

岡山理科大学  
総合機器センター since 1985



# センターだより

第 10 号

平成 21 年 10 月発行

機器の詳細な性能、ご利用方法は下記ホームページでご覧下さい。

<http://www.ric.ous.ac.jp>

## 目 次

センターだより発行にあたって	センター所長 森重國光	・・・	P 3
機器概要および研究実績（平成 19 年 4 月～平成 21 年 3 月）			
ARX-NMR	超伝導核磁気共鳴装置	・・・	P 5
NMR	核磁気共鳴装置	・・・	P 7
HR-NMR	高分解能核磁気共鳴装置	・・・	P11
CMA-SEM	コンバインマイクロアナライザ	・・・	P14
CL-SEM	カソードルミネッセンスマイクロスコープ		
FE-TEM200	電界放射型透過電子顕微鏡	・・・	P16
TEM400	原子直視電子顕微鏡		
TEM200	高分解能透過電子顕微鏡	・・・	P18
H8100	高分解能透過電子顕微鏡		
R-AXIS	イメージングプレート型 X 線構造解析装置	・・・	P20
HR-MS	高分解能質量分析装置	・・・	P21
LSM	共焦点レーザ顕微鏡	・・・	P24
	ネイティブ生体高分子解析システム	・・・	P26
3960Tsunami	蛍光寿命測定装置	・・・	P28
LGM (He), (N2)	液化ガス製造装置	・・・	P29
ESR	電子スピン共鳴装置	・・・	P34
LCmate	液体クロマトグラフ質量分析計	・・・	P36
MPMS	高感度磁化率測定装置	・・・	P38
機器利用実績（平成 19 年 4 月～平成 21 年 3 月）			・・・
			P39

## センターだより発行に当たって

総合機器センター所長  
森重國光

総合機器センター（以下、センターと呼ぶ）は、本学における共同利用施設として、学生、大学院生、教職員の教育・研究に必要な機器の設置および効率的な管理運営を計ることを目的として、昭和60年に旧分析センターとして開設されました。その後、平成7年に低温施設と統合する際に名称変更して、現在に至っています。その間センターは、液体ヘリウムや窒素を安定的に供給するとともに、無機材料、有機材料、生体材料に対する各種分析機器を順次設置することで、本学の教育・研究活動に多大の貢献をしてきています。しかし、現在、センターの活動は大きな曲がり角にきております。大学の学生数の減少に伴う教育研究費の削減により、大型の共通機器の購入がここしばらくないため、センターの機器の老朽化が進んでいます。同時に、設置機器の維持費の一部を負担しているユーザーの研究費も大幅に減少しているために、維持費自体が大きな負担となり、各機器のユーザーグループからユーザーが逃げ始めています。大学としてこれらの問題をうまく解決していかないと、創立以来長年培ってきた岡山理科大学の特色が失われてしまいます。

センターの特徴は、分析機器の多様さと開放性にあると思われれます。無機材料の評価に必須な各種電子顕微鏡や元素分析装置、有機材料の評価に必須な各種核磁気共鳴装置・質量分析計や単結晶X線構造解析装置、生体高分子材料の評価に使用される飛行時間型質量分析装置・分子間相互作用解析装置・自動細胞解析分取装置・共焦点レーザ顕微鏡、さらに物質中の不対電子を測定するための電子スピン共鳴測定装置および物質の磁気的性質の測定に必須な高感度磁化率測定装置などがセンターに設置されています。機器利用希望者は、各機器の利用手続きに従い、講習を受けた後に利用できます。教職員はもちろん、学生も直接機器を操作して各種分析測定を行えることは、学生の教育に大きな効果をあげています。また、学外利用者が共同利用の形でセンターの機器を直接利用できるようになっています。

センターだよりの第1号が発行されたのは、平成元年4月です。約2年に一度発行することになっており、今回で第10号になります。過去のものと同様に、今回も充実した内容になっているものと自負しています。各設置機器を利用して行われた研究実績はどれも素晴らしいものです。その多くが教員の指導下における学生の手による研究ですので、本学の学生の研究能力は十分に高いことが実証されます。センターの運用は、専属の技術職員2名（内1名が分析部門、1名は低温部門）と教員1名（自然科学研究所との兼任）それに各装置の責任者を含めて開かれるユーザー責任者会議によって行われています。学内研究費の減少が進む中でセンターの運営も難しさを増していますが、利用者の増大などを通してこの困難な時期を乗り越えることができるようにしたいと考えています。学内の方には、センターの機器を上手に利用すれば、コストパフォーマンスに優れた研究活動ができることを保証します。是非、このセンターだよりを読まれたのを機会に利用者となってみて下さい。学外の方も、興味をおもちでしたら、センターに気軽に連絡をして下さい。お待ちしております。今回のセンターだよりの発行を通して、ますます本学の教育・研究活動が活発になることを祈っています。

## 機器概要および研究実績

## ARX-NMR 超伝導核磁気共鳴装置

核磁気共鳴装置 (ブルカ) ARX-NMR

基準磁場 9.4 テスラ

基準周波数  $^1\text{H}$  400MHz  $^{13}\text{C}$  100 MHz

有機化合物の構造解析 一次元、二次元、多核 NMR が可能



## 【機器概要】

物質を磁場の中に置き、ラジオ波領域の電磁波を照射すると、特定の波長が吸収されるが、その様子を詳細に解析し、物質の構造に関する情報を得る。炭素や水素の化学的環境や位置関係のみならず、分子の動的な情報も得られるため、広く分子レベルでの研究において必須の機器となっている。2種類のプローブがあり、他核、温度変化など多様な測定ができる。装置は、液体窒素と液体ヘリウムに囲まれた超伝導磁石と電磁波を発生させるプローブ、および、測定を制御し、データを処理するコンピュータ部分とからなる。構造を知りたい物質数ミリグラムを数ミリリットルの重水素化溶媒に溶かし、NMR サンプルチューブに入れて測定する。

## 【研究実績】

1. Pauferrol A, a novel chalcone trimer with a cyclobutane ring from *Caesalpinia ferrea* mart exhibiting DNA topoisomerase II inhibition and apoptosis-inducing activity., H. Nozaki, K. Hayashi, M. Kido, K. Kakumoto, S. Ikeda, N. Matsuura, T. Tani, D. Takaoka, M. Iinuma, Y. Akao., *Tetrahedron Letters*, 2007, 48, 8290-8292.
2. Momilactone A and B as allelochemicals from moss *Hypnum plumaeforme*: first occurrence in bryophytes., H. Nozaki, K. Hayashi, N. Nishimura, H. Kawaide, A. Matsuo, D. Takaoka., *Biosci Biotechnol Biochem*, 2007, 71, 3127-3130.
3. Active core structure of terfestatin A, a new specific inhibitor of auxin signaling., K. Hayashi, A. Yamazoe, Y. Ishibashi, N. Kusaka, Y. Oono, H. Nozaki., *Bioorg Med Chem*, 2008, 16, 5331-5344.
4. Small-molecule agonists and antagonists of F-box protein-substrate interactions in auxin perception and signaling., K. Hayashi, X. Tan, N. Zheng, T. Hatate, Y. Kimura, S. Kepinski, H. Nozaki., *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2008, 105, 5632-5637.
5. Toyocamycin specifically inhibits auxin signaling mediated by SCFTIR1 pathway., K. Hayashi, S. Kamio, Y. Oono, L.B. Townsend, H. Nozaki., *Phytochemistry*, 2009, 70, 190-197.
6. The novel anti-*Propionibacterium acnes* compound, Sargafuran, found in the marine brown alga *Sargassum macrocarpum*., Y. Kamei, M. Sueyoshi, K. Hayashi, R. Terada, H. Nozaki., *J Antibiotics*, 2009, 62, 259-263.
7. Reaction of Sulfur and Oxygen-Bridged 8-Quinolinolato Trinuclear Molybdenum Cluster  $[\text{Mo}_3\text{OS}_3(\text{qn})_3(\text{H}_2\text{O})_3]^+$  with Acetylene Carboxylic Acids. K. Takano, H. Kawasaki, G. Sakane, and T. Shibahara, *J. Cluster Science* **2007**, 18, 684-696.
8. Fluorescent Tin(IV) Complexes with Schiff Base., K. Takano and T. Shibahara, *Ligands Chem. Lett.* **2008**, 37, 70-71.
9. Reversal of the regioselectivity in a cycloaddition of o-quinones by varying the position of alkoxy substituents. Kuboki, A.; Yamamoto, T.; Taira, M.; Arishige, T.; Konishi, R.; Hamabata, M.; Shirahama, M.; Hiramatsu, T.; Kuyama, K.; Ohira, S., *Tetrahedron Lett.* 2008, 49, (16), 2558-2561.
10. Total synthesis of cleomiscosin C via a regioselective cycloaddition reaction of o-quinone. Kuboki, A.; Maeda, C.; Arishige, T.; Kuyama, K.; Hamabata, M.; Ohira, S., *Tetrahedron Lett.* 2008, 49, (29-30), 4516-4518.
11. Metallocene Bis(perfluoroalkanesulfonate)s as Air-Stable Cationic Lewis Acids. Qiu, R.; Zhang, G.; Xu, X.; Zou, K.; Shao, L.; Fang, D.; Li, Y.; Orita, A.; Saijo, R.; Mineyama, H.; Suenobu, T.; Fukuzumi, S.; Otera, J. *J. Organomet. Chem.* **2009**, 694, 1524-1528.
12. Vibrational CD Spectroscopy as a Powerful Tool for Stereochemical Study of Cyclophynes in Solution. An, D.-L.; Chen, Q.; Fang, J.-K.; Yang, H.; Orita, A.; Miura, N.; Nakahashi, A.; Monde, K.; Otera, J. *Tetrahedron Lett.* **2009**, 50, 1689-1692.
13. Facile Carbolithiation of Bent Alkyne without Catalyst. Tandem Route to Dibenzo[b,f]pentalenes from

- Dibenzocyclooctadiyne.  
Babu, G.; Orita, A.; Otera, J.  
*Chem. Lett.* **2008**, *37*, 1296-1297.
14. 1,2-Diarylethenyl Sulfones: Readily-Prepared Masked Diarylethynes for Access to Aryleneethynyls.  
Doi, T.; Orita, A.; Matsuo, D.; Saijo, R.; Otera, J.  
*Synlett* **2008**, 55-60.
15. Dependence of Lasing Threshold Power on Excitation Wavelength in Dye-Doped Cholesteric Liquid Crystals.  
Wang, Y.; Manabe, T.; Takahashi, Y.; Ishikawa, K.; Shao, G.; Orita, A.; Otera, J.; Takezoe, H.  
*Opt. Commun.* **2007**, *280*, 408-411.
16. Synthesis and Photoluminescence Studies of Siloles with Arylene Ethynylene Strands.  
Ding, C.; Babu, G.; Orita, A.; Hirate, T.; Otera, J.  
*Synlett* **2007**, 2559-2563.
17. Enantiopure Double-Helical Phenylene Ethynylene Cyclophynes with the 2,2'-Binaphthyl Template.  
An, D.-L.; Zhang, Y.-J.; Chen, Q.; Zhao, W.-Y.; Yan, H.; Orita, A.; Otera, J.  
*Chem. Asian J.* **2007**, *2*, 1299-1304.
18. Integration of Solventless Reaction in a Multi-Step Process: Application to an Efficient Synthesis of PA-824.  
Orita, A.; Miwa, K.; Uehara, G.; Otera, J.  
*Adv. Synth. Catal.* **2007**, *349*, 2136-2144.
19. Convenient Synthesis of (1-Propynyl)arenes through a One-Pot Double Elimination Reaction, and their Conversion to Enynes.  
D.-L. An, Z. Zhang, A. Orita, H. Mineyama, J. Otera  
*Synlett* **2007**, 1909-1912.
20. Importance of Molecular-Level Contacts under Solventless Conditions for Chemical Reactions and Self-Assembly.  
Orita, A.; Okano, J.; Uehara, G.; Jaing, L.; Otera, J.  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2007**, *80*, 1617-1623.

## NMR 核磁気共鳴装置

核磁気共鳴装置 (日本電子) JNM-GSX400

基準磁場 9.4 テスラ

基準周波数  $^1\text{H}$  400MHz

$^{13}\text{C}$  100 有機化合物の構造解析

一次元、二次元、多核 NMR が可能。



### 【機器概要】

物質を磁場の中に置き、ラジオ波領域の電磁波を照射すると、特定の波長が吸収されるが、その様子を詳細に解析し、物質の構造に関する情報を得る。炭素や水素の化学的環境や位置関係のみならず、分子の動的な情報も得られるため、広く分子レベルでの研究において必須の機器となっている。2種類のプローブがあり、他核、温度変化など多様な測定ができる。装置は、液体窒素と液体ヘリウムに囲まれた超伝導磁石と電磁波を発生させるプローブ、および、測定を制御し、データを処理するコンピュータ部分とからなる。構造を知りたい物質数ミリグラムを数ミリリットルの重水素化溶媒に溶かし、NMR サンプルチューブに入れて測定する。

### 【研究実績】

1. Epoxide as an Aldehyde Equivalent in Allyl-Transfer Reaction with  $\gamma$ -Adduct of Homoallylic Alcohol (Allyl Donor) Giving  $\alpha$ -Adduct of Homoallylic Alcohol.  
Nokami, J.; Maruoka, K.; Souda, T.; Tanaka, N.  
*Tetrahedron* **2007**, *63*, 9016-9022.
2. Electrochemical *O*-Glycosylation Using Thioglycosides as Glycosyl Donors in the Presence of a Catalytic Amount of Sodium Trifluoromethanesulfonate as a Supporting Electrolyte.  
Tanaka, N.; Ohnishi, F.; Uchihata, D.; Torii, S.; Nokami, J.  
*Tetrahedron Lett.* **2007**, *48*, 7383-7387.
3. Synthesis of 2'-Deoxy-4'-C-hydroxymethyl-4'-thioribonucleosides and their 2',3'-Dideoxy and 2',3'-Dideoxy-2',3'-dideoxy Analogues.  
Nokami, J.; Mae, M.; Fukutake, S.; Ubuka, T.; Yamada, M.  
*Heterocycles* **2008**, *76*, 1337-1360.
4. Regioselective ring opening of benzylidene acetal protecting group(s) of hexopyranoside derivatives by DIBAL-H.  
Tanaka, N.; Ogawa, I.; Yoshigase, S.; Nokami, J.  
*Carbohydr. Res.* **2008**, *343*, 2675-2679..
5. Biotransformation of raspberry ketone and zingerone by cultured cells of *Phytolacca Americana*.  
Shimoda, K.; Harada, T.; Hamada, H.; Nakajima, N.; Hamada, H.  
*Phytochemistry* **2007**, *68*, 487-492.
6. Stereoselective reduction of 2-butenolides to chiral butanolides by reductases from cultured cells of *Glycine max*.  
Shimoda, K.; Kubota, N.; Hirata, T.; Kondo, Y.; Hamada, H.  
*Tetrahedron Lett.* **2007**, *48*, 1345-1347.
7. High Production of (2*S*,3*S*)-3-hydroxy-2-methylbutanoate by immobilized plant cells of *Marchantia Polymorpha*.  
Shimoda, K.; Kubota, N.; Nakajima, N.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Acta Biologica Hungarica* **2007**, *58*, 219-223.
8. Synthesis of  $\alpha$ -Tocopheryl Disaccharides as Potential Antiallergic Agents.  
Shimoda, K.; Kondo, Y.; Akagi, M.; Abe, K.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Chem. Lett.* **2007**, 570-571.
9. Glycosylation of capsaicin and 8-nordihydrocapsaicin by cultured cells of *Catharanthus roseus*.  
Shimoda, K.; Kwon, S.; Utsuki, A.; Ohiwa, S.; Katsuragi, H.; Yonemoto, N.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Phytochemistry* **2007**, *68*, 1391-1396.
10. Biotransformation of tocopherols by cultured cells of *Eucalyptus perriniana*.  
Shimoda, K.; Kondo, Y.; Akagi, M.; Abe, K.; Hamada, H.; Hamada, H.

- Phytochemistry* **2007**,
11. Synthesis of curcumin  $\alpha$ -maltooligosides through biological glycosylation with *Strophanthus gratus* cell culture and cyclodextrin glucanotransferase.  
Shimoda, K.; Hara, T.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Tetrahedron Lett.* **2007**, *48*, 4029-4032.
  12. The liverwort *Marchantia polymorpha* expresses orthologs of the fungal *Agaricus bisporus* agglutinin family.  
Peumans, W. J.; Fouquaert, E.; Jauneau, A.; Rouge, P.; Lannoo, N.; Hamada, H.; Alvarez, R.; Devreese, B.; Van Damme, E. J. M.  
*Plant Physiology* **2007**, *144*, 637-647.
  13. Chemo-enzymatic synthesis of ester-linked taxol-oligosaccharide conjugates as potential prodrugs.  
Shimoda, K.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Tetrahedron Lett.* **2008**, *49*, 601-604.
  14. Glycosylation of hesperetin by plant cell cultures.  
Kei Shimoda, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada  
*Phytochemistry* **2008**, *69*, 1135-1140.
  15. Biological Degradation of Taxol by Action of Cultured Cells on 7-Acetyltaxol-2''-yl Glucoside.  
Shimoda, K.; Mikuni, K.; Nakajima, K.; Hamada, H.; Hiroki Hamada, H.  
*Chem. Lett.* **2008**, 362-363.
  16. Synthesis of Unnatural Mono- and Oligosaccharides of Farnesol, Geraniol, and (S)-Perillyl Alcohol by Biocatalytic Glycosylations.  
Shimoda, K.; Sakamoto, S.; Nakajima, N.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Chem. Lett.* **2008**, 556-557.
  17. High production of  $\alpha$ -thujaplicin glycosides by immobilized plant cells of *Nicotiana tabacum*.  
Kwon, S.; Shimoda, K.; Hamada, H.; Ishihara, K.; Masuoka, N.; Hamada, H.  
*Acta Biologica Hungarica* **2008**, *59*, 347-355.
  18. Glycosylation of daidzein by the *Eucalyptus* cell cultures.  
Shimoda, K.; Sato, N.; Kobayashi, T.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Phytochemistry* **2008**, *69*, 2303-2306.
  19. Synthesis of Oligosaccharides of Genistein and Quercetin as Potential Anti-inflammatory Agents.  
Shimoda, K.; Kobayashi, T.; Agagi, M.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Chem. Lett.* **2008**, 876-877.
  20. Action of capsaicin glucosides on intestinal transport in rats.  
Honda, T.; Hirai, K.; Kwon, S.; Katsuragi, H.; Hamada, H.; Katayama, Y.  
*Electrochemistry* **2008**, *76*, 583-585 (2008).
  21. Stereoselective Reduction of Carbonyl Compounds with Actinomycete: Purification and Characterization of Three  $\alpha$ -Keto Ester Reductases from *Streptomyces avermitilis* Bioscience.  
Ishihara, K.; Kato, C.; Yamaguchi, H.; Iwai, R.; Yoshida, M.; Ikeda, N.; Hamada, H.; Masuoka, N.; Nakajima, N.  
*Biotech. Biochem.* **2008**, *72*, 3249-3257.
  22. Production of curcumin glycosides by cultured plant cells.  
Shimoda, K.; Kimura, E.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Japanese Journal of Plant Science* **2008**, *2*, 43-45.
  23. Bio-catalytic Synthesis of Isoprenoids by Cultured Cells of *Cucurbita maxima*.  
Nagaki, M.; Imaruoka, H.; Nawakami, J.; Ohya, N.; Hamada, H.; Sagami, H.; Koyama, T.  
*The Materials Research Society of Japan* **2008**, *33*, 819-822.
  24. Extensive Screening for Plant Food Stuffs in Okinawa, Japan with Anti-Obese Activity on Adipocytes In Vitro.  
Niwano, Y.; Beppu, F.; Shimada, T.; Kyan, R.; Yasura, K.; Tamaki, M.; Nishino, M.; Midorikawa, Y.; Hamada, H.  
*Plant Foods for Human Nutrition*, **2009**, *64*, 6-10.
  25. Glycosylation of sesamol by cultured plant cells.  
Shimoda, K.; Ishimoto, H.; Kamiue, T.; Kobayashi, T.; Hamada, H.; Hamada, H.  
*Phytochemistry* **2009**, *70*, 207-210.
  26. Production of (2R,3S)-2-benzamidomethyl-3-hydroxybutanoates by immobilized plant cells of *Parthenocissus tricuspidata*  
Shimoda, K.; Kubota, N.; Hamada, H.  
*Biochemistry Insights* **2009**, *2*, 1-3.



27. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers VIII. Molecular folding screen: folding and unfolding of 1,8-anthrylene–ethynylene oligomers by photochemical cycloaddition and thermal cycloreversion.  
Toyota, S.; Kuga, M.; Takatsu, A.; Goichi, M.; Iwanaga, M.  
*Chem. Commun.* **2008**, 1323–1325.
28. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers IX. Enantiopure Anthrylene–Ethynylene Cyclic Tetramer and Racemization via Rotation of Anthracene Unit about Acetylenic Axes.  
Ishikawa, T.; Shimasaki, T.; Akashi, H.; Toyota, S.  
*Org. Lett.* **2008**, *10*, 417–420.
29. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers X. Synthesis, Structures, and Properties of 1,8-Anthrylene–Alkynylene Cyclic Trimers.  
Toyota, S.; Miyahara, H.; Goichi, M.; Wakamatsu, K.; Iwanaga, T.  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2008**, *81*, 1147–1157.
30. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers XI. Stereogenic Motif Consisting of Rigid Ring and Intraannular Chains: Isolation and Structures of Stereoisomers of 9-Alkyl-1,8-anthrylene-butadiynylene Cyclic Dimers.  
Toyota, S.; Onishi, H.; Kawai, Y.; Morimoto, T.; Miyahara, H.; Iwanaga, T.; Wakamatsu, K.  
*Org. Lett.*, **2009**, *11*, 321–324.
31. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers XII. Enantiopure 1,8-Anthrylene Dimer with Acetylene Linkers and an Intraannular Alkyl Group.  
Toyota, S.; Onishi, H.; Wakamatsu, K.; Iwanaga, T.  
*Chem. Lett.*, **2009**, *38*, 350–351.
32. Reversal of the regioselectivity in a cycloaddition of o-quinones by varying the position of alkoxy substituents.  
Kuboki, A.; Yamamoto, T.; Taira, M.; Arishige, T.; Konishi, R.; Hamabata, M.; Shirahama, M.; Hiramatsu, T.; Kuyama, K.; Ohira, S.  
*Tetrahedron Lett.*, **2008**, *49*, 2558–2561.
33. Total synthesis of cleomiscosin C via a regioselective cycloaddition reaction of o-quinone.  
Kuboki, A.; Maeda, C.; Arishige, T.; Kuyama, K.; Hamabata, M.; Ohira, S.  
*Tetrahedron Lett.* **2008**, *49*, 4516–4518.
34. Pauferrol A, a novel chalcone trimer with a cyclobutane ring from *Caesalpinia ferrea* mart exhibiting DNA topoisomerase II inhibition and apoptosis-inducing activity.  
Nozaki, H.; Hayashi, K.; Kido, M.; Kakumoto, K.; Ikeda, S.; Matsuura, N.; Tani, T.; Takaoka, D.; Iinuma, M.; Akao, Y.  
*Tetrahedron Lett.* **2007**, *48*, 8290–8292.
35. Momilactone A and B as allelochemicals from moss *Hypnum plumaeforme*: first occurrence in bryophytes.  
Nozaki, H.; Hayashi, K.; Nishimura, N.; Kawaide, H.; Matsuo, A.; Takaoka, D.  
*Biosci. Biotechnol. Biochem.* **2007**, *71*, 3127–3130.
36. Active core structure of terfestatin A, a new specific inhibitor of auxinsignaling.  
Hayashi, K.; Yamazoe, A.; Ishibashi, Y.; Kusaka, N.; Oono, Y.; Nozaki, H.  
*Bioorg. Med. Chem.* **2008**, *16*, 5331–5344.
37. Small-molecule agonists and antagonists of F-box protein-substrate interactions in auxin perception and signaling.  
Hayashi, K.; Tan, X.; Zheng, N.; Hatate, T.; Kimura, Y.; Kepinski, S.; Nozaki, H.  
*Proc. Natl. Acad. Sci. U S A*, **2008**, *105*, 5632–5637.
38. Toyocamycin specifically inhibits auxin signaling mediated by SCFTIR1 pathway.  
Hayashi, K.; Kamio, S.; Oono, Y.; Townsend, L. B.; Nozaki, H.  
*Phytochemistry* **2009**, *70*, 190–197.
39. The novel *anti*-Propionibacterium acnes compound, Sargafuran, found in the marine brown alga *Sargassum macrocarpum*.  
Kamei, Y.; Sueyoshi, M.; Hayashi, K.; Terada, R.; Nozaki, H.  
*J. Antibiotics* **2009**, *62*, 259–263.
40. Evaluation of Tin-Oxygen Bond Association by Means of ab initio Molecular Orbital Calculations.  
Wakamatsu, K.; Orita, A.; Otera, J.  
*Organometallics* **2008**, *27*, 1092–1097.
41. Dependence of Lasing Threshold Power on Excitation Wavelength in Dye-Doped Cholesteric Liquid Crystals.  
Wang, Y.; Manabe, T.; Takahashi, Y.; Ishikawa, K.; Shao, G.; Orita, A.; Otera, J.; Takezoe, H.  
*Opt. Commun.* **2007**, *280*, 408–411.

42. Synthesis and Photoluminescence Studies of Siloles with Arylene Ethynylene Strands.  
Ding, C.; Babu, G.; Orita, A.; Hirate, T.; Otera, J.  
*Synlett* **2007**, 2559-2563.
43. Enantiopure Double-Helical Phenylene Ethynylene Cyclophynes with the 2,2'-Binaphthyl Template.  
An, D.-L.; Zhang, Y.-J.; Chen, Q.; Zhao, W.-Y.; Yan, H.; Orita, A.; Otera, J.  
*Chem. Asian J.* **2007**, 2, 1299-1304.
44. Integration of Solventless Reaction in a Multi-Step Process: Application to an Efficient Synthesis of PA-824.  
Orita, A.; Miwa, K.; Uehara, G.; Otera, J.  
*Adv. Synth. Catal.* **2007**, 349, 2136-2144.
45. Convenient Synthesis of (1-Propynyl)arenes through a One-Pot Double Elimination Reaction, and their Conversion to Enynes.  
D.-L. An, Z. Zhang, A. Orita, H. Mineyama, J. Otera  
*Synlett* **2007**, 1909-1912.
46. Importance of Molecular-Level Contacts under Solventless Conditions for Chemical Reactions and Self-Assembly.  
Orita, A.; Okano, J.; Uehara, G.; Jaing, L.; Otera, J.  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2007**, 80, 1617-1623.
47. Facile Carbolithiation of Bent Alkyne without Catalyst. Tandem Route to Dibenzo[b,f]pentalenes from Dibenzocyclooctadiyne.  
Babu, G.; Orita, A.; Otera, J.  
*Chem. Lett.* **2008**, 37, 1296-1297.
48. 1,2-Diarylethenyl Sulfones: Readily-Prepared Masked Diarylethyne for Access to Aryleneethynylenes.  
Doi, T.; Orita, A.; Matsuo, D.; Saijo, R.; Otera, J.  
*Synlett* **2008**, 55-60.
49. Metallocene Bis(perfluoroalkanesulfonate)s as Air-Stable Cationic Lewis Acids.  
Qiu, R.; Zhang, G.; Xu, X.; Zou, K.; Shao, L.; Fang, D.; Li, Y.; Orita, A.; Saijo, R.; Mineyama, H.; Suenobu, T.; Fukuzumi, S.; Otera, J.  
*J. Organomet. Chem.* **2009**, 694, 1524-1528.
50. Vibrational CD Spectroscopy as a Powerful Tool for Stereochemical Study of Cyclophynes in Solution.  
An, D.-L.; Chen, Q.; Fang, J.-K.; Yang, H.; Orita, A.; Miura, N.; Nakahashi, A.; Monde, K.; Otera, J.  
*Tetrahedron Lett.* **2009**, 50, 1689-1692.

## HR-NMR 高分解能核磁気共鳴装置

日本電子製 LNM-LA500 および LNM-LA300

基準磁場 11.74 および 7.05 テスラ

基準周波数  $^1\text{H}$  500 および 300MHz

$^{13}\text{C}$  125 および 75MHz

有機化合物の構造解析



LNM-LA500



LNM-LA300

### 【機器概要】

有機溶媒あるいは水に溶解した有機化合物の主に水素核、炭素核を測定することが可能な FT NMR 装置。超伝導マグネット中に置かれたサンプルに電磁波を照射し、サンプルから発せられる電磁波をフーリエ変換することで、有機化合物に含まれる観測核の化学的な環境の違いを調べることができる。一次元 NMR と二次元 NMR の測定が可能。液体窒素を用いれば、低温測定もできる。また、強力なマグネットを持つことから通常は測定が困難なアセチレン炭素や 4 級炭素の測定も可能である。

### 【研究業績】

#### 1. Metallocene Bis(perfluoroalkanesulfonate)s as Air-Stable Cationic Lewis Acids.

Qiu, R.; Zhang, G.; Xu, X.; Zou, K.; Shao, L.; Fang, D.; Li, Y.; Orita, A.; Saijo, R.; Mineyama, H.; Suenobu, T.; Fukuzumi, S.; Otera, J.

*J. Organomet. Chem.* **2009**, *694*, 1524-1528.

#### 2. Vibrational CD Spectroscopy as a Powerful Tool for Stereochemical Study of Cyclophynes in Solution.

An, D.-L.; Chen, Q.; Fang, J.-K.; Yang, H.; Orita, A.; Miura, N.; Nakahashi, A.; Monde, K.; Otera, J.

*Tetrahedron Lett.* **2009**, *50*, 1689-1692.

#### 3. Facile Carbolithiation of Bent Alkyne without Catalyst. Tandem Route to Dibenzo[b,f]pentalenes from Dibenzocyclooctadiyne.

Babu, G.; Orita, A.; Otera, J.

*Chem. Lett.* **2008**, *37*, 1296-1297.

#### 4. 1,2-Diarylethynyl Sulfones: Readily-Prepared Masked Diarylethyne for Access to Aryleneethynyls.

Doi, T.; Orita, A.; Matsuo, D.; Saijo, R.; Otera, J.

*Synlett* **2008**, 55-60.

#### 5. Dependence of Lasing Threshold Power on Excitation Wavelength in Dye-Doped Cholesteric Liquid Crystals.

Wang, Y.; Manabe, T.; Takahashi, Y.; Ishikawa, K.; Shao, G.; Orita, A.; Otera, J.; Takezoe, H.

*Opt. Commun.* **2007**, *280*, 408-411.

#### 6. Synthesis and Photoluminescence Studies of Siloles with Arylene Ethynylene Strands.

Ding, C.; Babu, G.; Orita, A.; Hirate, T.; Otera, J.

*Synlett* **2007**, 2559-2563.

#### 7. Enantiopure Double-Helical Phenylene Ethynylene Cyclophynes with the 2,2'-Binaphthyl Template.

An, D.-L.; Zhang, Y.-J.; Chen, Q.; Zhao, W.-Y.; Yan, H.; Orita, A.; Otera, J.

*Chem. Asian J.* **2007**, *2*, 1299-1304.

#### 8. Integration of Solventless Reaction in a Multi-Step Process: Application to an Efficient Synthesis of PA-824.

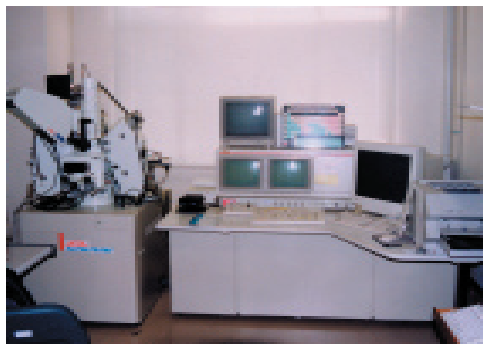
- Orita, A.; Miwa, K.; Uehara, G.; Otera, J.  
*Adv. Synth. Catal.* **2007**, *349*, 2136-2144.
9. Convenient Synthesis of (1-Propynyl)arenes through a One-Pot Double Elimination Reaction, and their Conversion to Enynes.  
D.-L. An, Z. Zhang, A. Orita, H. Mineyama, J. Otera  
*Synlett* **2007**, 1909-1912.
10. Importance of Molecular-Level Contacts under Solventless Conditions for Chemical Reactions and Self-Assembly.  
Orita, A.; Okano, J.; Uehara, G.; Jaing, L.; Otera, J.  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2007**, *80*, 1617-1623.
11. Reversal of the regioselectivity in a cycloaddition of o-quinones by varying the position of alkoxy substituents.  
Kuboki, A.; Yamamoto, T.; Taira, M.; Arishige, T.; Konishi, R.; Hamabata, M.; Shirahama, M.; Hiramatsu, T.; Kuyama, K.; Ohira, S.  
*Tetrahedron Lett.* **2008**, *49*, (16), 2558-2561.
12. Total synthesis of cleomiscosin C via a regioselective cycloaddition reaction of o-quinone.  
Kuboki, A.; Maeda, C.; Arishige, T.; Kuyama, K.; Hamabata, M.; Ohira, S.,  
*Tetrahedron Lett.* **2008**, *49*, (29-30), 4516-4518.
13. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers VIII. Molecular folding screen: folding and unfolding of 1,8-anthrylene–ethynylene oligomers by photochemical cycloaddition and thermal cycloreversion.  
Toyota, S.; Kuga, M.; Takatsu, A.; Goichi, M.; Iwanaga, T.  
*Chem. Commun.*, **2008**, 1323–1325.
14. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers IX. Enantiopure Anthrylene–Ethynylene Cyclic Tetramer and Racemization via Rotation of Anthracene Unit about Acetylenic Axes.  
Ishikawa, T.; Shimasaki, T.; Akashi, H.; Toyota, S.  
*Org. Lett.*, **2008**, *10*, 417–420.
15. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers X. Synthesis, Structures, and Properties of 1,8-Anthrylene–Alkynylene Cyclic Trimers.  
Toyota, S.; Miyahara, H.; Goichi, M.; Wakamatsu, K.; Iwanaga, T.  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2008**, *81*, 1147–1157.
16. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers XI. Stereogenic Motif Consisting of Rigid Ring and Intraannular Chains: Isolation and Structures of Stereoisomers of 9-Alkyl-1,8-anthrylene-butadiynylene Cyclic Dimers.  
Toyota, S.; Onishi, H.; Kawai, Y.; Morimoto, T.; Miyahara, H.; Iwanaga, T.; Wakamatsu, K.  
*Org. Lett.*, **2009**, *11*, 321–324.
17. Molecular Structure of Chlorocycloheptane in Inclusion Compound with 9,9'-Bianthryl and Gelation during Crystallization,  
Toyota, S.; Okamoto, Y.; Ishikawa, T.; Iwanaga, T.; Yamada, M.  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2009**, *82*, 182–186.
18. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers XII. Enantiopure 1,8-Anthrylene Dimer with Acetylene Linkers and an Intraannular Alkyl Group.  
Toyota, S.; Onishi, H.; Wakamatsu, K.; Iwanaga, T.  
*Chem. Lett.*, **2009**, *38*, 350–351.
19. Paufferol A, a novel chalcone trimer with a cyclobutane ring from *Caesalpinia ferrea* mart exhibiting DNA topoisomerase II inhibition and apoptosis-inducing activity., H. Nozaki, K. Hayashi, M. Kido, K. Kakumoto, S. Ikeda, N. Matsuura, T. Tani, D. Takaoka, M. Iinuma, Y. Akao., *Tetrahedron Letters*, **2007**, *48*, 8290-8292.
20. Momilactone A and B as allelochemicals from moss *Hypnum plumaeforme*: first occurrence in bryophytes., H. Nozaki, K. Hayashi, N. Nishimura, H. Kawaide, A. Matsuo, D. Takaoka., *Biosci Biotechnol Biochem*, **2007**, *71*, 3127-3130.
21. Active core structure of terfestatin A, a new specific inhibitor of auxin signaling., K. Hayashi, A. Yamazoe, Y. Ishibashi, N. Kusaka, Y. Oono, H. Nozaki., *Bioorg Med Chem*, **2008**, *16*, 5331-5344.
22. Small-molecule agonists and antagonists of F-box protein-substrate interactions in auxin perception and signaling., K. Hayashi, X. Tan, N. Zheng, T. Hatate, Y. Kimura, S. Kepinski, H. Nozaki.,

- Proc Natl Acad Sci U S A, 2008, 105, 5632-5637.
23. Toyocamycin specifically inhibits auxin signaling mediated by SCFTIR1 pathway.,  
K. Hayashi, S. Kamio, Y. Oono, L.B. Townsend, H. Nozaki.,  
Phytochemistry, 2009, 70, 190-197.
24. The novel anti-Propionibacterium acnes compound, Sargafuran, found in the marine brown alga Sargassum macrocarpum.,  
Y. Kamei, M. Sueyoshi, K. Hayashi, R. Terada, H. Nozaki.,  
J Antibiotics, 2009, 62, 259-263.
25. Evaluation of Tin-Oxygen Bond Association by Means of ab initio Molecular Orbital Calculations.  
Wakamatsu, K.; Orita, A.; Otera, J.  
Organometallics 2008, 27, 1092-1097.

## CMA-SEM コンバインマイクロアナライザ

日本電子 JXA-8900

性能：元素分析範囲  $^5\text{B} \sim ^{92}\text{U}$   
 加速電圧 0.2 ~ 40kV  
 最大倍率 30万倍  
 二次電子分解能 6nm  
 凹凸像、組成像



### 【機器の概要】

試料：固体、半導体、金属材料、鉱物、セラミック、ガラスなど

説明：電子顕微鏡像 (SEM) を観察しながら微少部 ( $\mu\text{m}$  オーダー) の元素分析ができる。試料からの特性 X 線や映像信号 (二次電子、反射電子) などの情報を元に二次濃度分布カラー画像 (面分析) として表示可能。エネルギー分散型分光器 (EDS) を用いた定性分析や半定量分析は、簡便で結果をリアルタイムに得られる。位置再現性がよいので分析位置をプリセットし分析条件を決めれば、多数の分析操作をワークステーションから自動で行い大量の定量分析を高速で実行し分析データを収集・処理できる。

## CL-SEM カソードルミネッセンスマイクロスコープ

日本電子 JSM-5410CL

性能：加速電圧 0.5 ~ 30kV  
 最大倍率 20万倍  
 二次電子分解能 3.5nm



### 【機器概要】

試料：金属材料、半導体、鉱物、セラミックスなど

説明：サンプル表面の拡大写真および電子を照射することにより発生する蛍光を観察し原子の欠陥、不純物などを調べることができる。

### 【研究実績】

1. Prakash Narasimha K.N, Kobayashi, S, Shoji, T. and Sasaki, M.(2009) XRD, EPMA and FTIR studies on garnet from Bettadabiddu, Sargur area, Karnataka, India. *Journal of Applied Geochemistry*, 11(1), 1-11.
2. Kusachi, I., Shiraiishi, N., Shimada, K., Ohnishi, M. and Kobayashi, S. (2008) CO<sub>3</sub>-rich charlesite from the Fuka mine, Okayama Prefecture, Japan. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 103, 41-51.
3. Sidike, A., Kusachi, I., Kobayashi, S., Atobe, K. and Yamashita, N. (2008) Photo-luminescence spectra of S<sub>2</sub>-center in natural and heat-treated scapolites. *Phys. Chem. Minerals*, 35, 137-145.
4. Ohnishi, M., Kusachi, I. and Kobayashi, S. (2007) Osakaite, Zn<sub>4</sub>SO<sub>4</sub>(OH)<sub>6</sub> · 5H<sub>2</sub>O, a new mineral species from the Hirao mine, Osaka, Japan. 45, 1511-1517.
5. Ohnishi, M., Kusachi, I., Kobayashi, S., Yamakawa, J., Tanabe, M., Koshi, S. and Yasuda, T. (2007) Numanoite, Ca<sub>4</sub>CuB<sub>4</sub>O<sub>6</sub>(OH)<sub>6</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, a new mineral species, the Cu analogue of borcarite from the Fuka mine, Okayama Prefecture, Japan, *The Canadian Mineralogist*, 45, 307-315.
6. Sidike, A., Sawuti, A., Wang, X.-M., Zhu, H.-J., Kobayashi, S., Kusachi, I. and Yamashita, N. (2007) Fine structure in photoluminescence spectrum of S<sub>2</sub>-center in sodalite. *Phys. Chem. Minerals*, 34, 477-484.
7. 大西政之・草地功・小林祥一・藤原由輝・西田勝一 (2007) 山口県大和鉱山産プライジンガー石. *岩石鉱物科学*, 36, 61-65
8. Ohnishi, M., Kusachi, I., Kobayashi, S. and Yamakawa, J. (2007) Mineral chemistry of schlenbergite and its Zn-dominant analogue from the Hirao mine, Osaka, *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 102(4), 233-239.
9. Kazuaki Ikeda and Tsukio Ohtani:  
 "Peculiar crystallization of amorphous selenium in the presence of organic liquids:"

- Effects of addition of titanium oxides”,  
*J. Alloys and Comp.* **434/435** (2007) 275-278.
10. K. Harada and T. Ohtani:  
 “Preparation and Properties of Novel Intergrowth System of  $\text{BiS}(\text{VS}_2)_n$  ( $1 \leq n \leq 15$ )”,  
*J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy*, **55** (2008) 185-191.
  11. Thanh, N.G., Itaya, T., Sajeev, K., Ahmad, T., Kojima, S., Ohtani, T. and Ehiro, M. (2009) K-Ar ages of biotite and muscovite from Pangong metamorphic complex, Shyok suture zone, India: Implications for the youngest post-collision metamorphic event in Ladakh Himalaya. *J. Min. Pet. Sci.*, 104 (3), doi:10.2465/jmps.081021a
  12. Itaya, T., Hyodo, H., Tsujimori, T., Wallis, S., Aoya, M., Kawakami, T. and Gouzu, C. (2009) Regional-Scale Excess Ar wave in a Barrovian type metamorphic belt, eastern Tibetan Plateau. *Island Arc*, 18, 293-305.  
 doi:10.1111/j.1440-1738.2009.00668.x
  13. Santosh, M., Sajeev, K., Li, J.H., Liu, S.J. and Itaya, T. (2009) Counterclockwise exhumation of a hot orogen: The Paleoproterozoic ultrahigh-temperature granulites in the North China Craton. *Lithos*, in press.  
 doi: 10.1016/j.lithos.2008.12.010
  14. Sajeev, K., Osanai, Y., Kon, Y. and Itaya, T. (2009) Stability of pargasite during ultrahigh-temperature metamorphism: A consequence of titanium and REE partitioning? *American Mineralogist*, 94, 535-545. DOI: 10.2138/am.2009.2815
  15. Nuong, N.D., Itaya, T., Hyodo, H. and Yokoyama, K. (2009) K-Ar and  $40\text{Ar}/39\text{Ar}$  phengite ages of Sanbagawa schist clasts from the Kuma Group, central Shikoku, SW Japan. *Island Arc*, 18, 282-292. doi: 10.1111/j.1440-1738.2008.00621.x
  16. Nuong, N.D., Itaya, T. and Nishimura, Y. (2008) Age (K-Ar phengite)- temperature-structure relations: A case study from the Ishigaki high-pressure schist belt, southern Ryukyu Arc, Japan. *Geological Magazine*, 145, 677-684.  
 doi:10.1017/S0016756808004998
  17. Trajanova, M., Pecskay Z. and Itaya, T. (2008) K-Ar geochronology and petrography of the Miocene Pohorje Mountains batholith (Slovenia). *Geologica Carpathica*, 59(3), 247-260.
  18. H.A. Eliwa, M.M. AbuEl-Enen, I.M. Khalaf, T. Itaya, M. Murata (2008) Metamorphic evolution of Neoproterozoic metapelites and gneisses in the Sinai, Egypt: Insights from petrology, mineral chemistry and K?Ar age dating. *Journal of African Earth Sciences*, 51, 107-122.
  19. Aoki, K., Itaya, T., Shibuya, T., Masago, H., Kon, Y., Terabayashi, M., Kaneko, Y., Kawai, T. and Maruyama, S. (2008) The youngest blueschist belt in SW Japan: Implication for the exhumation of the Cretaceous Sanbagawa high-P/T metamorphic belt *Journal of Metamorphic Geology*, 26, 583-602.
  20. Baba, K.A., Matsuda, T., Itaya, T., Wada, Y., Hori, N., Yokoyama, M., Eto, N., Kamei, R., Zaman, H., Kidane, T. and Otofujii, Y. (2007) New age constraints on counter-clockwise rotation of NE Japan. *Geophysical J. Int.*, 171, 1325-1341.
  21. Kunimatsu, Y., Nakatsukasa, M., Sawada, Y., Sakai, Y., Hyodo, M., Hyodo, H., Itaya, T., Nakaya, H., Saegusa, H., Mazurier, A., Mototaka Saneyoshi, M., Tsujikawa, H., Yamamoto, A., and Mbua, E. (2007) A new Late Miocene great ape from Kenya and its implications for the origins of African great apes and humans. *PNAS, Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(49), 19220-25.
  22. Trung, N.M., Nuong, N.D. and Itaya, T. (2007) Rb-Sr Isochron and KAr ages of igneous rocks from the Samnua Depression Zone in Northern Vietnam. *J. Min. Pet. Sci.*, 102(2), 86-92.

## FE-TEM200 電界放射透過電子顕微鏡

電界放射透過電子顕微鏡（日本電子）JSM-2010F

分解能 0.18nm

加速電圧 80 から 200kV

最大倍率 100 万倍

金属材料、半導体、鉱物、セラミックスなどの構造解析、HREM 観察像

TEM 観察像、EDS 分析、ナノビーム回折、収束電子回折



### 【機器概要】

電界放射型ナノサイズ領域の組成分析・構造解析用高分解能電子顕微鏡

仕様：加速電圧 200kV、高分解能像観察、組成分析、収束電子回折、ナノ電子回折。

特徴：サーマル・エミッション電子銃から生じた電子線を用いているので、電子線の波長が一定に近い。このため、色収差が少なく、電子ビームを有効に絞ることが可能であり、公称最小ビーム径 0.5 ナノ・メートル。高輝度が容易に得られる。このビームを用いることによりナノ・メートルサイズの領域に電子線を照射することができる。このため、ナノ・メートルサイズの領域の組成分析、収束電子回折、ナノ電子回折が可能である。また、高分解能電子顕微鏡像観察が可能であり、公称分解能は 0.18nm。これらの機能により、結晶・非結晶材料の諸物性解明のために必要な情報を得ることができる。試料加熱・冷却ホルダーの使用により、高温から低温領域までの現象を電子顕微鏡内で再現させ、直接観察が可能である。

## TEM400 原子直視電子顕微鏡

透過型電子顕微鏡（日本電子）JEM-4000EX

加速電圧 400kV、保証点間分解能 1.8Å 倍率 約 200 万倍

イメージ・インテンシファイヤ付き TV カメラ付属

高分解能構成では、トップエントリー型試料交換機構、± 20° 試料傾斜が可能。

分析仕様構成ではサイドエントリー型試料交換機構となる。

高温試料ホルダーの使用により室温から 1000°C の広い温度範囲で観察が可能



### 【機器概要】

原子直視高分解能分析電子顕微鏡

仕様：加速電圧 400kV、高分解能像観察、エネルギー損失電子線分光。

特徴：加速電圧が高く、電子線の波長が短く、高分解能電子顕微鏡像観察が可能であり、公称分解能は 0.18 nm である。また、試料ホルダーが「トップエントリー方式」であるため、高分解能像観察が精度良く実施できる。また、電子線が試料を透過する際、試料構成原子との相互作用によって生ずるエネルギー

損失の情報を得ることができる「エネルギー損失電子線分光装置 (EELS)」が設置されている。これを活用することにより、結晶・非結晶材料の諸物性値を決定する構成原子の結合電子状態に関する情報を得ることが可能である。従来、物性値の解釈が原子構造から行われてきた分野に、電子論に基づく考察が可能になり、ナノテクノロジーの発展が、さらに進歩する可能性を有している。



1. Micro-structure analysis of a friction-stir welded 2024 aluminium alloy using electron microscopy  
E. Suke dai, T. Maebara and T. Yokayama  
EMC2008, 14th European Microscopy Congress,  
1-5 September 2008, Aachen, Germany
2. MICRO-STRUCTURE AND MICRO-ANALYSIS OF FSW 2024-T3 Al ALLOY USING ELECTRON MICROSCOPY  
E. Suke dai, T. Maebara and T. Yokayama  
7th Polish-Japanese Joint Seminar on Micro and Nano Analysis,  
9th September 2008, Warsaw, Poland
3. On nucleation behaviour of  $\beta - \omega$  phase transformation in  $\beta$ -type Ti-Mo alloys  
E. Suke dai  
APEM9 (9th Asia-pacific Microscopy Conference),  
2-7 November 2008
4. Transport Properties of a Single Crystal of Misfit Cobaltate with Double RS-type Sr-O Layers, S.Ishiwata, I.Terasaki,  
Y.Kusano, M.Takano, Physica C, **460-462** (2007) 491-492.
5. 備前焼模様「緋（火）襷」の材料科学的研究, 草野圭弘, 山口一裕, 福原 実, 土井 章, 粉体および粉末冶金,  
**54** (2007) 75-80.
6. Synthesis, Structure and Properties of the Cerium Doped Hematite Co-existing with CeO<sub>2</sub>, T.I.Bhuiyan, M.Nakanishi,  
Y.Kusano, T.Fujii, J.Takada, Y.Ikeda, J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy, **54** (2007) 112-118.
7. Systematic study on synthesis and structural, electrical transport and magnetic properties of Pb-substituted  
Bi-Ca-Co-O misfit-layer cobaltites, Y. Tanaka, T.Fujii, M.Nakanishi, Y.Kusano, H.Hashimoto, Y.Ikeda, J.Takada, Solid  
State Commun., **141** [3] (2007) 122-126.
8. Characteristics of hollow microtubes consisting of amorphous iron oxide nanoparticles produced by iron oxidizing bacteria,  
*Leptothrix ochracea*, H.Hashimoto, S.Yokoyama, H.Asaoka, Y.Kusano, Y.Ikeda, M.Seno, J.Takada, T.Fujii, M.Nakanishi,  
R.Murakami, J. Magn. Mater., **310**, [2], (2007) 2405-2407.
9. Synthesis, morphology and color tone properties of the lanthanum substituted hematite, T.I.Bhuiyan, M.Nakanishi,  
Y.Kusano, T.Fujii, J.Takada, Y.Ikeda, Mater. Lett., **61** [17] (2007) 3774-3777.
10. 錯体重合法による炭素 /Fe-Ni-Cu 合金複合材料の調製と構造・電波吸収特性の評価, 中西 真, 内田有紀子, 藤井  
達生, 高田 潤, 草野圭弘, 菊池丈幸, 炭素, **228** (2007) 158-162.
11. Epitaxial Growth of  $\epsilon$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> on Mullite Found through Studies on a Traditional Japanese Stoneware, Y.Kusano, T.Fujii,  
J.Takada, M.Fukuhara, A.Do, Y.Ikeda, M.Takano, Chem. Mater., **20** (2008) 151-156.
12. Microstructure and Formation Process of Reddish Color Pattern Hidasukki on Bizen Stoneware, Y. Kusano, M. Fukuhara,  
T. Fujii, J. Takada, A. Doi, Y. Ikea, M. Takano, Acta Cryst., **A64** (2008) C165.
13. Synthesis and magnetic properties of AgI intercalated Bi-Ca-Co-O misfit-layer cobalt oxide, Y.Tanaka, T.Fujii, M.Nakanishi,  
Y.Kusano, Y.Ikeda, J.Takada, Mater. Lett., **63** [2] (2009) 328-330.
14. Synthesis, Crystal Structure, and Magnetic Properties of Bi<sub>3</sub>Mn<sub>4</sub>O<sub>12</sub>(NO<sub>3</sub>) Oxynitrate Comprising  $S=3/2$  Honeycomb  
Lattice, O.Smirnova, M.Azuma, N.Kumada, Y.Kusano, M.Matsuda, Y.Shimakawa, T.Takei, Y.Yonesaki, N.Kinomura,  
J. Am. Chem. Soc., **131** [23] (2009) 8313-8317.
15. Effects of Rice Straw on the Color and Microstructure of Bizen, a Traditional Japanese Stoneware, as a Function of  
Oxygen Partial Pressure, Y.Kusano, A.Do, M.Fukuhara, M.Nakanishi, T.Fujii, J.Takada, Y.Ikeda, M.Takano, C.Henrist,  
R.Cloots, A.Rulmont, M.Ausloos, J. Am. Ceram. Soc., **92** [8] (2009) 1840-1844.
16. Epitaxial growth of epsilon iron oxide on mullite found through studies on traditional Japanese stoneware, Y. Kusano,  
T. Fujii, J. Takada, M. Fukuhara, K. Yamaguchi, K. Takabatake, A. Doi, Y. Ikeda, M. Takano, 2nd International Congress  
on Ceramics, (2008) 4-P52.
17. Morphological and Microstructural Study of Iron Oxide Microtubes Formed by Iron Oxidizing Bacteria,  
*Leptothrix Ochracea*, H. Hashimoto, S. Yokoyama, H. Asaoka, Y. Kusano, Y. Ikeda, M. Seno, J. Takada,  
T. Fujii, 2nd International Congress on Ceramics, (2008) 6-P011.

## TEM200 高分解能透過電子顕微鏡

透過型電子顕微鏡（日本電子）JEM-2000EX 型

加速電圧 75-200kV 点間分解能 0.26nm 格子分解能 0.14nm

2 軸傾斜ホルダー ± 20° 室温から 1000℃まで試料温度可変

走査アタッチメントにより反射電子像、2 次電子像、STEM 像の観察可能



### 【機器概要】

この電子顕微鏡は、最大加速電圧 200kV、格子分解 0.14 nm の透過型電子顕微鏡である。通常は LaB<sub>6</sub> フィラメントを装着している。試料ホルダーに 2 軸、加熱、極低温用のものを準備してある。H8100 に比べて若干像が暗いが、性能は全く劣らない。金属、金属酸化物を用いる研究、および学生実験などに利用されている。

## H8100 高分解能透過電子顕微鏡

200kV 高分解能透過電子顕微鏡 日立製作所製 H-8100 型 加速電圧 75-200kV

点間分解能 0.26nm 格子分解能 0.14nm 2 軸傾斜ホルダー ± 30°

室温, 8K-1270K まで試料温度可変



### 【機器概要】

この電子顕微鏡は、最大加速電圧 200kV、格子分解 0.14 nm の透過型電子顕微鏡である。通常はタングステンフィラメントを装着しているが、従来の顕微鏡に装着した高エミッション LaB<sub>6</sub> フィラメントに劣らない像の明るさで試料観察できる。像の観察は、テレビモニターによって行うことも可能であり、ビデオテープに記録することができる。また試料位置が、倍率を変えても移動しないユーセントリックになっている。現在の利用者の研究テーマは、金属、金属酸化物超伝導体、層状物質、超微粒子、リン脂質集合体に関するものになっている。これらの研究用のため、試料ホルダーに 2 軸、加熱、極低温用のものなどを準備してある。

### 【研究実績】

1. Effects of Small Addition of Ge on the Microstructure of Precipitation and Fatigue Strength for Dilute Al-Si Alloy  
11th International Conference on Aluminum Alloys, pp.1589-1594.  
K. Nakagawa, T. Kanadani and G. Itoh
2. Stability of Cubic Ice in Mesopores  
(K. Morishige, H. Yasunaga, and H. Uematsu, J. Phys. Chem. C Vol. 113, No.8, 3056-3061(2009).)
3. Adsorption hysteresis in ordered mesoporous silicas  
(K. Morishige, Adsorption, Vol.14, 157-163(2008).)
4. Capillary Condensation in the Void Space between Carbon Nanorods  
(K. Morishige and R. Nakahara, J.Phys.Chem.C, Vol.112, No.31, 11881-11886(2008).)
5. Lower Closure Point of Adsorption Hysteresis in Ordered Mesoporous Silicas  
(K.Morishige and M.Ishino, Langmuir, Vol.23, No.22, 11021-11026(2007).)
6. Phase separation of Acetonitrile-Water Mixtures and Minimizing of Ice Crystallites from there in Confinement of

MCM-41

Shigeharu Kittaka, Miki Kuranishi, Shinji Ishimaru and Osamu Umahara

*J. Chem. Phys. Communications*, **126**, No. 9, Mar 091103-1~09113-4 (2007).

7. Interlayer water molecules in vanadium pentoxide hydrate. 9. Anisotropic translational diffusion leading to anisotropic conductivity.  
Shigeharu Kittaka, Toshio Yamaguchi, and Marie-Claire Bellissent Funel  
*J. Chem. Phys.* **127**, No.4, 064705-1~064705-8 (2007).
8. Neutron Scattering and Dielectric Constant Studies on Dynamics of Methanol and Ethanol confined in MCM-41, Shuichi Takahara, Shigeharu Kittaka, Toshinori Mori, Yasushige Kuroda, Toshiyuki Takamuku, Toshio Yamaguchi  
*J. Phys. Chem C.*, **112**, 14385-14393 (2008).
9. Thermodynamic, structural and dynamic properties of supercooled water confined in mesoporous MCM-41 by calorimetry, neutron diffraction and neutron spin echo measurements  
K. Yoshida, T. Yamaguchi, S. Kittaka, M.-C. Bellissent-Funel and P. Fouquet,  
*J. Chem. Phys.*, **129**, 054702 (2008).
10. Capillary effect on the fluid properties of ammonia condensed in mesopores of MCM-41 and SBA-15  
Shigeharu Kittaka, Mayura Morimura, Shinji Ishimaru, Akiko Morino, and Kyoko Ueda  
*Langmuir*, **25**, No.3, 1718-1724 (2009).
11. K. Harada and T. Ohtani:  
“Preparation and Properties of Novel Intergrowth System of BiS(VS<sub>2</sub>)<sub>n</sub>”  
*J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy*, **55** (2008) 185-191.
12. Metallocene Bis(perfluoroalkanesulfonate)s as Air-Stable Cationic Lewis Acids.  
Qiu, R.; Zhang, G.; Xu, X.; Zou, K.; Shao, L.; Fang, D.; Li, Y.; Orita, A.; Saijo, R.; Mineyama, H.; Suenobu, T.; Fukuzumi, S.; Otera, J.  
*J. Organomet. Chem.* **2009**, *694*, 1524-1528.
13. Vibrational CD Spectroscopy as a Powerful Tool for Stereochemical Study of Cyclophynes in Solution.  
An, D.-L.; Chen, Q.; Fang, J.-K.; Yang, H.; Orita, A.; Miura, N.; Nakahashi, A.; Monde, K.; Otera, J. *Tetrahedron Lett.* **2009**, *50*, 1689-1692.
14. Enantiopure Double-Helical Phenylene Ethynylene Cyclophynes with the 2,2'-Binaphthyl Template.  
An, D.-L.; Zhang, Y.-J.; Chen, Q.; Zhao, W.-Y.; Yan, H.; Orita, A.; Otera, J.  
*Chem. Asian J.* **2007**, *2*, 1299-1304.
15. Importance of Molecular-Level Contacts under Solventless Conditions for Chemical Reactions and Self-Assembly.  
Orita, A.; Okano, J.; Uehara, G.; Jaing, L.; Otera, J.  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2007**, *80*, 1617-1623.
16. Effects of Microstructure on the Mechanical Properties of Dilute Al-Si Alloys  
K. Nakagawa, T. Kanadani  
The 10th International Conference on Mechanical Behavior of Materials,  
Vols 345-346, pp.821-824 (2007).

## R-AXIS X線構造解析装置

理学製 イメージングプレート X線回折装置

R-AXIS IV RAXIS-IV

X線出力最大 12 kW

300 × 300mm 大型イメージングプレート搭載

読取り分解能 100 μm

試料吹付低温・高温装置



### 【機器概要】

R-AXIS IVは、単結晶からのX線回折データを迅速に測定するシステムです。また、単結晶の構造解析用装置としてだけでなく、高空間分解能の2次元検出器として、多目的に利用できます。300 × 300mmの大型IPに対応しており、従来の4軸型X線回折計では測定が難しかった微小結晶や不安定化合物の結晶からのX線回折データの収集が可能になりました。

システムに付属したコンピュータプログラムを利用することにより、最適な測定条件をシミュレーションすることが可能であり、良質な単結晶が得られれば、ほぼ全自動でX線結晶構造解析に必要なデータの収集が可能です。

本システムは、吹付け試料低温装置により、-180℃までの低温測定が可能です。

### 【研究実績】

1. Akashi, M. Ichikawa

“Bis[hexa-aqua-cobalt(II)] 25,26,27,28-tetrahydroxy-2,8,14,19-tetrathiocalix[4]arene-5,11,17,23-tetrasulfonate monohydrate.”

*Acta Crystallographica, Section E* 2008, E64(6), m797-m798.

2. T. Yamaguchi, Y. Sunatsuki, H. Ishida, M. Kojima, H. Akashi, N. Re, N. Matsumoto, A. Pochaba, J. Mrozinski

“Synthesis, Structures, and Magnetic Properties of Face-Sharing Heterodinuclear Ni(II)-Ln(III) (Ln = Eu, Gd, Tb, Dy) Complexes.”

*Inorganic Chemistry* 2008, 47(13), 5736-5745.

3. T. Yamaguchi, Y. Sunatsuki, H. Ishida, M. Kojima, H. Akashi, N. Re, N. Matsumoto, A. Pochaba, J. Mrozinski

“Synthesis, structures, and magnetic properties of doubly face-sharing heterotrinnuclear NiII-LnIII-NiII (Ln = Eu, Gd, Tb, and Dy) complexes.”

*Bulletin of the Chemical Society of Japan* 2008, 81(5), 598-605.

4. Ishikawa, T.; Shimasaki, T.; Akashi, H.; Toyota, S.

“Chemistry of Anthracene-Acetylene Oligomers IX. Enantiopure Anthrylene-Ethynylene Cyclic Tetramer and Racemization via Rotation of Anthracene Unit about Acetylenic Axes.”

*Org. Lett.*, 2008, 10, 417-420.

5. Toyota, S.; Miyahara, H.; Goichi, M.; Wakamatsu, K.; Iwanaga, T.

“Chemistry of Anthracene-Acetylene Oligomers X. Synthesis, Structures, and Properties of 1,8-Anthrylene-Alkynylene Cyclic Trimers.”

*Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 2008, 81, 1147-1157.

6. Toyota, S.; Onishi, H.; Kawai, Y.; Morimoto, T.; Miyahara, H.; Iwanaga, T.; Wakamatsu, K.

“Chemistry of Anthracene-Acetylene Oligomers XI. Stereogenic Motif Consisting of Rigid Ring and Intraannular Chains: Isolation and Structures of Stereoisomers of 9-Alkyl-1,8-anthrylene-butadiynylene Cyclic Dimers.”

*Org. Lett.*, 2009, 11, 321-324.

7. Toyota, S.; Okamoto, Y.; Ishikawa, T.; Iwanaga, T.; Yamada, M.

“Molecular Structure of Chlorocycloheptane in Inclusion Compound with 9,9'-Bianthryl and Gelation during Crystallization.”

*Bull. Chem. Soc. Jpn.* 2009, 82, 182-186.

## HR-MS 高分解能質量分析装置

高分解能質量分析計（日本電子製）JMS-700 MStation

分解能	60,000
感度	S/N 400 以上 (EI モード：メチルステアレート 200pg)
質量範囲	2,400 ダルトン以上 (加速電圧 10KV)、24,000(加速電圧 1kV)
イオン化法	EI、CI、FAB 法
サンプル導入法	ガスクロマトグラフ、直接導入、LCmass、TLC



### 【機器概要】

高分解能質量分析装置は、有機化合物の質量数を測定する分析装置である。イオン源でイオン化した試料を、磁場を利用してイオンの電荷に対する質量比 ( $m/e$ ) に応じて分離することにより、試料の質量数を直接求めることができる。この値から、分子量、元素組成など有機化合物の基本的な物性データを算出することができる。また、同時に観測されるフラグメントイオンの質量数から、分子の部分構造を明らかにすることもできる。質量分析装置は極微量 ( $p$  mol オーダー) のサンプルで質量数が測定できることから、微量に存在する環境汚染物質や生体内の代謝物などの同定にも利用されている。本装置では、EI、CI、FAB 法などのイオン化法が適用できるため、幅広い有機化合物の分子量測定に利用できる。

存在する環境汚染物質や生体内の代謝物などの同定にも利用されている。本装置では、EI、CI、FAB 法などのイオン化法が適用できるため、幅広い有機化合物の分子量測定に利用できる。

### 【研究実績】

1. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers VIII. Molecular folding screen: folding and unfolding of 1,8-anthrylene–ethynylene oligomers by photochemical cycloaddition and thermal cycloreversion.  
Toyota, S.; Kuga, M.; Takatsu A.; Goichi, M.; Iwanaga, T.  
*Chem. Commun.*, **2008**, 1323–1325.
2. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers IX. Enantiopure Anthrylene–Ethynylene Cyclic Tetramer and Racemization via Rotation of Anthracene Unit about Acetylenic Axes.  
Ishikawa, T.; Shimasaki, T.; Akashi, H.; Toyota, S.  
*Org. Lett.*, **2008**, *10*, 417–420.
3. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers X. Synthesis, Structures, and Properties of 1,8-Anthrylene–Alkynylene Cyclic Trimers.  
Toyota, S.; Miyahara, H.; Goichi, M.; Wakamatsu, K.; Iwanaga, T.  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2008**, *81*, 1147–1157.
4. Structures and Inclusion Properties of Racemic and Enantiopure Dimethyl and Diphenyl 9,9'-Bianthryl-2,2'-dicarboxylates.  
Toyota, S.; Shimasaki, T.; Hirano, S.; Kuga, M.; Toda, F. *Chirality*, **2008**, *19*, 295–300.
5. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers XI. Stereogenic Motif Consisting of Rigid Ring and Intraannular Chains: Isolation and Structures of Stereoisomers of 9-Alkyl-1,8-anthrylene-butadiynylene Cyclic Dimers.  
Toyota, S.; Onishi, H.; Kawai, Y.; Morimoto, T.; Miyahara, H.; Iwanaga, T.; Wakamatsu, K.  
*Org. Lett.*, **2009**, *11*, 321–324.
6. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers XII. Enantiopure 1,8-Anthrylene Dimer with Acetylene Linkers and an Intraannular Alkyl Group.  
Toyota, S.; Onishi, H.; Wakamatsu, K.; Iwanaga, T.  
*Chem. Lett.*, **2009**, *38*, 350–351.
7. Pauferrol A, a novel chalcone trimer with a cyclobutane ring from *Caesalpinia ferrea* mart exhibiting DNA topoisomerase II inhibition and apoptosis-inducing activity., H. Nozaki, K. Hayashi, M. Kido, K. Kakumoto, S. Ikeda, N. Matsuura, T. Tani, D. Takaoka, M. Iinuma, Y. Akao., *Tetrahedron Letters*, 2007, *48*, 8290-8292.
8. Momilactone A and B as allelochemicals from moss *Hypnum plumeaeforme*: first

- occurrence in bryophytes., H. Nozaki, K. Hayashi, N. Nishimura, H. Kawaide, A. Matsuo, D. Takaoka., *Biosci Biotechnol Biochem*, 2007, 71, 3127-3130.
9. Active core structure of terfestatin A, a new specific inhibitor of auxin signaling., K. Hayashi, A. Yamazoe, Y. Ishibashi, N. Kusaka, Y. Oono, H. Nozaki., *Bioorg Med Chem*, 2008, 16, 5331-5344.
  10. Small-molecule agonists and antagonists of F-box protein-substrate interactions in auxin perception and signaling., K. Hayashi, X. Tan, N. Zheng, T. Hatate, Y. Kimura, S. Kepinski, H. Nozaki., *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2008, 105, 5632-5637.
  11. Toyocamycin specifically inhibits auxin signaling mediated by SCFTIR1 pathway., K. Hayashi, S. Kamio, Y. Oono, L.B. Townsend, H. Nozaki., *Phytochemistry*, 2009, 70, 190-197.
  12. The novel anti-Propionibacterium acnes compound, Sargafuran, found in the marine brown alga *Sargassum macrocarpum*., Y. Kamei, M. Sueyoshi, K. Hayashi, R. Terada, H. Nozaki., *J Antibiotics*, 2009, 62, 259-263.
  13. Epoxide as an Aldehyde Equivalent in Allyl-Transfer Reaction with  $\gamma$ -Adduct of Homoallylic Alcohol (Allyl Donor) Giving  $\alpha$ -Adduct of Homoallylic Alcohol.  
Nokami, J.; Maruoka, K.; Souda, T.; Tanaka, N.  
*Tetrahedron* **2007**, 63, 9016-9022.
  14. Electrochemical *O*-Glycosylation Using Thioglycosides as Glycosyl Donors in the Presence of a Catalytic Amount of Sodium Trifluoromethanesulfonate as a Supporting Electrolyte.  
Tanaka, N.; Ohnishi, F.; Uchihata, D.; Torii, S.; Nokami, J.  
*Tetrahedron Lett.* **2007**, 48, 7383-7387.
  15. Synthesis of 2'-Deoxy-4'-C-hydroxymethyl-4'-thioribonucleosides and their 2',3'-Dideoxy and 2',3'-Dideoxy-2',3'-dideoxy Analogues.  
Nokami, J.; Mae, M.; Fukutake, S.; Ubuka, T.; Yamada, M.  
*Heterocycles* **2008**, 76, 1337-1360.
  16. Regioselective ring opening of benzylidene acetal protecting group(s) of hexopyranoside derivatives by DIBAL-H.  
Tanaka, N.; Ogawa, I.; Yoshigase, S.; Nokami, J.  
*Carbohydr. Res.* **2008**, 343, 2675-2679..
  17. Kei Shimoda, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada  
Chemo-enzymatic synthesis of ester-linked taxol-oligosaccharide conjugates as potential prodrugs  
*Tetrahedron Letters*, **49**, pp.601-604 (2008)
  18. Kei Shimoda, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada  
Glycosylation of hesperetin by plant cell cultures  
*Phytochemistry*, **69**, pp.1135-1140 (2008)
  19. Kei shimoda, Katsuhiko Mikuni, Kiyoshi Nakajima, Hatsuyuki Hamada, and Hiroki Hamada  
Biological Degradation of Taxol by Action of Cultured Cells on 7-Acetyltaxol-2''-yl Glucoside  
*Chemistry Letters*, **37**, pp.362-363 (2008)
  20. Kei Shimoda, Sou Sakamoto, Nobuyoshi Nakajima, Hatsuyuki Hamada, and Hiroki Hamada  
Synthesis of Unnatural Mono- and Oligosaccharides of Farnesol, Geraniol, and (*S*)-Perillyl Alcohol by Biocatalytic Glycosylations  
*Chemistry Letters*, **37**, pp.556-557 (2008)
  21. Soonil Kwon, Kei Shimoda, Hatsuyuki Hamada, Kohji Ishihara, Noriyoshi Masuoka, Hiroki Hamada  
High production of  $\alpha$ -thujaplicin glycosides by immobilized plant cells of *Nicotiana tabacum*  
*Acta Biologica Hungarica*, **59**, pp.347-355 (2008)
  22. Kei Shimoda, Noriaki Sato, Tatsunari Kobayashi, Hatsunari Hamada, Hiroki Hamada  
Glycosylation of daidzein by the *Eucalyptus cell cultures*  
*Phytochemistry*, **69**, pp.2303-2306 (2008)
  23. Kei Shimoda, Tatsunari Kobayashi, Masaaki Agagi, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada  
Synthesis of Oligosaccharides of Genistein and Quercetin as Potential Anti-inflammatory Agents  
*Chemistry Letters*, **37**, pp.876-877 (2008)
  24. Tomoo Honda, Keiji Hirai, Soonil Kwon, Hisashi Katsuragi, Hiroki Hamada and Yoshifumi Katayama  
Action of capsaicin glucosides on intestinal transport in rats  
*Electrochemistry*, **76**, pp.583-585 (2008)

25. Kohji Ishihara, Chiaki Kato, Hitomi Yamaguchi, Rieko Iwai, Momoko Yoshida, Natsumi Ikeda, Hiroki Hamada, Noriyoshi Masuoka, and Nobuyoshi Nakajima  
Streoselective Reduction of Carbonyl Compounds with Actinomycete: Purification and Characterization of Three  $\alpha$ -Keto Ester Reductases from *Streptomyces avermitilis* *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, **72**, pp.3249-3257 (2008)
26. Kei Shimoda, Eriko Kimura, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada  
Production of curcumin glycosides by cultured plant cells *Japanese Journal of Plant Science*, **2**, pp.43-45 (2008)
27. Masahiko Nagaki, Hiroto Imaruoka, Jun Nawakami, Norimasa Ohya, Hiroki Hamada, Hiroshi Sagami, Tanetoshi Koyama  
Bio-catalytic Synthesis of Isoprenoids by Cultured Cells of *Cucurbita maxima*  
*The Materials Research Society of Japan*, **33**, pp.819-822 (2008)
28. Yoshimi Niwano, Fumiaki Beppu, Taichi Shimada, Rika Kyan, Kazumasa Yasura, Minori Tamaki, Michinori Nishino, Yoshiyuki Midorikawa, Hiroki Hamada  
Extensive Screening for Plant Food Stuffs in Okinawa, Japan with Anti-Obese Activity on Adipocytes In Vitro *Plant Foods for Human Nutrition*, **64**, pp.6-10 (2009)
29. Kei Shimoda, Hiromasa Ishimoto, Tomoyuki Kamiue, Tatsunari Kobayashi, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada  
Glycosylation of sesamol by cultured plant cells *Phytochemistry*, **70**, pp.207-210 (2009)
30. Kei Shimoda, Naoji Kubota, Hiroki Hamada  
Production of (2R,3S)-2-benzamidomethyl-3-hydroxybutanoates by immobilized plant cells of *Parthenocissus tricuspidata*  
*Biochemistry Insights*, **2**, pp.1-3 (2009)

## LSM 共焦点レーザー顕微鏡

共焦点レーザー顕微鏡 (カールツァイス) LSM-410

高画像解析システム (カールツァイス) IBAS

仕様: (1) 倒立顕微鏡 Axiovert 135 FL/DIC/Ph

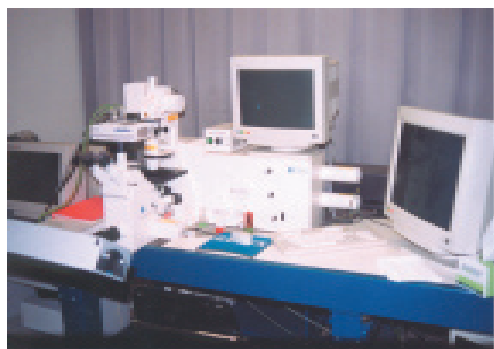
(2) 正立型顕微鏡 Axioskop FL/DIC/Ph

(3) LSM レーザ光源 HeNe 543nm, Ar 365nm, Ar 488/514nm

(4) 連続画像取り込みによる 3D セクショニング

(5) 多重蛍光解析

(6) 高感度冷却 CCD カメラ装置



### 【機器概要】

試料: 生体細胞、植物細胞など

説明: 生体細胞および生体組織の三次元解析、蛍光ラベルされた DNA, タンパク質の検出、染色体の解析などができる。

### 【研究実績】

1. 正木智美、星野卓二. “日本産スゲ属植物に ‘dauciform root’ を見出す”. 植物研究雑誌 **84(3)**:184-185. 2009.
2. 矢野興一、浅間(尾崎)聡子、正木智美、勝山輝男、池田博、星野卓二. “岡山県産クロミノハリイ (カヤツリグサ科) とその保全について”. 莎草研究 **14**: 9-16. 2009.
3. Marcia J. Waterway, Takuji Hoshino and Tomomi Masaki, “Phylogeny, species richness, and ecological specialization in Cyperaceae Tribe Cariceae”, *The Botanical Review* **75**: 138-159. 2009.
4. Yamamoto Y., Ikeda H, and Hoshino T., “Cytotaxonomical studies of flowering plants in Yakushima Island, Kagoshima Prefecture, Japan”, *Thytopgeography and Taxonomy* **56(2)**: 79-93. 2009.
5. 池田博・山本伸子・狩山俊悟・小林禧樹・星野卓二, “岡山県で 50 年ぶりに見いだされたクロタマガヤツリ (カヤツリグサ科)”, 莎草研究 **13**: 1-7. 2008.
6. 矢野興一・勝山輝男・星野卓二, “日本産カヤツリグサ科スゲ属植物の細胞学的研究 I”, 莎草研究 **13**: 9-21. 2008.
7. 平原友紀・嶋村正樹・星野卓二, “テクノビット樹脂を用いたカンガレイ (*Schoenoplectus triangulatus* (Roxb.) Sojak) の胚の形態学的研究”, 莎草研究 **13**: 51-54. 2008.
8. T. Hirahara, T. Katsuyama and T. Hoshino, “Suprageneric phylogeny of Japanese Cyperaceae based on DNA sequences from chloroplast *ndhF* and 5.8S nuclear ribosomal DNA”, *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica* **58(2/3)**: 57-68. 2007.
9. O. Yano and T. Hoshino, “Karyomorphological studies of four species of Japanese *Scleria* (Cyperaceae)”, *Cytologia* **72(3)**: 275-278. 2007.
10. Y. Hida, S. Ikeda: Base excision repair of oxidative DNA damage in a catalase-deficient mutant of *Schizosaccharomyces pombe*, *Genes Environ.* **30**, 86-91 (2008).
11. S. Ikeda, H. Uda, Y. Seki: Enzyme activity of O-sialoglycoprotein endopeptidase (OSGEP) of *Saccharomyces cerevisiae* Kae1p is essential for growth, but the bacterial and mammalian OSGEP homologs can not complement the yeast KAE1 null mutation, *Bull. Okayama Univ. Sci.* **44A**, 37-31 (2008).
12. K. Oda, N. Kawasaki, M. Fukuyama, S. Ikeda: Ectopic Expression of Mitochondria Endonuclease Pnu1p from *Schizosaccharomyces pombe* Induces Cell Death of the Yeast, *J. Biochem. Mol. Biol.* **40**, 1095-1099 (2007).
13. K. Kanamitsu, H. Tanihigashi, Y. Tanita, S. Inatani, S. Ikeda: Involvement of 3-methyladenine DNA glycosylases Mag1p and Mag2p in base excision repair of methyl methanesulfonate-damaged DNA in the fission yeast *Schizosaccharomyces pombe*, *Genes Genet. Syst.* **82**, 489-494 (2007).



14. Yoshiko Minami, Naruki Hontao, and Hiroshi Matsubara: cDNA cloning and Stage-specific Expression of Ubiquitin in *Physarum polycephalum*, *Current Topics in Biochemical Research*, **9**, 99-103 (2007)
15. Masato Hayase, Akinori Maekawa, Toshitsugu Yubisui, and Yoshiko Minami: Properties, intracellular localization, and stage-specific expression of membrane-bound  $\alpha$ -glucosidase, BglM1, from *Physarum polycephalum*, *International Journal of Biochemistry and Cell Biology*, **40**, 2141-2150 (2008)
16. Y. Minami, M. Ishihara, M. Hayase, T. Sakaguchi and T. Yubisui: cDNA cloning and life-cycle stage-specific expression of coronin from *Physarum polycephalum*, *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **73**, 747-749 (2009)

【学会発表】

1. 星野卓二・正木智美・勝山輝男・Marcia J. Waterway：日本産スゲ属植物の分子系統と節の分類、日本植物分類学会（仙台）、2009年3月
2. 近藤弘幸、星野卓二、片岡博行：岡山県におけるトウカイコモウセンゴケの形態－岡山にコモウセンゴケはあるか？、日本生態学会（盛岡）、2009年3月
3. 雪江祥貴、正木智美、星野卓二：スゲ属タガネソウ節5種の系統解析、日本植物学会中国四国支部大会（広島）、2008年5月
4. 矢野興一・星野卓二：スゲ属ヒメカンスゲ類の分子系統および染色体進化、日本植物分類学会（東京）、2008年3月
5. 平原友紀・星野卓二：葉緑体 rbcL 遺伝子に基づくカヤツリグサ科の花序の進化、日本植物学会（千葉）、2007年9月
6. 早勢理人、指吸俊次、南善子：真正粘菌の細胞膜に存在する新規 b-glucosidase の解析．第80回日本生化学会大会・第30回日本分子生物学会年会 合同大会（横浜）、2007年12月
7. 北岡由光、指吸俊次、南善子：真正粘菌（*Physarum polycephalum*）に固有のタンパク Tectonin1, 2 の解析．第80回日本生化学会大会・第30回日本分子生物学会年会 合同大会（横浜）、2007年12月
8. 前川朋寛、南善子、指吸俊次：真正粘菌とヒトの NADH-Cytochrome b5 reductase の比較について 第80回日本生化学会大会・第30回日本分子生物学会年会 合同大会（横浜）、2007年12月
9. M. Hayase, T. Yubisui and Y. Minami: Properties, intracellular localization, and stage-specific expression of membrane-bound  $\alpha$ -glucosidase, BglM1, from *Physarum polycephalum*. *Experimental Biology 2008* (American Society for Biochemistry and Molecular Biology) (San Diego, CA, USA), 2008年4月
10. 早勢理人、指吸俊次、南善子：真正粘菌の細胞膜に存在する新規 b-glucosidase の解析．第81回日本生化学会大会・第31回日本分子生物学会年会 合同大会（神戸）、2008年12月
11. 北岡由光、指吸俊次、南善子：真正粘菌（*Physarum polycephalum*）に固有のタンパク Tectonin1, 2 の解析 第81回日本生化学会大会・第31回日本分子生物学会年会 合同大会（神戸）、2008年12月
12. 前川朋寛、南善子、指吸俊次：真正粘菌とヒトの NADH-Cytochrome b5 reductase の比較について、第81回日本生化学会大会・第31回日本分子生物学会年会 合同大会（神戸）、2008年12月

## ネイティブ生体高分子解析システム

### (1) 飛行型時間質量測定装置

#### Voyager-DE PRO, BioCAD 700E

ほとんどの生体高分子の分子量を測定できます。ペプチドのアミノ酸配列や糖の配列解析にも使える。



Voyager-DE PRO



BioCAD 700E

### (2) 分子間相互作用解析装置

#### BIACORE 2000

量子力学理論を応用した表面プラズモン共鳴技術を導入し、分子間相互作用をリアルタイムモニターできるシステム。抗体と抗原、DNA とタンパク質、酵素と基質など、さまざまな分子の間の関係を調べることが可能。



BIACORE 2000

### (3) Non-RI 生体高分子解析装置

#### FMBIO II, LAS-1000

電気泳動で分離したタンパク質や核酸などを標識にして、直接見ることができる装置。RI を用いない全ての測定方法（蛍光、化学発光、可視検出）を使うことが可能。また、蛍光ラベルを用いた DNA 配列解析も可能。



FMBIO II



LAS-1000

### (4) 自動細胞解析分取装置

#### FACSCalibur

細胞の表面タンパク質や細胞内の核酸量、含まれる酵素の活性などを指標として、細胞の機能解析を行う装置です。また、特定の細胞を分取することもできる。



FACSCalibur

#### 【研究実績】

1. S. Toyota, M. Kuga, A. Takatsu, M. Goichi, T. Iwanaga, Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers VIII. Molecular folding screen: folding and unfolding of 1,8-anthrylene–ethynylene oligomers by photochemical cycloaddition and thermal cycloreversion. *Chem. Commun.*, **2008**, 1323–1325.
2. T. Ishikawa, T. Shimasaki, H. Akashi, S. Toyota, Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers IX. Enantiopure Anthrylene–Ethynylene Cyclic Tetramer and Racemization via Rotation of Anthracene Unit about Acetylenic Axes. *Org. Lett.*, **2008**, *10*, 417–420.
3. S. Toyota, H. Miyahara, M. Goichi, K. Wakamatsu, T. Iwanaga, Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers X. Synthesis, Structures, and Properties of 1,8-Anthrylene–Alkynylene Cyclic Trimers. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2008**, *81*, 1147–1157.
4. S. Toyota, H. Onishi, K. Wakamatsu, T. Iwanaga, Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers XII. Enantiopure 1,8-Anthrylene Dimer with Acetylene Linkers and an Intraannular Alkyl Group. *Chem. Lett.*, **2009**, *38*, 350–351.

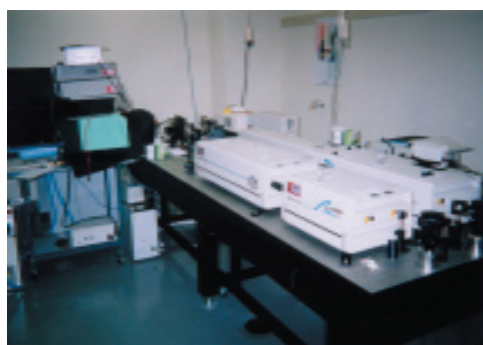
5. 片山誠一、石橋 広太郎、後藤和義、片山誠一 「BIRCORE2000TM を用いたウェルシュ菌 RNA ポリメラーゼ á サブユニットと phased A-tracts DNA 分子間相互作用の解析」 センターだより (岡山理科大学総合機器センター) 9. p.5-11. (2007).
6. Yoshiko Minami, Naruki Hontao, and Hiroshi Matsubara, cDNA cloning and Stage-specific Expression of Ubiquitin in *Physarum polycephalum*, *Current Topics in Biochemical Research* 9, 99-103 (2007).
7. Masato Hayase, Akinori Maekawa, Toshitsugu Yubisui, and Yoshiko Minami, Properties, intracellular localization, and stage-specific expression of membrane-bound  $\alpha$ -glucosidase, BglM1, from *Physarum polycephalum*. *International Journal of Biochemistry and Cell Biology* 40, 2141-2150 (2008).
8. Yoshiko Minami, Masaaki Ishihara, Masato Hayase, Tomohisa Sakaguchi and Toshitsugu Yubisui, cDNA cloning and life-cycle stage-specific expression of coronin from *Physarum polycephalum*. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 73, 747-749 (2009).
9. Y. Hida, S. Ikeda: Base excision repair of oxidative DNA damage in a catalase-deficient mutant of *Schizosaccharomyces pombe*. *Genes Environ.* 30, 86-91 (2008).
10. S. Ikeda, H. Uda, Y. Seki: Enzyme activity of *O*-sialoglycoprotein endopeptidase (OSGEP) of *Saccharomyces cerevisiae* Kae1p is essential for growth, but the bacterial and mammalian OSGEP homologs can not complement the yeast *KAE1* null mutation. *Bull. Okayama Univ. Sci.* 44A, 37-31 (2008).
11. K. Oda, N. Kawasaki, M. Fukuyama, S. Ikeda: Ectopic Expression of Mitochondria Endonuclease Pnu1p from *Schizosaccharomyces pombe* Induces Cell Death of the Yeast, *J. Biochem. Mol. Biol.* 40, 1095-1099 (2007).
12. K. Kanamitsu, H. Tanihigashi, Y. Tanita, S. Inatani, S. Ikeda: Involvement of 3-methyladenine DNA glycosylases Mag1p and Mag2p in base excision repair of methyl methanesulfonate-damaged DNA in the fission yeast *Schizosaccharomyces pombe*, *Genes Genet. Syst.* 82, 489-494 (2007).
13. Qiu, R.; Zhang, G.; Xu, X.; Zou, K.; Shao, L.; Fang, D.; Li, Y.; Orita, A.; Saijo, R.; Mineyama, H.; Suenobu, T.; Fukuzumi, S.; Otera, J., Metallocene Bis(perfluoroalkanesulfonate)s as Air-Stable Cationic Lewis Acids. *J. Organomet. Chem.* **2009**, 694, 1524-1528.
14. An, D.-L.; Chen, Q.; Fang, J.-K.; Yang, H.; Orita, A.; Miura, N.; Nakahashi, A.; Monde, K.; Otera, J., Vibrational CD Spectroscopy as a Powerful Tool for Stereochemical Study of Cyclophynes in Solution. *Tetrahedron Lett.* **2009**, 50, 1689-1692.
15. Babu, G.; Orita, A.; Otera, J., Facile Carbolithiation of Bent Alkyne without Catalyst. Tandem Route to Dibenzo[b,f]pentalenes from Dibenzocyclooctadiyne. *Chem. Lett.* **2008**, 37, 1296-1297.
16. Doi, T.; Orita, A.; Matsuo, D.; Saijo, R.; Otera, J., 1,2-Diarylethenyl Sulfones: Readily-Prepared Masked Diarylethyne for Access to Aryleneethynyls. *Synlett* **2008**, 55-60.
17. Wang, Y.; Manabe, T.; Takahashi, Y.; Ishikawa, K.; Shao, G.; Orita, A.; Otera, J.; Takezoe, H., Dependence of Lasing Threshold Power on Excitation Wavelength in Dye-Doped Cholesteric Liquid Crystals. *Opt. Commun.* **2007**, 280, 408-411.
18. Ding, C.; Babu, G.; Orita, A.; Hirate, T.; Otera, J., Synthesis and Photoluminescence Studies of Siloles with Arylene Ethynylene Strands. *Synlett* **2007**, 2559-2563.
19. An, D.-L.; Zhang, Y.-J.; Chen, Q.; Zhao, W.-Y.; Yan, H.; Orita, A.; Otera, J., Enantiopure Double-Helical Phenylene Ethynylene Cyclophynes with the 2,2'-Binaphthyl Template. *Chem. Asian J.* **2007**, 2, 1299-1304.
20. Orita, A.; Miwa, K.; Uehara, G.; Otera, J., Integration of Solventless Reaction in a Multi-Step Process: Application to an Efficient Synthesis of PA-824. *Adv. Synth. Catal.* **2007**, 349, 2136-2144.
21. D.-L. An, Z. Zhang, A. Orita, H. Mineyama, J. Otera, Convenient Synthesis of (1-Propynyl)arenes through a One-Pot Double Elimination Reaction, and their Conversion to Enynes. *Synlett* **2007**, 1909-1912.
22. Orita, A.; Okano, J.; Uehara, G.; Jaing, L.; Otera, J., Importance of Molecular-Level Contacts under Solventless Conditions for Chemical Reactions and Self-Assembly. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2007**, 80, 1617-1623.

### 3960Tsunami 蛍光寿命測定装置

半導体励起 Nd:YVO4 レーザー (Spectra-Physics Millennia-V)  
 Ti:Sapphire レーザー (Spectra-Physics Tsunami 3960/50-M2S)  
 2倍波発生装置 (Spectra-Physics 3980-6S)  
 回折格子制御装置 (浜松 C5094)  
 ストリークカメラ (浜松 C4334)

#### 【機器概要】

試料：液体および固体



パルスレーザー光（波長約400nm）を照射し、試料から出る発光を励起波長から800nmの間の多波長（35～130nmの領域）で高速（ $2 \times 10^{-12}$ 秒～ $10^{-6}$ 秒毎）に測定し、測定データをコンピュータに転送する。発光強度の時間変化をコンピュータで解析することにより、サンプルの発光の半減期を求めることができる。スペクトルも同時に測定し、 $10^{-9}$ ～ $10^{-6}$ 秒オーダーのスペクトルの時間変化も得られる。発光強度の時間・波長依存性の3次元図も作成可能。また、単一指数関数でない減衰の場合でも、コンピュータで解析することにより反応速度定数などのパラメーターを得ることができる。例えば蛍光体から受容体へのエネルギーや電子の移動速度を求めることもできる。

#### 【研究実績】

1. Makoto Takezaki and Toshihiro Tominaga  
 FLUORESCENCE QUENCHING OF AN ANIONIC PORPHYRIN BY GOLD NANOPARTICLES PROTECTED BY ALKYLTRIMETHYLAMMONIUM CHLORIDES  
 12th IUPAC International Symposium on MacroMolecular Complexes, Fukuoka, Japan, August, 2007.
2. Pant, S.; Ohtaka-Saiki, H.; Takezaki, M.; Scully, A. D.; Hirayama, S.; Tominaga, T.  
 Effect of Diffusion on the Photoinduced Reaction between a Tetra-Anionic Porphyrin and Methylviologen Cation in Methanol  
 J. Phys. Chem. A, 2008, 112, 5378-5384.

## LGM (He),(N<sub>2</sub>) 液化ガス製造装置

スルザー TCF20 (液体ヘリウム製造能力：30 liter/hour)

フィリップス PLN106S(液体窒素製造能力：5 liter/hour)

高圧ガス製造所規模

ヘリウム貯蔵量 3,977m<sup>3</sup>

液体窒素 2041.2Kg

処理能力 25067.8Nm<sup>3</sup>/day



スルザー TCF20



フィリップス PLN106S

### 【機器概要】

説明：-269℃の液体ヘリウムや -196℃の液体窒素は、極低温での物性研究や超伝導磁石を用いたNMRなどの装置の寒剤として、学内で広く利用されています。この液体ヘリウム、液体窒素を製造しています。

### 【研究実績】

1. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers VII. New  $\delta$ -Conjugated System with Rigid Framework of 1,8-Anthrylene–Ethynylene Cyclic Dimer and its Monoanthraquinone Analogue, S. Toyota, M. Kurokawa, M. Araki, K. Nakamura, T. Iwanaga, *Org. Lett.*, 2007, 9, 3655–3658.
2. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers IX. Enantiopure Anthrylene–Ethynylene Cyclic Tetramer and Racemization via Rotation of Anthracene Unit about Acetylenic Axes, T. Ishikawa, T. Shimasaki, H. Akashi, S. Toyota, *Org. Lett.*, 2008, 10, 417–420.
3. Chemistry of Anthracene–Acetylene Oligomers XI. Stereogenic Motif Consisting of Rigid Ring and Intraannular Chains: Isolation and Structures of Stereoisomers of 9-Alkyl-1,8-anthrylene-butadiynylylene Cyclic Dimers. S. Toyota, H. Onishi, Y. Kawai, T. Morimoto, H. Miyahara, T. Iwanaga, K. Wakamatsu, *Org. Lett.*, 2009, 11, 321–324.
4. De-excitation process and hot luminescence in the F<sub>A</sub>(type I) center in KCl:Na, N. Akiyama, S. Muramatsu, G. Baldacchini *J. Luminescence* 128 (2008) 504-508.
5. Effective error correction method for quantum information processing; Minaru Kawamura, Takuji Morimoto, Yoshiyuki Mori, Ryuichi Sawae, Kenichi Takarabe, Yoshinori Manmoto, Toshio Sakata; *International Journal of Quantum Chemistry*, 107, 3067-3070 (2007)
6. Linear preparation method of pseudo-pure states while correcting errors and enhancing signals for NMR quantum computer; M. Kawamura, H. Sakai, and Y. Manmoto; *AIP Conference Proceedings* 1110, 305-308 (2009)
7. Paramagnetic defects in quartz as the proxies for provenance of Aeolian and fluvial sediments, S. Toyoda, K. Hosogi, K. Nagashima, Y. Isozaki, Y. Sun and R. Tada: *Proceedings for the International Conference on Luminescence and its Applications (ICLA-2008)*, Vol-18, 165-167.
8. The effect of Al center to the formation of E1' center in Quartz, T. Usami, S. Toyoda, H. Bahadur *Luminescence and its Applications (ICLA-2008)*, Vol-18, 162-164
9. 低バックグラウンド純ゲルマニウム半導体検出器による地球化学標準試料中の放射性核種濃度の研究室間相互比較、

- 内田乃・豊田新・H. Tissoux・C. Falgueres・蜷川清隆  
ESR 応用計測、第 25 巻 2009 年 3 月、pp4-6 / Inter-laboratory comparison of the concentrations of radioactive nuclei in geochemical standards by low background pure germanium gamma ray detectors, A. Uchida, S. Toyoda, H. Tissoux, C. Falgueres, and K. Ninagawa *Advances in ESR Applications* (2009) 25, 4-6
10. 石英中の不純物中心の ESR 信号を用いた風送塵起源地の分別の可能性、ESR 応用計測、山本裕哉・豊田新・磯崎裕子・Youbin Sun・多田隆治・長島佳菜・谷篤史；第 25 巻 2009 年 3 月、pp 7-12 / Characterization of the eolian dust sources by ESR of impurity centers in quartz, Y. Yamamoto, S. Toyoda, Y. Isozaki, Y. Sun, R. Tada, K. Nagasima, and A. Tani, *Advances in ESR Applications* (2009) 25, 7-12
  11. Radiation effects on premium Q and supreme Q cultured quartz crystals, H. Bahadur, K. Ninagawa, H. Nisido, T. Usami, M. Kayama, S. Toyoda; *Proceedings for the 2008 IEEE International Frequency Control Symposium*,(2008) 213-218
  12. ESR dating of sedimentary quartz from two pleistocene deposits using Al and Ti-centers, H. Tissoux, S. Toyoda, C. Falgueres, P. Voinchet, M. Takada, J.-J. Bahain and J. Desprée; *Geochronometria*, 30 (2008) 23-31.
  13. Evaluation of radiation-damage halos in quartz by cathodoluminescence as a geochronological tool, T. Okumura, H. Nishido, S. Toyoda, T. Kaneko, S. Kosugi, Y. Sawada and K. Komuro; *Quatern. Geochronol.*, 3(4) (2008)342-345.
  14. Paramagnetic defects in quartz as the proxies for provenance of aeolian and fluvial sediments, S. Toyoda, H. Hosogi, K. Nagashima, Y. Isozaki, Y. Sun, and R. Tada; *Proceedings of the Third International Conference on Luminescence and its Applications* (2008. Feb.) 36-38.
  15. Radiation effects in natural quartz crystals, H. Bahadur, H. Tissoux, T. Usami and S. Toyoda ; *Journal of Materials Science: Materials in Electronics* (Springer), [Doi: 10.1007/s10854-007-9388-0] 19(8-9) (2008)709-713.
  16. 環境磁気学：堆積物中の磁性粒子が示す環境変動，鳥居雅之，マグネ， 3 (2008) 324-333.
  17. Environmental magnetic record and paleosecular variation data for the last 40 kyrs from the Lake Biwa sediments, Hayashida, A., M. Ali, Y. Kuniko, H. Kitagawa, M. Torii, and K. Takemura, *Central Japan, Earth, Planets and Space*, 59 (2007) 807-814.
  18. Late Neogene rock magnetic record of climatic variation from Chinese eolian sediments related to uplift of the Tibetan Plateau, Song, Y.-G., X.-M. Fang, M. Torii, N. Ishikawa, J.-J. Li, and Z.-S. An, *J. Asian Earth Sci.*, 30 (2007) 324-332.
  19. Visualization of Bubble Nucleation in Boiling  $^3\text{He}$ ; M. Katagiri, S. Izumi, J. Hori, Y. Fujii, K. Hatanaka; *J. Low Temp. Phys.* 148 (2007) 127-132.
  20. Paufferol A, a novel chalcone trimer with a cyclobutane ring from *Caesalpinia ferrea* mart exhibiting DNA topoisomerase II inhibition and apoptosis-inducing activity., H. Nozaki, K. Hayashi, M. Kido, K. Kakumoto, S. Ikeda, N. Matsuura, T. Tani, D. Takaoka, M. Iinuma, Y. Akao., *Tetrahedron Letters*, 48 (2007) 8290-8292.
  21. Momilactone A and B as allelochemicals from moss *Hypnum plumaeforme*: first occurrence in bryophytes., H. Nozaki, K. Hayashi, N. Nishimura, H. Kawaide, A. Matsuo, D. Takaoka., *Biosci Biotechnol Biochem*, 71 (2007) 3127-3130.
  22. Active core structure of terfestatin A, a new specific inhibitor of auxin signaling., K. Hayashi, A. Yamazoe, Y. Ishibashi, N. Kusaka, Y. Oono, H. Nozaki., *Bioorg Med Chem*, 16 (2008) 5331-5344.
  23. Small-molecule agonists and antagonists of F-box protein-substrate interactions in auxin perception and signaling.,

- K. Hayashi, X. Tan, N. Zheng, T. Hatate, Y. Kimura, S. Kepinski, H. Nozaki.,  
*Proc Natl Acad Sci USA*, 105 (2008) 5632-5637.
24. Toyocamycin specifically inhibits auxin signaling mediated by SCFTIR1 pathway.,  
K. Hayashi, S. Kamio, Y. Oono, L.B. Townsend, H. Nozaki.,  
*Phytochemistry*, 70 (2009) 190-197.
25. The novel anti-Propionibacterium acnes compound, Sargafuran, found in the marine brown alga *Sargassum macrocarpum*.,  
Y. Kamei, M. Sueyoshi, K. Hayashi, R. Terada, H. Nozaki.,  
*J Antibiotics*, 2009, 62, 259-263.
26. Reaction of Sulfur and Oxygen-Bridged 8-Quinolinolato Trinuclear Molybdenum Cluster  $[\text{Mo}_3\text{OS}_3(\text{qn})_3(\text{H}_2\text{O})_3]^+$  with Acetylene Carboxylic Acids.  
K. Takano, H. Kawasaki, G. Sakane, and T. Shibahara,  
*J. Cluster Science* 18 (2007) 684-696.
27. Fluorescent Tin(IV) Complexes with Schiff Base.,  
K. Takano and T. Shibahara,  
*Ligands Chem. Lett.* 37 (2008) 70-71.
28. Reversal of the regioselectivity in a cycloaddition of o-quinones by varying the position of alkoxy substituents.  
Kuboki, A.; Yamamoto, T.; Taira, M.; Arishige, T.; Konishi, R.; Hamabata, M.; Shirahama, M.; Hiramatsu, T.; Kuyama, K.; Ohira, S.,  
*Tetrahedron Lett.* 49 (16) (2008) 2558-2561.
29. Total synthesis of cleomiscosin C via a regioselective cycloaddition reaction of o-quinone.  
Kuboki, A.; Maeda, C.; Arishige, T.; Kuyama, K.; Hamabata, M.; Ohira, S.,  
*Tetrahedron Lett.* 49, (29-30) (2008) 4516-4518.
30. Epoxide as an -Adduct of Aldehyde Equivalent in Allyl-Transfer Reaction with -Adduct of Homoallylic Alcohol?  
Homoallylic Alcohol (Allyl Donor) Giving  
Nokami, J.; Maruoka, K.; Souda, T.; Tanaka, N.  
*Tetrahedron* 63 (2007) 9016-9022.
31. Synthesis of 2'-Deoxy-4'-C-hydroxymethyl-4'-thioribonucleosides and their 2',3'-Dideoxy and 2',3'-Didehydro-2',3'-dideoxy Analogues.  
Nokami, J.; Mae, M.; Fukutake, S.; Ubuka, T.; Yamada, M.  
*Heterocycles* 76 (2008) 1337-1360.
32. Metallocene Bis(perfluoroalkanesulfonate)s as Air-Stable Cationic Lewis Acids.  
Qiu, R.; Zhang, G.; Xu, X.; Zou, K.; Shao, L.; Fang, D.; Li, Y.; Orita, A.; Saijo, R.; Mineyama, H.; Suenobu, T.; Fukuzumi, S.; Otera, J.  
*J. Organomet. Chem.* 2009, 694, 1524-1528.
33. Vibrational CD Spectroscopy as a Powerful Tool for Stereochemical Study of Cyclophynes in Solution.  
An, D.-L.; Chen, Q.; Fang, J.-K.; Yang, H.; Orita, A.; Miura, N.; Nakahashi, A.; Monde, K.; Otera, J.  
*Tetrahedron Lett.* 2009, 50, 1689-1692.
34. Facile Carbolithiation of Bent Alkyne without Catalyst. Tandem Route to Dibenzo[b,f]pentalenes from Dibenzocyclooctadiyne.  
Babu, G.; Orita, A.; Otera, J.  
*Chem. Lett.* 2008, 37, 1296-1297.
35. 1,2-Diarylethenyl Sulfones: Readily-Prepared Masked Diarylethyne for Access to Aryleneethynyls.  
Doi, T.; Orita, A.; Matsuo, D.; Saijo, R.; Otera, J.  
*Synlett* 2008, 55-60.
36. Dependence of Lasing Threshold Power on Excitation Wavelength in Dye-Doped Cholesteric Liquid Crystals.  
Wang, Y.; Manabe, T.; Takahashi, Y.; Ishikawa, K.; Shao, G.; Orita, A.; Otera, J.; Takezoe, H.  
*Opt. Commun.* 2007, 280, 408-411.
37. Synthesis and Photoluminescence Studies of Siloles with Arylene Ethynylene Strands.  
Ding, C.; Babu, G.; Orita, A.; Hirate, T.; Otera, J.  
*Synlett* 2007, 2559-2563.

38. Enantiopure Double-Helical Phenylene Ethynylene Cyclophynes with the 2,2'-Binaphthyl Template.  
An, D.-L.; Zhang, Y.-J.; Chen, Q.; Zhao, W.-Y.; Yan, H.; Orita, A.; Otera, J.  
*Chem. Asian J.* 2007, 2, 1299-1304.
39. Integration of Solventless Reaction in a Multi-Step Process: Application to an Efficient Synthesis of PA-824.  
Orita, A.; Miwa, K.; Uehara, G.; Otera, J.  
*Adv. Synth. Catal.* 2007, 349, 2136-2144.
40. Convenient Synthesis of (1-Propynyl)arenes through a One-Pot Double Elimination Reaction, and their Conversion to ]  
Enynes.  
D.-L. An, Z. Zhang, A. Orita, H. Mineyama, J. Otera  
*Synlett* 2007, 1909-1912.
41. Importance of Molecular-Level Contacts under Solventless Conditions for Chemical Reactions and Self-Assembly.  
Orita, A.; Okano, J.; Uehara, G.; Jaing, L.; Otera, J.  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.* 2007, 80, 1617-1623.
42. Does confined water exhibit a fragile-to-strong transition?  
Johan Hedström<sup>1</sup>, Jan Swenson<sup>1</sup>, Rickard Bergman<sup>1</sup>, Helén Jansson<sup>1</sup> and Shigeharu Kittaka,  
*Eur. Phys. J. Special Topics* , 141. No 1.(2007) 53-56 .
43. Structure and dynamic properties of liquids confined in MCM-41 mesopores  
S.Yamaguchi<sup>1</sup>, K. Yoshida, P. Smironov, T. Takamuku, S. Kittaka, S.Takahara, Y. Kuroda,  
M.-C. Bellissent-Funel  
*Eur. Phys. J. Special Topics* , 141. No 1.(2007) 19-27 .
44. Phase separation of Acetonitrile–Water Mixtures and Minimizing of Ice Crystallites from there in Confinement of  
MCM-41  
Shigeharu Kittaka, Miki Kuranishi, Shinji Ishimaru and Osamu Umahara  
*J. Chem. Phys. Communications*, 126, No. 9 (2007) Mar 091103-1~091113-4 .
45. Interlayer water molecules in vanadium pentoxide hydrate. 9. Anisotropic translational diffusion leading to anisotropic ac  
conductivity.  
Shigeharu Kittaka, Toshio Yamaguchi, and Marie-Claire Bellissent Funel  
*J. Chem. Phys.* 127 (2007) No.4, 064705-1~064705-8.
46. Investigating hydration dependence of dynamics of confined water: Monolayer, hydration water and Maxwell-Wagner  
processes  
Johan Sjöström<sup>1</sup>, Jan Swenson, Rikard Bergman, and Shigeharu Kittaka  
*J. Chem. Phys.* 128, No.4 (2008) 154503-1~154503-9.
47. Neutron Scattering and Dielectric Constant Studies on Dynamics of Methanol and Ethanol confined in MCM-41,  
Shuichi Takahara, Shigeharu Kittaka, Toshinori Mori, Yasushige Kuroda, Toshiyuki Takamuku, Toshio Yamaguchi  
*J. Phys. Chem C.*, 112 (2008) 14385-14393 .
48. Thermodynamic, structural and dynamic properties of supercooled water confined in mesoporous MCM-41 by calorimetry,  
neutron diffraction and neutron spin echo measurements  
K. Yoshida, T. Yamaguchi, S. Kittaka, M.-C. Bellissent-Funel and P. Fouquet,  
*J. Chem. Phys.* 129 (2008) 054702.
49. Aggregation of Imidazolium Ionic Liquids in Molecular Liquids Studied by Small-Angle Neutron Scattering and NMR,  
Toshiyuki TAKAMUKU, Yusuke HONDA, Kenta FUJII, and Shigeharu KITTAKA  
*Analytical Sciences* (Special Issue "Ionic Liquids" 24 (2008) 1285-1290.
50. Capillary effect on the fluid properties of ammonia condensed in mesopores of MCM-41 and SBA-15  
Shigeharu Kittaka, Mayura Morimura, Shinji Ishimaru, Akiko Morino, and Kyoko Ueda  
*Langmuir*, 25 (2009) No.3, 1718-1724.
51. The use of graphite oxide to produce mesoporous carbon supporting Pt, Ru, or Pd nanoparticles  
K.Gotoh, K. Kawabata, E. Fujii, K. Morishige, T. Kinumoto, Y. Miyazaki, and H. Ishida,  
*Carbon*, Vol.47 (2009) 2112-2142.
52. Hysteresis Critical Point of Nitrogen in Porous Glass: Occurrence of Sample Spanning Transition in Capillary  
Condensation



- K. Morishige,  
Langmuir, Vol.25 , No.11 (2009) 6221-6226.
53. Stability of Cubic Ice in Mesopores  
K. Morishige, H. Yasunaga, and H. Uematsu,  
J. Phys. Chem. C Vol. 113, No.8 (2009) 3056-3061.
54. Adsorption hysteresis in ordered mesoporous silicas  
K. Morishige,  
Adsorption, Vol.14 (2008)157-163.
55. Capillary Condensation in the Void Space between Carbon Nanorods  
K. Morishige and R. Nakahara,  
J.Phys.Chem.C, Vol.112, No.31 (2008) 11881-11886.
56. Lower Closure Point of Adsorption Hysteresis in Ordered Mesoporous Silicas  
K.Morishige and M.Ishino,  
Langmuir,Vol.23,No.22 (2007) 11021-11026(2007).

## E S R 電子スピン共鳴測定装置

パルス電子スピン共鳴測定装置（日本電子） PX-2300

Xバンド (9GHz), Qバンド (26GHz) における連続波電子スピン共鳴測定  
 パルス電子スピン共鳴測定  
 測定温度 4 – 473 K （Xバンド及びパルス E S R 測定）  
 室温のみ （Qバンド）

### 【機器概要】

磁場中に置かれた不対電子が、ゼーマンエネルギー分裂に相当するエネルギーのマイクロ波を吸収する（電子スピン共鳴）ことを利用して、物質中の不対電子を測定する装置である。不対電子のまわりに存在する、磁気モーメントをもつ原子核による超微細構造などを手がかりにして、ラジカルの種類を特定し、その量を測定できる。また、同様に結晶中の常磁性格子欠陥の構造を決めたり、それらが放射線によって生成することを利用して、試料の過去の被曝線量を計測して事故被曝線量を求めたり、自然放射線による被曝線量から地質学的、人類学的試料の年代を求めたりできる。



粉末試料の場合、標準の石英試料管に入れて測定するが、ゴニオメータ（一軸）による単結晶の測定、特殊セルを用いることによって水溶液の測定も可能である。

### 【研究実績】

1. J. Odo, M. Inoguchi, and A. Hirai (2009) Fluorometric determination of quinolinic acid using catalytic activity of horseradish peroxidase, *J. Health Sciences*, 55(2), 242-248.
2. K. Shimoda and H. Hamada (2009, in press) Phytoremediation of benzophenone and bisphenol A by glycosylation with immobilized plant cells, *Biochemistry Insights*.
3. Kei Shimoda, Mai Kondo, Koji Taniuchi, Nobuyoshi Nakajima, Koji Ishihara, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada (2009, in press) Biotransformation of naringin and naringenin by cultured *Eucalyptus periniana* cells, *Phytochemistry*.
4. Kei Shimoda, Hiromasa Ishimoto, Tomoyuki Kamiue, Tatsunari Kobayashi, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada (2009) Glycosylation of sesamol by cultured plant cells *Phytochemistry*, **70**, pp.207-210.
5. S. Toyoda, K. Hosogi, K. Nagashima, Y. Isozaki, Y. Sun and R. Tada (2009) Paramagnetic defects in quartz as the proxies for provenance of Aeolian and fluvial sediments, *Proceedings for the International Conference on Luminescence and its Applications (ICLA-2008)*, Vol-18, 165-167.
6. T. Usami, S. Toyoda, H. Bahadur (2009) The effect of Al center to the formation of E1' center in Quartz, *Luminescence and its Applications (ICLA-2008)*, Vol-18, 162-164.
7. 山本裕哉・豊田新・磯崎裕子・Youbin Sun・多田隆治・長島佳菜・谷篤史 (2009) 石英中の不純物中心の ESR 信号を用いた風送塵起源地の分別の可能性、ESR 応用計測、第 25 巻 2009 年 3 月、pp 7-12.
8. Kei Shimoda, Sou Sakamoto, Nobuyoshi Nakajima, Hatsuyuki Hamada, and Hiroki Hamada (2008) Synthesis of Unnatural Mono- and Oligosaccharides of Farnesol, Geraniol, and (S)-Perillyl Alcohol by Biocatalytic Glycosylations *Chemistry Letters*, **37**, pp.556-557.
9. Kei Shimoda, Tatsunari Kobayashi, Masaaki Agagi, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada (2008) Synthesis of Oligosaccharides of Genistein and Quercetin as Potential Anti-inflammatory Agents, *Chemistry Letters*, **37**, pp.876-877.
10. Y. Isozaki, R. Tada, Y. Sun, K. Nagashima, H. Zheng, S. Toyoda and A. Tani (2008) Provenance changes of eolian dust at Lingtai section in the Chinese loess plateau since 7 Ma and its implication for desert development in East Asia, *Climate of the Past Discussions*, 4, 335-374
11. 奥田俊夫・藤田哲史・藤江康太郎・北川靖夫・齋藤萬之助・成瀬敏郎・豊田新 (2008) 富山市南部神通川右岸の更新世台地上に分布する細粒質土壌母材へのアジア大陸北部先カンブリア界由来風成塵の影響, *ペドロジスト (PEDOLOGIST)*:52(1),35-41

12. 奥田俊夫・藤田哲史・藤江康太郎・北川靖夫・齋藤萬之助・成瀬敏郎・豊田新 (2008) 静岡県西部の更新世台地上に分布する細粒質土壌母材へのアジア大陸北部由来風成塵の影響, ペドロジスト (PEDOLOGIST):52(1),2-9
13. H. Bahadur, K. Ninagawa, H. Nisido, T. Usami, M. Kayama, S. Toyoda (2008) Radiation effects on premium Q and supreme Q cultured quartz crystals, Proceedings for the 2008 IEEE International Frequency Control Symposium, 213-218
14. H. Tissoux, S. Toyoda, C. Falgueres, P. Voinchet, M. Takada, J.-J. Bahain and J. Despriee (2008) ESR dating of sedimentary quartz from two pleistocene deposits using Al and Ti-centers, Geochronometria, 30, 23-31.
15. Y. Sun, R. Tada, J. Chen, Q. Liu, S. Toyoda, A. Tani, J. Ji, Y. Isozaki (2008) Tracing the provenance of fine-grained dust deposited on the central Chinese Loess Plateau, Geophys. Res. Lett., 35, L01804, doi:10.1029/2007GL031672.
16. S. Toyoda, H. Hosogi, K. Nagashima, Y. Isozaki, Y. Sun, and R. Tada (2008) Paramagnetic defects in quartz as the proxies for provenance of aeolian and fluvial sediments, Proceedings of the Third International Conference on Luminescence and its Applications, 36-38. (Feb)
17. H. Bahadur, H. Tissoux, T. Usami and S. Toyoda (2008) Radiation effects in natural quartz crystals, Journal of Materials Science: Materials in Electronics (Springer), [Doi: 10.1007/s10854-007-9388-0] 19(8-9), 709-713.
18. Y. Sun, R. Tada, J. Chen, H. Chen, S. Toyoda, A. Tani, Y. Isozaki, K. Nagashima, H. Hasegawa and J. Ji (2007) Distinguishing the sources of Asian dust based on electron spin resonance signal intensity and crystallinity of quartz, Atmospheric Environment, 41(38), 8357-8548.
19. 藤江康太郎・北川靖夫・齋藤萬之助・豊田新・成瀬敏郎 (2007) 大垣市金生山と石垣島真栄里に分布する暗赤色土の性状と母材の均一性, ペドロジスト, 51, 56-67.
20. 藤田哲史・北川靖夫・奥田俊夫・藤江康太郎・齋藤萬之助・豊田新・成瀬敏郎 (2007) 与那国島に分布する細粒質赤色系土壌の母材への風成塵の影響－微細石英中の酸素空格子量及び粘土鉱物組成－ ペドロジスト, 51(2), 68-75.
21. 奥田俊夫・藤田哲史・藤江康太郎・北川靖夫・齋藤萬之助・成瀬敏郎・豊田新 (2007) 能登半島宝立山山頂に分布する細粒質土壌母材へのアジア大陸北部の先カンブリア界由来の風成塵の影響 ペドロジスト, 51(2), 97-103.
22. 藤田哲史・奥田俊夫・藤江康太郎・北川靖夫・齋藤萬之助・豊田新・成瀬敏郎 (2007) 能登半島猿山岬付近に分布する細粒質土壌の母材へのアジア大陸北部に由来する風成塵の影響 ペドロジスト, 51, 104-110.
23. 藤田哲史・北川靖夫・奥田俊夫・藤江康太郎・齋藤萬之助・豊田新・成瀬敏郎 (2007) 秋田県男鹿半島入道崎付近に分布する 2 点の細粒質土壌におけるアジア大陸北部に由来する風成塵の母材への影響 ペドロジスト, 51, 89-96.
24. M. Hoshi, S. Toyoda, A. Ivannikov, K. Zhumadilov, A. Fukumura, K. Apsalnikov, Zh. S. Zhumadilov, S. Bayankin, V. Chumak, B. Ciesielski, V. De Coste, S. Endo, P. Fattibene, D. Ivanov, C. A. Mitchell, S. Onori, M. Penkowski, S. P. Pivovarov, A. Romanyukha, A. B. Rukhin, K. Schultka, T. A. Seredavina, S. Sholom, V. Skvortsov, V. Stepanenko, K. Tanaka, F. Trompier, A. Wieser and G. Wolakiewicz (2007) Interlaboratory comparison of tooth enamel dosimetry on Semipalatinsk region: Part 1, general view, Radiat. Meas. 42(6-7), 1005-1014.
25. A. Ivannikov, S. Toyoda, M. Hoshi, K. Zhumadilov, A. Fukumura, K. Apsalnikov, Zh. Zhumadilov, S. Bayankin, V. Chumak, B. Ciesielski, V. De Coste, S. Endo, P. Fattibene, D. Ivanov, C. Mitchell, M. Nalapko, S. Onori, M. Penkowski, S. Pivovarov, A. Romanyukha, A. B. Rukhin, D. Sanin, K. Schultka, T. Seredavina, S. Sholom, V. Skvortsov, V. Stepanenko, K. Tanaka, F. Trompier, A. Wieser and G. Wolakiewicz (2007) Interlaboratory comparison on tooth enamel dosimetry on Semipalatinsk region: Part 2, effects of spectra processing, Radiat. Meas. 42(6-7), 1015-1020.
26. S. Toyoda, A. Romanyukha, Y. Hino, S. Itano, H. Imata, O. Tarasov and M. Hoshi (2007) Effect of chemical treatment on ESR dosimetry of cow teeth: Application to the samples from Southern Urals, Radiat. Meas. 42(6-7), 1178-1180.

## LC-mate 液体クロマトグラフ質量分析計

### 【機器概要】

日本電子製：JMS-LCmate

最高分解能：5,000（半値幅レセルピン m/z609 APCI）

感度 APCI：レセルピン 50pg S/N 10 以上

（m/z609 SIM R = 750 MeOH 100%）

質量範囲：～ 1,500amu（加速電圧 2.5kV 時）

バイオテクノロジーに代表されるペプチド、たんぱく質の分析や薬物・代謝物分析、農薬などの強極性化合物から非強極性化合物まで幅広い分析



### 【質量分析法】

LC / MS は、ESI、APCI の方法でイオン化した化合物を質量 / 電荷数 (n/z) に応じて分離したのち検出記録し、化合物の分子量および構造に関する情報を得る分析法である。

MS の前に LC をつけることで MIX のサンプルをカラムで分離しそれぞれの組成の分子量を分析することができます。

また、UV 検出器で検出された信号は MS データ・システムに送られ、UV クロマトグラムとマスクロマトグラムを同時に表示して、データ処理を行なうことができます。

LC / MS の概略を下図に示す。

### 【研究実績】

#### ○論文

1. K.Shimoda and H.Hamada  
Enzymatic synthesis and anti-allergic activities of curcumin oligosaccharides  
*Biochemistry Insights*, 2009, in press
2. Kei Shimoda, Mai Kondo, Koji Taniuchi, Nobuyoshi Nakajima, Koji Ishihara, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada  
Biotransformation of naringin and naringenin by cultured *Eucalyptus periniana* cells *Phytochemistry*, 2009, in press
3. K.Shimoda and H.Hamada  
Phytoremediation of benzophenone and bisphenol A by glycosylation with immobilized plant cells *Biochemistry Insights*, 2009, in press
4. K.Shimoda and H.Hamada  
Phytoremediation of Endocrine Disrupting Compounds by Immobilized Marine Microalga *Pavlova* --Glycosylation of Bisphenol A and Benzophenone *Biochemistry Insights*, 2009, in press
5. Kei Shimoda, Naoji Kubota, Yoko Kondo, Daisuke Sato and Hiroki Hamada  
Glycosylation of Fluorophenols by Plant Cell Cultures  
*International Journal of Molecular Sciences*, 2009, in press
6. Akino Noguchi, Satoshi Kunikane, Hiroki Homma, Wenhai Liu, Takashi Sekiya, Miho Hosoya, Soonil Kwon, Shingo Ohiwa, Hisashi Katsuragi, Tokuzo Nishino, Seiji Takahashi, Hiroki Hamada, Toru Nakayama  
Identification of an inducible glucosyltransferase from *Phytolacca americana* L.cells that are capable of glucosylating capsaicin *Plant Biotechnology*, 2009, in press
7. Kei Shimoda, Naoji Kubota, Hiroki Hamada  
Production of (2R,3S)-2-benzamidomethyl-3-hydroxybutanoates by immobilized plant cells of *Parthenocissus tricuspidata*  
*Biochemistry Insights*, **2**, pp.1-3 (2009)
8. Kei Shimoda, Hiromasa Ishimoto, Tomoyuki Kamiue, Tatsunari Kobayashi, Hatsuyuki Hamada, Hiroki Hamada  
Glycosylation of sesamol by cultured plant cells *Phytochemistry*, **70**, pp.207-210 (2009)
9. Yoshimi Niwano, Fumiaki Beppu, Taichi Shimada, Rika Kyan, Kazumasa Yasura, Minoru Tamaki, Michinori Nishino, Yoshiyuki Midorikawa, Hiroki Hamada  
Extensive Screening for Plant Food Stuffs in Okinawa, Japan with Anti-Obese Activity on Adipocytes In Vitro *Plant Foods for Human Nutrition*, **64**, pp.6-10 (2009)

## ○学会発表

10. 平成 20 年 12/4 ~ 12/5  
 第 12 回生体触媒シンポジウム (東邦大学習志野キャンパス)  
 ○浜田博喜, 大広あずさ, 近藤舞, 佐藤大介, 中島伸佳, 下田恵  
 植物培養細胞による生理活性物質の合成—配糖化—  
 ○木村江利子, 小林達成, 中島伸佳, 下田恵, 久保田直治, 浜田博喜  
 植物培養細胞によるフラボノイドの変換
11. 平成 20 年 10/25 ~ 10/27  
 第 52 回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 (東洋大学)  
 ○浜田博喜, 佐藤大介, 小林達成, 中島伸佳, 下田恵  
 植物培養細胞によるテルペン類の配糖化
12. 平成 20 年 9/30 ~ 10/2  
 第 50 回天然有機化合物討論会 (福岡国際会議場)  
 ○浜田博喜, 大広あずさ, 石原浩二, 下田恵, 久保田直治, 中島伸佳  
 植物培養細胞による活性フェノール化合物の配糖化
13. 平成 20 年 9/18 ~ 9/20  
 第 3 回バイオ関連化学合同シンポジウム (東京工業大学)  
 ○浜田博喜, 小林達成, 木村江利子, 近藤舞, 中島伸佳, 下田恵, 久保田直治  
 機能性活性物質の合成—フラボン類の配糖化—
14. 平成 20 年 9/1 ~ 9/2  
 第 26 回日本植物細胞分子生物学会 (大阪大学)  
 ○小林達成, 佐藤大介, 中島伸佳, 下田恵, 浜田博喜  
 植物培養によるモノテルペンの配糖化  
 ○木村江利子, 近藤舞, 石原浩二, 下田恵, 浜田博喜  
 植物培養細胞によるフラボノイドの配糖化
15. 平成 20 年 8/22  
 第 5 回日本カテキン学会総会 (東京国際フォーラム)  
 ○浜田博喜  
 植物培養細胞を用いたカテキン類の配糖化
16. 平成 20 年 7/18  
 Biacore symposium 2008 (品川プリンスホテル)  
 ○浜田博喜  
 ドラッグデザインの開発—水溶性タキソールの合成—
17. 平成 20 年 6/6 ~ 6/7  
 第 8 回日本抗加齢医学会総会 (東京国際フォーラム)  
 招待講演 浜田博喜  
 これからのサプリメント—機能性成分が大切—
18. 平成 20 年 3/26 ~ 3/30  
 第 88 回春季年会 (立教大学)  
 ○浜田博喜, 小林達成, 佐藤大介, 下田恵, 久保田直治  
 植物培養細胞によるモノテルペンの配糖化  
 ○浜田博喜, 小林達成, 下田恵  
 生体触媒を活用した有用物質の生産
19. 平成 20 年 1/24 ~ 1/25  
 第 11 回生体触媒化学シンポジウム (鳥取県民文化会館)  
 ○佐藤大介, 小林達成, 石原浩二, 下田恵, 久保田直治, 浜田博喜  
 植物培養細胞によるテルペン類の配糖化  
 ○笠原貢, 石原浩二, 下田恵, 浜田博喜  
 植物培養細胞によるナリンゲニンの変換  
 ○大広あずさ, 石原浩二, 下田恵, 浜田博喜  
 レスベラトロールの配糖化

## MPMS 高感度磁化率測定装置

米国 Quantum Design 社製 MPMS XL5

印加磁場範囲 -50 kOe から +50 kOe

温度可変範囲 1.9 K ~ 400 K (300 K ~ 800 K 高温炉使用時)

相対感度:  $2 \times 10^{-7}$  emu (@50 kOe); 最大測定値:  $\pm 5$  emu

RSO 測定, 連続温度スイープ測定

ヘリウムガス再凝縮装置 (EverCool) による自動液化運転



### 【研究実績】

#### ○論文

1. 鳥居雅之, 環境磁気学: 堆積物中の磁性粒子が示す環境変動, マグネ, 3, 324-333, 2008.
2. Hayashida, A., M. Ali, Y. Kuniko, H. Kitagawa, M. Torii, and K. Takemura, Environmental magnetic record and paleosecular variation data for the last 40 kyrs from the Lake Biwa sediments, Central Japan, Earth, Planets and Space, 59, 807-814, 2007.
3. Song, Y.-G., X.-M. Fang, M. Torii, N. Ishikawa, J.-J. Li, and Z.-S. An, Late Neogene rock magnetic record of climatic variation from Chinese eolian sediments related to uplift of the Tibetan Plateau, J. Asian Earth Sci., 30, 324-332, 2007.
4. K. Harada and T. Ohtani, Preparation and Properties of Novel Intergrowth System of BiS(VS<sub>2</sub>)<sub>n</sub>, J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy, 55, 185-191, 2008.

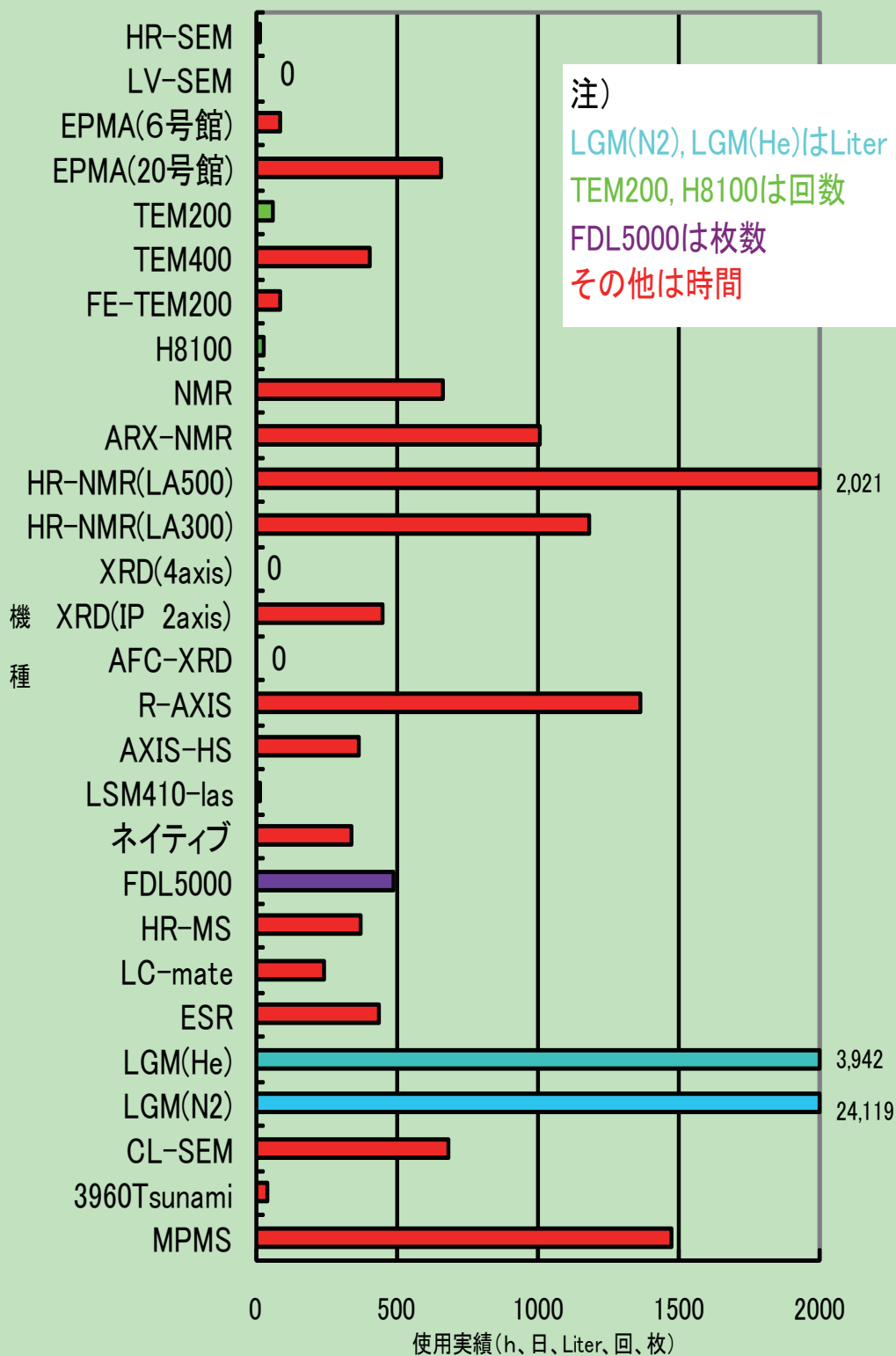
#### ○学会発表

5. V. Hoffmann, M. Funaki, M. Torii, R. Hochleitner, and N. Classen, Systematic survey on the magnetic signature of Martian Meteorites (SNC): extending the database, Meteoritical Society Conference, Matsue, 2008/8.
6. V. Hoffmann, M. Funaki, M. Torii, T. Kurihara, T. Mikouchi, Magnetic signature of lherzolitic shergottites ALH77005 and Yamato 000097: "brown" color olivines and detection of the Fe metal particles by magnetotactic bacteria, LPSC, League, USA, USA, 2008.
7. V. Hoffmann, M. Funaki, M. Torii, T. Kurihara, T. Mikouchi, and E. Appel, Systematic study on the magnetic signature of all Martian meteorites: new perspectives for Martian crustal magnetism and (SNC) petrogenesis, DFG-SPP1115 "Mars and the terrestrial planets", Coll., Muenster, Germany, 2008.
8. V. Hoffmann, M. Torii, and C. Panaiotu, Some new magnetic data on planetary meteorites, XI Castle Meeting of Paleo-, Rock- and Environmental Magnetism, Bojnice, Slovakia, 2008.
9. V. Hoffmann, M. Torii, M. Funaki, and Bartoschewitz, SNC magnetic signature: indications for terrestrial alteration and pairing, Paneth Colloquium, Noerdlingen, Germany, 2008.
10. 浅見智子・鳥居雅之・池原実・小玉一人・山本裕二・大城広樹, 紀伊半島沖3地点の海底堆積物の古地磁気学的・岩石磁気学的特徴 - 遠洲灘沖海山・熊野海盆・南海トラフ南方 -, 地球惑星科学連合学会, 千葉, 2008/05.
11. 下野貴也・鳥居雅之・小玉一人・山本裕二・大城広樹・近藤康生, 鮮新世後期浅海成粗粒堆積物の古地磁気学的研究 - 高知県唐の浜層群穴内層陸上掘削コア試料(ANA-2) -, 地球惑星科学連合学会, 千葉, 2008/05.
12. 川村紀子・鳥居雅之・鈴木庸平, グレイタイトの高温磁気特性 - 120 ~ 260°C付近の高保磁力成分の増加 -, SGPSS, 名古屋, 2007/10.
13. V. Hoffmann, M. Funaki, and M. Torii, Magnetic signature of SNC meteorites: new perspectives for martian magnetism, IUGG XXIV, Perugia, Italy, 2007/7.
14. V. Hoffmann, M. Torii and M. Funaki, Yamato 000097 magnetic signature and comparison with other lherzolitic shergottites: Preliminary results, Antarctic Meteorites XXXI, 東京, 2007/6

# 機器利用実績

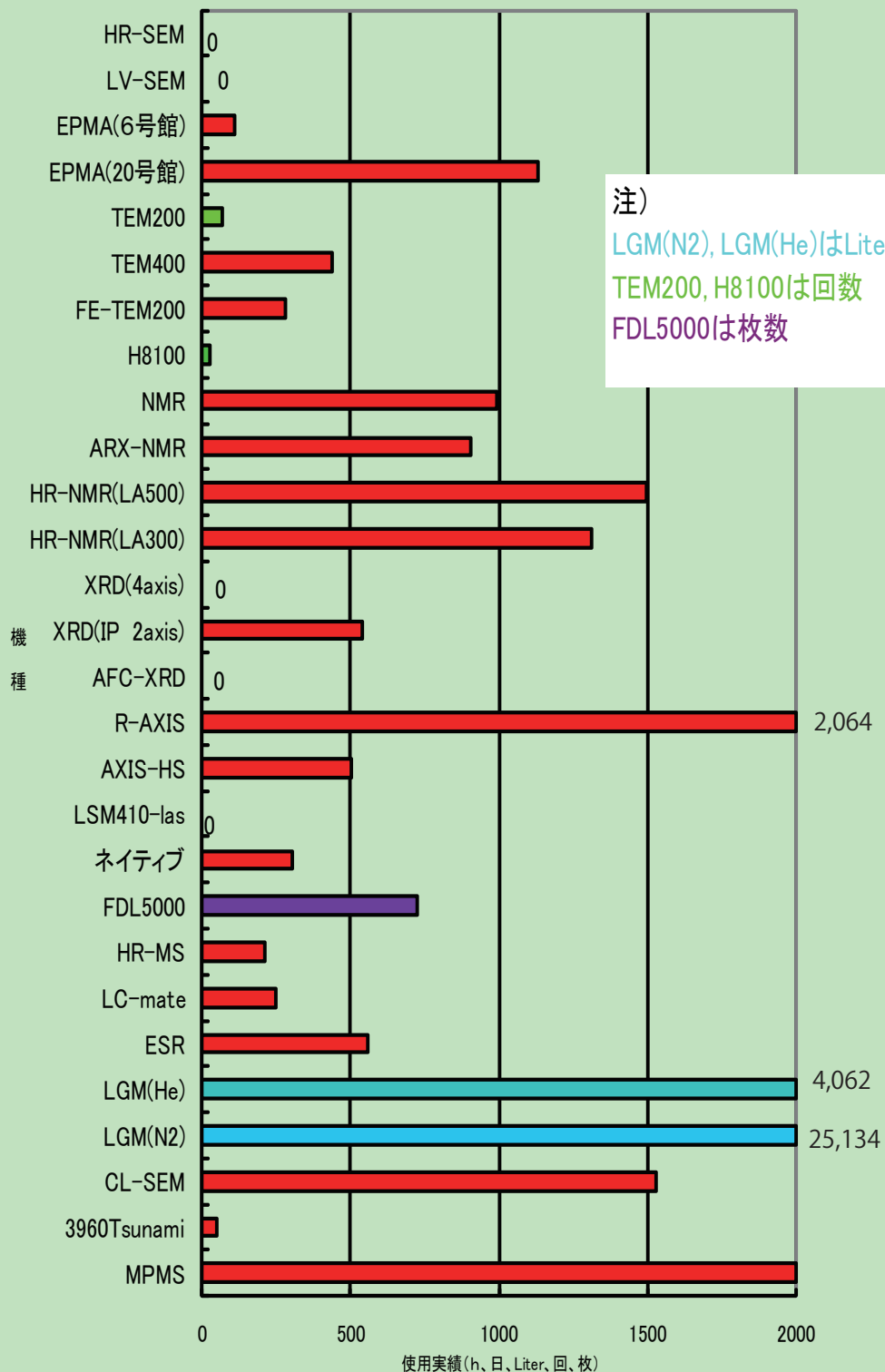
## 総合機器センター機器利用

2007年4月～2007年9月



# 総合機器センター機器利用実績

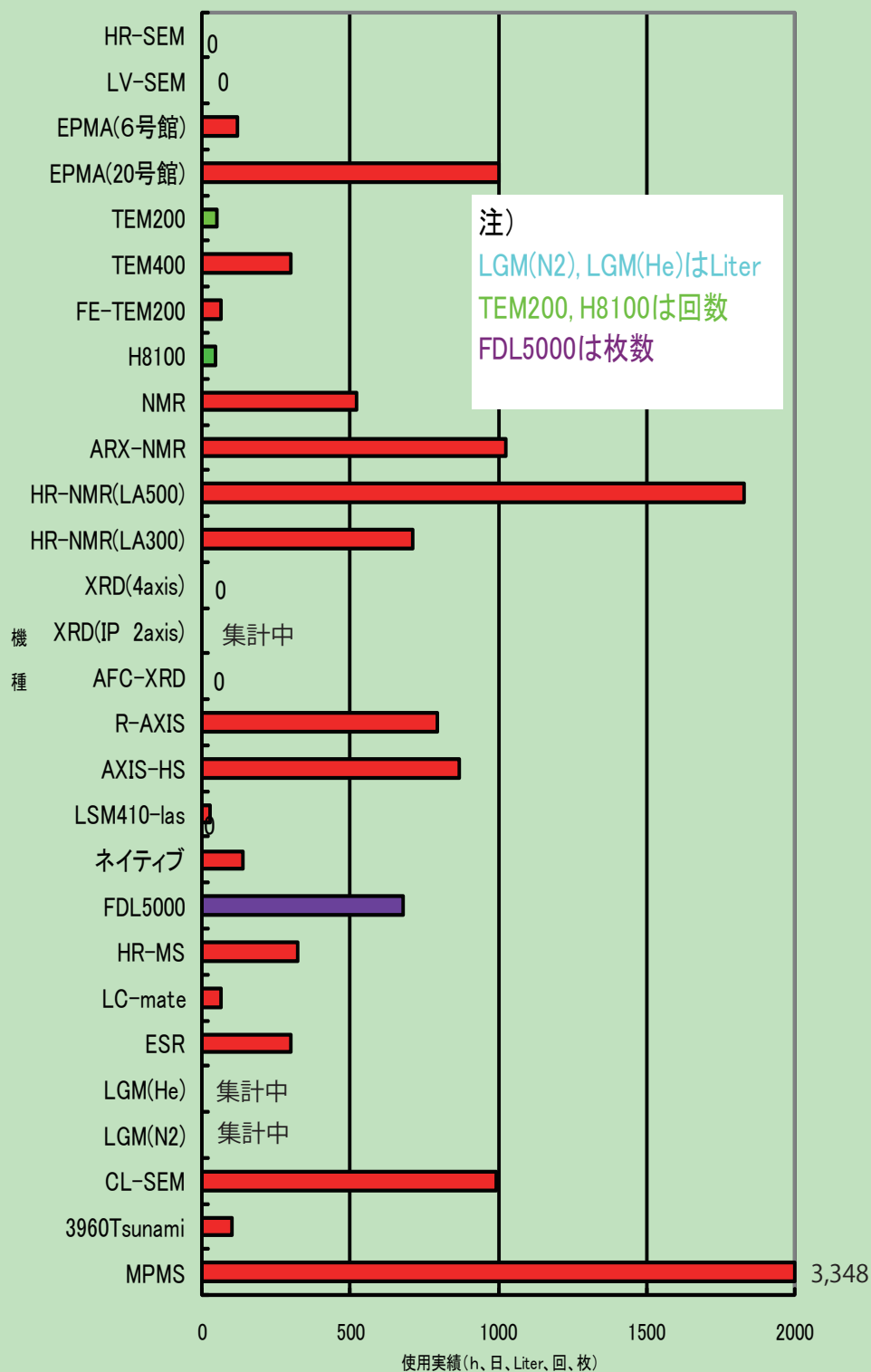
2007年10月～2008年3月





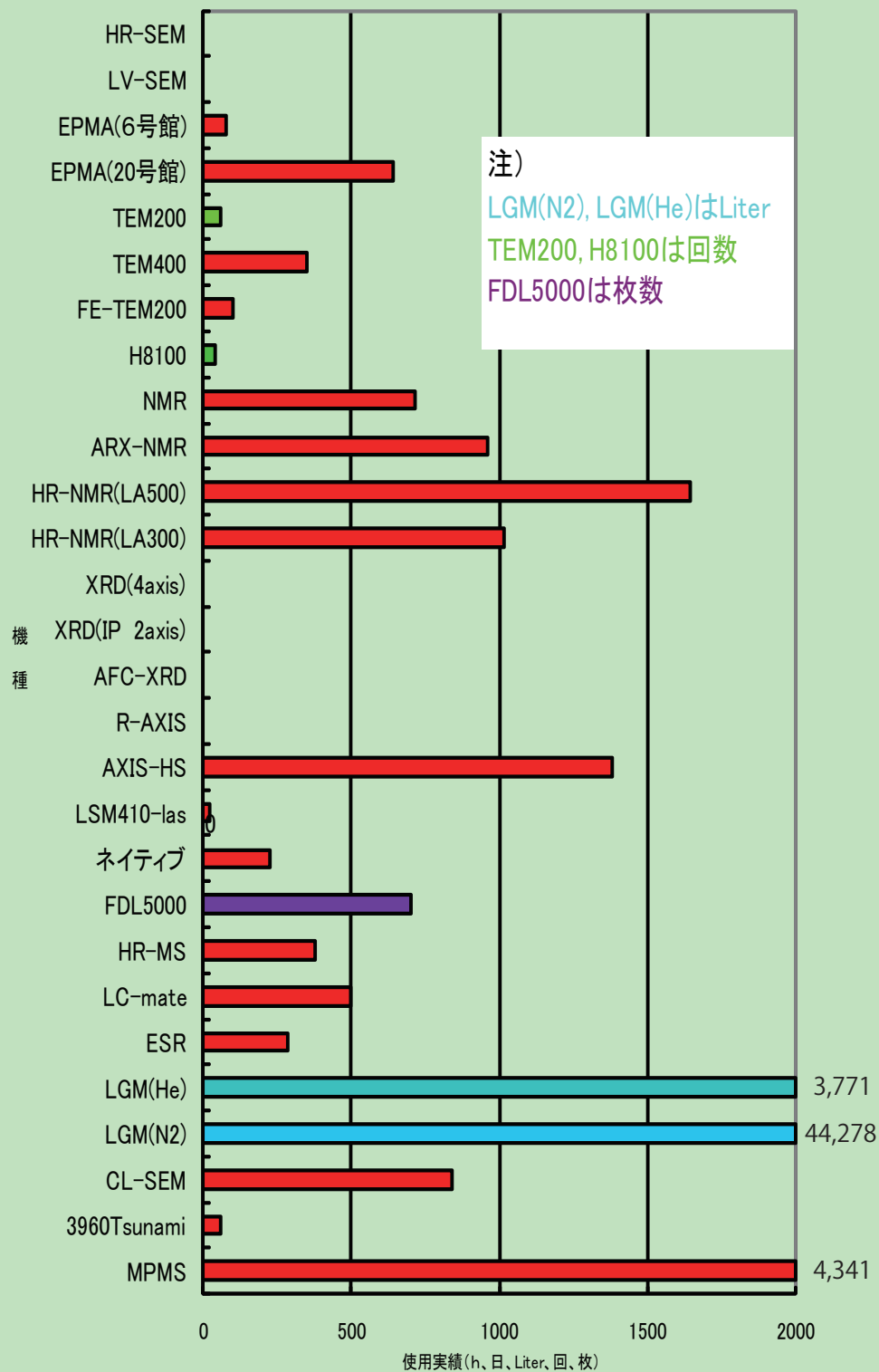
# 総合機器センター機器利用実績

2008年4月～2008年9月



# 総合機器センター機器利用実績

2008年10月～2009年3月



ここに掲載されている原稿、データをこころよく  
寄稿、提出していただいた先生方、学生諸君に  
心より感謝申し上げます。

スタッフ一同

発行元

〒700-0005 岡山市北区理大町1の1

岡山理科大学 総合機器センター

TEL/FAX 086-256-8473

<http://www.ric.ous.ac.jp>

E-mail [x-staff@ric.ous.ac.jp](mailto:x-staff@ric.ous.ac.jp)