

目 次

1. センター長 挨拶	1
2. 新スタッフ紹介	2
3. 職員	3
4. 装置と稼働状況	4
5. 新規導入装置の紹介	7
6. リユース・大学連携研究設備ネットワークによる装置の整備	9
7. コアファシリティ事業について	10
8. ChemOffice&電子ノート活用セミナーについて	11
9. 化学アドバンスト実験について	12
10. FD研修について	12
11. 購買雑誌など	13
12. 今年度の行事	14
13. 昨年度の活動報告	18
14. センターの機器を利用して得られた成果	26
15. 学内および学外共同利用について	38
16. センターからのお願い	39

1. センター長 挨拶



大岩 顕

総合解析センター（Comprehensive Analysis Center）は、1977年に産研の附属施設として設置された材料解析センターを前身としますが、基礎から応用に至る産研の幅広い研究領域に対する支援をより総合的に行う共通施設として発展すべく、研究所本体の改組に合わせ、旧電子顕微鏡室を統合し、2009年度に発足しました。准教授1名、助教2名の専任教員をはじめ、技術職員5名、事務補佐員1名、兼任教員5名にセンター長（兼任）を加えた人員構成を取っています。

幸い、総合解析センターとしてリニューアルして間もなく、2010年度に獲得した補正予算により、老朽化した機器の多くを世界最先端の機器に更新することが叶い、本冊子に示すように、産研の多様な研究領域をカバーしうる組成分析、状態分析、分光分析機器が整備されました。これらの機器類は、センター専任の教職員によって、ユーザーが常時利用できるよう維持・管理されています。専門的な知識を必要とする機器については、必要に応じてセンターの職員が解析をサポートすると同時に、容易に操作できる機器類は個々の研究者に終日開放しています。機器の使用法に関する利用者講習会も、新入生のための機器分析講習会をはじめ、毎年精力的に開催していますので、是非、本冊子に目を通して頂き、センター保有の分析機器類を存分に活用して頂ければ幸いです。

総合解析センターは、産研の附属共通施設であり、もちろん第一義には産研の研究支援施設と位置づけられます。一方で、大阪大学科学機器リノベーション・工作支援センター、分子研を中心とする大学連携研究設備ネットワークとの連携も深めています。現在では、学内、学外の研究者、インキュベーション棟入居企業の方々の利用も増えてきています。2012年度に実施された産研の外部評価においては、「開かれたセンターとして日本のモデルケースとなり得るものであり、大阪大学が誇るべきものである」との高い評価も頂きました。

令和元年度から2年間のSHAREも終了し、令和3年度より次のステージとして大阪大学は新たにコアファシリティ事業に採択され、一層の機器の共用利用が期待されています。

センターの専任教員は、センター保有機器を駆使して、有機化学、有機金属化学、分析化学に関する独自の研究を行っています。その他、センターとして、「いちよう祭」等の一般公開や高校生への見学会にも積極的に参画し、先端機器や研究の紹介活動も行っています。

皆様におかれましては、当センターの維持・発展に引き続きご理解・ご協力を頂きたく、よろしくお願い申し上げます。

2. 新スタッフ紹介



謝 明君

2022年1月より、解析センターに特任研究員として配属されました。

透過電子顕微鏡（TEM）と収束イオンビーム装置（FIB=Focused ion beam）の維持および利用者へのサポートを担当しています。FIBはTEMサンプルの作成に使われまして、FIBは観察したい箇所をピンポイントで取り出し可能です。従来研磨法による観察サンプル作成が難しい、観察場所が限定される試料では活躍します。本センターでは試料の特性や観察目的によって研磨法、またはFIBによるTEMサンプルを作成することが可能です。

台湾出身の私ですが、日本語の他、中国語と英語を話せます。微力ながら、日本の方のみならず、外国研究者や留学生の皆様の研究にもスムーズに手助けになれるように頑張ります。できることに限りがありますが、まずご相談のみでも解析センターにお越しいただければと思います。

皆さまとの研究ディスカッションを楽しみにしています。何卒宜しくお願いいたします。



3. 職員

センター長(兼任)	大岩 頤	量子システム創成研究分野	8405	oiwa ^{*1}	F209
准教授	鈴木 健之	総合解析センター	8525	suzuki-t ^{*1}	205-1
助教	周 大揚	総合解析センター	8526	zhou ^{*1}	206
助教	朝野 芳織	総合解析センター	8527	asano ^{*1}	206
准助教(兼任)	吉田 秀人	ナノ構造・機能評価研究分野	8431	h-yoshida ^{*1}	S411
准助教(兼任)	西野美都子	生体分子制御科学研究分野	8548	mnishino ^{*1}	F341
准助教(兼任)	後藤 知代	先端ハード材料研究分野	8437	goto ^{*1}	S602
助教(兼任)	山下 泰信	複合分子化学研究分野	8471	yyamashita ^{*1}	F527
助教(兼任)	陣内 青萌	ソフトナノマテリアル研究分野	8476	jinnai	F506
技術職員	松崎 剛	技術室	8527	matuzaki ^{*1}	302
技術職員	羽子岡仁志	技術室	8526	haneoka ^{*1}	206
技術職員	村上 洋輔	技術室	8531	murakami ^{*1}	S105
技術職員	高原 綱吉	技術室	8528	takehara ^{*1}	206
技術職員	山中 卓也	技術室	6510	t-yamanaka ^{*1}	S506
技術職員	江口 奈緒	科学機器リノベーション・工作支援センター	4782	eguchi-n ^{*2}	I405
特任研究員	謝 明君	フレキシブル3D実装協働研究所	4295	hsieh ^{*1}	S115
事務補佐員	森 悦子	総合解析センター	8529	cac-secretary ^{*1}	201

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

*2) @reno.osaka-u.ac.jp



大岩 頤



鈴木健之



周 大揚



朝野芳織



吉田秀人



野美都子



後藤知代



山下泰信



陣内青萌



松崎 剛



羽子岡仁志



村上洋輔



高原綱吉



山中卓也



江口奈緒



謝 明君



森 悦子

4. 装置と稼働状況

装置	機種 (メーカー)	分析方法		自主分析の場合			設置場所	担当者	
		依頼	自主	特別指導	予約	時間外利用			
超伝導 核磁気 共鳴装置	600 MHz	Avance III 600 (BRUKER)	○				104	周	
	700 MHz	Avance III 700 (BRUKER)	○				105		
	600 MHz	ECA-600 (JEOL)	○	○	要	可	可	106	羽子岡
	400 MHz	ECS-400 (JEOL)		○	要			F428	山下
	400 MHz	ECS-400 (JEOL)		○	要			F507	陣内
質量分析装置	JMS-700 (JEOL)		○	要	可	可	303	朝野 松崎	
	AccuTOF-DART(JEOL)		○	要	可	可	303		
	Ultraflex III (BRUKER)		○	要	可	可	304		
	micrOTOF II (BRUKER)	相談					304		
	LTQ Orbitrap XL (THERMO)	○					304		
	ITQ1100(THERMO)		○	要	可	可	304		
飛行時間型 二次イオン質量分析装置	M6(IONTOF)		○	要	可	可	102	江口	
フーリエ変換赤外 分光光度計	FT/IR4100(JASCO)		○	要	可	可	302	鈴木	
	React-IR45(METTLER)	相談	○	要	可	可	302		
紫外可視近赤外分光光度計	V-770(JASCO)		○	要	可	可	302	羽子岡	
旋光計	P-2300(JASCO)		○	要	可	可	302		
円二色性分散計	J-1500(JASCO)		○	要	可	可	302		
高周波誘導結合プラズマ発光 分光分析装置	ICPS-8100 (SHIMADZU)	○	○	要	可	可	301	江口 羽子岡	
CHN 微量元素分析装置	JM10(J-SCIENCE)	○					302	松崎	
示差熱天秤	TG8120(RIGAKU)		○	要	可	可	302	嵩原	
示差走査熱量計	DSC8270(RIGAKU)		○	要	可	可	302		
	DSC8230(RIGAKU)		○	要	可	可			

装置	機種 (メーカー)	分析方法		自主分析の場合			設置場所	担当者
		依頼	自主	特別指導	予約	時間外利用		
X線マイクロアナライザー	JXA-8800R(JEOL)	○	○	要	可	可	102	江口
走査型電子顕微鏡	JSM-F100(JEOL)	○	○	要	可	可	S107	村上
透過型電子顕微鏡	JEM-ARM200F(JEOL)	○					S104	西野
	JEM-2100(JEOL) (HC)	○	○	要	可	相談	F192	村上
	JEM-2100(JEOL) (HR)	○	○	要	可	相談	S113	村上
集束イオンビーム装置	FB-2100(JEOL)		○		可		S113	謝
ナノスケールハイブリット顕微鏡	VN-8010(Keyence)		○	要	可	可	S107	村上
X線光電子分光装置	JPS-9010MC(JEOL)		○	要	可	可	101	羽子岡
蛍光X線分析装置	ZSX-100e(RIGAKU)		○	要	可	可	101	後藤
全自動水平型多目的X線回折装置	SmartLab(RIGAKU)	○ ¹⁾	○	要	可	可	101	嵩原
単結晶自動X線回折装置	XtaLAB PRO(RIGAKU)	○	○	要	可	可	203	嵩原

*1) 特殊測定のみ

主な装置の稼働状況

装置名	機種（メーカー）	令和3年度
超伝導核磁気共鳴装置	Avance III 700 (BRUKER)	2197時間
	Avance III 600WB(BRUKER)	2192時間
	ECS400 (JEOL)(4F)	2130時間
	ECS400 (JEOL)(5F)	1790時間
	ECA600(JEOL)	1513時間
質量分析装置	JMS-700(JEOL)	71件
	AccuTOF-DART (JEOL)	729件
	MALDI-TOF/TOF Ultraflex III (BRUKER)	424件
	LTQ Orbitrap XL(Thermo)	1224件
	micrOTOF II (BRUKER)	40件
	ITQ1100(Thermo)	584時間
飛行時間型二次イオン質量分析装置	M6(IONTOF)	371時間
フーリエ変換赤外分光光度計	FT/IR4100(JASCO) React-IR45 (METTLER)	168件
紫外可視近赤外分光光度計	V-770(JASCO)	220件
旋光計	P-2300	22件
円二色性分散計	J-1500(JASCO)	174時間
高周波誘導結合プラズマ発光分光光度計	ICPS-8100(SHIMADZU)	498時間
C H N微量元素分析装置	JM10(J-SCIENCE)	138件
示差熱天秤	TG8120(RIGAKU)	308時間
示差走査熱量計	DSC8270(RIGAKU)	227時間
X線マイクロアナライザー	JXA-8800R(JEOL)	221時間
走査型電子顕微鏡	JSM-F100(JEOL)	1471時間
	IM4000(HITACHI TECH)	277時間
透過型電子顕微鏡	JEM-ARM200F(JEOL)	375時間
	JEM-2100(JEOL)(HC)	570時間
	JEM-2100(JEOL)(HR)	475時間
集束イオンビーム装置	FB- 2100(HITACHI)	221時間
ナノスケールハイブリッド顕微鏡	VN-8010 (Keyence)	4時間
全自動水平型多目的X線回折装置	SmartLab(RIGAKU)	1947時間
蛍光X線分析装置	ZSX100e(RIGAKU)	245時間
光電子分光X線装置	JPS-9010MC(JEOL)	2473時間
単結晶自動X線回折装置	XtaLAB(RIGAKU)	1517時間

5. 新規導入装置の紹介

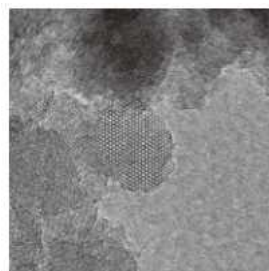
透過電子顕微鏡用CMOSカメラの導入

透過型電子顕微鏡JEM-2100 (JEOL) のカメラの更新を行い、TVIPS社のCMOSカメラ、XF416を導入しました。このXF416は電子の検出感度が高い上にダイナミックレンジが広いいため、微弱な電子線でも高分解能像や電子回折スポットの取得が可能です。透過電子顕微鏡による一般的な観察では、高いエネルギーの電子線を試料に照射する必要があり、サンプルが熱によるダメージを受ける場合があります。このカメラを使えば、照射電流値を抑えることで、電子線に対して脆弱なサンプルでもクリアに撮影することができます。

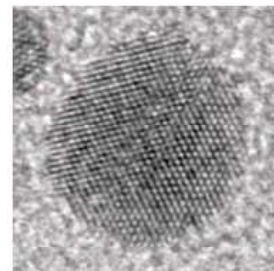
また、フレームレートが大幅に向上し、高速撮影が可能です。観察中にサンプルやステージが微動してしまう場合でも、画像のぶれを容易に補正することができます。複数枚の画像を連続撮影し画像処理することで、更に広いダイナミックレンジを獲得します。in situ実験においても、4k ×4k での撮影を50fps (1秒間に50枚) で、サンプルの変化を逃さずに動画で記録することが可能です。



XF416 (TVIPS社製)



金属・有機複合体



金ナノ粒子

高傾斜試料冷却TEMホルダーの導入

運営費交付金により、透過型電子顕微鏡JEM-2100 (JEOL) 用の高傾斜試料冷却ホルダー、EM-01090HTSCHを導入しました。このホルダーはデュワーに液体窒素を充填することで、試料周辺を -160°C 以下に保ちながら透過型電子顕微鏡による測定を行うことができます。この更新により、電子線による熱ダメージに弱いサンプルの透過型電子顕微鏡測定が可能になりました。また、このホルダーは $\pm 80^{\circ}$ まで傾斜しながら観察することが可能です。電子線の入射角を大きく変化させながら連続的に電子回折パターンを取得し、再構成することで、マイクロ微粒子の結晶構造解析に効果を発揮します。



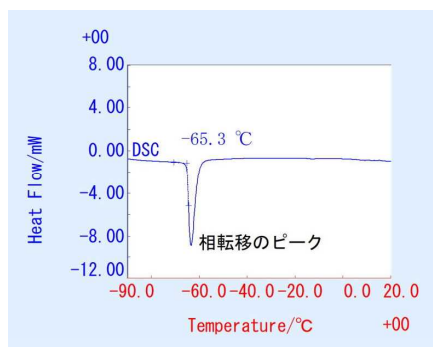
EM-01090HTSCH (JEOL)

熱分析装置の導入

共創機構からリガク社製の示差走査熱量計DSC8230が移管されました。これまで当センターでは、室温から1500℃まで昇温可能な高温型DSCを設置しており、特に高温領域での熱物性測定に活用されておりました。今回移管されたDSCは、液体窒素による自動冷却ユニットを備えているため、最低-125℃まで温度制御することができます。これにより、従来は困難であった低温領域の分析にも対応し、より幅広い分野での活用が期待されます。新しい低温型DSCを是非、ご活用下さい。



DSC8230



アダマンタンのDSC曲線

パーソナル有機合成装置の導入

能木研究室より東京理化社製のパーソナル有機合成装置PPV-5460が202試料調整室に移管されました。本装置は強磁性マネネチックスターラー付き(50~900rpm)の合成装置で合成スケールが11~150mLの中スケールの有機合成反応に有効です。反応容器も1~4本同時に利用でき、アルミブロック搭載により温度調整も-20~200℃まで個別温調可能です。装置専用の反応容器に合わせた三方コックやガラス栓も用意していますのでご利用希望者は鈴木までご連絡ください。



6. リユース・大学連携研究設備ネットワークによる装置の整備

X線回折装置SmartLabの修理

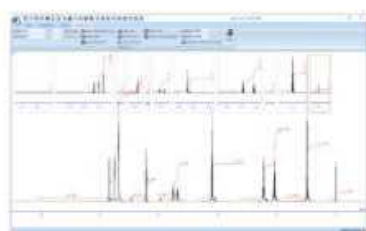
リガク社製X線回折装置SmartLabのX線源部の消耗が進んでいたため、科学機器リノベーション・工作支援センターのリユース促進支援経費により、修理を実施しました。X線源のターゲットや真空計等の交換により、本来の真空性能が回復し、安定した分析が維持されています。



X線源部

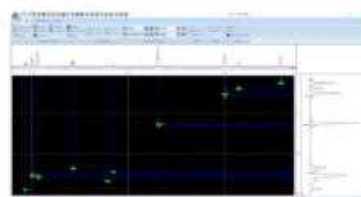
高分解能核磁気共鳴装置AV700の保守、再凝縮装置の保守、NMR解析ソフトライセンスの追加

今回コアファシリティ事業の経費で高分解能核磁気共鳴装置AV700のクライオプローブのクールドヘッドの定期メンテナンスや消耗品の交換を行いました。また四台の液体窒素蒸発防止装置のクールドヘッドの定期メンテナンスも行いました。さらにNMR解析ソフト（Net.Alice）のライセンスを追加し、5台の同時利用が可能になりました。



1D Process Basic Function

- ✓ マルチビュー
- ✓ マルチスペクトル
- ✓ 緩和時間計算
- ✓ Jcouple機能他



2D Process Basic Function

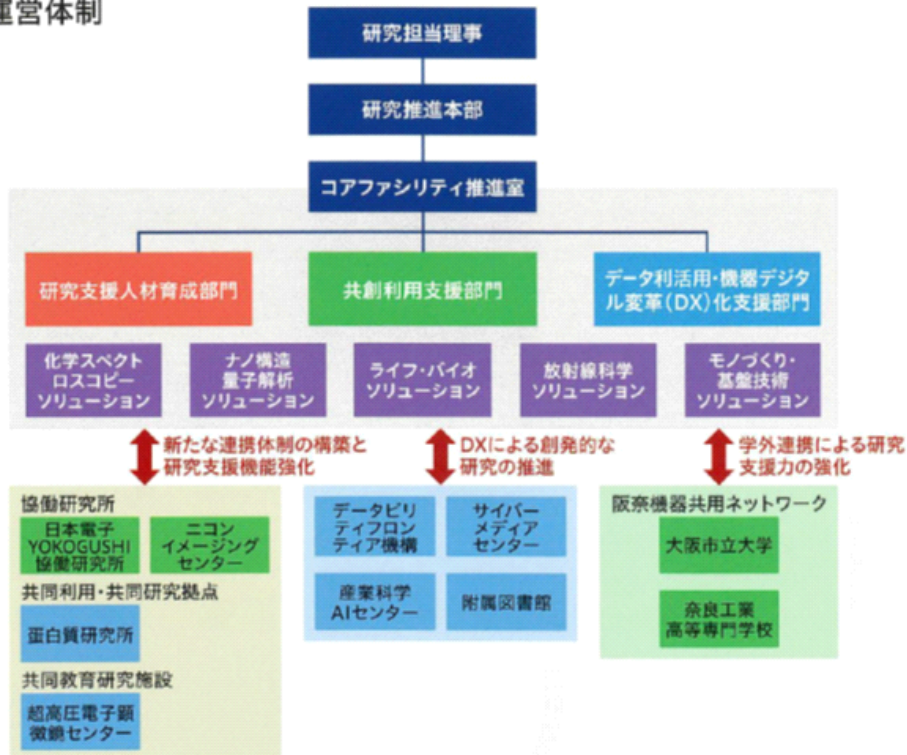
- ✓ イメージ等高線ディスプレイ
- ✓ 投影
- ✓ 対称処理
- ✓ チルト他

7. コアファシリティ事業について

R3年度に大阪大学は先端研究基盤共用促進事業（コアファシリティ構築支援プログラム）に採択されました。この事業では①大学・研究機関全体での共用文化の定着②老朽化が進む共用装置の戦略的な更新③技術職員の組織的な育成・確保④教員の負担軽減という課題に対し、5年の事業を通して大学・研究機関等における研究設備の共用体制を確立することを目指しています。これまで大阪大学では先端研究基盤共用促進事業（新たな共用システム導入支援プログラム）において阪大ソリューション方式により、研究科・学部における共用ではなく研究科・学科横断型の共用をすすめてきましたが、これを発展させ、研究DX技術の活用や研究支援人材の育成、研究支援キャパシティの拡大や研究創発支援の強化などを通して、「社会変革に貢献する世界屈指のイノベティブな大学」の実現を支える優れた研究支援体制の整備・強化が進むと期待されます。解析センターはナノ構造量子解析ソリューションの中核組織としてこの事業に参画しています。またR2年度で終了した研究機器相互利用NW導入プログラム（SHARE）事業で形成された阪奈機器共用ネットワークと連携を取り、地域連携の機器共用も継続されます。大阪大学のコアファシリティ構築支援プログラムの詳細に関しては、ホームページ（<https://top.opf.osaka-u.ac.jp>）をご覧ください。



事業運営体制



8. ChemOffice&電子ノート活用セミナーについて

ChemOfficeは化学構造式を描く上で最もよく使われているソフトウェアです。近年、バイオ関連の描画機能も充実し、化学系から生物系の分野の発表用資料や学術論文の作成に必須となっています。分子軌道計算機能も含まれるため、化学構造や反応性についての理解にも役立ちます。

また電子実験ノートのSignals Notebookは、研究データの保存の観点から注目されています。クラウドの特徴を生かし、デバイスを問わずアクセス可能でグループ共有もできます。構造式検索で過去の実験の検索も容易で、文献、スペクトルデータも一元管理できます。

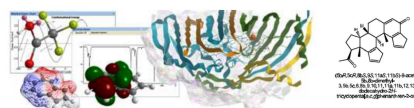
大阪大学では平成19年度より本学の約80に及ぶ研究室（工、理、基礎工、薬、医、産研、太陽エネ、交流セ、蛋白研、免疫、ラジオ、総合学術）の共同出資とサイバーメディアセンターの技術支援により、ChemOfficeの日本総代理店と大阪大学との年間サイトライセンス契約を結び、運用を開始しております。平成21年度の豊中総合図書館と吹田理工学図書館での開催を皮切りに、鈴木准教授が世話人として毎年、利用講習会を行っております。平成22年度からは、サイバーメディアセンターの情報端末でも利用可能になり、端末を使った利用者講習会、さらに理学研究科の化学実験実習でも利用されています。令和3年度も2年度に引き続きコロナウイルスの影響でオンラインセミナーの形式で開催されました。PerkinElmerの丸尾敏男氏、町田一浩氏の2名の講師により、ChemOffice及び電子ノートSignals Notebookのオンラインセミナー行われ、計120名の方が参加しました。研究室に新入の4年生、修士1年生を中心に博士課程の学生、教員、留学生も含まれます。はじめてのオンラインセミナーも大変好評なアンケート結果となりました。



ChemOffice活用法セミナー2021 & 電子実験ノートオンライン講習会

ChemOfficeは化学構造式描画ソフトとして学術発表、論文投稿、レポート作成に利用されています。本セミナーでは化学構造式を簡単に描画するChemDraw、立体構造を表示するChem3D等、本製品に含まれる各種ソフトウェアの活用法を演習形式で紹介いたします。また電子実験ノートSignals Notebookは、研究データの保存の観点から注目されています。クラウドの特徴を生かし、デバイスを問わずアクセス可能でグループ共有もできます。

対 象： 本学教職員、大学院生、学部学生
日 時： 令和3年4月22日(木)
13:00~15:00 ChemDraw
15:15~17:15 Signals notebook
講 師： 町田 一浩、丸尾 敏男 (PerkinElmer Informatics)
申込締切： 4月19日(月)
参加費： 無料
申込方法： 氏名、所属、希望受講時間帯を研究室で取りまとめのうえ、メールにてお申込みください。アクセス方法は後日お知らせします。
申 込 先： cac-secretary@sanken.osaka-u.ac.jp



問合せ先： 産業科学研究所 鈴木 健之 (TEL:06-6879-8525)

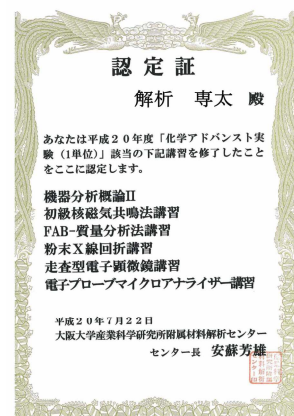
Ver.20の新機能 - 構造式の三次元化と遠近法表示

- 構造式を描画、選択後にStructure > 3D Clean up (Shift-Ctrl-D)で2次元の構造式を三次元に変換できます(3D Clean upを数回行うことが必要な場合もあります)
- Structure > Structure Perspectiveが自動的にOnになり、Main Toolbarの回転ツールを使用すると、遠くの原子・ボンドが薄く遠近法表示されます
- Structure > Structure Perspectiveのチェックを外すと(Alt-D)遠近法表示をOffにできます
- 前述の環の内部の彩色、構造式のハイライト機能を保持したまま三次元化していただけます



9. 化学アドバンスト実験について

平成20年度より、解析センターの講習会が理学研究科の「化学アドバンスト実験」の単位として認定されています。機器分析概論I, II、初級核磁気共鳴分析法講習、多核磁気共鳴分析法講習、中級核磁気共鳴分析法講習、MALDI質量分析法講習、GC質量分析講習会、FAB質量分析法講習、DART質量分析法講習、粉末X線回折講習、走査型電子顕微鏡講習、電子プローブマイクロアナライザー講習が開講され、各装置の構造、測定原理の説明、操作法の指導が行われました。令和3年度は15名の方が単位認定されました。



10. FD研修について

平成30年度より、解析センターの「総合解析センター説明会（新入生のための機器分析講習会）」が、阪大のFD委員会で「新任教員研修制度」のプログラムの一つとして採択されています。「新任教員研修制度」は平成29年10月以降、阪大に新規採用された教員が本学の教員として身に着けておくべき基本的な知識やスキルを習得することを目的とした必修研修です。令和3年度の講習会は、コロナの影響で、教室を2カ所に分け対面とオンライン形式で行われました。



1.1. 購読雑誌など

総合解析センターでは下記の雑誌を購読しています。

雑誌

- | | |
|------------|-----------|
| 1) 分析化学 | 1952～ |
| 2) ぶんせき | 1975～ |
| 3) X線分析の進歩 | 1974～2016 |

分析学習ビデオ（放送大学 物質の科学・有機構造解析）

総合解析センターパンフレット、利用の手引き

英語版を含め、センターのパンフレット、利用の手引き、装置の操作マニュアルを総合解析センター2階廊下に準備してあります。



1 2. 今年度の行事

- 1) **新入生のための機器分析講習会** 2022年4月4日 13:45~17:15
産研新入生のために総合解析センターの装置の概要、組織、利用規則などを紹介します。産研新入生の参加は必須です。
- 2) **機器分析視聴覚アワー** 2022年5月6日 13:30-16:30
分析教育用ビデオを利用して有機構造解析の基礎を学びます。
- 3) **各種講習会**
総合解析センターでは、定期的に、各種分析装置の使用講習会を開催します。

全学初心者NMR講習会

4月13, 14日 (9:30-12:30, 13:30-16:30) 総合解析センター106号室

全学DART-MS講習会

4月20日 (14:00~17:00) 総合解析センター303号室

全学DSC講習会

4月20, 21日 (10:00-12:00, 14:00-16:00) 総合解析センター302号室

全学初心者NMR講習会(英語版)

4月22日 (9:30-12:30, 13:30-16:30) 総合解析センター106号室

全学ChemOffice活用セミナー

4月26日 (13:00-17:15) online

全学TG-DTA講習会

4月26, 27日 (10:00-12:00, 14:00-16:00) 総合解析センター302号室

全学DART-MS講習会(英語版)

4月27日 (14:00~17:00) 総合解析センター303号室

全学XPS講習会

5月10-13日 (10:00~16:00) 総合解析センター101号室

IR・UV講習会

5月16-18日 (13:30-16:30) 総合解析センター302号室

薄膜X線回折講習会

5月16-18日 (13:30-17:00) 総合解析センター101号室

FE-SEM講習会

5月17-19日 (9:30~12:30, 13:30~16:30) 第2研究棟S107-1号室

全学CD講習会

5月19, 20日 (10:00-12:00) 総合解析センター302号室

粉末X線回折講習会

5月19, 20日 (13:30-17:00) 総合解析センター101号室

全学FE-SEM講習会

5月20, 23, 24日 (9:30~12:30, 13:30~16:30) 第2研究棟S107-1号室

全学薄膜X線回折講習会

5月23-25日(13:30-17:00) 総合解析センター101号室

MALDI-MS講習会

5月25, 31日(14:00~17:00) 総合解析センター304号室

全学多核NMR講習会

5月26, 27日(10:00~17:00) 総合解析センター106号室

全学粉末X線回折講習会

5月26, 27日(13:30-17:00) 総合解析センター101号室

MALDI-MS講習会(英語版)

6月1日(14:00~17:00) 総合解析センター304号室

単結晶X線回折講習会(XtaLAB低分子)

6月2, 3日(13:30-17:00) 総合解析センター203号室

単結晶X線回折講習会(XtaLAB生体高分子)

6月6日(13:30-15:30) 総合解析センター203号室

全学初級ICP講習会

6月6-8日(10:00-13:00, 14:00~17:00) 総合解析センター301号室

全学DART-MS(英語版)

6月8日(14:00~17:00) 総合解析センター303号室

蛍光X線講習会

6月9, 10日(13:00~16:00) 総合解析センター101号室

全学DART-MS講習会

6月10日(14:00~17:00) 総合解析センター303号室

全学中級ICP講習会

6月13, 14日(10:00-13:00, 14:00~17:00) 総合解析センター301号室

全学蛍光X線講習会

6月15, 16日(13:00~16:00) 総合解析センター101号室

EPMA講習会

6月20, 21日(10:00-16:00) 総合解析センター102号室

全学EPMA講習会

6月22, 23日(10:00-16:00) 総合解析センター102号室

全学中級者NMR講習会

6月22, 23日(10:00~17:00) 総合解析センター106号室

全学中級者NMR講習会(英語版)

6月24日(10:00~17:00) 総合解析センター106号室

FAB700-MS講習会

6月29日(14:00~17:00) 総合解析センター303号室

全学ChemOffice活用セミナー

7月26日(13:00-17:15) online

GC-MS講習会

7月27日(14:00~17:00) 総合解析センター304号室

新入生のための機器分析講習会

10月6日(13:30-16:30) online video rerun

FE-SEM講習会

10月11, 12日(9:30~12:30, 13:30~16:30) 第2研究棟S107-1号室

全学XPS講習会

10月11-13日(10:00~16:00) 総合解析センター101号室

全学初心者NMR講習会

10月13, 14日(9:30-12:30, 13:30-16:30) 総合解析センター106号室

全学FE-SEM講習会

10月14, 15日(9:30~12:30, 13:30~16:30) 第2研究棟S107-1号室

IR・UV講習会

10月17, 18日(13:30-16:30) 総合解析センター302号室

全学DART-MS講習会

10月19日(14:00~17:00) 総合解析センター303号室

全学TG-DTA講習会

10月19, 20日(10:00-12:00, 14:00-16:00) 総合解析センター302号室

全学DART-MS(英語版)

10月21日(14:00~17:00) 総合解析センター303号室

全学DSC講習会

10月25, 26日(10:00-12:00, 14:00-16:00) 総合解析センター302号室

MALDI-MS講習会

10月26日(14:00~17:00) 総合解析センター304号室

薄膜X線回折講習会

10月27, 28日(13:30-17:00) 総合解析センター101号室

MALDI-MS講習会(英語版)

10月28日(14:00~17:00) 総合解析センター304号室

全学薄膜X線回折講習会

11月7, 8日(13:30-17:00) 総合解析センター101号室

全学初級ICP講習会

11月7-9日(10:00-13:00, 14:00~17:00) 総合解析センター301号室

全学中級ICP説明会

11月10, 11日(10:00-13:00, 14:00~17:00) 総合解析センター301号室

粉末X線回折講習会

11月10, 11日(13:30-17:00) 総合解析センター101号室

EPMA講習会

11月14, 15日(10:00-16:00) 総合解析センター102号室

全学粉末X線回折講習会

11月14, 15日(13:30-17:00) 総合解析センター101号室

FAB-MS講習会

11月15日(14:00~17:00) 総合解析センター303号室

全学EPMA講習会

11月17, 18日(10:00-16:00) 総合解析センター102号室

単結晶X線回折講習会(XtaLAB低分子)

11月18日(13:30-17:00) 総合解析センター203号室

単結晶X線回折講習会(XtaLAB生体高分子)

11月21日(13:30-15:30) 総合解析センター203号室

GC-MS講習会

11月25日(14:00~17:00) 総合解析センター304号室

全学中級者NMR講習会

11月25日(10:00~17:00) 総合解析センター106号室

4) 各種機器 利用者連絡会

研究室と総合解析センターとの意志の疎通をはかり、装置類の共同利用を円滑に進めることを目的として利用者連絡会が設置されています。この利用者連絡会のメンバーは実際に機器を利用している研究室の若手職員と総合解析センターの機器担当職員とで構成され、総合解析センターから研究室への連絡、あるいは研究室から総合解析センターへの要望などの意見交換が行われています。

前期機器利用者連絡会

6月16日(木) 13:30~14:30 online

後期機器利用者連絡会

11月16日(水) 13:30~14:30 online



1 3 . 昨年度の活動報告

下記のように講習会、連絡会等を行いました。

令和3年度行事一覧		
令和3年	4月5日	新入生のための機器分析講習会(ビデオ講習含む) 71名
	4月13, 14日	全学DSC講習会 66名
	4月15, 20, 30日, 5月27日	全学初心者NMR講習会 19名
	4月16日	全学初心者NMR講習会(英語版) 3名
	4月21日	全学DART-MS講習会 5名
	4月21, 22日	初心者NMR講習会 10名
	4月22日	全学ChemOfficeオンラインセミナー 91名
	4月23日, 6月9日	全学DART-MS講習会 10名
	4月27日	臨時粉末X線回折講習会 1名
	5月11-14日	全学XPS講習会 5名
	5月12, 21, 26日	MALDI-MS講習会 11名
	5月12, 31日, 6月1日	全学薄膜X線回折講習会 3名
	5月17-19日	IR/UV講習会 9名
	5月17-19日	薄膜X線回折講習会 6名
	5月18-20日	FE-SEM講習会 7名
	5月20, 21日	全学CD講習会 4名
	5月20, 21日	蛍光X線講習会 4名
	5月21, 24, 25日	全学FE-SEM講習会 6名
	5月24, 25日	粉末X線回折講習会 3名
	5月27, 28日	全学多核NMR講習会 6名
	6月3, 10日	臨時追加FE-SEM講習会 4名
	6月4, 14日	臨時追加XPS講習会 3名
	6月7, 8日	全学粉末X線回折講習会 4名
	6月9, 10日	全学蛍光X線講習会 1名
	6月10, 11日	単結晶X線回折講習会(XtaLAB低分子) 6名
	6月17日	臨時初心者NMR講習会 2名
	6月18日	FAB700講習会 2名
	6月24, 25日	全学中級者NMR講習会 7名
	7月2日	全学中級者NMR講習会 2名
	7月5-7, 12-14日	全学ICP講習会(初級) 6名
	7月20-21日	全学ICP講習会(中級) 1名

	7月27, 28日	全学EPMA講習会	4名
	10月7日	新入生のためのビデオ機器分析講習会	4名
	10月11－13日	全学XPS講習会	3名
	10月12, 13日	FE-SEM講習会	3名
	10月14, 15日	全学初心者NMR講習会	5名
	10月14, 15日	全学FE-SEM講習会	10名
	10月14, 15日	IR/UV講習会	2名
	10月15日	全学DART-MS講習会	1名
	10月20, 22日	全学DSC講習会	2名
	10月22日	MALDI-MS講習会	2名
	10月29日	MALDI-MS講習会（英語版）	1名
	11月4, 5, 8日	全学ICP講習会	3名
	11月5日, 12月8, 15日	臨時FE-SEM講習会	4名
	11月11日	臨時蛍光X線講習会	1名
	11月11, 12日	EPMA講習会	1名
	11月15, 16日	全学EPMA講習会	1名
	11月18日	臨時多核NMR線講習会	2名
	11月25日	全学中級者NMR講習会	2名
	11月25日	GC-MS講習会	1名
	12月7, 8日	薄膜X線回折講習会	3名
	12月13, 14日	全学薄膜X線回折講習会	5名
	12月15日	全学粉末X線回折講習会	3名
	11月19日, 12月16日	臨時初心者NMR講習会	6名
	12月21日	臨時DART-MS講習会	3名
令和4年	3月7日	臨時DART-MS講習会	1名
	3月22日	臨時粉末X線回折講習会	1名
	3月30日	MANAIcamp 見学会	18名

利用者講習会



全学DSC講習会
令和3年4月13, 14日

全学初心者NMR講習会
令和3年4月14, 15日



全学TG-DTA講習会
令和3年4月15, 20日



全学初心者NMR講習会（英語版）
令和3年4月16日

全学DART-MS講習会
令和3年4月21日



機器分析ビデオ講習会
令和3年4月21日



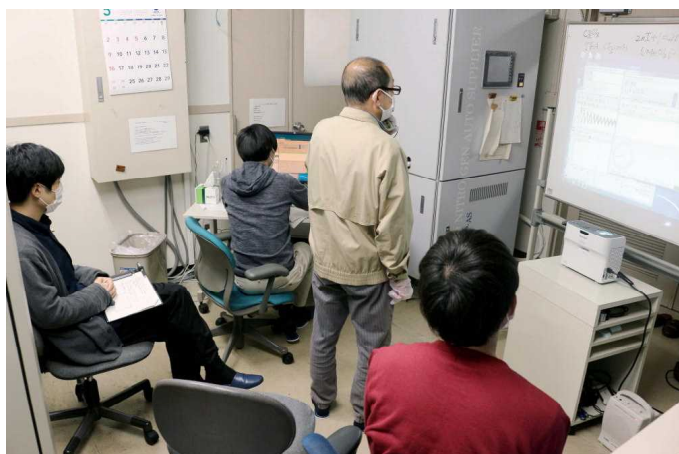
全学XPS講習会
令和3年5月11-14日

薄膜X線回折講習会
令和3年5月17-19日



FE-SEM講習会
令和3年5月18-20日





全学多核NMR講習会
令和3年5月27, 28日

全学粉末X線回折講習会
令和3年6月7, 8日



全学蛍光X線講習会
令和3年6月9, 10日



全学ICP講習会(初級)
令和3年7月5, 6, 7, 12, 13, 14日

全学IR・UV講習会
令和3年10月14, 15日

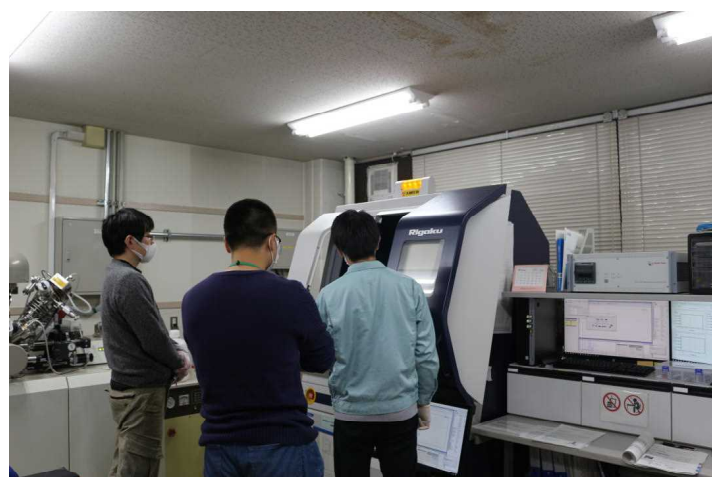


全学FE-SEM講習会
令和3年10月14, 15日



全学EPMA講習会
令和3年11月15, 16日

GC-MS講習会
令和3年11月25日



全学薄膜X線回折講習会
令和3年12月7, 8日

14. センターの機器を利用して得られた成果

大岩研究室

Detection of photogenerated single electrons in a lateral quantum dot with a surface plasmon antenna, R. Fukai, Y. Sakai, T. Fujita, H. Kiyama, A. Ludwig, A. D. Wieck and A. Oiwa: *Appl. Phys. Express.*, 14 (2021) 125001.

Design of bull's-eye optical cavity toward efficient quantum media conversion using gate-defined quantum dot, S. Ji, T. Tajiri, H. Kiyama, A. Oiwa, and S. Iwamoto: *Jpn. J. Appl. Phys.*, 60 (2021) 102003.

Noise-robust classification of single-shot electron spin readouts using a deep neural network, Y. Matsumoto, T. Fujita, A. Ludwig, A. D. Wieck, K. Komatani & A. Oiwa: *NPJ Quantum Inf.*, 7,136 (2021).

Preparation and Readout of Multielectron High-Spin States in a Gate-Defined GaAs/AlGaAs Quantum Dot, H. Kiyama, K. Yoshimi, T. Kato, T. Nakajima, A. Oiwa, and S. Tarucha: *Phys. Rev. Lett.*, 127 (2021) 086802.

Distinguishing persistent effects in an undoped GaAs/AlGaAs quantum well by top-gate-dependent illumination, T. Fujita, R. Hayashi, M. Kohda, J. Ritzmann, A. Ludwig, J. Nitta, A. D. Wieck, and A. Oiwa: *J. Appl. Phys.*, 129 (2021) 234301.

Roadmap on quantum nanotechnologies, A. Laucht, F. Hohls, N. Ubbelohde, M F. Gonzalez-Zalba, D. J Reilly, S. Stobbe, T. Schröder, P. Scarlino, J. V Koski, A. Dzurak, C.-H. Yang, J. Yoneda, F. Kuemmeth, H. Bluhm, J. Pla, C. Hill, J. Salfi, A. Oiwa, J. T Muhonen, E. Verhagen, M D LaHaye, H. Ho Kim, A. W Tsen, D. Culcer, A. Geresdi, J. A Mol, V. Mohan, P. K Jain and J. Baugh: *Nanotechnology.*, 32 (2021) 162003.

Characterization of a surface plasmon antenna fabricated on a gate-defined lateral quantum dot, R. Fukai, Y. Sakai, T. Nakagawa, T. Fujita, H. Kiyama, A. Ludwig, A. D. Wieck and A. Oiwa: *Jpn. J. Appl. Phys.*, 60 (2021).

関谷研究室

Effect of Macroscale Mesh Design of Metal Nanowire Networks on the Conductive Properties for Stretchable Electrodes, S. Takane, Y. Noda, N. Toyoshima, and T. Sekitani: *Appl. Phys. Lett.* 118, 24 (2021) 243102.

家研究室

Synthesis, Properties, and Photovoltaic Characteristics of Arch- and S-shaped Naphthobisthiadiazole-based Acceptors, S. Jinnai, Y. Ie: *J. Photopolym. Sci. Tech.*, 34 (2021) 285-290.

End-functionalization of dithiarubicene: modulation of optoelectronic properties by metal-catalyzed coupling reactions and device application, K. Tsukamoto, K. Takagi, K. Yamamoto, Y. Ie, T. Fukushima: *J. Mater. Chem.*, C 9 (2021) 5920-5929.

Power of an Organic Electron Acceptor in Modulation of Intracellular Mitochondrial Reactive Oxygen Species: Inducing JNK- and Caspase-Dependent Apoptosis of Cancer Cells, S. Mohapatra, G. Das, V. Gupta, P. Mondal, M. Nitani, Y. Ie, S. Chatterjee, Y. Aso, S. Ghosh., *ACS Omega.*, 6 (2021) 7815-7828.

N-type Semiconducting Polymers Based on Dicyano Naphthobisthiadiazole: High Electron Mobility with Unfavorable Backbone Twist, K. Iguchi, T. Mikie, M. Saito, K. Komeyama, T. Seo, Y. Ie, I. Osaka: *Chem. Mater.*, 33 (2021) 2218-2228.

Oligoene and Cyanine Features of Tetracyano Quinoidal Oligothiophenes, S. Moles, Sergio; J. L. Zafra, K. Yamamoto, Y. Aso, Y. Ie, J. Casado: *J. Mater. Chem.*, C 9 (2021) 10727-10740.

Electron-Accepting π -Conjugated Compound Containing Cyano-Substituted Naphthobisthiadiazole as Nonfullerene Acceptor in Organic Solar Cells, S. Jinnai, A. Oi, T. Seo, T. Moriyama, R. Minami, S. Higashida, Y. Ie: *Synthesis.*, 53 (2021) 3390-3396.

Excited States Engineering Enables Efficient Near-infrared Lasing in Nanographenes, G. M. Paternò, Q. Chen, R. Muñoz-Mármol, M. Guizzardi, V. Bonal, R. Kabe, A. J. Barker, P. G. Boj, S. Chatterjee, Y. Ie, J. M. Villalvilla, J. A. Quintana, F. Scotognella, K. Müllen, M. A. Díaz-García, A. Narita, G. Lanzani: *Mater. Hor.*, 9 (2022) 393-402.

Cross-conjugated Isothianaphthene Quinoids: A Versatile Strategy for Controlling Electronic Structures, K. Yamamoto, S. M. Quintero, S. Jinnai, E. Jeong, K. Matsuo, M. Suzuki, H. Yamada, J. Casado, Y. Ie: *J. Mater. Chem.*, C 10 (2022) 4424-4433.

西野研究室

Identification of Bacterial Drug-Resistant Cells by the Convolutional Neural Network in Transmission Electron Microscope Images, M. Hayashi-Nishino, K. Aoki, A. Kishimoto, Y. Takeuchi, A. Fukushima, K. Uchida, T. Echigo, Y. Yagi, M. Hirose, K. Iwasaki, E. Shin'ya, T. Washio, C. Furusawa, K. Nishino: *Front Microbiol.*, 13 (2022) 839718.

笹井研究室

Chemo- and Enantioselective Hetero-coupling of Hydroxycarbazoles Catalyzed by a Chiral Vanadium(v) complex, M. Sako, K. Higashida, G. T. Kamble, K. Kaut, A. Kumar, Y. Hirose, D. Zhou, T. Suzuki, M. Rueping, T. Maegawa, S. Takizawa, H. Sasai: *Org. Chem. Front.*, 8 (2021) 4878-4885.

Chiral Vanadium(V)-catalyzed Oxidative Coupling of 4-Hydroxycarbazoles, G. Kamble, M. Salem, T. Abe, H. Park, M. Sako, S. Takizawa, H. Sasai: *Chem. Lett.*, 50 (2021) 1755-1757.

Azopyridine-based Chiral Oxazolines with Rare-earth Metals for Photoswitchable Catalysis, K. Nakamura, M. Kondo, C. G. Krishnan, S. Takizawa, H. Sasai: *Chem. Commun.*, 57 (2021) 7414-7417.

Energy-, Time-, and Labor-saving Synthesis of α -Ketiminophosphonates: Machine-learning-assisted Simultaneous Multiparameter Screening for Electrochemical Oxidation, M. Kondo, A. Sugizaki, Md. I. Khalid, H. D. P. Wathsala, K. Ishikawa, S. Hara, T. Takaai, T. Washio, S. Takizawa, H. Sasai: *Green Chem.*, 23 (2021) 5825-5831.

Metal-free C(aryl)-P Bond Cleavage: Experimental and Computational Studies of the Michael Addition/aryl Migration of Triarylphosphines to Alkenyl Esters, M. Sako, K. Kanomata, S. H. S. Mohamed, T. Furukawa, H. Sasai, S. Takizawa: *Org. Chem. Front.*, 9 (2022) 2187-2192.

Photoswitchable Chiral Cation-Binding Catalyst: Photocontrol of Catalytic Activity on Enantioselective Aminoal Synthesis, C. G. Krishnan, M. Kondo, K. Nakamura, H. Sasai, S. Takizawa: *Org. Lett.* DOI: 10.1021/acs.orglett.2c00741

フレキシブル 3D実装協働研究所

Pressureless and low-temperature sinter-joining on bare Si, SiC and GaN by a Ag flake paste, Z. Zhang, C. Chen, A. Suetake, M.-C. Hsieh, A. Iwaki, K. Suganuma: *Scr. Mater.*, 198 (2021) 113833.

Large-scale ceramic-metal joining by nano-grained Ag particles paste sintering in low-temperature pressure-less conditions, C. Chen, K. Suganuma: *Scr. Mater.*, 195 (2021) 113747.

Development of anti-oxidation Ag salt paste for large-area (35×35 mm²) Cu-Cu bonding with ultra-high bonding strength, B. Zhang, C. Chen, T. Sekiguchi, Y. Liu, C. Li, K. Suganuma: *J Mater Sci Technol.*, 113 (2022) 261.

Interface-mechanical and thermal characteristics of Ag sinter joining on bare DBA substrate during aging, thermal shock and 1200W/cm² power cycling tests, C. Chen, D. Kim, Z. Zhang, N. Wakasugi, Y. Liu, M.-C. Hsieh, S. Zhao, A. Suetake, K. Suganuma: *IEEE Trans. Power Electron.*, 37 (2022) Issue: 6,

末永研究室

Large phonon drag thermopower boosted by massive electrons and phonon leaking in LaAlO₃/LaNiO₃/LaAlO₃ heterostructure, M. Kimura, X. He, T. Katase, T. Tadano, J. M. Tomczak, M. Minohara, R. Aso, H. Yoshida, K. Ide, S. Ueda, Hiramatsu, H. Kumigashira, H. Hosono, and T. Kamiya: *Nano Lett.*, 21 (2021) 9240-9246.

Segregation mechanism of arsenic dopants at grain boundaries in silicon, Y. Ohno, T. Yokoi, Y. Shimizu, J. Ren, K. Inoue, Y. Nagai, Ke. Kutsukake, K. Fujiwara, A. Nakamura, K. Matsunaga, and H. Yoshida: *Sci. Technol. Adv Mater. Meth.*, 1 (2021) 169-180.

Hydrogen spillover-driven synthesis of high entropy alloy nanoparticles as a robust catalyst for CO₂ hydrogenation, K. Mori, N. Hashimoto, N. Kamiuchi, H. Yoshida, H. Kobayashi, and H. Yamashita: *Nat. Commun.*, 12 (2021) 3884.

Oxygen reduction reaction over (Ba,Sr)₆RE₂Co₄O₁₅-Ba(Ce,Pr,Y)O₃ composite cathodes for proton-conducting ceramic fuel cells, T. Matsui, N. Kunimoto, K. Manriki, K. Miyazaki, N. Kamiuchi, H. Muroyama, and K. Eguchi: *J.Mater. Chem.*, A9 (2021) 15199-15206.

In-situ derived highly active NiS₂ and MoS₂ nanosheets on NiMoO₄ microcuboids via controlled surface sulfidation for high-current-density hydrogen evolution reaction, Shu Hearn Yu, Pranjal Kumar Gogoi, Ashutosh Rath, Haiwen Dai, Zhen Quan Cavin Ng, Kazu Suenaga, Stephen J Pennycook, and Daniel H.C. Chua: *Electrochim. Acta.*, 389 (2021) 138733.

Realizing the Intrinsic Anisotropic Growth of 1T' ReS₂ on Selected Au(101) Substrate toward Large-Scale Single Crystal Fabrication, X. Li, X. Dai, D. Tang, X. Wang, J. Hong, C. Chen, Y. Yang, J. Lu, J. Zhu, Z. Lei, K. Suenaga, F. Ding, and H. Xu: *Adv. Funct. Mater.*, (2021) 2102138.

Deciphering the Intense Postgap Absorptions of Monolayer Transition Metal Dichalcogenides, J. Hong, M. Koshino, R. Senga, T. Pichler, H. Xu, and K. Suenaga: *ACS Nano.*, 15 (2021) 7783-7789.

Fe on molecular-layer MoS₂ as inorganic Fe-S₂-Mo motifs for light-driven nitrogen fixation to ammonia at elevated temperatures, J. Zheng, L. Lu, K. Lebedev, S. Wu, P. Zhao, I. J. McPherson, T.-S. Wu, R. Kato, Y. Li, P.-L. Ho, G. Li, L. Bai, J. Sun, D. Prabhakaran, R. A. Taylor, Y.-L. Soo, K. Suenaga, and Shik Chi Edman Tsang: *Chem Catalysis.*, 1 (2021) 162-182.

Tunable Doping of Rhenium and Vanadium into Transition Metal Dichalcogenides for Two-Dimensional Electronics, S. Li, J. Hong, B. Gao, Y.-C. Lin, H. E. Lim, X. Lu, J. Wu, S. Liu, Y. Tateyama, Y. Sakuma, K. Tsukagoshi, K. Suenaga, and T. Taniguchi: *Adv. Sci.*, 8 (2021) 2004438.

Insight into segregation sites for oxygen impurities at grain boundaries in silicon, Y. Ohno, J. Ren, S. Tanaka, M. Kohyama, K. Inoue, Y. Shimizu, Y. Nagai, and H. Yoshida: Appl. Phys. Express., 14 (2021) 041003.

鈴木研究室

Identification of novel histone deacetylase 6-selective inhibitors bearing 3,3,3-trifluorolactic amide (TFLAM) motif as a zinc binding group, T. Kurohara, K. Tanaka, D. Takahashi, S. Ueda, Y. Yamashita, Y. Takada, H. Takeshima, S. Yu, Y. Itoh, K. Hase, T. Suzuki: ChemBioChem., 22 (2021) 3158-3163.

Identification of Potent and Selective Inhibitors of Fat Mass Obesity Associated Protein Using a Fragment - Merging Approach, M. Prakash, Y. Itoh, Y. Fujiwara, Y. Takahashi, Y. Takada, P. Mellini, E. E. Elboray, M. Terao, Y. Yamashita, C. Yamamoto, T. Yamaguchi, M. Kotoku, Y. Kitao, R. Singh, R. Roy, S. Obika, M. Oba, D. O. Wang, and T. Suzuki: J. Med. Chem., 64 (2021) 15810-15824.

Ca²⁺-activated K⁺ channel K_{Ca}1.1 as a therapeutic target to overcome chemoresistance in three-dimensional sarcoma spheroid models, S. Ohya, J. Kajikuri, K. Endo, H. Kito, E. Elboray, T. Suzuki: Cancer Sci., 112 (2021) 3769-3783.

Catalytic Enantioselective Tishchenko Reaction of meso-Dialdehyde: Catalytic Asymmetric Synthesis of Cedarmycins, Ismiyanto, N. Kishi, Y. Adachi, R. Jiang, T. Doi, D.-Y. Zhou, K. Asano, Y. Obora, T. Suzuki, H. Sasai, and T. Suzuki: RSC Adv., 11 (2021) 11606-11609.

Discovery of novel tetrahydrobenzo[b]thiophene-3-carbonitriles as histone deacetylase inhibitors, P. Gediya, V. K. Vyas, V. Carafa, N. Sitwala, L. D. Torre, A. Poziello, T. Kurohara, T. Suzuki, V. Raghuraman, K. Suthindhiran, D. Ghosh, D. Bhatia, L. Altucci, M. D. Ghate: Bioorg. Chem., 110 (2021) 104801.

Design, Synthesis, and Biological Evaluation of Lysine Demethylase 5C Degradable, T. Iida, Y. Itoh, Y. Takahashi, Y. Yamashita, T. Kurohara, Y. Miyake, M. Oba, T. Suzuki: ChemMedChem., 16 (2021) 1609-1618.

黒田研究室

キノン補酵素形成に関わる新奇フラビン酵素の構造と機能, 中井忠志, 岡島俊英: 生化学 94, 1(2022) 92-96.

3次元ナノ構造科学研究分野

Nondeteriorating Verwey Transition in 50 nm Thick Fe₃O₄ Films by Virtue of Atomically Flattened MgO Substrates: Implications for Magnetoresistive devices, A. I. Osaka, D. Toh, K. Yamauchi, K. Hattori, X. Shi, F. Guo, H. Tanaka, and A. N. Hattori: *ASC Appl. Nano Mater.*, 4, 11 (2021) 12091-12097.

Prominent Verwey Transition of Fe₃O₄ Thin Film Grown on Transferable Hexagonal Boron Nitride, S. Genchi, A. I. Osaka, A. N. Hattori, K. Watanabe, T. Taniguchi, and H. Tanaka: *ASC Appl. Electron. Mater.*, 3 (2021) 5031-5036.

Atomically Architected Silicon Pyramid Dingle-Crystalline Structure Supporting Epitaxial Material Growth and Characteristic Magnetism, A. Irmikimov, L. N. Pamasi, A. N. Hattori, T. Higashi, S. Takahashi, E. E. Hashamova, X. Shi, F. Guo, N. Hosoi, A. I. Osaka, H. Tanaka, and K. Hattori: *Crys. Growth Des.*, 21 (2021) 946-953.

「立体表面を活用したものづくりと物性研究 =表面科学とダイバーシティ&インクルージョン=」 服部 梓: *表面と真空.*, 64 (2021) 126-133.

関野研究室

Sr²⁺ sorption property of seaweed-like sodium titanate mats: effects of crystallographic properties, Y. Kondo, T. Goto, T. Sekino: *RSC Advances.*, 11, 30 (2021) 18676-18684.

Selective adsorption of dyes on TiO₂-modified hydroxyapatite photocatalysts morphologically controlled by solvothermal synthesis, T. Goto, S. H. Cho, C. Ohtsuki, T. Sekino: *J. Environ. Chem. Eng.*, 9, 4 (2021) 105738.

Bottom-up method for synthesis of layered lithium titanate nanoplates using ion precursor, H. Park, D. H. Han, T. Goto, S. Cho, W.-B. Kim, M. Kakihana, T. Sekino: *ChemComm.*, 57, 93 (2022) 12536-12539.

BaTiO₃ Nanocubes Functionalized by Catechol-based Organic Molecules via Ligand-Exchange and Chemical Reactions: Implications for Closed-packing of Nanoblocks, Y. Cho, T. Goto, S. Cho, and T. Sekino: *ACS Appl. Nano Mater.*, 5, 1 (2022) 1056-1067.

千葉研究室

Modification of interfacial spin-orbit torque in Co/Pt/oxide hybrid structures, T. Hirai, K. Hasegawa, S. Ota, M. Suzuki, T. Koyama, and D. Chiba: *Phys. Rev.*, B 104 (2021) 134401.

Current-induced perpendicular magnetization switching without external magnetic field in gate-induced asymmetric structure, K. Hasegawa, T. Koyama, and D. Chiba: *Appl. Phys. Lett.*, 119 (2021) 202402.

CoFeB/MgO-based magnetic tunnel junctions for a film-type strain gauge, K. Saito, A. Imai, S. Ota, T. Koyama, A. Ando, and D. Chiba: *Appl. Phys. Lett.*, 120 (2022) 072407.

Biaxial strain sensing using a Pd/Co-based perpendicular flexible spin valve, H. Matsumoto, S. Ota, T. Koyama, and D. Chiba: *Appl. Phys. Exp.*, 15 (2022) 033004.

藤塚研究室

Electronic and structural properties of 2,3-naphthalimide in open-shell configurations investigated by pulse radiolytic and theoretical approaches, B. Zhuang, S. Tojo, and M. Fujitsuka: *ChemistrySelect.*, 6, 14 (2021) 3331-3338.

Stacked thiazole orange dyes in DNA capable of switching emissive behavior in response to structural transitions, T. Takada, K. Nishida, Y. Honda, A. Nakano, M. Nakamura, S. Fan, K. Kawai, M. Fujitsuka, and K. Yamana: *ChemBioChem.*, 22, 17 (2021) 2729-2735.

A cyanine dye based supramolecular photosensitizer enabling visible-light-driven organic reaction in water, H. Shigemitsu, T. Tamemoto, K. Ohkubo, T. Mori, Y. Osakada, M. Fujitsuka and T. Kida: *ChemComm.*, 57, 85 (2021) 11217-11220.

One-pot synthesis of long rutile TiO₂ nanorods and their photocatalytic activity for O₂ evolution: comparison with near spherical nanoparticles, S. Yamazaki, M. Kutoh, Y. Yamazaki, N. Yamamoto and M. Fujitsuka: *ACS Omega.*, 6, 47 (2021) 31557-31565.

Effects of Bi-dopant and co-catalysts upon hole surface trapping on La₂Ti₂O₇ nanosheet photocatalysts in overall solar water splitting, X. Cai, L. Mao, M. Fujitsuka, T. Majima, S. Kasani, N. Wu and J. Zhang: *Nano Research.*, 15, 1 (2022) 438-445.

Single-molecule fluorescence kinetic sandwich assay using a DNA sequencer, K. Kawai and M. Fujitsuka: *Chem. Lett.*, 51, 2 (2022) 139-141.

Enhanced photocatalytic activity of porphyrin nanodisks prepared by exfoliation of metalloporphyrin-based covalent organic frameworks, X. Li, K. Nomura, A. Guedes, T. Goto, T. Sekino, M. Fujitsuka and Y. Osakada: *ACS Omega.*, 7, 8 (2022) 7172-7178.

COF-based photocatalyst for energy and environment applications, X. Li, K. Kawai, M. Fujitsuka and Y. Osakada: *Surf. Interfaces.*, 25 (2021) 101249.

中谷研究室

Small molecule targeting r (UGGAA) n disrupts RNA foci and alleviates disease phenotype in Drosophila model, T. Shibata, K. Nagano, M. Ueyama, K. Ninomiya, T. Hirose, Y. Nagai, K. Ishikawa, G. Kawai, K. Nakatani: *Nat. Commun.*, 12 (2021) 236.

Small molecule-induced dimerization of hairpin RNA interfered with the Dicer cleavage reaction, A. Murata, Y. Mori, Y. Di, A. Sugai, B. Das, Y. Takashima, K. Nakatani: *Biochemistry.*, 60 (2021) 245-249.

Speeding drug discovery targeting RNAs: an iterative "RNA selection-compounds screening cycle" for exploring RNA-small molecule pairs, T. Furuzono, A. Murata, S. Okuda, K. Mizutani, T. Adachi, K. Nakatani: *Bioorg. Med. Chem.*, 36 (2021) 116070.

Small molecule-induced trinucleotide repeat contractions during in vitro DNA synthesis, C. Dohno, M. Hagihara, N. Binti Mohd Zaifuddin, M. Nihei, K. Saito, K. Nakatani: *Chem. Commun.*, 57 (2021) 3235-3238.

Rational Design of a Photoswitchable DNA Glue Enabling High Regulatory Function and Supramolecular Chirality Transfer, N. Simeth, S. Kobayashi, P. Kobauri, S. Crespi, W. Szymański, K. Nakatani, C. Dohno, B. Feringa: *Chem. Sci.*, 12 (2021) 9207-9220.

Ab initio multi-level layered elongation method and its application to local interaction analysis between DNA bulge and ligand molecules, K. Hisama, Y. Orimoto, A. Pomogaeva, K. Nakatani, Y. Aoki: *J. Chem. Phys.*, 155 (2021) 044110.

A small-molecule fluorescence probe ANP77 for sensing RNA internal loop of C, U, and A/CC motifs and their binding molecules, B. Das, A. Murata, K. Nakatani: *Nucleic Acids Res.*, 49 (2021) 8462-8470.

Short Tandem Repeat Contractions during in vitro DNA Synthesis by Repeat-Binding Molecules, M. Hagihara, C. Dohno, K. Saito, K. Sugimoto, Y. Hishinuma, Y. Sohma, T. Shibata, K. Nakatani: *Chem. Lett.*, 50 (2021) 1848-1851.

Cyclic mismatch binding ligands interact with disease-associated CGG trinucleotide repeats in RNA and suppress their translation, P. Konieczny, S. Mukherjee, E. Stepniak-Konieczna, K. Taylor, D. Niewiadomska, A. Piasecka, A. Walczak, A. Baud, C. Dohno, K. Nakatani, K. Sobczak: *Nucleic Acids Res.*, 49 (2021) 9479-9495.

FAN1 nuclease pauses on disease-associated slipped-DNA repeats: Mechanism against repeat expansions, A. L. Deshmukh, M.-C. Caron, M. Mohiuddin, S. Lanni, G. B. Panigrahi, M. Khan, W. Engchuan, N. Shum, A. Faruqui, P. Wang, R. K. C. Yuen, M. Nakamori, K. Nakatani, J.-Y. Masson, C. E. Pearson: *Cell Rep.*, 37 (2021) 110078.

能木研究室

Humidity-responsive thermal conduction properties of bacterial cellulose films, S. Izakura, H. Koga, K. Uetani: *Cellulose*, 28 (2021) 5363-5372.

Kirigami-Processed Cellulose-Nanofibre Films for Smart Heat Dissipation by Convection, K. Uetani, K. Kasuya, J. Wang, Y. Huang, R. Watanabe, S. Tsuneyasu, T. Satoh, H. Koga, M. Nogi: *NPG Asia Materials.*, 13 (2021) 62.

Polydopamine doping and pyrolysis of cellulose nanofiber paper for fabrication of three-dimensional nanocarbon with improved yield and capacitive performances, L. Zhu, K. Uetani, M. Nogi, H. Koga: *Nanomaterials.*, 11, 12 (2021) 3249.

All-cellulose-derived humidity sensor prepared via direct laser writing of conductive and moisture-stable electrodes on TEMPO-oxidized cellulose paper, L. Zhu, X. Li, T. Kasuga, K. Uetani, M. Nogi, H. Koga: *J. Mater. Chem. C.*, 10 (2022) 3712-3719.

Nanocellulose Paper Semiconductor with a 3D Network Structure and Its Nano-Micro-Macro Trans-Scale Design, H. Koga, K. Nagashima, K. Suematsu, T. Takahashi, L. Zhu, D. Fukushima, Y. Huang, R. Nakagawa, J. Liu, K. Uetani, M. Nogi, T. Yanagida, Y. Nishina: *ACS Nano.*, (2022) in press.

半導体材料・プロセス研究分野

Improvement of blue response of black Si solar cells due to graded band structure, Y. Onitsuka, K. Imamura: *Physica E.*, 140 (2022) 115196-1-6.

Improvement of ultralow reflectance Si solar cells by machine-learning-assisted optimization for diffusion process, K. Imamura, S. Kunieda: *Mater. Today Commun.*, 31 (2022) 103250-1-6.

Si swarf wrapped by graphite sheets for Li-Ion battery electrodes with improved overvoltage and cyclability, J. Choi, J. Wang, T. Matsumoto: *J. Electrochem. Soc.*, 168 (2021) 020521-1-14.

Structure and hydrogen generation mechanism of Si-based agent, Y. Kobayashi, S. Fujie, K. Imamura, H. Kobayashi: *Appl. Surf. Sci.*, 536 (2021) 147398-1-4.

Changes in structure and surface properties of Si-based agent during hydrogen generation reaction, Y. Kobayashi, Y. Kowada, T. Shirohata, H. Kobayashi: *Appl. Surf. Sci.*, 535 (2021) 4736-1-6.

田中研究室

Spatial Analytical Surface Structure Mapping for Three-dimensional Micro-shaped Si by Micro-beam Reflection High-energy Electron Diffraction, S. Nakatsuka, T. Imaizumi, T. Abukawa, A. N. Hattori, H. Tanaka, K. Hattori: *e-J. Surf. Sci. Nanotechnol.*, 19 (2021) 13-19.

Atomically Architected Silicon Pyramid Single-Crystalline Structure Supporting Epitaxial Material Growth and Characteristic Magnetism, A. Irmikimov, L. N. Pamasi, A.N. Hattori, T. Higashi, S. Takahashi, E. E. Hashamova, X. Shi, F. Guo, N. Hosoi, A. I. Osaka, H. Tanaka, and K. Hattori: *ACS Cryst. Growth Des.*, 21 (2021) 946-953.

Prominent Verway Transition of Fe₃O₄ Thin Films Grown on Transferable Hexagonal Boron Nitride, S. Genchi, A. I. Osaka, A. N. Hattori, K. Watanabe, T. Taniguchi, and H. Tanaka: *ACS Appl. Electron. Mater.*, 3 (2021) 5031–5036.

Crystal orientation dependence of metal-insulator transition for VO₂ microwires fabricated on TiO₂(110) substrates with step and terrace structures, K. Kim, S. Genchi, S. Yamazaki, H. Tanaka and M. Abe: *Appl. Phys. Express.*, 15 (2022) 045503.

Step-like resistance changes in VO₂ thin films grown on hexagonal boron nitride with in situ optically observable metallic domains, S. Genchi, M. Yamamoto, T. Iwasaki, S. Nakaharai, K. Watanabe, T. Taniguchi, Y. Wakayama, and H. Tanaka: *Appl. Phys. Lett.*, 120 (2022) 053104.

吉田研究室

Longitudinal and transverse spatial beam profile measurement of relativistic electron bunch by electro-optic sampling, M. Ota, K. Kan, S. Komada, Y. Arikawa, T. Shimizu, V. Katrine Mag-usara, Y. Sakawa, T. Matsui, M. Nakajima: *Appl. Phys. Express.*, 14 (2021) 026503.

Optimization of a B4C/graphite composite energy degrader and its shielding for a proton therapy facility, Z. Mei, K. Fan, Z. Liang, J. Yang, M. Fan: *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A.*, 995 (2021) 165127.

相対論的フェムト秒パルス電子顕微鏡の開発, 楊 金峰, 保田 英洋, 吉田 陽一: *加速器*, 18 (2021) 81-88.

Time-domain measurement of coherent transition radiation using a photoconductive antenna with micro-structured electrodes, K. Kan, M. Gohdo, J. Yang, I. Nozawa, Y. Yoshida, H. Kitahara, K. Takano, R. Kuroda, H. Toyokawa: *AIP Adv.*, 11 (2021) 125319.

Focused proton beam generating pseudo Bragg peak for FLASH therapy, Z. Mei, Y. Yuan, J. Wang, D. Fan, K. Li, J. Yang, K. Fan, M. Fan: *Nucl. Instrum. Methods. Phys. Res. A.*, 1032 (2022) 166618.

Development of a 1.4-cell RF photocathode gun for single-shot MeV ultrafast electron diffraction devices with femtosecond resolution, Y. Song, J. Yang, J. Wang, J. Urakawa, T. Takatomi, K. Fan: Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A., 1031 (2022) 166602.

Direct ionization-driven observational approaches for radical cation formation in solution for pulse radiolysis, M. Gohdo, S. Tagawa, K. Kan, J. Yang, Y. Yoshida: Radiat. Phys. Chem., 196 (2022) 110105.

総合解析センター

Product selective reaction controlled by the combination of palladium nanoparticles, continuous microwave irradiation, and a co-existing solid; ligand-free Buchwald-Hartwig amination vs. aryne amination, M. Yamada, R. Ohta, K. Harada, T. Takehara, H. Haneoka, Y. Murakami, T. Suzuki, Y. Ohki, N. Takahashi, T. Akiyama, N. Sirimangkalakitti, M. Sako, K. Murai, M. Arai, M. Arisawa: Green Chem., 23, 20 (2021) 8131-8137.

Carbon-Carbon Bond Formation between *N*-Heterocyclic Carbene Ligand on Ruthenium Carbene Catalysts and 1,4-Naphthoquinone via Intramolecular Carbon(sp³)-Hydrogen Bond Activation, Y. Wada, T. Takehara, T. Suzuki, S. Aoki, T. Hibi, M. Sako, H. Tsujino, Y. Tsutsumi, M. Arisawa: Organometallics., 40, 16 (2021) 2901-2908.

Cross beta-arylmethylation of alcohols catalysed by recyclable Ti-Pd alloys not requiring pre-activation, M. Utsunomiya, R. Kondo, T. Oshima, M. Safumi, T. Suzuki, Y. Obora: Chem. Commun., 57, 42 (2021) 5139-5142.

Catalytic and Diastereoselective Cascade Reaction for the Preparation of *cis*-1,3-Disubstituted Isoindoline-Aminal Hybrid Compounds, T. Tsujihara, T. Suzuki, T. Kawano: Heterocycles., 102, 4 (2021) 723-730.

N,N-Dimethylformamide-stabilised palladium nanoparticles combined with bathophenanthroline as catalyst for transfer vinylation of alcohols from vinyl ether, K. Tabaru, M. Nakatsuji, S. Itoh, T. Suzuki, Y. Obora: Org. Biomol. Chem., 19, 15 (2021) 3384-3388.

Chemo- and enantioselective hetero-coupling of hydroxycarbazoles catalyzed by a chiral vanadium(V) complex, M. Sako, K. Higashida, G. T. Kamble, K. Kaut, A. Kumar, Y. Hirose, D.-Y. Zhou, T. Suzuki, M. Rueping, T. Maegawa, S. Takizawa, H. Sasai: Org Chem Front., 8, 17 (2021) 4878-4885.

Iridium-Catalyzed Isomerization/Cycloisomerization/Aromatization of *N*-Allyl-*N*-sulfonyl-*o*-(λ¹-silylethynyl) aniline Derivatives to Give Substituted Indole Derivatives, J. Qiu, M. Sako, T. Tanaka, T. Matsuzaki, T. Takehara, T. Suzuki, S. Ohno, K. Murai, M. Arisawa: Org. Lett., 23, 11 (2021) 4284-4288.

Enantioselective Vinylogous Mannich Reaction of Acyclic Vinylketene Silyl Acetals with Acyclic Ketimines, K. Ogura, T. Takehara, T. Suzuki, S. Nakamura: *Adv. Synth. Catal.*, 363, 19 (2021) 4544-4548.

N,N-Dimethylformamide-protected Fe₂O₃ Combined with Pt Nanoparticles: Characterization and Catalysis in Alkene Hydrosilylation, T. Nagata, T. Tanaka, X. Lin, R. Kondo, T. Suzuki, Y. Kanda, T. Toyao, K. i. Shimizu, Y. Obora: *ChemCatChem.*, 14, 2 (2021) e202101672.

Cross β -alkylation of primary alcohols catalysed by DMF-stabilized iridium nanoparticles, M. Kobayashi, H. Yamaguchi, T. Suzuki, Y. Obora: *Org. Biomol. Chem.*, 19, 9 (2021) 1950-1954.

Catalytic enantioselective intramolecular Tishchenko reaction of meso-dialdehyde: synthesis of (*S*)-cedarmycins, Ismiyanto, N. Kishi, Y. Adachi, R. Jiang, T. Doi, D.-Y. Zhou, K. Asano, Y. Obora, T. Suzuki, H. Sasai, T. Suzuki: *RSC Adv.*, 11, 19 (2021) 11606-11609.

Synthesis of (Trifluoromethyldiaziriny)phenylboronic Acid Derivatives for Photoaffinity Labeling, M. Hashimoto, M. Hashinoki, N. Kurokawa, Y. Murai, Z. Puteri Tachrim, Y. Sakihama, T. Suzuki: *Heterocycles.*, 103, 1 (2021) 392-402.

Guest-Binding-Induced Interhetero Hosts Charge Transfer Crystallization: Selective Coloration of Commonly Used Organic Solvents, Y. Mi, J. Ma, W. Liang, C. Xiao, W. Wu, D. Zhou, J. Yao, W. Sun, J. Sun, G. Gao, X. Chen, J. J. Chruma, C. Yang: *J. Am. Chem. Soc.*, 143, 3 (2021) 1553-1561.

1.5. 学内および学外共同利用について

大学連携研究設備ネットワーク

平成19年度より自然科学研究機構分子科学研究所を核として始まった大学連携研究設備ネットワーク（旧化学系研究設備有効活用ネットワーク）は、学外共同利用を促進するためのネットワークです。尚、本ネットワークでは大阪大学は、西近畿地区に分類され、令和3年6月より笹井宏明先生に代わり鈴木健之准教授が西近畿地区の委員長を担当することになりました。



大学連携研究設備ネットワーク <http://chem-eqnet.ims.ac.jp/index.html>

科学機器リノベーション・工作支援センター

総合解析センターは、科学機器リノベーション・工作支援センターと連携し、阪大研究基盤共用機器として学内の共同利用を進めています。

科学機器リノベーション・工作支援センターは、「大阪大学における設備整備に関するマスタープラン」に基づき、共同利用可能な設備・機器の整備を進め、大学全体での保有資産の有効活用、そして共同利用の更なる拡大を図っています。

令和4年5月現在、学内250台の装置が登録され、各種の研究支援サービスが提供されています。

科学機器リノベーション・工作支援センター <https://www.reno.osaka-u.ac.jp/>

研究設備・機器共通予約システム <https://www.opf.osaka-u.ac.jp/>



16. センターからのお願い

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

総合解析センターの機器を使用して行った研究の成果を学会誌等に発表される場合は、論文に謝辞等を御記載していただきますよう何卒お願い申し上げます(総合解析センター利用の手引きp.21を御参照下さい)。また、論文が印刷・公表された時には、総合解析センターに、別刷1部を寄贈下さいますよう、よろしくお願い申し上げます。

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

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

