



NEWS

No.20

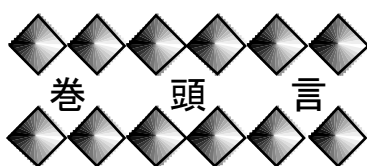
2020.4

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	1
分析計測・極低温部門の3つのミッション	
分析計測・極低温部門長 田 村 隆	
設備・技術サポート活動は続きます。	
分析計測・極低温部門 教授 設備・技術サポート推進室 室長 多 田 宏 子	
■ 共同利用機器の紹介 (24)	3
画像解析ソフト「Imaris」とそのオプションモジュール	
教育学研究科 坂 上 登 亮 安 藤 元 紀	
■ 他大学の機器分析センター (18)	6
理化学研究所播磨事業所訪問	
分析計測分野 小 坂 恵	
■ 分析計測分野の装置を利用した研究成果 (R元年)	8
■ ニュース	17
第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウムと研究・イノベーション学会、 研究基盤イノベーション分科会 一般財団法人岡山セラミックス技術振興財団／岡山セラミックスセンターとの 業務協定書を締結 国立大学法人 機器・分析センター協議会、技術職員会議 元素分析に関する学内外の活動 機器利用講習会 第15回自然生命科学研究支援センター公開コロキウム 新メンバー紹介 新しい600MHz NMR装置がやって来ました！ 機器管理責任者・監守者名簿	
■ 分析計測分野より	24
主な動き 職員名簿 編集後記	



分析計測・極低温部門の3つのミッション

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

田 村 隆

岡山大学自然生命科学研究支援センター・分析計測・極低温部門は1. 高度な解析データを提供する**研究支援活動**、2. **研究支援人材の育成と技術の継承**、そして3. **設備・機器の拡充**の3つのミッションを負っているといえます。

研究支援活動は、岡山大学の研究力を向上させるために分業という戦略を具現化したものです。研究者が研究論文として投稿する際に、厳しいピアレビューを突破するには頭1つ飛び抜けたデータが必要になります。研究者の優れた発想を具現化するには、長年の経験と研鑽に裏付けられた解析スキルをもつ技術専門家のサポートが効果的です。研究支援活動がインパクトある論文として評価され、外部資金となって環流されるまでには、数年間のタイムラグがありますが、我々の研究支援活動は本学の研究活動を強力に支えてきました。また学外からの依頼測定にも対応して地域社会に貢献しつつ、利用料金の収入も調達してきました。

大学は**人材育成**の府と呼ばれますが、その対象は主に大学に奉職する教員・職員自身のことです。自らが成長への意思を持たずして人材育成は不可能です。右から来たものは左に流し、左から来たものは右に送るルーチンに埋もれてしまえば成長の芽は喪失されます。その方法で良いのか、もっと違うアプローチや発想はなかったのか。内省と試行錯誤に挑み続けるダイナミズムが求められます。成長には人と人との相互作用も不可欠です。自分よりも若い人たちの言葉を傾聴し、問題の本質を掘りさげる考察力と包容力も求められます。技術の継承も人材育成の要件です。一度、廃止してしまった解析は二度と復活できないことを中四国の近隣の大学での事例として見てきました。高度な解析技術は人の手に付随するものであって、マニュアルだけ残してもその本質的な継承はできないのです。

研究基盤となる**機器や設備の拡充**にもまだ多くの問題が未解決な状態で残っています。問題とは、個別には解決できないために問題として存在するのですが、大きな課題はこれを分割して、小さな課題は別の問題との組み合わせることで、あらたな展開と解決策が導かれることがあります。すぐには解決できなくても、現場の問題を1つでも多く収集して、それらを改善と改革のタネとして活用する懐の深さが必要です。

岡山大学が、世界に伍するグローバルな研究大学として発展する上でも、当部門は欠くべからず基盤組織です。今後とも関係各位のご理解・ご支援・ご協力をお願い申し上げます。



設備・技術サポート活動は続きます。

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 教授
設備・技術サポート推進室 室長

多田宏子



設備・技術サポート推進室の本格的な稼働開始から4年、設立の切っ掛けでもあり資金源でもあった「設備サポートセンター整備事業（文部科学省 平成28～30年度）」が終了して1年が経とうとしています。本学全体の自然科学各分野の研究基盤整備のため、これまで推進室は主に以下の活動を行ってきました。

1. 大型設備概算要求の礎となる「設備マスタープラン」策定体制への支援
2. 共同利用装置の充実化と安定稼働のための費用支援
3. 学生（学部4年後期～大学院）の分析機器技術教育と共用機器への技術支援をかねる徒弟制（学生マイスター制）の試行
4. 地域大学・研究機関との設備共同利用の連携
5. 設備リユース仲介WEBシステムによる遊休設備・機器の有効活用促進
6. 共同利用機器窓口WEBシステムによる研究室内の設備・機器を含めた本学設備の学内外の共同利用推進

おかげさまで「事業」終了後も、運営委員・マスタープラン作業グループ・学生マイスター指導の諸先生方、研究協力課、マイスター学生および室員の皆様のご尽力・ご協力をいただいて継続活動できましたことを厚く御礼申し上げます。

ただ終了後は室員が2名減少しました。3年間専任でご尽力いただいた本水昌二設備コーディネーターの抜けた穴は大きく、特にリユース設備は要望が多いのに設備提供が少なくなってしまう、継続的なリユース設備の情報収集と広報活動の重要性を実感しました。ようやく2月から光岡優室員が加わり、依頼分析などの技術支援を担当する予定です。

一方、6月21日に閣議決定された統合イノベーション戦略2019では、世界的な科学技術イノベーション競争に対して、論文の質・量の国際的な地位の低下を含めて日本の基礎研究力の相対的地位の低下が懸念される中、研究力強化のための研究環境整備策として研究設備・機器の整備・共用化の促進と設備の維持・管理を行う高度で専門的な知識・技術を有する技術職員の育成やキャリアパス構築などが優先課題として上げられました。この流れを受けて、設備・技術サポート推進室にも、本学の研究設備の充実・共用化および技術職員支援体制の充実に向けたさらなる活動が求められています。利用者および関係者の皆様には、今後ともご理解・ご支援をよろしくお願い申し上げます。

共同利用機器の紹介（24）

画像解析ソフト「Imaris」とそのオプションモジュール

教育学研究科 坂上 登亮, 安藤 元紀

【基本ソフトウェア】

Imaris は IMARIS 社が提供する 3D/4D 画像解析ソフトである。光学顕微鏡ベースのセクショニングシステム、あるいはデコンボリューション処理などで得られた 3D/4D 画像データを様々な機能を用いて、視覚化することが可能である（図 1）。任意の視点から様々なタイプの立体像の構築や異なるレンダリングの平面および立体像を組み合わせることも可能であり、その表現力は無限大である。また作成した立体像からは、回転などの任意の動作を加えた動画の作成が容易であるため、効果的なプレゼンテーションにも利用可能である。

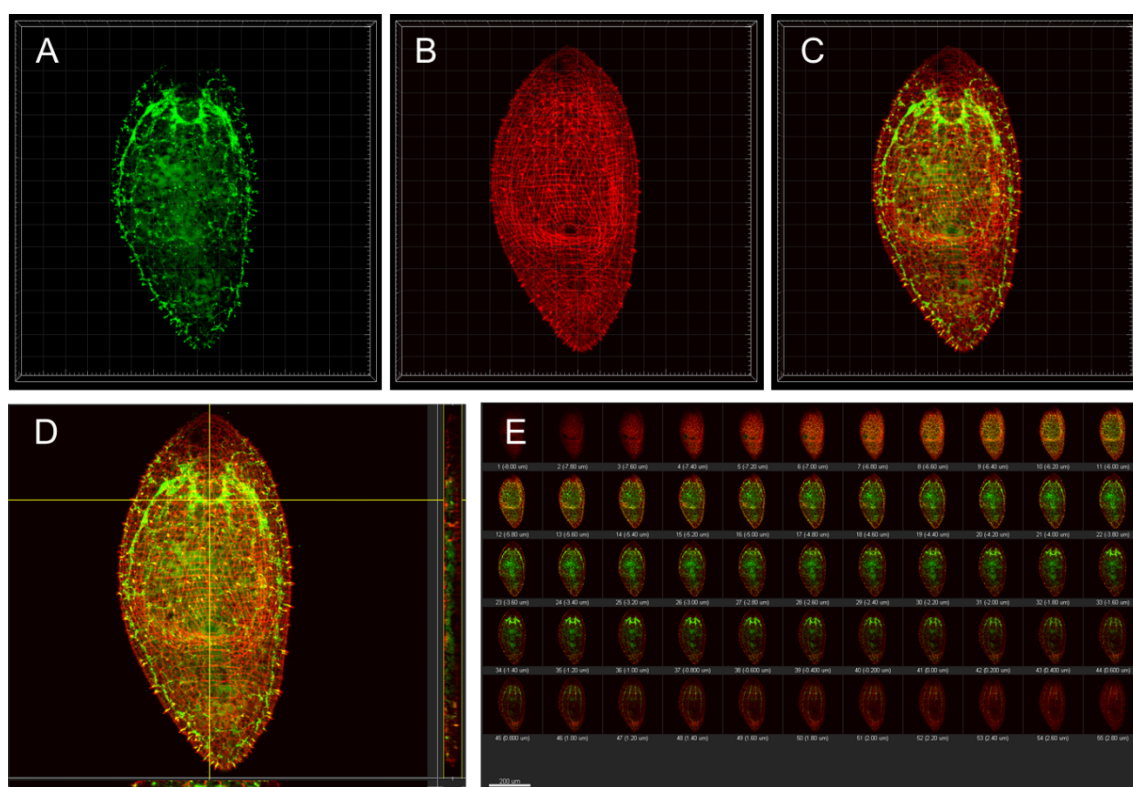


図 1. 共焦点レーザー顕微鏡（FV1200）の光学切片から得られた 3D 画像（多細胞生物）の様々な視覚化。A-C. プロジェクション画像（投影画像）表示。複数の立体画像を分離・



統合して表示可能である。D. 断面像の表示。E. 投影画像作成に用いられた光学切片像の一覧表示。画像データは本研究室より提供。

【様々なオプションモジュール】

Imaris は幅広い研究分野をサポートするために、様々なオプションモジュールが用意されている。以下に、本学の共同機器に新たに導入されたオプションモジュールを含めてその一部の機能について紹介する。

Imaris Measurement Pro (3D 測定)

Imaris で構築した 3D 画像から様々な測定により統計データを導き、科学的な定量化をするオプションモジュールである。3D 画像中でのポイント指定による 2 点間距離、クリックによる個数カウントなどの手動測定や、輝度値を指定して測定部分の 3D 画像構築、各種パラメータの自動測定が可能である。加えて、形状、大きさ、輝度などの測定値に基づいた分類や分離したオブジェクトのフィルタリングなどが可能である。

Filament Tracer (フィラメント解析)

神経、微小管、血管など、フィラメント構造のオブジェクトを自動検出し分岐状態の解析を行うオプションモジュールである。設定した輝度値を元に自動検出し、3D モデルの作成、計測を行うことが可能である。自動で検出できない部分は、2D 画像を確認しながら手動でトレースを行うことで精度の高い 3D モデルの作成が可能である (図 2A)。また、モデルは分岐点ごとに分割されるため、前述した Imaris Measurement Pro と併用することで、セグメント長や体積、平均径、分岐点の数などのセグメント単位での解析が可能となる (図 2B)。

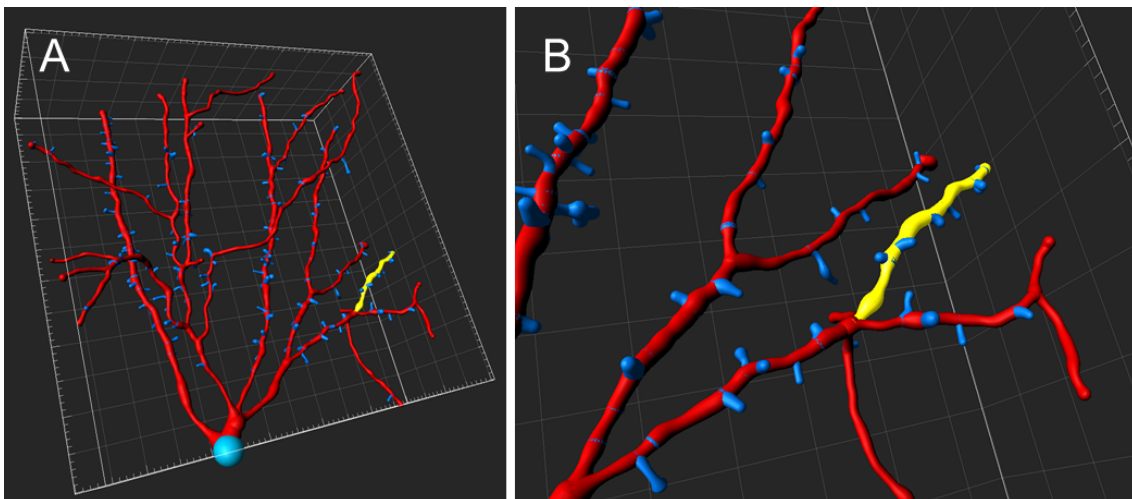


図 2. Filament Tracer を用いた pyramidal cell のフィラメント解析。A. フィラメント構造のオブジェクトを自動検出し分岐状態を視覚化。赤色は樹状突起 (dendrite)、青色は spine を示す。淡青色の球体は、フィラメント解析時の始点を示す。B. 任意のセグメントの選択および視覚化 (黄色)。画像データは、Imaris 9.9.2 のデモ画像より引用。

【利用について】

顕微鏡画像解析装置 (Imaris) 利用上の注意
(装置横に掲示してある注意を一部抜粋して記します。)

本装置は、生物用共焦点レーザー走査顕微鏡システムの一装置として、2019年3月に更新導入されました。研究者ごとに解析目的が異なると思いますので、ソフトウェアの使用方法については、各自でメーカー等へ操作法を問い合わせ、勉強していただくことが前提となります。



利用者は以下を厳守して下さい。

- 1) 利用希望者は、本装置の管理者へ連絡して、大学連携研究設備ネットワーク予約システムによる利用承認を得た後、利用予約してから装置を利用すること。
なお、この予約システムの利用には、大学連携研究設備ネットワークへの利用者登録が必要です。この利用者登録は、分析計測分野にて行っています。
- 2) 利用者の機器使用に起因する一切の責は、利用者を登録した会計責任者が負うものとする。
- 3) 利用の際は、利用ノートへ、使用者名、会計責任者(教員)名と所属、内線番号、装置利用時間を記載すること。(なお、利用料金については検討中であるが、2019年度は試運転期間として無料)
- 4) 個人の画像データは、各自でUSBあるいはハードディスク等の外部記憶装置で持参すること。外部記憶装置は直前にウイルスチェックしたものを扱い、絶対にPCへウイルス等を感染させないこと。内蔵ハードに一時的にコピーする場合は、デスクトップに研究室名フォルダを作って置き、解析終了後は直ちにフォルダごとデータを消去すること。放置データについては、センターで定期的に削除する場合がありますので、ご注意ください。
- 5) 故障・トラブルの際は、直ちに以下の管理者と所属教員へ故障・トラブルの経過および対応の経緯について確実に連絡すること。

管理者連絡先

管理責任者：自然科学研究科 (理)
監守者：教育学研究科 (細胞生理)
事務 (予約システム)：分析計測分野

中越英樹 (内線 7875)
安藤元紀 (内線 7753)
(内線 8748、8746)



他大学の機器分析センター（18）

理化学研究所播磨事業所訪問

放射光科学研究センター (RSC)
クライオ電子顕微鏡シンポジウム

日時: 2019年3月28日(木) 13:00-17:00
会場: 理化学研究所播磨事業所放射光普及棟大講堂

クライオ電子顕微鏡シンポジウムが理化学研究所播磨事業所で開催されました。関心が高く、理化学研究所播磨事業所放射光普及棟大講義室には、80名をこえる参加者が集まりました。シンポジウムの前後でライブデモ（見学会）も企画され、それぞれ20名ほど参加がありました。クライオ電子顕微鏡は、行く先々の学会でワークショップが企画されるなど、大きな期待を集めています。講演を聞くだけでなく実際に見て、できるものなら操作して、手ごたえを探ってくださいと参加してきました。

2017年クライオ電子顕微鏡法を開発した3人の研究者にノーベル化学賞が贈られて以来、色々な学会で取り上げられ、タンパク質の構造決定手法として、クライオ電子顕微鏡による単粒子構造解析が注目を集めています。タンパク質の構造解析法において、クライオ電子顕微鏡法は、単結晶X線結晶解析とNMRに次ぐ第3のタンパク質構造解析手法として位置付けられることになりました。

この方法は、なんとと言っても、目的のタンパク質を結晶にする必要はなく、数十kDaのタンパク質から数百MDaのウイルス粒子に至るまで同じ手法で解析できる利点があります。電子顕微鏡でタンパク質試料を撮影して行うため、タンパク質を結晶化したり、同位元素でラベルしたりする必要がなく、より天然に近い状態で構造解析をすることが可能になりました。また格段と少ない量の試料で解析できること、分子量によらず解析でき、高分子量であればより解析が有利です。さらに、空間を無視でき、天然に近い状態で解析できるので、タンパク質複合体の構造変化、低分子のリガンドや金属イオンやタンパク質の結合による構造変化も解析が可能になります。

以下、クライオ電子顕微鏡単粒子構造解析の概略について報告します。クライオ電顕法では、氷包埋法（生体試料を急速凍結して薄い非晶質の氷の膜中に閉じ込めて観察する方法）が用いられています。試料は急速凍結により低温で液中に固定され、電子顕微鏡内にセットされ、画像化されます。これより内部も含めた試料全体からの構造情報を



Glacios
(ThermoFisher Scientific)

取得できます。照射電子線量を最適化すれば、電子線損傷が軽減されることもわかりました。電子直接検出カメラは、電子線を CMOS センサーの各画素で直接カウントするため、CCD のような検出点の広がりほとんど起こらず、全体として非常にシャープな像を得ることができます。また、シャッターは不要で、秒速 1600 フレームにも及ぶ連続した高速画像記録が可能です。このカメラの出現によりクライオ電子顕微鏡の解像度が飛躍的に向上し、原子構造解析が可能になりました。単粒子構造解析は、今日クライオ電顕を用いてタンパク質の立体構造解析を行うときに最も多く使われる手法です。

これまでの X 線結晶解析や NMR に比べて試料に対する制約が非常に少ない方法であるため、今後の応用の広がりが期待されます。これらの手法はタンパク質の構造決定法としてまだ完成されたばかりであり、これからさらなる展開が期待されます。

まだまだ新しい手法のため、カーボン膜を貼ったグリッドにサンプルのタンパク質をセットすることなどの技術を掴むまで、1 カ月単位で時間がかかるそうです。単分散などの条件をクリアしてうまくグリッドにのせたとしても、クライオ電顕で粒子のコントラストを高くして、高分解能の解析ができるかどうかは、何度もやってみないとわからないようです。1 カ月単位で実験を続けることが必要というところをしっかりと聞いてきました。

このように、時間も労力もテクニックも必要な手法であるため、多くの異なる分野のアイデアあふれる研究者との共同研究を希望するとのことでした。当分野でも新しい技術に注目していきたいと思います。

参考文献 C. Song, K. Murata, J. Comput. Chem. Jpn., Vol. 17, No. 1, pp. 38–45 (2018)

開催データ シンポジウム

- 13:15 ~ 14:00 招待講演 YifanCheng (UCSF)
- 14:00 ~ 14:30 招待講演 RohSoung-Hun (SNU/Stanford university)
- 14:30 ~ 15:00 招待講演 沈建仁 (岡山大学)
- 15:30 ~ 16:00 米倉功治 (RSC)
- 16:00 ~ 16:30 重松秀樹 (RSC)
- 16:30 ~ 16:50 Herve Remigy (ThermoFisher Scientific)

ライブデモ Glacios (ThermoFisher Scientific)

- ①10:30 ~11:30
- ②17:30 ~ 18:30

日時: 2019 年 3 月 28 日 (木) 13:00-17:00

会場: 理化学研究所播磨事業所放射光普及棟大講堂

Glacios ライブデモ参加申込み先:

国立研究開発法人理化学研究所放射光科学研究センター
利用システム開発研究部門生物系ビームライン基盤グループ



なつかしい電顕もありました

(小坂 恵)



◇◆◇ 分析計測分野の装置を利用した研究成果（R元年） ◆◆◇

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。

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置

- Maeda, C.; Mitsuzane, M.; Ema, T.,
Chiral Bifunctional Metalloporphyrin Catalysts for Kinetic Resolution of Epoxides with Carbon Dioxide,
Org. Lett. 2019, 21, 1853-1856.
- Maeda, C.; Tanaka, Y.; Shirakawa, T.; Ema, T.,
Synthesis and Electronic Properties of π -Expanded Carbazole-Based Porphyrins,
T. Chem. Commun. 2019, 55, 10162-10165.
- Takaishi, K.; Nath, B. D.; Yamada, Y.; Kosugi, H.; Ema, T.,
Unexpected Macrocyclic Multinuclear Zinc and Nickel Complexes that Function as Multitasking Catalysts for CO₂ Fixations,
Angew. Chem. Int. Ed. 2019, 58, 9984-9988.
- Hideaki Miyake, Tomoyuki Tajima, Yutaka Takaguchi,
Thiophene Derivatives Bearing Ferrocenylthiocarbonyl Groups,
Chem. Lett. 2017, 46, 48-50.
- Noritake Murakami, Yuto Tango, Hideaki Miyake, Tomoyuki Tajima, Yuta Nishina, Wataru Kurashige, Yuichi Negishi, Yutaka Takaguchi,
SWCNT Photocatalyst for Hydrogen Production from Water upon Photoexcitation of (8,3)SWCNT at 680-nm Light,
Sci. Rep. 2017, 7, 43445.
- Kentaro Kubo, Tomoyuki Tajima, Hitoshi Shirai, Takuya Nishihama, Yutaka Takaguchi,
Self-assembly and fluorescence properties of [60]fullerene-pentacene mono adducts,
Chemistry Selects 2017, 8, 2452-2456.
- Kiki Kurniawan, Tomoyuki Tajima, Yosuke Kubo, Hideaki Miyake, Wataru Kurashige, Yuichi Negishi, Yutaka Takaguchi,
Incorporating a TiO_x Shell in Single-Walled Carbon Nanotube/Fullerodendron Coaxial Nanowires: Increasing the Photocatalytic Evolution of H₂ from Water under Irradiation with Visible Light,
RSC Adv. 2017, 7, 31767-31770.
- Kiki Kurniawan, Noritake Murakami, Yuto Tango, Takumi Izawa, Kakeru Nishikawa, Ken Watanabe, Hideaki Miyake, Tomoyuki Tajima, Yutaka Takaguchi,
H₂-evolving SWCNT Photocatalyst for Effective Use of Solar Energy,
Proceedings of the Nature Research Society, 2017, 1, 01004.

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置、13. 円二色分散計

- Maeda, C.; Ogawa, K.; Sadanaga, K.; Takaishi, K.; Ema, T.,
Chiroptical and Catalytic Properties of Doubly Binaphthyl-Strapped Chiral Porphyrins,
Chem. Commun. 2019, 55, 1064-1067.
- Maeda, C.; Nagahata, K.; Takaishi, K.; Ema, T.,
Synthesis of Chiral Carbazole-Based BODIPYs Showing Circularly Polarized Luminescence,
Chem. Commun. 2019, 55, 3136-3139.

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置、13. 円二色分散計、32. HPLC-Chip/QTOF 質量分析装置

- Takaishi, K.; Iwachido, K.; Takehana, R.; Uchiyama, M.; Ema, T.,
Evolving Fluorophores into Circularly Polarized Luminophores with a Chiral Naphthalene Tetramer: Proposal of Excimer Chirality Rule for Circularly Polarized Luminescence,

J. Am. Chem. Soc. 2019, 141, 6185-6190.

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置、13. 円二色分散計、32. HPLC-Chip/QTOF 質量分析装置、33. 単結晶 X 線構造解析装置 (大学院棟)

Takaishi, K.; Hinoide, S.; Matsumoto, T.; Ema, T.,
Axially Chiral peri-Xanthenoxanthenes as a Circularly Polarized Luminophore,
J. Am. Chem. Soc. 2019, 141, 11852-11857.

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置、17. 微小結晶単結晶 X 線構造解析装置、19. 水平型粉末 X 線回折装置、21. 元素分析装、22. ICP 発光分析装置、24. 走査型電子顕微鏡

Shunichi Nishimura, Tomoyuki Tajima, Tatsuki Hasegawa, Yutaka Takaguchi, Yuya Oaki, Hiroaki Imai,
Synthesis of poly (amidoamine) dendrimer having a 1,10-bis(decyloxy)decane core and its use in
fabrication of carbon nanotube/calcium carbonate hybrids through biomimetic mineralization,
Canadian Journal of Chemistry, 2017, 95, 935-941.

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置、17. 微小結晶単結晶 X 線構造解析装置、21. 元素分析装、22. ICP 発光分析装置

Tomoyuki Tajima, Shoko Yamamoto, Yuta Sakamoto, Shoji Takagi, Toshitaka Nakaya, Yutaka Takaguchi,
Asako Igashira-Kamiyama, Nobuto Yoshinari, Takumi Konno,
Ligand Exchange Reaction of $(Me_4N)_4[Cd_{10}S_4(SPh)_{16}]$ with Diphenyl Diselenide,
Bull. Chem. Soc. Jpn. 2017, 90, 384-386.

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置、21. 元素分析装置

Keita Hyodo, Shuhei Nishinaga, Yuta Sawanaka, Takumi Ishida, Hiroki Mori, and Yasushi Nishihara,
Synthesis and Physicochemical Properties of Dibenzo[2,3-d:2',3'-d']anthra[1,2-b:5,6-b']dithiophene
(DBADT) and Its Derivatives: Effect of Substituents on Their Molecular Orientation and Transistor
Properties,
J. Org. Chem. 84, 698-709 (2019). (IF = 4.745)

Masayuki Iwasaki, Jie Xu, Yukari Tani, Liyan Fu, Yuichi Ikemoto, Yasuyuki Ura, and Yasushi Nishihara,
Copper-catalyzed Regioselective Chloroamination of Alkenes with Chlorotrimethylsilane and
N-Fluorobenzenesulfonimide under Microwave-assisted Conditions,
Chem. Lett. 48, 281-284 (2019). (IF = 1.485)

Xiu Wang, Zhenhua Wang, Yuya Asanuma, and Yasushi Nishihara,
Synthesis of 2-Substituted Propenes by Bidentate Phosphine-Assisted Methylenation of Acyl Fluorides
and Acyl Chlorides with $AlMe_3$,
Org. Lett. 21, 3640-3643 (2019). (IF = 6.555)

Xiu Wang, Zhenhua Wang, Li Liu, Yuya Asanuma, and Yasushi Nishihara,
Nickel-Catalyzed Decarbonylative Stannylation of Acyl Fluorides under Ligand-Free Conditions,
Molecules 24, 1671 (2019). (IF = 3.060)

Shuhei Nishinaga, Masato Mitani, Hiroki Mori, Toshihiro Okamoto, Jun Takeya, and Yasushi Nishihara,
Bis[1]benzothieno[5,4-d:5',4'-d']benzo[1,2-b:4,5-b']dithiophene Derivatives: Synthesis and Effect of
Sulfur Positions on Their Transistor Properties,
Bull. Chem. Soc. Jpn. 92, 1107-1116 (2019). (IF = 4.431)

Zhenhua Wang, Xiu Wang, and Yasushi Nishihara,
 PPh_3 -Assisted Esterification of Acyl Fluorides with Ethers via $C(sp^3)$ -O Bond Cleavage Accelerated
by TBAT,
Catalysts 9, 574 (2019). (IF = 3.444)

Yuya Asanuma, Hiroki Mori, and Yasushi Nishihara,



- Transistor Properties of Semiconducting Polymers Based on Vinylene-bridged Difluorobenzo[c][1,2,5]thiadiazole (FBTzE),
Chem. Lett. 48, 1029–1031 (2019). (IF = 1.485)
- Zhenhua Wang, Xiu Wang, Yasuyuki Ura, and Yasushi Nishihara,
Nickel-Catalyzed Decarbonylative Cyanation of Acyl Chlorides,
Org. Lett. 21, 6779–6784 (2019). (IF = 6.555)
- Xiu Wang, Zhenhua Wang, and Yasushi Nishihara,
Nickel/copper-cocatalyzed decarbonylative silylation of acyl fluorides,
Chem. Commun. 55, 10507–10510 (2019). (IF = 6.164)
- Masayuki Iwasaki, Kosei Nonaka, Song Zou, Yuta Sawanaka, Takaaki Shinozaki, Tomoya Fujii, Kiyohiko Nakajima, and Yasushi Nishihara,
Copper-Catalyzed Regioselective Aminothiolation of Aromatic and Aliphatic Alkenes with N-Fluorobenzenesulfonimide and Thiols through Three-Component Radical Coupling,
J. Org. Chem. 84, 15373–15379 (2019). (IF = 4.745)
- Yuya Asanuma, Hiroki Mori, Ryosuke Takahashi and Yasushi Nishihara,
Vinylene-bridged difluorobenzo[c][1,2,5]-thiadiazole (FBTzE): a new electron-deficient building block for high-performance semiconducting polymers in organic electronics,
J. Mater. Chem. C, 7, 905–916 (2019). (IF = 6.641)

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置、32. HPLC-Chip/QTOF 質量分析装置

- Takaishi, K.; Okuyama, T.; Kadosaki, S.; Uchiyama, M.; Ema, T.,
Hemisquaramide Tweezers as Organocatalysts: Synthesis of Cyclic Carbonates from Epoxides and CO₂,
Org. Lett. 2019, 21, 1397-1401.

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置、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）、35. 飛行時間型質量分析装置（大学院棟）、36. イオントラップ型質量分析装置（大学院棟）

- Keisuke Shigemori, Momoka Watanabe, Julie Kong, Koichi Mitsudo, Atsushi Wakamiya, Hiroki Mandai, and Seiji Suga,
Iodide-Mediated or Iodide-Catalyzed Demethylation and Friedel–Crafts C–H Borylative Cyclization Leading to Thiophene-Fused 1,2-Oxaborine Derivatives,
Org. Lett. 2019, 21, 2171–2175. DOI: 10.1021/acs.orglett.9b00485.

7. 600MHz-NMR 装置、8. 400MHz-NMR 装置、9. 300MHz-NMR 装置、34. 高分解能質量分析装置（大学院棟）、35. 飛行時間型質量分析装置（大学院棟）、36. イオントラップ型質量分析装置（大学院棟）

- Koichi Mitsudo, Kazuki Yoshioka, Takayuki Hirata, Hiroki Mandai, Koji Midorikawa, and Seiji Suga,
1,10-Phenanthroline or Electron Promoted Cyanation of Aryl Iodides,
Synlett 2019, 30, 1209–1214. DOI: 10.1055/s-0037-1611793.

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

- Yoshimi Sueishi, Yuki Matsumoto, Junko Sohami, Yoshihiro Osawa, and Hideki Okamoto,
Distinctive effects on fluorescence quantum yields of 4-substituted N-methylphthalimides by inclusion complexation with β -cyclodextrins,
J. Incl. Phenom. Macrocycl. Chem., 93, 275-281 (2019).
- Hideki Okamoto, Shino Hamao, Ritsuko Eguchi, Hidenori Goto, Yu-Hsiang Yen, Luo Uei Liang, Chia-Wei Chou, Germar Hoffmann, Shin Gohda, Hisako Sugino, Hirofumi Ishii and Yoshihiro Kubozono,

- Synthesis of the extended phenacene molecules, [10]phenacene and [11]phenacene, and their performance in a field-effect transistor,
Sci. Rep., 9, 4009 (2019).
- Emanuela Pompei, Claudio Turchetti, Shino Hamao, Akari Miura, Hidenori Goto, Hideki Okamoto, Akihiko Fujiwara, Ritsuko Eguchi and Yoshihiro Kubozono,
Fabrication of flexible high-performance organic field-effect transistors using phenacene molecules and their application toward flexible CMOS inverters,
J. Mater. Chem. C, 7, 6022-6033 (2019).
- Afra Al Ruzaiqi, Hideki Okamoto, Yoshihiro Kubozono, Ute Zschieschang, Hagen Klauk, Peter Baran, Helena Gleskova,
Low-voltage organic thin-film transistors based on [n]phenacenes,
Org. Electron., 73, 286-291 (2019).
- Lei Wang, Mayu Fujii, Misa Namba, Minoru Yamaji and Hideki Okamoto,
Fluorescence properties of amido-substituted 2,3-naphthalimides: Excited-state intramolecular proton transfer (ESIPT) fluorescence and responses to Ca²⁺ ions,
Tetrahedron Lett., 60, 151189 (2019).

7. 600MHz-NMR 装置、21. 元素分析装置

- Ryoji Mitsuhashi, Satoshi Hosoya, Takayoshi Suzuki, Yukinari Sunatsuki, Hiroshi Sakiyama, Masahiro Mikuriya,
Hydrogen-bonding interactions and magnetic relaxation dynamics in tetracoordinated cobalt(II) single-ion magnets,
Dalton Trans. 2019, 48, 395–399.

7. 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)

- Rina Ogawa, Takayoshi Suzuki, Masakazu Hirotsu, Noriyuki Nishi, Yuu Shimizu, Yukinari Sunatsuki, Yoshio Teki, Isamu Kinoshita,
Tetra- and dinuclear manganese complexes of xanthene-bridged O,N,O-Schiff bases with 3-hydroxypropyl or 2-hydroxybenzyl groups: ligand substitution at a triply bridging site,
Dalton Trans. 2019, 48, 13622–13629.

8. 400MHz-NMR 装置、13. 円二色分散計、21. 元素分析装置

- Abdallah Yakubu, Takayoshi Suzuki, Masakazu Kita,
Syntheses and crystal structures of neodymium(III) and europium(III) complexes bearing dimethyl-, pyrrolidine-, or S-prolinol- dithiocarbamate ligands and their natural and magnetic circular dichroism spectra,
Inorg. Chim. Acta 2019, 481, 394–401.
- Abdallah Yakubu, Takayoshi Suzuki, Masakazu Kita,
Homodinuclear lanthanoid(III) dithiocarbamate complexes bridged by 2,2'-bipyrimidine: syntheses, structures and spectroscopic properties,
Polyhedron 2019, 171, 515–522.
- Abdallah Yakubu, Takayoshi Suzuki, Masakazu Kita,
Dinuclear lanthanoid(III) dithiocarbamate complexes bridged by (E)-N-benzylidenepicolinohydrate: Syntheses, crystal structures and spectroscopic properties,
Inorg. Chim. Acta 2019, 498, 119124.

10. タイムラプス計測システム

- Matsuura Y, Ueda M, Higaki Y, Sano K, Saji H, Enomoto S,
Evaluation of the relationship between cognitive impairment, glycometabolism, and nicotinic acetylcholine receptor deficits in a mouse model of Alzheimer's disease,



Mol Imaging Biol. 21(3):519-28 (2019).

11. 生物用共焦点レーザー走査型顕微鏡

Matsuka, M. and Nakagoshi, H,

Nutrient conditions optimize male fecundity in *Drosophila melanogaster*,
In Advances in Medicine and Biology, edited by Leon V. Berhardt, Nova Science Publishers (2019)
141, pp.191-211.

M Horn, O Mitesser, T Hovestadt, T Yoshii, D Rieger, C Helfrich-Förster,

The circadian clock improves fitness in the fruit fly, *Drosophila melanogaster*,
Frontiers in Physiology 10 (2019): 1374.

S. Shinohara, T. Okamoto, H. Motose, and T. Takahashi,

Salt hypersensitivity is associated with excessive xylem development in a thermospermine-deficient mutant of *Arabidopsis thaliana*,
Plant J. 100 (2019) 374-383.

M. Miyamoto, S. Shimao, W. Tong, H. Motose, and T. Takahashi,

Effect of thermospermine on the growth and expression of polyamine-related genes in rice seedlings,
Plants 8 (2019) pii: E269.

S. Ishitsuka, M. Yamamoto, M. Miyamoto, Y. Kuwashiro, A. Imai, H. Motose, and T. Takahashi,

Complexity and conservation of thermospermine-responsive uORFs of SAC51 family genes in angiosperms,
Front. Plant Sci. 10 (2019) 564.

NC Chiam, T Fujimura, R Sano, N Akiyoshi, R Hiroyama, Y Watanabe, H Motose, T Demura, M Ohtani,

Nonsense-mediated mRNA decay deficiency affects the auxin response and shoot regeneration in *Arabidopsis*,
Plant Cell Physiol. 60 (2019) 2000–2014.

12. ペプチドシーケンサー

Suga, M., Ozawa, S-I., Yoshida-Motomura, K., Akita, F., Miyazaki, N., and Takahashi, Y.,

Structure of the green algal photosystem I supercomplex with a decameric light-harvesting complex I,
Nature Plants 5 (2019) 626-636.

13. 円二色分散計

Monami Akita, Toshuo Kono, Kento Lloyd, Toshiyuki Mitsui, Katsuji Morioka, Kohsuke Adachi,

Biochemical study of type I collagen purified from skin of warm sea teleost Mahi mahi (*Coryphaena hippurus*), with a focus on thermal and physical stability,
J Food Biochem. 2019 Nov;43(11):e13013. doi: 10.1111/jfbc.13013. Epub 2019 Aug 13.

14. 原子吸光分光光度計

Shinohara S, Okamoto T, Motose H, Takahashi T.,

Salt hypersensitivity is associated with excessive xylem development in a thermospermine-deficient mutant of *Arabidopsis thaliana*,
Plant J. 100: 374-383 (2019) doi: 10.1111/tpj.14448.

亀島欣一, 石川彰彦,

中和シュベルトマナイト固化体およびその製造方法、並びに中和シュベルトマナイトの固化体を用いた浄化方法,
特願 2019-022591.

石川彰彦, 赤堀文雄, 野中寿, 関谷真司,

繊維状吸着材およびその製造方法、並びに当該繊維状吸着材を用いた重金属の固定化方法,
特願 2019-193495.

15. 生体高分子用X線回折装置

- Chen J.-H., Yu L.-J., Boussac A., Wang-Otomo Z.-Y., Kuang T., Shen J.-R.,
Properties and structure of a low-potential, penta-heme cytochrome c552 from a thermophilic purple sulfur photosynthetic bacterium *Thermochromatium tepidum*,
Photosynth. Res., 139(1-3):281-293 (2019).
- Nagao R., Yokono M., Ueno Y., Shen J.-R., Akimoto S.,
Low-energy chlorophylls in fucoxanthin chlorophyll *a/c*-binding proteins conduct excitation energy transfer to photosystem I in diatoms,
J. Phys. Chem. B, 123, 66-70 (2019).
- Wang W., Yu L.-J., Xu C., Tomizaki T., Zhao S., Umena Y., Chen X., Qin X., Xin Y., Suga M., Han G., Kuang T., Shen J.-R.,
Structural basis for blue-green light-harvesting and energy dissipation in diatoms,
Science, 363, eaav0365 (2019).
- Feizi H., Bagheri R., Song Z., Shen J.-R., Allakhverdiev S. I., Najafpour M. M.,
Cobalt/Cobalt oxide surface for water oxidation,
ACS Sustainable Chemistry and Energy, 7 (6), 6093–6105 (2019).
- Nagao R., Kagatani K., Ueno Y., Shen J.-R., Akimoto S.,
Ultrafast excitation-energy dynamics in diatom photosystem i-antenna complex: A femtosecond fluorescence upconversion study,
J. Phys. Chem. B, 123, 2673-2678 (2019).
- Nagao R., Yokono M., Ueno Y., Shen J.-R., Akimoto S.,
pH-sensing machinery of excitation energy transfer in diatom PSI– FCPI complexes,
J. Phys. Chem. Lett. 10, 3531-3535 (2019).
- Shoji M., Isobe H., Shen J.-R., Suga M., Akita F., Miyagawa K., Shigeta Y., Yamaguchi K.,
Elucidation of the entire Kok cycle for photosynthetic water oxidation by the large-scale quantum mechanics/molecular mechanics calculations: Comparison with the experimental results by the recent serial femtosecond crystallography,
Chem. Phys. Lett. 730, 416-425 (2019).
- Nakamura A., Kang J., Terada R., Kino H., Umena Y., Kawakami K., Shen J.-R., Kamiya N., Tateno M.,
Novel mechanism of Cl-dependent proton dislocation in photosystem II (PSII): Hybrid ab initio quantum mechanics/molecular mechanics molecular dynamics simulation,
J. Phys. Soc. Japan, 88, 084802 (2019).
- Mousazade Y., M. Najafpour M., Bagheri R., Jagličić Z., Singh J. P., Chae K. H., Song Z., Rodionova M. V., Voloshin R. A., Shen J.-R., Ramakrishna S., Allakhverdiev S. I.,
A manganese(II) phthalocyanine under water-oxidation reaction: new findings,
Dalton Trans., 48, 12147-12158 (2019).
- Nagao R., Kato K., Suzuki T., Ifuku K., Uchiyama I., Kashino Y., Dohmae N., Akimoto S., Shen J.-R., Miyazaki N., Akita F.,
Structural basis for energy harvesting and dissipation in a diatom PSII-FCPII,
Nature Plants, 5(8), 890-901 (2019).
- Suga M., Akita F., Yamashita K., Nakajima Y., Ueno G., Li H., Yamane T., Hirata K., Umena Y., Yonekura S., Yu L.-J., Murakami H., Nomura T., Kimura T., Kubo M., Baba S., Kumasaka T., Tono K., Yabashi M., Isobe H., Yamaguchi K., Yamamoto M., Ago H., Shen J.-R.,
An open-cubane oxyl/oxo mechanism for O=O bond formation in PSII revealed by XFEL,
Science, 366, 334-338 (2019).
- Kato K., Nagao R., Jiang T.-Y., Ueno Y., Yokono M., Chan S. K., Watanabe M., Ikeuchi M., Shen J.-R., Akimoto S., Miyazaki N., Akita F.,
Structure of a cyanobacterial photosystem I tetramer revealed by cryo-electron microscopy,
Nat. Comm. 10:4929 (2019).
- Yu L.-J., Shen J.-R.,
High-resolution crystal structure of the LH1-RC complex from *Thermochromatium tepidum*,
SPRING-8/SACLA Research Frontiers 2018, 18-19 (2019).



18. 薄膜試料 X 線回折装置、19. 水平型粉末 X 線回折装置、20. 鉄材料用高速 X 線回折装置、23. SQUID-VSM 装置

D. Ootsuki, H. Ishii, K. Kudo, M. Nohara, M. Arita, H. Namatame, M. Taniguchi, N. L. Saini, and T. Mizokawa,

Interplay between spin-orbit interaction and stripe-type charge-orbital order of IrTe₂,
J. Phys. Chem. Solids. 128, 270-274 (2019).

19. 水平型粉末 X 線回折装置

竹元嘉利,

Ti-10Mo-7Al 合金の奇妙な相変態,
チタン, 67-2, pp.112-11, 2019.

竹元嘉利,

不思議なチタン合金との出会い,
チタン, 67-3, pp.206-207, 2019.

20. 鉄材料用高速 X 線回折装置、23. SQUID-VSM 装置、33. 単結晶 X 線構造解析装置 (大学院棟)

K. Kudo, S. Ioka, N. Happo, H. Ota, Y. Ebisu, K. Kimura, T. Hada, T. Kimura, H. Tajiri, S. Hosokawa, K. Hayashi, and M. Nohara,

Impact of Local Atomic Fluctuations on Superconductivity of Pr-Substituted CaFe₂As₂ Studied by X-ray Fluorescence Holography,
J. Phys. Soc. Jpn. 88, 063704 (5 pages) (2019).

E. Paris, T. Wakita, L. Simonelli, C. Marini, W. Olszewski, K. Terashima, F. Stramaglia, G. M. Pugliese, T. Mizokawa, S. Ioka, K. Kudo, M. Nohara, T. Yokoya, and N. L. Saini,

The local structure of the Ca_{0.9}Pr_{0.1}Fe₂As₂ superconductor as a function of temperature,
Supercond. Sci. Technol. 32, 095001 (7 pages) (2019).

21. 元素分析装置

Jun-ichi Nishida, Yoshihiro Kawakami, Shun Yamamoto, Yashinori Matsui, Hiroshi Ikeda, Yasukazu Hirao, Takeshi Kawase,

Synthesis and Photophysical Studies of Dibenzophosphole Oxides with D-A-D Triad Structures,
European Journal of Organic Chemistry, 23 (2019) 3735-3743.

Kazuma Matsuura, Jun-ichi Nishida, Takaaki Ito, Ruri Yokata, Chitoshi Kitamura, Takeshi Kawase,

Synthesis and properties of π -extended fluoranthene derivatives from 1,2-diarylacene derivatives,
Tetrahedron 75 (2019) 278-285.

27. 高性能原子間力顕微鏡

E-Jen Teh, Naoyuki Ishida, William M. Skinner, Drew Parsons and Vincent S. J. Craig,

Forces between zinc sulphide surfaces; amplification of the hydrophobic attraction by surface charge,
Physical Chemistry Chemical Physics, 21, 20055-20064 (2019).

Y. Okamoto, A. Okada, A. Kajitani, T. Shinonaga,

High surface quality micro machining of monocrystalline diamond by picosecond pulsed laser,
CIRP Annals - Manufacturing Technology 68 (2019) 197-200.

酒井 翼, 篠永 東吾, 岡田 晃,

工作物の磁性が大面積電子ビーム照射における除去厚さおよび改質層厚さに及ぼす影響,
日本機械学会論文集, Vol.85, No.880, 2019.

T. Shinonaga, M. Kimura, M. Inoue, A. Okada,

Study on Improvement of Wear Resistance for Zirconia by large-area Electron Beam Irradiation,

International Journal of Electrical Machining, 24, 27, 2019.

Toshihiko Matsuo, Tetsuya Uchida, Koichiro Yamashita, Shigiko Takei, Daisuke Ido, Atsushi Fujiwara, Masahiko Iino, Masao Oguchi,

Vision evaluation by functional observational battery, operant behavior test, and light/dark box test in retinal dystrophic RCS rats versus normal rats,
Heliyon, 5, e01936 (2019).

29. 電子プローブマイクロアナライザー

Nozaka, T., Akitou, T., Abe, N. and Tribuzio, R.,

Biotite in olivine gabbros from Atlantis Bank: Evidence for amphibolite-facies metasomatic alteration of the lower oceanic crust,
Lithos, 348-349, 105176, 2019.

31. 連続フロー型同位体比質量分析計

Tsunoda T, Hyodo, F, Sugiura D, Kaneko N and Suzuki NS.,

How can we quantitatively study insects whose larvae live beneath the forest floor? A case study at an experimental long-term log-removal site in Japan,

Entomological Science 22: 275-282 (2019).

Tanaka OH, Haraguchi FT, Tayasu I and Hyodo F.,

Stable and radio-isotopic signatures reveal how the feeding habits of ants respond to natural secondary succession in a cool-temperate forest,

Insectes Sociaux 66: 36-47 (2019).

32. HPLC-Chip/QTOF 質量分析装置

Jamal, A., Sato, Y., Shahi, S. Shamsi, W., Kondo, H., and Suzuki, N.,

Novel Victorivirus from a Pakistani isolate of *Alternaria alternata* lacking a typical translational stop/restart sequence signature,

Viruses-Basel 11. pii: E577 2019. doi: 10.3390/v11060577.

Shamsi, W., Sato, Y., Atif, J., Shahi, S., Kondo, H., Suzuki, N., and Bhatti, F. M.,

Molecular and biological characterization of a novel botybirnavirus identified from a Pakistani isolate of *Alternaria alternate*,

Virus Res 263, 119-128, 2019 April.

Nakatani T, Yasui N, Tamura I, Yamashita A,

Specific modification at the C-terminal lysine residue of the green fluorescent protein variant, GFPuv, expressed in *Escherichia coli*,

Sci. Rep. (2019) 9, 4722.

A. Debnath, T. Mizuno, S. Miyoshi,

Comparative proteomic analysis to characterize temperature-induced viable but non-culturable and resuscitation states in *Vibrio cholerae*,

Microbiology. 2019,165(7):737-746.

Wajeeha Shamsia, Yukiyo Sato, Atif Jamala, Sabitree Shahia, Hideki Kondo, Nobuhiro Suzukia, Muhammad Faraz Bhatti,

Molecular and biological characterization of a novel botybirnavirus identified from a Pakistani isolate of *Alternaria alternate*,

Virus Research 263 (2019) 119–128.

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)

Murai, M.; Taniguchi, R.; Mizuta, C.; Takai, K.,

Chromium-Mediated Stannylicyclopropanation of Alkenes with (Diiodomethyl) stannanes,
Org. Lett. 2019, 21 (8), 2668-2672. DOI: 10.1021/acs.orglett.9b00658.



- Murai, M.; Yamamoto, M.; Takai, K.,
Rhenium-Catalyzed Regioselective ortho-Alkenylation and [3+2+1]Cycloaddition of Phenols with Internal Alkynes,
Org. Lett. 2019, 21 (9), 3441-3445. DOI: 10.1021/acs.orglett.9b01214.
- Murai, M.; Nishinaka, N.; Kimura, M.; Takai, K.,
Regioselective Functionalization of 9,9-Dimethyl-9-silafluorenes by Borylation, Bromination, and Nitration,
J. Org. Chem. 2019, 84 (9), 5667-5676. DOI: 10.1021/acs.joc.9b00598.
- Asako, S.; Ishihara, S.; Hirata, K.; Takai, K.,
Deoxygenative Insertion of Carbonyl Carbon into a C(sp³)-H Bond: Synthesis of Indolines and Indoles,
J. Am. Chem. Soc. 2019, 141 (25), 9832-9836. DOI: 10.1021/jacs.9b05428.
- Murai, M.; Yamamoto, M.; Takai, K.,
Mechanistic Insights into Rhenium-Catalyzed Regioselective C-Alkenylation of Phenols with Internal Alkynes,
Chem. Eur. J. 2019, 25 (66), 15189-15197. DOI: 10.1002/chem.201903910.
- Murai, M.; Nishinaka, N.; Takai, K.,
Iridium-Catalyzed Sequential Silylation and Borylation of Heteroarenes Based on Regioselective C-H Bond Activation,
Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57 (20), 5843-5847. DOI: 10.1002/anie.201801229.

34. 高分解能質量分析装置（大学院棟）

- Murai, M.; Ogita, T.; Takai, K.,
Regioselective Arene Homologation through Rhenium-Catalyzed Deoxygenative Aromatization of 7-Oxabicyclo[2.2.1]hepta-2,5-dienes,
Chem. Commun. 2019, 55 (16), 2332-2335. DOI: 10.1039/C9CC00270G.
- Murai, M.; Nishimura, K.; Takai, K.,
Palladium-Catalyzed Double-Bond Migration of Unsaturated Hydrocarbons Accelerated by Tantalum Chloride,
Chem. Commun. 2019, 55 (19), 2769-2772. DOI: 10.1039/c9cc00223e.
- Asako, S.; Nakajima, H.; Takai, K.,
Organosodium Compounds for Catalytic Cross-Coupling,
Nat. Catal. 2019, 2, 297-303. DOI: 10.1038/s41929-019-0250-6.
- Asako, S.; Kodera, M.; Nakajima, H.; Takai, K.,
Lithium-Free Synthesis of Sodium 2,2,6,6-Tetramethylpiperidide and Its Synthetic Applications,
Adv. Synth. Catal. 2019, 361 (13), 3120-3123. DOI: 10.1002/adsc.201900215.
- Murai, M.; Takai, K.,
Rhenium-Catalyzed Cyclization via 1,2-Iodine and 1,5-Hydrogen Migration for the Synthesis of 2-Iodo-1H-indenes,
Org. Lett. 2019, 21 (17), 6756-6760. DOI: 10.1021/acs.orglett.9b02380.
- Murai, M.; Uemura, E.; Takai, K.,
Amine-Promoted anti-Markovnikov Addition of 1,3-Dicarbonyl Compounds with Terminal Alkynes under Rhenium Catalysis,
ACS Catal. 2018, 8 (6), 5454-5459. DOI: 10.1021/acscatal.8b01338.
- Murai, M.; Origuchi, K.; Takai, K.,
Catalytic Cleavage and Reformation of Ethereal σ -Bonds,
Chem. Lett. 2018, 47 (7), 927-930. DOI: 10.1246/cl.180361.
- Asako, S.; Kobashi, T.; Takai, K.,
Use of Cyclopropane as C1 Synthetic Unit by Directed Retro-Cyclopropanation with Ethylene Release,
J. Am. Chem. Soc. 2018, 140 (45), 15425-15429. DOI: 10.1021/jacs.8b0929.

ニュース

◇ 第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウムと研究・イノベーション学会、研究基盤イノベーション分科会

2020年1月30日に宮崎観光ホテルで開催された「研究・イノベーション学会、研究基盤イノベーション分科会（以下、分科会と略）」と「設備サポートセンター整備事業シンポジウム（以下、シンポジウムと略）」に参加しました。まず午前の分科会は、「いま大学に求められる研究基盤のイノベーションについてエビデンスを元に定量的に議論すること」を目的として、研究・イノベーション学会内に立ち上げられたものです。今回はそのキックオフ会と位置付けて、各々の立場で研究基盤の整備に関わる活動をしている9組織（文部科学省、機器分析センター協議会、新共用事業連絡協議会、技術職員有志の会/大学技術職員組織研究会、機器分析研究会/分子科学研究所、実験・実習技術研究会、RA協議会、設備サポートセンター整備事業シンポジウム、国立大学法人財務）がその活動を10分程度で紹介しあい、参加者全員撮影を行いました。9組織のうち2組織が技術職員の活動組織であり、研究基盤強化における技術職員の重要性・現場の声を政府へ届ける活動などが紹介されました。今後、この分科会が仕掛けていく研究基盤戦略学が注目されます。

午後からのシンポジウムは、文部科学省より「共同利用・共同研究体制の強化・充実」、宮崎大学より「宮崎大学の設備共用の現状と今後に向けて」、東京工業大学より「現場からマインドセットを変える」の講演の後、事業採択校によるポスター発表、そして「研究基盤戦略の新潮流を探る」をテーマに「研究設備の共同利用推進」「学内および学外連携」「技術支援者（技術職員）のマネジメント」の3項目について、パネルディスカッションが行われました。学内（特に執行部）における設備共用の重要性の理解とプレゼンス向上の必要性、地域連携活動と学内研究支援のバランスをとる難しさ、技術職員については全学組織にして活動の見える化と評価系を構築することの重要性と各大学の環境の違いによる難しさなどの課題が挙げられ、議論されました。

分科会の参加者は158名、シンポジウムは198名、懇親会も大変盛況で、夜も熱い議論が交わされた密度の濃い1日となりました。

◇ 一般財団法人岡山セラミックス技術振興財団／岡山セラミックスセンターとの業務協定書を締結

一般財団法人岡山セラミックス技術振興財団／岡山セラミックスセンター（岡山県備前市西片上 1406-18）と自然生命科学研究支援センターは、2019年10月1日付で業務協力に関する協定書を取り交わしました。岡山セラミックスセンターは日本で唯一の耐火物に関する公的研究機関であり、耐火物・高温セラミックスの研究を中心に産学官連携共同研究、技術交流、人材育成など活発に活動され、材料研究分野の分析機器の開放や充実した依頼分析メニューを提供されています。測定分析の協力体制の構築、研究活動の更なる向上のための機器利用・人材交流、第三者からの技術相談等について双方向で協力し合うため、センター設備・技術サポート推進室が本学窓口となりますので、どうぞご活用ください。

岡山セラミックスセンター：<http://occ.optic.or.jp>





◇ 国立大学法人 機器・分析センター協議会、技術職員会議

令和元年10月25日、千葉大学で国立大学法人機器・分析センター協議会、技術職員会議が開催されました。この秋は千葉に災害が集中しておりました。台風被害で開催が心配されましたが、予定通りの開催で安心していただけるところ、当日はまさかの集中豪雨。会は問題なく行われましたが、ホテルに帰る時に通った千葉駅は帰宅困難の方々の列が続いていました。

そんな日に開催されていたのですが、午前中は技術職員会議があり、グループディスカッションを行いながら技術職員会議の在り方や取り上げるべき内容について議論しました。より一層有意義な会議になるように、活発な意見交換が行われました。

午後の機器・分析センター協議会では、「協議会の存在意義を見直し、高めていくための改革」として組織改革が議論されました。新しい組織で動き始めて、早速第1号のニューズレターも届きました。最近では全国の講習会情報も多く届くようになっておりますが、これまで以上により良い情報共有の形ができるのではないかと期待しています。

◇ 元素分析に関する学内外の活動

有機微量分析研究懇談会 合同シンポジウム

第86回日本分析化学会有機微量分析研究懇談会と第110回計測自動制御学会力学量計測部会の第36回合同シンポジウムが、日本分析化学会、日本化学会、日本薬学会の協賛を得て6月13日から14日の日程で「京都大学薬学研究科 医薬系総合研究科棟 藤多記念ホール」にて開催されました。

このシンポジウムは、有機微量分析の研究促進と技術の普及をはかることを目的としていますが、分析と密接な関係にあるひょう量、計測分野などの広い範囲で、口頭発表、ポスター発表があり、活発な議論が繰り広げられました。

その中で、本学元素分析室よりポスター発表した、小林元成技術専門職員と伊藤千佳子技術職員が、それぞれ一般部門、若手部門でベストポスタープレゼンテーション賞を受賞しました。

小林元成技術専門職員 「ひょう量時の静電気対策について ―アース板を使う効果的な静電気低減方法―」

伊藤千佳子技術職員 「環境系サンプルの取り扱いと分析方法について」 伊藤さんは岡山大学工学部創造工学センター所属で元素分析の業務も担当しています。



小林技術専門職員



伊藤技術職員

第40回有機微量分析ミニサロン

11月15日、京都市(株)大興製作所にて開催されました。ミニサロンは、主に関西地区の大学・研究所・企業の元素分析従事者が年1回集まって、日常の分析実務で生じる疑問を気軽に自由に話し合う技術交流会です。

大興製作所は、元素分析装置になくてはならないガラス器具の製造を行う企業です。若い社長とご兄弟で経営されています。まず、「石英ガラスとその加工技術」についての講演を聞きました。本当に困っている問題が石英ガラス製品で解決できるなら、何でもやってみようとする姿勢が頼もしく感じました。その後、見学会では加工実演を目前で見せていただき、女性の職人さんの鮮やかな作業ぶりに、また私たちが行うガラス加工とは別次元の出来上がりに大変感動しました。



合同シンポジウムの様子

◇ 機器利用講習会

分析計測分野では、共同利用機器の利用促進の為、毎年装置の利用講習会を開催しております。昨年度に引き続き本年度も、主な機器では春と秋の年2回開催し、のべ300名の多くの方にご参加いただきました。

新規ユーザー向けの利用講習会や、外部講師による技術セミナー、最新機器の紹介やデモンストレーション等、様々な講習会を開催しており、学外公開している講習会もあります。

開催情報はHPのトップページに順次アップしておりますので、是非ごらん下さい。また、メーリングリストによる講習会情報の配信サービスも行っております。ご希望の方は登録させていただきますので、お気軽にご連絡下さい。

機器利用講習会等：21回

NMR装置(4/16, 17, 23, 25)

3次元光学プロファイラー(4/24, 6/12, 1/20)

原子吸光分光光度計(5/22)

共焦点レーザー走査型顕微鏡(5/29-30)

ガスクロマトグラフ質量分析計(7/18)

超解像度イメージングセミナー(7/29)

質量分析装置テクニカルセミナー(11/27)

NMR教職員ユーザー説明会(4/19, 22)

元素分析装置(5/22)

HPLC-Chip/QTOF質量分析装置(5/29)

ペプチドシーケンサー(6/5, 12/4)

同左 実機デモンストレーション(9/10, 11)

◇ 第15回自然生命科学研究支援センター公開コロキウム

令和2年1月29日、令和初の第15回自然生命科学研究支援センター公開コロキウムが岡山大学創立五十周年記念館2階、大会議室で開催され、センター教職員をはじめとする50名ほどが参加しました。

今年度も、センター教職員による研究成果や研究支援の実例、今後の展望の発表だけでなく、センター利用者の教員からも当センターを利用した研究に関する発表が行われ、各部門の普段ではなかなか耳にすることのない研究領域の発表に対して、活発な質疑応答や意見交換がされました。

公開コロキウム プログラム

14:00-14:05 開会の挨拶

自然生命科学研究支援センター 副センター長 田村 隆

14:05-14:35 福島第一原子力発電所周辺自治体の現状と課題～



	福島フィールドモニタリングセミナー参加記 光・放射線情報解析部門津島施設 岡本 崇
14:35-15:05	ラドンの健康効果に関する RI 鹿田施設利用の研究動向と展望 大学院保健学研究科 片岡 隆浩 (光・放射線情報解析部門鹿田施設利用者)
15:05-15:35	動物資源部門における遺伝子改変動物作製支援業務の立ち上げについて 動物資源部門鹿田施設 藤井 匡寛
15:55-16:25	有機微量元素分析装置の共同利用 ～測定の際の問題点と対策～ 分析計測・極低温部門分析計測分野 小林 元成
16:25-16:55	受託解析によるプロテオーム解析機器の共同利用と新たな取り組み ゲノム・プロテオーム解析部門 宮地 孝明
16:55-17:25	ゲノム・プロテオーム機器のメンテナンスと技術支援のポイント ゲノム・プロテオーム解析部門 川上 朝子
17:25-17:30	閉会の挨拶 自然生命科学研究所支援センター センター長 那須 保友

◇ 新メンバー紹介

2020年2月1日より、設備・技術サポート推進室に本水設備コーディネーターに代わって若手技術スタッフ・光岡優さんが加わりました。共同利用機器の学外利用を進めるための依頼分析担当として、まずは分析計測分野でこの3月に更新したばかりの最新型600MHz NMR装置の操作を習得中です。またこの装置の高い性能を活かせる測定技術を取得するために、訓練用のお試し測定試料を募集していますので、どうぞお気軽にお声掛け下さい。今後の活躍が楽しみな光岡さんです。暖かなご指導をよろしくお願いいたします。



◇ 新しい600MHz NMR装置がやって来ました！

コラボレーション棟1階102号室に設置していた300MHz NMR装置が老朽化したため、その更新機として、JEOL 600MHz NMR装置がやってきました。巨大な装置の設置は珍しいので、搬入から設置まで順に追ってみました。



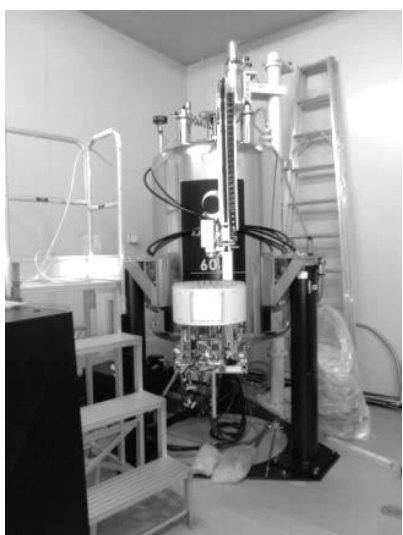
① コラボ棟横へトラック到着！
(何が入っているのかな)
2020/02/05



① マグネット宙吊り中
(背景の空の青さが目にしみる)



③ 滑車を使って人力で吊るしあげられるマグネット 2020/02/05



④ オートサンプラー取付中 2020/02/10

⑤ 窒素蒸発抑制装置と Super cool probe が付いて
設置は終了！やっぱり大きい！ 2020/02/21
まだ調整と説明会が残っています。楽しみです。



300MHz NMR 装置よ バイバイ。
長い間どうもありがとう。



◇ 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

2020年4月

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 大阪精密機械 CLP-35	藤井正浩 (工 8035)	藤井正浩 (工 8035)
	表面粗さ測定機 ミットヨ SV-524	藤井正浩 (工 8035)	藤井正浩 (工 8035)
	3次元プロファイラーシステム Zygo Newview 7300	藤井正浩 (工 8035)	大橋一仁 (工 8041)
	超精密現象デジタル解析装置 Talor Hobson TALYscan	大橋一仁 (工 8041)	大橋一仁 (工 8041)
機器分析室 2	600MHz-NMR 装置 Varian NMR System PS600	門田 功 (理 7836)	#岡本秀毅 (理 7840)
	400MHz-NMR 装置 Varian 400-MR ASW	門田 功 (理 7836)	#岡本秀毅 (理 7840)
	600MHz-NMR 装置 JEOL JNM-ECZ600R	門田 功 (理 7836)	#岡本秀毅 (理 7840)
教員準備室 1	エッチング装置 キャノンアネルバ L-210D-L	林 靖彦 (工 8230)	後藤秀徳 (理 7797)
	クリーンルーム用薄膜X線回折装置 スペクトリス X'Pert-MRM	林 靖彦 (工 8230)	塩田 忠 (工 8034)
クリーンルーム	電子線描画装置 エリオニクス ELS-S50KB	林 靖彦 (工 8230)	後藤秀徳 (理 7797)
	集束イオンビーム加工装置 日立 FB-2000	林 靖彦 (工 8230)	武安伸幸 (理 7845)
	高真空抵抗加熱蒸着装置 旭商会 KAA-2	林 靖彦 (工 8230)	鶴田健二 (工 8142)
	抵抗加熱酸化膜蒸着装置 旭商会 KAA-3	林 靖彦 (工 8230)	武安伸幸 (理 7845)
機器分析室 3	タイムラプス計測システム キーエンス 蛍光顕微鏡 BZ-9000	中越英樹 (理 7875)	中越英樹 (理 7875)
	生物用共焦点レーザ走査型顕微鏡 オリンパス FV1200-IX83	中越英樹 (理 7875)	安藤元紀 (教 7753)
	デジタルマイクロスコープ キーエンス VHX-2000SP(1554)	平井儀彦 (農 8316)	平井儀彦 (農 8316)
機器分析室 4	元素分析装置 パーキンエルマー 2400II	小坂 恵 (セ 8747)	小林元成 (セ 7908)
	原子吸光分光光度計 島津 AA-6300	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 リガク RA-Micro7HFM	沈 建仁 (理 8502)	#小坂 恵 (セ 8747)
機器分析室 6	微小結晶単結晶X線構造解析装置 リガク RAPIDII WITH VARIMAX -CU	池田 直 (理 7810)	#太田弘道 (セ 8747)

機器分析室 6	薄膜試料 X線回折装置 リガク SMARTLAB-PRO	池田 直 (理 7810)	#太田弘道 (セ 8747)
	水平型粉末 X線回折装置 リガク RINT-TTR-MTA	池田 直 (理 7810)	#太田弘道 (セ 8747)
	鉄材料用高速 X線回折装置 リガク UltimaIV	池田 直 (理 7810)	#太田弘道 (セ 8747)
機器分析室 7	SQUID-VSM 装置 Quantum Design MPMS-SQUID VSM	小林達生 (理 7826)	神戸高志 (理 7829)
	走査型顕微鏡 キーエンス SEM VE-9800	小林達生 (理 7826)	神戸高志 (理 7829)
	大気圧対応 STM/AFM 装置 ブルカー nano scope	内田哲也 (工 8103)	内田哲也 (工 8103)
	高性能原子間力顕微鏡 ブルカー マルチモード 8 型 AFM	内田哲也 (工 8103)	内田哲也 (工 8103)
機器分析室 8	CW-ESR 装置 ブルカー ESP300	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 Quantum Design MPM2	小林達生 (理 7826)	神戸高志 (理 7829)
機器分析室 9	電子プローブマイクロアナライザ ー 日本電子 JXA8230	野坂俊夫 (理 7883)	野坂俊夫 (理 7883)
	表面電離型質量分析装置 Finnigan MAT Instruments MAT262	山下勝行 (理 7848)	山下勝行 (理 7848)
機器分析室 10	ガスクロマトグラフ質量分析装置 島津 GC-MS QP2010 Plus	神崎 浩 (農 8297)	#中村俊之 (農 8310)
	連続フロー型同位体比質量分析計 Thermo Fisher Delta V advantage	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 Agilent Technologies G6520/G4240	多田宏子 (セ 8746)	塩川つぐみ (セ 8748)
	ペプチドシーケンサー 島津 PPSQ-31A	多田宏子 (セ 8746)	塩川つぐみ (セ 8748)
機器分析室 11	円二色分散計 日本分光 J-1500	鈴木孝義 (理 7900)	鈴木孝義 (理 7900)
	ICP 発光分析装置 セイコーインスツルメンツ VISTA-PRO	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 リガク VariMax with Saturn	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 日本電子 JMS-700	高井和彦 (工 8097)	#砂月幸成 (セ 7833)
自然科学研究科棟 108	飛行時間型質量分析装置 ブルカー micrOTOF	神崎 浩 (農 8297)	#高村浩由 (理 7839)
	イオントラップ型質量分析装置 ブルカー HCT	神崎 浩 (農 8297)	#仁戸田照彦 (農 8291)

監守者代表または窓口担当



◆◆◆ 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（2019年4月～2020年3月）

2019年	4月15日	平成31年度／令和元年度 第1回分析計測分野職員連絡会
	5月20日	令和元年度 第2回分析計測分野職員連絡会
	6月17日	令和元年度 第3回分析計測分野職員連絡会
	7月22日	令和元年度 第4回分析計測分野職員連絡会
	9月24日	令和元年度 第5回分析計測分野職員連絡会
	10月23日	令和元年度 第6回分析計測分野職員連絡会
	10月23日	令和元年度 第1回自然生命科学研究支援センター 分析計測分野運営会議
	10月25日	令和元年度 国立大学法人機器・分析センター協議会・技術職員会議 (於：千葉大学西千葉キャンパス 工学系総合研究科棟)
2020年	11月19日	令和元年度 第7回分析計測分野職員連絡会
	12月23日	令和元年度 第8回分析計測分野職員連絡会
	1月21日	令和元年度 第9回分析計測分野職員連絡会
	1月29日	自然生命科学研究支援センター第15回公開コロキウム (於：岡山大学創立50周年記念館)
	1月30日	第6回設備サポートセンター整備事業シンポジウムと研究・イノベーション 学会、研究基盤イノベーション分科会 (於：宮崎観光ホテル)
	2月19日	令和元年度 第10回分析計測分野職員連絡会
	3月17日	令和元年度 第11回分析計測分野職員連絡会

◆◆◆ 職員名簿 ◆◆◆

部門長(R2～)	池田 直	内 7810	ikedan☆okayama-u.ac.jp
部門長(H28～R2)	田村 隆	内 8293	tktamura☆okayama-u.ac.jp
教授	多田 宏子	内 8746	tadahrk☆okayama-u.ac.jp
助教	砂月 幸成	内 7833	sunatuki☆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-m1☆okayama-u.ac.jp
技術専門職員	太田 弘道	内 8747	h-ota☆okayama-u.ac.jp
技術職員	塩川つぐみ	内 8748	shioka-t☆okayama-u.ac.jp
事務補佐員(H22～R2)	田中 順子	内 8748	tanaka-j☆okayama-u.ac.jp
事務補佐員	佐藤 由美	内 8745	sato-yumi☆okayama-u.ac.jp
技術補佐員	中上 陽子	内 8748	nakagami☆okayama-u.ac.jp
準職員	光岡 優	内 8745	y-mitsu☆okayama-u.ac.jp
受付・お問い合わせ		内 8748	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■

令和2年3月に、部門長、田村 隆先生、事務補佐員、田中順子さんが、部門を後にされました。田村先生には、各員が十分能力を発揮し、職務に剛直にまた柔軟に対応できるように、ご指導いただきました。田中さんには、十年の長きにわたって、事務の仕事を通して活動を支えて下さいました。長い間、当分野ご尽力いただきありがとうございます。今後とも、ご助言、ご支援を賜りますよう、よろしくお願い致します。4月からは、自然科学研究科(理)の池田 直教授のもと、新しい体制で広く支援ができるよう活動を広げたいと思います。(一同)

これまで当たり前と思ってきた生活が一変してしまいました。落ち着かない日々を過ごしていますが、周りを見回すと、昨年と変わらず四季の花々が咲いています。大騒ぎをしているのは人ばかり。徐々に普段通りの業務活動がもどってきました。どちらにしても、今後も目の前のことをひとつひとつ解決していきます。一連の活動制限のため、本号の発行が遅れました事お詫び致します。(MK)



新しい 600MHz NMR 装置がやって来ました！

詳細は本文 20 ページをご覧ください。
マグネット宙吊り中（左）、設置完了（右）

岡山大学 機器分析ニュース No.20 2020.4

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・FAX/086-251-8748

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

URL/http://dia.kikibun.okayama-u.ac.jp/