

目 次

1. センター長 挨拶	1
2. 職員	2
3. 装置と稼働状況	3
4. 新規導入装置の紹介	6
5. リユース、大学連携等による装置の充実	7
6. ドラフトの導入、省エネ対策	9
7. 先端機器共用促進事業について	10
8. 大学連携ネットワーク講習会の開催	11
9. ChemBioOffice活用セミナーについて	12
10. 化学アドバンスト実験について	13
11. FD研修の採択について	13
12. 購読雑誌など	14
13. 今年度の行事	15
14. 昨年度の活動報告	19
15. センターの機器を利用して得られた成果	32
16. 学内および学外共同利用について	42
17. センターからのお願い	43

1. センター長 挨拶

古澤 孝弘



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4名、非常勤職員1名、兼任教員4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。

平成29年度から大阪大学は先端研究基盤共用促進事業が採択され、産業科学研究所はナノ構造量子解析ソリューションの基幹部局として装置共用化と共同利用の促進に取り組んでいます。また、リノベーションセンターあるいは大学連携ネットワークの支援を受け、幾つかの装置のグレードアップも行うことができました。

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、物理有機化学、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. 職員

センター長(兼任)	古澤 孝弘	量子ビーム物質科学研究分野	8500	kozawa ^{*1}	F570
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
助教(兼任)	西野美都子	生体分子制御科学研究分野	8545	mnishino ^{*1}	F341
准教授(兼任)	吉田 秀人	ナノ構造・機能評価研究分野	8431	h-yoshida ^{*1}	S411
助教(兼任)	佐古 真	機能物質化学研究分野	8466	sako43 ^{*1}	F407
助教(兼任)	後藤 知代	先端ハード材料研究分野	8436	goto ^{*1}	S605
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	嵩原 綱吉	技術室	8528	takehara ^{*1}	206
特任研究員	石橋 武	総合解析センター	8531	isibasi ^{*1}	S105
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
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



古澤孝弘



鈴木健之



周大揚



朝野芳織



西野美都子



吉田秀人



佐古真



後藤知代



松崎剛



石橋武



羽子岡仁志



村上洋輔



嵩原綱吉



江口奈緒



森悦子

3. 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	佐古
	400 MHz	ECS-400 (JEOL)		○	要			F507	佐古
質量分析装置		JMS-700 (JEOL)	○					303	朝野 松崎
		JMS-600H (JEOL)		○	要	可	可	303	
		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	
二次イオン質量分析装置		SIMS4100 (ATOMIKA)		○	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 羽子岡
		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	
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)	○ ¹⁾	○	要	可	可	301	江口 羽子岡
CHN 微量元素分析装置		2400(PERKIN-ELMER)	○					302	松崎
		JM10(J-SCIENCE)	○					302	
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	

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)	○ ¹⁾	○	要	可	可	102	江口
走査型電子顕微鏡	JSM-6335F(JEOL)	○	○	要	可	可	S107	村上
透過型電子顕微鏡	JEM-ARM200F(JEOL)	○					S104	西野 吉田 村上 石橋
	JEM-2100(JEOL)	○	○	要	可	相談	F192	
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
全自動水平型多目的X線回折装置	SmartLab(RIGAKU)	○ ²⁾	○	要	可	可	101	嵩原
蛍光X線分析装置	ZSX-100e(RIGAKU)		○	要	可	可	101	後藤
単結晶自動X線回折装置	XtaLAB PRO(RIGAKU)	○	○	要	可	可	203	嵩原
	FR-E RAPID191R(RIGAKU)	○	○	要	可	可	203	
	FR-E/R-AXIS IV ++ (RIGAKU)		○	要	可	可	203	

*1) 科学機器リノベーション・工作支援センターを経由して依頼して下さい。

*2) 特殊測定のみ

主な装置の稼働状況

装 置 名	機種 (メーカー)	平成30年度
超伝導核磁気共鳴装置	Avance III 700 (BRUKER)	2410時間
	Avance III 600WB(BRUKER)	1840時間
	ECS400 (JEOL)(4F)	2682時間
	ECS400 (JEOL)(5F)	2898時間
	ECA600(JEOL)	1932時間
質量分析装置	JMS-M600(JEOL)	98件
	JMS-700(JEOL)	41件
	AccuTOF-DART (JEOL)	417件
	MALDI-TOF/TOF Ultraflex III (BRUKER)	808件
	LTQ Orbitrap XL(Thermo)	804件
	micrOTOF II (BRUKER)	82件
	ITQ1100(Thermo)	354時間
二次イオン質量分析装置	SIMS4100(ATOMIKA)	2284時間
フーリエ変換赤外分光光度計	FT/IR4100(JASCO) React-IR45 (METTLER)	462件
紫外可視近赤外分光光度計	V-770(JASCO)	324件
旋光計	P-2300	9件
円二色性分散計	J-1500(JASCO)	97時間
高周波誘導結合プラズマ発光分光光度計	ICPS-8100(SHIMADZU)	481時間
C H N微量元素分析装置	2400(PERKIN-ELMER) JM10(J-SCIENCE)	261件
示差熱天秤	TG8120(RIGAKU)	2581時間
示差走査熱量計	DSC8270(RIGAKU)	624時間
X線マイクロアナライザー	JXA-8800R(JEOL)	722時間
走査型電子顕微鏡	JSM6335F(JEOL) IM4000(HITACHI TECH)	1095時間 204時間
透過型電子顕微鏡	JEM-ARM200F(JEOL) JEM-2100(JEOL)	293時間 2107時間
ナノスケールハイブリッド顕微鏡	KeyenceVN-8010(Keyence)	119時間
全自動水平型多目的X線回折装置	SmartLab(RIGAKU)	2619時間
蛍光X線分析装置	ZSX100e(RIGAKU)	361時間
光電子分光分析装置	JPS-9010MC(JEOL)	2121時間
単結晶自動X線回折装置	AFC-7R/4CXD(RIGAKU)	283時間
	Mercury2CCD(RIGAKU)	936時間
	FR-E RAPID191R(RIGAKU)	1937時間
	FR-E R-AXIS IV ++(RIGAKU)	499時間

4. 新規導入装置の紹介

新規高速単結晶X線回折装置の導入

導入から約20年が経過し、老朽化が目立っていた四軸型CCD単結晶X線回折装置に代わり、新たにRigaku製1光子検出型ハイブリッドピクセル検出器搭載単結晶X線構造解析装置XtaLAB PRO MM007DW UEが導入されました（図1）。

本装置は、回転対陰極型X線源MicroMax007HFと集光ミラーVariMaxを組み合わせ、 κ 型ゴニオメータに半導体2次元検出器HyPix-6000HEを搭載した装置です（図2）。



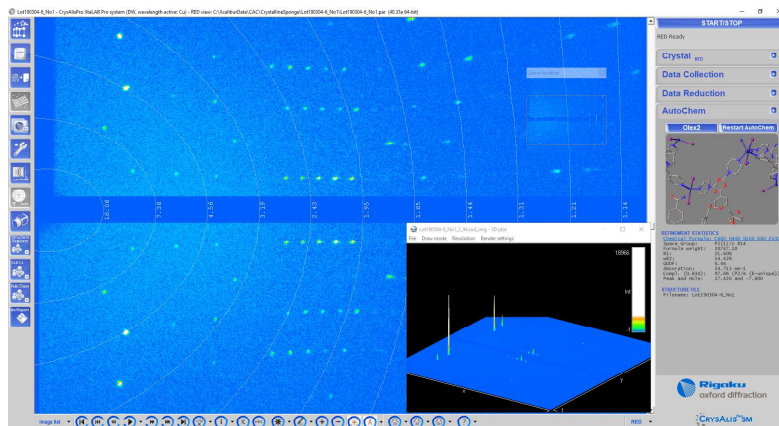
（図1）



（図2）

X線源は旧装置ではMoのみでしたが、新装置はMoおよびCuの2線源から選択でき、その切り替えも電動機構により簡単に行えます。また、検出器はゼロノイズ、広いダイナミックレンジにより、高いS/Nで微弱な反射と強い反射を同時に検出でき、さらに、読み出し速度が速いので、シャッターレス測定により測定時間が従来よりも大幅に短縮されます。測定・データ処理ソフトウェアには単結晶構造解析統合プラットフォームCrysAlis^{Pro}を採用し、自動解析プラグインAutoChemにより効率的な分析が可能です（図3）。

上記のX線源、検出器、ソフトウェアの組み合わせにより、本装置では金属錯体や低分子化合物のみならず、タンパク質結晶など幅広く対応します。是非、ご活用下さい。



（図3）

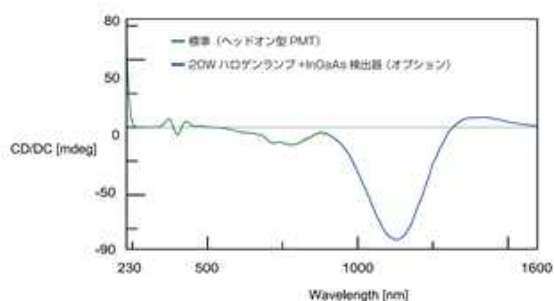
5. リユース、大学連携等による装置の充実

円二色分散計J-1500の波長拡張および粉末CD測定ユニットの追加

大阪大学科学機器リノベーション・工作支援センターの平成30年度機器リユース促進支援経費にてJ-1500の波長拡張および粉末CD測定ユニットの追加を行いました。円二色分散系J-1500（CD）では従来の163～950nmまでの測定波長に加えて新たに800～1600nmまでの測定を可能にしました。測定はハロゲンランプを交換することで測定波長範囲を変えることが可能です。これにより錯体での測定や、高分子などの高波長側の測定が可能となりました。また波長拡張に加えて粉末CD測定ユニットも導入しております。粉末CD測定ユニットはIRなどで使用されている錠剤成型器を使い粉末をペレット状にすることにより測定が可能となります。これにより溶液だけではなく粉末のCDも測定することが可能になりました。



粉末CD測定ユニット



近赤外領域のCDスペクトル

JEOL社製JPS-9010MCの装置整備

大阪大学科学機器リノベーション・工作支援センターの平成30年度機器リユース促進支援経費にてJEOL社製JPS-9010MCの付属装置としてトランスファーベッセルが導入されました。X線光電子分光分析装置（XPS）は表面分析装置で表面から深さ約6nmまでしか測定できません。そのため分析面の少しの汚染でも感度低下やピークのブロードニング、シフトなどが起こり正確な測定ができなくなります。特に試料を装置本体にセットするまでに大気中の汚染や酸化などにより分析面を清浄に保つことができないことがあります。今回導入したトランスファーベッセルはグローブボックスと組み合わせることにより大気と触れることなく装置本体まで輸送することができ、そのまま測定することが可能となりました。これにより表面汚染を限りなく防ぎ測定することが可能です。



トランスファーベッセル



装置に取り付けた状態

二次イオン質量分析装置の修理

大阪大学科学機器リノベーション・工作支援センターの緊急支援経費によって、経年劣化によりかねてよりビーム電流が不安定だったCsイオン銃の内部部品の交換、およびターボポンプの交換を行いました。結果、Csイオン銃のビーム電流が安定して得られるようになり、高感度の測定を従来通り行えるようになりました。また、ターボポンプの劣化により真空不良に陥り装置がシャットダウンしてしまう事態が頻発していましたが、ターボポンプを交換することで真空度も安定しました。

Rigaku製 多目的X線回折装置の検出器整備

大阪大学科学機器リノベーション・工作支援センターの平成30年度機器リユース促進支援経費にて、多目的X線回折装置の検出器を整備しました。本装置の半導体1次元検出器は、不具合により調整に時間を要する状態が度々生じておりましたが、今回の整備により不具合が解消され、以前と同様にスムーズに使用できるようになりました。

MALDI-TOF質量分析計の整備および講習会

MALDI-TOF 質量分析計に関わる大学連携研究設備ネットワーク事業（設備NW）の予算措置により、当該装置を円滑運用するための整備を行いました。また、設備NW共催の機器利用講習会「質量分析計MALDI-TOF」（初心者向け・参加費無料）を開催し、全国の大学および研究所から計16名（定員8名）が受講しました。



6. ドRAFTの導入、省エネ対策

共用促進経費により、203X線回折室に最新型のドラフトが2019年3月に導入されました。これにより単結晶の作成や生成した結晶のサンプリング環境が向上しました。サポートエアーを使う封じ込め性能により、低風量型であるため、省エネ対応と室内温度の制御が可能になりました。

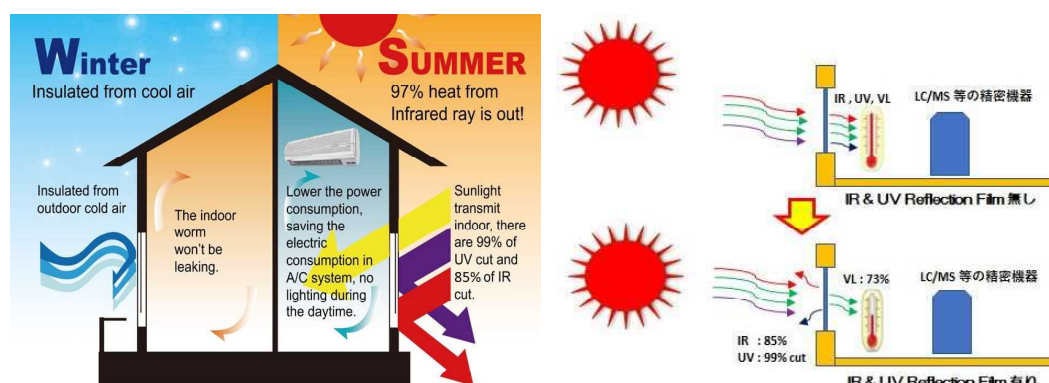


203X線回折室

省エネ対策

総合解析センターの302号室、303号室、304号室、F507号室は、今まで太陽光の強い光や分析機器が発する熱の影響による温度上昇のため、夏場は特にエアコンをフル稼働させていました。今回L.E. Technologies社のIR&UV Reflection Film T73という窓フィルムを施工後、夏場の冷房空調設定温度を2℃以上も上げることが可能になりました。部屋内の明るさを十分に保ちつつ、年間を通して室内の温度を快適な状態で過ごすことができ、省エネ効果※も期待できるようになりました。

※温度を1℃上げることで電気料金を10%抑えることが出来ると言われています。

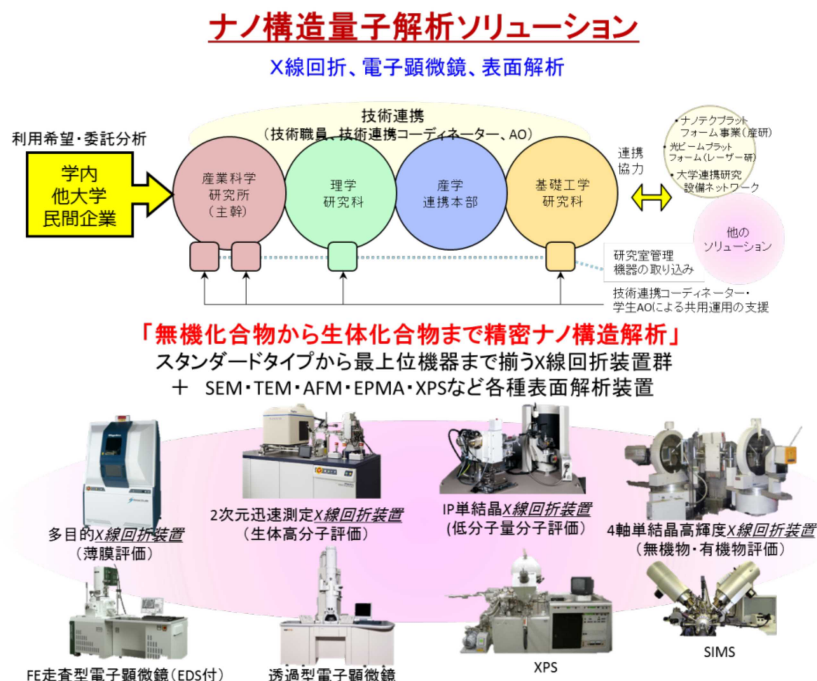


出典：http://www.let.co.jp/LET_Film_T73.html

7. 先端研究基盤共用促進事業について

平成29年度大阪大学では国立研究開発法人科学技術振興機構の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)が3課題採択されました。

産業科学研究所はナノ構造量子解析ソリューションの主管部局として理学研究科、基礎工学研究科、産学連携本部とユニットを組み、電子顕微鏡、表面解析、X線回折などナノ構造の解析装置を中心とする先端基盤設備の共用化に取り組んでいます。この事業は我が国の研究開発投資の伸びが停滞し、国の科学技術イノベーションの基盤的な力が急激に弱まっている中で、研究開発投資の効果を最大化し、最先端の研究現場において研究成果を持続的に創出し、複雑化する新たな学問領域などに対応していくために、研究設備・機器の共用化を更に促進していくためのシステム構築を目的としています。大阪大学では平成28年に西尾総長のリーダーシップの下「Open Education・Open Research・Open Innovation・Open Community・Open Governance」の5つからなるOUOUビジョン2021を定め、八木研究担当理事の主導により、部局横断型の先端機器共有化を進めています。先端機器共用共通予約・会計システムも始まり、リユース機器以外の先端装置の共同利用が始まっていますので、是非ご活用いただければと思います。平成30年度は新たにXPSとXRFが共用装置として登録されました。最終年度の2019年は総合解析センター十周年記念セミナーと共に成果報告会を予定しています。



8. 大学連携ネットワーク講習会の開催

大学連携研究設備ネットワーク研究設備の相互利用加速事業の講習会開催支援経費が採択され、X線回折セミナー「単結晶X線構造解析の基礎と応用」を平成30年6月19日に行いました。前日に大阪北部地震が発生し、開催が危ぶまれましたが、北は北海道から南は沖縄まで全国各地から約30名の参加がありました。X線回折セミナーは基礎から実践にかけての内容で9割近い方に好評でした。

セミナー後の意見交換会では講師を交え、他大学の職員も参加し、質問や情報交換などを通し、人材ネットワーク形成にも繋がったものと思います。多くの他大学の技術職員の方から、技術研修のための予算が限られており、旅費や講習費を支援するこのセミナーはとて有難いとの評価を頂きました。大学によっては前任者の退職に伴い、装置管理者として引き継ぎのための勉強として参加された方もいて、技術者教育の一助となったものと思います。多くは所属大学の装置での利用が中心となるものと思われますが、阪大の共用装置への興味もみられ、相互利用への促進も期待されます。



X線回折セミナー「単結晶X線構造解析の基礎と応用」

単結晶X線回折技術は新規物質の構造決定だけでなく、その物性や機能を考察するうえでも不可欠な技術です。本セミナーでは、単結晶X線構造解析の基礎や、主に**有機低分子化合物**の単結晶試料を対象とした測定を行う上での大切なポイントなどについて詳しく解説します。また、測定から解析までの一連の流れを、実際の測定ソフト(RAPID-AUTO, CrystalClear)やデータ解析ソフト(CrystalStructure, Olex2)の画像キャプチャを用いて説明します。是非ご参加下さい。

日時: 平成30年6月19日(火) 13:00-17:20
場所: 大阪大学 産業科学研究所 管理棟 講堂 (吹田キャンパス)
 ※案内図は次ページをご参照下さい。

主 催: 大阪大学産業科学研究所 総合解析センター、大阪大学オープンファシリティ推進支援室、
 大阪大学科学機器リノベーション・工作支援センター
 共 催: 大学連携研究設備ネットワーク事業
 講 師: 株式会社リカク 松本 泰 氏
 定 員: 90名
 対象者: 初心者(単結晶X線構造解析をこれから始める方や、解析経験が1年未満の方)
 参加費: 無料(大阪大学外の技術職員等への交通費支給あり)

プログラム

12:30 受付開始(予定)
 13:00-13:10 大学連携研究設備ネットワーク事業の紹介
 13:10-17:10 講義

- ・基礎編 単結晶X線構造解析の原理、結晶の対称、絶対構造の決定と評価
- ・測定編 単結晶X線構造解析の流れ～回折データの測定から構造解析まで～、結晶の選択とマウント、センタリング、測定・データ処理ソフトCrystalClear, RAPID-AUTOについて、精度の高い測定には
- ・解析編 構造モデルの構築、checkCIFとそのアラート対策について、Olex2について
- ・質疑応答

17:10-17:20 共同利用機器および講習会のご案内
 ※本セミナーは座学のみです。実験の取扱いや実習はございません。

9. ChemBioOffice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术论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。

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。平成30年度はPerkinElmerの丸尾敏男氏、町田一浩氏を講師としてサイバーメディアセンター豊中教育研究棟と吹田GSEコモンウエストでChemOffice及び電子ノートSignalsNotebookの取扱講習会行われ、40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。アンケートからサイバーメディアセンターの端末を使った実習形式は7割以上の参加者に満足していただきました。



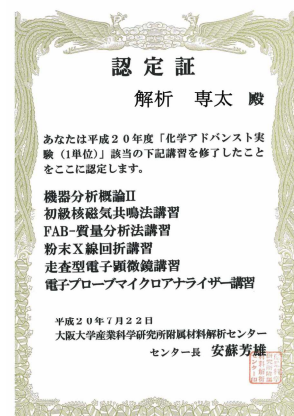
サイバーメディアセンター豊中



G S E コモンウエスト

10. 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、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。平成30年度は18名の方が単位認定されました。



11. FD研修の採択について

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ました。「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。今年度の講習会は、例年の所内の新入生および研究者の他に新規採用職員の参加で成功裏に終わりました。



1 2. 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。またデータ集も備えています。
総合解析センター101号室に設置していますので遠慮なく申し出て下さい。

雑誌

- | | |
|------------|-----------|
| 1) 分析化学 | 1952～ |
| 2) 質量分析 | 1982～2006 |
| 3) ぶんせき | 1975～ |
| 4) X線分析の進歩 | 1974～2016 |

データ集

- 1) Handbook of Proton-NMR Spectra and Data. Vol. 1-10 (1985), Academic Press.
- 2) EPA/NIH Mass Spectral Data Base. Vol. 1 (1987) - 4 Suppl. 2 (1983), NSRDS
- 3) Molecular Structures and Dimensions. Vol. 1 (1970) - Vol. 15 (1984),
Crystallographic Data Center, Cambridge

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

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が英語版を含め、廊下に準備してあります。



1 3 . 今年度の行事

- 1) **新入生のための機器分析講習会** 2019年4月3日13:45～16:45
産研新入生のために総合解析センターのすべて(装置類、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** 2019年4月26日13:30～16:30
日本分析化学会編集の教育用ビデオシリーズを放映します。
- 3) **各種講習会**
総合解析センターでは、随時、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10, 11日(9:30～12:30, 13:30～16:30) 総合解析センター106号室

全学初心者NMR講習会(英語版)

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

全学薄膜X線回折講習会

4月17, 19, 23, 25日(10:00-16:00) 総合解析センター101号室

MALDI-MS講習会

4月17, 22日(14:00～17:00) 総合解析センター304号室

MALDI-MS講習会(英語版)

4月24日(14:00～17:00) 総合解析センター304号室

全学ChemBioOffice活用法セミナー

4月25日(9:00～12:00, 14:40～17:40) 豊中サイバーメディアセンター, 吹田GSE

全学粉末X線回折講習会

5月8, 10, 22, 24, 28日(10:00-16:00) 総合解析センター101号室

蛍光X線講習会

5月9日(13:00～16:00) 総合解析センター101号室

IR・UV講習会

5月9, 10日(13:00～16:30) 総合解析センター302号室

全学DART-MS講習会

5月10, 27日(14:00～17:00) 総合解析センター303号室

全学薄膜X線回折講習会

5月14, 16日(10:00-16:00) 総合解析センター101号室

FE-SEM講習会①観察

5月16, 17, 20日(10:00～15:00) 第2研究棟S107-1号室

全学FE-SEM講習会①観察

5月21, 24, 27日(10:00～15:00) 第2研究棟S107-1号室

全学多核NMR講習会

5月23, 24日(10:00～17:00) 総合解析センター106号室

全学FE-SEM講習会②EDS

5月28, 29日(10:00～16:00) 第2研究棟S107-1号室

全学DART-MS講習会(英語版)

5月29日(14:00~17:00) 総合解析センター303号室

全学TG-DTA講習会

5月29日(10:00-12:00, 14:00-16:00) 総合解析センター302号室

全学DSC講習会

5月30日(10:00-12:00, 14:00-16:00) 総合解析センター302号室

全学FE-SEM講習会②EDS

5月30, 31日, 6月4日(10:00~16:00) 第2研究棟S107-1号室

FAB-MS講習会(英語・日本語)

6月3日(14:00~17:00) 総合解析センター303号室

全学初級ICP説明会

6月5, 6, 7日(10:00-13:00, 14:00-17:00) 総合解析センター301号室

全学XPS講習会

6月5, 6, 7日(10:00~16:00) 総合解析センター101号室

単結晶X線回折講習会(XtaLAB低分子)

6月5, 7日(10:00~16:00) 総合解析センター203号室

全学中級ICP説明会

6月10, 11日(10:00~13:00, 14:00~17:00) 総合解析センター301号室

単結晶X線回折講習会(XtaLAB生体高分子)

6月12, 13日(13:30-16:30) 総合解析センター203号室

全学CD講習会

6月12, 13日(10:00~16:00) 総合解析センター101号室

EPMA講習会

6月12, 13日(10:00-16:00) 総合解析センター102号室

全学蛍光X線講習会

6月14日(13:00~16:00) 総合解析センター101号室

全学EPMA講習会

6月17, 18日(10:00-16:00) 総合解析センター102号室

全学単結晶X線回折講習会(RAPID)

6月19日(10:00~16:00) 総合解析センター203号室

全学中級者NMR講習会

6月19, 20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21日(10:00~17:00) 総合解析センター106号室

全学総合解析センター設立10周年記念セミナー

6月27日(13:00-17:15) 管理棟講堂

全学DART-MS講習会

10月2日 (14:00～17:00) 総合解析センター303号室

全学初心者NMR講習会

10月3, 4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(英語版)

10月9日 (14:00～17:00) 総合解析センター303号室

全学薄膜X線回折講習会

10月8, 10, 16日 (10:00-16:00) 総合解析センター101号室

FE-SEM講習会①観察

10月10, 11日 (10:00～15:00) 第2研究棟S107-1号室

全学FE-SEM講習会①観察

10月15, 16日 (10:00～15:00) 第2研究棟S107-1号室

MALDI-MS講習会

10月16日 (14:00～17:00) 総合解析センター304号室

FE-SEM講習会②EDS

10月18, 21日 (10:00～16:00) 第2研究棟S107-1号室

全学粉末X線回折講習会

10月18, 24, 29日 (10:00-16:00) 総合解析センター101号室

全学FE-SEM講習会②EDS

10月23, 24日 (10:00～16:00) 第2研究棟S107-1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

全学中級NMR講習会

10月31日 (10:00～17:00) 総合解析センター106号室

単結晶X線回折講習会(XtaLAB低分子)

10月31日 (10:00～16:00) 総合解析センター203号室

FAB-MS講習会(日本語・英語版)

11月1日 (14:00～17:00) 総合解析センター303号室

全学初級ICP説明会

11月6, 7, 8日 (10:00～13:00, 14:00～17:00) 総合解析センター301号室

単結晶X線回折講習会(XtaLAB生体高分子)

11月6日 (13:30-16:30) 総合解析センター203号室

全学単結晶X線回折講習会(RAPID)

11月8日 (10:00～16:00) 総合解析センター203号室

全学中級ICP説明会

11月11, 12日 (10:00～13:00, 14:00～17:00) 総合解析センター301号室

全学TG-DTA講習会

11月12日 (10:00-12:00, 14:00-16:00) 総合解析センター302号室

全学DSC講習会

11月13日(10:00-12:00, 14:00-16:00) 総合解析センター302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EPMA講習会

11月18, 20日(10:00~16:00) 総合解析センター102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14日(金) 13:30~14:30 第2研究棟1階共同プロジェクト室

後期機器利用者連絡会

11月19日(火) 13:30~14:30 第2研究棟1階共同プロジェクト室



1 4. 昨年度の活動報告

下記のように講習会、見学会、連絡会等を行いました。

平成30年度行事一覧			
平成30年	4月4日	新入生のための機器分析講習会	46名
	4月11, 12日	全学初心者NMR講習会	17名
	4月12日5月17, 18, 21日	FE-SEM講習会①観察	8名
	4月13日	全学外国人のための初心者NMR講習会(英語版)	4名
	4月18, 23, 25日	MALDI-MS講習会(日本語・英語対応)	11名
	4月26日	全学ChemBioOffice活用セミナー	33名
	4月27日	機器分析視聴覚アワー	5名
	5月1日	いちょう祭(一般開放、見学)	13名
	5月8, 10日	全学薄膜X線回折講習会①Out-of-plane	22名
	5月9日	蛍光X線講習会	7名
	5月11, 15日	全学薄膜X線回折講習会②In-plane	9名
	5月11, 24日	全学DART-MS講習会	10名
	5月16, 17日	全学薄膜X線回折講習会③反射率	2名
	5月18日	全学薄膜X線回折講習会④高分解能	1名
	5月22日	全学薄膜X線回折講習会⑤極点	2名
	5月22, 25, 28日	全学FE-SEM講習会①観察	16名
	5月23日	全学薄膜X線回折講習会⑥逆格子マップ	1名
	5月23日	全学DART-MS講習会(英語版)	2名
	5月23日6月1日	全学多核NMR講習会	10名
	5月24日	全学薄膜X線回折講習会(応用①) 微小部	2名
	5月24日	全学薄膜X線回折講習会(応用②) 高温	1名
	5月29, 30日	全学粉末X線回折講習会	20名
	5月29, 30日	FE-SEM講習会②EDS	6名
	5月30日	FAB-MS講習会(英語・日本語版)	9名
	5月31日	全学粉末X線回折講習会(応用①) 平行ビーム法	1名
	5月31日6月1, 4日	全学FE-SEM講習会②EDS	15名
	6月4日	IR・UV講習会	9名
	6月5, 6, 7日	全学初級ICP講習会	13名
	6月6, 7, 8日	XPS講習会	9名
	6月8, 11日	全学中級ICP講習会	2名
	6月12, 13日	EPMA講習会	1名

6月14日	CD講習会	2名
6月14, 15日	全学EPMA講習会	10名
6月15日	全学蛍光X線講習会	2名
6月19日	全学単結晶X線構造解析セミナー	35名
6月20日	全学単結晶X線回折装置講習会(高輝度湾曲IP)	2名
6月21日	全学単結晶X線回折装置講習会(高輝度平板IP)	1名
6月27, 28日	全学中級者NMR講習会	8名
6月28日	全学単結晶X線回折装置講習会(CCD)	2名
6月29日	全学外国人のための中級者NMR講習会(英語版)	4名
8月3日	滋賀県立 虎姫高等学校 見学	13名
8月28日	奈良高専 見学	2名
9月13, 28日	大学連携MALDI-MS講習会(他部局, 学外対象)	16名
10月3日	全学DART-MS講習会	3名
10月4, 5日	全学初心者NMR講習会	9名
10月5日	全学DART-MS講習会(英語版)	3名
10月9, 11日	全学薄膜X線回折装置講習会①Out-of-plane	5名
10月9, 11日	FE-SEM講習会①観察	4名
10月15, 16日	全学FE-SEM講習会①観察	4名
10月16, 23日	全学薄膜X線回折装置講習会②In-plane	5名
10月17日	MALDI-MS講習会	3名
10月17, 18日	全学薄膜X線回折装置講習会③反射率	1名
10月19日	国立中科実験高級中學 見学	7名
10月19, 22日	FE-SEM講習会②EDS	3名
10月23, 24日	全学FE-SEM講習会②EDS	4名
10月24日	MALDI-MS講習会(英語版)	3名
10月31日	全学中級者NMR講習会	4名
11月1日	FAB-MS講習会(日本語英語版)	1名
11月2日	奈良県立一条高校 見学	42名
11月5, 6, 7日	全学初級ICP講習会	2名
11月7日	全学単結晶X線回折装置講習会(高輝度湾曲IP)	2名
11月13, 14日	EPMA講習会	1名
11月15, 16日	全学EPMA講習会	2名
11月28日	全学SIMS講習会	8名
11月28日	さくらサイエンス 見学	10名

利用者講習会



新入生のための機器分析講習会
平成30年4月4日

全学初心者NMR講習会
平成30年4月11日



全学初心者NMR講習会(英語対応)
平成30年4月13日



MALDI-MS講習会
平成30年4月18日



機器分析視聴覚アワー
平成30年4月27日



全学薄膜X線回折講習会
①Out-of-plane
平成30年5月8日



蛍光X線講習会
平成30年5月9日

全学DART-MS講習会
平成30年5月11日



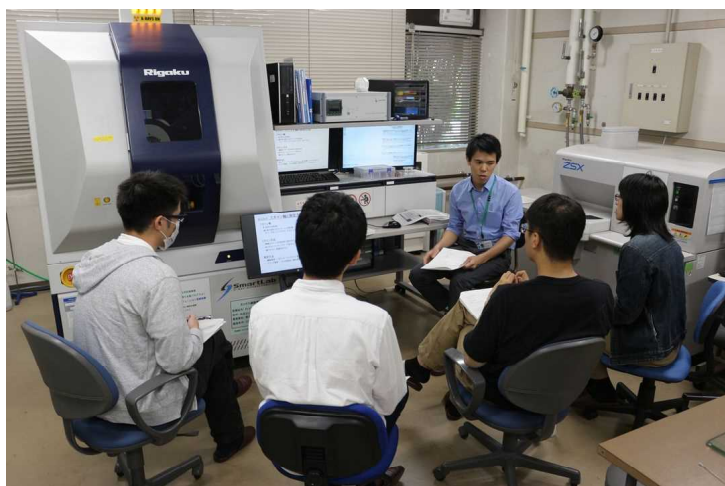
全学薄膜X線回折講習会
②In-plane
平成30年5月15日



全学FE-SEM講習会①観察
平成30年5月22日



全学多核NMR講習会
平成30年5月23日

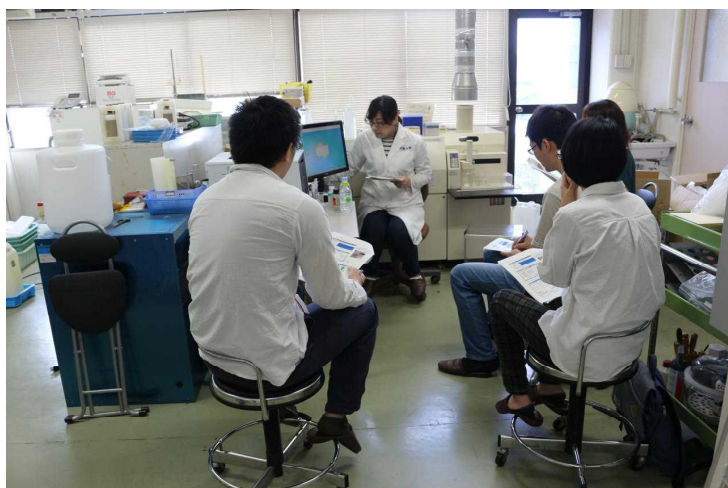
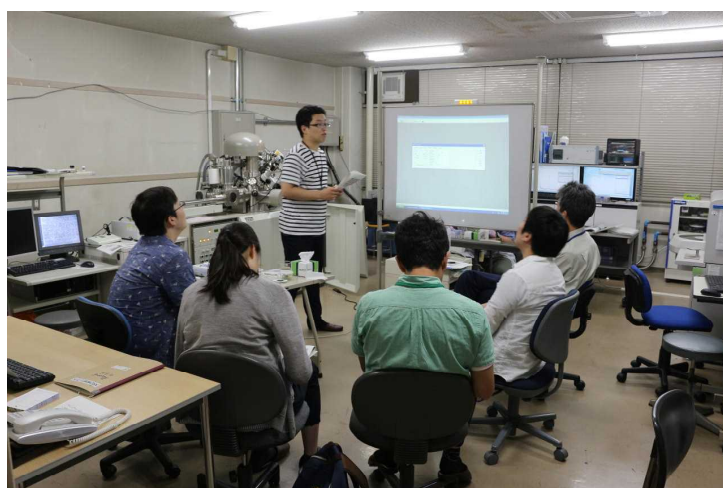


全学粉末X線回折講習会
平成30年5月29日



IR・UV講習会
平成30年6月4日

XPS講習会
平成30年6月6日



全学初級ICP講習会
平成30年6月7日



EPMA講習会
平成30年6月13日



CD講習会
平成30年6月14日



全学蛍光X線講習会
平成30年6月15日



GC-MS講習会 (Thermo)
平成30年7月11日



大学連携共催
MALDI-TOF/MS講習会
平成30年9月28日



全学初心者NMR講習会
平成30年10月4日



全学FE-SEM講習会①観察
平成30年10月15日



全学中級者NMR講習会
平成30年10月31日



FAB-MS講習会
平成30年11月1日



全学単結晶X線回折装置講習会
(高輝度湾曲IP)
平成30年11月7日

全学EPMA講習会
平成30年11月15日



全学SIMS講習会
平成30年11月28日

見学会



いちょう祭
平成30年5月1日

滋賀県立 虎姫高等学校
平成30年8月3日



奈良高専
平成30年8月28日



國立中科實驗高級中學
平成30年10月19日

奈良市立一条高等学校
平成30年11月10日



さくらサイエンス
平成30年11月28日

1 5. センターの機器を利用して得られた成果

大岩研究室

Single-electron charge sensing in self-assembled quantum dots, H. Kiyama, A. Korsch, N. Nagai, Y. Kanai, Ka. Matsumoto, K. Hirakawa, and A. Oiwa: Scientific Reports., 8 (2018) 13188-1-13188-6.

「ポアンカレインターフェースー単一光子偏光から単一電子スピンへの量子インターフェースー」, 大岩顕, 藤田高史, 木山治樹, 黒山和幸, 松尾貞茂, 樽茶清悟: 光学., 47 (2018) 148-154.

Resonant Hall effect under generation of a self-sustaining mode of spin current in nonmagnetic bipolar conductors with identical characters between holes and electrons, M. Sakai, H. Takao, T. Matsunaga, M. Nishimagi, K. Iizasa, T. Sakuraba, K. Higuchi, A. Kitajima, S. Hasegawa, O. Nakamura, Y. Kurokawa, and H. Awano: Jpn. J. Appl. Phys., 57 (2018) 033001-1-033001-13.

"Photogeneration of a single electron from a single Zeeman-resolved light-hole exciton with preserved angular momentum", K. Kuroyama, M. Larsson, C. Y. Chang, J. Muramoto, K. Heya, T. Fujita, G. Allison, S. R. Valentin, A. Ludwig, A. D. Wieck, S. Matsuo, A. Oiwa, and S. Tarucha: Physical Review B., 99 (2019) 085203-1 - 085203-5.

古澤研究室

Electron-hole pairs generated in ZrO₂ nanoparticle resist upon exposure to extreme ultraviolet radiation, T. Kozawa, J. J. Santillan, and T. Itani: Jpn. J. Appl. Phys., 57 (2018) 026501.

Study of electron-beam and extreme-ultraviolet resist utilizing polarity change and radical crosslinking, S. Enomoto and T. Kozawa: J. Vac. Sci. Technol B., 36 (2018) 031601.

Effects of an organotin compound on radiation-induced reactions of extreme ultraviolet resists utilizing polarity change and radical crosslinking, S. Enomoto, T. Yoshino, K. Machida, and T. Kozawa: Jpn. J. Appl. Phys., 58 (2019) 016504.

Effects of molecular weight and dispersity on performance of main-chain-scission-type resist, A. Nakajima, M. Hoshino, M. Hashimoto, and T. Kozawa: Jpn. J. Appl. Phys., 58 (2019) 020909.

Dependence of relationship between chemical gradient and line width roughness of zirconia nanoparticle resist on pattern duty, acid generator, and developer, T. Kozawa, A. Nakajima, T. Yamada, Y. Muroya, J. J. Santillan, and T. Itani: Jpn. J. Appl. Phys., 58 (2019) 036501.

小林研究室

第3章 負極材料の開発, 第2節 シリコン/カーボンナノ複合体電極材料の開発. ポストリチウムに向けた革新的二次電池の材料開発, 松本健俊: エヌ・ティー・エス., (2017) 125-132.

第2章 シリコン系太陽電池の技術動向, その発電効率向上, 今後の展望, 第1節 化学的手法による結晶シリコン太陽電池の高効率化. 次世代の太陽電池・太陽光発電ーその発電効率向上, 用途と市場の可能性ー, 小林光, 小林悠輝: 技術情報協会., (2017) 29-38.

第3章 二次電池、部材の電気化学測定と解析, 第20節 シリコン切粉を用いたシリコン系負極材料の電気化学特性の測定法と評価, 松本健俊: 電気化学・インピーダンス測定 of データ解析手法と事例集, 技術情報協会., (2018) 262-269.

Hydrogen generation by reaction of Si nanopowder with water for medical use, Y. Kobayashi: J. Nanomater. Mol. Nanotechnol., 7 (2018) 42.

High efficiency crystalline Si solar cells with simple structure fabricated with surface structure chemical transfer method, H. Kobayashi: J. Nanomater. Mol. Nanotechnol. 7 (2018) 41.

Properties of nanostructured layers formed on silicon, S. Jurecka, K. Imamura, T. Matsumoto, H. Kobayashi: AIP Conference Proceedings., 1996 (2018) 020022/1-6.

Effective passivation for nanocrystalline Si layer/crystalline Si solar cells by use of phosphosilicate glass, K. Imamura, Y. Onitsuka, S. Kunieda, H. Kobayashi: Sol. Energy., 169 (2018) 297-301.

Investigation of morphological and optical properties of nanostructured layers formed by the SSCT etching of silicon, S. Jurecka, K. Imamura, T. Matsumoto, H. Kobayashi: Appl. Surf. Sci., 461 (2018) 72-77.

Planarization mechanism for 6H-SiC (0001) Si-faced surfaces using electrochemical reactions, K. Imamura, T. Akai, H. Kobayashi: Mater. Res. Express., 6 (2019) 055906-1-7.

笹井研究室

Enantioselective Synthesis of Spiro (isoxazole-isoxazoline) Hybrid Ligand, M. B. Chaki, K. Wakita, S. Takizawa, K. Takenaka, H. Sasai: Heterocycles., 97 (2018) 493-505.

Phosphine-Catalyzed Dual Umpolung Domino Michael Reaction: Facile Synthesis of Hydroindole- and Hydrobenzofuran-2-Carboxylates, K. Kishi, S. Takizawa, H. Sasai: ACS Catal., 8 (2018) 5228-5232.

Enantioselective Aza-Wacker-Type Cyclization Promoted by Pd-SPRIX Catalyst, A. Sen, K. Takenaka, H. Sasai: Org. Lett., 20 (2018) 6827-6831.

キラルバナジウム触媒を用いるエナンチオ選択的酸化カップリング反応の開発と応用, 佐古真、滝澤忍、笹井宏明:有機合成化学協会誌.,Vol.76, No.9 (2018), 874-884.

Chiral Dinuclear Vanadium Complex-mediated Oxidative Coupling of Resorcinols, M. Sako, T. Aoki, N. Zumbrägel, L. Schober, H. Gröger, S. Takizawa, H. Sasai., *J. Org. Chem.*, 84 (3) (2019) 1580-1587.

菅沼研究室

Corrosion mechanism of Zn-30Sn high-temperature, lead-free solder in neutral NaCl solution, Z. Wang, C. Chen, J. Liu, G. Zhang, K. Suganuma: *Corrosion Science*, 140 [1] (2018) 40-50.

Self-catalyzed copper-silver complex inks for low-cost fabrication of highly oxidation-resistant and conductive copper-based tracks at a low temperature below 100 °C, W. Li, C-F. Li, J. Jiu, M. Ueshima, Z-Q. Liu and K. Suganuma: *Nanoscale.*, 10 (2018) 5254-5263.

High-temperature reliability of low-temperature and pressureless micron Ag sintered joints for die attachment in high-power device, H. Zhang, C. Chen, J. Jiu, S. Nagao, K. Suganuma: *J. Mater. Sci. Mater. Electron.*, 29 (10) (2018) 8854-8862.

Solid porous Ag-Ag interface bonding and its application in the die-attached modules, C. Chen, K. Suganuma: *J. Mater. Sci. Mater. Electron.*, 29 (15) (2018) 13418-13428.

Thermal Shock Performance of DBA/AMB Substrates Plated by Ni and Ni-P Layers for High-Temperature Applications of Power Device Modules, C. Choe, C. Chen, S. Noh, K. Suganuma: *Materials.*, 11 (12) (2018) 2394.

Low-stress design of bonding structure and its thermal shock performance (−50 to 250 °C) in SiC/DBC power die-attached modules, C. Chen, C. Choe, Z. Zhang, D. Kim, K. Suganuma: *J. Mater. Sci. Mater. Electron.*, 29 (16) (2018)14335-14346.

Bonding technology based on solid porous Ag for large area chip, C. Chen, S. Noh, H. Zhang, C. Choe, J. Jiu, S. Nagao, and K. Suganuma: *Scr. Mater.*, 146 (15) (2018) 123-127.

Effect of electroplated Au layer on bonding performance of Ag pastes, T. Fan, H. Zhang, P. Shang, C. Li, C. Chen, J. Wang, Z. Liu, H. Zhang, and K. Suganuma: *J. Alloys Compd.*, 731(15) (2018) 1280-1287.

Highly conductive copper films based on submicron copper particles/copper complex inks for printed electronics: microstructure, resistivity, oxidation resistance, and long-term stability, W. Li, L. Li, Y. Gao, D. Hu, C-F. Li, H. Zhang, J. Jiu, S. Nagao, and K. Suganuma: *J. Alloys Compd.*, 732 (25) (2018), 240-247.

Thermal Stability of Silver Paste Sintering on Coated Copper and Aluminum Substrates, C. Pei, C. Chen, G. Fu, and K. Suganuma: J. Electron. Mater., 47 (1) (2018) 811-819.

Heat-resistant die-attach with cold-rolled Ag sheet, S. J. Noh, C. Choe, C. Chen, and K. Suganuma: Appl. Phys. Express., 11 (11) (2018) 016501_1-4.

Nanoridge patterns on polymeric film by photodegradation copying method for metallic nanowire networks, J. Wang, S. Zhang, Z. Shi, J. Jiu, C. Wu, T. Sugahara, S. Nagao, K. Suganuma: Peng He, RSC Adv.(The Royal Society of Chemistry 2018)., 71 (2018) 40740-40747.

Highly Densified Cu Wirings Fabricated from Air - Stable Cu Complex Ink with High Conductivity, Enhanced Oxidation Resistance, and Flexibility, W. Li, Y. Yang, B. Zhang, C-F. Li, J. Jiu, K. Suganuma: Advanced Materials Interfaces., 5 (2018) 19.

Fabrication with Semiconductor Packaging Technologies and Characterization of a Large - Scale Flexible Thermoelectric Module, T.Sugahara, Y. Ekubaru, N. V. Nong, N. Kagami, K. Ohata, L. T. Hung, M. Okajima, S. Nambu, K. Suganuma: Advanced Materials Interfaces., 4 (2) (2018).

関野研究室

Surface-morphology modification of ceramic-based composites for photocatalytic activity via simple chemical and heat treatments, S. Shi, T. Goto, S. H. Cho, T. Sekino: J. Cera. Soc. Japan., 126 (2018) 877-884.

Sorption capacity of Cs⁺ on titania nanotubes synthesized by solution processing, T. Goto, S. H. Cho, S. W. Lee, T. Sekino: J. Cera. Soc. Japan., 126 (2018) 801-807.

Solvothermal Synthesis of TiO₂- Modified Hydroxyapatite Using Water-Isopropanol Solution, T. Goto, S. H. Cho, C. Ohtsuki, T. Sekino: Materials Science Forum., 922 (2018) 86-91.

Superior energy absorption in porous magnesium: contribution of texture development triggered by intra-granular misorientations, T. Mayama, M. Tane, Y. Tadano: Acta Mater., 165 (2019) 62-72.

関谷研究室

Long-Term Implantable, Flexible, and Transparent Neural Interface Based on Ag/Au Core-Shell Nanowires, T. Araki, F. Yoshida, T. Uemura, Y. Noda, S. Yoshimoto, T. Kaiju, T. Suzuki, H. Hamanaka, K. Baba, H. Hayakawa, T. Yabumoto, H. Mochizuki, S. Kobayashi, M. Tanaka, M. Hirata, Tsuyoshi Sekitani: Advanced Healthcare Materials., (2019) 1900130.

Mechanism of chain polymerization in self-assembled monolayers of diacetylene on the graphite surface, D. Takajo and K. Sudoh: *Langmuir*, 35 (2019) 2123-2128.

ソフトナノマテリアル研究分野

Antiaromatic Character of Cycloheptatriene-bis-Annulated Indenofluorene Framework Mainly Originated from Heptafulvene Segment, K. Yamamoto, Y. Ie, N. Tohnai, F. Kakiuchi, Y. Aso: *Sci. Rep.*, 8 (2018) 17663-1-11.

A Thiazole-Fused Antiaromatic Compound Containing an s-Indacene Chromophore with a High Electron Affinity, Y. Ie, C. Sato, K. Yamamoto, M. Nitani, Y. Aso: *Chem. Lett.*, 47 (2018) 1534-1537.

Fluorinated Naphtho[1,2-c:5,6-c']bis[1,2,5]thiadiazole-Containing pi-Conjugated Compound: Synthesis, Properties, and Acceptor Application in Organic Solar Cells, S. Chatterjee, Y. Ie, T. Seo, T. Moriyama, G.-J. A. H. Wetzelaer, P. W. M. Blom, Y. Aso: *NPG Asia Mater.*, 10 (2018) 1016-1028.

Oligothiophene Quinoids Containing a Benzo[c]thiophene Unit for the Stabilization of the Quinoidal Electronic Structure, K. Yamamoto, Y. Ie, M. Nitani, N. Tohnai, F. Kakiuchi, K. Zhang, W. Pisula, K. Asadi, P. W. M. Blom, Y. Aso: *J. Mater. Chem., C* 6 (2018) 7493-7500.

Naphtho[1,2-c:5,6-c']bis[1,2,5]thiadiazole-Based Nonfullerene Acceptors: Effect of Substituents on the Thiophene Unit on Properties and Photovoltaic Characteristics, S. Chatterjee, Y. Ie, Y. Aso: *ACS Omega*, 3 (2018) 5814-5824.

Synthesis, Properties, and Photovoltaic Characteristics of Donor-Acceptor Copolymers Based on Tetrafluoro-Substituted Benzodioxocyclohexene-Annulated Thiophene, Y. Ie, Y. Kishimoto, K. Morikawa, Y. Aso: *J. Photopolym. Sci. Technol.*, 31 (2018) 145-150.

"Enhanced Photovoltaic Performance of Amorphous Donor-Acceptor Copolymers Based on Fluorine-Substituted Benzodioxocyclohexene-Annulated Thiophene", Y. Ie, K. Morikawa, W. Zajackowski, W. Pisula, N. B. Kotadiya, G.-J. A. H. Wetzelaer, P. W. M. Blom, Y. Aso: *Adv. Energy Mater.*, 8 (2018) 1702506-1-7.

竹田研究室

Impact of the electron beam on the thermal stability of gold nanorods studied by environmental transmission electron microscopy, W. Albrecht, A. v. de Glind, H. Yoshida, Y. Isozaki, A. Imhof, A. v. Blaaderen, P. E. de Jongh, K. P. de Jong, J. Zečević, S. Takeda: *Ultramicroscopy*, 193 (2018) 97-103.

Self-activated surface dynamics in gold catalysts under reaction environments, N. Kamiuchi, K. Sun, R. Aso, M. Tane, T. Tamaoka, H. Yoshida, S. Takeda: *Nat. Commun.*, 9 (2018) 2060.

Rational Method to Monitor Molecular Transformations on Metal Oxide Nanowire Surfaces, C. Wang, T. Hosomi, K. Nagashima, T. Takahashi, G. Zhang, M. Kanai, H. Zeng, W.

Mizukami, N. Shioya, T. Shimoaka, T. Tamaoka, H. Yoshida, S. Takeda, T. Yasui, Y. Baba, Y. Aoki, J. Terao, T. Hasegawa, and T. Yanagida: *Nano Lett.*, 19 (2019) 2443-2449.

田中研究室

Enhancement of electronic-transport switching in single-crystal narrower VO₂ nanowire channels through side-gate electric fields, M. Chikanari, T. Kanki, T. Wei and H. Tanaka: *Appl. Phys. Lett.*, 113 (2018) 053102 (1-5).

Formation of single-crystal VO₂ thin films on MgO(110) substrates using ultrathin TiO₂ buffer layers, Y. Higuchi, T. Kanki, and H. Tanaka: *Appl. Phys. Exp.*, 11 (2018) 085503 (1-4).

Arrangement of self-assembled ZnO-NiO nanostructures using topographical templates towards oxide directed self-assembly, G. Tan, O. Nakagawara, A. N. Hattori and H. Tanaka: *AIP Advances* ., 8 (2018) 115029.

Surface analysis of self-assembled ZnO-NiO nanostructures, A.S.Borowiak, O. Nakagawara, L. Mingyu, G. Tan and H. Tanaka: *Surf. Sci.*, 679 (2019) 6-10.

Electric transport properties for three-dimensional angular-interconnects of Au wires crossing facet edges of atomically-flat Si{111} surfaces, S. Takemoto, A. N. Hattori, K. Hattori, H. Tanaka, and H. Daimon: *Jpn. J. Appl. Phys.*, 57 (2018) 090303 (1-4) .

Fabrication of the electric double layer transistor with (La,Pr,Ca)MnO₃ nanowall wire channel, A. N. Hattori, H. Nakazawa, T. Nakamura and H. Tanaka: *Mod. Phys. Lett. B.*, 32 (2018) 1840058 (1-7).

Gate-Tunable Thermal Metal-Insulator Transition in VO₂ Monolithically Integrated into a WSe₂ Field-Effect Transistors, M. Yamamoto, R. Nouch, T. Kanki, A. N. Hattori, K. Watanabe, T. Taniguchi, K. Ueno and H. Tanaka: *ACS Appl. Mater. and Inter.*, 11 (2019) 3224-323-(1-9).

Growth of vanadium dioxide thin films on hexagonal boron nitride flakes as transferrable substrates, S. Genchi, M. Yamamoto, K. Shigematsu, S. Aritomi, R. Nouchi, T. Kanki, K. Watanabe, T. Taniguchi, Y. Murakami and H. Tanaka: *Sci. Rep.*, 9 (2019) 2857 (1-9) .

Single-step metal-insulator transition in thin film-based vanadium dioxide nanowires with a 20 nm electrode gap, Y. Tsuji, T. Kanki, Y. Murakami and H. Tanaka: *Appl. Phys. Exp.*, 12 (2019) 025003 (1-4).

Improving resistance change with temperature and thermal stability in Fe₃O₄ films for high-temperature resistors, K. Fujiwara, S. Tsubota, and H. Tanaka: Appl. Phys. Exp., 12 (2019) 011003 (1-4) .

Correlation between Ni Valence and Resistance Modulation on a SmNiO₃ Chemical Transistor, D. Kawamoto, A. N. Hattori, M. Yamamoto, X. L. Tan, K. Hattori, H. Daimon, and H. Tanaka: ACS Appl. Electron. Mater., 1 (2019) 82-87.

中谷研究室

A dimeric 2,9-diamino-1,10-phenanthroline derivative improves alternative splicing in myotonic dystrophy type 1 cell and mouse models, J. Li, M. Nakamori, J. Matsumoto, A. Murata, C. Dohno, A. Kiliszek, K. Taylor, K. Sobczak, K. Nakatani: Chem. Eur. J., 24 (2018) 18115-18122. 10.1002/chem.201804368

CGG repeat DNA assisted dimerization of CGG/CGG binding molecule through intermolecular disulfide formation, T. Yamada, S. Miki, L. Ni, K. Nakatani: Chem. Commun., 54 (2018) 13072-13075.10.1039/C8CC06757K.

Expanding chemical space of DNA-binding molecules with three base-binding units. Y. Yagi, H. Aikawa, T. Yamada, K. Nakatani., Bioorg. Med. Chem. Lett., 8, 28 (2018) 2894-2898.

1,3-Di(quinolin-2-yl)guanidine binds to GGCCCC hexanucleotide repeat DNA in C9ORF72, T. Shibata, E. Murakami, K. Nakatani: Bioorg. Med. Chem. Lett., 28 (2018) 2364-2368.

Bicyclic and tricyclic C-C mismatch-binding ligands bind to CCG trinucleotide repeat DNAs, T. Shibata, K. Nakatani: Chem. Commun., 54 (2018) 7074-7077.

西野研究室

Crystal structures of multidrug efflux pump MexB bound with high-molecular-mass compounds, K. Sakurai, S. Yamasaki, K. Nakao, K. Nishino, A. Yamaguchi, and R. Nakashima: Sci. Rep., 9 (2019) 4359.

Crystal structure of the multidrug resistance regulator RamR complexed with bile acids, S. Yamasaki, , R. Nakashima, K. Sakurai, S. Baucheron, E. Giraud, B. Doublet, A. Cloeckert, and K. Nishino: Sci. Rep., 9 (2019) 177 .

能木研究室

Self-Alignment Sequence of Colloidal Cellulose Nanofibers Induced by Evaporation from Aqueous Suspensions, K. Uetani, S. Izakura, T. Kasuga, H. Koga, M. Nogi: Colloids and Interfaces., 2 (2018) 71.

Robust Nanofibrillated Cellulose Hydro/Aerogels from Benign Solution/Solvent Exchange Treatment, J. Fan, S. Ifuku, M. Wang, K. Uetani, H. Liang, H. Yu, Y. Song, X. Li, J. Qi, Y. Zheng, H. Wang, J. Shen, X. Zhang, Q. Li, S. Liu, Y. Liu, Q. Wang, J. Li, P. Lu, Z. Fan, W. Chen: ACS Sustainable Chemistry & Engineering., 6 (2018) 6624 – 6635.

Estimation of the Intrinsic Birefringence of Cellulose Using Bacterial Cellulose Nanofiber Films, K. Uetani, H. Koga, M. Nogi: ACS Macro Lett., 8 (2018) 250-254.

Strongly anisotropic thermal conductivity and adequate breathability of bilayered films for heat management of on-skin electronics, T. Zhou, H. Wei, H. Tan, X. Wang, H. Zeng, X. Liu, S. Nagao, H. Koga, M. Nogi, T. Sugahara, K. Suganuma: 2D Materials., 5 (2018) 035013.

半導体量子科学分野研究分野

Improved sensitivity of a graphene FET biosensor using porphyrin linkers, T. Kawata, T. Ono, Y. Kanai, Y. Ohno, K. Maehashi, K. Inoue, and K. Matsumoto, Jpn. J. Appl. Phys. 57, 065103 (2018).

複合分子化学研究分野

Structural Effects of Fusicoccin upon Upregulation of 14 - 3 - 3 - Phospholigand Interaction and Cytotoxic Activity , J. Ohkanda, A. Kusumoto, L. Punzalan, R. Masuda, C. Wang, P. Parvatkar, D. Akase, M. Aida, M. Uesugi, Y. Higuchi, N. Kato: Chem. Eur. J., 24, 60 (2018) 16066-16071.

Rationally Designed Semisynthetic Natural Product Analogues for Stabilization of 14 - 3 - 3 Protein-Protein Interactions , S. A. Andrei, P. de Vink, E. Sijbesma, L. Han, L. Brunsveld, N. Kato, C. Ottmann, Y. Higuchi: Angew. Chem. Int. Ed., 57, 41 (2018) 13470-13474.

吉田研究室

時空を細かく観る 100fs-1nm 分解能 MeV 級電子顕微鏡の開発, 楊 金峰、吉田 陽一: 放射線と産業., 144 (2018) 29-32.

Ultrafast electron microscopy with relativistic femtosecond electron pulses, J. Yang, Y. Yoshida, H. Yasuda: Microscopy., 67 (2018) 291-295.

Relativistic Ultrafast Electron Microscopy: Single-Shot Diffraction Imaging with Femtosecond Electron Pulses, J. Yang and Y. Yoshida: Advances in Condensed Matter Physics., 2019 (2019) 1-6.

励起分子化学研究分野

Electron transfer dynamics of quaternary sulfur semiconductor/MoS₂ layer-on-layer for efficient visible-light H₂ evolution, X. Shi, M. Fujitsuka, and T. Majima: Appl. Catal. B., 235 (2018) 9-16.

Defect state-induced efficient hot electron transfer in Au nanoparticles/reduced TiO₂ mesocrystal photocatalysts, J. Xue, O. Elbanna, S. Kim, M. Fujitsuka, and T. Majima: Chem. Commun., 54 (2018) 6052-6055.

2D/2D heterostructured CdS/WS₂ with efficient charge separation improving H₂ evolution under visible light irradiation, K. Zhang, M. Fujitsuka, Y. Du, and T. Majima: ACS Appl. Mater. Interfaces., 10 (2018) 20458-20466.

Charge carrier dynamics in TiO₂ mesocrystals with oxygen vacancies for photocatalytic hydrogen generation under solar light irradiation, O. Elbanna, M. Fujitsuka, S. Kim, and T. Majima: J. Phys. Chem. C., 122 (2018) 15163-15170.

Defects rich γ -C₃N₄ with mesoporous structure for efficient photocatalytic H₂ production under visible light irradiation, D. Ruan, S. Kim, M. Fujitsuka, and T. Majima: Appl. Catal. B., 238 (2018) 638-646.

Facet effects of Ag₃PO₄ on charge-carrier dynamics: Trade-off between photocatalytic activity and charge-carrier lifetime, S. Kim, Y. Wang, M. Zhu, M. Fujitsuka, and T. Majima: Chem. Eur. J., 24 (2018) 14928-14932.

Unprecedented effect of CO₂ calcination atmosphere on photocatalytic H₂ production activity from water using γ -C₃N₄ synthesized from triazole polymerization, J. Xu, M. Fujitsuka, S. Kim, Z. Wang, and T. Majima: Appl. Catal. B., 241 (2018) 141-148.

The role of nitrogen defects in graphitic carbon nitride for visible-light-driven hydrogen evolution, J. Xue, M. Fujitsuka, and T. Majima: Phys. Chem. Chem. Phys., 21 (2019) 2318-2324.

Black phosphorous sensitized TiO₂ mesocrystals photocatalyst for hydrogen evolution with visible and near-infrared light irradiation, O. Elbanna, M. Zhu, M. Fujitsuka, and T. Majima: ACS Catal., 9 (2019) 3618-3626.

Efficient photocatalytic H₂ evolution using NiS/ZnIn₂S₄ heterostructures with enhanced charge separation and interfacial charge transfer, A. Yan, X. Shi, F. Huang, M. Fujitsuka, T. Majima: Appl. Catal. B., (2019).

Efficient Visible - Light - Driven Hydrogen Generation on γ - C₃N₄ Coupled with Iron Phosphide, Z. Sun, M. Fujitsuka, C. Shi, M. Zhu, A. Wang, T. Majima: ChemPhotoChem ., (2019).

総合解析センター

Recent advances in the desymmetrization of meso-dials, T. Suzuki: *J. Synth. Org. Chem., Jpn.*, 76 (2018) 810-819.

Synthesis of [6]helicene-based sulfonic acid, sulfonamide and disulfonimides, T. Tsujihara, S. Endo, T. Takehara, T. Suzuki, S. Tamura and T. Kawano: *Tetrahedron Lett.*, 59 (2018) 2450-2453.

N,N-Dimethylformamide-stabilized palladium nanoclusters as a catalyst for Larock indole synthesis, K. Onishi, K. Oikawa, H. Yano, T. Suzuki and Y. Obora: *RSC Adv.*, 8 (2018) 11324-11329.

Solution Synthesis of N,N-Dimethylformamide-Stabilized Iron-Oxide Nanoparticles as an Efficient and Recyclable Catalyst for Alkene Hydrosilylation, R. Azuma, S. Nakamichi, J. Kimura, H. Yano, H. Kawasaki, T. Suzuki, R. Kondo, Y. Kanda, K.-i. Shimizu, K. Kato and Y. Obora: *ChemCatChem*, 10 (2018) 2378-2382.

pH Stability and Antioxidant Power of CycloDOPA and Its Derivatives, S. Nakagawa, Z. Tachrim, N. Kurokawa, F. Ohashi, Y. Sakihama, T. Suzuki, Y. Hashidoko and M. Hashimoto: *Molecules*, 23 (2018) 1943.

Optimization of sucrose 1'-position modification with 3-(trifluoromethyl)diaziriny benzylbromide derivatives for photoaffinity labelling, L. Wang, Z. P. Tachrim, N. Kurokawa, F. Ohashi, H. Wakasa, Y. Sakihama, Y. Hashidoko, T. Suzuki and M. Hashimoto: *ARKIVOC* (Gainesville, FL, U. S.), (2018) 58-65.

Reusable Immobilized Iron(II) Nanoparticle Precatalysts for Ligand-Free Kumada Coupling, T. Akiyama, Y. Wada, K. Jenkinson, T. Honma, K. Tsuruta, Y. Tamenori, H. Haneoka, T. Takehara, T. Suzuki, K. Murai, H. Fujioka, Y. Sato, A. E. H. Wheatley and M. Arisawa: *ACS Appl. Nano Mater.*, 1 (2018) 6950-6958.

Supramolecular Photochirogenesis Driven by Higher-Order Complexation: Enantiodifferentiating Photocyclodimerization of 2-Anthracenecarboxylate to Slipped Cyclodimers via a 2:2 Complex with β -Cyclodextrin, X. Wei, W. Wu, R. Matsushita, Z. Yan, D. Zhou, J. J. Chruma, M. Nishijima, G. Fukuhara, T. Mori, Y. Inoue, et al: *J. Am. Chem. Soc.*, 140 (11) (2018) 3959-3974.

Induced chirality sensing through formation and aggregation of the chiral imines double winged with pyrenes or perylenes, J. Wu, W. Liang, T. Niu, W. Wu, D. Zhou, C. Fan, J. Ji, G. Gao, J. Men, Y. Yang, et al: *Chem. Communi.*, 54 (66) (2018) 9206-9209.

16. 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、前材料解析センター長の笹井宏明先生が引き続き西近畿地区の委員長をされています。



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

総合解析センターに設置されている装置の一部は、科学機器リノベーション・工作支援センターと連携し学内外の共同利用に供しています。科学機器リノベーション・工作支援センターでは、「大阪大学における施設整備に関するマスタープラン」に基づき、全学共同利用に供するリユース可能な設備・機器の修理・アップグレード等に要する経費を支援し、学内外への共同利用の促進を図り、研究環境の向上・充実に向けた取り組みを強化・推進しています。

平成31年5月現在、186台の装置が全学共同利用に供されており（うち総合解析センターの装置は26台）、科学機器リノベーション・工作支援センターが窓口となって、機器に関する情報提供を行ったり、利用しやすい環境を整えたりするなど、利用の促進を図っています。本年度からは機器の予約管理を新しく構築した研究設備・機器共通予約システムにて行い、利用者の皆様に広くご利用頂いております。

また、機器利用者の知識・技術の向上のための取り組みも行っています。利用者向けの機器利用講習会や機器分析に関するセミナーの開催、それに加え平成28年度より機器分析者向けのe-ラーニングを科学機器リノベーション・工作支援センターHP上で公開し、利用者への更なる技術支援を図っています。



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/>

17. 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.11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部づつを御寄贈下さる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。

