



# NEWS

No.14

2014.3

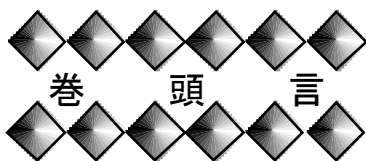
岡山大学 機器分析ニュース

O K A Y A M A U N I V E R S I T Y

# 目 次

■ 巻 頭 言		
全学導入（更新）希望機器要望調査をご存知ですか？		
分析計測・極低温部門長	西 原 康 師	1
■ 共同利用機器の紹介（16）		
高分解能質量分析装置（JEOL, JMS-700 MStation）		
大学院自然科学研究科	萬 代 大 樹	2
■ 特別寄稿		
第9回自然生命科学研究支援センター 公開コロキウム 招待講演要旨		
広島大学における研究設備サポートに関する取組について		
広島大学学術・社会産学連携室 学術支援グループリーダー	坂 口 浩 司	6
■ 他大学の機器分析センター（9）		7
愛媛大学総合科学研究支援センター 研修会報告		
分析計測分野	太 田 弘 道	
■ 他大学の機器分析センター（10）		
鳥取大学生命機能研究支援センター 設備サポート分野		
分析計測分野	小 坂 恵	
■ 分析計測部門の装置を利用した研究成果		10
■ ニュース		17
研究大学強化促進事業の一環として、当分野に特別契約助教が着任 クリーンルームワーキンググループ発足 機器利用説明会の開催、他の広報活動 見学会 元素分析室より 機器管理責任者・監守者名簿		
■ 分析計測部門より		20
主な動き 職員名簿		





## 全学導入(更新)希望機器要望調査をご存知ですか？

岡山大学自然生命科学研究支援センター  
分析計測・極低温部門長

西原 康 師

昨年度（平成 24 年度）より、岡山大学自然生命科学研究支援センター・分析計測・極低温部門長を仰せつかり、本年度（平成 25 年度）も引き続き、部門の運営に注力してきました。この約 2 年間で新たに開始したことは、全学において本当に必要な共同利用機器の選定と導入です。その他にも、以下のことを中心に全学的な分析機器のサポートを行ってきました。

1. NMR 装置に関する保守管理の徹底
2. 質量分析装置および X 線回折測定関連機器における人員の配置
3. 汎用性の高い計測機器の当部門への移管と一元管理
4. 機器の維持補修費や汎用学内共通機器の保守のための予算の恒常的獲得
5. 中国四国地域の大学との情報交換、連携の強化

特に、全学導入（更新）希望機器要望調査につきましては、これまで 3 回実施してきました。当部門の砂月幸成助教が精力的に取りまとめ、分析機器ごとにワーキンググループの構築、部門内でのヒアリングを経て、全学の「設備整備計画専門委員会」に具申し、平成 25 年度には、共焦点レーザー顕微鏡 (32,000 千円) の更新を初め、連続フロー型同位体比質量分析計 (39,700 千円) とデジタルマイクロスコープ (12,000 千円) の 2 機種を新規導入機器として導入することができました。直近の機器要望調査では、171 名 (100 機種) の要望をいただいております、少しずつ機器要望調査が全学的に周知されてきたように思います。大学の教育研究にかかる内容やそれに関わる人員によって、日々必要とされる分析機器は変わっていきます。そのような状況下でも迅速かつ適切に対応するために、全学規模の機器要望調査を今後も年 1 回のペースで継続していきたいと考えています。

また、岡山大学自然生命科学研究支援センター長の山本進一理事（研究担当）のリーダーシップのもと、本学が文部科学省「研究大学強化促進事業」の支援対象機関に選定されました。そのことを受けて、当部門でも来年度より、NMR 装置および液体ヘリウムの保守管理を担当する技術職員を雇用する予定となっており、益々、本学の教職員の皆様のサポートを推進していきたいと考えております。

今後とも、当部門へのご理解とご協力を宜しくお願い申し上げます。

## 共同利用機器の紹介（16）

# 高分解能質量分析装置（JEOL, JMS-700 MStation）

大学院自然科学研究科 萬代 大樹

### 1. はじめに

質量分析法（mass spectrometry, MS）では、試料をイオン化室に導入することで分子の質量を直接求めることができる。また分子内の結合が開裂して二次的に生成するフラグメントの質量から、どのような部分構造が存在しているのか分かるため、構造解析の上で有力な情報となる。このように質量分析法は、分子そのものの質量及び部分構造情報を直接観測する優れた方法である。

本学には、永らく全学で共同利用できる高分解能の質量分析装置がなかったが、平成21年度補正予算で「先端環境エネルギーデバイス・材料開発システム」（代表 久保園教授）が認められ、その一環として有機化学系の研究室からとくに要望が多かった、高分解能質量分析装置が平成21年度末に自然科学研究科の1階（撤去された500MHz超伝導核磁気共鳴吸収測定装置の跡地）に設置された。導入されたのは高性能二重収束質量分析計（日本電子製 JMS-700 MStation）であり、このことにより高分解能質量分析が全学で利用できるようになった。なお、本装置は平成25年度より機器分析センター（分析計測分野）に移管されており、また、大学連携研究設備ネットワークにも登録されている。

装置の原理などは他の成書に譲り、ここでは実際の測定に役立つ基本的事項のまとめと運営方法を中心に述べてみたい。

### 2. 装置概要・特長

本装置は各種のパラメータによるオートチューニング機能を搭載した全コンピュータコントロールの高分解能質量分析計である。これにより低分解能ルーチン測定はもとより高分解能測定でも常に最適な測定条件を実現させ、容易な操作で高品位な分析結果が得られるようになっている。以下に本装置の特長を示す。

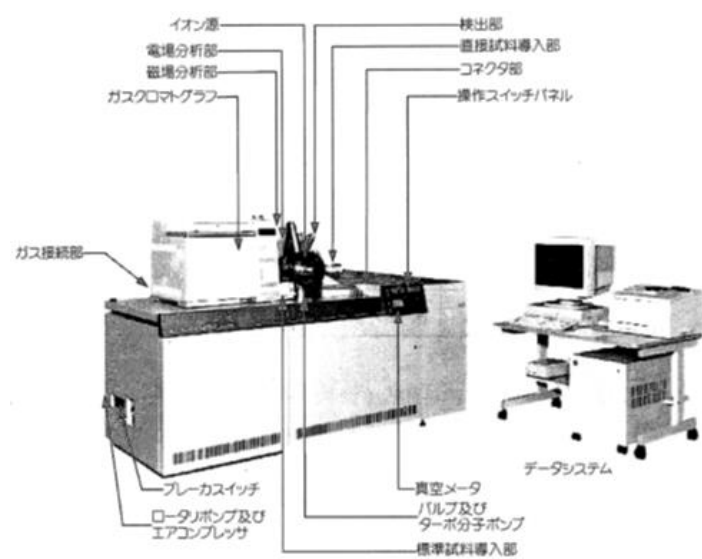


図1 高分解能質量分析装置 各部の説明

分解能：60,000 まで (10%谷)

質量範囲：24,000 m/z まで (加速電圧 1 kV のとき)

イオン化法：EI, CI, FAB

測定モード：低分解能測定，高分解能測定，正・負イオン

試料導入法：直接導入法，ガスクロマトグラフ (EI・CIのみ)

### 3. 測定資格対象者

測定資格が得られるのは，本学の教職員および博士後期課程の学生であるが，もし研究室内に博士後期課程の学生がいない場合は，修士課程の学生も条件付き（学生5名につき1名の割合）で認定試験を受けることができる。

### 4. 測定資格の取得

春と秋の年2回開催される講習会のどちらかを1回受講したのち，測定モードごとの認定試験で合格すれば測定資格を得ることができる。GC-MS を利用したい場合は，EI 測定有資格者に個別講習を行うことになっている。本装置は，ソフトなイオン化法である CI も可能であるが，現在では同じくソフトなイオン化法である FAB が主流のため，CI 測定の認定試験は行っていない。もし CI 測定が必要な場合は，所属学部の監守者に相談して欲しい。

### 5. 測定料金

1 サンプルあたりの料金は，EI, FAB 測定共に低分解能測定 250 円，高分解能測定 500 円とかなり安い料金設定になっている（2014 年 2 月現在）。現在のところ，測定資格を持った人のみが測定でき，依頼測定は受け付けていない。

### 6. 高分解能質量分析測定の流れ

低分解能測定は試料の組成式を決める測定ではないので，構造不明の化合物を測定することができる。一方，高分解能測定は組成式を決める，言い換えれば元素分析に代わるデータを得るための測定であるので，未知化合物の同定や未精製の試料では使用することができない。この高分解能測定を行うためには，最低限  $^1\text{H}$  および  $^{13}\text{C}$  NMR によって測定試料の構造がほぼ間違いないという証拠が必要であり，かつ低分解能測定において目的とするピークを確認できることが条件となる。

高分解能測定の基本的な測定の流れとしては，以下のようになる。

1. 装置の設定(イオン化法の選択：EI or FAB)
2. 感度のチューニング（分解能 1000 に設定，校正物質を使用）
3. キャリブレーション（校正物質を使用）
4. 低分解能測定による試料測定（m/z は整数値のみ）

**目的のイオンピークを確認する。確認できなければ撤退**

5. 感度のチューニング（分解能 3000 以上に設定, 校正物質を使用）
6. キャリブレーション（校正物質を使用）
7. 高分解能測定による校正物質と試料測定（ $m/z$  は小数点以下 4 位）
8. 計算した精密分子量と測定分子量の誤差が 5 ppm あるいは 3 mmu 以内なら合格（高分解能測定の実験データを論文掲載する場合は、許容される誤差を投稿規定にて確認すること）

## 7. イオン化法の選択

実際に試料を測定する前に必ずしなければならないのが、イオン化法の選択である。その基準となるのが、試料の分子量、揮発性、熱的安定性となる。測定者は、試料提供者と話し合い、まずは試料の性質を把握することが重要である。以下の表は、各種イオン化法の特徴をまとめたものである。試料測定の際の参考にして欲しい。

イオン化法	電子衝突イオン化(EI)	化学イオン化(CI)	高速電子衝突(FAB)
測定モード	正イオン	正・負イオン	正・負イオン
試料導入	直接導入法, GC	直接導入法, GC	直接導入法
試料	揮発性	揮発性	難揮発性または不揮発性
分子量	800 まで	800 まで	制限なし
イオン化に関与する粒子	$e^-$	帯電したガス	キセノン
検出されるイオンのタイプ	$M^+$	$M^+$ , $[M+H]^+$ , $[M+ガス]^+$	$[M+H]^+$ , $[M+Na]^+$ , $[M+K]^+$ , $[M-H]$ (負イオンの場合)
熱分解の可能性	あり	あり	まれ
有利な点	<ul style="list-style-type: none"> <li>● フラグメントイオンが得られる。</li> <li>● 正確な強度（同位体シグナルが得られる）</li> </ul>	フラグメンテーションが抑制され、強い分子シグナルが現れる。	糖やアミノ酸などの極性物質の測定が可能
不利な点	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>M^+</math> が現れない事がある</li> <li>● 強極性物質の測定が不可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 強極性物質の測定が不可能</li> <li>● 同位体シグナルの強度が不正確</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● マトリックスのシグナルにより、チャートが複雑化。</li> <li>● フラグメンテーションが殆ど起こらない。</li> </ul>

M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh 著, 野村正勝監訳『有機化学のためのスペクトル解析法-UV、IR、NMR、MS の解説と演習』化学同人, 2000より一部改変.

上記の表に従えば，ガスクロマトグラフで測定できるような試料であれば，EI を選択することをお勧めする．EI はハードなイオン化法であるが精度が高く，再現性が良い．またイオン化時に分子イオンが分解してフラグメントイオンを生成しやすいことを利用して，部分構造の情報を得るのには適している．

本装置での EI および FAB の測定本数（低・高分解能測定の合算）を見てみると，圧倒的に FAB 測定が利用されている．FAB はイオン化室や分析部を汚しやすい測定なので，メンテナンスのコストが高い．これは将来的な FAB 測定料金の値上げにもつながるので，EI で測定できる試料は FAB で測定しないようお願いしたい．

	2010 年	2011 年	2013 年
EI	133 本	107 本	65 本
FAB	824 本	755 本	545 本
合計	957 本	862 本	610 本

#### 8. 装置の管理体制

本装置の管理運営は以下の監守者によって行われている．講習会に関すること，測定に関する技術的なことは以下の監守者に問い合わせる欲しい．

管理責任者	高井和彦 (8097)	理学部	岩崎真之 (8964)
分析計測分野	塩川つぐみ (8747)	環境理工学部	田嶋智之 (8898)
	砂月幸成 (7833)	薬学部	西岡弘美 (7965)
工学部	萬代大樹 (8604)		松野研司 (7971)
	村井征史 (8095)		
	工藤孝幸 (8211)		



図2 高分解能質量分析装置

《特別寄稿》

第9回自然生命科学研究支援センター 公開コロキウム 招待講演要旨

## 広島大学における研究設備サポートに関する取組について

広島大学学術・社会産学連携室  
学術支援グループリーダー 坂口浩司 氏

### 1. 事業実施前の取組(～平成22年度)

- 共同利用機器の集約化、自然科学研究支援の一元化を図るため、既存のセンター等を統合し、自然科学研究支援開発センターを新設(平成15年)。
- 全学的な技術支援体制の構築、技術職員の技術・技能の発展継承をねらいとして、技術センターを新設(平成16年)。
- 設備整備マスタープランに基づく研究設備整備計画基本方針作成のため、旧学術室の下に設備マスタープランWGを設置(平成20年)。

### 2. 事業実施期間中の取組(平成23年度～平成25年度)

#### (1) 研究設備サポート実施体制

- 全学的な研究設備マネジメントを担う研究設備サポート推進会議を設置し、自然科学研究支援開発センター及び技術センターと連携した全学的な研究設備のサポート体制を強化。

#### (2) 研究設備サポート実施内容

##### ① 研究設備予約システムの整備・運用

- 研究設備予約システムについて、大学連携研究設備ネットワークのシステムへの一元化を推進。

##### ② 研究設備の有効利用の促進

- 研究設備整備の基本方針を策定し、大学として支援すべき研究用設備を明確化。
- 研究用設備の調査の実施、研究設備機器データベースの構築、学内所在Map(主要7機種)の作成、主要7機種調査報告のとりまとめを通して、学内研究設備を調査・分析。
- 整備すべき研究設備の選定に関する体制・プロセスを構築。

##### ③ 技術サポートの強化

- 技術職員の新規採用等により、技術職員の業務担当の相互協力・支援態勢の充実・強化を図り、共同利用機器の活性化を促進。
- 技術職員のスキルアップのための講習会・研修会への参加を支援。

##### ④ 大学間連携の推進

- 大学間連携のための体制構築、具体的な取組の企画立案・実施、情報共有の推進。

### 3. 今後の展開、課題(平成26年度～)

平成26年1月10日(水) 17:10～18:00、理学部1号館 第23番講義室で、講演会が行われました。



## 他大学の機器分析センター（9）

### 愛媛大学 総合科学研究支援センター

研修会報告 愛媛大学 Aug 2013

愛媛大学にて平成 25 年 8 月 25 日から 3 泊 4 日で開催された「機器解析合宿（単結晶 X 線構造解析）」に参加してきた。初日、岡山駅から特急しおかぜで松山駅に到着し、その後、路面電車を利用した。

岡山では路面電車は車道の一部を共用し、平行して走っているが、松山では路面電車は専用の線路が引かれている。それほどスピードは出ていないものの、両隣の民家やビルとの距離が近い分、より速く感じる。折からの大雨の中、傘をさしながらキャリーバッグを引き、地図を頼りに大学への道をたどるのはなかなか骨が折れた。ようやくたどり着いた職員宿舎は、古きよき昭和のたたずまいであった。

荷物を置き、講習の行われる総合科学研究支援センターに移動したが、講習の内容は素晴らしいものであった。講習は森重樹助教が主となって進行し、宇野英満教授の講義も行われた。ソフトウェアの実習では、6 名の受講者全員に一台ずつ、ネットワークに接続された PC が用意されていた。また、細かい質問には森助教のほか、小西理実技術職員も応じてくれた。

愛媛大学総合研究支援センターには最先端、高性能の単結晶構造解析装置が 2 台（Rigaku 製 VariMax with Saturn、VariMax with Rapid）が導入されており、ハード面でも、人員面でも単結晶構造解析に重点を置いている感じが感じられた。



総合科学研究支援センター

講習は一台の PC に必要なソフトウェアをインストールし、解析に必要な環境を整えるところからスタートした。単結晶構造解析に用いるソフトは、一部の市販品を除き、無償で提供されているものが多い。タダで手に入るのはありがたいが、タダであるがゆえに、インストールなどに関するサポートは乏しい。単結晶構造解析を初めて行う者が、誰の助言もなしに必要なソフトウェアをそろえることはおそらく不可能であろう。そのハードルを今回の講習でクリアできたことの意義は大きい。priceless。

松山には全国でも有名な道後温泉がある。出張が決まったときから楽しみにしていたが、講習会の前にウィルス性扁桃腺炎にかかり、温泉まで出かける余力はなかった。残念である。

（太田 弘道）



講習会の様子



Rigaku 製 VariMax with Saturn (左)  
VariMax with Rapid (右)

## 他大学の機器分析センター（10）

### 鳥取大学 生命機能研究支援センター 設備サポート分野

平成 25 年 6 月、鳥取市で開催された学会の合間に、鳥取大学生命機能研究支援センター設備サポート分野を訪問しました。

かれこれ、うん十年前に来た時には、最寄駅からしばらく歩いた記憶があり、鳥取大学までかなり遠かった印象がありました。しかし今では、大学のすぐ目の前に、「鳥取大学前駅」ができ、アクセスが格段に良くなっていました。大学構内はきれいに整備されていて、芝生もうらやましくなるくらい手入れが行き届いていました。

この訪問の目的は、設備サポート分野の見学ですが、それ以上に、元素分析を担当しておられる、技術部の丹松美由紀さんにお目にかかって、元素分析について、かねがね疑問に思っていることをお尋ねしようと思っておりました。

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー(VBL)棟に着くと早速、丹松さんが迎え入れてくれました。森本 稔分野長もお時間を作っていただき、建物の中を紹介してくださいました。アミノ酸分析装置、プロテインシーケンサーなどのバイオ関連装置、NMR 装置、質量分析装置、ICP など、集中管理されている様子などじっくり見学しました。また、最新の元素分析装置の隣に、森本分野長お手製の黎明期の元素分析装置が置かれてあり、測定原理をわかりやすく説明していただきました。この見学の合間にベランダから「絶景のスポット」も見ることができました。

また、ずっとお聞きしたかった、元素分析のことも、丹松さんに張り付くようにして教えてい

いただきました。ちょうど、測定日だったそうで、測定しておられるところも見学させていただきました。

お忙しい中、お時間を作って案内してくださいまして、ありがとうございました。

帰り際に、せっかく鳥取に来たのだから、ぜひ『岩ガキ』を食べてと、おいしいと評判になっているお店を紹介してもらいました。岡山育ちの私にとっては、『カキ』は冬のもので夏に食べるものではないとずっと信じてきました。この時まで『カキ』の品種自体が違うことを知りませんでした。もちろん、その日の夕方、『岩ガキ』を食べに行ったことは言うまでもありません。見たこともないくらい大きくて滋味に溢れていて、おいしくいただきました。そればかりか、学会で出会った人ごとに言いふらし、ひそかに『岩ガキ』ブームを巻き起こしました。

(小坂 恵)



- 右上 ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー(VBL)棟
- 右中 元素分析装置
- 右下 工学部
- 左中 ベランダから湖山池を望む
- 左下 図書館

◇◆◇ 分析計測部門の装置を利用した研究成果 (H25 年) ◇◆◇

利用状況がわかるように、装置の組み合わせに従って論文を分類してあります。

4. ベクトルネットワーク・アナライザー

小松満・榊利博

飽和砂質地盤における空気侵入値の定量的評価手法に関する研究,  
*地盤と建設*, Vol. 30, No. 1, 2012. 12.

6. 600MHz-NMR 装置

Takamura, H.; Wada, H.; Lu, N.; Ohno, O.; Suenaga, K.; Kadota, I.

Total Synthesis, Structural Elucidation, and Structure–Cytotoxic Activity Relationship of (–)-Gummiferol  
*J. Org. Chem.* 2013, 78, 2443–2454.

6. 600MHz-NMR 装置、7. 400MHz-NMR 装置、8. 300MHz-NMR 装置

Matsuura N, Gamo K, Miyachi H, Iinuma M, Kawada T, Takahashi N, Akao Y, Tosa H.

$\gamma$ -Mangostin from *Garcinia mangostana* Pericarps as a Dual Agonist That Activates Both PPAR $\alpha$  and PPAR $\delta$ .

*Biosci. Biotechnol. Biochem.* 2013 Dec 7.

Sawada H, Onoda K, Morita D, Ishitsubo E, Matsuno K, Tokiwa H, Kuroda T, Miyachi H.

Structure-anti-MRSA activity relationship of macrocyclic bis(biphenyl) derivatives.

*Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2013, 23, 6563–6568.

Ito I, Waku T, Aoki M, Abe R, Nagai Y, Watanabe T, Nakajima Y, Ohkido I, Yokoyama K, Miyachi H, Shimizu T, Murayama A, Kishimoto H, Nagasawa K, Yanagisawa J.

A nonclassical vitamin D receptor pathway suppresses renal fibrosis.

*J. Clin. Invest.* 2013, 123, 4579–4594.

Ban S, Ueda Y, Ohashi M, Matsuno K, Ikeda M, Kato N, Miyachi H.

Peroxisome Proliferator-Activated Receptor delta Antagonists Inhibit Hepatitis C Virus RNA Replication.

*Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2013, 23(17):4774–4778.

Ohashi M, Oyama T, Putranto EW, Waku T, Nobusada H, Kataoka K, Matsuno K, Yashiro M, Morikawa K, Huh NH, Miyachi H.

Design and synthesis of a series of  $\alpha$ -benzyl phenylpropanoic acid-type peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR) gamma partial agonists with improved aqueous solubility.

*Bioorg. Med. Chem.* 2013 Apr 15;21(8):2319–2332.

Asano L, Ito I, Kuwabara N, Waku T, Yanagisawa J, Miyachi H, Shimizu T.

Structural basis for vitamin D receptor agonism by novel non-secosteroid ligands.

*FEBS Lett.* 2013, 587(7), 957–963.

Beniyama Y, Matsuno K, Miyachi H.

Structure-guided design, synthesis and in vitro evaluation of a series of pyrazole-based fatty acid binding protein (FABP) 3 ligands.

*Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2013, 3, 1662–1666.

Suzuki H., Yoshioka S., Igesaka A., Nishioka H., Takeuchi Yasuo,

Palladium-catalyzed hydrogenation with use of ionic liquid bis(2-hydroxyethyl)ammonium formate [BHEA][HCO<sub>2</sub>] as a solvent and hydrogen source,

*Tetrahedron*, 69(31), 6399–6403 (2013),

Ning Wang, Kathryn Jean Wicht, Li Wang, Wen-Jie Lu, Ryuhei Misumi, Ming-qi Wang, Ahmed Abdel Aleem El Gokha, Marcel Kaiser, Ibrahim El Tantawy El Sayed, Timothy John Egan, Tsutomu Inokuchi,

“Synthesis and in Vitro Testing of Antimalarial Activity of Non-natural-Type Neocryptolepines: Structure-Activity Relationship (SAR) Study of 2,11- and 9,11-Disubstituted 6-Methylindolo[2,3-b]quinolines”

*Chem. Pharm. Bull.* 61(12) 1282–1290 (2013).

Md. Imran Hossain, Marta Świtalska, Wei Peng, Mariko Takashima, Ning Wang, Marcel Kaiser, Joanna Wietrzyk, Shingo Dan, Takao Yamori, Tsutomu Inokuchi,

“Design, Synthesis, and in-Vitro Cancer Cell Growth Inhibition Evaluation and Antimalarial Testing of Trioxanes Installed in Cyclic 2-Enoate Substructures”,

*Eur. J. Med. Chem.*, 2013, 69, 294–309.

- W.-J. Lu, M. Świtalska, Li Wang, M. Yonezawa, I. El-Sayed, J. Wietrzyk, T. Inokuchi,  
“In vitro Antiproliferative Activity of 11-Aminoalkylamino-Substituted 5H-indolo[2,3-b]quinolines; Improving Activity of Neocryptolepines by Installation of Ester Substituent”,  
*Med. Chem. Res.*, 2013, 22, 4492–4504.
- Ning Wang, Kento Imai, Cui-Qing Pang, Ming-qi Wang, Mizuho Yonezawa, Yu Zhang, Junzo Nokami, Tsutomu Inokuchi,  
“Regioselective N-Methylation of 6-Chloroindolo[3,2-c]quinolines and Their Amination Reactivity at the C-6 Position”,  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 2013, 86, 864–869.
- Md. Imran Hossain, Elkhabyry Shaban, Taku Ikemi, Wei Peng, Hiroyuki Kawafuchi, Tsutomu Inokuchi,  
“Annulation of 2H-Pyran onto 1-Oxa- or 1-Azacyclohexane-2,4-diones and Their Analogues via Sequential Condensation with  $\alpha$ -Substituted Enals and  $6\pi$ -Electrocyclization”,  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 2013, 86, 870–879.
- Junzo Nokami, Kazuhiko Fujii, Yusuke Mizutani, Rikiya Omatsu, Kiyoshi Watanabe, Hiroshi Yasuda, Tsutomu Inokuchi,  
Cyclopentanoids from Cyclopentadiene: Synthesis of (-)-Methyl jasmonate and (+)-12-Oxophytodienoic acid,  
*Natural Product Communications*, 2013, 8, 919–923.
- Wen-Jie Lu, Kathryn J. Wicht, Li Wang, Kento Imai, Zhen-Wu Mei, Marcel Kaiser, Ibrahim El Tantawy El Sayed, Timothy J. Egan, Tsutomu Inokuchi,  
“Synthesis and antimalarial testing of neocryptolepine analogues: Addition of ester function in SAR study of 2,11-disubstituted indolo[2,3-b]quinolones”,  
*Eur. J. Med. Chem.*, 2013, 64, 498–511.
- Z.-W. Mei, L. Wang, W.-J. Lu, W. Peng, T. Maeda, C.-Q. Pang, M. Kaiser, I. El-Sayed, T. Inokuchi,  
“Synthesis and *in vitro* antimalarial testing of neocryptolepines: SAR study for improved activity by introduction and modifications of side chains at C2 and C11 on indolo[2,3-b]quinolines”,  
*J. Med. Chem.*, 2013, 56, 1431–1442.

**6. 600MHz-NMR 装置、7. 400MHz-NMR 装置、8. 300MHz-NMR 装置、21. 元素分析装置**

Jan G. Małecki, Anna Maroń, Iza Gryca, Asami Mori, Takayoshi Suzuki  
Ruthenium(II) complexes with quinoline carboxylate as a co-ligand  
*Polyhedron* Vol. 62, pp. 188–202 (2013. 10).

**6. 600MHz-NMR 装置、7. 400MHz-NMR 装置、8. 300MHz-NMR 装置、21. 元素分析装置、33. 単結晶 X 線構造解析装置 (大学院棟)**

Asuka Takayama, Takayoshi Suzuki, Miyu Ikeda, Yukinari Sunastuki, Masaaki Kojima  
Comparison of ancillary ligand effects between 2,2'-bipyridine and 2-(2'-pyridyl)phenyl in the linkage and bridging isomerism of 5-methyltetrazolato iridium(III) and/or rhodium(III) complexes  
*Dalton Trans.* Vol. 42, No. 40, pp. 14556–14567 (2013. 10).

**6. 600MHz-NMR 装置、7. 400MHz-NMR 装置、8. 300MHz-NMR 装置、21. 元素分析装置、34. 高分解能質量分析装置 (大学院棟)**

Daisuke Ogawa, Keita Hyodo, Masato Suetsugu, Jing Li, Yoshiaki Inoue, Mamoru Fujisawa, Masayuki Iwasaki, Kentaro Takagi, and Yasushi Nishihara  
Palladium-Catalyzed and Copper-Mediated Cross-Coupling Reaction of Aryl- or Alkenylboronic Acids with Acid Chlorides under Neutral Conditions: Efficient Synthetic Methods for Diaryl Ketones and Chalcones at Room Temperature  
*Tetrahedron* 69, 2565–2571 (2013).

Daisuke Ogawa, Jing Li, Masato Suetsugu, Jiao Jiao, Masayuki Iwasaki, Yasushi Nishihara  
Palladium-Free Synthesis of Unsymmetrical Diarylethynes by Cross-Coupling Reaction of Alkynylboronates with Aryl Iodides Catalyzed by CuCl  
*Tetrahedron Lett.* 54, 518–521 (2013).

Yasushi Nishihara, Masato Suetsugu, Daisuke Saito, Megumi Kinoshita, and Masayuki Iwasaki  
Synthesis of Cyclic 1-Alkenylboronates via Zr-Mediated Double Functionalization of Alkynylboronates and Sequential Ru-Catalyzed Ring-Closing Olefin Metathesis  
*Org. Lett.* 15, 2418–2421 (2013).

Jiao Jiao, Kiyohiko Nakajima, and Yasushi Nishihara,



Synthesis of Multisubstituted Olefins through Regio- and Stereoselective Silylborylation of an Alkynylboronate/ Chemoselective Cross-Coupling Sequences  
*Org. Lett.* 15, 3294-3297

Ning-hui Chang, Xi-chao Chen, Hikaru Nonobe, Yasuhiro Okuda, Hiroki Mori, Kiyohiko Nakajima, and Yasushi Nishihara

Synthesis of Substituted Picones through Pd-Catalyzed Cross-Coupling Reaction/Annulation Sequences and Their Physicochemical Properties  
*Org. Lett.* 15, 3558-3561 (2013).

Ning-hui Chang, Hiroki Mori, Xi-chao Chen, Yasuhiro Okuda, Takeru Okamoto, and Yasushi Nishihara

Synthesis of Substituted [6]Phenacenes through Suzuki-Miyaura Coupling of Polyhalobenzene with Alkenylboronates and Sequential Intramolecular Cyclization via C-H Bond Activation  
*Chem. Lett.* 42, 1257-1259 (2013).

Yasushi Nishihara, Megumi Kinoshita, Keita Hyodo, Yasuhiro Okuda, Ritsuko Eguchi, Hidenori Goto, Shino Hamao, Yasuhiro Takabayashi, and Yoshihiro Kubozono

Phenanthro[1,2-b:8,7-b']dithiophene: A New Picene-type Molecule for Transistor Applications  
*RSC Adv.* 3, 19341-19347 (2013).

Masayuki Iwasaki, Shohei Iino, and Yasushi Nishihara

Palladium-Catalyzed Annulation of o-Iodobiphenyls with o-Bromobenzyl Alcohols: Synthesis of Functionalized Triphenylenes via C-C and C-H Bond Cleavages  
*Org. Lett.* 15, 5326-5329 (2013)

#### 6. 600MHz-NMR 装置、21. 元素分析装置、33. 単結晶 X 線構造解析装置 (大学院棟)

Ryoji Mitsuhashi, Takayoshi Suzuki, Yukinari Sunatsuki, Masaaki Kojima

Hydrogen-bonding interactions, geometrical selectivity and spectroscopic properties of cobalt(III) complexes with unsymmetrical tridentate amine-amidato-phenolato type ligands  
*Inorg. Chim. Acta* Vol. 399, pp. 131-137 (2013. 4).

Ryoji Mitsuhashi, Takayoshi Suzuki, Yukinari Sunastuki

Four-Electron Oxidative Dehydrogenation Induced by Proton-Coupled Electron Transfer in Ruthenium(III) Complex with 2-(1,4,5,6-Tetrahydropyrimidin-2-yl)phenolate  
*Inorg. Chem.* Vol. 52, No. 17, pp. 10183-10190 (2013. 9).

Keita Ariyoshi, Takayoshi Suzuki

Azido(h<sup>5</sup>-pentamethylcyclopentadienyl)2-(2'-pyridyl)phenyliridium(III)  
*Acta Cryst., Sect. E* Vol. 69, No. 10, p. m566 (2013. 10).

#### 7. 400MHz-NMR 装置

Takamura, H.; Iwamoto, K.; Nakao, E.; Kadota, I.

Total Synthesis of Two Possible Diastereomers of (+)-Sarcophytonolide C and Its Structural Elucidation  
*Org. Lett.* 2013, 15, 1108-1111.

#### 7. 400MHz-NMR 装置、8. 300MHz-NMR 装置

Shirasaki Y., Kamino S., Tanioka M., Watanabe K., Takeuchi Y., Komeda S., Enomoto Sh.,

New Aminobenzopyranoxanthene-Based Colorimetric Sensor for Copper(II) Ions with Dual-Color Signal Detection System,  
*Chemistry An Asian Journal*, 8(11), 2609-2613 (2013),

Matsukihira T., Kida T., Hidaka S. K., Sagaa, Takemura M., Yonoki A., Nishimori T., Horino Y., Harayama T., Takeuchi Y., Abe H.,

Synthesis of Nigricanin via Intramolecular Biaryl Coupling Reaction of Functionalized Phenyl Benzoate,  
*HETEROCYCLES*, 87(12), 2555-2565 (2013)

#### 7. 400MHz-NMR 装置、8. 300MHz-NMR 装置、21. 元素分析装置

Shinya Utsumi, Toshimasa Katagiri, and Kenji Uneyama,

Mg-Cu Bimetal System for Selective C-F Bond Activation,  
*J. Fluorine Chem.* 2013, 152, 84-89

#### 7. 400MHz-NMR 装置、8. 300MHz-NMR 装置、21. 元素分析装置、33. 単結晶 X 線構造解析装置 (大学院棟)

K. Kataoka, T. Yasumoto, Y. Manabe, H. Sato, A. Yamano, T. Katagiri

A Molecular-Sized Tunnel-Porous Crystal with a Ratchet Gear Structure and Its One-way Guest-Molecule

Transportation Property  
*Nanoscale* 2013, 5, 1298-1300.

#### 7. 400MHz-NMR 装置、21. 元素分析装置

Keo Vanthoeun, Toh Bunho, Ryoji Mitsuhashi, Takayoshi Suzuki, Masakazu Kita  
Preparation and characterization of *N,N*-diacetatodithiocarbamate metal complexes with large negative charges  
*Inorg. Chim. Acta* Vol. 394, No. 1, pp. 410–414 (2013. 1).

#### 13. 円二色分散計

Moses Abdullai Abukari, Keita Ariyoshi, Toshio Watanabe, Makoto Honda, Takayoshi Suzuki, Masakazu Kita  
Optically active dithiocarbamate Fe(II)–NO complex and its application for the NO detection  
*Polyhedron* Vol. 52, pp. 139–142 (2013. 3).

#### 14. 原子吸光分光光度計

Kono K., Okada A., Ishikawa A., Aiba T.  
Effect of carrageenan-induced acute peripheral inflammation on the electrolyte disposition to cerebrospinal fluid in rats.  
*Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 36(11): 1829-1834, 2013

#### 15. 生体高分子用 X 線回折装置

Yamaguchi K., Yamanaka S., Isobe H., Saito T., Kanda K., Umena Y., Kawakami K., Shen J.-R., Kamiya N., Okumura M., Nakamura H., Shoji M., Yoshioka Y.

The nature of chemical bonds of the  $\text{CaMn}_4\text{O}_5$  cluster in oxygen evolving complex of photosystem II: Jahn-Teller distortion and its suppression by Ca doping in cubane structures.

*International Journal of Quantum Chemistry*, 113, 453-473, (2013)

Yamaguchi K., Isobe H., Yamanaka S., Saito T., Kanda K., Shoji M., Umena Y., Kawakami K., Shen J.-R., Kamiya N., Okumura M.

Full geometry optimizations of the mixed-valence  $\text{CaMn}_4\text{O}_4\text{X}(\text{H}_2\text{O})_4$  ( $\text{X}=\text{OH}$  or  $\text{O}$ ) cluster in OEC of PS II: Degree of symmetry breaking of the labile Mn-X-Mn bond revealed by several hybrid DFT calculations.

*International Journal of Quantum Chemistry*, 113, 525-541, (2013).

Koua F. H. M., Umena Y., Kawakami K., Shen J.-R.

Structure of Sr-substituted photosystem II at 2.1 Å resolution and its implications in the mechanism of water oxidation.

*Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 110, 3889-3894, (2013).

Shibata Y., Nishi S., Kawakami K., Shen J.-R., Renger T.

Photosystem II does not possess a simple excitation energy funnel: Time-resolved fluorescence spectroscopy meets theory.

*J. Am. Chem. Soc.* 135, 6903-6914, (2013).

Suga M., Lai T.-L., Sugiura M., Shen J.-R., Boussac A.

Crystal structure at 1.5 Å resolution of the PsbV2 cytochrome from the cyanobacterium *Thermosynechococcus elongatus*.

*FEBS Lett.* 587, 3267-3272, (2013).

Nagao R., Suga M., Niikura A., Okumura A., Koua F. H. M., Suzuki T., Tomo T., Enami I., Shen J.-R.

Crystal structure of Psb31, a novel extrinsic protein of photosystem II from a marine centric diatom and implications for its binding and function.

*Biochemistry* 52, 6646–6652, (2013).

Sugiura M., Koyama K., Umena Y., Kawakami K., Shen J.-R., Kamiya N., Boussac A.

Evidence for an Unprecedented Histidine Hydroxyl Modification on D2-His336 in Photosystem II of *Thermosynechococcus vulcanus* and *Thermosynechococcus elongatus*.

*Biochemistry* 52, 9426–9431, (2013).

Tadayoshi Kanao, Megumi Kosaka, Kyoya Yoshida, Hisayuki Nakayama, Taro Tamada, Ryota Kuroki, Hidenori Yamada, Jun Takada and Kazuo Kamimura,

Crystallization and preliminary X-ray diffraction analysis of tetrathionate hydrolase from *Acidithiobacillus ferrooxidans*,

*Acta Crystallographica Section F-Structural Biology and Crystallization Communications*, Volume: 69  
Pages: 692-694 Published: JUN 2013.

### 19. 薄膜試料 X 線回折装置

竹元嘉利, 藤井和也, 中塚 翔, 瀬沼武秀

Ti-4Fe-7Al 合金の焼戻しに伴う特異な変態挙動と組織変化  
*日本金属学会誌*, 77-9, pp.368-374.

R. Eguchi, M. Senda, E. Uesugi, H. Goto, T. Kambe, T. Noji, Y. Koike, A. Fujiwara, and Y. Kubozono,  
Electric-Double-Layer Transistors with Thin Crystals of  $\text{FeSe}_{1-x}\text{Te}_x$  ( $x = 0.9$  and  $1.0$ )  
*Applied Physics Letters*, 102, 103506 (2013).

M. Nishi, T. Ohkubo, K. Tsurusaki, A. Itadani, B. Ahmmad, K. Urita, I. Moriguchi, S. Kittaka, Y. Kuroda,  
Highly compressed nanosolution restricted in cylindrical carbon nanopores,  
*Nanoscale*, 5, 2080-2088 (2013).

### 19. 薄膜試料 X 線回折装置、20. 水平型粉末 X 線回折装置

Ritsuko Eguchi, Xuexia He, Shino Hamao, Hidenori Goto, Hideki Okamoto, Shin Gohda, Kaori Sato and Yoshihiro Kubozono,

Fabrication of high performance / highly functional field-effect transistor devices based on [6]phenacene thin films

*Physical Chemistry Chemical Physics*, 15, 20611-20617 (2013).

Yasushi Nishihara, Megumi Kinoshita, Keita Hyodo, Yasuhiro Okuda, Ritsuko Eguchi, Hidenori Goto, Shino Hamao, Yasuhiro Takabayashi, and Yoshihiro Kubozono,

Phenanthro[1,2-b:8,7-b']dithiophene: A New Picene-type Molecule for Transistor Applications  
*RSC Advances*, 3, 19341 (2013).

Xuexia He, Ritsuko Eguchi, Hidenori Goto, Eri Uesugi, Shino Hamao, Yasuhiro Takabayashi, and Yoshihiro Kubozono,

Fabrication of single crystal field-effect transistors with phenacene-type molecules and their excellent transistor characteristics

*Organic Electronics*, 14, 1673 (2013).

Kouki Akaike and Yoshihiro Kubozono,

Correlation between energy level alignment and device performance in planar heterojunction organic photovoltaics

*Organic Electronics*, 14, 1 (2013).

### 19. 薄膜試料 X 線回折装置、20. 水平型粉末 X 線回折装置、23. SQUID-SVM、27. SQUID 式高感度磁化測定分析装置

K. Kudo, M. Kobayashi, S. Pyon, M. Nohara,

Suppression of structural phase transition in  $\text{IrTe}_2$  by isovalent Rh doping,  
*Journal of the Physical Society of Japan*82, 085001 (2 pages) (2013).

### 19. 薄膜試料 X 線回折装置、20. 水平型粉末 X 線回折装置、23. SQUID-SVM、27. SQUID 式高感度磁化測定分析装置、28. 電子プローブマイクロアナライザー

N. Katayama, K. Kudo, S. Onari, T. Mizukami, K. Sugawara, Y. Sugiyama, Y. Kitahama, K. Iba, K. Fujimura, N. Nishimoto, M. Nohara, and H. Sawa,

Superconductivity in  $\text{Ca}_{1-x}\text{La}_x\text{FeAs}_2$ : A novel 112-type iron pnictide with arsenic zigzag bonds,  
*Journal of the Physical Society of Japan*82, 123702 (4 pages) (2013).

K. Kudo, D. Mitsuoka, M. Takasuga, Y. Sugiyama, K. Sugawara, N. Katayama, H. Sawa, H. S. Kubo, K. Takamori, M. Ichioka, T. Fujii, T. Mizokawa, and M. Nohara,

Superconductivity in  $\text{Ca}_{10}(\text{Ir}_4\text{As}_8)(\text{Fe}_2\text{As}_2)_5$  with square-planar coordination of iridium,  
*Scientific Reports* 3, 3101 (5 pages) (2013).

S. Kitagawa, H. Kotegawa, H. Tou, H. Ishii, K. Kudo, M. Nohara, H. Harima,

Pressure-induced superconductivity in mineral calaverite  $\text{AuTe}_2$ ,

*Journal of the Physical Society of Japan*82, 113704 (4 pages) (2013).

K. Tsubota, T. Wakita, H. Nagao, C. Hiramatsu, T. Ishiga, M. Sunagawa, K. Ono, H. Kumigashira, M. Danura, K. Kudo, M. Nohara, Y. Muraoka, T. Yokoya,

Collapsed tetragonal phase transition of  $\text{Ca}(\text{Fe}_{1-x}\text{Rh}_x)_2\text{As}_2$  studied by photoemission spectroscopy,  
*Journal of the Physical Society of Japan*82, 073705 (5 pages) (2013).

K. Kudo, H. Ishii, M. Takasuga, K. Iba, S. Nakano, J. Kim, A. Fujiwara, and M. Nohara,

Superconductivity induced by breaking  $\text{Te}_2$  dimers of  $\text{AuTe}_2$ ,

*Journal of the Physical Society of Japan* 82, 063704 (4 pages) (2013).

**19. 薄膜試料 X 線回折装置、20. 水平型粉末 X 線回折装置、23. SQUID-SVM、27. SQUID 式高感度磁化測定分析装置、28. 電子プローブマイクロアナライザー、33. 単結晶 X 線構造解析装置 (大学院棟)**

K. Kudo, K. Iba, M. Takasuga, Y. Kitahama, J. Matsumura, M. Danura, Y. Nogami, and M. Nohara,  
Emergence of superconductivity at 45 K by lanthanum and phosphorus co-doping of  $\text{CaFe}_2\text{As}_2$ ,  
*Scientific Reports* 3, 1478 (5 pages) (2013).

**19. 薄膜試料 X 線回折装置、20. 水平型粉末 X 線回折装置、27. SQUID 式高感度磁化測定分析装置**

Kazuya Teranishi, Xuexia He, Yusuke Sakai, Masanari Izumi, Hidenori Goto, Ritsuko Eguchi, Yasuhiro Takabayashi, Takashi Kambe, and Yoshihiro Kubozono,  
Observation of zero resistivity in K-doped  $\text{Pc}$   
*Phys. Rev. B* 87, 060505(R) (2013). HIGHLIGHTED ARTICLE

Y. Suzuki, S. Shibusaki, Y. Kubozono, and T. Kambe,  
Antiferromagnetic resonance in the Mott insulator  $\text{fcc-Cs}_3\text{C}_6\text{O}$   
*J. Phys.: Condens. Matter*, 25, 366001 (2013).

**20. 水平型粉末 X 線回折装置**

K. Kudo, S. Nakano, T. Mizukami, T. Takabatake, M. Nohara,  
Enhancing high-temperature thermoelectric properties of  $\text{PtAs}_2$  by Rh doping,  
*Applied Physics Letters* 103, 092107 (3 pages) (2013).

H. Usui, K. Suzuki, K. Kuroki, S. Nakano, K. Kudo, and M. Nohara,  
Large Seebeck effect in electron-doped  $\text{FeAs}_2$  driven by a quasi-one-dimensional pudding-mold-type band,  
*Physical Review B* 88, 075140 (6 pages) (2013).

**20. 水平型粉末 X 線回折装置、23. SQUID-SVM、27. SQUID 式高感度磁化測定分析装置**

S. Pyon, K. Kudo, M. Nohara,  
Emergence of superconductivity near the structural phase boundary in Pt-doped  $\text{IrTe}_2$  single crystals,  
*Physica C* 494, 80-84 (2013).

D. Ootsuki, S. Pyon, K. Kudo, M. Nohara, M. Horio, T. Yoshida, A. Fujimori, M. Arita, H. Anzai, H. Namatame, M. Taniguchi, N. L. Saini, and T. Mizokawa,  
Electronic structure reconstruction by orbital symmetry breaking in  $\text{IrTe}_2$ ,  
*Journal of the Physical Society of Japan* 82, 093704 (4 pages) (2013).

Lu Zheng, Masanari Izumi, Yusuke Sakai, Ritsuko Eguchi, Hidenori Goto, Yasuhiro Takabayashi, Takashi Kambe, Taiki Onji, Shingo Araki, Tatsuo C. Kobayashi, Akihiko Fujiwara, and Yoshihiro Kubozono,  
Superconductivity in  $(\text{NH}_3)_y\text{Cs}_{0.4}\text{FeSe}$   
*Phys. Rev. B*, 88, 094521 (2013).

D. Ootsuki, S. Pyon, K. Kudo, M. Nohara, M. Horio, T. Yoshida, A. Fujimori, M. Arita, H. Anzai, H. Namatame, M. Taniguchi, N. L. Saini, and T. Mizokawa,  
Band Jahn-Teller effects and Peierls instability in  $\text{IrTe}_2$ ,  
*J. Phys.: Conf. Ser.* 428, 012018 (4 pages) (2013).

**21. 元素分析装置**

Mayu Watanabe, Shinobu Takemura, Sayaka Kawakami, Emi Syouno, Hiromichi Kurosu, Masafumi Harada, Masayasu Iida

Sites of protonation and copper(II)-complexation in protic ionic liquids comprised of N-hexylethylenediaminium cation  
*Journal of Molecular Liquids* 183 (2013) 50–58

**21. 元素分析装置、33. 単結晶 X 線構造解析装置 (大学院棟)**

Keo Vanthoeun, Haruka Yamazaki, Takayoshi Suzuki, Masakazu Kita  
Preparation and molecular structures of *N,N*-2,2'-dipicolyl- and *N,N*-3,3'-dipicolyl-dithiocarbamate metal complexes  
*J. Coord. Chem.* Vol. 66, No. 13, pp. 2378–2387 (2013. 6).

**22. ICP 発光分析装置**

K. Omura, S. Sakida, Y. Benino, T. Nanba,  
Distribution behavior of inorganic constituents in chemical recycling processes of a municipal waste slag,

*Journal of Asian Ceramic Societies*, 1(1), 108-113, 2013,

## 28. 電子プローブマイクロアナライザー

Yamanaka, T., Maeto, K., Akashi, H., Ishibashi, J., Miyoshi, Y., Okamura, K., Noguchi, T., Kuwahara, Y., Toki, T., Tsunogai, U., Ura, T., Nakatani, T., Maki, T., Kubokawa, K. and Chiba, H.

Shallow submarine hydrothermal activity with significant contribution of magmatic water producing talc chimneys in the Wakamiko Crater of Kagoshima Bay, southern Kyushu, Japan

*Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 258, 74-84, 2013

## 31. HPLC-Chip/QTOF 質量分析装置

Maeda, M., Takeda, N., Mano, A., Yamanishi, M., Kimura, M., and Kimura, Y.

Large-Scale Preparation of Asn-Glycopeptide Carrying Structurally Homologous Antigenic N-Glycan.

*Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 77, 1269-1274 (2013)

Inagaki Y, Noutoshi Y, Fujita K, Imaoka A, Arase S, Toyoda K, Shiraishi T, Ichinose Y

Infection-inhibition activity of avenacin saponins against the cereal pathogens *Blumeria graminis* f.sp. *hordei*, *Bipolaris oryzae*, and *Magnaporthe oryzae*.

*J Gen Plant Pathol*, 79(1): 69-73. (2013)

## 33. 単結晶 X 線構造解析装置 (大学院棟)

Jos · Luis Ace, Alexander E. Sorochinsky, Toshimasa Katagiri and Vadim A. Soloshonok,

Unconventional preparation of racemic crystals of isopropyl 3,3,3-trifluoro-2-hydroxypropanoate and their unusual crystallographic structure; the ultimate preference for homochiral intermolecular interactions, *Chem. Commun.*, 2013, 49, 373-375.

Alexander E. Sorochinsky, Toshimasa Katagiri, Taizo Ono, Alicja Wzorek, Jos · Luis Ace, Vadim A. Soloshonok,

Optical Purifications via Self-Disproportionation of Enantiomers by Achiral Chromatography: Case Study of a Series of  $\alpha$ -CF<sub>3</sub>-containing Secondary Alcohols,

*Chirality*, 2013, 25, 365-368.

Moses Abdullai Abukari, Takayoshi Suzuki, Masakazu Kita

Structural comparison of [PdX<sub>2</sub>(P-P)] complexes (X<sup>-</sup> = Cl, Br and I; P-P =  $\alpha,\omega$ -bis(diphenylphosphino)alkanes) and their trends of redox potentials *Polyhedron* Vol. 52, pp. 364-369 (2013. 3).

Kazuteru Shinozaki, Kazuhiro Tenmyo, Takayoshi Suzuki

Isotope Effect of Crystal Water on Emission Lifetime of Ru(dbb)<sub>2</sub>(CN)<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O (dbb = 4,4'-di-tert-butyl-2,2'-bipyridine) Crystal

*RSC Advances* Vol. 3, No. 20, pp. 7579-7584 (2013. 5).

Keo Vanthoeun, Kie Shimasaki, Yasuhiko Ono, Takayoshi Suzuki, Masakazu Kita

Novel Interactions between [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>](ClO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> and Inclusion Compounds of Sodium Dodecyl Sulfate and Cyclodextrins

*Chem. Lett.* Vol. 42, No. 5, pp. 509-511 (2013. 5).

Satoshi Takayasu, Takayoshi Suzuki, Kazuteru Shinozaki

Intermolecular Interactions and Aggregation of *fac*-Tris(2-phenylpyridinato-C<sup>2</sup>,N)iridium(III) in Nonpolar Solvents

*J. Phys. Chem. B* Vol. 117, No. 32, pp. 9449-9456 (2013. 8).

## 33. 単結晶 X 線構造解析装置 (大学院棟)、34. 高分解能質量分析装置 (大学院棟)

Kuninobu, Y.; Yamauchi, K.; Tamura, N.; Seiki, T.; Takai, K.

Rhodium-Catalyzed Asymmetric Synthesis of Spirosilabifluorene Derivatives.

*Angew. Chem. Int. Ed.* Vol. 52, No. 5, pp. 1520-1522 (2013).

## 34. 高分解能質量分析装置 (大学院棟)

Kuninobu, Y.; Nakahara, T.; Takeshima, H.; Takai, K

Rhodium-Catalyzed Intramolecular Silylation of Unactivated C(sp<sup>3</sup>)-H Bonds.

*Org. Lett.* Vol. 15, No. 2, pp. 426-428 (2013).

Kuninobu, Y.; Iwanaga, T.; Omura, T.; Takai, K.

Palladium-Catalyzed ortho-Selective C-H Borylation of 2-Phenylpyridine and Its Derivatives at Room Temperature.

*Angew. Chem. Int. Ed.* Vol. 52, No.16, pp. 4431-4434 (2013).



# ニュース

## ◇ 研究大学強化促進事業の一環として、当分野に特別契約助教が着任

皆様ご存知の通り、本学は今年度文部科学省の「研究大学強化促進事業」の支援対象機関に選定され、世界水準の優れた研究活動の支援を行うために大学全体の研究環境整備の取り組みを開始しています。その事業の一環として、分析計測分野にも助教1名が配分されることとなり、平成26年1月1日付で太田弘道助教が着任しました。太田助教は2年前より当分野の技術職員として分析計測分野に常駐し、主に単結晶X線解析を初めとしたX線回折装置関係の維持管理および依頼分析業務を担当してきましたので、馴染んで下さっているユーザーも多いと思います。今後は、従来の業務に加えて、担当機器を利用した共同研究や高度で踏み込んだ教育研究支援、分析機器の共同利用環境の整備に力を発揮していただきます。本人も心新たに張り切っておりますので、ますますのご活用並びにご指導ご鞭撻を宜しくお願い申し上げます。また本年度はこの事業により費用的支援もいただきましたので、共同利用機器の維持費・高額修理費・機器の周辺環境整備に利用させていただきました。

## ◇ クリーンルームワーキンググループ発足

昨年5月に実施した「クリーンルーム共同利用に関するアンケート」に回答して下さった5名の先生方にお集りいただいて、共同利用クリーンルームの設計運営のためのワーキンググループを8月に発足していただきました。自然科学研究科の林靖彦先生を長として、久保園芳博先生（自然科学研究科）、高口豊先生（環境生命科学研究科）、松浦宏治先生（医歯薬学総合研究科）、武安伸幸先生（自然科学研究科）、後藤秀徳先生（自然科学研究科）、および多田宏子（分析計測）の7名が、西原康師 当分野長（自然科学研究科）とも相談しつつ、「ナノ・マイクロデバイス開発ができる共同利用環境」を本学へ早期導入するために、香川大学・北陸先端大学のクリーンルーム見学、設置機器（電子線描画装置エリオニクス・ELS-7500等、全学共同利用機器の要望調査1位のラインナップ参照）の選定、共同利用協力者を募る活動などを、精力的に行って下さっています。本活動にご興味のある方は、当分野までどうぞご連絡下さい。

## ◇ 機器利用説明会の開催、他の広報活動

分析計測分野では、主に春季に、設置機器に関する「機器利用説明会」を行ってきました。今年度は、ご要望に応え、秋季にも「機器利用説明会」を行いました。春季に9回、秋季に8回の機器利用説明会を行い、のべ320名の方にご参加いただきました。また、学外のユーザーにも開放できる機器について、講習会の学外公開も行いました。これからも講習会等の充実を目指していきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

HPLC-Chip/QTOF講習会では、今年度新たにESIモードでの測定が可能となり、秋の講習会よりESIモードでの共同利用講習も開始し、希望者には実地講習を行いました。今年度の春秋の講習

会で新たに6研究室の方が共同利用で新規登録されました。今後もより多くの方に利用して頂けるよう努めていきたいと思っております。

○機器利用説明会：17回

3次元プロファイラー(4/24)、HPLC-Chip/QTOF質量分析装置(5/14,10/10)、原子吸光分光光度計(5/14,11/8)、高分解能質量分析装置(5/22,10/9)、NMRユーザーズセミナー(5/13,10/7)、CHN元素分析装置(5/23)、走査型顕微鏡(5/24)、ペプチドセンサー(5/28)、生体高分子用X線回折装置(5/29,30)、単結晶X線構造解析装置 測定・解析実習(10/22-24)、薄膜X線構造解析装置 測定・解析実習(10/28-30)、円二色性分散計(10/31)、デジタルマイクロスコープ\*非公開(11/12,19)

○知恵の見本市：ポスター展示(11/1)

## ◇ 見学会

8月29日(木)に国立台湾大学から20名の学生が、当センターを見学しました。2つのグループに分けて、3つの部屋を交代に回り、NMR、X線回折装置と元素分析装置について、それぞれに10分ずつの説明や質疑応答をしました。

カメラやパンフレットを持って、熱心にまた楽しそうに見学していました。「1台幾らぐらいするのか？」などと具体的な質問があったり、元素分析では実際に0.001グラムを計ってみたりして、短い時間でしたが、迎えた私たちも英語で交流ができ、とても有意義に過ごすことができました。

○見学会

海外からの見学者

中国 陝西師範大学 2人 (7/24)

中国 国立台湾大学 20人 (8/29)

学内

学部講義 40人 (7/12)

大学院講義 14人 (7/17、18)

学外

スーパーサイエンスハイスクール事業 36人 (7/30)

## ◇ 元素分析室より

分析計測分野元素分析室の充実を図るため、平成24年度より、オペレーターを2名に増員し、学内向け講習会や中四国の元素分析担当者とともに、最先端の分析について学ぶ、技術講習会を開催してきました。今年度は工学部で長年元素分析に従事されてきた高丸技術職員を招いて3人体制とし、元素分析の精度を上げるべく、分析技術の習得をしています。

依頼されるサンプルは多岐にわたり、化学・環境・薬学等様々で、難燃性物質・粘性の高い液体試料等、また環境系では、土壌・種子等のサンプルがあり、通常のルーチン測定では対応できないので、燃焼条件の最適化(燃焼時間・酸素量増)をし、より精度の良い・再現性率90%以上の分析をこころがけています。

◇ 自然生命科学研究支援センター分析計測分野 機器管理責任者・監守者名簿

平成26年4月1日現在

部屋名	装置名	管理責任者	監守者 # 監守グループ代表
機器分析室 1	CNC 精密表面形状測定機	藤井正浩 (工 8035)	藤井正浩 (工 8035)
	表面粗さ測定機	〃	〃
	3次元プロファイラーシステム	〃	大橋一仁 (工 8041)
	超精密現象デジタル解析装置	大橋一仁 (工 8041)	〃
	プローブ顕微鏡	岡本康寛 (工 8039)	岡本康寛 (工 8039)
	ベクトルネットワーク・アナライザー	西垣 誠 (環 8164)	小松 満 (環 8160)
機器分析室 2	600MHz-NMR 装置	菅 誠治 (工 8081)	#仁戸田照彦(農 8291)
	400MHz-NMR 装置	〃	〃
	300MHz-NMR 装置	〃	〃
クリーンルーム			
機器分析室 3	タイムラプス計測システム	中越英樹 (理 7875)	中越英樹 (理 7875)
	走査型レーザー生物解析システム	〃	〃
	生物用共焦点レーザー走査型顕微鏡	〃	安藤元紀 (教 7753)
	デジタルマイクロスコープ	平井儀彦 (農 8316)	平井儀彦 (農 8316)
	ペプチド合成機	多田宏子 (セ 8746)	塩川つぐみ (セ 8747)
機器分析室 4	元素分析装置	岡本秀毅 (理 7840)	小林元成 (セ 7908)
	原子吸光分光光度計	石川彰彦 (教 7639)	小坂 恵 (セ 8747)
機器分析室 5	生体高分子用X線回折装置	沈 建仁 (理 8502)	小坂 恵 (セ 8747) 太田弘道 (セ 8747)
機器分析室 6	粉末X線回折装置	池田 直 (理 7810)	山川純次 (理 7894)
	放射線検出システム	〃	作田 誠 (理 7822)
	微小結晶単結晶X線構造解析装置	〃	太田弘道 (セ 8747) 野上由夫 (理 7770)
	薄膜試料X線回折装置	〃	〃 村岡祐治 (理 7898)
	水平型粉末X線回折装置	〃	〃 神戸高志 (理 7829)
機器分析室 7	SQUID-VSM 装置	小林達生 (理 7826)	神戸高志 (理 7829)
	大気圧対応 STM/AFM 装置	〃	内田哲也 (工 8103)
	走査型顕微鏡	〃	神戸高志 (理 7829)
機器分析室 8	CW-ESR 装置	小林達生 (理 7826)	神戸高志 (理 7829)
	SQUID 式高感度磁化測定分析装置	〃	〃
機器分析室 9	電子プローブマイクロアナライザー	野坂俊夫 (理 7883)	野坂俊夫 (理 7883)
	表面電離型質量分析装置	岡野 修 (理 7888)	岡野 修 (理 7888)
機器分析室 10	レーザーイオン化4重極イオントラップ 飛行時間型質量分析装置	豊田和弘 (農 8357) 田村 隆 (農 8293)	金尾忠芳 (農 8398)
	連続フロー型同位体比質量分析計	兵藤不二夫 (異 8422)	兵藤不二夫 (異 8422)
	HPLC-Chip/QTOF 質量分析システム	多田宏子 (セ 8746)	塩川つぐみ (セ 8747)
	ペプチドシーケンサー	〃	〃
機器分析室 11	円二色分散計	鈴木孝義 (理 7900)	鈴木孝義 (理 7900)
	ICP 発光分析装置	金田 隆 (理 7847)	金田 隆 (理 7847)
自然科学研究科棟 105	単結晶X線構造解析装置	高井和彦 (工 8097)	# 太田弘道 (セ 8747)
自然科学研究科棟 106	高分解能質量分析装置	高井和彦 (工 8097)	# 砂月幸成 (セ 7833)

◆◆◆ 主な動き ◆◆◆

自然生命科学研究支援センター分析計測・極低温部門 分析計測分野（2013年4月～2014年3月）

2013年	4月18日	平成25年度	第1回分析計測分野職員連絡会
	5月16日	平成25年度	第2回分析計測分野職員連絡会
	6月20日	平成25年度	第3回分析計測分野職員連絡会
	7月24日	見学会	中国 陝西師範大学 2名
	7月26日	平成25年度	第4回分析計測分野職員連絡会
	8月29日	見学会	国立台湾大学 20名の学生
	9月20日	平成25年度	第5回分析計測分野職員連絡会
	10月17日	平成25年度	第6回分析計測分野職員連絡会
	10月17日	平成25年度	第1回自然生命科学研究支援センター分析計測・極低温部門 分析計測分野運営会議
	11月1日		知恵の見本市
	11月15日		第17回国立大学法人機器・分析センター会議（於：ルミエール府中 東京）
11月21日	平成25年度	第7回分析計測分野職員連絡会	
12月26日	平成25年度	第8回分析計測分野職員連絡会	
2014年	1月10日		自然生命科学研究支援センター第9回公開コロキウム（於：理学部23番講義室）
	1月16日	平成25年度	第9回分析計測分野職員連絡会
	2月13日	平成25年度	第10回分析計測分野職員連絡会
	3月20日	平成25年度	第11回分析計測分野職員連絡会

◆◆◆ 職員名簿 ◆◆◆

部門長	西原 康師	内 7855	ynishiha☆okayama-u. ac. jp
准教授	多田 宏子	内 8746	tadahrk☆okayama-u. ac. jp
助教	砂月 幸成	内 8969	sunatuki☆okayama-u. ac. jp
助教	太田 弘道	内 8747	h-ota☆okayama-u. ac. jp
助手	小坂 恵	内 8747	kosakamg☆okayama-u. ac. jp
技術専門職員	小林 元成	内 7908	kobay-ml☆okayama-u. ac. jp
技術職員	塩川つぐみ	内 8747	shioka-t☆okayama-u. ac. jp
事務職員	田中 順子	内 8747	tanaka-j☆okayama-u. ac. jp
受付・お問い合わせ		内 8747	kikibun☆okayama-u. ac. jp

※ご注意：スパム防止のため@を☆にしています。

■編■集■後□記■

寒さが本格化する12月中頃より、コラボレーションセンター棟南側の植え込みに、山茶花がいっぱい咲き出します。夏の間、カラスノエンドウや朝顔に巻きつかれてお日様を奪われ、おぞましいチャドクガの毛虫に食い荒らされながらも、真冬の花の少ない季節にきれいな赤い花を沢山つけてくれる。特に今年は春にこっそりと肥料も撒いたし、夏にもがんばって防虫剤をスプレーしたので、例年より花が大きいような、と言うのは最見目ですな。ちなみに、花びらがバラバラと散っていくのが山茶花、花ごとポトリと落ちて散るのが椿。椿の方が凛々しく潔いけれど、童謡「たき火」でも「さざんか、さざんか、さいたまち」と歌われる山茶花の方が身近に愛されたのでしょね。(HT)

平成25年度も無事に終わろうとしています。まだまだ、やり残したことがあるような気がします。今年も異常気象に泣かされた年でした。大雨、大雪、並外れた脅威に驚くばかりです。皆様の身近ではいかがだったでしょうか？

さくら咲く新年度は、穏やかな年となるよう願っています。今年度導入した大型装置も稼働しますので、そのご報告をお楽しみに。(MK)



---

第9回自然生命科学研究支援センター 公開コロキウム  
広島大学学術・社会産学連携室  
学術支援グループリーダー

坂口 浩司 先生





---

岡山大学 機器分析ニュース No.14 2014.3

---

岡山大学 自然生命科学研究支援センター 分析計測分野

〒700-8530 岡山市北区津島中3-1-1 [津島キャンパス]

TEL/086-251-8747 FAX/086-251-8748

E-mail/kikibun@cc.okayama-u.ac.jp

URL/http://kikibun1.kikibun.okayama-u.ac.jp/home.html

