，学生の皆様に厚くお礼申し上げます．さらに今後も，研究基盤センターが本学における使命を全うし真に利用者に満足していただけるようになるには，基本的インフラ設備の整備やユーザーフレンドリーな機器利用システムの確立など毎日の地味なルーチンワークにおける努力の積み重ねと自己点検こそが大切と気を引き締めております．

昨今，国立大学法人各部局における大型機器の導入は極めて厳しい状況で，実験系では大きな問題となっています．国の科学技術政策は，競争的資金による重点的研究の促進とともに，大学の使命である人材養成に必要な研究教育活動を支える基盤的経費の確実な措置が必要であることを謳っています．また，国立大学法人は長期的な視点にたつて大型設備をはじめとする研究設備の計画的整備，機関内での共同利用や既存設備の有効活用などを進めるよう求められています．このような我が国の科学技術政策の流れの中で，共同利用型大型設備の整備と充実を使命とする当センターの本学自然科学系の中で果たすべき役割は今後ますます大きくなっていくものと思われまます．

また，第 3 期科学技術基本計画においては，その遂行に当たって，「社会・国民に支持され，成果を還元する科学技術」が基本姿勢として謳われています．センターの中期計画・目標にも，地域社会への大学の貢献を促進するためにセンター施設を地域社会に開放してその学外利用を実施することを掲げています．センターでは現在そのための運用体制，規則などを見直しているところですが，学外利用の早期実現に向かって努力したいと考えています．

この冊子は平成 17 年度（2005 年度）の活動実績をまとめたものです．ご高覧いただければ幸いに存じます．今後とも，センターの発展のために一層のご指導ご支援を賜りますようお願い申し上げます．

平成 18 年 5 月

研究基盤センター長
山形裕士



神戸大学

研究基盤センター

Center for Supports to Research and Education Activities

貴方の研究を支援します！

平成 16 年に六甲台地区に既存のアイソトープ総合センター、機器分析センター、低温センターの 3 センターが統合され研究基盤センターが発足してから今年で 3 年目を迎えます。当センターは、旧 3 センターの機能を継承する「アイソトープ部門」、「機器分析部門」、「極低温部門」の 3 部門より構成されています。

当センターは、法令に基づく各種 RI 実験のための施設整備と RI の管理、化学・材料分野の研究に必要な先端分析機器の提供、自然科学系分野の実験に不可欠な液体ヘリウム・窒素の提供などを任務としています。これら施設の維持管理と最新大型機器を含む基本的インフラ設備の整備を通じて、自然科学系の教育と研究を幅広く支援しています。

今後、学内外に開かれたセンターとして、ソフト・ハード両面に亘って充実を図り、より多くの研究者に利用していただけるユーザーフレンドリーなセンターを目指して努力して参ります。ご意見、ご要望がございましたらお知らせください。

神戸大学研究基盤センター長
山形裕士

NEWS

最新分析機器を学外の方に開放しました！ **New!**

・研究基盤センターでは、神戸大学の社会貢献の一環としてセンターの施設・設備を地域社会に開放し、最新分析機器を学外の方にもご利用頂けるよう関係規則などの整備を進めてまいりました。この度、その準備が整いましたのでご案内致します。詳しい手続きなどにつきましては「学外の方へのご利用案内のページ」をご参照ください。学外の皆様の積極的なご利用をお待ちしております。

・神戸大学研究基盤センター「若手フロンティア研究会 2006」(2006.12.21)を今年度も開催致します。案内ページをご参照ください。大学院生の積極的な発表をお待ち致します。また、センター利用者以外の方もご参加いただき、活発な討論をしていただきますようお願い致します。 **New!**

・研究基盤センターでは、自然科学系の教育と研究を幅広く支援すべく機器分析のセミナーや RI の講習会、様々な研究会を催しております。また、関係分野学会などとのセミナー、シンポジウムなどの共催や協賛を積極的に行っております。共催や協賛のご相談は、研究推進課 Tel 078-803-5394 E-mail csrea@kobe-u.ac.jp までお願い致します。

【アイソトープ部門】

・神戸大学における非管理区域 RI 実験に関する基本方針が決定しました。(歴史と沿革) (2006.04.14)

【機器分析部門】

・機器利用料金(学内者)の改訂(2007.1.1 より)について、学内利用者へのお知らせページに掲載しました。(2006.9.29)

・機器利用時間に関する注意が、「土曜日、日曜日、祝祭日、平日の PM7:00 から翌日 AM8:30 の間、及びセンター長が特に指定した日の利用は、原則として教職員に限る。」と決まりました。(2006.9.4)

【極低温部門】

【これまでの NEWS】

・これまでの NEWS はこちらをご覧ください。

[アイソトープ部門へ](#)

[機器分析部門へ](#)

[極低温部門へ](#)

[研究基盤センター設置機器概要](#)

[研究基盤センター案内図](#)

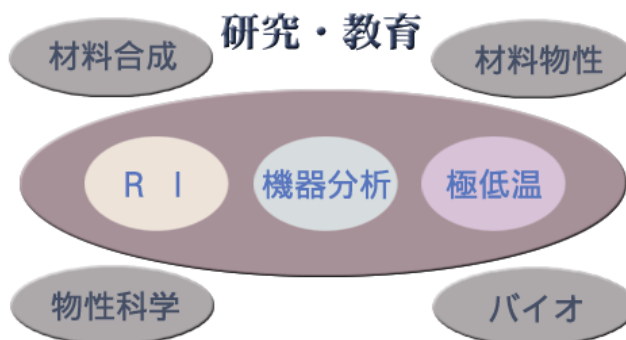
研究基盤センター問い合わせ先

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1

神戸大学 研究推進課

TEL: 078-803-5394

E-mail: csrea@kobe-u.ac.jp



RI

アイソトープ部門

Radio Isotope Division

アイソトープ部門は、法令に基づく放射性同位元素使用施設として、全学における放射性同位元素の利用を通じた教育・研究促進と放射線防護のための必要不可欠な基盤的研究支援施設であり、アイソトープ使用の安全管理を主要な任務としています。すなわち、本部門はラジオアイソトープ(RI)使用の安全管理を主要な任務としています。また、一方では教育研究の基盤的支援施設として、

- 1) 放射性同位元素の使用に関する教育訓練を行うことを通じて、これに精通した研究者・技術者を育成する。
- 2) RI を利用した最先端の生命科学研究を支援するために、最新の施設と設備等を学内外の共同利用に提供する。
- 3) 全学の放射線安全管理業務を総括すること等を目的としています。今後は RI に関連する支援業務を行う中核としてセンターが発展するよう努めてまいります。



機器分析

機器分析部門

Instrumentation Analysis Division

近年、先端分析機器は大型化、高性能化の一途にあり、購入経費も多額化すると共に、機器を適切な環境に設置し、保守管理を行い、その当初の性能を長期に発揮させるためには維持管理に経費や人手が必要となります。個々に研究者が研究室あるいは教室で大型先端機器を購入し、維持することは次第に困難となってまいりました。

これらの問題を解決するためには、今後益々発展する機器の高性能化と大型化に対処し、機器の集中管理を行うことが最善の方策であると考えられます。機器の集中管理を行うことにより、その購入時点から効率的な使用が可能となり、多くの研究者が共用して十分に活用することが可能となります。これらの観点から平成6年に、本部門の前身である機器分析センターが大型科学計測機器の学内共同利用センターとして設置されました。現在、部門には高性能の各種分析電子顕微鏡、電子スピン共鳴分光装置、ダイ・レーザーラマン分光装置、多目的デジタル核磁気共鳴装置などが設置され、広く学内の教育研究に供しています。今後は、役割を学内から広く学外へと広げ、機器分析のセンターとして中核となるよう努めてまいります。



極低温

極低温部門

Cryogenic Division

極低温の実現を容易にする液体窒素、液体ヘリウムは、本学における基礎物性科学、材料科学から生命科学までを含む自然科学系の広い分野にわたって利用され、その使用量は近年の研究内容の高度化と多様化に伴ってますます増加しています。

本部門の前身である低温センターはこのような要望に応えるために昭和51年に学内共同利用センターとして設置されました。

今後は実験用の寒剤の製造と学内への安定供給、及び極低温での新たな測定技術の開発を通じた寒剤利用者への低温技術ポートや保安教育の実施等を通じて自然系各部局における研究と教育の一層の発展に寄与するよう努めてまいります。



連携創造センターからの機器移設に伴う機器の拡充

研究基盤センターでは本学の自然科学系研究分野における研究資源の有効利用を目指し、大学の資産で設置された大型機器の集中管理一元化を推進しております。その一貫として、担当理事の了解の下に連携創造センターに配置されていた機器を当センターに移設することが合意され、平成17年3月にその受け入れが行われました。そして、平成17年度より移設拡充された機器の利用供与を開始しました。これらの多様な機器がより多くの研究活動に利用されることを期待します。

以下に、移設された機器の主なものを紹介します。

(装置の詳しい案内は、研究基盤センターホームページに掲載しています。)

透過電子顕微鏡 TEM2

(日立製作所 H-7500)

装置特徴

- ・低倍率・広視野・高コントラストでの像観察
- ・高圧印加からフィラメント加熱までワンタッチ
- ・視野探しを効率よく行うナビゲーション機能
- ・ウィンドウズ対応による操作モード など

装置仕様

- ・加速電圧：40-120kV
- ・分解能：0.204nm(粒子像) 0.36nm(格子像)
- ・倍率：x50 ~ 1,500,000
- ・試料傾斜角：±20°
- ・最小分析領域：10nm
- ・回折カメラ長：0.5 ~ 8.0m (HCモード) 0.05 ~ 2.0m(HRモード)



光電子分光装置 ESCA

(島津製作所 ESCA-3400)

装置概要

X線光電子分光法は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1~5nm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す。一般に内殻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ります。また、内殻電子の結合エネルギーは原子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できます。

装置仕様

- ・分析感度：Ag3d_{5/2}でFWHM1.15eVの時700cps[†]
- ・分析分解能：Mo3d_{5/2}でFWHM0.8eV以下
- ・試料サイズ：最大10mm × 5mm[†]
- ・試料個数：同時装着最大10個
- ・X線銃：Mg/Alデュアルアノード(12kV30mA)
- ・エネルギー走査：10~1400eV(AIKの場合)



原子間力顕微鏡装置 AFM

(オリンパス NVB100)

装置特徴

過照明一体型AFMスキャナ搭載で、柔らかい生体試料などに最適な液中でのAFM観察により生きたままの細胞をナノメートルレベルで解析できます。

透過照明一体型AFMスキャナにより、位相差(又は、微分干渉)や、蛍光観察で標本とカンチレバー先端を同時に確認しながら、観察および測定的位置決めが容易にできる、簡便な操作性を持っています。

装置仕様

最大走査範囲：50 μ m \times 50 μ m

センサ方式；光テコ方式

観察モード：タッピングモードAFM，コンタクトAFM/LFM，MFM

光学観察部：透過明視野，落射蛍光，透過位相差，透過微分干渉



共焦点レーザー蛍光顕微鏡 MRC

(BIO-RAD MRC-1024-12P)

装置概要

主に蛍光色素によって染色されたサンプルをレーザー光により走査し、発生した蛍光を光電子増倍管(PMT)により検出し、モニター上で画像として表示、リアルタイムで光学セクション像の取得を実現します。

装置特徴

・励起波長毎に複数の蛍光色素を同時染色することで、1つのサンプルから複数の対象物のローカリゼーション等を知る事が出来ます(多重蛍光染色) 使用可能な励起波長は、488nm(B励起)，568nm(G励起)，647nm(R励起)

マルチフォトンレーザー走査顕微鏡の特徴

- ・超短波パルスレーザー(フェムト秒レーザー：700-1000nm 任意に設定)を用います。
- ・2つの同時吸収による蛍光物質内での現象を利用し(多光子励起)，倍波長吸収した蛍光を観察します。
- ・IRレーザーはその性質上，組織への浸透度が高いため，より深部まで明るく観察できます。
- ・可視レーザーと比較して，生きた細胞への光毒性が少ないため，長時間の観察に最適です。
- ・多光子励起は焦点面以外を励起しないため，蛍光退色を抑えます。



その他の移設機器

等温マイクロカロリーメータ ITC-4200K，示差走査超高感度熱量計 6100M，レオロジー測定装置 ARES-100FRTNI，動的光散乱解析装置 DLS-7000，偏光ゼーマン原子吸光分光光度計 Z-8000

連携創造センターから移設された機器を含み，研究基盤センターにおける設置機器の学内利用料金を以下のように決めました。

機器利用料金表

(2005.6.1)

設 置 機 器	管理場所	学内者共同利用料金
高分解能分析電子顕微鏡 JEOL2010 TEM1	機器分析棟106 (内6406)	2500 円/半日
透過電子顕微鏡 H7500 TEM2	機器分析棟106 (内6406)	1500 円/半日
電子スピン共鳴装置 (TE-300) ESR	機器分析棟104 (内6404)	6000 円/12 時間
多元素シーケンシャル型 ICP 発光分光装置 ICP	機器分析棟207 (内6414)	2000 円 +Ar ガス使用料 (2000 円/m ³)
複合型微細構造解析システム CMS	機器分析棟202 (内6409)	600 円/3 時間
高速フーリエ変換顕微赤外分光装置 FTIR	機器分析棟202 (内6409)	300 円/3 時間
微小現象解析システム MICR	機器分析棟203 (内6410)	700 円/3 時間
ダイ・レーザーラマン分光装置 RAMAN	機器分析棟204 (内6411)	3000 円/半日
光電子分光装置 ESCA - 3400 ESCA	機器分析棟208 (内6415)	2500 円/12 時間
走査型分析電子顕微鏡 (JSM5610LVS) SEM1	機器分析棟209 (内6416)	1100 円/3 時間 +500 円/3 時間 (EDS 使用)
走査型電子顕微鏡 (S-510) SEM2	機器分析棟209 (内6416)	500 円/3 時間
多目的デジタル核磁気共鳴装置 (Avance-500) NMR	機器分析棟105 (内6405)	400 円/1 時間
原子間力顕微鏡装置 AFM - NVB100 AFM	機器分析棟304 (内6417)	700 円/3 時間
等温マイクロカロリーメータ ITC -4200K CALO	機器分析棟205 (内6412)	1500 円/半日
示差走査超高感度熱量計 6100M CALO	機器分析棟205 (内6412)	1500 円/半日
レオロジー測定装置 ARES-100FRTNI RHEO	極低温棟202 (内5996)	500 円/3 時間
動的光散乱解析装置 DLS-7000 DLS	極低温棟202 (内5996)	500 円/3 時間
偏光ゼーマン原子吸光分光光度計 Z-8000 ZEEM	極低温棟202 (内5996)	2000 円/3 時間
共焦点レーザー蛍光顕微鏡 OLYMPUSLSM-GB200-KM LSM	極低温棟203 (内5996)	1000 円/1 時間
共焦点レーザー蛍光顕微鏡 BIO-RAD MRC-1024-12P MRC	極低温棟203 (内5996)	1000 円/1 時間
203 前室利用 CO2 洗浄機 , クリーンベンチ 203R	極低温棟203 (内5996)	1000 円/1 日 (但し一月の利用が 10 日を 越える場合には 10000 円/月とする.)

分析セミナー 2005 量子ビームによる原子レベル深さ分解表面分析の基礎と応用

神戸大学研究基盤センターと神戸大学海事科学部加速器・粒子線実験施設の両主催による分析セミナーが、応用物理学会関西支部、日本表面科学会関西支部、日本真空協会関西支部、兵庫工業会、ひょうご科学技術協会、新産業創造研究機構、兵庫県立工業技術センター、アトムトリートラボ、表面技術協会関西支部の協賛のもと、2005年7月5日、神戸大学瀧川記念学术交流会館で開催されました。関西一円よりお越し頂いた学外の方々50名を含め84名の参加があり、丁寧な講演と熱心な聴講が行われました。

セミナーは「量子ビームによる原子レベル深さ分解表面分析の基礎と応用」と題し、ナノデバイスをはじめとする機能性材料の研究開発において求められる材料表面から深さ方向に原子レベルでの(サブナノメートルの)分解能と定量精度を持つ組成分析や構造解析を行うための手法である、原子レベルの波長を持つ X 線を使った微小角入射 X 線散乱、MeV オーダーのエネルギーを持った高速イオンを使った分解能 RBS など、量子ビームを使った分析について、材料の開発に携わっている技術者の皆さんや研究者の皆さんに、分析の基礎原理から解析手法までを初心者に分かりやすく講述し、また、高速イオンを使った新しい研究の有用性を広く知っていただくことを目的として企画されました。セミナーでは、各講師の先生方に講演内容の執筆を依頼し、「分析セミナー 2005」と題するテキストを発刊、セミナー受講の方々に配布しました。

セミナーの開会の挨拶では、難波孝夫研究基盤センター長が研究基盤センターの紹介を行い、センターが、RI 実験のための設備の提供・管理、化学・材料分野の研究への先端分析機器の提供、自然系各分野の実験に不可欠な液体ヘリウム・窒素の提供と、何れも先端実験研究を進めて行く上で求められるインフラを提供していること、そして今後、学内外に開かれたセンターとして、ソフト・ハード両面に亘る充実を図ることで、先端研究の支援・若手研究者の研究の活性化と萌芽的研究を育てるという役割を担っていること、そして、このためにもより多くの研究者の利用を図ってゆきたいと考えており、このセミナーがその良いきっかけになることを期待していると話されました。

また、分析セミナーに参加頂いた学外の方々には、分析技術や、分析機器に関するアンケートを行いました。その結果を次ページに示します。

また、講演会の後には希望の方に神戸大学研究基盤センター機器分析部門を見学頂けるよう企画し、29名の学外の方々に見学いただきました。

分析セミナー 2005 テキスト



分析セミナー2005アンケート

分析セミナーに参加頂いた学外の方に以下のようなアンケートを行い36名の方から回答がありました。回答結果をアンケート内に、赤または青字で示します。

- 1) セミナーで紹介しました分析手法や施設の内容について、事前にご存知だったものに を記入下さい。
- | | | | |
|---------|-------------|---------|-------------------------|
| (14名) | 斜入射X線散乱法 | (21名) | ザ'フォード'後方散乱 (RBS) 分光法 |
| (8名) | 高分解能RBS分光法 | (15名) | TOF-SIMS |
| (8名) | PIXE分光法 | (15名) | 研究基盤センター |
| (9名) | 加速器・粒子線実験施設 | | |

- 2) 今回のセミナーでは原理、装置、事例の紹介を行なっていますが、講演のご感想をおきかせください
原理をもっと詳しく、わかりやすくしてほしい。例えば $\left[\begin{array}{l} \text{特に斜入射X線分光} \\ \text{MCP} \quad \quad \quad \text{や} \end{array} \right]$ について
- 装置ハードをもっと詳しく知りたい。例えば $\left[\quad \quad \quad \text{や} \quad \quad \quad \right]$ について
事例の数を多く、詳しく知りたい。
- 例えば $\left[\begin{array}{l} \text{TOF-SIMSの固体表面洗浄性評価} \quad \text{RBSとHRBSの検出下限等の違い} \\ \text{各テーマ統一テーマの分析があれば比較ができると思う。} \quad \text{ナノテク関連。} \\ \text{無機が多かったので有機の事例。} \quad \quad \quad \text{、} \quad \quad \quad \text{について} \quad \text{例えばHRBS。} \end{array} \right]$ について

その他、さらに詳しく知りたい内容についてご感想あれば記入ください。

$\left[\begin{array}{l} \text{全体マスと原理を最初に説明してから詳細説明希望} \quad \text{TOF-SIMSでの生体分子} \\ \text{計測は興味深い} \quad \text{原理から測定事例も紹介され良かった。} \quad \text{対象物と適用可能} \\ \text{性の説明要。} \quad \quad \quad \text{機会があれば研究基盤センターの利用も考えたい。} \end{array} \right]$

- 3) 今回のセミナーで利用面の理解が深まり、利用の可能性があるものに を記入ください。
- | | | | |
|---------|-------------|---------|-------------------|
| (8名) | 斜入射X線散乱法 | (8名) | ザ'フォード'後方散乱分光法 |
| (11名) | 高分解能RBS分光法 | (9名) | TOF-SIMS |
| (5名) | PIXE分光法 | (7名) | 研究基盤センター |
| (3名) | 加速器・粒子線実験施設 | (SEM) | その他、利用したい分析法、装置など |

- 4) 利用の可能性があるものについて今後のご希望などがありましたら、上記の中の番号を記入ください。
- () 有用と考えるので、追加情報入手のため追加で詳細を説明してほしい。
- () 有用な利用がある可能性あり、その場合の問合せ先を連絡してほしい。

- 5) 今後のセミナー開催について

- | | |
|------------|----------------------------------|
| (30名) | 今後も開催 (年1回程度) されるなら参加を検討する |
| (1名・やり方) | 今後も開催を望むが、場所 or 時間 or やり方を変えて欲しい |
| (1名) | 今後の開催には参加しないが、案内は欲しい |
| (なし) | 今後開催されても参加を考えていない |

- 6) その他、各分析装置、研究基盤センター、加速器・粒子線実験施設にご意見、ご要望など

$\left[\begin{array}{l} \text{光学分析の今が少しわかってきた。} \quad \text{基礎からの講演は役にたった。} \quad \text{分析機器の学外提供} \\ \text{について知りたい。} \quad \text{最近は測定評価技術のウエイトが高くなっているの、最新の情報を知} \\ \text{りたい。} \quad \text{1件あたりの説明時間をもう少し長くしてほしい。} \end{array} \right]$

分析セミナー 2005

量子ビームによる原子レベル深さ分解表面分析の基礎と応用

主催 神戸大学研究基盤センター, 神戸大学海事科学部加速器・粒子線実験施設

協賛 応用物理学会関西支部, 日本表面科学会関西支部, 日本真空協会関西支部, 兵庫工業会, ひょうご科学技術協会, 新産業創造研究機構, 兵庫県立工業技術センター, アトムトリートラボ, 表面技術協会関西支部

ナノデバイスをはじめとし機能性材料の研究開発が盛んに行われていますが、これらの開発において、その材料表面から深さ方向に原子レベルでの(サブナノメートルの)分解能と定量精度を持つ組成分析や構造解析が求められる場合が多々あります。このような分析を行うための手法としては原子レベルの波長を持つX線を使った微小角入射X線散乱や、MeVオーダーのエネルギーを持った高速イオンを使ったラザフォード後方散乱などの非破壊測定と、表面を原子レベルで削りながら散乱2次イオンやオーージェ電子の検出をする破壊測定があります。また、さらに高分解能RBSなど、高速イオンを使った分析には、これまでにはない高い性能を有する表面分析技術がありますが、高速イオンの利用自体一般の方には馴染みがうすく、その性能はまだ十分に認識されているとはいえない状況にあります。

そこで今回、材料の開発に携わっている技術者の皆さんや研究者の皆さんに、このような量子ビームを使った分析の基礎原理から解析手法までを初心者に分かりやすく講述し、また、高速イオンを使った新しい研究の有用性を広く知っていただくことを目的として、セミナーを開催させていただくこととしました。多数の方々のご参加をお待ちしております。また、講演会の後にはご希望の方に神戸大学研究基盤センター機器分析部門を見学頂けるよう企画しております。

日時: 2005年7月5日(火曜日) 13:00 ~ 16:20

場所: 神戸大学瀧川記念学術交流会館 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1

参加費: 無料(テキスト配布)

講演プログラム

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|---------------|
| 開会の挨拶 | (神戸大学研究基盤センター長) 難波孝夫 | 13:00 ~ 13:05 |
| 1. 微小角入射X線散乱を利用した原子レベル深さ分解表面分析 | (神戸大学研究基盤センター機器分析部門) 藤居義和 | 13:05 ~ 13:35 |
| 2. ラザフォード後方散乱による表面組成分析の基礎 | (コベルコ科研) 笹川 薫 | 13:35 ~ 14:05 |
| 3. 高分解能RBS装置の原理とその事例 | (神戸製鋼所機械エンジニアリングカンパニー) 牟礼祥一 | 14:05 ~ 14:35 |
| 4. TOF-SIMSによる最表面及び3次元深さプロファイル分析 | (日立ハイテクトレーディング) 藤田幸市 | 14:45 ~ 15:15 |
| 5. 高速イオン線による低速イオン注入試料表面近傍の軽元素分布分析 | (神戸大学海事科学部動力環境科学講座) 古山雄一 | 15:15 ~ 15:45 |
| 6. 高速イオン線によるポリマ改質と重元素分布分析 | (神戸大学海事科学部動力環境科学講座) 谷池 晃 | 15:45 ~ 16:15 |
| 閉会の挨拶 | (神戸大学海事科学部加速器・粒子線実験施設長) 北村 晃 | 16:15 ~ 16:20 |

見学会: 神戸大学研究基盤センター機器分析部門(16:30 ~)

申込先(問い合わせ先)

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1

神戸大学国際・研究協力部研究協力課研究基盤支援係

Tel: 078-803-5394 Fax: 078-803-5049

申し込み締切り: 平成 17 年 7 月 4 日(月)

申し込み方法: <http://www.csrea.kobe-u.ac.jp/kiki/news/bunseki2005.html> での ONLINE 申し込み推奨

FAX またはハガキによる場合は以下を記して下さい。

(1) 「分析セミナー 2005 申込み」

(2) 氏名(ふりがな)

(3) 連絡先(勤務先または自宅住所(〒付記), Tel, Fax, 電子メール)

(4) 所属(勤務先、神戸大学の場合は研究室, その他)

(5) 神戸大学研究基盤センター機器分析部門見学を希望される場合は、その旨記して下さい。

会場の案内: 神戸大学瀧川記念学術交流会館 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1 電話 078-803-5583

アクセスマップ <http://www.kobe-u.ac.jp/access/index-j.html>

阪急電車「六甲」駅, JR西日本「六甲道」駅又は阪神電車「御影」駅から市バス36系統「鶴甲団地」行に乗車「神大文理農学部前」下車。新幹線「新神戸」駅からタクシーで約15分。

合同セミナー 2005

神戸大学研究基盤センター共催の合同セミナーが、2005年7月28日、神戸大学百年記念館（神大会館）六甲ホールで開催され、全国より201名の参加者を得て盛況に行われました。

セミナーは「光触媒と光機能界面最前線」と題し、近年、光触媒を利用した製品、抗菌タイルや汚れない建築用外壁材、土壌浄化や空気浄化など、生活環境から地球環境にまで応用できる環境に優しい製品の実用化が進んでいることから、酸化チタンによる光触媒作用の発見とともにこの分野を牽引してこられた藤嶋昭先生をはじめ、第一線で活躍をされている方々にご講演頂き、今後の展望へ向けた技術課題を議論頂くよう企画されました。

基調講演は「光触媒の発見から現在まで」と題して、藤嶋昭先生が酸化チタンによる光触媒作用の発見から、光触媒のしくみ、その応用例、今後の課題までをわかりやすくご講演いただきました。



また、セミナーの最後に研究基盤センターの山形裕士教授がセンターの概要と外部利用に向けた取り組みについて紹介しました。その後、研究基盤センター機器分析部門の見学会を行いました。まず、興味を示された学外の方67名にパンフレットによる案内を行い、その後、13名の方々にご見学いただきました。

以下に、合同セミナー2005の会告案内を示します。

合同セミナー2005 光触媒と光機能界面最前線

主催 日本真空協会関西支部、日本表面科学会関西支部

共催 応用物理学会、神戸大学研究基盤センター

協賛(予定含む) 日本化学会、触媒学会、日本物理学会、日本分析化学会、電気化学会、表面技術協会、電気学会、日本分光学会、園芸学会、日本質量分析学会、日本放射光学会、日本材料科学会、化学工学会、日本顕微鏡学会、電子情報通信学会、兵庫工業会、環境資源工学会、日本建築仕上学会、環境科学会、軽金属学会、資源・素材学会、日本エネルギー学会、日本材料学会、静電気学会、照明学会、石油学会、高分子学会、日本金属学会、日本真空工業会、日本油化学会、日本トライボロジー学会、粉体工学会、日本オプトメカトロニクス協会、ゼオライト学会、日本塗装工業会、日本分析機器工業会、腐食防食協会、光産業技術振興協会、日本セラミックス協会、低温工学協会、光触媒製品技術協議会、日本ファインセラミックス協会、ひょうご科学技術協会、神奈川科学技術アカデミー、におい・かおり環境協会、日本鉄鋼協会、光触媒製品フォーラム、兵庫県立工業技術センター、日本機械学会関西支部、環境共生住宅推進協議会、産業創造研究機構

近年、身の回りで光触媒を利用した製品が増えています。抗菌タイルや、汚れない建築用外壁材、土壌浄化、空気浄化など、生活環境から地球環境にまで応用できる環境に優しい製品が次々と実用化され、さらにこれら光触媒機能を利用した研究が基礎から応用まで幅広く進められています。そして光触媒の研究分野は、さらに色素によって発電を行う素子の開発など、光を利用して物質やエネルギーの変換を行う光機能界面の研究へと、広く新しい視野にたった新規概念を構築する分野へと研究が進められています。本セミナーでは、酸化チタンによる光触媒作用の発見とともにこの分野を牽引してこられました藤嶋昭先生を迎え、この分野の第一線で活躍をされている方々に講演を頂き、今後の展望へ向けた技術課題を議論頂くよう企画しました。多数の方々のご参加をお待ちしております。また、講演会の後にはご希望の方に神戸大学研究基盤センター機器分析部門を見学頂けるよう企画しております。

日時：2005年7月28日(木曜日) 13:00 ~ 17:05

場所：神戸大学百年記念館(神大会館) 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1

参加費：無料

定員：200名

講演プログラム

- 開会の挨拶 (日本真空協会関西支部支部長) 橋 邦英 13:00 ~ 13:05
1. [基調講演] 光触媒の発見から現在まで (神奈川科学技術アカデミー) 藤嶋 昭 13:05 ~ 13:55
 2. 光触媒の材料開発と産業応用及び国際標準化 (産業技術総合研究所) 埴田博史 13:55 ~ 14:30
 3. 光触媒の実用化技術と応用商品 - セルフクリーニング、NOx除去、抗菌材料 - (東陶機器) 亀島順次 14:30 ~ 15:05
 4. 建築用光触媒コーティング材の開発と事業化戦略 (松下電工) 高濱孝一 15:15 ~ 15:50
 5. 光触媒と太陽光を利用した環境浄化システム トマト養液栽培排水浄化とVOC汚染土壌浄化 (東京大学) 砂田香矢乃、(神奈川農業総合研究所) 深山陽子 15:50 ~ 16:25
 6. 光機能界面の色素増感が創り出す光発電素子と光蓄電素子 (桐蔭横浜大学) 宮坂 力 16:25 ~ 17:00
- 閉会の挨拶 (日本表面科学会関西支部支部長) 朝日 一 17:00 ~ 17:05
- 神戸大学研究基盤センター紹介 (神戸大学研究基盤センター) 山形裕士 17:05 ~ 17:10
- 見学会：神戸大学研究基盤センター機器分析部門(17:15 ~)

申込先(問い合わせ先) 本件担当：日本真空協会・日本表面科学会 両関西支部幹事

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学研究基盤センター 藤居義和

Tel&Fax: 078-803-6116 E-mail: fujiiyos@kobe-u.ac.jp

申し込み締切り：平成17年7月21日(木)

申し込み方法：<http://www.sssj.org/Kansai/goudou050728.htm> でのONLINE申し込み推奨

電子メール、FAX、または官製ハガキによる場合は以下を記して下さい。

- (1)「2005合同セミナー申込み」
- (2)氏名(ふりがな)
- (3)連絡先(勤務先または自宅住所(〒付記)、Tel、Fax、電子メール)
- (4)参加区分(日本真空協会会員、日本表面科学会会員、その他の別)
- (5)神戸大学研究基盤センター機器分析部門見学を希望される場合は、その旨記して下さい。

会場の案内：神戸大学瀧川記念学術交流会館 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 電話 078-803-5583

アクセスマップ <http://www.kobe-u.ac.jp/access/index-j.html>

阪急電車「六甲」駅、JR西日本「六甲道」駅又は阪神電車「御影」駅から市バス36系統「鶴甲団地」行に乗車「神大文理農学部前」下車。新幹線「新神戸」駅からタクシーで約15分。

神戸大学産学官民連携フォーラム

平成17年12月5日(月)にホテルオークラ神戸で開催された神戸大学産学官民連携フォーラムに出展しました。難波研究基盤センター長が出席し下記ポスターを展示，研究基盤センターの学外利用に向けた広報を行いました。



神戸大学 研究基盤センター

Center for Supports to Research and Education Activities

貴方の研究・技術を支援します！

本センターは、高度に専門化された研究・教育に必要な基本的なインフラ設備を整えつつ、自然科学系の研究・教育支援を一元的に行います。また、学内外に開かれたセンターとして委託業務の充実・地域貢献をすすめます。

- ・各種分析機器の充実と共同利用の促進 (廉価な使用)
- ・技術アドバイス・コンサルティングによる地域貢献
- ・機器分析技術に関する教育(講習会・実習)

研究基盤センターの主な設置機器

電子スピン共鳴装置ESR (TE-260)

光化学、電気化学反応などにより生じるラジカルなどの同定に



高分解能分析電子顕微鏡TEM1 (JEOL2010)

原子レベル、ナノレベル、0.1nm (1000万分の1mm)の構造解析、物質の同定に



光電子分光装置ESCA-3400

電子デバイス、機能性高分子や超微粒子材料の表面での組成やエネルギー状態の解明に



多目的デジタル核磁気共鳴装置NMR (Avance-500)

電子材料、高分子材料などの新素材の構造と機能性の解明、生体関連物質の構造解析、有機無機化合物中の原子配置電子構造の解明などに



透過電子顕微鏡TEM2 (H7500)

複合型微細構造解析システム
高速フーリエ変換顕微赤外分光装置
微小現象解析システム



走査型分析電子顕微鏡SEM (JSM5610LYS)

材料表面の構造解析、物質の同定、分析などに、試料冷却ステージにより、高分子・セラミックなどの絶縁物の無蒸着観察や、生体などのwet試料の観察も



ダイ・レーザーラマン分光装置

4種類のレーザー光源、高分解能ダブルモノクロメーター、顕微試料室、CCD検出器を備えた本格的なラマン分光システムです



走査型電子顕微鏡SEM (S-510)

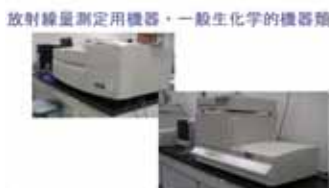
原子間力顕微鏡装置AFM-NVB100

原子レベル、ナノレベルの表面構造解析に



試料調製準備室全室利用

生体分子相互作用解析システム
アミノ酸シーケンサー、卓上型超遠心機等



放射線量測定用機器・一般生化学的機器類



等温マイクロカロリーメータITC-4200K

示差走査超高感度熱量計6100M
真空紫外分光装置

多元素シーケンシャル型ICP発光分光装置

試料中の微量元素の分析(最大72元素)、元素濃度(ppbオーダーから数100nmまで)の測定に



液体シンチレーションカウンター

画像データ解析システム等

人工気象器

コイトロン (5速)

光照射機

動物飼育フード

クロマトチャンバー

レオロジー測定装置ARES-100FRTRI

動的光散乱解析装置DLS-7000

偏光レーザー原子吸光分光光度計Z-8000

共焦点レーザー顕微鏡

OLYMPUS LSM-GB200-KM

BIO-RAD MRC-1024-12P

CO2インキュベーター、クリーンベンチ



研究基盤センター問い合わせ先

〒657-8501神戸市灘区六甲台町1-1

神戸大学 研究推進課研究基盤支援係

TEL: 078-803-5394 FAX: 078-803-5049

若手フロンティア研究会2005

研究基盤センターアイソトープ部門・機器分析部門・極低温部門の各部門における利用者の専門分野は、物理・化学・生物、生命科学、地球惑星科学からナノ工学に至るまで自然科学系のあらゆる分野に渡っています。このような多岐に渡る分野で研究する若手研究者が自由に意見交換を行い異なる分野間での交流を深めることを目的とした若手フロンティア研究会を以下の要領で開催しました。センター利用者以外の方々も多数ご参加いただき、大学院生の積極的な研究発表が行われ、活発な討論、研究交流がなされました。

日時：平成 17 年 12 月 22 日（木）午後 1 時 30 分～午後 4 時 30 分

場所：神大会館 2 F ホワイエ

プログラム：

ポスターセッション

懇談会

表彰：最優秀ポスター賞 1 件、優秀ポスター賞 3 件について表彰

[ポスターセッション発表者一覧]

P 0 0 1 [機器分析部門]

サーペンティン粉体の開放系における衝撃実験：含水小惑星の塵形成模擬の試み
自然科学研究科 博士前期課程 地球惑星科学専攻（惑星物質科学研究室）
和田ゆかり

P 0 0 2 [機器分析部門]

Microtextures of the Tagish Lake carbonaceous chondrite: Evidence for aqueous alteration in a primitive asteroid or comet
自然科学研究科 博士前期課程 地球惑星科学専攻（惑星物質科学研究室）
高山亜紀子

P 0 0 3 [アイソトープ部門]

シロイヌナズナ T7 フェージ型 RNA ポリメラーゼ RpoT:2 の機能解析
自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻（生物化学研究室）
一林久雄

P 0 0 4 [機器分析部門]

CaO/Sr/Pd 多層膜試料の重水素透過による核変換実験
自然科学研究科 博士前期課程 マリンエンジニアリング専攻（粒子ビーム工学研究室）
岩井紘基

P 0 0 5 [極低温部門]

強磁場 ESR を用いたリチウムイオン二次電池材料 LiMn₂O₄ の材料評価
自然科学研究科 博士前期課程 物理学専攻（極限物性物理学研究室）
高野翔

P 0 0 6 [アイソトープ部門]

根寄生植物ストライガと宿主ソルガムとの間の分子レベルでの相互作用)
自然科学研究科 博士後期課程 生命機構科学専攻 (植物資源利用化学研究室)
平岡幸浩

P 0 0 7 [極低温部門]

ヒドロキシ脂肪酸の立体化学と生物活性
自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻 (有機機能分子化学研究室)
中山清敬

P 0 0 8 [極低温部門]

Physical properties of TmTe investigated by ^{125}Te -NMR
自然科学研究科 博士後期課程 数物科学専攻 (電波物性物理学・低温物性研究室)
山本 綾

P 0 0 9 [極低温部門]

低温・高圧下における NMR 測定
自然科学研究科 博士後期課程 数物科学専攻 (電波物性物理学・低温物性研究室)
富澤 智

P 0 1 0 [極低温部門]

フラストレーション系格子を持つ高圧合成 Co_2SiO_4 の強磁場 ESR
自然科学研究科 博士前期課程 物理学専攻 (極限物性物理学研究室)
張衛民

P 0 1 1 [機器分析部門]

CeRhSn における異方的混成と光学伝導度
自然科学研究科 博士前期課程 物理学専攻 (電子相関研究室)
村上朋子

P 0 1 2 [アイソトープ部門]

食肉の熟成度指標としてのコネクチン 20-kDa 断片の評価
自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻 (動物資源利用化学研究室)
松永賢一

P 0 1 3 [極低温部門]

オクタフィリン (1.0.1.0.1.0.1.0) の不斉構造反転と光学活性カルボン酸による不斉誘起
自然科学研究科 博士前期課程 化学専攻
中山佳奈

P 0 1 4 [機器分析部門]

不純物をドーブした Si ナノ結晶の発光特性
自然科学研究科 博士前期課程 電気電子工学専攻 (電子物性研究室)
二宮啓一

P 0 1 5 [機器分析部門]

次世代ヒューマンアダプティブディスプレイの開発
自然科学研究科 博士前期課程 電気電子工学専攻 (光電子工学研究室)
稲生佳樹

P 0 1 6 [機器分析部門]

水中レーザー照射によるフラーレン水溶性コロイド溶液の調製
自然科学研究科 博士前期課程 電気電子専攻 (電子物性研究室)
赤松雅哲

P 0 1 7 [極低温部門]

シュウ酸触媒を利用した環境調和型化学変換の有機合成への応用
自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻 (有機機能分子化学研究室)
中尾優一

P 0 1 8 [機器分析部門]

液相析出(LPD)法を用いた酸化物ナノ構造体の合成
自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)
三宅琢也

P 0 1 9 [機器分析部門]

X線散乱による NaCl - CsCl 系融体の構造解析
自然科学研究科 博士前期課程 応用科学専攻 (応用無機化学研究室)
中村啓志

P 0 2 0 [機器分析部門]

リン酸マンガンガラスの構造に関する研究
自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)
畠中伸悟

P 0 2 1 [アイソトープ部門]

NO 及び cGMP によって発現が調節されるシロイヌナズナ遺伝子の網羅的解析
自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻 (生体高分子化学研究室)
小原達矢

P 0 2 2 [機器分析部門]

液相析出(LPD)法による金微粒子分散型酸化チタン傾斜薄膜の合成
自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)
三木 秀教

P 0 2 3 [機器分析部門]

電子スピン共鳴装置を用いたイオンビーム誘起ラジカルの測定
自然科学研究科 博士前期課程 マリンエンジニアリング専攻 (粒子ビーム工学研究室)
三村 嘉

P 0 2 4 [機器分析部門]

dendrimer-分子カプセル内包 Au ナノクラスターの合成とその光物性
自然科学研究科 博士後期課程 機械・システム科学専攻 (材料物性学研究室)
今村真幸

P 0 2 5 [機器分析部門]

Synthesis of Tungsten Oxide Thin Film by the LPD method
自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)
小谷友規

P 0 2 6 [機器分析部門]

金微粒子表面増強ラマン散乱の形状依存に関する研究

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

角倉康介

P 0 2 7 [極低温部門]

充填スクッテルダイト化合物の光学伝導度と電子状態

自然科学研究科博士前期課程 物理学専攻 (電子相関物理学研究室)

妹尾和宜

P 0 2 8 [機器分析部門]

二元系イオン液体 $\text{Li}_x\text{TMPA}_{1-x}\text{TFSI}$ の電気伝導度に及ぼす異相共存場効果

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

松本浩友紀

P 0 2 9 [極低温部門]

水素移動反応におけるニトロベンゼンの挙動追跡

自然科学研究科 博士前期課程 化学専攻

田中孝徳

P 0 3 0 [極低温部門]

1,3-フェニレンスパーサーを有するシクロテトラピロール誘導体の合成と構造

自然科学研究科 博士前期課程 化学専攻

渡辺恵悟

P 0 3 1 [極低温部門]

高圧下赤外分光法によるスピネル型化合物 CuRh_2S_4 の研究

自然科学研究科 博士前期課程 物理学専攻 (電子相関物理学研究室)

小林昌代

P 0 3 2 [機器分析部門]

Fe-Co 複合酸化物微粒子 / ポリアクリロニトリル複合薄膜の作製

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

細川 護

P 0 3 3 [機器分析部門]

核融合炉ブランケット候補材としての Li_2TiO_3 の Li 同位体比測定

自然科学研究科 博士前期課程 マリンエンジニアリング専攻 (粒子ビーム工学研究室)

高橋元喜

33件のポスター発表が行われ、参加者数104名で活発な意見交換、研究交流がなされました。そして、懇談会と表彰が行われ、以下の発表ポスターが受賞しました。

*** 最優秀ポスター賞**

P023 電子スピン共鳴装置を用いたイオンビーム誘起ラジカルの測定
自然科学研究科 博士前期課程 マリンエンジニアリング専攻（粒子ビーム工学研究室）
三村 嘉

*** 優秀ポスター賞アイソトープ部門**

P003 シロイヌナズナ T7 フェージ型 RNA ポリメラーゼ RpoT;2 の機能解析
自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻（生物化学研究室）
一林久雄

*** 優秀ポスター賞機器分析部門**

P022 液相析出(LPD)法による金微粒子分散型酸化チタン傾斜薄膜の合成
自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻（応用無機化学研究室）
三木 秀教

*** 優秀ポスター賞極低温部門**

P009 低温・高圧下における NMR 測定
自然科学研究科 博士後期課程 数物科学専攻（電波物性物理学・低温物性研究室）
富澤 智

ポスター発表の様子





神戸大学研究基盤センター 「若手フロンティア研究会 2005」 開催のご案内

研究基盤センター アイソトープ部門・機器分析部門・極低温部門の各部門における利用者の専門分野は、物理、化学、生命科学、地球惑星科学からナノ工学に至るまで自然科学系のあらゆる分野にわたっています。このような多岐にわたる分野で研究する若手研究者が自由に意見交換を行い、異なる分野間での交流を深める若手フロンティア研究会を開催致します。大学院生の積極的な研究発表をお待ち致します。また、センター利用者以外の方もご参加頂き、活発な討論をしていただけますようお願い致します。

日時：平成 17 年 12 月 22 日（木）午後 1 時 30 分～午後 4 時 30 分

場所：神大会館2F ホワイエ

内容：大学院生（博士前期・後期課程）のポスターによる研究発表

プログラム：

ポスターセッション

最優秀ポスター賞などの表彰式

表彰：最優秀ポスター賞 1 件、優秀ポスター賞（3 件・各部門）について
表彰致します。（賞状、および副賞贈呈）

発表申し込み方法：

研究基盤センターホームページ <http://www.csrea.kobe-u.ac.jp/> の案内をご覧頂き、

下記宛メールにて、平成 17 年 12 月 2 日（金）までにお申し込み下さい。

E-mail: fujiiyos@kobe-u.ac.jp

P001

[機器分析部門]

サーペンティン粉体の開放系における衝撃実験： 含水小惑星衝突による塵形成模擬の試み

自然科学研究科 博士前期課程 地球惑星科学専攻(惑星物質科学研究室)

和田ゆかり・留岡和重・平田成・中村昭子(神戸大・理) 可児弘毅(岡山大・教育)

1. はじめに 太陽系に存在する塵の主要な割合は小惑星同志の衝突によって形成されると考えられているが、小惑星衝突によって塵ができるメカニズムや塵が受ける物理的・化学的变化はほとんどわかっていない。そこで塵形成のメカニズムを解明する目的で、含水多孔質物質の衝撃実験を行った。
2. 実験 サーペンティンの粉末(粒径 90-180 μm)をステンレス容器に詰め(空隙率: 46%)、垂直型一段式火薬銃を用いて 2 回の衝撃実験を行った。飛翔体は円柱形(直径 15 mm、高さ 20 mm)のアルミを用いた。飛翔体の速度/初期発生圧力は、Shot 1 では 1.66 km/s / 7.9 GPa、Shot 2 では 1.2 km/s / 4.9 GPa であった。実験後様々な場所から採取した試料、およびそれらから作製した研磨薄片を光学顕微鏡、分析走査電子顕微鏡(SEM-EDS)を用いて観察・分析した。
3. 結果と考察 Shot 1(7.9 GPa)の飛翔体の表面に付着していた粒子から、無数の微小気泡(径 0.1-1 μm)を含む溶融物が見つかった。気泡を含まない部分の EDS 分析による総重量%平均値は 84.6 で、出発物質のサーペンティンとほぼ同じであるのに対し、気泡を含む部分の総重量%平均値は 92.2 であることから、後者には明らかに脱水が起こっている。一方、Shot 2 では、試料からはそのような脱水・溶融の痕跡は見つからなかった。7.9 GPa の衝撃を受けたサーペンティン粉体の一部は、衝撃加熱により脱水・気化を起して大きな膨張力が発生する可能性が考えられる。衝撃によるサーペンティンの脱水・気化の影響を検証するため、今後、さらなる実験を計画している。

P002

[機器分析部門]

Tagish Lake 炭素質隕石の微細組織：水質変成の痕跡

自然科学研究科 博士前期課程 地球惑星科学専攻(惑星物質科学研究室)

高山亜紀子

2000 年カナダに落下した Tagish Lake 隕石は、特異なタイプ 2 隕石である。CI コンドライトや CM コンドライトと似た特徴を持つが、組織・形態や酸素同位体比、元素存在度などの点において、既存のコンドライトグループの何れとも完全には一致せず、現在のところ ungrouped である。この隕石は炭素と水を豊富に含むことや、高温の形跡がなく、星間物質を含有することなどから、太陽から遠く離れた起源を持つことが示唆される。しかしながら、この隕石は落下してから日が浅いため、まだ研究報告が少なく、その起源や変成過程はよく分かっていない。そこで、本研究においては岩石・鉱物学的手法を用いて Tagish Lake 隕石の詳細を調べ、未解決の問題を解く手がかりを探ることを目的とする。走査型電子顕微鏡・EPMA を用いて Tagish Lake 隕石の薄片試料の組織・組成を調べ、以下のような結果を得た。この試料のマトリックスは細粒のため、透過光で非常に暗く見える。透過光で識別可能なコンドリュールおよび鉱物 aggregate は薄片全体に対して数 vol パーセントの割合で存在する。電子顕微鏡を用いての観察から、コンドリュールや鉱物 aggregate を構成する鉱物は主にカンラン石(Fo99) 輝石(En96) 層状ケイ酸塩であることがわかった。この aggregate の殆どはリムを持っている。このリムは非常に細粒のケイ酸塩、硫化物、炭酸塩鉱物からなり、CM 隕石のコンドリュールリムと類似性がある。マトリックスは非常に細粒(μm 以下)であり、フランボイダルマグネタイト、炭酸塩鉱物、硫化物の粒子が含まれている。炭酸塩は Ca-carbonate および、(Fe, Mg, Ca)-carbonate として存在する。硫化物は Fe-Ni sulfide である。炭酸塩、硫化物の本研究での値と文献値とはほぼ合致した。今後は引き続き EPMA, TEM による化学分析で詳細に迫ることとする。

シロイヌナズナ T7 フェージ型 RNA ポリメラーゼ RpoT;2 の機能解析

自然科学研究科 博士前期課程 生物化学専攻

一林久雄 1、稲垣良作 1、伊藤滋一 1、金地通生 2、櫻井望 3、鈴木秀幸 3、柴田大輔 3、宇野知秀 4、山形裕士 4、金丸研吾 4 (1 神戸大院・自然科学・生物化学、2 神戸大・農・花卉野菜科学、3 かずさ DNA 研究所・植物第二、4 神戸大・農・生物化学)

植物細胞では細胞核、葉緑体(色素体)、ミトコンドリアそれぞれにゲノムが存在し、何らかの機構でクロストークしながら遺伝子発現を行って個体機能を統御していると考えられている。そこで重要なのが RNA ポリメラーゼであり、シロイヌナズナのミトコンドリアと葉緑体では、T7 フェージ型 RNA ポリメラーゼ NEP が機能している。それにはミトコンドリア局在性の Rpo;T1 (RpoTm)、葉緑体局在性の RpoT;3 (RpoTp) と、ミトコンドリア・葉緑体の両方に局在する RpoT;2 (RpoTmp) の 3 分子種がある。本研究会では RpoT;2 欠失変異株の解析結果を報告する。この変異株についてはすでに他グループから、根の発達、胚軸伸長、緑化の阻害や、一部の葉緑体やミトコンドリア遺伝子についてのミニアレイによる解析結果が報告されている (Baba et al., Plant Cell 2004)。しかしなお RpoT;2 の明確な分子機能は示唆されていない。我々は RpoT;2 の機能的な重要性は葉緑体分化初期とストレス応答時に顕在化すると予想し、葉緑体とミトコンドリア遺伝子のノザン解析と、核コード遺伝子のマイクロアレイ解析、光合成活性の測定等を行った。それらのデータを紹介し、哺乳類で NEP ホモログが核遺伝子の転写に直接関与しているという Kravchenko et al. の最新の発見(Nature)も考慮しながら RpoT;2 の機能について考察する。

CaO/Sr/Pd 多層膜試料の重水素透過による核変換実験

自然科学研究科 博士前期課程 マリンエンジニアリング専攻 (粒子ビーム工学研究室)

岩井紘基, 西尾竜一, 佐藤龍生, 谷池晃, 古山雄一, 北村晃

Csを表面に添加したPd/(CaO+Pd)/Pd多層膜試料に重水素を透過させることにより,¹³³Cs ¹⁴¹Prの核変換が起こったという報告が三菱重工(株)の岩村らによってなされている。また、他の元素を多層膜表面に添加することにより,⁸⁸Sr ⁹⁶Mo, ¹³⁸Ba ¹⁵⁰Sm, または¹³⁷Ba ¹⁴⁹Smといった核変換が確認されている [1, 2]。本研究室では CaO/Sr/Pd 多層膜試料の重水素透過による核変換の確認と機構の解明のため, PIXE, NRA, RBS といった加速器分析を in-situ で行うことができる独自の体系を構築した。さらに、機器分析センターの ESCA を用いて重水素透過前後の試料の元素分析を行い、複数の計測手段による信頼性の高いデータ取得を目指している。

第 1 回測定において、多重層構造と重水素透過方向において岩村らとは異なる実験条件下で、Sr Moの核変換を示唆する結果がESCAにより得られた。Srの面密度は $4.2 \times 10^{14} \text{ cm}^{-2}$ 、Moの面密度は $3.3 \times 10^{14} \text{ cm}^{-2}$ と計算され、核変換率は 79% に達する。今後、変換量を飛躍的に増加させることを目標として、種々のパラメータへの依存性を系統的に調べる予定である。

References

- [1] Y. Iwamura, M. Sakano and T. Itoh; Jpn. J. Appl. Phys. 41 (2002) 4642-4650.
- [2] Y. Iwamura, T. Itoh, M. Sakano, S. Kuribayashi, Y. Terada, T. Ishikawa and J. Kasagi; Proc. ICCF11, 2004, Marseilles, France.

強磁場ESRを用いたリチウムイオン二次電池材料 LiMn_2O_4 の材料評価

自然科学研究科 博士前期課程 物理学専攻(極限物性物理学研究室) 神戸大分子フォトセ¹、神戸大VBL²、九州大理³、阪大極限セ⁴、徳島文理大工⁵、Jagiellonian Univ.⁶、Szczecin Univ.⁷ 高野翔、加地知之、大久保晋¹、吉田誠²、太田仁¹、稲垣祐次³、木村尚次郎⁴、浅野貴行³、國本崇⁵、R.Dziembaj⁶、M.Molenda⁶、C.Rudowicz⁷

ここ数年携帯電話の世界的な普及により、リチウムイオン二次電池が大きな注目を集めている。そしてリチウムイオン二次電池正極材料として今最も期待されている物質がスピネル酸化物 LiMn_2O_4 である。その理由は現在正極材料として実用化されている LiCoO_2 に比べ、製造コストが安価でかつ環境にやさしい材料であることが挙げられる。又 LiMn_2O_4 はスピネル構造の遷移金属酸化物で、軌道及びスピンの相互作用が競合しており、物理的に大変興味深い。しかし、その化学的組成の違いから、物性に関して様々異なる報告がされている。例えば、低温でスピングラスの振る舞いをするという報告がある一方、Neel温度 65K以下で反強磁性的に秩序化するという報告もある。

そこで我々は、リチウムイオン二次電池正極材料として LiMn_2O_4 の材料評価を行う目的で、 LiMn_2O_4 の粉末試料を用いた磁化及び強磁場ESR測定を行った。 LiMn_2O_4 の粉末試料はsol-gel法を用いた様々な温度領域で焼結して作成したもので、それぞれにサンプル名を与え区別した。強磁場ESR測定には30Tまでのパルス磁場を用い、4.2K~300Kの温度領域で測定した。ポスター発表では、実験結果を過去の様々な報告と結びつけて考察した結果到達した LiMn_2O_4 の物理的特性について報告する。

Molecular interactions between the parasitic weed *Striga hermonthica* and its host *Sorghum bicolor*

根寄生植物ストライガと宿主ソルガムとの間の分子レベルでの相互作用

自然科学研究科 博士後期課程 生命機構科学専攻(植物資源利用化学研究室)

平岡幸浩、宮本純代、山内靖雄、杉本幸裕

根寄生植物ストライガは、アフリカ、インドなどの半乾燥地域でイネ科作物の根に寄生し、宿主から養水分を奪って成長し宿主を枯死させることから、食糧生産を脅かす世界的な問題となっている。ストライガは宿主から独立して生存できないため特徴的な発芽機構を持つ。すなわち、種子は宿主の根から分泌される信号物質ストリゴラクトンを感じて初めて発芽する。本研究は、根寄生植物の発芽機構および寄生に対する宿主の応答機構を分子レベルで解析した。研究材料には、根寄生植物として深刻な被害をもたらしているストライガを選んだ。宿主植物としてストライガによる被害が最も大きく、ESTライブラリーが充実しているソルガムを用いた。具体的には発芽特性に着目して、ストリゴラクトンを感じてから発芽に至る期間の種子内部での遺伝子発現の変化を調べた。また、寄生成立過程における宿主植物の応答を遺伝子レベルで解析した。

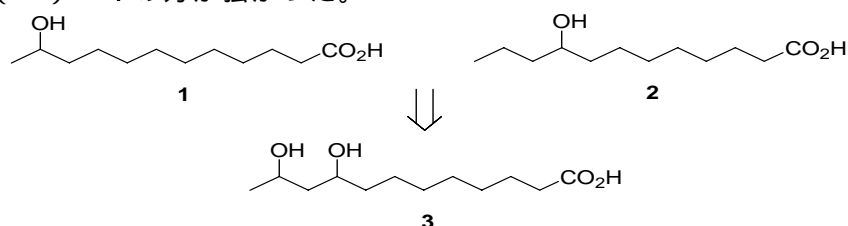
発芽過程のストライガ種子内部で、温湿度処理により ACC oxidase の遺伝子発現が、また、ストリゴラクトンに反応して ACC synthase の遺伝子発現が高まることを見出し、エチレン生合成を介した発芽戦略を明らかにした。一方、傷害により誘導される EST、脂肪酸不飽和化酵素および熱ショックタンパク質、病原体の感染およびエリシターで誘導される EST、カルシウム依存型タンパク質リン酸化酵素およびキチン誘導性ジベレリン応答遺伝子の発現が誘導されたことから、ソルガムはストライガの寄生により生物的、非生物的両方のストレスを受けていることが考えられた。

ヒドロキシ脂肪酸の立体化学と生物活性

自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻 (有機機能分子化学研究室)

中山清敬、飛田憲一、滝川浩郷、三宅秀芳、佐々木満

脂肪酸代謝産物のうち、ヒドロキシ脂肪酸は種々の生物活性を示す。その共通部分構造であるヒドロキシ基とカルボキシル基に着目し、モノヒドロキシ脂肪酸を系統的に合成して化学構造と生物活性の相関関係を調べたところ、うどんこ病などの植物病害に対し抵抗性誘導活性を示すヒドロキシラウリン酸を見出した。-1や3位にヒドロキシ基を有するラウリン酸(1、2)は活性を示すのに対し、または-2位にヒドロキシ基を有するラウリン酸は活性を示さない。-1にヒドロキシ基を有する11-ヒドロキシラウリン酸の光学活性体を合成し生物活性試験を行ったところ、(S)-(+)-1に比して(R)-(-)-1に高い抵抗性誘導活性が認められた。一方、根の伸長阻害活性は(S)-(+)-1の方が強かった。



現在、1、2よりデザインしたジヒドロキシ脂肪酸3の4種の光学異性体のすべてを合成し、それらの生物活性を評価中である。

Physical properties of TmTe investigated by ^{125}Te -NMR (NMR で見る TmTe の特異物性)

自然科学研究科 博士後期課程 数物専攻 (電波物性物理学・低温物性研究室)

山本 綾、水戸 毅、和田信二、松村 武山 本 綾

希土類元素化合物や遷移金属元素化合物における電子のスピン自由度、軌道自由度、あるいは、電荷自由度の秩序化に伴って出現する多様な物性は、近年、電子に強い相関を持つ系の物理研究の最前線をなしています。とりわけ、電子の局在-非局在転移の近傍の物性研究は、転移のメカニズムがそれ自体として興味があるばかりでなく、その転移近傍では、非フェルミ液体や、四極子秩序系の異常な磁気相図等の幾多の奇妙な性質を示すなど、新しい物質相が隠れている可能性が高いため、非常に大きな研究テーマになっています。また、本実験研究にもちいたNMRは原子核を探索針(プローブ)として、核と電子の間の超微細相互作用を介して、周囲の電子および磁気状態に関する局所的な情報を得る実験手段であり、近年、強い電子相関もつ系の物性研究に大きな貢献を果たしてきています。このNMRの特長を活かすことで、他の実験方法では得ることができない電子・磁気状態に関する重要な情報を引き出し、それぞれの系の本質に迫る研究を行うことができます。希土類元素化合物には、同じ結晶構造の構成要素を置換することにより物性を制御できる物質群があり、物性研究に画期的な変革を与えてきました。本研究で取り上げる「Tmモノカルコゲナイド」はその典型例です。その中でも TmTe は、Tm が2価 ($4f^{13}$) 状態にある半導体であり、 ~ 0.43 Kで反強磁性秩序、 ~ 1.8 Kでの反強四極子秩序、という2度の相転移を示すことで興味のもたれてきた物質です。さらに、この物質では ~ 15 K以下でいくつかの異常な物性(メスパウアー実験による Tm 核の四極子分裂の観測; μSR ナイトシフトの急激な増大、 ^{125}Te -NMR 信号強度の著しい減少と消失)が観測されており、これらの特異な振る舞いの原因は未だ明らかにされていませんでした。本研究では、TmTe の ^{125}Te -NMR 共鳴信号を全温度領域 (1.1K - 300 K) で観測することに初めて成功しました。このNMRスペクトルおよび緩和率の測定とそのデータ解析により、 ~ 15 K以下で観測される物性異常は、TmTeの系に隠されていた新たな自由度の多極子秩序に伴い凍結していく過程に伴うものであるとの結論を得ました。また、2 K以下での反強四極子秩序の形成を、微視的な立場から明確にする結果を得ました。

低温・高圧下におけるNMR測定

自然科学研究科 博士後期課程 数物学専攻 (電波物性研究室)

富澤 智

強い相関を持つ電子系の局在-非局在転移近傍で観測される特異な物性の解明と探索は、現在の物性物理学の重要な研究テーマの1つである。とくに磁気秩序転移温度 $T_N \rightarrow 0$ の量子臨界点近傍では、非フェルミ液体状態や非フォノン超伝導など新奇で重要な発見が相次いでいる。電子間相互作用は原子間距離に強く依存することから、圧力印加によって系を量子臨界点近傍にチューニングすることができる。このことから、私は圧力による物性制御とそれに伴う系の電子・磁気状態の変化を微視的に研究する目的で圧力下NMR(核磁気共鳴)測定を行い、量子臨界点近傍の物性の本質の解明を目ざしている。NMR測定そのものはかなりよく確立された実験手法であるが、高圧力下での測定は開発の段階にある。NMR測定は核スピンを持つ原子を介してその周囲の電子状態を局所的に観測することができ、最近ではMRI(磁気共鳴断層写真)という検査手法などにも応用されている。本研究で研究対象としている試料は主にCe化合物である。Ceはf殻に電子を一つしか持たないため、他の多f電子系の希土類元素に比して解析が容易になる利点がある。私は現在、 $CeAl_2$ の圧力下のNMR、NQR測定を行っている。今回のポスターでは・高圧下NMR測定の実験手法の説明・圧力技術の改良点・ $CeAl_2$ のNMR測定結果を紹介する。

~ $CeAl_2$ の物性 ~ $CeAl_2$ は常圧下では反強磁性状態($T_N=3.8K$)の基底状態をとり、 $P=2.7GPa$ 近傍では非フェルミ液体状態を示すことが報告されている。 $P=2.5GPa$ 以下でのこれまでの測定から $T=100K$ 以上での電子状態の局在性、 $T=100K$ 以下からの電子相関の発達を確認した。その相関の強さは圧力によって抑えられる傾向がある。また加圧による反強磁性転移温度の抑制($2.4GPa$; $T_N=2.4K$)も確認している。

フラストレーション系格子を持つ高圧合成 Co_2SiO_4 の強磁場ESR

自然科学研究科¹ 博士前期課程 物理学専攻(極限物性物理学研究室)

神戸大学分子フォトサイエンス研究センター²・京都大学化学研究所³

張衛民¹・大久保晋²・太田仁²・齊藤高志³・高野幹夫³

氷の基底状態はプロトン(水素の原子核)位置の任意性によって多重に縮退していることが知られている。近年 $Dy_2Ti_2O_7$ に代表されるようなパイロクロア構造を持つ3次元的なスピントラストレーション系は基底状態が氷に類似することからスピナイスと呼ばれ大変興味をもたれている。一方、スピネル Co_2SiO_4 は Co^{2+} (凝スピン $S=1/2$)が同様のパイロクロア格子を形成し、スピントラストレーションが期待されるが、常圧合成された Co_2SiO_4 はolivine構造でパイロクロア構造とならない。ところが先端合成法である高圧合成法を用いた高圧合成 Co_2SiO_4 はスピネルとなりスピントラストレーションが期待される。スピントラストレーション系では吸収線幅が広がり数T(テスラ)にも及ぶため通常のX-band ESRでは磁場範囲が狭く測定することが出来ない。そこで、高圧合成 Co_2SiO_4 におけるスピントラストレーション効果を調べる目的で、強磁場ESR測定を行った。

Co_2SiO_4 粉末試料は、京都大学化学研究所の高圧合成装置で合成された[1]。測定磁場範囲は最大16Tで、測定周波数は60GHzから500GHzの範囲で行った。また、温度依存性測定を1.8Kから300Kの間で行った。当日は1.8Kにおける周波数依存性実験結果についても報告する予定である。

[1] 齊藤高志 他: 2003年分科会 日本物理学会概要集第3分冊 P367.21pPS-50

CeRhSn における異方的混成と光学伝導度

自然科学研究科 博士前期課程 物理学専攻 (電子相関研究室)

村上朋子

CeRhSn は六方晶 ZrNiAl 型の結晶構造をもつ三元化合物であるが、他の CeRhX (X=P, In, Sb...) と同様、価数揺動物質であることが分かっており、低温では電気抵抗、帯磁率において非フェルミ液体的挙動を示すことから、近年注目を浴びている。価数揺動の原因としては Ce のもつ 4f 電子と Rh のもつ 4d 電子との混成(c-f 混成)が考えられているが、格子定数、電気抵抗、帯磁率の測定結果より、c-f 混成は c 軸方向の方が、a, b 軸方向よりも強いことが示唆されている。今回、我々は混成の異方性を確認するために、赤外反射率の偏光方向依存性を測定し、Kramars-Kroning 解析によって光学伝導度を導出した。

光学伝導度において、a 軸方向、c 軸方向共に中赤外領域に 2 本のピークを観測した。Ce 系化合物の多くに中赤外領域において同様のピークが観測されており、一般に混成の強い物質ほどそのピーク強度は強まる傾向にある。今回の測定結果の考察から、混成に異方性があり、c 軸方向の c-f 混成が a 軸よりも強いことが確認できた。当日の発表では、同じ結晶構造をもつ典型的な価数揺動物質 CeRhIn の光学伝導度についても合わせて報告したい。

食肉の熟成度指標としてのコネクチン 20-kDa 断片の評価

自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻 (動物資源利用化学研究室)

松永賢一、山之上 稔

食肉は、筋肉が死後硬直から熟成を経た後利用される。熟成中に筋肉のタンパク質分解や構造変化が起こり、硬直から軟化、多汁性の回復、風味の向上など筋肉の性状が食用に適するように変換される。従って熟成は重要な過程であるが、現在食肉熟成の良否また熟成度合の客観的な評価法は確立されていない。本研究では、消費者が食肉に最も求める「軟らかさ」に着目し、熟成に伴う食肉タンパク質変化を解析することで熟成指標に応用可能なタンパク質の検索を進めている。

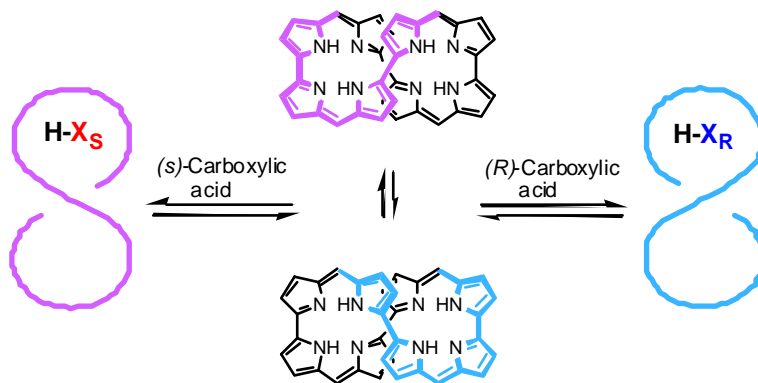
これまで、熟成に伴い鶏肉筋漿中に増加する 20-kDa タンパク質が筋原線維 Z 線近傍のコネクチン断片であることを明らかにしている。今回熟成中の食肉軟化と筋漿中コネクチン断片増加との関連性を追究するため、鶏コネクチン 20-kDa 断片の一部を大腸菌に発現させた後、精製した組換えコネクチン断片をラットに免疫し、得られた抗血清を用いて熟成中の筋漿と筋原線維におけるコネクチン 20-kDa 断片の変化を検討した。

筋漿との反応をイムノプロットング法で調べた結果、死後時間が経過した筋漿で 20-kDa に相当するバンドの発色を認めた。また熟成中に観察される Z 線で小片化する筋原線維の増加は食肉軟化に密接に関連しているが、抗血清との反応後、死直後の筋原線維では Z 線に強く認められた蛍光が小片化に伴い低下した。これらの結果は、熟成中に起こるコネクチン 20-kDa 領域の分解と筋漿への溶離が筋原線維小片化に関連し、食肉熟成度指標としての同断片の可能性を示唆している。

オクタフィリン(1.0.1.0.1.0.1.0)の不斉構造反転と光学活性カルボン酸による不斉誘起

理学部 化学科 および 自然科学研究科 博士前期課程 化学専攻
 中山佳奈 森めぐみ Juha Lintuluoto

メソ・(メトキシフェニル)・オクタフィリンは8の字型のループ構造を有し、溶液中で右ねじれ型と左ねじれ型の不斉構造反転が起こる。この変化を温度可変 NMR で解析した。更に、種々の光学活性カルボン酸との反応を行いオクタフィリンに誘起される不斉を600 nm 付近の誘起 CD で観測した。これらの CD スペクトルのシグナルにより、光学活性カルボン酸の絶対配置を決定することができる。



不純物をドーブした Si ナノ結晶の発光特性

自然科学研究科 博士前期課程 電気電子工学専攻 (電子物性研究室)
 二宮啓一 藤井稔 林真至

半導体は不純物の種類、ドーブ量によって、その電子・光物性が変化する。不純物制御は、半導体の物性を決定する最も重要な要素であり、半導体デバイスのほとんどは不純物ドーピングによってその物性を制御している。Si ナノ結晶も半導体である以上、不純物ドーピングによってその物性を制御できる可能性がある。そこで我々は、P と B を同時ドーブした Si ナノ結晶を作製し、その発光特性を詳細に調べた。

同時スパッタリング法によって Si-B₂O₃-P₂O₅-SiO₂ 混合膜を作製し、N₂ 雰囲気中、1100 ~ 1250 度で熱アニールすることにより、BPSG マトリックス中に Si ナノ結晶を成長させた。Si ナノ結晶が成長する段階で P と B が Si ナノ結晶にドーブされると考えられる。

PL (photoluminescence) 測定の結果、不純物濃度の増加に伴い、発光エネルギーは単調に低エネルギー側へシフトした。最も不純物濃度の高い試料からは、0.9 eV にピークを持つ強い発光が観測された。不純物をドーブしていない Si ナノ結晶の発光はバンド端からの発光であるため、バルク Si のバンドギャップ以下では発光を示さない。不純物をドーブすることにより、Si ナノ結晶内でドナー・アクセプタ準位間の遷移が可能となり、バルクバンドギャップ以下での発光が可能になると考えられる。

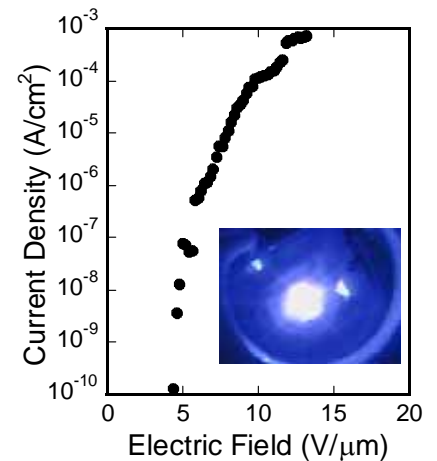
次世代ヒューマンアダプティブディスプレイの開発

自然科学研究科 博士前期課程 電気電子工学専攻（光電子工学研究室）

稲生佳樹、藤井俊輔、林洋介、喜多隆、和田修

<はじめに> 次世代ディスプレイは薄型、大面積、高輝度、高精細、低消費電力の性能を兼ね備える必要があり、フィールドエミッションディスプレイ（FED）はその条件をバランスよく満足する最も有力な方式である。FEDは陰極に配置した電子エミッタから電子を放出し、その電子を陽極の蛍光体に当てることで映像を表示する。そのためFEDの実現には高効率な電子放出特性を示す材料が必要不可欠である。我々はこの電子エミッタ材料として、窒化物半導体に注目している。窒化物半導体は小さな電子親和力を持つため電子エミッタ材料として有望である。特にAlNは電子親和力が非常に小さく、優れた陰極材料として期待されている。さらに窒化物半導体は有害物質を含まないため、人間と環境にやさしいヒューマンアダプティブなデバイスが期待できる。我々はAlNのディスプレイ応用を実現するため、新しい低温大面積薄膜合成方法を開発し、価電子制御したAlN薄膜の成長を実現している。これら新開発AlNのFE特性を詳細に報告する。

<実験と結果> SiドープAlN薄膜の成長は実用化を考えて、安価なn⁺-Si(111)基板を使用し、簡便な高周波マグネトロンスパッタリング法を用い、基板温度300で成長をおこなった。右図にSiドープAlN薄膜からのFE特性を示す。測定の結果、閾値電界4.4 [V / μm]、電流密度0.74 [mA / cm²]の値が得られた。また、青色蛍光体（ZnS : Ag）による発光の観測をおこなったところ、700 [cd / m²]を超える輝度を示した。



水中レーザー照射によるフラレン水溶性コロイド溶液の調製

自然科学研究科 博士前期課程 電気電子専攻（電子物性研究室）

赤松 雅哲、田畑 博史、藤井 稔、林 真至

フラレンはその光学特性や電気化学的特性など他の炭素材料には無い特異な性質や機能性を持ち、多くの分野で応用が検討されている。現在特に注目を浴びているのは、DNAや細胞など生体への作用を利用した医療分野での応用である。しかしフラレンは無極性分子であるため、水をはじめとする極性溶媒にはほとんど溶けない。そのため種々の生物試験を行う際には、界面活性剤等の分散剤を添加する、またはカルボキシル基などの水和性の官能基を導入してフラレンを誘導体化するといった方法でフラレンの水溶化を図ってきた。だが、これらの方法では、分散剤が不純物として混ざる、無修飾のフラレンでは無くなるなどの問題がある。そこで本研究では新たな方法として、液相中（水中）でのレーザー照射という方法を用いた。液相中でのレーザー照射により、フラレンと水以外の不純物を一切加えずに、より簡便にフラレンを水に安定に分散させることを試みた。生成したコロイド粒子について、SEM観察、紫外可視光吸収測定、ラマン散乱分光測定を行った。

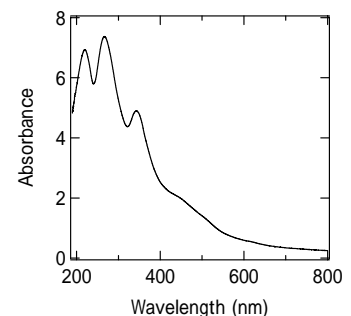


図 1: 作製したフラレンコロイド溶液の UV-vis スペクトル

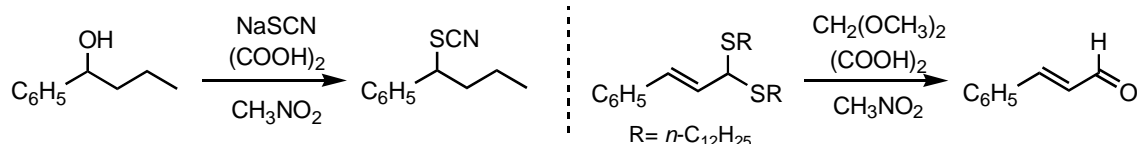
シュウ酸触媒を利用した環境調和型化学変換の有機合成への応用

自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻 (有機機能分子化学研究室)

中尾優一、三宅秀芳、佐々木満

アルコールやエーテルの C-O 結合を切断する反応は、有機化学における最も基本的で重要な反応でもある。しかしながら、この結合は C-Cl 結合や C-Br と比較して切断が困難であり、そのために、硫酸や塩酸などの強酸を用いたり、種々の金属塩を用いたりする必要があった。当然の事ながら、こうした強酸や金属化合物の使用は環境に対する負荷が大きく、環境保護の観点からすれば好ましいことではない。

我々の研究室においては、上述の問題を解決する方法として、安価で比較的毒性が低く、環境への負荷も小さいシュウ酸を使うことを検討してきた。今回は、その中で C-O 結合を切断し、C-S 結合に変換する方法と、逆に C-S 結合を切断し、C-O 結合に変換する方法の有機合成への応用について発表する。特に後者の変換に関しては、従来、極めて環境への負荷の大きい水銀塩が使用されることが多かった変換であり、これをシュウ酸で行えるようになったことは極めて有意義である。



液相析出(LPD)法を用いた酸化物ナノ構造体の合成

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

三宅 琢也

近年、材料の高密度化・高性能化・微細化に伴い、ナノスケールレベルで物質の構造と機能を制御するナノテクノロジーに期待が高まっている。金属酸化物においては、ナノスケールの周期構造を持たせることによりフォトニック結晶として、あるいはポーラス構造を有することで大きな表面積を持つ吸着剤や触媒として、さらに種々の形状によりセンサーや電子材料など多くの分野への応用が期待される。そこで本研究では複雑形状を有する基板に対する追従性がよく低コストでの合成が可能な液相析出(LPD)法を用いて、様々な形状を有する基板をテンプレートとして用いて種々の金属酸化物ナノ構造体の合成を試みた。

Siトレンチ状基板にガラス基板を重ね合わせTiO₂を充填させたもの、および電子線リソグラフィーにより作成した種々のレジストパターンを有するSi基板にTiO₂を析出させ、レジストを除去したものをそれぞれ試料、試料とした。試料のSEM観察から明確なコントラストが見られ、高倍率の観察結果から、明領域においては細かい粒子からなる緻密なTiO₂薄膜の析出が確認された。暗領域においてはわずかに粒子が確認されたのみであった。断面観察の結果からも表面形状がはっきり観察され、膜厚に明確な差が認められた。また、試料の断面SEM観察から基板に対して形状追従性を有したナノスケールのトンネル構造を有したTiO₂薄膜の析出が観察された。TiO₂膜のレジスト上への析出とSi基板上への析出速度はほとんど差異がないことが明らかとなった。また焼成によってレジストを除去した際も同様の結果となった。同様の方法を用いて反応溶液を変えることによって、ZrO₂、SnO₂のナノトンネル構造を有する薄膜が得られた。

X線散乱による NaCl – CsCl 系融体の構造解析

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

中村啓志

溶融塩電解は電解質水溶液等を用いた通常の電解反応では得られない様々な材料の合成、精製等に用いられ、電極反応やその際のイオンの移動においては、目的とする材料のイオン状態の溶融塩中における構造が大きく影響を及ぼすことが知られており、その解明が期待されている。さらに溶融塩の物性値を理解するための構造解析は必要である。そこで本研究では電解浴としての利用が期待されている NaCl - CsCl 系融体の構造解析を行った。この融体は X 線を強く吸収し、従来の反射法 XRD 測定では試料が表面張力により容器壁をしみ上がり低角度領域の測定において吸収の影響が顕著に現れてしまうため、融体を石英硝子毛細管に封入し透過法 XRD 測定を SPring - 8 の放射光を用いて行った。NaCl、CsCl を 200 °C で 12 時間乾燥し、NaCl : CsCl = 1 : 1、1 : 2、1 : 3 のモル比で混合し加熱、融解させた。それらの融体を冷却固化させて粉碎し 200 °C で 24 時間乾燥させたものを試料とした。作成した試料をそれぞれ内径 1 mmφ、厚み 0.01 mm の石英硝子毛細管内に減圧封管した。これを高温 X 線測定用電気炉内で 700 °C の状態にて、SPring - 8 産業用ビームライン BL19B2 の多軸回折計で、30keV の X 線 ($\lambda = 0.4133 \text{ \AA}$) を用いて透過法にて行った。測定から得られた X 線回折強度を解析し、相関関数 $g(r)$ を求めた。NaCl - 2CsCl の $g(r)$ において各ピークの帰属を行うと 3.35 Å 付近にピークが観測されたが、これは CsCl 溶融塩中における Cs - Cl の距離は 3.38 Å と報告されているので、Cs - Cl の相関であると考えられる。また 4.4 ~ 4.8 Å 付近には Cl - Cl 等の相関が含まれていると考えられる。また 2.50 Å 付近にピークが観測されたがこれは、NaCl 溶融塩中における Na - Cl 距離は 2.6 Å と報告されているので、Na - Cl の相関であると考えられる。この結果より吸収係数が高い試料の局所構造を考察できることが明らかとなった。

リン酸マンガンガラスの構造に関する研究

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

畠中伸悟

P_2O_5 を網目形成酸化物とするリン酸塩ガラスはケイ酸塩ガラスなどに比べてガラス転移点が低く、低屈折率を持つという特徴があり、光学的応用に期待されている。またリン酸塩ガラスの構造として化学量論的に O/P 比が 2.5 である ultraphosphate と呼ばれている三次元ネットワーク構造がある。これに修飾酸化物を添加すると架橋酸素の結合が切断され、O/P 比が 3 になると metaphosphate と呼ばれる鎖状構造になる。以前の研究で修飾酸化物として選択されているものはアルカリ金属やアルカリ土類金属の酸化物がほとんどであった。そこで本研究では遷移金属酸化物であり、中間酸化物である酸化マンガンを添加して ultraphosphate から metaphosphate までの組成変化による局所構造の変化を検討した。 P_2O_5 及び $MnCO_3$ 粉末を混合し、前処理として脱炭酸を行い、 P_2O_5 と MnO の混合物を得た。この混合物をアルミナるつぼを用いて電気炉にて、850 ~ 1100 °C で 1 時間溶融し、銅板プレスで急冷し試料を得た。Raman 測定の結果のよりブロードなスペクトルが観察された。700 cm^{-1} 付近のピークは *in-chain* P-O-P の対称伸縮振動に帰属された。また 1270 cm^{-1} 付近のピークは *out-of-chain* の PO_2 の非対称伸縮振動に帰属された。 x の増加に伴い 700 cm^{-1} 付近のピークが高波数側にシフトしているのが確認された。これは MnO をドーブすることにより、*in-chain* P-O-P の結合の強さが強くなったことが示唆された。一方 1270 cm^{-1} 付近のピークは x の増加に伴い低波数側にシフトしていることが明らかとなった。これより *out-of-chain* の非対称な PO_2 の結合の強さが弱くなったことが示唆された。DSC 測定の結果より x の増加に従い T_g も高温側へシフトしていることが明らかとなった。これは Raman 測定の結果より *in-chain* P-O-P の結合の強さが強くなったことと良い対応を示した。

NO 及び cGMP によって発現が調節されるシロイヌナズナ遺伝子の網羅的解析

自然科学研究科 博士前期課程 生物機能化学専攻 (生体高分子化学研究室)

小原達矢、清田真希、伊藤滋一、稲垣良作、吹田憲治、櫻井望、鈴木秀幸、柴田大輔、宇野知秀、金丸研吾、山形裕士

【目的】動物細胞において、シグナル伝達物質としての一酸化窒素(NO)の主要な作用点は cGMP 合成酵素の活性化である。植物においても近年 NO や cGMP が多様な生理応答に関与していることが報告されているが、NO と cGMP がリンクして機能しているのかどうかは不明である。そこで、この点を解明する研究の一環として、NO 及び cGMP によって発現が調節されるシロイヌナズナ遺伝子を DNA マイクロアレイ分析により網羅的に解析した。

【方法】暗所適応したシロイヌナズナ培養細胞 (T87 細胞) に 50 μ M 8-Br-cGMP または 100 μ M SNP を添加してさらに 3 時間暗所下で培養後、総 RNA を抽出し、DNA マイクロアレイ分析 (約 25,000 遺伝子) に供した。発現量に変動した遺伝子について、さらに定量的 RT-PCR またはノーザン分析で確認した。

【結果】cGMP により発現量が増加または減少した複数の遺伝子の発現は NO によっても増加または減少し、植物でも遺伝子発現調節に関して cGMP と NO がリンクしていることが示唆された。

液相析出(LPD)法による金微粒子分散型酸化チタン傾斜薄膜の合成

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

三木 秀教

液相析出法を用い Au 微粒子を分散させた酸化チタン傾斜薄膜を合成し、得られた薄膜の微粒子の分散状況および光触媒活性について ICP, XRD, UV-Vis, TEM を用いて検討を行った。

薄膜中の Au の濃度変化について TEM-EDX を用いて解析した結果(Fig. 1 (a))より、薄膜の表面方向に進むにつれて Ti は減少し、Au は増加していることが確認された。Fig. 1 (b) には膜厚方向における Au 微粒子の粒径および粒子数の分布について示した。これより、表面方向に進むにつれ粒子数は増加していること、および粒子数が多い部分で粒径も大きな値を示すことが確認された。次に光触媒活性について検討したところ、傾斜薄膜中での

Au 量は Au が均一に分散している薄膜よりも Au 仕込み量が少ないにもかかわらず、傾斜薄膜が高い値を示した。一般に Au 微粒子は電荷分離を促進する作用を有している。Au 微粒子は表面付近に存在することにより光分解反応に関与する電子や正孔の授受を引き起こしやすいため、光触媒分解反応が促進されたと考えられる。

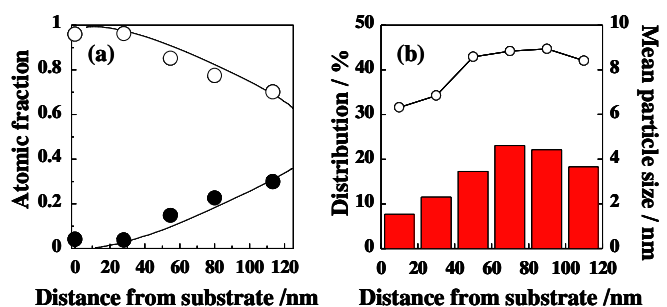


Fig. 1 (a); Depth profile of atomic fraction of Ti and Au in deposited film annealed at 600°C. (b); Distribution and mean particle size of Au in deposited film annealed at 600°C.

電子スピン共鳴装置を用いたイオンビーム誘起ラジカルの測定

自然科学研究科 博士前期課程 マリンエンジニアリング専攻 (粒子ビーム工学研究室)

三村 嘉、中山 正、若林 愛薫、谷池 晃、古山 雄一、北村 晃

放射線グラフト重合法により作成されたアミドキシム(AO)型捕集剤は、海洋における希少金属や有害物質の吸着回収剤として注目されている。イオンビームは、電子線と比較するとLETが大きく、物質中に μm オーダーで変化するエネルギー付与分布を与えることが出来る。本研究では、イオンビーム照射したフィルム状ポリエチレン(PE)に官能基を導入するグラフト重合を行っている。

グラフト重合反応の起点となるイオンビーム誘起ラジカルを電子スピン共鳴(ESR)装置で測定した。基材には厚さ $50\mu\text{m}$ の高密度ポリエチレン(HDPE)と厚さ $23\mu\text{m}$ の低密度ポリエチレン(LDPE)を使用した。室温状態と液体窒素温度状態での時間推移に伴うラジカル量の変化を調べた。液体窒素温度では、ラジカルが消滅しやすいLDPEでも数時間以上ラジカルが保持されることが確認された。また、HDPEとLDPEでは異なるスペクトルが得られた。HDPEは主に結晶質部で構成され、LDPEは主にアモルファス部で構成されている。基材の構造の違いによりイオンビーム照射によって複数の種類のラジカルが生成され、その比率が異なることが示唆された。今後、生成したラジカルの種類の特定およびその割合を調べガンマ線または電子線照射の場合の結果と比較することが課題である。

dendリマー分子カプセル内包 Au ナノクラスタの合成とその光物性

自然科学研究科博士後期課程 機械・システム科学専攻 (材料物性学研究室)

今村真幸,宮下岳穂, 田中章順, 保田英洋, 柳本泰, 根岸雄一, 佃達哉

金属ナノクラスタは量子サイズ効果や触媒作用などにより、物性及び応用の両側面において非常に興味を集めている。本研究においては金属ナノクラスタの電子構造について、知見を得るために、化学的手法を用いて dendリマー分子カプセル内包 Au ナノクラスタを液相下において系統的に合成し、それらに対し種々の分光法を用い、その評価を行った。

dendリマーとは、中心から放射線状に枝分かれした3次元構造を持った高分子であり、その内部に金属イオンを抱え込む性質を持つ。この性質を利用し、Auイオンと dendリマーの混在した溶液を攪拌することにより、 dendリマー内に Au イオンを内包させ、還元することで、 dendリマー分子カプセル内包 Au ナノクラスタを合成した。これらのナノクラスタに対し、フィルタリング処理を用いたサイズ選択処理を行い、サイズの異なる dendリマー内包 Au ナノクラスタを選択的に得た。また、様々な条件において合成を行うことで、ナノクラスタの合成条件の最適化を図った。得られたナノクラスタに対し、分光測定を行った。吸収測定の結果、サイズに依存したスペクトル形状の変化を観測し、これらは金属絶縁体転移によるものであることを見出した。また、最も小さいクラスタに対する、発光測定の結果、通常のクラスタと比較して非常に高い量子効率の発光を観測した。当日はこれらの結果について特にサイズ依存性に着目した議論を行う。

Synthesis of Tungsten Oxide Thin Film by the LPD method

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

小谷 友規

酸化タングステンはppbレベルの検出が可能なガスセンサや、優れたエレクトロクロミック特性を示すことによる表示デバイスや調光デバイスなどへの応用が広く研究されている。また、近年のデバイスの小型化・軽量化に伴い、機能性材料の薄膜化が強く望まれている。当研究室が報告している液相析出(LPD)法は、水溶液中の金属フルオロ錯体の加水分解平衡反応を利用したもので製膜装置が安価なうえ室温での膜析出が可能であり、また水溶液中にて製膜を行うため基板への形状追従性が良いという利点を有する。そこで本研究では、LPD法を用いて酸化タングステンの薄膜合成を目的とした。実験操作としては $WO_3 \cdot H_2O$ をフッ化水素酸に溶解させたものを WO_3 の製膜反応母液とし、フッ素イオン捕捉剤にホウ酸水溶液を用いた。これらを所定濃度で混合後、洗浄、脱脂した基板を浸漬させ所定時間反応を行った。基板にはNesaガラス、Siウエハー、アルミナ基板を用いた。所定時間反応後、基板を取り出し、水洗、乾燥後、焼成処理を施したのも試料とした。作製した試料はFE-SEM, ICP, XRD, UV-vis, TEMにて評価を行った。SEM像からNesa glass上に析出した膜は針状結晶の集合体で構成されており、これはITO glassとアルミナ基板においても同様に観察された。一方、Si wafer上には他の基板と比較して微小な針状結晶が析出した。得られた試料に対してXRD測定を行ったところ、いずれの基板においても析出膜は $H_2WO_4 \cdot nH_2O$ であることが確認された。また焼成後の試料においてはすべての WO_3 (斜方晶系)に帰属される回折線が確認された。以上の結果より、液相析出(LPD)法によりタングステン酸化物薄膜の合成が可能である事が明らかとなった。

金微粒子表面増強ラマン散乱の形状依存に関する研究

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

角倉康介

表面増強ラマン散乱(Surface Enhanced Raman Scattering ; SERS)効果とは、金や銀などの金属表面にプラズモンが励起されている場合において、その表面近傍に存在する分子からのラマン散乱強度が増強されて観測されるという現象である。このSERS効果はごく微量存在する分子を同定する手段の一つとして応用が期待されている。本研究では、金微粒子の形状を変化させることにより、ピリジン分子に対するSERS効果の金微粒子形状依存性に関する知見を得ることを目的とした。

実験方法としては、所定量の塩化金酸水溶液に還元剤としてクエン酸ナトリウム水溶液を混合し煮沸することにより、金微粒子溶液を得た。また、臭化ヘキサデシルトリメチルアンモニウム(CTAB)を保護剤、ホウ素化水素ナトリウムを還元剤に用いて金微粒子溶液を作製し、その金微粒子を所定量のアスコルビン酸、CTAB、塩化金酸、及び硝酸銀を含む溶液に加えることにより金ナノロッドに成長させた。作製した金微粒子の評価にはTEM及びUV-Visを用いた。得られた試料にそれぞれ所定量のピリジンを添加し、ラマン散乱を測定した。

所定量のピリジンと金微粒子溶液を混合しラマン散乱を測定した結果、金微粒子の総表面積が増大するにつれてSERS強度も増大することが明らかとなった。また、金ナノロッドを用いて同様の測定を行ったところSERS効果は確認できなかった。溶液中で凝集を起こした粒子間においては相乗的な表面増強場が形成され、表面プラズモン共鳴吸収による吸収ピークは減衰するものの、増強効果としては飛躍的に増大するということが知られており、今回金ナノロッドを用いた系においてSERS効果が確認できなかった原因としては、CTABの強い保護力により金ナノロッド溶液に対するピリジン添加では凝集がほとんど起こらないことが予想され、上記の相乗的な増強場が形成されていないためであるということが考えられる。

充填スクッテルダイト化合物の光学伝導度と電子状態

自然科学研究科 博士前期課程 物理学専攻 (電子相関物理学研究室)

妹尾和宜, 村上朋子, 松波雅治, 岡村英一, 難波孝夫, 関根ちひろ, 城谷一民, 菅原仁, 佐藤英行

充填スクッテルダイト化合物 $R T_4 X_{12}$ ($R =$ 希土類元素 ; $T =$ Fe, Ru, Os, ; $X =$ P, As, Sb) はこれまで超伝導、重い電子系、非フェルミ液体、金属 - 絶縁体転移などの様々な物性が観測されており、良い熱伝材料としても注目を集めている。その中でも、Ce系充填スクッテルダイト化合物 $Ce T_4 X_{12}$ においては、特徴的な結晶構造に起因して伝導電子とf電子が強く混成 (c-f混成) していると考えられている。 $X = P$ では半導体的な性質を示し、 $X = Sb$ では重い電子、非フェルミ液体、半導体的性質などの物性が報告されている。現在までに我々のグループでは赤外反射率測定から光学伝導度を出すことにより $Ce T_4 X_{12}$ の電子状態を調べてきた。その結果から $X = P$ ではバンド半導体的、 $X = Sb$ では価数揺動金属的な振る舞いを示すことがわかっており、新たに $CeOs_4P_{12}$ の測定を行った。 $CeOs_4P_{12}$ の光学伝導度では、低温で 0.01 ~ 0.05 eV の鋭いピークが顕著になる、これはフォノンによる吸収であり、室温より高温で約 0.1 eV 以下に見られる立ち上がり成分は、自由キャリアのドルーデ応答と考えられる。また、0.4eV以上では強い吸収が観測され、バンド間遷移によるものと考えられる。これらのことから $CeOs_4P_{12}$ は半導体的であり、電気抵抗から求められたギャップ値 (0.1 eV) と比較して、間接ギャップが 0.1 eV、直接ギャップが 0.4 eV 程度の半導体であると考えられる。講演では $CeOs_4Sb_{12}$ [1], $CeRu_4Sb_{12}$ [2], $CeRu_4P_{12}$ [2] の結果や非充填スクッテルダイト化合物である $CoSb_4$ の結果とも比較し、Ce系充填スクッテルダイト化合物の電子状態について議論する。
[1]Matsunami et al., JPSJ 72 (2003) 2722. [2] Matsunami et al., JMMM 272-276 (2004) e41.

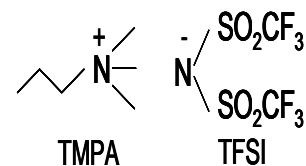
二元系イオン液体 $Li_x T M P A_{1-x} T F S I$ の電気伝導度に及ぼす異相共存場効果

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

松本浩友紀

イオン液体は不揮発性・不燃性・比較的高い電気伝導性等の特徴を有し、新たな電解質材料として注目されている。しかし、バルク状態に関する様々な研究は行われているが、デバイスにおける利用形態を想定した固体との共存状態での研究はほとんど行われていない。固体との共存下における液体がその相互作用によりバルク物性とは異なる性質を示すことから、本研究では比較的安定なイオン液体である $T M P A T F S I$ に $L i$ イオン源として $L i T F S I$ を加えた二元系イオン液体 $L i_x T M P A_{1-x} T F S I$ と無機粉体との共存系における電気伝導度についての検討を行った。

Fig.1 に $L i_x T M P A_{1-x} T F S I$ の $-A l_2 O_3$ との共存系における $L i$ 組成が 0 のときの電気伝導度で規格化した電気伝導度と $L i$ 組成の関係を示した。バルク液体において二元系イオン液体 $L i_x T M P A_{1-x} T F S I$ は $L i$ 組成が増加すると電気伝導度が単調に減少するが、 $-A l_2 O_3$ との共存系においては電気伝導度の単調な減少は確認されず、 $L i$ 組成が 0.04 の付近で極大値をもつことが確認された。これらは、バルク液体では $L i$ 組成の増加に伴う粘度の増加により、電気伝導度が減少すると考えられるのに対し、 $-A l_2 O_3$ との共存系では固液界面にイオン伝導層が生じることを示唆している。また、 $L i$ 組成の増加により活性化エネルギーの増加が確認された。活性化エネルギーの増加に伴い電気伝導度も増加することは $L i T F S I$ の $L i$ の解離が促進されたためだと考えられる。



- 1) T M P A : トリメチルプロピルアンモニウム
- 2) T F S I : トリフルオロメチルスルホン酸塩

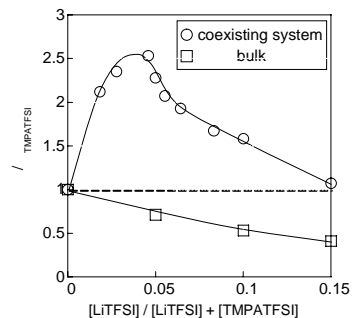
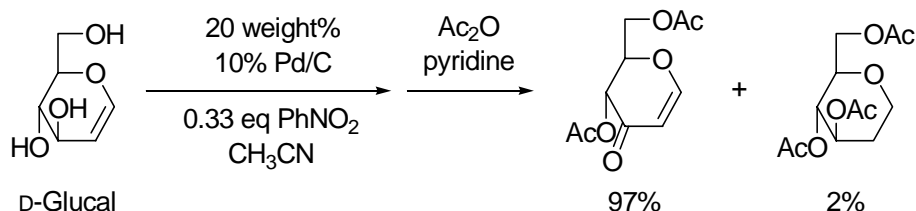


Fig.1 Variation of normalized electrical conductivity at 30 °C with LiTFSI content for $-A l_2 O_3$ (10 m²/g) powder/ $T M P A T F S I$ - $L i T F S I$ coexisting system and bulk.

水素移動反応におけるニトロベンゼンの挙動追跡

自然科学研究科 博士前期課程 化学専攻 (林 昌彦研究室)

田中孝徳、林 昌彦



最近、私たちは水素移動反応を利用したパラジウム(Pd)触媒による第二級アリルアルコールおよびベンジルアルコールの酸化反応を見出した。今回、水素受容体としてニトロベンゼンを用いてアリルアルコールの酸化反応を行ったところ、アルコールに対して0.33当量と過剰に水素受容体を系内に存在させなくても、効果的に水素移動が行われ、目的の反応が進行することを見出した¹⁾。この結果は、ニトロベンゼンが反応基質の二重結合よりも水素をはるかに受け取りやすいこと、1当量のニトロベンゼンが3当量の水素を受け取っていることを明確に示している。そこで、この反応系において、始原系および生成系での反応物の量論関係を¹H NMRにて詳細に調べたところ、ニトロベンゼンは完全にアニリンに変換されておらず、30%ほど未反応のまま残っていることがわかった。この実験結果は金属担持触媒に特徴的な現象であるスピルオーバー現象にて説明できると考えている。研究会ではこの詳細について発表する。

1) Tanaka, T.; Kawabata, H.; Hayashi, M. *Tetrahedron Lett.* **2005**, *46*, 4989.

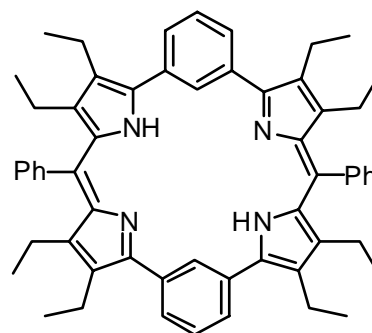
1,3-フェニレンスパーサーを有するシクロテトラピロール誘導体の合成と構造

理学部 化学科 および 自然科学研究科 博士前期課程 化学専攻

渡辺恵悟 戸田雅之

ポルフィリン誘導体は電気化学的特性や光学的特性に優れ、有機機能物質として期待されている。ここではポルフィリンの新規誘導体である環拡大ポルフィリンの合成について検討した。

1,3-フェニレン基をスパーサーとして有するピピロール誘導体をPd触媒クロスカップリング反応を用いて合成した。これとベンズアルデヒドとのRothemund型縮合反応を行いシクロテトラピロール誘導体を収率74%で得た。この配位子は[Rh(CO)₂Cl]₂との反応により二核金属錯体を容易に与えた。これらのX線構造解析の結果についても報告する。



高圧下赤外分光法によるスピネル型化合物CuRh₂S₄の研究

自然科学研究科 博士前期課程 物理学専攻 (電子相関物理学研究室)

小林昌代、入澤明典、佐藤和幸、難波孝夫、陳林、伊藤昌和、鈴木孝至、木村真一

スピネル型構造(AB₂X₄)を持つ遷移金属化合物は、電子間の相互作用が無視できない強相関電子系として様々な物質が知られている。CuIr₂S₄はT_{M1} ~ 230Kでダイマー化による構造変化を伴い金属 絶縁体転移を示す[1]。一方、CuIr₂Se₄は常圧下において室温から低温まで金属的に振る舞うが、加圧とともに (~5GPa) 徐々に低温での電気抵抗が7桁ほど増加し絶縁体的となる [2]。少なくとも室温では結晶構造に変化はないとされており、加圧にともなう軌道間の重なりが重要であると考えられる[3]。これと同様の電気抵抗の振る舞いがCuRh₂S₄でも観測されており[4]、圧力下での電子状態に興味を持たれる。

我々はCuRh₂S₄の反射率の常圧下の温度変化と室温での圧力変化を赤外分光法を用いて測定した。常圧下のスペクトルでは8 ~ 300Kで金属的なままであるが、室温における加圧では8GPa以上で反射率の減少がみられ、今回の実験でこの物質が高圧下において室温でも絶縁体的となっていることが観測された。当日はCuIr₂S₄、CuIr₂Se₄と比較しながら、CuRh₂S₄の電子状態の圧力変化を議論する予定である。

[1] S.Nagata et al, Physica B194-196, (1994) 1077.

[2] T. Furubayashi, et al, J. Phys. Soc. Jpn 66, (1997) 1563.

[3] L. Chen et al, J. Phys. Soc. Jpn 74, (2005) 1099.

[4] M. Ito et al, Phys. Rev. Lett. 91, (2003) 077001.

Fe-Co 複合酸化物微粒子 / ポリアクリロニトリル複合薄膜の作製

自然科学研究科 博士前期課程 応用化学専攻 (応用無機化学研究室)

細川 護

一般的に、金属酸化物微粒子は量子サイズ効果などにより、バルクの金属とは異なった特性を示すことが知られている。また、これら金属酸化物微粒子の特性はその粒径に大きく依存するため、その作成においては粒径のそろった粒子を一様に分散させた形で得ることが望まれる。当研究室ではこれまでにマトリクスであるポリマーフィルム上に金属を蒸着することにより、間便且つ大量に微粒子が分散した複合薄膜の合成が可能な方法 (RAD 法) の研究を進めてきた。そこで本研究では、この RAD 法によりポリアクリロニトリル (PAN) をマトリクスとして用いた Fe/Co 複合酸化物微粒子内包薄膜の作製を試みた。

TEMによる各試料の観察の結果、Fe及びCo単成分を蒸着した試料においては平均粒径が約 3.2 nm及び約 4.6 nmの微粒子が確認できた。また、Fe及びCoを同時蒸着した試料においてはCoの組成比の増加に伴って粒径が増大するという傾向が見られた。続いて、制限視野電子線回折の結果より、Fe及びCo単成分系の試料においては、Fe, CoはそれぞれFe₃O₄, Co₃O₄として存在していることが明らかとなった。また、同時蒸着した二元系の試料においては、組成の変化に伴ってピークのシフトが見られ、Fe : Co = 2 : 1 の試料においてはCoFe₂O₄に帰属されるピークが見られた。加熱温度の上昇に伴いピーク強度の増大がみられたが、これは高温での加熱により微粒子の結晶化がより進行したためであると考えられる。さらに、深さ方向への微粒子の分散状態、ならびに酸化状態の評価のために行ったXPS測定の結果、マトリクス深部にまで微粒子は分散しており、いずれの試料においても微粒子は酸化状態で存在していることが明らかとなった。

核融合炉ブランケット候補材としての Li_2TiO_3 のLi同位体比測定

自然科学研究科 博士前期課程 マリンエンジニアリング専攻 (粒子ビーム工学研究室)

高橋元喜、岡本将典、河津翔、谷池晃、古山雄一、北村晃

フランスでの建設が決定した国際核融合実験炉ITERは重水素(D) - トリチウム(T)核融合反応を利用した実験炉として設計されている。Dは海水中に豊富に含まれていることから地球上に無尽蔵に存在すると考えられる。しかし、Tは天然にほとんど存在しないことから、炉心周辺をLi同位体を含むブランケット材で覆い、炉から発生した中性子とLi同位体の核反応によりTを生成することが考えられている。T生成核反応は平均自由行程が1mm以下となるため、核融合炉設計の観点からブランケット材の表面近傍の原子密度評価が重要と考えられる。本研究室ではp粒子及びd粒子を用いた核反応分析法(NRA)によって試料の表面近傍のLi同位体測定を行った。ここで ${}^6\text{Li}$ 濃度が99.7%のLiOH、 ${}^7\text{Li}$ 濃度が99.9%のLiOHの試料を作成し、これらの試料を用いたNRA測定を行った。次に同測定法を適用し、ブランケット候補材である ${}^6\text{Li}$ を40%濃縮した Li_2TiO_3 についてLi同位体比(${}^6\text{Li}/{}^7\text{Li}$)の測定を行った。これらの測定の結果、 ${}^7\text{Li}$ 99.9%濃縮LiOHの ${}^7\text{Li}$ 密度は試料深さに対してほぼ一定であったが、 ${}^6\text{Li}$ 99.7%濃縮LiOHでは ${}^6\text{Li}$ 密度が試料表面近傍で最大となり、それ以上深くなるにつれて密度が下がって行く傾向が見られた。この傾向は ${}^6\text{Li}$ 40%濃縮 Li_2TiO_3 についても同様で、 ${}^7\text{Li}$ 密度は試料深さに対してほぼ一定となり、試料深部において ${}^6\text{Li}$ 密度の減少が見られた。このことから ${}^6\text{Li}$ 密度の減少の原因は深さ密度分布を求めるのに用いた ${}^6\text{Li}$ の断面積に問題があると思われる。この断面積による ${}^6\text{Li}$ 密度の試料深部における減少の補正を行うことによって、正確な Li_2TiO_3 のLi同位体比(${}^6\text{Li}/{}^7\text{Li}$)を求めた。今後の課題として、 ${}^6\text{Li}$ の断面積の再評価が必要であると考えられる。

表面科学技術合同研究会

神戸大学研究基盤センター共催の表面科学技術合同研究会が、2006年1月27日、神戸大学瀧川記念学术交流会館で開催されました。全国より87名の参加がありました。

以下に、会告案内を示します。

表面科学技術研究会

バイオテクノロジーと表面科学技術

主催：日本表面科学会関西支部 & 表面技術協会関西支部

共催：応用物理学会、神戸大学研究基盤センター

協賛：日本物理学会、電子情報通信学会、日本分析化学会、日本質量分析学会、日本分光学会、電気化学会、日本真空協会、電気学会、日本金属学会、日本材料科学会、日本化学会、軽金属学会、日本放射光学会、触媒学会、化学工学会、日本顕微鏡学会、日本トライボロジー学会、日本機械学会関西支部、高分子学会、石油学会、日本油化学会、ゼオライト学会、日本材料学会関西支部、粉体工学会、日本鉄鋼協会、腐食防食協会、低温工学協会、日本真空工業会、日本セラミックス協会、兵庫工業会、新産業創造研究機構、ひょうご科学技術協会

日時：2006年1月27日（金曜日） 13:00 ~ 17:30

場所：神戸大学瀧川記念学术交流会館（神戸市）

定員：100名

参加費：無料

内容：

21世紀において、バイオテクノロジーはますますその重要性が増し発展していますが、その中において表面・界面における科学技術は非常に大きな役割を果たしていると言えます。本研究会では、異種材料の界面としてのバイオテクノロジーという観点から、人口臓器、生体材料、ナノ粒子、バイオセンサー・バイオチップ等に関する分野でご活躍されている方々にご講演を頂きます。

講演プログラム：

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 開会の挨拶 | （日本表面科学会関西支部支部長）朝日一 |
| 1. バイオ人工材料の界面 | （鈴鹿医療科学大学）筏義人 |
| 2. 生体材料表面での細胞の挙動 | （産業技術総合研究所）大串始 |
| 3. フェライトめっき膜およびナノ微粒子のバイオメディカル応用 | （東京工業大学）阿部正紀 |
| 4. 金ナノ粒子膜センサーの作製とバイオ分析への応用 | （大阪府立大学）長岡勉 |
| 5. ペプチドアレイを用いる次世代バイオチップ | （株式会社ハイペップ研究所）軒原清史 |
| 閉会の挨拶 | （表面技術協会関西支部支部長）松岡政夫 |

申込先（問い合わせ先）：日本表面科学会関西支部幹事

大阪府立大学 産学官連携機構 河村裕一（〒599-8570 堺市学園町1-2）

Tel:072-254-9832, Fax:072-254-9935, E-mail: kwmr@riast.osakafu-u.ac.jp

申し込み締切り：2006年1月20日（金）

申し込み方法：<http://www.sssj.org/Kansai/goudou060127.html> での **ONLINE 申し込み推奨**

会場案内：神戸大学瀧川記念学术交流会館 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1（TEL078-803-5583）

アクセスマップ <http://www.kobe-u.ac.jp/info/access/index.htm>

- ・ 阪急電車六甲駅、JR六甲道駅、又は阪神電車御影駅からバス36系統に乗車「神大文理農学部前」下車
- ・ 新幹線「新神戸」駅からタクシーで約15分

<<部門活動報告>>

平成17年度 アイソトープ部門活動報告

1. 放射線業務従事者の登録

R I 登録者数	561 人
新規	211 人
継続	350 人
年度内中止者	5 人

所属別登録者数

所 属	職 員	準構成員	学 生	計
農学部	27	3	39	69
理学部	18	2	37	57
工学部	24	-	38	62
発達科学部	11	-	10	21
自然科学研究科	22	3	255	280
総合人間科学研究科	-	-	11	11
医学系研究科	-	-	8	8
研究基盤センターアイソトープ部門	3	1	-	4
研究基盤センター機器分析部門	1	-	-	1
研究基盤センター極低温部門	1	-	-	1
ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー	1	-	-	1
バイオシグナル研究センター	20	5	-	25
遺伝子実験センター	11	1	-	12
分子フォトサイエンス研究センター	3	-	-	3
連携創造本部	1	-	-	1
保健管理センター	4	-	-	4
環境管理センター	1	-	-	1
合 計	148	15	398	561

2. 放射線業務従事者の個人被曝管理

年間被曝線量	人数
0.0 mSv	541
0.1 mSv	18
0.2 mSv	2
0.3 mSv 以上	0

3. 放射線・RI 講習会の支援, および, ビデオ講習会の開催

- ・第1回簡易講習会, 5月10日, 農学部 C101, 受講者数 175 人
- ・第1回全項目講習会, 5月10日, 農学部 C101, 受講者数 287 人
- ・第2回全項目講習会, 5月26日, 工学部 創造工学スタジオ, 受講者数 94 人
- ・臨時のビデオ講習会を8回開催, アイソトープ部門セミナー室, 受講者数 29 人

4. 国立大学独立法人化に対する対応

- ・外国人共同利用研究者による本学放射線施設の利用を推進するため, 「放射線業務従事者登録申請書(六甲台地区外国人共同利用研究者用)」を作成した。

5. 放射線障害防止法の改正に対する対応

- ・神戸大学における非密封 RI の管理区域外使用に関する基本方針を定めた
- ・研究基盤センター放射線施設放射線障害予防規程の改訂を行った。
- ・使用核種および使用数量の変更を行った。

6. 労働安全衛生法および電離則に対する対応

- ・本学の放射線施設作業室における作業環境測定(月1回)およびエックス線装置の漏洩エックス線の測定(6ヶ月に1回)を外部業者に委託して実施

7. 施設点検の実施

- ・4月2日, 7月9日, 10月15日, 1月14日, 自主点検の実施。

8. 汚染検査, 作業環境測定の実施(月1回)

- ・管理区域内100箇所について検査し, 汚染がないことを確認した。管理区域作業室, 管理区域境界, 事業所境界の放射線の量を測定し, 異常がないことを確認した。また, 管理区域作業室の空气中放射性同位元素濃度の測定を行い, 内部被曝線量の推定を行った。

9. 有機廃液の焼却

- ・有機シンチレーターの焼却を月に1・2回行った。

10．講習会の開催

- ・ 6月13日，位相差顕微鏡（OLYMPUS）の使用説明会
- ・ 6月27日，アミノ酸シークエンサー（Shimazu PPSQ-10）の講習会
- ・ 7月13日，リアルタイム PCR（Roche, Light Cycler）の講習会
- ・ 8月3日，顕微鏡蛍光ミラーユニット（U-MWIY2）の説明会
- ・ 12月12，13日，日立卓上顕微鏡（TM-1000, Miniscope）の講習会．
- ・ 3月6日，AKTA FPLC 使用説明会．

11．営繕工事の実施

- ・ 利用者の安全を確保するため，南側通路に屋根を設置した．
- ・ 管理区域内廊下の安全歩行のため，人感センサーを設置した．
- ・ 節電のため，階段の電灯を2系統に分離した．

12．主な施設管理業務

- ・ 7月11日，液体シンチレーションカウンター付属モニターの修理
- ・ 7月20日，排水モニターの修理
- ・ 8月18日，監視カメラの記録用テープデッキの修理
- ・ 9月13日，熱源チラー制御盤の修理
- ・ 9月28日，画像解析装置の修理
- ・ 1月23日，機械室排気用ベルトの交換
- ・ 3月15日，在庫管理システムの改善

平成17年度 機器分析部門活動報告

機器分析部門は大型機器を集中管理し学内利用に供しているが、そのほかにも講習会、セミナー、研究会、見学会の開催などの活動を行っている。17年度は連携からの機器移設に伴う機器の拡充を行い、また、下記のような活動を行った。

3月～5月

- ・ 連携からの機器移設に伴う機器の拡充

4月

- ・ 平成17年度利用登録
- ・ 機器利用者登録のWebによるONLINE申し込みの開始
- ・ 指紋照合システムによる入退室管理の開始

6月

- ・ 高分解能分析電子顕微鏡講習会 (6/21～23)
- ・ ICP発光分光装置講習会 (6/30)

7月

- ・ 分析セミナー2005 (7/5)
- ・ 分析セミナー2005における見学会 参加者29名 (7/5)
- ・ 電子スピン共鳴装置講習会 (7/11, 14)
- ・ 走査型分析電子顕微鏡講習会 (7/27, 8/3, 8/9, 8/10)
- ・ センター共催合同セミナー (7/28)
- ・ センター共催合同セミナーにおける見学会 参加者13名 (7/28)

8月

- ・ 光電子分光装置講習会 (8/4)

9月

- ・ 走査型分析電子顕微鏡講習会 (SEM1: 9/7, 14, 16, SEM2: 9/28)
- ・ レオロジー測定装置講習会 (9/30)

10月

- ・ 平成17年度利用登録(後期追加受付)
- ・ ダイ・レーザーラマン分光装置講習会 (10/4)
- ・ 走査型分析電子顕微鏡講習会 (10/19, 20)

11月

- ・ 各機器室に入室表示ボードを設置 (11/17)

12月

- ・ 神戸大学フォーラムへの出展 (12/5)
- ・ SPring-8利用推進協議会による見学会 参加者20名 (12/12)
- ・ 若手フロンティア研究会2005 (12/22)

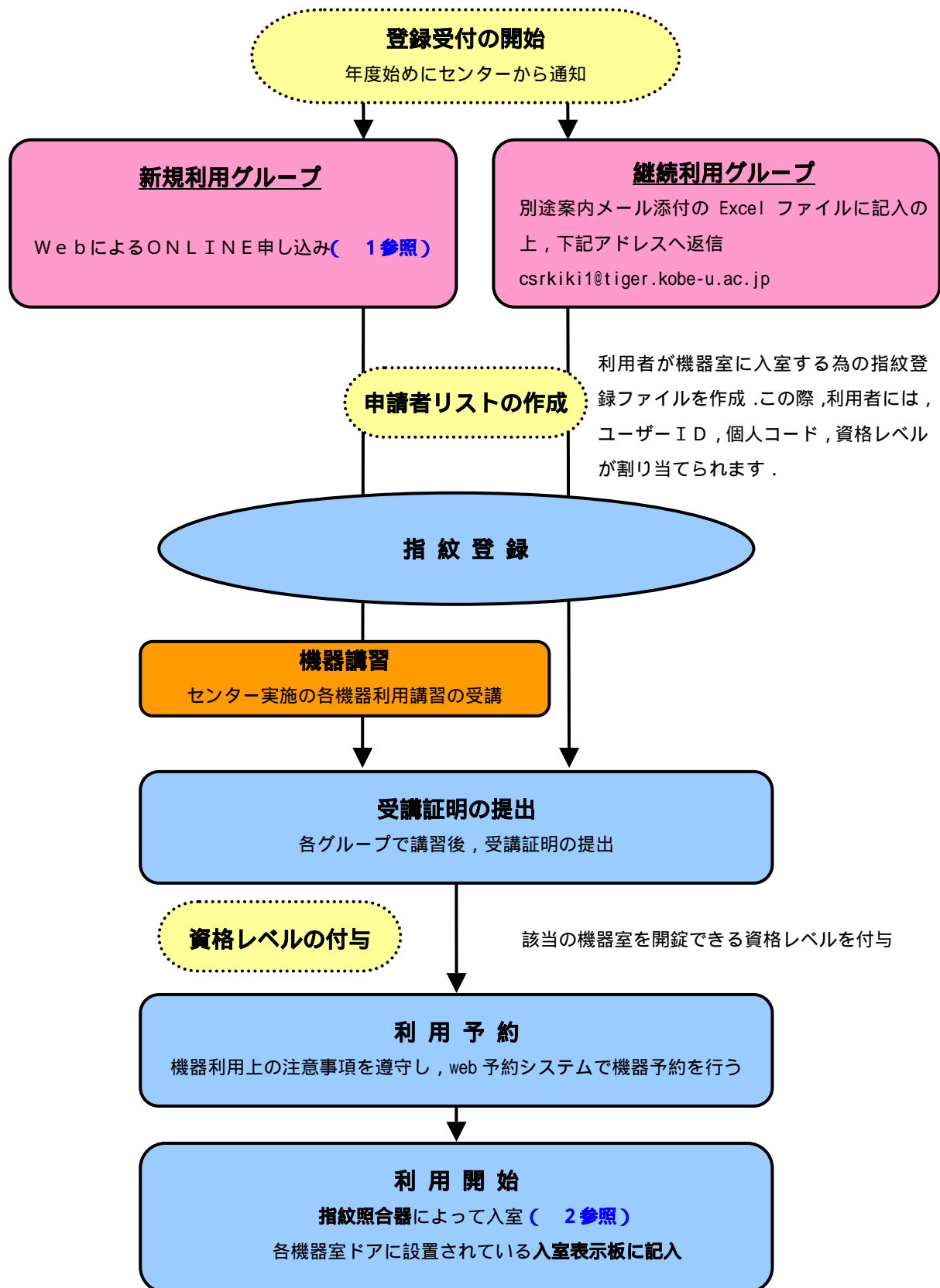
1月

- ・ 神戸大学研究基盤センター共催研究会 (1/27)

機器利用登録と入退室管理

平成 17 年度より、機器利用者登録を、Web による ONLINE 申し込みによって受け付けるようにした。また、機器室への入退室管理を、従来のカード式から指紋照合で行うことに管理システムを変更した。

機器利用申請から機器利用開始までの手順に沿って、この新しいシステムの紹介をします。



：センターの手続きを示す

(1) WebによるONLINE申し込み

研究基盤センターホームページ (<http://www.csrea.kobe-u.ac.jp/>) からリンクされた、登録申請ページの案内にしたがって入力。

★神戸大学研究基盤センター・機器利用申し込み★

★機器利用の注意事項などをよく読んでから申し込みください★

この申請は、機器利用経費負担者、指導教官、或いは、経費担当事務の方にて入力を行って下さい。(学生は不可) 入力される方の氏名、E-mailアドレスを記入してください。

入力される方(学生は不可)の氏名: (全角) (省略不可)

入力される方(学生は不可)のE-mail: (半角) (省略不可)

このE-mailアドレス宛て、申請内容の控えが届きます。

★以下の入力については、文字桁数を超えるとその分は切り取られます。
★半角空白を入力すると取り除かれます。

神戸大学研究基盤センター・機器利用申請 (平成17年度)

機器利用者

職員・学生番号: (半角 例 1234567) (省略不可)

名前: (全角 例 鈴木 一郎) (省略不可)

なまえ: (ふりがな 例 すずき いちろう) (省略不可)

E-mail: (半角 例 000t123n@y04.kobe-u.ac.jp) (省略不可)

電話: (半角 例 6666 , 116-9999) (省略不可)

所属: (全角 例 工・応化、理・化学、海奉) (省略不可)

職名・学年: (全角 例 M1、D2、教授) (省略不可)

経費負担者 (本人または指導教官など)

名前: (全角) (省略不可)

E-mail: (半角) (省略不可)

電話: (半角) (省略不可)

所属: (詳細に 全角) (省略不可)

職名: (全角) (省略不可)

利用機器名を **研究基盤センター** 各機器室より選び、省略名にて、**TEM1、SEM1** のように (複数の場合は全角コンマ、区切りにて) 記入してください。
↓全角90文字以内 (省略不可)

分析対象の物質名 (研究課題) ↓全角40文字以内 (省略不可)

機器利用予算総額 円 全角30文字以内 (省略不可)

「経費負担者は、機器の利用にあたり利用規約・利用上の注意などを機器利用者に遵守させること。また、不注意もしくは間違った操作による機器の破損事故などの一切の責任を負うこと。」

に同意し、機器の利用を ←記入ミスが無いかが十分確認した上でクリックして下さい

申請されると入力者のE-mailアドレス宛て、申請内容の控えが届きます。もし、変更・訂正などが見つかった場合には、利用機器名のところに **TEM1 変更** のように「変更」文字を書き加えて、再度申請し直してください。

(2) 指紋照合器の利用

液晶画面に手を触れる。写真のようにグループNoを入力する画面が表示される。

各利用者に付与されたユーザーIDの下1桁、または、下2桁を入力し、**確定**を押す。

センサー部に指を置く。開錠すると指紋照合器右上のランプが消える。

- ・指が乾いていると認識が難しい場合があります。この場合は、息を吹きかけるなどして、若干の湿り気を持たせて照合してください。
- ・どうしても、指紋照合が困難な場合には、機器分析部門事務室にご連絡ください。
指紋認識レベルや、パスワードによる照合などへ変更など、対応します。

機器利用後、必ず施錠してください。施錠の方法は、開錠の方法と全く同じです。

施錠すると指紋照合器右上のランプが点灯し施錠したことを示します。



指紋照合器

SPring-8 利用推進協議会の見学会

SPring-8 利用推進協議会・疲労損傷評価研究会と、材料学会・高輝度放射光による疲労損傷評価技術研究分科会の合同研究会による見学会が行われ、約 20 名の方々に見学いただいた。

Spring-8 利用推進協議会・活動報告ページより



研究会と最近の活動

第2回SPring-8 疲労損傷評価研究会 (第3回高輝度放射光による疲労損傷評価技術研究分科会)

S

SPring-8 利用推進協議会 研究開発委員会
Pring-8 疲労
損傷評価研究会
(社)日本材料学会 疲労部門研究会
高輝度放射光による疲労損傷評価技術研究分科会
主査 中井善一

今回は特別講演として、神戸大学 藤居助教授より、放射光を利用した表面粗さ及び表面歪解析についてご講演いただいた。併せて、神戸大学 田中助教授より国内外の放射光による疲労損傷研究の現状、塩澤助手より11月に実験予定の材料疲労イメージング観察実験について講演があった。講演の後、大前教授ならびに藤居助教授のご好意により、研究室を見学した。また、研究会終了後、意見交換会(有料)もおこなった。

記

名 称: (SPring-8 利用推進協議会)第2回 SPring-8 疲労損傷評価研究会
(材料学会)第3回高輝度放射光による疲労損傷評価技術研究分科会 合同研究会
日 時: 2005年12月12日(月) 13:30~17:00 (17:15~19:15 意見交換会)
場 所: 神戸大学 工学部 創造工学スタジオ (工学部学舎1階 C3-101)

プログラム:

13:30~13:40 材料学会高輝度放射光による疲労損傷評価技術研究分科会 議事
13:40~14:20 講演1「国内外の放射光による疲労損傷研究の現状」
田中 拓(神戸大学工学部)
14:20~14:40 講演2「SPring-8での材料疲労のイメージング観察実験報告」
塩澤 大輝(神戸大学工学部)
14:40~14:55 休憩
14:55~15:45 特別講演「微小角入射X線散乱を用いた表面粗さ及び表面歪解析」
藤居 義和(神戸大学研究基盤センター・工学部兼任)
15:45~16:15 今後の研究会活動について討議
16:15~17:00 **研究室見学** 大前研究室
研究基盤センター機器分析部門
17:15~19:15 意見交換会(神戸大学内レストラン「さくら」)

平成17年度極低温部門活動報告

1. 実施事項

極低温部門では液体窒素の管理・供給，液体ヘリウムの製造・管理・供給に係わる業務として平成17年度には以下の事柄を行った．特記事項としては，16年度末に導入したヘリウム液化システムの竣工記念式典の開催（詳細は次項），全学的な寒剤利用講習会の開催が挙げられる．下記以外では，導入したヘリウム液化システムの見学が多数有り（東大物性研低温液化室，琉球大低温センター，九州大理学部，岡崎分子研，他3件）それぞれ対応した．

- 4 / 1 寒剤利用申請書受付開始（4 / 22まで）
- 4 / 18 平成17年度第一回定期自主検査
- 4 / 19 平成17年度第一回寒剤利用講習会（注1）
- 4 / 20 液体窒素自動充填システム運用開始（注2）
- 4 / 27 ヘリウム液化システム竣工記念式典
- 5 / 9 平成17年度高圧ガス保安協会立ち入り保安検査
- 5 / 12 平成17年度第二回寒剤利用講習会（注1）
- 6 / 9 私立龍谷高校への液体窒素供給（注3）
- 6 / 30 工学部応用化学科寒剤取扱い講習
- 12 / 26 平成17年度第二回定期自主検査
- 3 / 10 液体窒素供給ライン工事に関する兵庫県庁への変更申請（注4）
- 3 / 21 液体窒素供給ライン工事
- 3 / 29 回収ヘリウムガス用圧縮機開放検査（3 / 31まで）（注5）
- 3 / 31 液体窒素供給ライン兵庫県庁完成検査

（注1）極低温部門の寒剤利用に際し，今年度より講習会の受講を義務づけた．第一回，第二回併せて約600名の参加があった．

（注2）平成16年度末に導入した液体窒素自動充填システムに関し，ユーザー情報登録及び調整・試運転を行い，ユーザーへの利用方法の講習会を経て運用を開始した．

（注3）高校の理科教育活動に際し，液体窒素供給とその使用に当たってのアドバイスを行った．

（注4）液体窒素自動充填システムに関し，ユーザーより大口充填については供給スピードを速めて欲しいとの要望があり，供給ラインの工事を行った．

（注5）高圧ガス保安法に基づき5年に一度の開放検査を行った．



寒剤利用講習会の様子．

2. ヘリウム液化システム竣工記念式典

4月27日にヘリウム液化システムの完成を記念して竣工記念式典が執り行われた。学外からは山本惠一元低温センター長（現神戸大学名誉教授），本河光博元低温センター長（現東北大学名誉教授）ら，また学内からも野上智行学長を始め理事，関係部局長ら多数の来賓を招き，総勢54名の来賓・出席者の下，式典は進められた。野上学長より「本ヘリウム液化システムは，研究基盤センターの教育研究支援業務の大きな柱である極低温の実験環境の実現に重要な役割を果たす寒剤の製造とその安定供給業務を行うために設置されたもので，これにより本センターが本学における自然科学全般の教育研究活動の発展に大きく貢献することを期待する」との挨拶が行われ，難波孝夫研究基盤センター長の挨拶に続き，下畑豊文氏（ジャパン・エア・ガズ株式会社取締役会長），ギィ・サルスゲベール氏（ジャパン・エア・ガズ株式会社代表執行役），野上学長，難波センター長によるテープカットが行われた。テープカットに続き，来賓を代表して本河元低温センター長より「新しいシステムの利用を通して神戸大学の教育研究がいっそう発展，充実するよう期待する」との挨拶が行われた。閉式の後，太田仁極低温部門長らの案内で新システムの見学があり，終了後に竣工記念式典祝賀会が行われた。



野上学長による挨拶（左）。難波センター長による挨拶（右）。




テープカットの様子（左）。左より難波センター長，野上学長，下畑氏，ギィ・サルスゲベール氏。
本河元低温センター長の挨拶（右）。



ヘリウム液化システム見学会（左）．北村理事による祝賀会での挨拶（右）．



出来副センター長による乾杯の発声（左）．山本元センター長による挨拶（右）．



ヘリウム液化実験装置 ナノテク研究向け更新

神戸大

神戸大学は低温状態をイナス二百六十九度の液作り出す実験装置「ヘリウム液化システム」を新現象やナノテクノロジー（超微細技術）の研究を進める。産学連携の研究での利用も想定している。

新型のヘリウム液化システムは「神戸大学研究基盤センター」（神戸市灘区）に設置した。工業用ガス大手のジャパン・エア・ガシス製で、圧縮機や貯蔵用タンクなどで構成する。製造能力は従来比七割増の一時増産が六十％で、低温環境が必要な実験がやりやすくなる。

日本経済新聞（平成17年5月3日）より

神戸大学研究基盤センター ヘリウム液化システム竣工記念式典式次第

日時：平成17年4月27日（水）午後3時30分から午後5時まで

主催：神戸大学

会場：神戸大学研究基盤センター極低温部門（理学部南側）

時間：午後3時30分から午後5時まで

I. 竣工記念式典

1. 開式の辞 神戸大学研究基盤センター極低温部門長（太田 仁）

2. 学長挨拶 神戸大学長（野上智行）

3. センター長挨拶 神戸大学研究基盤センター長（難波孝夫）

4. テープカット 神戸大学長（野上智行）
神戸大学研究基盤センター長（難波孝夫）
ジャパン・エア・ガシズ株式会社取締役会長（下畑 豊文）
ジャパン・エア・ガシズ株式会社代表執行役（ギィ サルズゲール）

5. 来賓挨拶 元低温センター長（本河光博）

6. 閉式の辞 神戸大学研究基盤センター副センター長（出来成人）

7. システム見学 神戸大学研究基盤センター極低温部門長（太田 仁）
(櫻井敬博)

II. 祝賀会

時間：午後5時15分から午後7時まで

場所：神戸大学六甲台食堂レストラン「さくら」
(神大正門横「アカデミア館」3階)

<<利用実績>>

平成17年度アイソトープ部門利用実績

1. 管理区域の利用者（年間）

利用者数	172	人
利用回数合計	17,085	回
滞在時間合計	10,975	時間
平均滞在時間	38	分

2. 月別利用者数

月	利用者数	利用回数	滞在時間	平均滞在時間〔分〕
4	69	890	494	33
5	87	1233	667	32
6	116	1692	984	34
7	105	1714	1015	35
8	88	1008	722	42
9	93	1488	835	33
10	90	1791	1316	44
11	97	1633	1240	45
12	95	1716	1150	40
1	96	1632	1074	39
2	84	1181	480	39
3	84	1107	696	37

平成17年度機器分析部門利用実績

平成17年度の部局別利用登録者数と利用実績は以下の通りであった。Webによる機器利用者登録のONLINE受付けや、Webによる機器利用予約システムの本格的稼働など、機器利用の簡便性向上に加え、連携センターからの機器の移設があったこともあり、利用登録者は昨年に比べて全体で約2倍に増加、利用件数は全体として約1.7倍の増加となった。

表1 平成17年度部局別利用登録者数

	発達科学部	理学部	工学部	農学部	海事科学部	医学部・医学研究科	自然科学研究科	分子フォトサイエンス研究センター	研究基盤センター	計
高分解能分析電子顕微鏡 (TEM1JEOL)		16	65		2		6		2	91
透過電子顕微鏡 (TEM2 日立)		4	54				1		1	60
電子スピン共鳴装置 (ESR)		10	28		4		3		2	47
多元素シーケンシャル型 ICP 発光分光装置	4	2	37		3		1		1	48
複合型微細構造解析システム (CMS)		1	25					1		27
高速フーリエ変換顕微赤外分光装置 (FTIR)		3	33		4					40
微小現象解析システム (MICR)		1	22				5		1	29
ダイ・レーザーラマン分光装置 (RAMAN)		22	31		1		4		2	60
光電子分光装置 (ESCA)		7	45		7		5		1	65
走査型分析電子顕微鏡 (SEM1 JEOL)	4	4	87	1	6		10		2	114
走査型電子顕微鏡 (SEM2 HITACHI)		1	27	1					1	30
多目的デジタル核磁気共鳴装置 (NMR)	1	13	40	6	1		6		2	69
熱量計 (CALO)	1	1	28		3		3		1	37
レオロジー測定装置 (RHEO)		1	26				5			32
動的光散乱解析装置 (DLS)		1	28				3			32
偏光ゼーマン原子吸光光度計 (ZEEM)		1	21							22
共焦点レーザー蛍光顕微鏡 (LSM)		1	3				7		2	13
共焦点レーザー蛍光顕微鏡 (MRC)		1	3	2			7		2	15
CO2 イキエータ、クリーンポンチ (203R)				3						3
真空紫外分光装置 (UVS)		5	21						1	27
原子間力顕微鏡装置 (AFM)	1	1	31		3		11		3	50
計	11	96	655	13	34	0	77	1	24	911

表2 平成17年度利用実績

機器名	利用件数 (件)	利用時間 (時間)
高分解能分析電子顕微鏡 (TEM1JEOL)	87	1248
透過電子顕微鏡 (TEM2 日立)	114	1416
電子スピン共鳴装置 (ESR)	46	564
多元素シーケンシャル型 ICP 発光分光装置	32	384
複合型微細構造解析システム (CMS)	9	54
高速フーリエ変換顕微赤外分光装置 (FTIR)	4	18
微小現象解析システム (MICR)	6	63
ダイ・レーザーラマン分光装置 (RAMAN)	29	348
光電子分光装置 (ESCA)	75	1620
走査型分析電子顕微鏡 (SEM1 JEOL)	134	678
走査型電子顕微鏡 (SEM2 HITACHI)	1	6
多目的デジタル核磁気共鳴装置 (NMR)	149	2113
熱量計 (CALO)	18	216
レオロジー測定装置 (RHEO)	43	219
動的光散乱解析装置 (DLS)	10	33
共焦点レーザー蛍光顕微鏡 (MRC)	4	34.5
CO2 インキュベーター、クリーンベンチ (203R)	35	840
計	796	9854.5

平成17年度極低温部門利用実績

平成16年度の寒剤（液体窒素及び液体ヘリウム）利用申請者数と利用実績，及び共同実験室の利用実績は以下の通りであった．

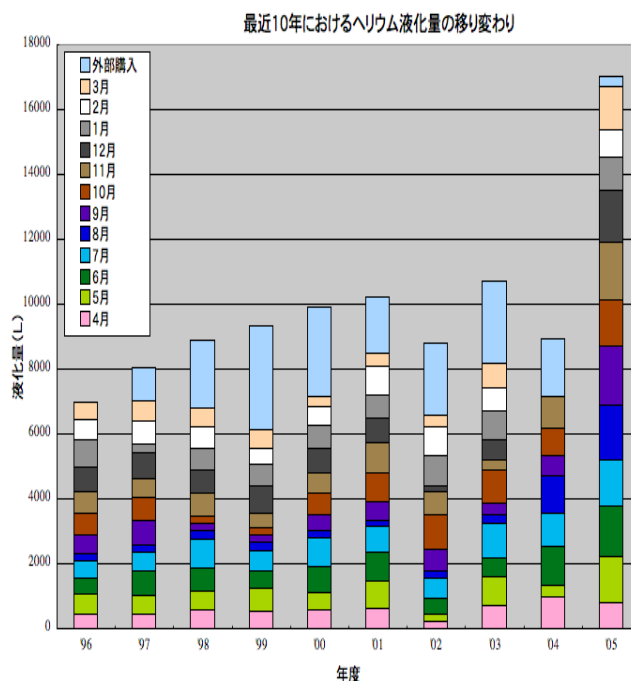
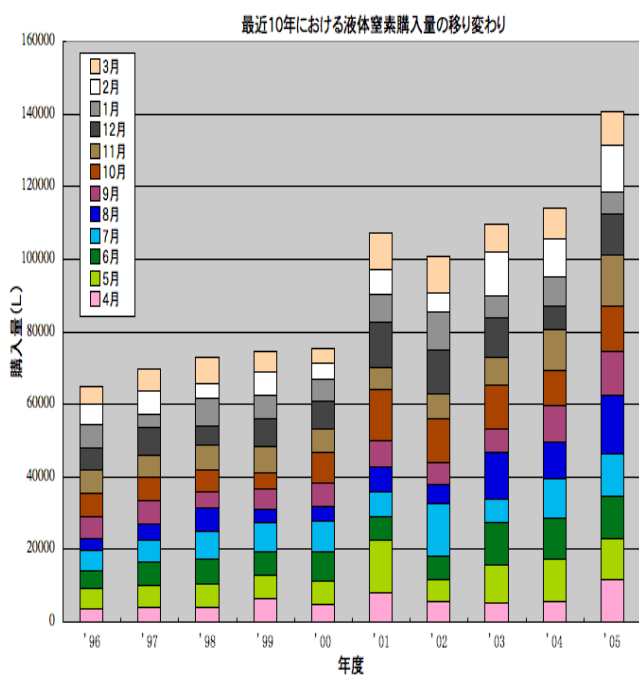
液体窒素は総購入量140,850 L(利用者使用量53,764 L,蒸発量45,696 L,ヘリウム液化使用量41,390 L),総利用申請者数764名で,前年度に比べ購入量は23.4 %増(平成16年度総購入量114,149 L),利用者使用量は10.2 %減(同59,875 L),利用申請者は8.2 %増(同706名)であった．液体ヘリウムは総液化量16,722 L(利用者使用量5,640 L,蒸発量11,082 L)総利用申請者数98名で,前年度に比べ液化量は133.8 %増(同7,151 L),利用者使用量は28.4 %増(同4,393 L)利用申請者は8.9 %増(同90名)であった．液体窒素購入量の増加は,ヘリウム液化量の増加に伴う予冷剤としての使用量の増加と,液体窒素自動充填システムの液体窒素供給ラインが大幅に長くなったことに伴う自然蒸発量の増加に因る．利用者の使用量の減少は実質的な減少ではなく,液体窒素自動充填システム導入に伴い供給量が非常に正確に測れるようになったことにより曖昧さが排除された結果であると考えられる．ヘリウムの液化量が二倍以上に増加しているが,これは利用者による利用量の増加と新システム導入に伴って液体ヘリウム貯槽を500 Lから2,000 Lに変更し自然蒸発が大幅に増加したことに因る．共同実験棟実験室の利用率(面積)は88 %(同86 %)であった．

表1 平成17年度寒剤利用申請者数及び利用実績

液体窒素							
	教職員	研究員	大学院生	学部生	その他	利用者計	使用量(L)
発達科学部	5		19	4	3	31	2167.8
理学部	20	11	68	33	9	141	15657.4
医学部	1						638.9
工学部	14		68	41	1	124	7502.6
農学部	31	5	105	62	2	205	7972.6
自然科学研究科	18	5	67	27	3	120	5406.9
遺伝子実験センター	7	3	21	6		37	1393.1
バイオシグナル研究センター	12	7	18	4	3	44	2144.4
研究基盤センター	6	1	2			9	802.4
連携創造センター	1				2	3	2544.4
分子フォトサイエンス研究センター	5	5	15	10	2	37	6795.9
内海地域環境教育研究センター	2	4	4			10	80.3
大学研究教育センター	1					1	273.5
保健管理センター	1					1	384.1
計	124	41	387	187	25	764	53764.3
液体ヘリウム							
	教職員	研究員	大学院生	学部生	その他	利用者計	使用量(L)
計	13	4	49	30	2	98	5640.4

表 2 平成17年度共同実験室利用実績及び各利用者研究概要

共同実験室使用実績												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
101	和田信二(理・物理)											
102-E	空室											
102-W	空室											
104	太田仁(分子フォト)											
202	材料特性測定室(研究基盤セ)											
203	共焦点レーザー顕微鏡室(研究基盤セ)											
204	専任職員室(研究基盤セ)											
205	乙藤洋一郎(理・地惑)											
利用者研究概要												
利用責任者	所属	研究題目	研究概要									
和田信二	理学部 物理学科	強相関電子物性の NMR による研究	希土類元素や遷移金属元素を主たる構成要素として含む化合物が示す磁性や超伝導などの多様な強相関電子物性の発現機構を微視的な立場から明らかにする目的で、NMRを中心とした実験方法で研究。									
太田仁	分子フォト サイエンス 研究センター	強磁場 ESR による磁性体の研究	ガンダイオード、BWO、FIRレーザーを光源として、これらを40 Tまでのパルス磁場と組み合わせることによって、1.8~300 Kの温度領域において高周波数・高磁場領域の電子スピン共鳴を観測して、物質の磁性や電子状態を明らかにする。									
乙藤洋一郎	理学部 地球惑星学科	アジア大陸の変形現象	大陸に分布する古生代、中生代、新生代の岩石の微弱残留磁化を測定し、残留磁化方向より大陸の変形の様子をさぐる。									



<<保守管理組織>>

機器分析部門保守担当者

平成17年6月1日

設置機器	保守担当者	
高分解能分析電子顕微鏡 JEOL2010 機器分析棟 106	上田 裕清 工学部	藤居 義和 研究基盤 C 富岡 尚敬 理学部
透過電子顕微鏡 H7500 機器分析棟 106	藤居 義和 研究基盤 C	南 秀人 工学部 富岡 尚敬 理学部
電子スピン共鳴装置(TE-260) 機器分析棟 104	出来 成人 工学部	櫻井 敬博 研究基盤 C
多元素シーケンシャル型 ICP 発光分光装置 機器分析棟 207	梶並 昭彦 工学部	笠原 肇 研究基盤 C
複合型微細構造解析システム 機器分析棟 202	笠原 肇 研究基盤 C	守口 直美 研究基盤 C
高速フーリエ変換顕微赤外分光装置 機器分析棟 202	笠原 肇 研究基盤 C	
微小現象解析システム 機器分析棟 203	藤居 義和 研究基盤 C	鈴木 洋 工学部
ダイ・レーザーラマン分光装置 機器分析棟 204	富永 圭介 分子ナノ C	藤井 稔 工学部
光電子分光装置 ESCA - 3400 機器分析棟 208	藤居 義和 研究基盤 C	南 秀人 工学部
走査型分析電子顕微鏡(JSM5610LVS) 機器分析棟 209	藤居 義和 研究基盤 C	守口 直美 研究基盤 C
走査型電子顕微鏡(S-510) 機器分析棟 209	藤居 義和 研究基盤 C	守口 直美 研究基盤 C
多目的デジタル核磁気共鳴装置(Avance-500) 機器分析棟 105	姫野 貞之 理学部	藤嶽 暢英 農学部 南 秀人 工学部 笠原 肇 研究基盤 C
原子間力顕微鏡装置 AFM - NVB 100 機器分析棟 304	藤居 義和 研究基盤 C	日和 千秋 工学部 塩澤 大輝 工学部
機器分析棟 205 等温マイクロメータ ITC-4200K 示差走査超高感度熱量計 6100M 機器分析棟 205	大久保政芳 工学部	鈴木登代子 工学部 守口 直美 研究基盤 C
レオロジー測定装置 ARES-100FRTNI 極低温棟 202	鈴木 洋 工学部	櫻井 敬博 研究基盤 C 小寺 賢 工学部
動的散乱解析装置 DLS-7000 極低温棟 202	大久保政芳 工学部	鈴木登代子 工学部
偏光ゼーマン原子吸光分光光度計 Z-8000 極低温棟 202	枝 和男 理学部	櫻井 敬博 研究基盤 C
共焦点レーザー蛍光顕微鏡 OLYMPUSLSM-GB200KM 極低温棟 203	三宅 正史 自然科学	鶴見 誠二 研究基盤 C
共焦点レーザー蛍光顕微鏡 BIO-RAD MRC-1024-12P 極低温棟 203	三宅 正史 自然科学	藤居 義和 研究基盤 C
203 前室利用 CO2 冷却、クレーン付 極低温棟 203	三宅 正史 自然科学	鶴見 誠二 研究基盤 C

極低温部門保安管理組織

平成17年4月1日

	所 属	氏 名
保安統括者	分子フォトサイエンス 研究センター	太 田 仁
保安統括者の代理	理学部	和 田 信 二
保安技術管理者	分子フォトサイエンス 研究センター	大久保 晋
保安技術管理者の 代理者	自然科学研究科	難 波 孝 夫
保安係員	研究基盤センター	櫻 井 敬 博
保安係員の代理者	理学部	和 田 信 二

<<運営委員会名簿>>

研究基盤センター運営委員会委員名簿

平成17年4月1日現在

部 局 名	職 名	氏 名	備 考
研究基盤センター	教授	難波孝夫	センター長
研究基盤センター	教授	出来成人	副センター長
研究基盤センター	教授	山形裕士	アイソトープ部門長
研究基盤センター	教授	賀谷信幸	機器分析部門長
研究基盤センター	教授	太田 仁	極低温部門長
発達科学部	教授	中川和道	H16.4.1-H18.3.31
理 学 部	教授	小野功貴	H16.4.1-H18.3.31
工 学 部	教授	藤井 進	H16.4.1-H18.3.31
農 学 部	教授	内田直次	H16.4.1-H18.3.31
海事科学部	教授	佐藤正昭	H16.4.1-H18.3.31
自然科学研究科	教授	北川 浩	H16.4.1-H18.3.31
医学部附属病院	教授	錦織千佳子	H16.4.1-H18.3.31
医学系研究科	教授	久野高義	H16.4.1-H18.3.31

<<教職員>>

研究基盤センター教職員

平成17年4月1日現在

研究基盤センター職名	所 属	氏 名
センター長	自然科学研究科	難 波 孝 夫 (H16.4.1・H18.3.31)
副センター長	工 学 部	出 来 成 人 (H16.4.1・H18.3.31)
アイソトープ部門長	農 学 部	山 形 裕 士 (H16.4.1・H18.3.31)
アイソトープ部門専任助教授	研究基盤センター	鶴 見 誠 二
アイソトープ部門専任助手	研究基盤センター	本 庄 淳 子
アイソトープ部門研究支援推進員	研究基盤センター	岡 本 崇
機器分析部門長	工 学 部	賀 谷 信 幸 (H16.4.1・H18.3.31)
機器分析部門専任助教授	研究基盤センター	藤 居 義 和
機器分析部門専任助手	研究基盤センター	笠 原 肇
機器分析部門研究支援推進員	研究基盤センター	守 口 直 美
極低温部門長	分子フォトサイエンス研 究センター	太 田 仁 (H16.4.1・H18.3.31)
極低温部門専任助手	研究基盤センター	櫻 井 敬 博
極低温部門研究支援推進員	研究基盤センター	出 川 悦 啓

<<研究業績リスト>>

アイソトープ部門利用者の研究概要と研究業績リスト

平成17年度にアイソトープ部門を利用して行われた研究の概要と研究業績リストを研究グループごとに示す。

農学部，山形裕士，金丸研吾，宇野知秀グループ

研究テーマ1：植物の光シグナル伝達機構の解析

概要：光応答性遺伝子の発現を調節する光シグナル伝達機構の解析を進め，光シグナル伝達のセカンドメッセンジャーであるcGMPやNOにより数種のダイズイソフラボン合成系酵素遺伝子の発現が誘導されることを見出した。また，cGMP, cAMP, NOにより発現が誘導されるシロイヌナズナ遺伝子を網羅的に解析し，cGMPとNOが遺伝子発現調節においてリンクしている可能性を認めた。さらに，紫外線応答性のダイズELIP遺伝子のプロモーター解析を行い，GT-1ボックスとGボックスが紫外線応答シスエレメントであることを明らかにした。

研究テーマ2：果実特異的遺伝子発現制御機構の解析

概要：植物の果実特異的遺伝子発現の分子機構は不明である。メロン・ククミシン遺伝子の果実特異的発現機構を解析し，エンハンサー因子の候補としてbZIP型転写因子をクローニングした。また，この因子の転写因子としての特性，果実特異的に発現されることなどを明らかにした。一方，ククミシンプロモーターを利用して異種タンパク質を果実に発現する形質転換トマトを作成し，ククミシンの果実特異的発現機構が植物の種を超えて存在することを明らかにした。

研究テーマ3：葉緑体の転写，翻訳系の分子機構

概要：葉緑体RNAポリメラーゼのうちT7ファージ型のRpoT₂が葉緑体発達期にaccDやrpo遺伝子の転写に寄与し，欠損株では発現レベルが低くなることで，rpo遺伝子産物によって次に転写される光合成系遺伝子の発現の遅延と発現レベルの低下が起こることを示唆した。また，tRNAの発現に対しても翻訳開始に重要なtRNA-fMetなどがRpoT₂に依存性が高いことがわかり，欠損株が生育不良を示す原因のひとつであることが推測された。一方，実験的に局在性は示唆されているミトコンドリアの遺伝子発現では明らかに低下するものはみつからなかった。

研究テーマ4：チトクロームP450を用いたバイオコンバージョン

概要：チトクロームP450は，環境汚染物質，薬物，脂溶性ホルモンなどの様々な物質を水酸化する酵素群である。我々は，この酵素により様々な化学物質を生物的に合成することを目指している。そこで，P450を大腸菌で簡便に発現するためのベクターと生物変換により得られた合成物をより純粋に得るための培地の開発を行った。

Hanaoka, M., Kanamaru, K., Fujiwara, M., Takahashi, H., and Tanaka, K.

Glutamyl-tRNA mediates a switch in RNA polymerase use during chloroplast biogenesis.

EMBO Reports, 6 (6), 545-550 (2005).

吹田憲治，山形裕士

大豆フラボノイド合成系酵素遺伝子のcGMPによる発現調節機構の解析

大豆たん白質研究，8, 30-34 (2005).

Uno, T., Nomura, Y., Nakamura, M., Nakao, A., Tajima, S., Kanamaru, K., Yamagata, H., Iwanaga, Y.

Expression, purification and characterization of methyl DNA binding protein from *Bombyx mori*.

J Insect Sci., 5:8, 1-8 (2005).

Yamasaki, T., Deguchi, M., Fujimoto, T., Masumura, T., Uno, T., Kanamaru, K., and Yamagata, H.

Rice bifunctional α -amylase/subtilisin inhibitor: cloning and characterization of the recombinant inhibitor expressed in *Escherichia coli*.

Biosci. Biotech. Biochem., 70 (5), 1200-1209 (2006).

Uno, T., Nakao, A., Masuda, S., Taniguchi, Y., Kanamaru, K., Yamagata, H., Nakamura, M., Imaishi, H., Oono, K.

Modification of small molecules by using cytochrome P450 expressed in *Escherichia coli*.
J Ind Microbiol. Biotechnol., in press (2006).

農学部, 中村千春, 森直樹, 宅見薫雄グループ

研究テーマ 1: パンコムギの凍結耐性と低温シグナル経路の分子遺伝学的解析

概要: パンコムギには低温馴化と呼ばれる凍結低温への適応機構が備わっている。低温馴化に關与するパンコムギ *Cor/Lea* 遺伝子群の遺伝子発現を制御する転写因子を 4 つ同定し, それらの遺伝子発現プロファイルを作成した。また, パンコムギ凍結耐性の主働遺伝子 *Fr-1* は低温馴化に關与し, ABA 感受性とは独立であること, さらに ABA 感受性は低温馴化とは別に凍結耐性のレベルを決めていることを明らかにした。

研究テーマ 2: パンコムギの器官形成に關与する遺伝子の分子遺伝学的解析

概要: パンコムギの花器官形成に關与する MADS-box 遺伝子のうちクラス B 遺伝子の *WAP3*, *WPI1*, *WPI2* について座乗染色体等について解析を行った。特に D ゲノムの同祖遺伝子座について近縁種のタルホコムギを用いて構造を決定した。またクラス A 遺伝子である *WAP1* 遺伝子のタルホコムギでの遺伝子構造を決定し, 種内変異を解析した。

研究テーマ 3: 栽培および野生コムギの遺伝的多様性と進化コムギ栽培種の起源と伝播を明らかにするため, 普通系コムギ(特にパンコムギ)の葉緑体ゲノムの多様性を大規模に調査した。既に解析している西アジアのパンコムギに加えてヨーロッパおよびユーラシア中部 東部のパンコムギについて調査したところ 栽培二粒系コムギに見いだされる 2 つの母系(プラストグループ I と II にそれぞれ属する)のうちの一つのみ(プラストグループ I に属するプラストタイプ)が発見され, プラストグループ II に属するプラストタイプは検出されなかった。この結果はパンコムギには一方の母系のみが伝わっていることを示しており, このコムギがおそらく一元的に起源した事を意味していると考えられる。このことから現存するパンコムギの遺伝的多様性が 4 倍性コムギなどに比べてきわめて低いということも説明が付くと思われる。

S. Kume, F. Kobayashi, M. Ishibashi, R. Ohno, C. Nakamura and S. Takumi.

Differential and coordinated expression of *Cbf* and *Cor/Lea* genes during long-term cold acclimation in common wheat.

Genes and Genetic Systems 80: 185-197 (2005).

C. Shimamura, R. Ohno, C. Nakamura and S. Takumi.

Improvement of freezing tolerance in transgenic tobacco plants with a chloroplast-targeting and cold-responsive protein WCOR15 of common wheat.

Journal of Plant Physiology 163: 213-219 (2006).

S. Takumi and C. Nakamura.

Abiotic stress signal pathways associated with development of freezing tolerance after cold acclimation in common wheat.

"Frontiers of Wheat Bioscience" edited by K. Tsunewaki and K. Nishikawa, Wheat Information Service 100, in press (2006).

F. Kobayashi, S. Takumi, C. Egawa, M. Ishibashi and C. Nakamura.

Expression patterns of low temperature responsive genes in a dominant ABA-less-sensitive mutant of common wheat.

Physiologia Plantarum, in press (2006).

C. Egawa, F. Kobayashi, M. Ishibashi, T. Nakamura, C. Nakamura and S. Takumi.

Differential regulation of transcript accumulation and alternative splicing of a *DREB2* homolog under abiotic stress conditions in common wheat.

Genes and Genetic Systems 81, in press (2006).

R. Ohno, S. Takumi and C. Nakamura.

Phosphorylation of wheat chloroplast-targeting COR/LEA proteins via 50-kDa protein kinase.

Wheat Information Service 101: 1-3 (2006).

F. Kobayashi, K. Rikiishi, C. Nakamura and S. Takumi.
ABA sensitivity in seedlings of two novel mutants with reduced-dormancy of a common wheat cultivar 'Norin 61'.
Wheat Information Service 101: 4-7 (2006).

Matsuoka, Y., Mori, N. and Kawahara, T.
Genealogical use for chloroplast DNA variation for intraspecific studies of *Aegilops tauschii* Coss.
Theor. Appl. Genet. 111: 265-271 (2005).

Grandhi, H.T., Vales, M.I., Watson, C.J.W., Mallory-Smith, C.A., Mori, N., Rehman, M., Zemetra, R.S. and Riera-Lizarazu, O.
Chloroplast and nuclear microsatellite analysis of *Aegilops cylindrical*.
Theor. Appl. Genet. 111: 561-572 (2005).

遺伝子実験センター，深見泰夫，佐藤賢一グループ

研究テーマ：細胞膜受容体を介するシグナル伝達機構の解析

概要：主に卵受精のシグナル伝達に関する以下の5項目に進捗が見られた。1) ツメガエル精子受容体候補分子 uroplakin III の受精依存的なチロシン酸化と部分的切断，2) ツメガエル卵チロシンキナーゼ Src の免疫化学的性質とその分子系統発生的な意義，3) 哺乳動物精子特異的ホスホリパーゼ Cz の機能，4) シロイヌナズナの傷害ストレスにおけるプロテインキナーゼカスケードの機能，5) 膀胱癌培養細胞の血清飢餓耐性の分子機構。

Tokmakov, A. A., Iwasaki, T., Itakura, S., Sato, K., Shirouzu, M., Fukami, Y., and Yokoyama, S.
Regulation of Src kinase activity during *Xenopus* oocyte maturation.
Dev. Biol. 278, 389-300 (2005)

Sato, K., Iwasaki, T., and Fukami, Y.
Association of c-Src with p52Shc in mitotic NIH3T3 cells as revealed by Src-Shc binding site-specific antibodies.
J. Biochem. 137, 61-67 (2005)

Sakakibara, K., Sato, K., Iwasaki, T., Kitamura, K., and Fukami, Y.
Generation of an antibody specific to *Xenopus* fertilized eggs by subtractive immunization.
Genes Cells 10, 345-356 (2005).

Sakakibara, K., Sato, K., Yoshino, K., Oshiro, N., Hirahara, S., Hasan, A. K. M. M., Iwasaki, T., Ueda, Y., Iwao, Y., Yonezawa, K., and Fukami, Y.
Molecular identification and characterization of *Xenopus* egg uroplakin III, an egg raft-associated transmembrane protein that is tyrosine-phosphorylated upon fertilization.
J. Biol. Chem. 280, 15029-15037 (2005).

Kurokawa, M., Sato, K., Wu, H., He, C., Malcuit, C., Black, S. J., Fukami, K., and Fissore, R. A.
Functional, biochemical, and chromatographic characterization of the complete [Ca²⁺]_i oscillation-inducing activity of porcine sperm.
Dev. Biol. 285, 376-392 (2005).

Mahbub Hasan, A. K. M., Sato, K., Sakakibara, K., Ou, Z., Iwasaki, T., Ueda, Y., and Fukami, Y.
Uroplakin III, a novel Src substrate in *Xenopus* egg rafts, is a target for sperm protease essential for fertilization.
Dev. Biol. 286, 483-492 (2005).

Hadiarto, T., Nanmori, T., Matsuoka, D., Iwasaki, T., Sato, K., Fukami, Y., Azuma, T., and Yasuda, T.
Activation of Arabidopsis MAPK kinase kinase (AtMEKK1) and induction of AtMEKK1-AtMEK1

pathway by wounding.
Planta 7, 1-6 (2005).

Iwasaki, T., Sato, K., Yoshino, K., Itakura, S., Kosuge, K., Tokmakov, A. A., Owada, K., Yonezawa, K., and Fukami, Y.

Phylogeny of vertebrate Src tyrosine kinase revealed by the epitope region of mAb327.
J. Biochem. 139, 347-354 (2006).

Sato, K., Yoshino, K., Tokmakov, A. A., Iwasaki, T., Yonezawa, K., and Fukami, Y.
Studying fertilization in cell free extracts: focusing on membrane/lipid raft functions and proteomics.
Methods Mol. Biol. 322, 395-411 (2006).

Sato, K., Fukami, Y., and Stith, B. J.
Signal transduction pathways leading to Ca²⁺ release in a vertebrate model system: lessons from *Xenopus* eggs.
Semin. Cell Dev. Biol. (2006) in press

研究基盤センター，鶴見誠二グループ

研究テーマ 1：クロモサポニンの研究

概要：タンパク質とクロモサポニンの分子間相互作用を解析した結果，クロモサポニンはタンパク質と疎水的な相互作用を行うことを明らかにし，その解離定数として $K_d = 30 \mu M$ の値を得た．この値は，植物中におけるクロモサポニンとタンパク質との相互作用の存在を示唆する．

研究テーマ 2：オーキシン抵抗性イネの解析

概要：高湿度条件で生育させたイネでは，葉での AUX1 類似遺伝子の発現量が増大し，葉から根へのオーキシンの輸送が増大し，側根形成が促進されることを見出した．

Chhun, T., Taketa, S., Ichii, M. and Tsurumi, S.
Involvement of *ARM2* in the uptake of Indole-3-butyric acid in rice (*Oryza sativa* L.) roots.
Plant Cell Physiol., 46, 1161-1164 (2005).

Debi, B. R., Chhun, T., Taketa, S., Tsurumi, S., Xia, K. and Ichii, M.
The defects in root development and gravity response in *aem1* mutant of rice are associated with reduced auxin-efflux activity in the root.
J. Plant Physiol., 162, 678-685 (2005).

農学部，金沢和樹，橋本堂史グループ

研究テーマ 1：わさび葉の有効利用法の検討

概要：わさび葉の多くは食品産業廃棄物として廃棄されたため，その有効利用を目的に食品素材としての機能性を評価した．わさび葉抽出物は動物実験で抗酸化活性，薬物代謝第一相酵素 (CYP) の抑制，第二相酵素 (GST-PやQR) の活性化を示し，第二相酵素発現に関与するAnti-oxidant response element (ARE) の活性化が³²PラベルのDNA (ARE) プローブを用いたEMSA法により明らかになった．これらの結果より，わさび葉はがん予防効果をもつ食品素材として利用できると考えた．

研究テーマ 2：フラボノイドとアンドロゲンの AR 上での相互作用の解析

概要：昨年度は食品成分であるリグナンとアンドロゲンレセプター (AR) の相互作用についてEMSA法を用いて調べた．本年度はフラボノイドとARの相互作用について調べた．フラボノイドで処理した前立腺がん由来 LNCaP細胞の核抽出物と³²PでラベルしたDNAプローブ (アンドロゲン応答配列) を反応させ，EMSA法によりAR/ARE複合体を検出した結果，フラボノイドはARとDNAの結合を阻害することがわかった．

研究テーマ 3：抗酸化飲料の開発に関する研究

概要：抗酸化機能をもつ飲料の開発を目的とし，*in vitro* で抗酸化活性を示すアントシアニン含有ムラサキ芋抽出物およびケルセチン含有たまねぎ外皮抽出物を添加した水溶液をラットに自由摂取させ，その抗酸化効果を鉄トリロ三酢酸投与による脂質過酸化などを指標に評価した．本研究の動物実験飼育施設としてアイソトープ部門を利用した．試験飲料は脂質過酸化を抑制し腎障害の誘導を阻害した．このことから，この水溶液をベースに抗酸化飲料を試作できると考えた．

研究テーマ4：ボイセンベリーの抗酸化活性に関する研究

概要：ボイセンベリーは欧米でポピュラーな果物であるが，その機能性に関する研究は少ない．本研究はボイセンベリー果汁の摂取と生体内抗酸化活性についてマウスを用いて調べた．また，動物実験飼育施設としてアイソトープ部門を利用した．飲料水に混ぜたボイセンベリー果汁の自由摂取は，鉄ニトリロ三酢酸による腎臓の脂質過酸化を抑制し，腎障害の指標である血中尿素窒素量およびクレアチニン量の増加を抑制した．このことからボイセンベリー果汁の摂取は生体内抗酸化活性を高めると考えた．

研究テーマ5：食品成分の新規機能性評価方法に関する研究

概要：疫学研究や実験動物を用いた研究において発がん予防効果が報告されている食品成分を，マウスに経口投与した後の血清と培養細胞を用いて，そのがん予防効果の機序を調べた．動物実験飼育施設としてアイソトープ部門を利用した．カフェインを投与したマウス血清は，細胞の増殖開始を抑制したことから，カフェイン投与後の血清には，細胞周期停止活性を示す濃度のカフェイン(代謝物)を含んでおり，この活性が発がんプロモーション阻害やがん細胞の増殖抑制に関与することで，がん予防効果を示すのではないかと考えた．

研究テーマ6：肝発がんモデルラットにおけるケルセチン代謝の研究

概要：顕著な生理活性を有するケルセチンは吸収過程で速やかに抱合され，体内では生理活性の低い抱合体として存在する．本研究では，炎症時にケルセチン抱合体の脱抱合酵素の活性が上昇することに着目し，肝発がんモデルラットにおける脱抱合酵素活性と生体内ケルセチンアグリコン量の変化を検討した．ラットの飼育施設としてアイソトープ部門を利用した．その結果，肝臓特異的な脱抱合酵素活性の上昇に伴う生体内アグリコン量の増加が認められ，ケルセチンアグリコンが生活習慣病予防に寄与する可能性が示唆された．

研究テーマ7：近赤外分光法による酸化ストレスの評価方法の確立

概要：酸化ストレスは生活習慣病の発症に深く関与している．そこで近赤外分光法による無侵襲かつ迅速な酸化ストレス評価を *in vivo* で試みた．本研究の動物実験飼育施設としてアイソトープ部門を利用した．昨年度は鉄ニトリロ三酢酸 (Fe-NTA) が誘導する急性腎障害において，ラット腹部の近赤外スペクトルが変化することを示した．本年度はスペクトルの測定時間ごとにと殺し，Fe-NTA 投与後の経過時間に応じた変化を解析した．

Takashi Hashimoto, Yuko Ueda, Naomi Oi, Hiroyuki Sakakibara, Chengyuan Piao, Hitoshi Ashida, Miho Goto, and Kazuki Kanazawa.

Effects of combined administration of quercetin, rutin and extract of white radish sprout rich in kaempferol glycosides on the metabolism in rats.

Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, **70**(1), 279-281 (2006).

Swadesh K. Das, Takashi Hashimoto, Masaki Baba, Hoyuki Nishino, Akitoshi Komoto, and Kazuki Kanazawa.

Japanese kelp (Kombu) extract suppressed the formation of aberrant crypt foci in azoxymethane challenged mouse colon.

Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition, **38**, 119-125 (2006).

Swadesh K. Das.

Studies on anticarcinogenesis of fucoxanthin in Japanese kelp.

Doctoral dissertation, Graduate School of Science and Technology, Kobe University, January, 2006.

Sakakibara, H., Nakagawa, S., Wakameda, H., Nakagiri, Y., Kamata, K., Das, S. K., Tsuji, T. and Kanazawa, K.

Effects of Japanese Kelp (Kombu) on life span of Benzo[a]pyrene-fed mice.

Journal of Nutritional Science and Vitaminology, **51**(5), 369-373 (2005).

Hiroyuki Sakakibara, Hitoshi Ashida, Itsuko Fukuda, Takashi Furuyashiki, Yuji Nonaka, Takashi Sano, and Kazuki Kanazawa.

Intake of green tea increases antioxidative potency in rats.

Proceedings of 2004 International Conference on O-CHA (tea) Culture and Science, pp.513-514 (2005).

Miho Goto, Takashi Hashimoto, Shinya Fukuda, Midori Nobuchi, Chengyuan Piao, Weitao Shang, Rie Namba, Yunge Lu, and Kazuki Kanazawa.

Protective effects of Chinesetea on carbon tetrachloroide-induced liver injury. *Proceedings of 2004*

農学部，芦田均グループ

研究テーマ：食品成分の生体機能調節能の解明

概要：ダイオキシン毒性発現の初発段階であるアリール炭化水素受容体の形質転換に対して，紅茶，プロポリス，数種の野菜，特にモロヘイヤが抑制効果を発揮することを見出した．また，茶やイノシトール誘導体が筋肉細胞への糖の取り込み亢進させることで，抗肥満や高血糖抑制効果を示すことを明らかにした．さらに，イノシトール誘導体を枯草菌や納豆菌の遺伝子改変で生産できることも明らかにした．

Fukuda, I., Sakane, I., Yabushita, Y., Sawamura, S., Kanazawa, K., and Ashida, H.
Black tea theaflavins suppress dioxin-induced transformation of the aryl hydrocarbon receptor.
Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 69 (5), 883-890 (2005).

Mukai, R., Fukuda, I., Hosokawa, K., Nishiumi, S., Kaneko, A., and Ashida, H.
Anthocyanins fail to suppress transformation of aryl hydrocarbon receptor induced by dioxin.
Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 69 (5), 896-903 (2005).

Yabushita, Y., Fukuda, I., Nishiumi, S., and Ashida, H.
Suppressive Effects of Commercial Beverages on TCDD-induced Aryl Hydrocarbon Receptor Transformation.
ITE Letters on Batteries, New Technologies & Medicine, 6 (4), 372-377 (2005).

Park, Y.K., Fukuda, I., Ashida, H., Nishiumi, S., Sato, H.H., and Pastore, G.M.
Suppressive effects of ethanolic extracts of propolis and its main botanical origin on dioxin toxicity.
Journal of Agricultural Food Chemistry, 53 (26), 10306-10309 (2005).

Nishiumi, S., Yabushita, Y., Fukuda, I., Mukai, R., Yoshida, K., and Ashida, H.
Molokhia (*Corchorus olitorius* L.) extract suppresses transformation of the aryl hydrocarbon receptor induced by dioxins.
Food and Chemical Toxicology, 44(2), 250-60 (2006).

Yoshida, K., Yamaguchi, M., Morinaga, T., Ikeuchi, M., Kinehara, M., and Ashida, H.
Genetic Modification of *Bacillus subtilis* for production of D-chiro-Inositol, an investigational drug candidate for type 2 diabetes and polycystic ovary syndrome. *Applied and Environmental Microbiology*, 72 (2), 1310-1315 (2006).

福田伊津子， 芦田均.
芳香族炭化水素の毒性発現抑制作用への可能性
茶の効能と応用開発，シー・エム・シー出版，316-326 (2006).

農学部，竹田真木生グループ

研究テーマ：昆虫の概日・光周時計を司る神経細胞の組み立てと分子機構

概要：昆虫の概日振動と光周性のかかわりについて，時計の遺伝子クローニング，その発現，蛋白質の発現，酵素活性の追跡などを行った．特に，arylalkylamine N-acetyltransferase については，この系の攪乱による害虫防除の可能性を探って，コンパウンド・ライブラリーのスクリーニングを行い有望な化合物を得た．

Bembenek, J., H. Sehadova, N. Ichihara, M. Takeda.
Day/night fluctuations in melatonin content, arylalkylamine N-acetyltransferase activity and nat mRNA expression in the CNS, peripheral tissues and hemolymph of the cockroach, *Periplaneta americana*.
Comp. Biochem. Physiol. B 140, 27-36 (2005).

Higashi, T., M. Takeda, S. Momoi.

Temperature and photoperiodic regulation of the postembryonic development of the cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* (Coleoptera: Anobiidae).
J. Environ. Entomol. Zool. 15, 19-30 (2005).

Goto, S., M.J. Loeb, M. Takeda.
Bombyxin stimulates proliferation of cultured stem cells derived from *Heliothis virescens* and *Mamestra brassicae* larvae.
In Vitro Cellular and Developmental Biology-Animal 40, 38-42 (2005).

Iwata, K., Fujiwara, Y., Takeda, M.
Effects of temperature, sorbitol, alanine and diapause hormone on the embryonic development in *Bombyx mori*: A test of old hypotheses in vitro.
Physiol. Entomol. 30, 1-7 (2005)

Bembenek, J., K. Sakamoto, M. Takeda.
Molecular cloning of a cDNA encoding arylalkylamine N-acetyltransferase from the testicular system of *Periplaneta americana*: Primary protein structure and expression analysis.
Arch. Insect Biochem. Physiol. 59; 219-229 (2005).

Tufail, M., Takeda, M.
Molecular cloning, characterization, and regulation of the cockroach vitellogenin receptor during oogenesis.
Insect Molecular Biology 14; 389-401 (2005).

Takeda, Makio.
Differentiation in life cycle of sympatric populations of two forms of *Hyphantria* moths in central Missouri.
Entomol. Sci. 8; 211-218 (2005).

Iwata, K., Shindome, C., Kobayashi, Y., Takeda, M., Yamashita, O., Shiomi, K., Fujiwara, Y.
Temperature-dependent activation of ERK/MAPK in yolk cells and its role in embryonic diapause termination in the silkworm, *Bombyx mori*.
J. Insect Physiol. 51, 1306-1312.

Saito, K., Su Zhi-Hui, Emi, A., M. Takeda, Fujiwara Y.
Cloning and expression analysis of takeout/JBP-family genes of silkworm, *Bombyx mori*.
Insect Molecular Biology (in press) (2006).

Shao, Q.-M., H. Sehadova, N. Ichihara, F. Sehna, M. Takeda.
Immunoreactivities to 3 circadian clock proteins in 2 ground crickets suggest interspecific diversity of the circadian clock structure.
Journal of Biological Rhythms 21, 1-14 (2006)

竹田真木生, H.シェハドバ, E・マルコバ, 柘原岳人, J.ベンベネク, 平垣進, 岩井幸夫, 東野洋平, 吉永咲, 富田麗子, 市原直征, 藤原義博.

昆虫の光周性の構造と機能.

「むしの才覚を探る」225-243頁 独立行政法人 日本学術振興会 未来開拓学術研究推進事業(2005).

竹田真木生, J. ベンベネク, 柘原岳人, LTD トラン, 谷河賞彦, 吉田洋子, 細羽浩成, 後藤信太郎, 平野文守, 浅野博信, 山野浩嗣, CC ニヴァ, 富田麗子, 市原直征, 坂本克彦.

昆虫の生理機能に関するインドールアミン代謝系の構造と機能.

「むしの才覚を探る」243-255頁 独立行政法人 日本学術振興会 未来開拓学術研究推進事業(2005).

Bembenek J., Tsugehara T., Ichihara N., Takeda M.
Arylalkylamine N-acetyltransferase in insects and its regulatory role in circadian oscillation.
Trends in Entomology; 4, [An Invited Review] (in press) (2006).

Fujiwara, F., Shindome, C., Takeda, M., Shiomi, K.
The role of ERK and P38 MAKK signaling cascades on embryonic diapause initiation and termination of silkworm, *Bombyx mori*.
Insect Biochemistry and Molecular Biology 36, 47-53 (2005).

Kidokoro, K., Iwata, K. I., Fujiwara, Y., Takeda, M.
Effects of juvenile hormone analogs and 20-hydroxyecdysone on diapause termination in eggs of *Locuta migratoria* and *Oxya yezoensis*.
Journal of Insect Physiology. (In press).

竹田真木生 .
昆虫のコミュニケーション .
多次元のコミュニケーション (長谷川宏司編) 214-229 頁 大学教育出版 (2 0 0 6) .

Iwai, S., Fukui, Y., Fujiwara, Y., Takeda, M.
Structure and expressions of two circadian clock genes, *period* and *timeless* in the commercial silkworm, *Bombyx mori*.
Journal of Insect Physiology (in press) (2006).

Slama K, Sakai T., Takeda M.
Effect of corazonin and crustacean cardioactive peptide on heartbeat in the adult American cockroach (*Periplaneta Americana*). Archives for
Insect Biochemistry and Physiology . (in press) (2006)

Zhang J. Takeda M.
MbIDGF, a novel member of the imaginal disc growth factor family in *Mamestra brassicae*, stimulates cell proliferation in two lepidopteran cell lines without insulin.
Insect Biochemistry and Molecular Biology (in press).

Sakai T, Satake H, Takeda M.
Nutrient-induced α -amylase and protease activity is regulated by crustacean cardioactive peptide (CCAP) in the cockroach midgut.
Peptides (in press).

理学部，三村徹郎グループ

研究テーマ 1：植物細胞液胞膜リン酸輸送機構の解析

概要：シロイヌナズナ培養細胞からインタクト液胞を単離し，そのリン酸輸送活性を異なるリン酸栄養条件下で測定することに成功した．液胞膜プロテオーム解析で見出した 138 種の膜貫通タンパク質のうち，プロモーター領域にリン酸応答配列を持つ機能未知タンパク質について，タバコ培養細胞形質転換株の作成を進め，リン酸代謝への影響を検討した．

研究テーマ 2：高等植物リン酸取り込み，転流機構の解析

概要：シロイヌナズナおよびカナダモを用いて，外部環境からのリン酸取り込みと生体内でのリン酸転流機構について解析した．シロイヌナズナでは，転流に関与する遺伝子を複数見出し，その内の二つについて実際に転流に関与することを証明した．カナダモでは，葉肉細胞で機能する細胞膜リン酸輸送体遺伝子を初めてクローニングすることに成功した．

Suzuki M., Hashioka A., Mimura T., Ashihara H.
Salt stress and glycolytic regulation in suspension-cultured cells of the mangrove tree, *Bruguiera*

sexangula.

Physiologia Plantarum, 123, 246-253 (2005).

Oda Y., Mimura T., Hasezawa S.

Regulation of secondary cell wall development by cortical microtubules during tracheary element differentiation in Arabidopsis cell suspensions.

Plant Physiology, 137, 1027-1036 (2005).

Mitsuhashi N., Ohnishi M., Sekiguchi Y., Kwon Y.-U., Chang Y.-T., Chung S.-K., Inoue Y., Reid R.J., Yagisawa H., Mimura T.

Phytic acid synthesis and vacuolar accumulation in suspension-cultured cells of *Catharanthus roseus* induced by high concentration of Pi and cations.

Plant Physiology 138, 1607-1614 (2005).

Sekiguchi Y., Mitsuhashi N., Mimura T.

Development of a comprehensive analytical method for phosphate metabolites in plants by ion chromatography coupled with tandem mass spectrometry.

Journal of Chromatography A, 1085, 131-136 (2005).

Kubo M., Udagawa M., Nishikubo N., Horiguchi G., Yamaguchi M., Ito J., Mimura T., Fukuda H., Demura T.

Transcription switches for protoxylem and metaxylem vessel formation.

Genes and Development, 19, 1855-1860 (2005).

農学部，宮野隆グループ

研究テーマ：哺乳類卵母細胞の成熟過程におけるキナーゼ活性の変化

概要：ブタ卵母細胞の成熟過程では Cdc2 キナーゼと MAP キナーゼが活性化されるが、顕微操作によって核を取り除いた卵母細胞においても両キナーゼは活性化すること、核のない状態で成熟させた卵母細胞に精子が侵入すると両キナーゼは受精の場合と同様に不活性化されることが明らかとなった。また、卵母細胞の成熟過程においてリボソーム蛋白質 S6 がリン酸化されることが明らかとなった。

Ogushi, S., Fulka, J. Jr., Miyano, T.

Germinal vesicle materials are requisite for male pronucleus formation but not for change in the activities of CDK1 and MAP kinase during maturation and fertilization of pig oocytes.

Dev Biol., 286(1): 287-298 (2005).

農学部，土佐幸雄，中屋敷均グループ

研究テーマ：イネ科いもち病菌における RNA サイレンシングの応用と機構の解明

概要：イネ科いもち病菌において RNA サイレンシングを利用した遺伝子解析系の開発を行い、二つの原理の異なる遺伝子ベクター，pSilent-1 と pSilent-Dual を構築した。また、これらにより有効にいもち病菌の遺伝子解析が可能であることを実証した。

Nakayashiki, H., Hanada, S., Quoc, N.B., Kadotani, N., Tosa Y. and Mayama, S.

RNA silencing as a tool for exploring gene function in Ascomycete fungi.

Fungal Genet. & Biol. 42, 275-283 (2005).

Nakayashiki, H., Awa, T., Tosa Y. and Mayama, S.

The C-terminal chromodomain-like module in the integrase domain is crucial for high transposition efficiency of the retrotransposon MAGGY.

FEBS Lett. 579, 488-492 (2005).

Nakayashiki H.

RNA silencing in fungi: Mechanisms and applications.

FEBS Lett. 579, 5950-5957 (2005).

Nakayashiki, H., Kadotani, N. and Mayama, S. (2006).
Evolution and diversification of RNA silencing proteins in fungi.
J. Mol. Evol. (in press).

農学部，脳内成昭グループ

研究テーマ1：根寄生植物の組織化学的解析と，モデル植物の発芽刺激物質生産突然変異体の作出と解析
概要：寄生植物とモデル植物の間の相互作用を組織化学的に観察し，寄生・非寄生のメカニズムを解明し，また，寄生植物の種子を発芽させる物質の生合成に関して変異したモデル植物を作出し，遺伝子解析を行うことを目的としている。

研究テーマ2：温度ストレスによる植物タンパク質の化学修飾機構の解析

概要：植物サンプルにシロガネコムギとシロイヌナズナを用い，植物実験室のグロスチャンバーで高温処理を施すことで生じる植物タンパク質へのマロンジアルデヒド（MDA）あるいは後期グリケーション生成物（AGE）による化学修飾の機構を調べるために，遊離MDA量，全アスコルビン酸量，デヒドロアスコルビン酸量の測定，2次抗体に抗MDA抗体あるいは抗AGE抗体を用いた免疫化学的検出，及び酸素発生量の測定による光合成量の算出を行った。

研究テーマ3：根寄生植物ストライガの寄生により宿主植物ソルガムの根で応答する遺伝子の解析

概要：根寄生植物ストライガは乾燥・半乾燥地の農業においてソルガム，陸稲，トウモロコシといったイネ科作物に甚大な被害を与えている。現在，ストライガの有効な防除方法はなく迅速な対応が求められている。そこで本研究では，現地での被害が大きいソルガムを宿主植物として用い，その根にストライガを寄生させ宿主の根で特異的に発現する遺伝子を単離し，その発現量を調べている。また，得られた遺伝子についてソルガムのストライガ抵抗性品種における発現量と比較することでストライガ寄生応答機構を明らかにする。

研究テーマ4：根寄生植物の発芽刺激物質の生合成経路の解明

概要：根寄生植物の発芽を誘導する発芽刺激物質は，ストリゴラクトンと呼ばれており，共通の骨格を有している。しかし，その生合成経路は明らかではなく，その構造よりテルペン化合物ではないかと考えられた。そこで，発芽刺激物質を生産するコウモリカズラ培養根を使用し，放射能標識されたテルペン生合成経路の中間物質を投与し取り込みを調べた。

農学部，山之上稔グループ

研究テーマ：食肉の死後硬直を解除するパラトロポミオシンに関する研究

概要：熟成中の食肉軟化の一要因として死後硬直期に形成されたアクチンとミオシン間の硬直結合を脆弱にするパラトロポミオシンの寄与が挙げられる。パラトロポミオシンが筋原線維で局在するA-I接合部におけるコネクチンドメインの遺伝子をクローニングし，大腸菌で発現させた。さらに組換えドメインの抗体を作成し，筋原線維中のコネクチンドメインの位置がA-I接合部であることを間接免疫蛍光法で明確にした。

M. Yamanoue, S. Matsuda, J.-I. Wakamatsu and A. Hattori.

Cloning and Expression of DNA Fragment Encoding Paratropomyosin Binding Connectin/Titin Domains at the A-I Junction of A Sarcomere.

Book of Abstracts of 51st ICoMST, p. 123 (2005).

山之上 稔

2.3 食肉成分のサイエンス

「最新畜産物利用学」齋藤忠夫・西村敏英・松田 幹 編，朝倉書店，pp.110-122, (2006).

農学部，万年英之グループ

研究テーマ：家畜家禽における有用遺伝子の探索

概要：黒毛和種の不飽和脂肪酸に関する遺伝子探索，輸入牛と国産牛を識別するDNAマーカーの開発，ニワトリ筋ジストロフィー責任遺伝子探索を行い，それぞれに対して有力候補遺伝子やマーカーを同定した。

S. Sasazaki, S. Odahara, C. Hiura, H. Mannen.

Mitochondrial DNA variation and genetic relationship in Japanese and Korean cattle. Asian-Aust. J. Anim. Sci. (in press).

Sasazaki, S., T. Hinenoya, B. Lin, A. Fujiwara and H. Mannen.

A comparative map of macrochromosomes between chicken and Japanese quail based on orthologous gene markers.

Anim. Genet. (in press).

Odahara, S., H. J. Chung, S. L. Yu, S. Sasazaki, H. Mannen, C. S. Park, J. H. Lee. Mitochondrial DNA diversity of Korean native goats. Asian-Aust.

J. Anim. Sci. 19:482-485. (2006).

Sasazaki, S., T. Hinenoya, D. Fujima, S. Kikuchi, A. Fujiwara and H. Mannen.

Mapping of EST markers with cDNA-AFLP method in Japanese quail (*Coturnix japonica*). Anim. Sci. J. 77:42-46. (2006).

Wang, Y.H, A. Reverter, H. Mannen, M. Taniguchi, G.S. Harper, K. Oyama, K.A. Byrne, A. Oka, S. Tsuji, S.A. Lehnert.

Transcriptional profiling of muscle tissue in growing Japanese Black cattle to identify genes involved with the development of intramuscular fat.

Australian J. Exp. Agri. 45: 809-820. (2005).

Mannen, H., K. Murata, S. Kikuchi, D. Fujima, S. Sasazaki, A. Fujiwara and S. Tsuji. Development and Mapping of Microsatellite Markers derived from cDNA in Japanese Quail (*Coturnix japonica*).

J. Poult. Sci. 42:263-271. (2005).

Sasazaki, S., M. Usui, H. Mannen, C. Hiura and S. Tsuji.

Allele Frequencies of the Extension locus encoding the melanocortin-1 receptor (MC1R) in Japanese and Korean cattle.

Anim. Sci. J. 76: 129-132. (2005).

Kikuchi, S., D. Fujima, S. Sasazaki, S. Tsuji, M. Mizutani, A. Fujiwara and H. Mannen.

Construction of a genetic linkage map of Japanese quail (*Coturnix japonica*) based on AFLP and microsatellite markers.

Anim. Genet. 36: 227-231. (2005).

Wang, Y.H., K.A. Byrne, A. Reverter, G.S. Harper, M. Taniguchi, S.M. McWilliam, H. Mannen, K. Oyama and S.A. Lehnert.

Transcriptional profiling of muscle tissue in two breeds of beef cattle. Mamm. Genome. 16: 201-210. (2005).

Okumura, F., T. Shimogiri, Y. Shinbo, K. Yoshizawa, K. Kawabe, H. Mannen, S. Okamoto, H.H. Cheng, Y. Maeda.

Linkage mapping of four chicken calpain genes.

Anim. Sci. J. 76:121-127. (2005).

農学部，村上 周一郎グループ

研究テーマ 1：アルカリ性耐熱性アミラーゼ遺伝子のクローニング

概要：食器洗浄起用洗剤の洗浄力を高める目的で，自然界からアルカリ性耐熱性アミラーゼを生産する微生物として *Bacillus holodurans* MS-2-5 を分離し，本菌のアルカリ性耐熱性アミラーゼ遺伝子の塩基配列を決定した．決定した配列をもとに大腸菌による同酵素遺伝子発現系を構築し，組換え酵素にタグ配列を付加することにより，熱安定性が向上した酵素を得ることに成功した．

研究テーマ 2：耐塩性プロテアーゼの特性解析

概要：食品製造に利用することを目的として，耐塩性プロテアーゼ生産菌を自然界から分離した．本菌は 2 種類の菌体外プロテアーゼおよび 1 種の菌体内プロテアーゼを生産した．これら 3 つのプロテアーゼを精製

し、その性質を明らかにした。本研究で見出した菌体外金属プロテアーゼ expro-II の N 末端アミノ酸配列は、既報の他のプロテアーゼの配列と類似性を示さなかった。

研究テーマ3：メラニン分解酵素遺伝子のクローニング

概要：安全な毛髪の脱色法を確立する目的で、毛髪メラニンを分解する酵素を生産する微生物を分離し、分離菌の生産するメラニン部分分解酵素を精製し、その特性を明らかにした。さらに本菌の cDNA ライブラリーから、メラニン分解酵素遺伝子をクローニングし、その塩基配列を明らかにした。

研究テーマ4：Rhodococcus sp. AN-22 のアニリン代謝経路の解析

概要：Rhodococcus sp. AN-22 のアニリン代謝経路を明らかにする目的で、本菌のアニリンおよびそれに続くカテコール代謝遺伝子群をクローニングし、その塩基配列を明らかにした。本菌のアニリン代謝遺伝子群は誘導的に発現するのに対し、カテコール代謝遺伝子群は、構成的に発現することを明らかにした。

研究テーマ5：微生物の 4-アミノ-3-ヒドロキシ安息香酸代謝経路の解析

概要：4-アミノ-3-ヒドロキシ安息香酸 (4A3HBA) 資化性菌 *Bordetella* sp. 10d の 4A3HBA 代謝に関する酵素を精製し、その特性を明らかにした。本菌は、4A3HBA を直接環開裂した後、非酵素反応による脱アミノ反応を経た後、芳香族化合物のメタ開裂経路を経て代謝することを明らかにした。

Matsumura, E., Sakai, M., Hayashi, K., Murakami, S., Takenaka, S., and Aoki, K.

Constitutive expression of catABC genes in the aniline-assimilating bacterium *Rhodococcus* sp. AN-22: production, purification, characterization and gene analysis of CatA, CatB and CatC.

Biochem. J., 393, 219-226(2005).

Setyorini, E., Takenaka, S., Murakami, S., and Aoki, K.

Purification and characterization of two novel halotolerant extracellular proteases from *Bacillus subtilis* strain FP-133.

Biosci. Biotechnol. Biochem., 70, 433-440 (2006).

Setyorini, E., Kim, Y. -J., Takenaka, S., Murakami, S., and Aoki, K.

Halotolerant intracellular protease from *Bacillus subtilis* strain FP-133.

J. Basic Microbiol., in print (2006).

自然科学研究科，宮本昌明グループ

研究テーマ：低分子量 G タンパク質を介したシグナル伝達機構の解析

概要：線虫 *C.elegans* の低分子量 G タンパク質 Rac(ced-10)のエフェクター因子として同定された因子について解析を行った。哺乳動物細胞でも同様のことがいえるのかどうかについて調べるため、ヒトホモログをクローニングして解析を行った。その結果、Rac がこれまでに報告されていなかった働き、シグナル伝達経路の制御に関与していることが示唆された。

農学部，高木道浩グループ

研究テーマ：マレック病ウイルスの腫瘍化機序

概要：マレック病由来腫瘍細胞株において癌抑制遺伝子 p53 の short form 用 p53 タンパク質の存在が細胞の形質の維持に関与していることを明らかにした。

Takagi, M., Ohashi, K., Morimura, T., Sugimoto, C. and Onuma, M.

The presence of the p53 transcripts with truncated open reading frames in Marek's disease tumor-derived cell lines.

Leukemia Res. in press (2006).

機器分析部門利用者の研究業績リスト

本部門の機器を利用して平成17年度に得られた業績のリストを、以下に使用機器ごとに示す。

高分解能分析電子顕微鏡(TEM)

M. Okubo, N. Saito, R. Takekoh.

Morphology of polystyrene/polystyrene-b-poly(methyl methacrylate)/poly(methyl methacrylate) composite particles.

Polymer, 46 (4), 1151-1156 (2005).

M. Hyodo, D.K. Biswas, T. Noda, N. Tomioka, T. Mishima, C. Itota, and H. Sato.

Millennial to submillennial-scale features of the Matuyama-Brunhes geomagnetic polarity transition from Osaka Bay, southwestern Japan.

J. Geophysical Research, 111, B02103, doi:10.1029/2004JB003584 (2006.2).

Kenji Imakita, Minoru Fujii, and Shinji Hayashi.

Spectrally resolved energy transfer from excitons in Si nanocrystals to Er ions.

Physical Review B Vol. 71, pp. 193301-1-4, (2005-5).

Hiroshi Tabata, Minoru Fujii, and Shinji Hayashi.

Laser Ablation of Diamond Particles Suspended in Ethanol: Effective Formation of Long Polyynes.

Carbon, Vol. 44, pp. 522-529 (2005-9).

Kimiaki Matsumoto, Kenji Imakita, Minoru Fujii, and Shinji Hayashi.

Photoluminescence from Si Nanocrystals Embedded in SiO_xN_y Thin Films.

Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 44, No. 50, pp. L1547-1549 (2005-12).

K. Tomeoka, T. Kojima, I. Ohnishi, Y. Ishii and N. Nakamura.

The Kobe CK carbonaceous chondrite: petrography, mineralogy and metamorphism.

Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 100, 116-125 (2005).

K. Tomeoka and D. Itoh.

Nepheline formation in chondrules in CO₃ chondrites: Relationship to parent-body processes.

Meteoritics & Planetary Science, 40, A155 (2005).

N. Tomioka, K. Tomeoka and K. Nakamura.

Analytical transmission electron microscopy of experimentally shocked Murchison CM chondrite.

Meteoritics & Planetary Science, 40, A156 (2005).

K. Das, K. Fujino, N. Tomioka and H. Miura.

Experimental data on Fe and Mg partitioning between coexisting spinel solid solution and sapphirine: an empirical geothermometer and its application.

European Journal of Mineralogy, 18, 49-58 (2006).

M. Hyodo, D.K. Biswas, T. Noda, N. Tomioka, T. Mishima, C. Itota and H. Sato.

Millennial to submillennial-scale features of the Matuyama-Brunhes geomagnetic polarity transition from Osaka Bay, southwestern Japan.

Journal of Geophysical Research, 111, B02103, doi:10.1029/2004JB003584 (2006).

K. Das, S. Bose, I. Ohnishi and S. Dasgupta.

Garnet-spinel intergrowth in ultrahigh-temperature granulite, Eastern Ghats,

India: Possible evidence of an early Tschermak-rich orthopyroxene during prograde metamorphism. *American mineralogist*, 91, 375-384 (2006).

I. Ohnishi and K. Tomeoka.

Hydrothermal alteration experiments of enstatite under various pH conditions: Implications for aqueous alteration of carbonaceous chondrites. *Meteoritics & Planetary Science*, 40, A118 (2005).

I. Ohnishi and K. Tomeoka.

Hydrothermal alteration experiments of the Allende CV3 chondrite under highly alkaline conditions. *Antarctic Meteorites*, XXIX, 61-62 (2005).

Kentaro Kuratani, Masayasu Uemira, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami and Shigehito Deki.

Novel Fabrication of High Quality ZrO₂ Ceramic Thin Films from Aqueous Solution. *J.American Ceramics Soc.*, 88(10), 2923-2927 (2005.10).

Shigehito Deki, Sachihiko Iizuka, Minoru Mizuhata, and Akihiko Kajinami.

Fabrication of nano-structured materials from aqueous solution by liquid phase deposition. *J. Electroanal. Chem.*, 584(1), 38-43 (2005.10).

Sachihiko Iizuka, Sachiyo Oooka, Akiyoshi Nakata, Minoru Mizuhata and Shigehito Deki.

Development of fabrication process for metal oxide with nano-structure by the liquid-phase infiltration (LPI) Method. *Electrochimica Acta*, 51(5), 802-808 (2005.11).

Hiroshi Yanagimoto, Shigehito Deki, Kensuke Akamatsu and Kazuo Gotoh.

Selective electroless copper deposition on aluminum nitride substrate with patterned copper seed layer. *Thin Solid Films*, 491(1-2), 18-22 (2005.11).

Hnin Yu Yu Ko, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami and Shigehito Deki.

The dispersion of Au nanoparticles in SiO₂/TiO₂ layered films by the liquid phase deposition (LPD) method. *Thin Solid Films*, 491(1-2), 86-90 (2005.11).

Kentaro Kuratani, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami and Shigehito Deki.

Synthesis and Luminescence Property of Eu³⁺/ZrO₂ Thin Film by the Liquid Phase Deposition (LPD) Method. *J. Alloys and Compounds*, 408-412, 711-716 (2006.2).

Niu, HC, Sato, H., Zhang, HX, Ito J., Yu, XY., Nagao, T., Terada, K. Zhang, Q.

Juxtaposition of adakite, boninite, high-TiO₂ and low-TiO₂ basalts in the Devonian southern Altay, Xinjiang, NW China. *Journal of Asian Earth Sciences* (accepted for publication) online published 20 Feb, 2006.

Sato, H.

Viscosity measurement of subliquidus magmas: 1707 basalt of Fuji volcano. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 100, 133-142.

Takagi, D., Sato, H., Nakagawa, M.

Experimental study of a low-alkali tholeiite at 1-5 kbar: optimal condition for the crystallization of high-An plagioclase in hydrous arc tholeiite.

Contributions to Mineralogy and Petrology, 149, 527-540.

Keisuke, N.

Textures of plagioclase microlite and vesicle of the volcanic products of the 1914-1915 eruption of Sakurajima volcano, Kyushu, Japan.

Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, accepted for publication Feb, 2006.

走査型分析電子顕微鏡(SEM)

池田俊達, 野本知理, 加藤英樹, 工藤昭彦, 大西洋.

Cr, Sb共ドーブTiO₂光触媒の励起キャリアダイナミクス.

触媒, 48 (2), 116-118 (2006.3).

西野 孝.

セルロース/セルロース複合材料.

Cellulose Commun., 12(1), 18-22 (2005).

西野 孝.

環境調和型ナノコンポジット.

材料の科学と工学, 42(6), 8-13(2005).

Toshihiro Nakamura, Shinji Hayashi.

Enhancement of Dye Fluorescence by Gold Nanoparticles: Analysis of Particle Size Dependence.

Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 44, No. 9A, pp. 6833-6837 (2005-9).

住友雅彦, 安達哲也, 村上圭太, 森脇和幸, 藤井稔, 林真至, 渡辺啓.

Si・Erを共添加したSiO₂膜の導波路型光増幅器への応用.

電子情報通信学会 信学技報, LQE2005-146, vol. 105, no. 592, pp. 73-76, 2006年1月.

多目的デジタル核磁気共鳴装置(NMR)

M. Hashimoto, F.Tajima, K. Eda, K. Yamamura and T. Okazaki.

Exploration of plastic-like phases in alkylurea systems. A thermal and X-ray study.

J. Molecular Structure, 2005, 734, 23-33.

K. Yamamura, T. Kawashima, K. Eda, F. Tajima and M. Hashimoto.

Solid solution of triptycenequinone and triptycenehydroquinone as a non-stoichiometric quinhydrone.

Bathochromic changes in color caused by local intermolecular interaction between *p*-benzoquinone and hydroquinone moieties.

J. Molecular Structure, 2005, 737, 1-6.

K. Eda, T. Okazaki, M. Hashimoto, and K. Yamamura.

Three-Dimensional Supramolecular Assembly Having Infinite Two-Dimensional Interlocking Networks Built Up Only from Simple and Non-rigid Organic Molecules via Hydrogen Bonds. Crystal Structures of *n*-diureidoalkanes H₂N(CO)NH-(CH₂)*n*-NH(CO)NH₂ with *n* = 4 and 5.

J. Molecular Structure, 2005, 752, 93-97.

Tepei Oyanagi, Yasuo Sakurai, and Kimiaki Yamamura.

Synthesis of novel triphenylene-type cations containing both thiophene rings and a tropylium ion ring.

Cyclohepta[*e*]Thieno[2,3-*g*]-Benzodithiophenylum ion and Cyclohepta[*e*]Thieno[3,2-*g*]-

Benzodithiophenylum ion.

Heterocycles, 2005, 65 (11), 2791-2798.

Kimiaki Yamamura, Shizuka Kawabata, Takatomo Kimura, Kazuo Eda, and Masao Hashimoto.

Novel Synthesis of Benzalacetone Analogues of Naphth[*a*]azulenes by

Intramolecular Tropylium Ion-mediated Furan Ring-opening Reaction and X-ray Investigation of a Naphth[1,2-*a*]azulene Derivative.
J. Org. Chem., 2005, 70, 8902-8906.

Y. Kagawa, H. Minami, M. Okubo, J. Zhou.

Preparation of block copolymer particles by two-step atom transfer radical polymerization in aqueous media and its unique morphology.
Polymer, 46 (4), 1045-1049 (2005).

Per B. Zetterlund, Md. Nur Alam, Hideto Minami, Masayoshi Okubo.

Nitroxide-Mediated Controlled/Living Free Radical Copolymerization of Styrene and Divinylbenzene in Aqueous Miniemulsion.
Macromol. Rapid Commun, 26, 955-960 (2005).

S. Himeno, M. Takamoto and T. Ueda.

Formation of α - and β -Keggin-type $[\text{PW}_{12}\text{O}_{40}]^{3-}$ complexes in aqueous media.
Bull.Chem. Soc. Jpn., 78, 1463-1468 (2005.8).

S. Himeno, T. Katsuta, M. Takamoto, M. Hashimoto.

Preparation, structure, and characterization of a novel diphosphoheptadecatungstate complex, $[(\text{P}_2\text{O}_7)_{\text{W}_{17}\text{O}_{51}}]^{4-}$.
Bull.Chem. Soc. Jpn., 79, 100-105 (2006.1).

S.Mori, H.Yumoto, R.Matsumi, T.Nisigaki, Y.Ebara, andS.Ueji.

A method to greatly improve the enantioselectivity of lipase-catalyzed hydrolysis using sodium dodecyl sulfate (SDS) as an additive.
Tetrahedron:Asymmetry, 16, (2005) 3698-3702.

S. Ueji, S. Mori, H. Yumoto, N. Hiroshima, and Y. Ebara.

Lyophilization of Lipase Together with Ionic Compounds Generates Highly Enantioselective and Solvent-sensitive Lipase in Organic Solvents.
Chemistry Letters, (2005) 110-111.

K. Yamamura, S. Kawabata, T. Kimura, K. Eda, and M. Hashimoto.

Novel synthesis of benzalacetone analogues of naphth[*a*]azulenes by intramolecular tropylium ion-mediated furan ring-opening reaction and X-ray investigation of a naphth[1,2-*a*]azulene derivative.
Journal of Organic Chemistry, 70,8902-8906 (2005).

K. Eda, Tadashi Okazaki, Kimiaki Yamamura, and Masao Hashimoto.

Three-Dimensional Supramolecular Assembly having Infinite Two-Dimensional Catenane-type Interlocking Networks Built up Only from Simple and Non-Rigid Organic Molecules. Crystal Structures of 1,5-Diureidopentane and 1,4-Diureidobutane.
Journal of Molecular Structure, 752, 93-97 (2005).

T. Asaji, H. Fujimori, H. Ishida, K. Eda, M. Hashimoto, and M. Oguni.

Calorimetric and single crystal X-ray Study of the Phase Transition of $(\text{PyH})_2\text{PdCl}_4$.
Journal of Physics and Chemistry of Solids, 66/5, 869-875(2005).

K. Yamamura, T. Kawashima, K. Eda, F. Tajima, and M. Hashimoto.

Solid solution of triptycenequinone and triptycenehydroquinone as a non-stoichiometric quinhydrone. Bathochromic changes in color caused by local intermolecular interaction between *p*-benzoquinone and hydroquinone moieties.
Journal of Molecular Structure, 737, 1-6 (2005).

M. Hashimoto, F. Tajima, K. Eda, K. Yamamura and T. Okazaki.
Exploration of Plastic-like Phases in Alkylurea Systems. A Thermal and X-ray Study.
Journal of Molecular Structure, 734, 23-33 (2005).

T. ASAJI, E. AKIYAMA, F. TAJIMA, K. EDA, M. HASHIMOTO and Y. FURUKAWA.
Phase Transition and Orientational Disorder of the Cation in [(PyO)(H/D)][AuCl₄] (PyO = C₅H₅NO)
Crystal.
Hyperfine Interactions, 159,103-108 (2005).

光電子分光装置(ESCA)

M. Okubo, N. Saito, R. Takekoh.
Morphology of polystyrene/polystyrene-b-poly(methyl methacrylate)/poly(methyl methacrylate)
composite particles.
Polymer, 46 (4), 1151-1156 (2005).

M. Okubo, N. Saito, T. Fujibayashi.
Preparation of polystyrene / poly(methylmethacrylate) composite particles having a dent.
Colloid Polym.Sci., 283, 691-698 (2005).

A.Kitamura, R.Nishio, H.Iwai, R.Satoh, A.Taniike and Y.Furuyama.
In situ Accelerator Analyses of Palladium Complex under Deuterium Permeation
to be published in Proc. 12th International Conf. on Condensed Matter.
Nuclear Science, Nov.27-Dec.2, 2005, Yokohama, Japan.

多元素シーケンシャル型 I C P 発光分光装置(ICP)

Minoru Mizuhata, Yasuhiro Itoh, Kazuo Yaso and Shigehito Deki.
Thermophysical properties of room temperature molten salts coexisting with inorganic powder.
Electrochemistry, 73(8), 603-605 (2005.8).

Minoru Mizuhata, Kazuo Yaso, Yoshihiro Itoh, and Shigehito Deki.
Electrical conductivity of α -Al₂O₃ powder/ binary room temperature molten salts -H_xTMPA1-xTFESI-
coexisting system.
Electrochemistry, 73(8), 606-609 (2005.8).

Minoru Mizuhata, Shinsuke Suganuma, Yasuyuki Harada and Shigehito Deki.
Anomalous properties of LiKCO₃ melts coexisting with porous inorganic powder.
Electrochemistry, 73(8), 680-686 (2005.8).

Minoru Mizuhata, Fumio Itoh and Shigehito Deki.
Transport properties of non-aqueous lithium electrolyte coexisting with porous solid materials
-Montmorillonite-based electrolyte composite system-
J.Power Sources, 146(1-2), 365-370 (2005.8).

Akihiko Kajinami, Shigehito Deki, Norimasa Umesaki, Ichiro Hirose.
Yasuhiko Iwadate, Haruaki Matsuura, Norikazu Ootori and Keiichi Takase,Structural Analysis of
Molten NaCl-CsCl System by High-energy X-ray Diffraction Measurements.
Proceedings of 7th International Symposium on Molten Salt Chemistry and Technology, 36-372 (2005.8).

Akihiko Kajinami, Yosuke Ohnishi, Minoru Mizuhata and Shigehito Deki.
Structure of intermediate-range ordering in sodium carboxylate melts.
Electrochemistry, 73(8), 614-616, 2005.8.

Kentaro Kuratani, Masayasu Uemira, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami and Shigehito Deki.

Novel Fabrication of High Quality ZrO₂ Ceramic Thin Films from Aqueous. Solution, J. American Ceramics Soc., 88(10), 2923-2927 (2005.10).

Shigehito Deki, Sachihiko Iizuka, Minoru Mizuhata, and Akihiko Kajinami.

Fabrication of nano-structured materials from aqueous solution by liquid phase deposition. J. Electroanal. Chem., 584(1), 38-43 (2005.10).

Minoru Mizuhata and Shigehito Deki.

Effect of Surface Solid Materials on Physicochemical Properties of Molten Carbonate (Review). J. Rare Earths, Vo.23, Sp. Iss., 1-15 (2005.10).

Sachihiko Iizuka, Sachiyo Oooka, Akiyoshi Nakata, Minoru Mizuhata and Shigehito Deki.

Development of fabrication process for metal oxide with nano-structure by the liquid-phase infiltration (LPI) Method.

Electrochimica Acta, 51(5), 802-808 (2005.11).

Hnin Yu Yu Ko, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami and Shigehito Deki.

The dispersion of Au nanoparticles in SiO₂/TiO₂ layered films by the liquid phase deposition (LPD) method.

Thin Solid Films, 491(1-2), 86-90 (2005.11).

Akihiko Kajinami, Shigehito Deki, Norimasa Umesaki, Masugu Satoh and Munetaka Myouchin.

In-situ X-ray diffraction measurement of electrodeposition process in molten salts.

-Materials Science Forum - New Frontiers of Processing and Engineering in Advanced Materials, 335-338 (2005.12).

Alexis Bienvenu Beleke, Minoru Mizuhata and Shigehito Deki.

Anomalous properties of molten alkali nitrates coexisting with aluminum oxides by hetero-phase effect. Vibrational Spectroscopy, 40(1), 66-79 (2006.1).

Kentaro Kuratani, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami and Shigehito Deki.

Synthesis and Luminescence Property of Eu³⁺/ZrO₂ Thin Film by the Liquid Phase Deposition (LPD) Method.

J. Alloys and Compounds, 408-412, 711-716 (2006.2).

Akihiko Kajinami, Masanori Nakamura and Shigehito Deki.

Composition dependence of local structure in lanthanoborate glasses.

J. Alloys and Compounds, 408-412, 1238-1241, (2006.2).

共焦点レーザー顕微鏡(MRC)

M. Okubo, N. Saito, R. Takekoh.

Morphology of polystyrene/polystyrene-b-poly(methyl methacrylate)/poly(methyl methacrylate) composite particles.

Polymer, 46 (4), 1151-1156 (2005).

H. Minami, H. Kobayashi, M. Okubo.

Preparation of hollow polymer particles with single hole in the shell by SaPSeP method.

Langmuir, 21, 5655-5658 (2005).

機器分析部門の機器を用いての修士論文および博士論文

博士論文

鈴木 登代子(論文博士)

Studies on Characterizations of Submicron-sized Polymer Particles Prepared by Emulsion Polymerization with Instrumental Analysis.
(ITC, nanoDSC, NMR, AFM, TEM, ESCA)

上野 龍之(地球環境科学専攻)

Eruption mechanisms of large-scale pyroclastic flow: a case study of Aira pyroclastic eruption.
(TEM)

中村 敬介(地球環境科学専攻)

Magma ascent processes inferred from microlite and vesicle textures of the ejecta from the 1914-1915 eruption of Sakurajima volcano.
(TEM)

修士論文

明松 佳美(自然科学研究科応用化学専攻)

Thermodynamically Prediction for Morphology of Composite Polymer Particles.
(共焦点レーザー顕微鏡)

河田 洋嗣(自然科学研究科応用化学専攻)

Preparation of Hollow Composite Particles Containing TiO₂ by the SapSep Method.
(ESCA)

桑原 伸太郎(自然科学研究科応用化学専攻)

Preparation of Composite Polymer Particles in scCO₂.
(NMR, ESCA)

小林 博(自然科学研究科応用化学専攻)

Incorporation of Nonionic Emulsifier inside Particle in Emulsion Polymerization.
(TEM, 共焦点レーザー顕微鏡)

佐野 有香(自然科学研究科応用化学専攻)

Emulsion Polymerization with Block Copolymer Prepared by Seeded Emulsion-ATRP.
(NMR, 蛍光スペクトル)

山田 将弘(自然科学研究科応用化学専攻)

Emulsion Copolymerization with Nonionic Emulsifiers Having Different HLB Values.
(TEM, ITC, nanoDSC)

MD. NUR ALAM(自然科学研究科応用化学専攻)

Nitroxide-Mediated Crosslinking Radical Polymerization in Miniemulsion.
(NMR)

池田 俊達(自然科学研究科分子物質科学専攻)

水分解を目指した光触媒の時間分解赤外分光法を用いた励起電子ダイナミクス解析.
(SEM)

勝田 烈士(自然科学研究科化学専攻)

リン酸含有ヘテロポリ酸錯体の生成反応の研究.
(RAMAN, NMR)

金谷 学(自然科学研究科化学専攻)

キャピラリー電気泳動法によるヘテロポリモリブデン酸錯体の溶液化学的研究。
(RAMAN, NMR)

西尾 竜一(自然科学研究科マリンエンジニアリング専攻)
重水素により誘起される凝集体内核変換現象の基礎研究。
(ESCA)

中山 正(自然科学研究科マリンエンジニアリング専攻)
重金属捕集材作製のためのイオンビームグラフト共重合法の基礎研究。
(ESR)

Nguyen Binh Tanh (自然科学研究科生命資源科学専攻)
Pronuclear formation and developmental ability of porcine oocytes after intra-cytoplasmic sperm injection (ICSI).
ブタ卵母細胞の卵細胞質内精子注入(ICSI)後の前核形成ならびに発生能力。
(203R)

日高 康樹(総合人間科学研究科)
新規糖鎖修飾 DNA の合成とその応用。
(NMR)

池田 雅之(総合人間科学研究科)
核酸の分子認識能を利用した超分子化合物の構築。
(NMR)

有本 典子 (自然科学研究科応用化学専攻)
自己補強型セルロース複合材料の創製。
(SEM)

井上 由香利 (自然科学研究科応用化学専攻)
ポリビニルアルコール系ナノコンポジットにおけるクレイの配向と物性。
(SEM)

大坪 茂幹 (自然科学研究科応用化学専攻)
組み紐構造を利用した高強度・低弾性率高分子複合材料の創製。
(SEM)

赤松 雅哲(電気電子工学専攻)
液相中レーザーアブレーションによる C60 フラーレンナノ粒子の作製。
(TEM)

二宮 啓一(電気電子工学専攻)
不純物をドーブした Si ナノ結晶の電子状態に関する研究。
(TEM, ESR)

西村 直樹(電気電子工学専攻)
液相中におけるポーラス Si を光増感剤とした一重項酸素の生成に関する研究。
(TEM)

飯間 雄介(自然科学研究科化学専攻)
時間分解蛍光分光法による逆ミセル中での励起状態ダイナミクスの研究。
(CMS)

戸田 政明(自然科学研究科化学専攻)

逆ミセル中における化学反応ダイナミクスの分光学的研究 .
(CMS)

井上 誠太郎(自然科学研究科理学研究科地球惑星科学専攻)

Dhofar015CK3 隕石の plagioclase の変成履歴:CK 母天体における熱変成初期プロセスの解明 .
(TEM)

石崎 倫子(自然科学研究科理学研究科地球惑星科学専攻)

C コンドライト隕石におけるケイ酸塩鉱物の暗色化:Vesicular olivine による原因の検証と熱衝撃履歴の解明 .
(TEM)

武村 邦子(自然科学研究科理学研究科地球惑星科学専攻)

Small melt veins in the Efremouka CV3 chondrite : Evidence for unusual shock metamorphic history.
(TEM)

和田 ゆかり(自然科学研究科理学研究科地球惑星科学専攻)

Shock experiments of fine-grained hydrous and anhydrous silicates : An attempt to simulate dust formation by asteroidal impacts.
(TEM)

原田 雅史(自然科学研究科応用化学専攻)

テンプレートを利用したラブドフェン型リン酸ネオジムの空間制御に関する研究 .
(SEM)

大岡 幸代(自然科学研究科応用化学専攻)

Fabrication and Properties of Nano-ordered Metal Oxides by LPI Process.
(TEM, ICP)

永井 史記(自然科学研究科応用化学専攻)

Synthesis of Enzyme-immobilized Metal Oxide Thin Film by LPD Method.
(TEM, ICP)

前川 正憲(自然科学研究科応用化学専攻)

Local Structure of Room Temperature molten Salts by Small Angle X-ray Scattering.
(NMR)

吉田 佳代(自然科学研究科応用化学専攻)

Optical Properties of Semiconductive and Metal Nanoparticles Dispersed Solution.
(TEM)

村上 圭太 (自然科学研究科電気電子工学専攻)

励起光照射時における Si、Er 共添加石英系光導波路の光アンプ特性 .
(SEM)

極低温部門利用者の研究業績リスト

以下に寒剤利用者による平成17年度の学術論文リストを示す。

発達科学部 人間環境科学科 (江原靖人)

S.Mori, H.Yumoto, R.Matsumi, T.Nisigaki, Y.Ebara, and S.Ueji

A method to greatly improve the enantioselectivity of lipase-catalyzed hydrolysis using sodium dodecyl sulfate (SDS) as an additive

Tetrahedron:Asymmetry, 16, (2005) 3698-3702

S. Ueji, S. Mori, H. Yumoto, N. Hiroshima, and Y. Ebara

Lyophilization of Lipase Together with Ionic Compounds Generates Highly Enantioselective and Solvent-sensitive Lipase in Organic Solvents

Chemistry Letters, (2005) 110-111

理学部 化学科 (姫野貞之)

S. Himeno, M. Takamoto and T. Ueda,

Formation of alfa- and beta-Keggin-type [PW₁₂O₄₉]³⁻ complexes in aqueous media

Bull. Chem. Soc. Jpn., 78, 1463-1468 (2005)

S. Himeno, T. Katsuta, M. Takamoto, M. Hashimoto,

Preparation, structure, and characterization of a novel diphosphoheptadecatungstate complex, [(P₂O₇)W₁₇O₅₁]⁴⁻

Bull. Chem. Soc. Jpn., 79, 100-105 (2006)

理学部 化学科 (枝和男)

K. Eda, Y. Uno, N. Nagai, N. Sotani, M. S. Whittingham,

Crystal Structure of Cobalt Molybdate Hydrate CoMoO₄ · nH₂O,

Journal of Solid State Chemistry, 178 (2005) 2791-2797.

K. Eda, Tadashi Okazaki, Kimiaki Yamamura, and Masao Hashimoto,

Three-Dimensional Supramolecular Assembly having Infinite Two-Dimensional Catenane-type Interlocking Networks Built up Only from Simple and Non-Rigid Organic Molecules. Crystal Structures of 1,5-Diureidopentane and 1,4-Diureidobutane,

Journal of Molecular Structure, 752 (2005) 93-97

K. Eda and Y. Iriki,

Crystal Engineering with [Mo₃₆O₁₁₂(H₂O)₁₆]⁸⁻ Anion as Nano-sized Building Block, Chemistry Letters, 34 (2005) 612-613.

T. Asaji, H. Fujimori, H. Ishida, K. Eda, M. Hashimoto, and M. Oguni,

Calorimetric and single crystal X-ray Study of the Phase Transition of (PyH)₂PdCl₄,

Journal of Physics and Chemistry of Solids, 66 (2005) 869-875.

K. Yamamura, T. Kawashima, K. Eda, F. Tajima, and M. Hashimoto,

Solid solution of triptycenequinone and triptycenehydroquinone as a non-stoichiometric quinhydrone. Bathochromic changes in color caused by local intermolecular interaction between p-benzoquinone and hydroquinone moieties,

Journal of Molecular Structure, 737 (2005) 1-6.

M. Hashimoto, F. Tajima, K. Eda, K. Yamamura and T. Okazaki,

Exploration of Plastic-like Phases in Alkylurea Systems. A Thermal and X-ray Study, Journal of Molecular Structure, 734 (2005) 23-33.

T. ASAJI, E. AKIYAMA, F. TAJIMA, K. EDA, M. HASHIMOTO and Y. FURUKAWA,

Phase Transition and Orientational Disorder of the Cation in [(PyO)(H/D)][AuCl₄] (PyO = C₅H₅NO) Crystal,

Hyperfine Interactions, 159 (2005) 103-108.

理学部 化学科 (大西洋)

Kan Takeshita, Akira Yamakata, Taka-aki Ishibashi, Hiroshi Onishi, Kazumoto Nishijima, Teruhisa Ohno.

Transient IR Absorption Study of Charge Carriers Photogenerated in Sulfur-doped TiO₂,
Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry 177 (2006) 269-275,

Akira Sasahara, Chi Pang, Hiroshi Onishi.

STM Observation of a Ruthenium Dye Adsorbed on a TiO₂(110) Surface,
Journal of Physical Chemistry B 110 (2006) 4751-4755,

Yoshihiro Ito, Yusuke Hara, Hiroshi Uetsuka, Hirokazu Hasuda, Hiroshi Onishi, Hideki Arakawa, Atsushi Ikai, Ryo Yoshida.

AFM Observation of Immobilized Self-Oscillating Polymer,
Journal of Physical Chemistry B (Letter) 110 (2006) 5170-5173,

Michael A. Henderson, J. M. White, Hiroshi Uetsuka, Hiroshi Onishi.

Selectivity Changes During Organic Photooxidation on TiO₂: Role of O₂ Pressure and Organic Coverage,
Journal of Catalysis 238 (2006) 153-164,

Oier Bikondoa, Chi L. Pang, Roslinda Ithnin, Christopher A. Muryn, Hiroshi Onishi, Geoff Thornton.

Direct Visualization of Defect Mediated Dissociation of Water on TiO₂(110),
Nature Materials 5 (2006) 189-192,

佐野健一, 上塚洋, 大西洋, 芝清隆.

AFMとQCM-Dを用いたチタン結合ペプチドのチタン表面への結合の観察,
表面科学 26 (2005) 428-431,

Hiroshi Uetsuka, Chi Pang, Akira Sasahara, Hiroshi Onishi.

Photochemical Reaction of Trimethylacetates on Pt/TiO₂(110),
Langmuir 21 (2005) 11802-11805,

Hiroshi Uetsuka, Satoshi Ikeda, Hiroshi Sakama, Yukio Sakashita, Hiroshi Onishi.

AFM Topography of Nickel-Affected MoS₂ Model Catalysts,
Japanese Journal of Applied Physics 44 (2005) 8116-8117,

Chi Pang, Taka-aki Ishibashi, Hiroshi Onishi.

Adsorption of Fluorescein Isothiocyanate Isomer-I (FITC-I) Dye on TiO₂(110) from an Acetone Solution,
Japanese Journal of Applied Physics 44 (2005) 5438-5442,

Satoru Fujiyoshi, Taka-aki Ishibashi, Hiroshi Onishi.

Fourth-Order Raman Spectroscopy of Wide-Bandgap Materials,
Journal of Physical Chemistry B (Letter) 109 (2005) 8557-8561,

池田俊達, 野本知理, 加藤英樹, 工藤昭彦, 大西洋.

Cr, Sb 共ドーピング TiO₂ 光触媒の励起キャリアダイナミクス,
触媒 48 (2006) 116-118,

笹原亮, 大西洋.

走査プローブ顕微鏡を利用した触媒電荷移動の検出,
ペトロテック 28 (2005) 254-258,

大西洋.

走査トンネル顕微鏡による光触媒反応の分子スケール観察,
防錆管理 49 (2005) 438-441,

Time-resolved Infrared Absorption Study of Photochemical Reactions over Metal Oxides,
Topics in Catalysis 35 (2005) 211-216,

Akira Yamakata, Taka-aki Ishibashi, Kan Takeshita, Hiroshi Onishi.

理学部 生物学科 (洲崎敏伸)

Ueyama, S., Katsumaru, H., Suzaki, T. and Nakaoka, Y.

Halteria grandinella: a rapid swimming ciliate with a high frequency of ciliary beating.
Cell Motil. Cytoskel., 60: 214-221. (2005)

Huang, Z., Ishii, Y., Watari, T., Liu, H., Miyake, S., Suzaki, T. and Tsuchiya, T.

Sources of activator calcium ions in the contraction of smooth muscles in *Aplysia kurodai*.
Zool. Sci., 22(8): 923-932. (2005)

Arikawa, M., Saito, A., Omura, G., Khan, S. M. M. K., Suetomo, Y., Kakuta, S. and Suzaki, T.

Ca²⁺-dependent nuclear contraction of heliozoon *Actinophrys sol*.
Cell Calcium, 38: 447-455. (2005)

上田裕清・西山覚・洲崎敏伸・森山正和・吉村知里

神戸大学における環境管理の取組み

富山大学水質保全センター報, 14: 24-28. (2005)

末友靖隆・洲崎敏伸

ミドリムシ *Euglena gracilis* の膜内在性タンパク質 IP39 の分子生物学的解析

原生動物学雑誌, 38, 32-33. (2005)

角田宗一郎・洲崎敏伸

太陽虫 *Actinophrys sol* の捕食機構の解析

原生動物学雑誌, 38, 42-43. (2005)

Khan, S.M.M.K., Arikawa, M. and Suzaki, T.

Toxic effect of heavy metal ions on the axopodia of heliozoon *Raphidiophrys contractilis*.
Jpn J. Protozool., 38: 44-45. (2005)

有川幹彦・Hardham, A.・春本晃江・洲崎敏伸

Phytophthora におけるマスティゴネマタンパク質の免疫細胞化学的解析

原生動物学雑誌, 38, 62-63. (2005)

Arikawa, M., Saito, A., Omura, G., Khan, S. M. M. K., Suetomo, Y., Kakuta, S. and Suzaki, T.

Ca²⁺-dependent in vitro contractility of the contractile tubules structure in the heliozoon *Actinophrys sol*.

Cell Motil. Cytoskel., 63(2): 57-65. (2006)

Suetomo, Y., Saito, A., Arikawa, M., Omura, G., Khan, S. M. M. K., Kakuta, S. and Suzaki, T.

Bacteria-free culture of a colorless euglenoid, *Peranema trichophorum*, and establishment of a method for flagellar isolation.

Jpn. J. Protozool., 39: 37-45. (2006)

洲崎敏伸, 有川幹彦

繊毛虫ユープロテスの細胞周期.

原生動物学雑誌, 39, 77-83. (2006)

洲崎敏伸, 宇尾真紀子, 野田博明, 竹田真木生

ノシメコクガ *Plodia interpunctella* に寄生するグレガリナについて.

原生動物学雑誌, 39, 138-139. (2006)

島田晴美, 洲崎敏伸

ミドリゾウリムシの細胞内に認められる管状繊維構造.

原生動物学雑誌, 39: 140-141. (2006)

山田周平, 有川幹彦, 洲崎敏伸

オクロモナス鞭毛のマスティゴネマの単離とタンパク質の精製.

原生動物学雑誌, 39: 141-142. (2006)

Khan, S. M. M. K. and Suzaki, T.

Axopodial degradation by arsenic ions and pH in the heliozoon *Raphidiophrys contractilis*. Jpn. J. Protozool., 39: 142-143. (2006)

角田宗一郎, 洲崎敏伸

太陽虫 *Actinophrys sol* の捕食行動におけるエクストルソームと糖タンパク質の役割.
原生動物学雑誌, 39: 144-145. (2006)

吉村知里, Khan, S. M. M. K. ・洲崎敏伸

太陽虫を用いた水質モニタリングシステムの試験開発.
原生動物学雑誌, 39: 145-146 (2006)

Khan, S. M. Mostafa Kamal, Yoshimura, C., Arikawa, M., Omura, G., Nishiyama, S., Suetomo, Y., Kakuta, S. and Suzaki, T.

Axopodial degradation in the heliozoon *Raphidiophrys contractilis*: A novel bioassay system for detecting heavy metal toxicity in the aquatic environment.

Environ. Sci., in press. (2006)

理学部 生物学科 (三村徹郎)

Suzuki M., Hashioka A., Mimura T., Ashihara H.

Salt stress and glycolytic regulation in suspension-cultured cells of the mangrove tree, *Bruguiera sexangula*. Physiologia Plantarum 123:246-253, (2005)

Oda Y., Mimura T., Hasezawa S.

Regulation of Secondary Cell Wall Development by Cortical Microtubules during Tracheary Element Differentiation in Arabidopsis Cell Suspensions.

Plant Physiology 137:1027-1036, (2005)

Mitsuhashi N., Ohnishi M., Sekiguchi Y., Kwon Y.-U., Chang Y.-T., Chung S.-K., Inoue Y., Reid R.J., Yagisawa H., Mimura T.

Phytic acid synthesis and vacuolar accumulation in suspension-cultured cells of *Catharanthus roseus* induced by high concentration of Pi and cations.

Plant Physiology 138:1607-1614, (2005)

Sekiguchi Y., Mitsuhashi N., Mimura T.

Development of a comprehensive analytical method for phosphate metabolites in plants by ion chromatography coupled with tandem mass spectrometry.

Journal of Chromatography A 1085:131-136, (2005)

Kubo M., Udagawa M., Nishikubo N., Horiguchi G., Yamaguchi M., Ito J., Mimura T., Fukuda H., Demura T.

Transcription switches for protoxylem and metaxylem vessel formation.

Genes and Development 19:1855-1860, (2005)

理学部 地球惑星科学科 (乙藤洋一郎・兵頭政幸)

Narumoto, K., Z. Yang, K. Takemoto, H. Zaman, H. Morinaga, and Y. Otofujii,

Anomalous shallow inclination in middle-northern parts of the South China block: palaeomagnetic study of Late Cretaceous red beds from Yichang area,

Geophys. J. Int., 164, 290-300 2006.

Otofujii, Y., D. Miura, K. Takaba, K. Takemoto, K. Narumoto, H. Zaman, H. Inokuchi, R.G. Kulinch, P.S. Zimin and V.G. Sakhno,

Counter-clockwise rotation of the eastern part of the Mongolia block: Early Cretaceous palaeomagnetic results from Bikin, Far Eastern Russia,

Geophys. J. Int., 164, 15-24 2006

Su, L., Z. Yang, Z. Sun, T. Yang, H. Zaman, K. Takemoto and Y. Otofujii,

Regional deformation features of the South China Block inferred from Middle Triassic palaeomagnetic data,

Geophys. J. Int., 162, 339-356 2005.

Hyodo M., Biswas D.K., Noda T., Tomioka N., Mishima T., Itota, C. and Sato H.

Millennial to submillennial-scale features of the Matuyama-Brunhes geomagnetic polarity transition from Osaka Bay, southwestern Japan,
J. Geophys. Res. 111: B02103, doi:10.1029/2004JB003584, 2006.

兵頭政幸

人類の進化と拡散 - 古地磁気学的検証
地球 27: 648-653 (2005)

兵頭政幸

地磁気極性年代表の現状と将来の発展
地学雑誌 114: 273-283 (2005)

理学部 地球惑星科学科 (留岡和重・富岡尚敬)

K. Tomeoka, T. Kojima, I. Ohnishi, Y. Ishii and N. Nakamura,
The Kobe CK carbonaceous chondrite: petrography, mineralogy and metamorphism,
Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 100, 116-125 (2005)

K. Tomeoka and D. Itoh,

Nepheline formation in chondrules in CO₃ chondrites: Relationship to parent-body processes,
Meteoritics & Planetary Science, 40, A155 (2005)

N. Tomioka, K. Tomeoka and K. Nakamura Analytical transmission electron microscopy of
experimentally shocked Murchison CM chondrite,
Meteoritics & Planetary Science, 40, A156 (2005)

K. Das, K. Fujino, N. Tomioka and H. Miura,

Experimental data on Fe and Mg partitioning between coexisting spinel solid solution and sapphirine:
an empirical geothermometer and its application,
European Journal of Mineralogy, 18, 49-58 (2006)

M. Hyodo, D.K. Biswas, T. Noda, N. Tomioka, T. Mishima, C. Itota and H. Sato,

Millennial to submillennial-scale features of the Matuyama-Brunhes geomagnetic polarity transition
from Osaka Bay, southwestern Japan,
Journal of Geophysical Research, 111, B02103, doi:10.1029/2004JB003584 (2006)

K. Das, S. Bose, I. Ohnishi and S. Dasgupta,

Garnet-spinel intergrowth in ultrahigh-temperature granulite, Eastern Ghats,
India: Possible evidence of an early Tschermak-rich orthopyroxene during prograde metamorphism,
American mineralogist, 91, 375-384 (2006)

I. Ohnishi and K. Tomeoka,

Hydrothermal alteration experiments of enstatite under various pH conditions: Implications for aqueous
alteration of carbonaceous chondrites,
Meteoritics & Planetary Science, 40, A118 (2005)

I. Ohnishi and K. Tomeoka,

Hydrothermal alteration experiments of the Allende CV3 chondrite under highly alkaline conditions,
Antarctic Meteorites, XXIX, 61-62 (2005)

理学部 地球惑星科学科 (中村昇)

Shimoda, H., Nakamura, N., Kimura, M., Kani, T., Nohda, S. and Yamamoto, K.

Evidence from the Rb-Sr systematics for 4.4 Ga alteration of chondrules in the Allende (CV3) parent
body.

Meteoritics & Planetary Science 40, pp.1059-1072, (2005).

Fujitani, N. Nakamura & K. Hayashi

Precise determination of chlorine isotopic composition of standard rocks and meteorite samples.
6th International Symposium on Applied Isotope Geochemistry pp.79-80 (2005).

Krot, N., Jones, R. H., Yoshitake, M. and Yurimoto, H.

Oxygen isotopic compositions of chondrules.

Workshop on Oxygen in the Earliest Solar System, LPI contribution No.1278. pp. 15 (2005).

Yoshitake, M., Koide, Y. and Yurimoto, H.

Correlations between oxygen isotopic composition and petrologic setting in a coarse-grained Ca, Al-rich inclusion.

Geochimica et Cosmochimica Acta 60, pp. 2663-2674 (2005).

Misawa, K., Yamada, K., Nakamura, N.,

Morikawa, N., Yamashita, K. and Premo, W.R.: Sm-Nd isotopic systematics of lherzolitic shergottite Yamato-793605.

Lunar Planet Sci XXXVII, #1892 (CD-ROM), (2006).

Fujitani, T. and Nakamura, N.

Determination of chlorine in nine standard rocks by isotope dilution mass spectrometry,

Geostandards and Geoanalytical Research, in press (2006).

医学部 附属医学研究国際交流センター (巽英二)

Kartika WTH, Tatsumi E, Hardianti MS, Furuta K, Syampurnawati M, Karsono B,

Ishikawa T, Yabe H, Nagai K, Takahashi T, Kishimoto Y: T-lineage blast crisis of chronic myelogenous leukemia: simple record of 4 cases.

Med J Indones 14: 184-189, 2005

Zenibayashi M, Saigo K, Chayahara N, Sakamoto Y, Inujima K, Imamura Y,

Takada M, Kawano S, Tatsumi E, Kumagai S : Gamma/Delta T-cell receptor type granular lymphocyte proliferative disorder associated with rheumatoid arthritis.

J Int Med Res 33: 583-589, 2005

Takenokuchi M, Saigo K, Nakamachi Y, Kawano S, Hashimoto M, Fujioka T,

Koizumi T, Tatsumi E, Kumagai S. Troglitazone inhibits cell growth and induces apoptosis of B-ALL cells with t(14;18)

Acta Haematologica, 116(1): 30-40, 2006

工学部 電気電子工学科 (喜多隆)

T. Kita, T. Mori, H. Seki, M. Matsushita, M. Kikuno, O. Wada, H. Ebe, M. Sugawara, Y. Arakawa, and Y. Nakata

Extended Wavelength Emission to 1.3 micro-m in Nitrided InAs/GaAs Self-Assembled Quantum Dots
J. Appl. Phys., Vol. 97, 024306, 2005

P. Jayavel, T. Kita, O. Wada, H. Ebe, M. Sugawara, Y. Arakawa, Y. Nakata, and T. Akiyama

Optical Polarization Properties of InAs/GaAs Quantum Dot Semiconductor Optical Amplifier
Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 44, No. 4B, pp 2528-2530. , 2005

T. Kita, S. Nagahara, R. Naganuma, Y. Harada, O. Wada, L. Marsal, and H. Mariette

Anisotropic Exchange Interaction Caused by Hole-Spin Reorientation in (CdTe)_{0.5}(Cd_{0.75}Mn_{0.25}Te)_{0.5}
Tilted Superlattices Grown on Cd_{0.74}Mg_{0.26}Te Vicinal Surface

J. Crystal Growth, Vol. 275, pp. e2221-e2224, 2005

Y. Harada, T. Kita, O. Wada, L. Marsal, H. Mariette, and H. Ando

Valence-Band Mixing Induced by sp-d Exchange Interaction in CdMnTe Quantum Wires
Phys. Stat. Solidi (c) Vol. 3, No. 3, pp. 667-670, 2006

工学部 電気電子工学科 (林真至)

Kenji Imakita, Minoru Fujii, and Shinji Hayashi,

Spectrally resolved energy transfer from excitons in Si nanocrystals to Er ions,
Physical Review B Vol. 71, pp. 193301-1-4, May (2005).

Masanori Fukushima, Nobuto Managaki, Minoru Fujii, Hisao Yanagi, and Shinji Hayashi,

Enhancement of 1.54 micrometer emission from Er doped sol-gel SiO₂ films by Au nanoparticles doping,

Journal of Applied Physics, Vol. 98, pp.024316-1-4, July (2005).

Toshihiro Nakamura, Shinji Hayashi,
Enhancement of Dye Fluorescence by Gold Nanoparticles: Analysis of Particle Size Dependence,
Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 44, No. 9A, pp. 6833-6837, September (2005).

Hiroshi Tabata, Minoru Fujii, and Shinji Hayashi,
Laser Ablation of Diamond Particles Suspended in Ethanol: Effective Formation of Long Polyynes,
Carbon, Vol. 44, pp. 522-529, September (2005).

Minoru Fujii, Dmitri Kovalev, Bernhard Goller, Shingo Minobe, Shinji Hayashi, and Victor Yu. Timoshenko,
Time-resolved Photoluminescence Studies
of the Energy Transfer from Excitons Confined in Si Nanocrystals to Oxygen Molecules,
Physical Review B, Vol. 72, pp. 165321-1-8, October (2005).

Dmitri Kovalev, and Minoru Fujii,
Silicon Nanocrystals: Photosensitizers for Oxygen Molecules,
Advanced Materials (Review paper), Vol. 17, Issue 21, pp. 2531-2544, November (2005).

Minoru Fujii, Yasuhiro Yamaguchi, Yuji Takase, Kenji Ninomiya and Shinji Hayashi,
Photoluminescence from Impurity Co-doped and Compensated Si Nanocrystals,
Applied Physics Letters, Vol. 87, pp. 211919-1-3, November (2005).

Kimiaki Matsumoto, Kenji Imakita, Minoru Fujii, and Shinji Hayashi,
Photoluminescence from Si Nanocrystals Embedded in SiO_xN_y Thin Films,
Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 44, No. 50, pp. L1547-1549, December (2005).

Toshihiro Nakamura, Minoru Fujii, Kenji Imakita, Shinji Hayashi,
Modification of energy transfer from Si nanocrystals to Er³⁺ near Au thin film,
Physical Review B, Vol. 72, pp. 235412-1-6, December (2005).

Hiroshi Tabata, Minoru Fujii, Shinji Hayashi,
Surface-enhanced Raman scattering from polyne solutions,
Chem. Phys. Lett., 420, pp.166-170, January (2006).

Nobuto Managaki, Minoru Fujii, Toshihiro Nakamura, Yoshiko Usui, and Shinji Hayashi, Enhancement
of Photoluminescence from Yb and Er Co-doped Al₂O₃ Films by an Asymmetric Metal Cavity,
Applied Physics Letters, Vol. 88, No. 4, pp. 042101-1-3, January (2006).

工学部 機械工学科 (保田英洋)

J. G. Lee, H. Mori and H. Yasuda,
In situ high-resolution electron microscope observation of phase change in nanometer-sized alloy
particles,
Journal of Materials Research, 20 (2005) 1708-1721.

M. Imamura, A. Tanaka and H. Yasuda,
Photoemission study of alkanthiolate-passivated Au nanoparticles prepared by digestive ripening
process,
Transactions of the Materials Research Society of Japan, 30 (2005) 537-540.

J. Hiraki, H. Mori, E. Taguchi, H. Yasuda, H. Kinoshita and N. Ohmae,
Transformation of diamond nanoparticles into onion like carbon by the irradiation of electron beam
studied directly inside an ultra high vacuum transmission electron microscope,
Applied Physics Letters, 86 (2005) 223101-1-223101-3.

H. Yasuda, A. Tanaka, H. Usui, H. Mori and J. G. Lee,
Effect of electron flux on electronic-excitation-induced phase separation in GaSb nanoparticles,
European Physical Journal D, 37 (2006) 231-235.
H. Usui, K. Ishiji, H. Yasuda and H. Mori,

Growth process and nanostructure of crystalline GaAs on Si(110) surface prepared by molecular beam epitaxy,
Journal of Crystal Growth, 289 (2006) 76-80.

Akinori Tanaka, Masaki Imamura, and Hidehiro Yasuda
Surface-Passivant Dependence of Dynamic Charging Effect in Alkanethiolate-Passivated Au Nanoparticles on HOPG Substrates Studied by Photoelectron Spectroscopy
Mater. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 899E (2006) 0899-N07-07.1-07.6.

工学部 応用化学科 (西野孝)

西野 孝

セルロース/セルロース複合材料

Cellulose Commun. , 12(1),2005, pp.18-22

西野 孝

環境調和型ナノコンポジット

材料の科学と工学,42(6), 2005, pp.8-13

工学部 応用化学科 (出来成人)

Minoru Mizuhata, Yasuhiro Itoh, Kazuo Yaso, Shigehito Deki

Thermophysical properties of room temperature molten salts coexisting with inorganic powder

Electrochemistry, Vol.73, No.8, 2005.8, p.603-p.605

Minoru Mizuhata, Kazuo Yaso, Yoshihiro Itoh, Shigehito Deki

Electrical conductivity of α -Al₂O₃ powder/ binary room temperature molten salts -HxTMPA1-xTFSI- coexisting system

Electrochemistry, Vol.73, No.8, 2005.8, p.606-p.609

Minoru Mizuhata, Shinsuke Suganuma, Yasuyuki Harada, Shigehito Deki

Anomalous properties of LiKCO₃ melts coexisting with porous inorganic powder

Electrochemistry, Vol.73, No.8, 2005.8, p.680-p.686

Minoru Mizuhata, Fumio Itoh, Shigehito Deki

Transport properties of non-aqueous lithium electrolyte coexisting with porous solid materials -Montmorillonite-based electrolyte composite system-

J. Power Sources, Vol. 146, No. 1-2, 2005.8, p.365-p.370

Kentaro Kuratani, Masayasu Uemira, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami, Shigehito Deki

Novel Fabrication of High Quality ZrO₂ Ceramic Thin Films from Aqueous Solution

J. American Ceramics Soc., Vol.88, No.10, 2005.10, p.2923-p.2927

Shigehito Deki, Sachihiko Iizuka, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami

Fabrication of nano-structured materials from aqueous solution by liquid phase deposition

J. Electroanal. Chem., Vol.584, No.1, 2005.10, p.38-p.43

Minoru Mizuhata, Shigehito Deki

Effect of Surface Solid Materials on Physicochemical Properties of Molten Carbonate (Review)

J. Rare Earths, Vo.23, Sp. Iss. 2005.10 p.1-p.15

Sachihiko Iizuka, Sachiyo Oooka, Akiyoshi Nakata, Minoru Mizuhata, Shigehito Deki

Development of fabrication process for metal oxide with nano-structure by the liquid-phase infiltration (LPI) Method

Electrochimica Acta, Vol.51, No.5, 2005.11, p.802-p.808

Selective electroless copper deposition on aluminum nitride substrate with patterned copper seed layer

Hiroshi Yanagimoto, Shigehito Deki, Kensuke Akamatsu, Kazuo Gotoh

Thin Solid Films, Vol. 491, No.1-2, 2005.11, p.18-p.22

Hnin Yu Yu Ko, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami, Shigehito Deki

The dispersion of Au nanoparticles in SiO₂/TiO₂ layered films by the liquid phase deposition (LPD)

method

Thin Solid Films, Vol. 491, No.1-2, 2005.11, p.86-p.90

Alexis Bienvenu Beleke, Minoru Mizuhata, Shigehito Deki

Anomalous properties of molten alkali nitrates coexisting with aluminum oxides by hetero-phase effect
Vibrational Spectroscopy, Vol.40, No.1, 2006.1, p.66-p.79

Kentaro Kuratani, Minoru Mizuhata, Akihiko Kajinami, Shigehito Deki

Synthesis and Luminescence Property of Eu³⁺/ZrO₂ Thin Film by the Liquid Phase Deposition (LPD)
Method

J. Alloys and Compounds, Vol.408-412, 2006.2, p.711-p.716

農学部 応用動物学科 (高木道浩)

Takagi, M., Ohashi, K., Morimura, T., Sugimoto, C. and Onuma, M.

The presence of the p53 transcripts with truncated open reading frames in Marek's disease
tumor-derived cell lines

Leukemia Res. 2006 (in press)

農学部 応用動物学科 (万年英之)

S. Sasazaki, S. Odahara, C. Hiura, H. Mannen

Mitochondrial DNA variation and genetic relationship in Japanese and Korean cattle. Asian-Aust.
J. Anim. Sci. (in press)

Sasazaki, S., T. Hinenoya, B. Lin, A. Fujiwara and H. Mannen

A comparative map of macrochromosomes between chicken and Japanese quail based on orthologous
gene markers.

Anim. Genet. (in press)

Odahara, S., H. J. Chung, S. L. Yu, S. Sasazaki, H. Mannen, C. S. Park, J. H. Lee

Mitochondrial DNA diversity of Korean native goats.

Asian-Aust. J. Anim. Sci. 19:482-485. (2006)

Sasazaki, S., T. Hinenoya, D. Fujima, S. Kikuchi, A. Fujiwara and H. Mannen

Mapping of EST markers with cDNA-AFLP method in Japanese quail (*Coturnix japonica*).

Anim. Sci. J. 77:42-46. (2006)

Wang, Y.H, A. Reverter, H. Mannen, M. Taniguchi, G.S. Harper, K. Oyama, K.A. Byrne, A. Oka, S. Tsuji,
S.A. Lehnert

Transcriptional profiling of muscle tissue in growing Japanese Black cattle to identify genes involved
with the development of intramuscular fat.

Australian J. Exp. Agri. 45: 809-820. (2005)

Mannen, H., K. Murata, S. Kikuchi, D. Fujima, S. Sasazaki, A. Fujiwara and S. Tsuji

Development and Mapping of Microsatellite Markers derived from cDNA in Japanese Quail (*Coturnix
japonica*).

J. Poult. Sci. 42:263-271. (2005)

Sasazaki, S., M. Usui, H. Mannen, C. Hiura and S. Tsuji

Allele Frequencies of the Extension locus encoding the melanocortin-1 receptor (MC1R) in Japanese and
Korean cattle.

Anim. Sci. J. 76: 129-132. (2005)

Kikuchi, S., D. Fujima, S. Sasazaki, S. Tsuji, M. Mizutani, A. Fujiwara and H. Mannen

Construction of a genetic linkage map of Japanese quail (*Coturnix japonica*) based on AFLP and
microsatellite markers.

Anim. Genet. 36: 227-231. (2005)

Wang, Y.H., K.A. Byrne, A. Reverter, G.S. Harper, M. Taniguchi, S.M. McWilliam, H. Mannen, K. Oyama
and S.A. Lehnert

Transcriptional profiling of muscle tissue in two breeds of beef cattle.

Mamm. Genome. 16: 201-210. (2005)

Okumura, F., T. Shimogiri, Y. Shinbo, K. Yoshizawa, K. Kawabe, H. Mannen, S. Okamoto, H.H Cheng, Y. Maeda. Linkage mapping of four chicken calpain genes. Anim. Sci. J. 76:121-127. (2005)

農学部 植物資源学科 (畠中知子)

Masumoto, C., Ishii, T., Hatanaka, T., Uchida, N.

Mechanism of high photosynthetic capacity in BC2F4 lines derived from a cross between *Oryza sativa* and wild relatives *O. rufipogon*.

Plant Production Science, 8: 539-545. (2005)

農学部 生物環境制御学科 (杉本敏男)

杉本敏男、白石齊聖、王子善清

ダイズ種子品質の窒素施肥による変動

ダイズの生産・品質向上と栄養生理 (日本土壌肥料学会編(博友社)) 2005、 pp.40-59

杉本敏男

土壌窒素のダイズ生育、なかでも種子成長に及ぼす影響

エダマメ研究第3号、2005、p.20-p.24

大山卓爾、藤原徹、赤尾勝一郎、藤田耕之輔、高橋能彦、杉本敏男、大竹憲邦、高橋幹、石本政男、原田久也、河内宏、林浩昭、牧野周、関本均、間藤徹

ダイズの生産・品質向上と栄養生理

日本土壌肥料学雑誌、76巻(4号)、2005、p.531-537

農学部 生物環境制御学科 (中屋敷均)

Hirata, K., Tosa, Y., Nakayashiki, H., and Mayama, S.

Significance of the *PWT4-Rwt4* interaction in the species specificity of *Avena* isolates of *Magnaporthe oryzae* on wheat.

J. Gen. Plant Pathol. 71:340-344. (2005)

Mizuno, M., Tada, Y., Uchii, K., Kawakami, S., Mayama, S.

Catalase and alternative oxidase cooperatively regulate programmed cell death induced by beta-glucan elicitor in potato suspension cultures.

Planta 220:849-853. (2005)

Nakayashiki, H., Hanada, S., Quoc, N.B., Kadotani, N., Tosa Y. and Mayama, S.

RNA silencing as a tool for exploring gene function in Ascomycete fungi.

Fungal Genet. & Biol. 42:275-283. (2005)

Nakayashiki, H., Awa, T., Tosa Y. and Mayama, S.

The C-terminal chromodomain-like module in the integrase domain is crucial for high transposition efficiency of the retrotransposon MAGGY.

FEBS Lett. 579:488-492. (2005)

Nakayashiki H.

RNA silencing in fungi: Mechanisms and applications.

FEBS Lett. 579:5950-5957. (2005)

Sakamoto, M., Tada, Y., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S.

Two phases of intracellular reactive oxygen species production during victorin-induced cell death in oats.

J. General. Plant Pathol. 71:387-394. (2005)

Shinogi, T., Hamanishi, Y., Otsu, Y., Wang, Y.Q., Nonomura, T., Matsuda, Y., Toyoda, H., Narusaka, Y., Tosa, Y., and Mayama, S.

Role of Induced Resistance in Interactions of *Epilachna vigintioctopunctata* with Host and Non-host Plant Species.

Plant Sci. 168:1477-1485. (2005)

Tada, Y., Kusaka, K., Betsuyaku, S., Shinogi, T., Sakamoto, M., Ohara, Y., Hata, S., Mori, T., Tosa, Y.,

- Mayama, S.
Victorin triggers programmed cell death and defense response via interaction with a cell surface mediator.
Plant Cell Physiol. 46:1787-1798. (2005)
- Tsurushima, T., Don, L.D., Murakami, J., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S.
Pyricularin H production and pathogenicity of Digitaria-specific isolates of *Pyricularia grisea*.
Mol. Plant Pathol. 6 : 606-613. (2005)
- Tosa, Y., Osue, J., Eto, Y., Oh, H.S., Nakayashiki, H., Mayama, S., and Leong, S.A.
Evolution of an avirulence gene *AVR1-CO39* concomitant with the evolution and differentiation of *Magnaporthe oryzae*.
Mol. Plant-Microbe Interact. 18:1148-1160. (2005)
- Wang, Y.Q., Yang, Q., Tosa, Y., Nakayashiki, H., and Mayama, S.
NO-overproducing transformants of *Pseudomonas fluorescens* with enhanced biocontrol ability against tomato bacterial wilt.
J. Gen. Plant Pathol. 71:33-38. (2005)
- Wang, Y., Ohara, Y., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S.
Microarray analysis of gene expression profile induced by the endophytic plant growth promoting rhizobacteria, *Pseudomonas fluorescens* FPT9601-T5 in *Arabidopsis*.
Mol. Plant-Microbe Interact. 18:385-396. (2005)
- Hoat, T., Nakayashiki, H., Tosa, Y., and Mayama, S.
Specific cleavage of ribosomal RNA and mRNA during victorin-induced apoptotic cell death in oat.
Plant J. (in press) (2006)
- Kiba, A., Sangawa, Y., Ohnishi, K., Yao, N., Park, P., Nakayashiki, H., Tosa, Y., Mayama, S., and Hikichi, Y.
Induction of apoptotic cell death leads to the development of bacterial rot caused by *Pseudomonas cichorii*.
Mol. Plant-Microbe Interact. (in press). (2006)
- Nakayashiki, H., Kadotani, N. and Mayama, S.
Evolution and diversification of RNA silencing proteins in fungi.
J. Mol. Evol. (in press) (2006)
- Tosa, Y., Tamba, H., Tanaka, K., Mayama, S.
Genetic analysis of host species specificity of *Magnaporthe oryzae* isolates from rice and wheat.
Phytopathology (in press). (2006)
- 農学部 生物機能化学科 (芦田均)**
Fukuda, I., Sakane, I., Yabushita, Y., Sawamura, S., Kanazawa, K., and Ashida, H.,
Black tea theaflavins suppress dioxin-induced transformation of the aryl hydrocarbon receptor.
Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 69 (5), 883-890, (2005).
- Mukai, R., Fukuda, I., Hosokawa, K., Nishiumi, S., Kaneko, A., and Ashida, H.,
Anthocyanins fail to suppress transformation of aryl hydrocarbon receptor induced by dioxin.
Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 69 (5), 896-903, (2005).
- Yabushita, Y., Fukuda, I., Nishiumi, S., and Ashida, H.,
Suppressive Effects of Commercial Beverages on TCDD-induced Aryl Hydrocarbon Receptor Transformation.
ITE Letters on Batteries, New Technologies & Medicine, 6 (4), 372-377, (2005).
- Park, Y.K., Fukuda, I., Ashida, H., Nishiumi, S., Sato, H.H., and Pastore, G.M.,
Suppressive effects of ethanolic extracts of propolis and its main botanical origin on dioxin toxicity.
Journal of Agricultural Food Chemistry, 53 (26), 10306-10309, (2005).

Nishiumi, S., Yabushita, Y., Fukuda, I., Mukai, R., Yoshida, K., and Ashida, H.,
Molokhia (*Corchorus olitorius* L.) extract suppresses transformation of the aryl hydrocarbon receptor
induced by dioxins.
Food and Chemical Toxicology, 44(2), 250-60, (2006).

Yoshida, K., Yamaguchi, M., Morinaga, T., Ikeuchi, M., Kinehara, M., and Ashida, H.,
Genetic Modification of *Bacillus subtilis* for production of D-chiro-Inositol, an investigational drug
candidate for type 2 diabetes and polycystic ovary syndrome.
Applied and Environmental Microbiology, 72 (2), 1310-1315, (2006).

福田伊津子, 芦田均.
芳香族炭化水素の毒性発現抑制作用への可能性
茶の効能と応用開発, シー・エム・シー出版, 316-326, (2006).

農学部 生物機能化学科 (山形裕士)

Hanaoka, M., Kanamaru, K., Fujiwara, M., Takahashi, H., and Tanaka, K.
Glutamyl-tRNA mediates a switch in RNA polymerase use during chloroplast biogenesis.
EMBO Reports, 6 (6), (2005) 545-550.

吹田憲治, 山形裕士
大豆フラボノイド合成系酵素遺伝子の cGMP による発現調節機構の解析
大豆たん白質研究, 8, (2005) 30-34 (2005)

Uno, T., Nomura, Y., Nakamura, M., Nakao, A., Tajima, S., Kanamaru, K., Yamagata, H., Iwanaga, Y.
Expression, purification and characterization of methyl DNA binding protein from *Bombyx mori*.
J Insect Sci., 5:8, 1-8 (2005).

Yamasaki, T., Deguchi, M., Fujimoto, T., Masumura, T., Uno, T., Kanamaru, K., and Yamagata, H.
Rice bifunctional α -amylase/subtilisin inhibitor: cloning and characterization of the recombinant
inhibitor expressed in *Escherichia coli*.
Biosci. Biotech. Biochem., 70 (5), 1200-1209 (2006).

Uno, T., Nakao, A., Masuda, S., Taniguchi, Y., Kanamaru, K., Yamagata, H., Nakamura, M., Imaishi, H.,
Oono, K.
Modification of small molecules by using cytochrome P450 expressed in *Escherichia coli*.
J Ind Microbiol. Biotechnol., in press (2006).

農学部 生物機能化学科 (橋本堂史)

Takashi Hashimoto, Yuko Ueda, Naomi Oi, Hiroyuki Sakakibara,
Chengyuan Piao, Hitoshi Ashida, Miho Goto, and Kazuki Kanazawa. Effects of combined administration
of quercetin, rutin and extract of white radish sprout rich in kaempferol glycosides on the metabolism in
rats.
Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 70(1), 279-281, 2006.

Swadesh K. Das, Takashi Hashimoto, Masaki Baba, Hoyuki Nishino, Akitoshi Komoto, and Kazuki
Kanazawa.
Japanese kelp (Kombu) extract suppressed the formation of aberrant crypt foci in azoxymethane
challenged mouse colon.
Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition, 38, 119-125, 2006.

Swadesh K. Das.
Studies on anticarcinogenesis of fucoxanthin in Japanese kelp.
Doctoral dissertation, Graduate School of Science and Technology, Kobe University, January, 2006.

Swadesh K. Das, Takashi Hashimoto, Kazuo Shimizu, Tatsushi Yoshida, Toshiyuki Sakai, Yoshihiro
Sowa, Akitoshi Komoto, and Kazuki Kanazawa.
Fucoxanthin induces cell cycle arrest at G₀/G₁ phase in human colon carcinoma cells through
up-regulation of p21WAF1/Cip1.
Biochimica et Biophysica Acta (General Subjects), 1726(3), 328-335, 2005.

Sakakibara, H., Nakagawa, S., Wakameda, H., Nakagiri, Y., Kamata, K., Das, S. K., Tsuji, T. and Kanazawa, K.

Effects of Japanese Kelp (Kombu) on life span of Benzo[a]pyrene-fed mice.

Journal of Nutritional Science and Vitaminology, **51**(5), 369-373, 2005.

Takashi Hashimoto, Chinatsu Ito, Kazuki Kanazawa, and Hitoshi Ashida.

Protective effect of green tea on etoposide-induced apoptosis in rat thymocytes.

Proceedings of 2004 International Conference on O-CHA (tea) Culture and Science, pp.479-480, 2005.

Hiroyuki Sakakibara, Hitoshi Ashida, Itsuko Fukuda, Takashi Furuyashiki, Yuji Nonaka, Takashi Sano, and Kazuki Kanazawa.

Intake of green tea increases antioxidative potency in rats.

Proceedings of 2004 International Conference on O-CHA (tea) Culture and Science, pp.513-514, 2005.

Naomi Oi, Hiroyuki Sakakibara, Shinji Fujiwara, Chinatsu Ito, Chun Li, C., Swadesh K. Das, Baiyila Wu, and Kazuki Kanazawa.

Comparison of tea components among the six great Chinese teas.

Proceedings of 2004 International Conference on O-CHA (tea) Culture and Science, pp.615-616, 2005.

Miho Goto, Takashi Hashimoto, Shinya Fukuda, Midori Nobuchi, Chengyuan Piao, Weitao Shang, Rie Namba, Yunge Lu, and Kazuki Kanazawa.

Protective effects of Chinese tea on carbon tetrachloride-induced liver injury.

Proceedings of 2004 International Conference on O-CHA (tea) Culture and Science, pp.617-618, 2005.

農学部 附属食資源教育研究センター (片山寛則)

H. Katayama & C. Uematsu

Structural analysis of chloroplast DNA in Prunus (Rosaceae): evolution, genetic diversity and unequal mutations

Theor Appl Genet 111: 1430-1439, 2005

自然科学研究科 数物科学専攻 (難波孝夫・櫻井誠・岡村英一グループ)

L. Chen, M. Matsunami, T. Nanba, T. Matsumoto, S. Nagata, Y. Ikemoto, T. Moriwaki, T. Nirono and H. Kimura

Far-Infrared Spectroscopy of Electronic States of CuIr_2Se_4 at High Pressure

J. Phys. Soc. Jpn. 74, No.4, (2005) 1099-1102.

L.Chen, M.Matsunami and T. Nanba

Infrared spectroscopy on the electronic state of transition metal compounds Under high pressure

Physica B 359-361, (2005) 1186-1188.

M.Matsunami, M.Takimoto, H.Okamura, T.Nanba, C.Sekine, I.Shirovani

Optical response of a filled skutterudite compound $\text{GdRu}_4\text{P}_{12}$ due to magnetic ordering

Physica B 359-361, (2005) 844-846.

A. Irizawa, A. Higashiya, M. Tsunekawa, A. Sekiyama, S. Imada, S. Suga, T. Yamauchi, Y. Ueda, M. Arita, Y. Takeda, H. Namatame, M. Taniguchi, T. Nanba

Metal-insulator transition in V_6O_{13} probed by photoemission and optical studies

Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena 345, (2005)144-147 (2005).

S. Takahashi, M. Tona, K. Nagata, N. Yoshiyasu, N. Nakamura, M. Sakurai, C. Yamada and S. Ohtani, Observation of surface modification and secondary particle emission in HCl-surface interaction :

Nucl. Instrum. Meth. B235 (2005) 456-459.

M. Sakurai, F. Nakajima, T. Fukumoto, N. Nakamura, S. Ohtani, S. Mashiko and H. Sakaue,

Development of electron beam ion source for nanoprocess using highly charged ions:

Nucl. Instr. Meth. B235 (2005) 519-523.

M. Tona, K. Nagata, S. Takahashi, N. Nakamura, N. Yoshiyasu, M.Sakurai, C. Yamada, and S. Ohtani, Secondary Ion Emission from Solid Surfaces Irradiated with Highly Charged Ions:

Nucl. Instrum. Meth. B232 (2005) 249-253.

S. Takahashi, K. Nagata, M. Tona, M. Sakurai, N. Nakamura, C. Yamada, S. Ohtani,
DIET in highly charged ion interaction with silicon surfaces:
Surface Sci. 593 (2005) 318-323.

M. Sakurai and C. Yamada,
Dynamics of physisorbed monolayer of methane on Ag(111):
Surface Sci. 593 (2005) 195-201.

T. Tachibana, Y. Yamauchi, T. Miura, T. Hirayama, M. Sakurai and I. Arakawa,
Photodesorption of ionized water clusters from water physisorbed on rare gas solids:
Surface Sci. 593 (2005) 264-268.

櫻井 誠, 中島史晴, 福本卓典, 中村信行, 大谷俊介, 益子信郎,
ナノプロセス用電子ビーム多価イオン源の開発:
真空 48 (2005) 317-320.

S. Takahashi, M. Tona, K. Nagata, N. Nakamura, N. Yoshiyasu, C. Yamada, S. Ohtani and M. Sakurai,
Toward over unity proton sputtering yields from a hydrogen-terminated Si(111) 1x1 surface irradiated
by slow highly charged Xe ions:
Appl. Phys. Lett. 87 (2005) 063111.

Y. Baba, K. Nagata, S. Takahashi, N. Nakamura, N. Yoshiyasu, M. Sakurai, C. Yamada, S. Ohtani and
M. Tona,
Surface modification on highly oriented pyrolytic graphite by slow highly charged ions:
Surface Sci. 599(2005)248-254.

M. Tona, S. Takahashi, K. Nagata, N. Yoshiyasu, C. Yamada, N. Nakamura, S. Ohtani and M. Sakurai,
Coulomb explosion potential sputtering induced by slow highly charged ion impact:
Appl. Phys. Lett. 87 (2005) 224102.

M. Matsunami, L. Chen, M. Takimoto, H. Okamura, T. Nanba, C. Sekine, I. Shirovani
Metal-insulator transition in PrRu₄P₁₂ and SmRu₄P₁₂ investigated by optical spectroscopy.
Phys. Rev. B 72, (2005) 073105-1 - 073105-4.

M. Matsunami, M. Takimoto, H. Okamura, T. Nanba, C. Sekine, I. Shirovani
Optical response of a filled skutterudite compound GdRu₄P₁₂ due to magnetic ordering
Physica B 359-361, (2005) 844.

H. Okamura, T. Michizawa, T. Nanba, S. Kimura, F. Iga, T. Takabatake
Indirect and direct energy gaps in Kondo semiconductor YbB₁₂
J. Phys. Soc. Jpn. 75, (2005) 1954.

R. P. Prasankumar, H. Okamura, H. Imai, Y. Shimakawa, Y. Kubo, S. A. Trugman, A.J. Taylor, and R.D.
Averitt
Coupled charge-spin dynamics in the magnetoresistive pyrochlore Tl₂Mn₂O₇ probed using ultrafast
mid-infrared spectroscopy
Phys. Rev. Lett. 95, (2005) 267404.

H. Okamura, T. Koretsune, T. Nanba, S. Kimura, H. Imai, Y. Shimakawa, Y. Kubo
Carrier-induced magnetic circular dichroism in the magnetoresistive pyrochlore Tl₂Mn₂O₇
J. Phys. Soc. Jpn. 74, (2005) 970

自然科学研究科 分子物質科学専攻 (加藤滋雄)

Yoichi Kumada, Masao Nogami, Naoki Minami, Masumi Maehara and Shigeo Katoh,
Application of Protein-Coupled Liposomes to Effective Affinity Screening from Phage Library
J. Chromatogr. A, Vol.1080, No. 1, 22 - 28 (2005).

自然科学研究科 分子物質科学専攻 (鏑木基成)

Asada, A., Orii, H., Watanabe, K., Tsubaki, M.,
Planarian peptidylglycine-hydroxylating monooxygenase, a neuropeptide processing enzyme, colocalizes
with cytochrome b561 along the central nervous system.
FEBS Journal, 272, 942-955 (2005).

M. Tsubaki, F. Takeuchi, and N. Nakanishi,
Cytochrome b561 Protein Family: Expanding Roles and Versatile Transmembrane Electron Transfer
Abilities as Predicted by a New Classification System and Protein Sequence Motif Analyses,
Biochim. Biophys. Acta, 1753, 174-190 (2005).

F. Takeuchi, H. Hori, and M. Tsubaki,
Selective perturbation of the intravesicular heme center of cytochrome b561 by cysteinyl modification
with 4,4'-dithiodipyridine,
J. Biochem. 138, 751-762 (2005).

自然科学研究科 生命機構科学専攻 (前川昌平)

Zhu, Y-S., Saito, T., Asada, A., Maekawa, S., Hisanaga, S-I
Activation of latent cyclin-dependent kinase(Cdk5)-p35 complexes by membrane dissociation.
J. Neurochem. 94 1535-1545. (2005)

Taguchi, K., Yoshinaka, K., Yoshino, K-I., Yonezawa, K., Maekawa, S.
Biochemical and morphological evidence of the interaction of oligodendrocyte membrane rafts with actin
filaments.
J. Neurosci. Res. 81 218-225. (2005)

自然科学研究科 生命機構科学専攻 (佐々木満)

Hirosato takikawa, Makiko Tobe, Kazuhiko Isono and Mitsuru Sasaki,
Synthesis and absolute configuration of annuionone A,
Tetrahedron, 61, 2005, 8830 -8835

自然科学研究科 資源生命科学専攻 (北川浩)

Gan, X., Arita, K., Isono, S., Kitakawa, M., Yoshino, K., Yonezawa, K., Kato, A., Inoue, H. and Isono, K.
Identification and comparative analysis of the large subunit mitochondrial ribosomal proteins of
Neurospora crassa.
FEMS Microbiology Letters, 254, 157-164. (2006)

自然科学研究科 資源生命科学専攻 (三宅正史)

Toyokawa, K., Harayama, H. and Miyake, M.
Exogenous hyaluronic acid enhances porcine parthenogenetic embryo development in vitro possibly
mediated by CD44,
Theriogenology, 64(1): 378-392 (2005)

天野 玲子 (自然科学研究科応用動物学専攻)

マウス雄性生殖細胞における cAMP 依存性グアニンヌクレオチド交換因子 Epac の発現
修士論文

小野 光樹子 (自然科学研究科応用動物学専攻)

哺乳動物の配偶子におけるカルシウムストア制御分子の検出
修士論文

黒田 顕 (自然科学研究科応用動物学専攻)

Low progressive motility and premature expression of fertilizing ability in frozen-thawed spermatozoa
from subfertile Japanese Black cattle
修士論文

包 栄梅 (自然科学研究科応用動物学専攻)

Vitrification of bovine primordial and secondary follicles and their development in xenografts in SCID
mice
修士論文

自然科学研究科 資源生命科学専攻 (竹田真木生)

- Bembenek, J., H. Sehadova, N. Ichihara, M. Takeda
Day/night fluctuations in melatonin content, arylalkylamine N-acetyltransferase activity and nat mRNA expression in the CNS, peripheral tissues and hemolymph of the cockroach, *Periplaneta americana*.
Comp. Biochem. Physiol. B 140,27-36. (2005)
- Iwata,K.,Fujiwara, Y.,Takeda,M.
Effects of temperature, sorbitol, alanine and diapause hormone on the embryonic development in *Bombyx mori*: A test of old hypotheses in vitro
*Physiol.Entomol.*30, 1-7(2005)
- Bembenek,J., K. Sakamoto, M. Takeda
Molecular cloning of a cDNA encoding arylalkylamine N-acetyltransferase from the testicular system of *Periplaneta americana*: Primary protein structure and expression analysis.
*Arch. Insect Biochem. Physiol.*59:219-229 (2005)
- Tufail, M.,Takeda, M.
Molecular cloning,characterization, and regulation of the cockroachvitellogenin receptor during oogenesis.
Insect Molecular Biology 14:389-401(2005)
- Iwata, K., Shindome, C., Kobayashi, Y., Takeda, M., Yamashita, O., Shiomi, K.,Fujiwara, Y.
Temperature-dependent activation of ERK/MAPK in yolk cells and its role in embryonic diapause termination in the silkworm, *Bombyx mori*.
J. Insect Physiol. 51,1306-1312
- Saito,K., Su Zhi-Hui, Emi, A., M.Takeda, Fujiwara Y.
Cloning and expression analysis of takeout/JBP-familt genes of silkworm, *Bombyx mori*.
Insect Molecular Biology (in press) (2006)
- Shao, Q.-M., H. Sehadova, N. Ichihara, F. Sehnal, M. Takeda
Immunoreactivities to 3 circadian clock proteins in 2 ground crickets suggest interspecific diversity of the circadian clock structure.
Journal of Biological Rhythms 21, 1-14 (2006)
- 竹田真木生、H.シェハドバ、E・マルコバ、柘原岳人、J.ベンベネク、平垣進、岩井幸夫、東野洋平、吉永咲、富田麗子、市原直征、藤原義博
昆虫の光周性の構造と機能。
「むしの才覚を探る」 2 2 5 - 2 4 3 頁 独立行政法人 日本学術振興会 未来開拓学術研究推進事業 2 8 2 p p (2 0 0 5)
- 竹田真木生、J. ベンベネク、柘原岳人、LTD トラン、谷河賞彦、吉田洋子、細羽浩成、後藤信太郎、平野文守、浅野博信、山野浩嗣、CC ニヴァ、富田麗子、市原直征、坂本克彦
昆虫の生理機能に関するインドールアミン代謝系の構造と機能。
「むしの才覚を探る」 2 4 3 - 2 5 5 頁 独立行政法人 日本学術振興会 未来開拓学術研究推進事業 2 8 2 p p (2 0 0 5)
- Bembenek J., Tsugehara T., Ichihara N., Takeda M.
Arylalkylamine N-acetyltransferase in insects and its regulatory role in circadian oscillation.
Trends in Entomology; 4, [An Invited Review] (in press) , 2006.
- Fujiwara,F., Shindome,C., Takeda, M., Shiomi, K.
The role of ERK and P38 MAKK signaling cascades on embryonic diapause initiation and termination of silkworm, *Bombyx mori*.
Insect Biochemistry and Molecular Biology 36, 47-53 (2005)
- Kidokoro, K., Iwata, K. I., Fujiwara, Y., Takeda, M.
Effects of juvenile hormone analogs and 20-hydroxyecdysone on diapause termination in eggs of *Locuta migratoria* and *Oxya yezoensis*.
Journal of Insect Physiology. In press.

竹田真木生

昆虫のコミュニケーション

多次元のコミュニケーション(長谷川宏司編) 214-229 頁 大学教育出版(2006)

Iwai, S., Fukui, Y., Fujiwara, Y., Takeda, M.

Structure and expressions of two circadian clock genes, period and timeless in the commercial silkworm, *Bombyx mori*.

Journal of Insect Physiology in press (2006)

Slama K, Sakai T., Takeda M.

Effect of corazonin and crustacean cardioactive peptide on heartbeat in the adult American cockroach (*Periplaneta Americana*)

Archives for. Insect Biochemistry and Physiology . 62: (2006)

Zhang J. Takeda M.

MbIDGF, a novel member of the imaginal disc growth factor family in *Mamestra brassicae*, stimulates cell proliferation in two lepidopteran cell lines without insulin.

Insect Biochemistry and Molecular Biology

連携創造センター (鶴田宏樹)

Haruko Yamaguchi, Hiroki Tsuruta, Hiroshi Yamagata, and Yasuo Aizono

Enzymatic characteristics of cold-active alkaline phosphatase

No.24-A 2006 pp23-31

遺伝子実験センター (深見泰夫・佐藤賢一)

Tokmakov, A. A., Iwasaki, T., Itakura, S., Sato, K., Shirouzu, M., Fukami, Y., and Yokoyama, S.

Regulation of Src kinase activity during *Xenopus* oocyte maturation.

Dev. Biol. 278, 389-300. (2005)

Sato, K., Iwasaki, T., and Fukami, Y.

Association of c-Src with p52Shc in mitotic NIH3T3 cells as revealed by Src-Shc binding site-specific antibodies.

J. Biochem. 137, 61-67. (2005)

Sakakibara, K., Sato, K., Iwasaki, T., Kitamura, K., and Fukami, Y.

Generation of an antibody specific to *Xenopus* fertilized eggs by subtractive immunization.

Genes Cells 10, 345-356. (2005)

Sakakibara, K., Sato, K., Yoshino, K., Oshiro, N., Hirahara, S., Hasan, A. K. M. M., Iwasaki, T., Ueda, Y., Iwao, Y., Yonezawa, K., and Fukami, Y.

Molecular identification and characterization of *Xenopus* egg uroplakin III, an egg raft-associated transmembrane protein that is tyrosine-phosphorylated upon fertilization.

J. Biol. Chem. 280, 15029-15037. (2005)

Kurokawa, M., Sato, K., Wu, H., He, C., Malcuit, C., Black, S. J., Fukami, K., and Fissore, R. A.

Functional, biochemical, and chromatographic characterization of the complete [Ca²⁺]_i oscillation-inducing activity of porcine sperm.

Dev. Biol. 285, 376-392. (2005)

Mahbub Hasan, A. K. M., Sato, K., Sakakibara, K., Ou, Z., Iwasaki, T., Ueda, Y., and Fukami, Y.

Uroplakin III, a novel Src substrate in *Xenopus* egg rafts, is a target for sperm protease essential for fertilization.

Dev. Biol. 286, 483-492. (2005)

Hadiarto, T., Nanmori, T., Matsuoka, D., Iwasaki, T., Sato, K., Fukami, Y., Azuma, T., and Yasuda, T.

Activation of Arabidopsis MAPK kinase kinase (AtMEKK1) and induction of AtMEKK1-AtMEK1 pathway by wounding.

Planta in press. (2005)

Iwasaki, T., Sato, K., Yoshino, K., Itakura, S., Kosuge, K., Tokmakov, A. A., Owada, K., Yonezawa, K.,

and Fukami, Y.

Phylogeny of vertebrate Src tyrosine kinase revealed by the epitope region of mAb327.
J. Biochem. 139, 347-354. (2006)

Sato, K., Yoshino, K., Tokmakov, A. A., Iwasaki, T., Yonezawa, K., and Fukami, Y.
Studying fertilization in cell free extracts: focusing on membrane/lipid raft functions and proteomics.
Methods Mol. Biol. 322, 395-411. (2006)

Sato, K., Fukami, Y., and Stith, B. J.
Signal transduction pathways leading to Ca²⁺ release in a vertebrate model system: lessons from
Xenopus eggs.
Semin. Cell Dev. Biol. in press (2006)

遺伝子実験センター (大野清春)

Inui, H., Sasaki, H., Kodama, S., Chua, N-H., and Ohkawa, H.
Monitoring of endocrine disruptors in transgenic plants carrying aryl hydrocarbon receptor and estrogen
receptor genes,
Ed. By J. M. Clark and H. Ohkawa, American Chemical Society, Washington D.C., U.S.A., pp.40-47
(2005)

Koike, M., Sutoh, K., Kawakami, A., Torada, A., Oono, K. Imai, R.
Molecular characterization of a cold-induced plasma membrane protein gene from wheat,
Mol Genet Genomics . D01: 10.1007/s00438-005-0050-3 (2005)

Inui H., Yamada R., Yamada T., Ohkawa Y. and Ohkawa H.
A selectable marker using cytochrome P450 monooxygenases for Arabidopsis transformation,
Plant Biotechnology, 22, 281-286 (2005)

Hirose S., Kawahigashi H., Inoue T., Inui H., Ohkawa H. and Ohkawa Y.
Enhanced expression of CYP2C9 and tolerance to sulfonylurea herbicides in transgenic
rice plants,
Plant Biotechnology, 22(2), 89-96 (2005)

Hirose S., Kawahigashi H., Ozawa K., Shiota N., Inui H., Ohkawa H. and Ohkawa Y.
Transgenic rice containing human CYP2B6 detoxifies various classes of herbicides,
Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(9), 3461-3467 (2005)

乾秀之

教育・情報公開・環境と農薬科学

「21世紀農薬科学への提言」、日本農薬学会誌、30(3)、307-308 (2005)

川畑順子、乾秀之、大川秀郎

植物バイオテクノロジーの新たな挑戦、

「環境モニタリング・浄化植物」、BIOINDUSTRY、シーエムシー出版、22(8)、25-32 (2005)

遺伝子実験センター (南森隆司)

Tabuchi, T., Kawaguchi, Y., Azuma, T., Nanmori, T. and Yasuda, T.

Similar regulation patterns of choline monooxygenase, phosphoethanolamine N-methyltransferase and
S-adenosyl-L-methionine synthetase in leaves of the halophyte *Atriplex nimiria* L.
Plant & Cell Physiology, 46, 505-513 (2005)

Azuma, T., Okita, N., Nanmori, T. and Yasuda, T.

Changes in cell-wall-bound phenolic acids in the internodes of submerged floating rice.
Plant Production Science, in press. (2005)

Azuma, T., Okita, N., Nanmori, T. and Yasuda, T.

Relationship between the deposition of phenolic acid into cell walls and the cessation of rapid growth in
internodes of floating rice.

Plant Production Science, in press. (2005)

Azuma, T., Okita, N., Nanmori, T., Yasuda, T.

Effects of phenolic acids on gibberellin-induced internodal elongation of floating rice
Japanese Journal of Tropical Agriculture 49(3) (2005)

Hadiarto, T., Nanmori, T. Matsuoka, D., Iwasaki, T., Sato, K., Fukami, Y., Azuma, T. and Yasuda, T.
Activation of Arabidopsis MAPK kinase kinase (AtMEK1) and induction of AtMEKK1-AtMEK1 pathway
by wounding.
Planta (in press) (2006)

Tabuchi, T., Okada, T., Takashima, Y., Azuma, T., Nanmori, T., Yasuda, T.
Transcriptional response of glycinebetaine-related genes to salt stress and light in leaf beet. *Plant
Biotechnology* (in press) (2006)

バイオシグナル研究センター (吉川潮)

Kamada, S., Kikkawa, U., Tsujimoto, Y., and Hunter, T.
A-kinase-anchoring protein 95 functions as a potential carrier for the nuclear translocation of active
caspase 3 through an enzyme-substrate-like association.
Mol. Cell. Biol., 25:9469-9477. (2005)

Matsuzaki, H., Ichino, A., Hayashi, T., Yamamoto, T., and Kikkawa, U.
Regulation of intracellular localization and transcriptional activity of FOXO4 by protein kinase B
through phosphorylation at the motif sites conserved among the FOXO family.
J. Biochem., 138:485-491. (2005)

Umada-Kajimoto, S., Yamamoto, T., Matsuzaki, H., and Kikkawa, U.
The complex formation of PKC δ through its C1- and C2-like regions in H₂O₂-stimulated cells.
Biochem. Biophys. Res. Commun., 341:101-107. (2006)

Yonezawa, K.
Mammalian target of rapamycin (mTOR).
Mol. Cell. Biol., 25:9469-9477. in *NASH and Nutritional Therapy* (Okita K. ed), p.92-99, Springer-Verlag.
(2005)

Nakajo, T., Yamatsuji, T., Ban H, Shigemitsu, K., Haisa, M., Motoki, T., Noma, K., Nobuhisa, T.,
Matsuoka, J., Gunduz, M., Yonezawa, K., Tanaka, N., Naomoto, Y..
Glutamine is a key regulator for amino acid-controlled cell growth through the mTOR signaling
pathway in rat intestinal epithelial cells.
Biochem. Biophys. Res. Commun., 326, 174-180. (2005)

Sakakibara, K., Sato, K., Yoshino, K., Oshiro, N., Hirahara, S., Hasan, A.K.M.M., Iwasaki, T., Ueda, Y.,
Iwao, Y., Yonezawa, K., Fukami, Y.
Molecular identification and characterization of *Xenopus* egg uroplakin III, an egg raft-associated
transmembrane protein that is tyrosine-phosphorylated upon fertilization.
J. Biol. Chem., 280, 15029-15037. (2005)

Long, X., Lin, Y., Ortiz-Vega, S., Yonezawa, K., Avruch, J.
Rheb binds and regulates the mTOR kinase.
Curr. Biol., 15, 702-713. (2005)

Nakauchi, M., Yoshino, K., Yonezawa, K., Suzuki, N.
Involvement of general transcriptional coactivator PC4 in the transcription of medaka fish
intestine-specific membrane guanylyl cyclase gene (OIGC6).
J. Biochem., 137, 509-515. (2005)

Taguchi, K., Yoshinaka, K., Yoshino, K., Yonezawa, K., Maekawa, S.
Biochemical and morphologic evidence of the interaction of oligodendrocyte membrane rafts with actin
filaments.
J. Neurosci. Res., 81, 218-225. (2005)

Sato, K., Yoshino, K., Tokmakov, A. A., Iwasaki, T., Yonezawa, K., and Fukami, Y.
Signal transduction of egg fertilization: Focused proteomics on membrane/lipid rafts. *Xenopus Protocols:*

Cell Biology and Signal Transduction,
Methods in Molecular Biology (Edited by Liu, J.) in press, Humana Press, (2005)

Ohji, G., Hidayat, S., Nakashima, A., Tokunaga, C., Oshiro, N., Yoshino, K., Yokono, K., Kikkawa, U., and Yonezawa, K.

Suppression of the mTOR-raptor signaling pathway by the inhibitor of heat shock protein 90 geldanamycin.

J. Biochem. 139 (1), 129-135, (2006)

Gan, X., Arita, K., Isono, S., Kitakawa, M., Yoshino, K., Yonezawa, K., Kato, A., Inoue, H., and Isono, K. Identification and comparative analysis of the large subunit mitochondrial ribosomal proteins of *Neurospora crassa*.

FEMS Microbiol. Lett. 254 (1), 157-164, (2006)

Iwasaki, T., Sato, K., Yoshino, K., Itakura, S., Kosuge, K., Tokmakov, A.A., Owada, K., Yonezawa, K., and Fukami, Y.

Phylogeny of vertebrate Src tyrosine kinases as revealed by the epitope region for mAb327.

J. Biochem. 139 (3), 347-354., (2006)

バイオシグナル研究センター (小野功貴)

Nishimura, T., Takahashi, M., Kim, H-S., Mukai, H., and Ono, Y.

Centrosome-targeting region of CG-NAP causes centrosome amplification by recruiting cyclin E-cdk2 complex.

Genes Cells, 10, 75-86 (2005)

Isagawa, T., Takahashi, M., Kato, T., Mukai, H., and Ono, Y.

Involvement of protein kinase PKN1 in G₂/M delay caused by arsenite.

Mol. Carcinog., 43, 1-12 (2005)

Mukai, H., Isagawa, T., Goyama, E., Tanaka, S., Bence, N.F., Tamura A., Ono, Y., and Kopito, R.R., Formation of morphologically similar globular aggregates from diverse aggregation-prone proteins in mammalian cells.

Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 102, 10887-10892 (2005)

Seki, T., Adachi, N., Ono, Y., Mochizuki, H., Hiramoto, K., Amano, T., Matsubayashi, H., Matsumoto, M., Kawakami, H., Saito, N., and Sakai, N.

Mutant protein kinase C gamma found in spinocerebellar ataxia type 14 is susceptible to aggregate and cause cell death.

J. Biol. Chem., 280, 29096-29106 (2005)

Fabbro, M., Zhou, B-B, Takahashi, M., Sarcevic, B., Lal, P., Graham, M. E., Gabrielli, B. G., Robinson, P. J., Nigg, E. A., Ono, Y., and Khanna, K. K.

Cdk1/Erk2- and Plk1-dependent phosphorylation of a centrosome protein, Cep55, is required for its recruitment to midbody and cytokinesis.

Developmental Cell, 9, 477-488 (2005)

Homasany, B.S.E.D.E., Volkov, Y., Takahashi, M., Ono, Y., Keryer, G., Delouvé, A., Looby, E., Long, A., and Kelleher, D.

The scaffolding protein CG-NAP/AKAP450 is a critical integrating component of the LFA-1-induced signaling complex in migratory T cells.

J. Immunol., 175, 7811-7818 (2005)

バイオシグナル研究センター (齋藤尚亮)

Taniguchi, T., Doe, N., Matsuyama, S., Kitamura, Y., Mori, H., Saito, N., Tanaka, C.

Transgenic mice expressing mutant (N279K) human tau show mutation dependent cognitive deficits without neurofibrillary tangle formation.

FEBS Lett. 579, 5704-5712, (2005)

Seki, T., Adachi, N., Ono, Y., Mochizuki, H., Hiramoto, K., Amano, T., Matsubayashi, H., Matsumoto, M.,

Kawakami, H., Saito, N. and Sakai, N.
Mutant protein kinase C gamma found in spinocerebellar ataxia type 14 is susceptible to aggregate and cause cell death.
J. Biol. Chem 280:29096-29106, (2005)

Adachi, N., Oyasu, M., Taniguchi, T., Yamaguchi, Y., Takenaka, R., Shirai, Y., and Saito N.
Immunocytochemical localization of a neuron-specific diacylglycerol kinase b and g in the developing rat brain.
Mol. Brain Res. 139:288-299, (2005)

Ueyama, T., Eto, M., Kami, K., Tatsuno, T., Kobayashi, T., Shirai, Y., Lennartz, M.R., Takeya, R., Sumimoto, H., and Saito, N.
Isoform-specific Membrane Targeting Mechanism of Rac During FcγR-mediated Phagocytosis.- Positive charge-dependent and independent targeting mechanism of Rac to the phagosome-
J. Immunol. 175: 2381-2390, (2005)

Abdel-Raheem, I.T., Hide, I., Yanase, Y., Shigemoto-Mogami, Y., Sakai, N., Shirai, Y., Saito, N., Hamada, F.M., El-Mahdy, N.A., Elsisy, A.E., Sokar, S.S. and Nakata, Y.
Protein kinase C-α mediates TNF release process in RBL-2H3 mast cells-Running title: αPKC mediates TNF release in RBL-2H3 cells-
Br. J. Pharmacol. 145: 405-414, (2005)

Taniguchi, T., Sumida, M., Hiraoka, S., Tomoo, K., Kakehi, T., Minoura, K., Sugiyama, S., Inaka, K., Ishida, T., Saito, N., Tanaka, C.
Effects of different anti-tau antibodies on tau fibrillogenesis: RTA-1 and RTA-2 counteract tau aggregation.
FEBS Lett. 579, 1399-1404, (2005)

Fukunaga-Takenaka, R., Shirai, Y., Yagi, K., Adachi, N., Sakai, N., Merino, E., Merida, I., and Saito, N.
Importance of chroman ring and tyrosine phosphorylation in the subtype-specific translocation and activation of diacylglycerol kinase alpha by d-alpha-tocophenol.
Genes to Cells. 10, 311-319, (2005)

Seki, T., Matsubayashi, H., Amano, T., Shirai, Y., Saito, N. and Sakai, N.
Phosphorylation of PKC activation loop plays an important role in receptor-mediated translocation of PKC.
Genes to Cells 10, 225-239, (2005)

Matsuo, A., Jean-Pierre Bellier, J-P, Hisano, T., Aimi, Y., Yasuhara, O., Tooyama, I., Saito, N., and Kimura, H.
Two types of choline acetyltransferase of rat differ in intracellular translocation.
Neurochem. Int 46, 423-433, (2005)

Hayashi, S., Ueyama, T., Kajimoto, T., Yagi, K., Kohmura, E. and Saito, N.
Involvement of γPKC in estrogen-induced neuroprotection on focal brain ischemia through G protein-coupled estrogen receptor.
J Neurochem. 93, 883-891, (2005)

分子フォトサイエンス研究センター (太田仁)

M. Yoshida, K. Hiraka, H. Ohta, Y. Fujiwara, A. Koizumi, Y. Takeda
Electron spin resonance study of Zn-codoping effect on the local structure of the Er-related centers in GaAs:Er, O
J. Appl. Phys. 97 (2005) 23909-23912.

H. Ohta, S. Okubo, Y. Inagaki, Y. Nagasaka, T. Kamikawa, T. Kaji, H. Tanaka and H. Kikuchi
Studies of Novel Quantum Spin System by High Field ESR in Kobe
in *Megagauss X*, ed. M. von Ortenberg, (VNIIEF, Sarov, Russia, 2005) 276-279.

H. Kikuchi, Y. Fujii, M. Chiba, S. Mitsudo, T. Idehara, T. Tonegawa, K. Okamoto, T. Sakai, T. Kuwai and H. Ohta

Experimental Observation of the 1/3 Magnetization Plateau in a Diamond Chain Compound

$\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$

Phys. Rev. Lett. 94 (2005) 227201-1-4

M. Kimata, K. Koyama, H. Ohta, Y. Oshima, M. Motokawa, H. Nishikawa, K. Kikuchi and I. Ikemoto

Development and Applications of Magneto-optical Measurement System Equipped with a Rotational Resonant Cavity in the Millimeter-Wave Region

Jpn. J. Appl. Phys. 44(7A) (2005) 4930-4934.

M. Kimata, H. Ohta, K. Koyama, Y. Oshima, M. Motokawa, H. M. Yamamoto and R. Kato

Development of the High Field Magneto-optical Measurement System with a Rotational Cavity for the Study of Organic Conductors

in *High magnetic Fields in Semiconductor Physics*, Yong-Jie Wang, Lloyd Engel and N. Bonesteel Eds., (World Scientific, Singapore, 2005) 355-358.

S. Okubo, D. Fukuoka, M. Kimata, H. Ohta, Y. Inagaki, T. Kunimoto, K. Koyama, M. Motokawa and Z. Hiroi

Oshikawa-Affleck Electron Spin Resonance Behavior Observed in One-Dimensional Antiferromagnet

$\text{BaCu}_2(\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x)_2\text{O}_7$ ($x=0.65$)

J. Phys. Soc. Jpn. 74 (2005) Suppl. 80-85.

S. Kimura, T. Kaji, S. Okubo, M. Yoshida, Y. Inagaki, T. Asano, H. Ohta, T. Kunimoto, R. Dziembaj, M. Molenda, C. Rudowicz

Magnetization and High-Frequency EMR Measurements on the Lithium-Ion Battery Substance

LiMn_2O_4

Jpan. J. Appl. Phys. 44(10) (2005) 7440-7444.

Y. Inagaki, Y. Narumi, K. Kindo, H. Kikuchi, T. Kamikawa, T. Kunimoto, S. Okubo, H. Ohta, T. Saito, M.

Azuma, M. Takano, H. Nojiri, M. Kaburagi and T. Tonegawa

Ferro-Antiferromagnetic Delta-Chain System Studied by High Field Magnetization Measurements

J. Phys. Soc. Jpn. 74 (2005) 2831-2835.

A. A. Belik, M. Azuma, A. Matsuo, M-H Whangbo, H-J Koo, J. Kikuchi, T. Kaji, S. Okubo, H. Ohta, K. Kindo, M. Takano

Investigation of the Crystal Structure and the Structural and Magnetic Properties of $\text{SrCu}_2(\text{PO}_4)_2$

Inorganic Chem. 44(19) (2005) 6632-6640.

M. Yoshida, K. Shiraki, S. Okubo, H. Ohta, T. Ito, H. Takagi, M. Kaburagi and Y. Ajiro

Energy Structure of a Finite Haldane Chain in $\text{Y}_2\text{BaNi}_{0.96}\text{Mg}_{0.04}\text{O}_5$ Studied by High Field Electron Spin Resonance

Phys. Rev. Lett. 95 (2005) 117202-1-4.

H. Ohta, T. Sakurai, M. Kodama, M. Kimata, S. Okubo, M. Yoshida, Y. Hosokoshi, H. Tanaka and Y. Uwatoko

High Field ESR Study of the Spin Gap System with the Field-Induced Order

Prog. Theo. Phys. Suppl. 159 (2005) 184-188.

K. Shiraki, M. Yoshida, S. Okubo, H. Ohta, A. A. Belik, M. Azuma, M. Takano

High Field ESR Measurements of MCuP_2O_7 ($M=\text{Sr}, \text{Pb}$)

Prog. Theo. Phys. Suppl. 159 (2005) 168-172.

A. Taketani, T. Sakurai, M. Kodama, S. Okubo, H. Ohta, H. Tanaka and Y. Uwatoko

High Field ESR Measurement of TlCuCl_3 under Pressure

Prog. Theo. Phys. Suppl. 159 (2005) 407-411.

M. Kodama, M. Yoshida, S. Okubo, H. Ohta, T. Waki, Y. Morimoto, C. Michioka, M. Kato and K. Yoshimura

High Field ESR Study of 1D Alternating Chain System $\text{Pb}_2\text{V}_3\text{O}_9$

Prog. Theo. Phys. Suppl. 159 (2005) 114-117.

S. Okubo, A. Taketani, H. Ohta, T. Kunimoto, Y. Inagaki, T. Saito, M. Azuma, M. Takano and H. Tanaka

High Field ESR Measurements of S=1/2 Diamond Chain Substance $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$ at the Magnetization Plateau Region
Prog. Theo. Phys. Suppl. 159 (2005) 11-16.

S. Demishev, A. Semeno, A. Pronin, N. Sluchanko, N. Samarin, H. Ohta, S. Okubo, M. Kimata, K. Koyama and M. Motokawa
The Competition between Staggered Field and Atiferromagnetic Interaction in $\text{CuGeO}_3\text{:Fe}$
Prog. Theo. Phys. Suppl. 159 (2005) 387-391.

M. Kimata, Y. Oshima, K. Koyama, H. Ohta, M. Motokawa, H. M. Yamamoto and R. Kato
Fermi Surface Study of β'' -(BEDT-TTF)(TCNQ) by Magneto-optical Measurements
Synthetic Metals 153 (2005) 369-372.

H. Ohta, M. Kimata, K. Koyama, Y. Oshima, M. Motokawa, H. Nishikawa, K. Kikuchi, I. Ikemoto
MAGNETO-OPTICAL MEASUREMENT OF ORGANIC CONDUCTOR USING ROTATIONAL CAVITY SYSTEM
Int. J. IRMMW 26(11) (2005) 1525-1530.

T. Kaji, S. Okubo, H. Ohta, Y. Inagaki, A.A. Belik, M. Azuma, T. Takano
High field ESR measurements of spin gap system $\text{Mcu}_2(\text{PO}_4)_2$
J. Phys. Chem. Solids 66 (2005) 2068-2071.

H. Ishikawa, T. Hirano, Y. Nagasaka, K. Kawakami, H. Ohta, T. Nanba, A. Hirano, R. Kanno
Reflectivity measurements of superionic conductors for Li ion secondary battery materials
J. Phys. Chem. Solids 66 (2005) 2065-2067.

K. Kindo, Y. Ueda, H. Ohta and H. Tanaka
Field-Induced Phase Transitions and Dynamics in Quantum Spin Systems
Prog. Theo. Phys. Suppl. 159 (2005) 416 pages.

櫻井敬博, 太田仁, 上床美也
多重極限 ESR によるスピギャップ系の研究
電子スピサイエンス Vol. 3(Autumn) 通号 5 (2005) 124-129

木俣基, 太田仁, 大道英二, 長田俊人
パルス強磁場 ESR におけるマイクロカンチレバーを用いた超高感度検出法の開発
電子スピサイエンス Vol. 3(Autumn) 通号 5 (2005) 136-137

分子フォトサイエンス研究センター (富永圭介)

H. Maekawa, K. Ohta, and K. Tominaga,
Vibrational Dynamics in Liquids Studied by Nonlinear Infrared Spectroscopy
Res. Chem. Intermed. **31**, No. 7-8, 703-716 (2005).

K. Ohta and K. Tominaga,
Dynamical interactions between solute and solvent studied by nonlinear infrared spectroscopy
Proceedings of TRSP (Trombay Symposium on Radiation & Photochemistry)-2006, vol. 1, pp. 69-71 (2006).

K. Ohta and K. Tominaga,
Dynamical Interactions between Solute and Solvent Studied by Three-Pulse Photon Echo Method (invited review)
Bull. Chem. Soc. Jpn. **78**, No. 9, 1581-1594 (2005).

分子フォトサイエンス研究センター (水谷泰久)

Shigenori Nagatomo, Masako Nagai, Yasuhisa Mizutani, Takashi Yonetani, and Teizo Kitagawa,
Quaternary Structures of Intermediately Ligated Hemoglobin and Influences from Strong Effectors: Resonance Raman Investigation
Biophys. J., **89**, 1203-1213 (2005).

Hitomi Sawai, Masatomo Makino, Yasuhisa Mizutani, Takehiro Ohta, Hiroshi Sugimoto, Tadayuki Uno,

Norifumi Kawada, Katsutoshi Yoshizato, Teizo Kitagawa, and Yoshitsugu Shiro,
Structural Characterization of the Proximal and Distal Histidine Environment of Cytoglobin and Neuroglobin
Biochemistry, 44, 13257-13265 (2005).

Akira Sato and Yasuhisa Mizutani,
Picosecond Structural Dynamics of Myoglobin following Photodissociation of Carbon Monoxide as Revealed by Ultraviolet Time-Resolved Resonance Raman Spectroscopy
Biochemistry, 44, 14709-14714 (2005).

分子フォトサイエンス研究センター (笠原俊二)

M. Okubo, J. Wang, M. Baba, M. Misino, S. Kasahara, and H. Kato,
Doppler-free two-photon excitation spectroscopy and the Zeeman effects of the S1
1B1u(v21=1)←S01Ag(v=0) band of naphthalene-d6
J. Chem. Phys. 122 (2005) 144303 1-7

D. Y. Baek, J. Wang, A. Doi, S. Kasahara, M. Baba, and H. Kato,
Doppler-free two-photon excitation spectroscopy and the Zeeman effects. Perturbations in the 1410 and 1101410 bands of the S1←S0 transition of C6D6
J. Phys. Chem. A 109 (2005) 7127-7133

D. Y. Baek, J. Chen, G. Wang, A. Doi, S. Kasahara, M. Baba, and H. Kato,
Doppler-free two-photon excitation spectroscopy and the Zeeman effecting the “channel three” region of C6H6
Bull. Chem. Soc. Jpn. 79 (2006), 75-79

研究基盤センターアイソトープ部門 (鶴見誠二)

Chhun, T., Taketa, S., Ichii, M. and Tsurumi, S.
Involvement of ARM2 in the uptake of Indole-3-butyric acid in rice (*Oryza sativa* L.) roots.
Plant Cell Physiol., 46, 1161-1164, 2005.

Debi, B. R., Chhun, T., Taketa, S., Tsurumi, S., Xia, K. and Ichii, M.
The defects in root development and gravity response in aem1 mutant of rice are associated with reduced auxin-efflux activity in the root.
J. Plant Physiol., 162, 678-685, 2005.

神戸大学研究基盤センター [http:// www.csrea.kobe-u.ac.jp/](http://www.csrea.kobe-u.ac.jp/)



交通案内

阪急神戸線「六甲」駅，JR 神戸線「六甲道」駅，
または阪神本線「御影」駅から，神戸市バス 36
系統「鶴甲団地」行きに乗車，「神大文・理・農
学部前」もしくは「神大本部・工学部前」下車。
新幹線「新神戸」駅からタクシーで約 15 分。

発行 神戸大学研究基盤センター
<http://www.csrea.kobe-u.ac.jp/>
〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1
神戸大学研究推進部研究推進課
研究基盤支援係 078-803-5394
平成 18 年 12 月発行