

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. リユース事業等による装置の充実	9
7. 解析センター10周年記念セミナー開催	11
8. 先端研究基盤共用促進事業の終了とSHARE事業の採択について	12
9. ChemOffice活用セミナーについて	13
10. 化学アドバンスト実験について	14
11. FD研修の採択について	14
12. 購読雑誌など	15
13. 今年度の行事	16
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	33
16. 学内および学外共同利用について	44
17. センターからのお願い	45

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5名、非常勤職員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。

平成29年度から3年間の先端研究基盤共用促進事業も終了し、令和元年度より次のステージとして大阪大学は新たにSHARE事業に採択され、阪奈地域の機器の共用利用の牽引役として期待されています。

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、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、「いちょう祭」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

技術室 計測班 技術専門職員 山中卓也

2020年6月1日より産業科学AIセンターとの兼任となりました。現状は担当の装置はありませんが、大学卒業以来おもにシステム開発やネットワーク管理等の情報系の業務をやってまいりましたので、その知識と経験を生かして総合解析センターでの各種研究へのサポートができればと思っております。近年分析の分野においてAIをはじめとする情報技術の活用が重要となっており、ますます需要が高まっているとお聞きしておりますので、お役に立てるのではないかと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。



特任研究員 謝明君

2020年4月より、透過電子顕微鏡 (TEM) と収束イオンビーム装置 (FIB) の維持および利用者へのサポートを担当しています。FIBは今年度より総合解析センターに追加された装置で、TEMサンプルの作成に使われます。FIBは観察したい箇所をピンポイントで取り出す可能なので、小さい試料や観察場所が限定されるサンプルでは活躍します。研磨法と違う得意とするところがありますので、今まで研磨などで作成が難しいTEMサンプルがございましたら、一度FIBでのTEMサンプル作成もお試しになってください。台湾出身の私は、日本語の他、中国語と英語を話せます。微力ながら、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。ご相談のみでも解析センターにお越しただいただければと思います。何卒宜しくよろしくお願いいたします。



兼任助教 近藤健

2020年7月1日より第1研究棟 4F NMRの維持管理をサポートさせていただいています。学生時代から有機合成化学の研究に携わっており、NMRは無くてはならない存在でした。私の現在の研究テーマでは、アゾベンゼンやジアリールエテンなど光応答型分子を扱っており、光異性化率を確認する際にはNMRを利用しています。これまではNMRの測定を中心に行ってききましたが、この度「管理する」という貴重な機会をいただきましたので、NMRをより深く理解したいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。



兼任助教 陣内青萌

2019年より核磁気共鳴装置 (NMR) の運用と維持のサポートを担当しています。NMRは有機化合物の分子構造解析手段として最も強力な分析手法の一つです。産業科学研究所でも天然物や生理活性物質などの生化学的研究から、有機機能性材料の構造同定に至るまで、有機物質を扱う広範な研究で活躍しています。当職が専門とする有機電子材料研究でも、新しい反応の成否判定や、構造同定、分子物性解析などの場面で活用しています。機器のご利用につきまして及ばずながらサポートさせていただきますので、何卒よろしくお願い致します。



3. 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
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
教授(兼任)	西野美都子	生体分子制御科学研究分野	8545	mnishino ^{*1}	F341
助教(兼任)	近藤 健	機能物質化学研究分野	8466	mkondo ^{*1}	F406
助教(兼任)	後藤 知代	先端ハード材料研究分野	8436	goto ^{*1}	S605
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	嵩原 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	石橋 武	総合解析センター	8531	isibasi ^{*1}	S105
特任研究員	謝 明君	総合解析センター	4294	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



古澤孝弘



鈴木健之



周 大揚



朝野芳織



吉田秀人



西野美都子



近藤 健



後藤知代



陣内青萌



松崎 剛



羽子岡仁志



村上洋輔



嵩原綱吉



山中卓也



江口奈緒



石橋 武



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	近藤
	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	
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 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)	○	○	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)	○	○	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 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
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
	FR-E RAPID191R(RIGAKU)	○	○	要	可	可	203	
	FR-E/R-AXIS IV ⁺⁺ (RIGAKU)		○	要	可	可	203	

*1) 特殊測定のみ

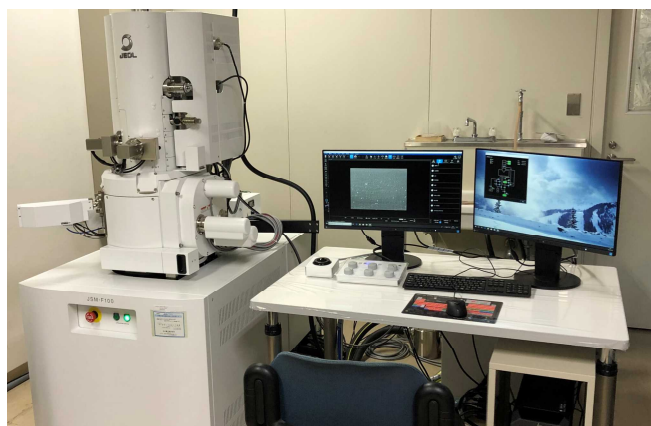
主な装置の稼働状況

装 置 名	機種 (メーカー)	令和元度
超伝導核磁気共鳴装置	Avance III 700 (BRUKER)	2104時間
	Avance III 600WB(BRUKER)	1796時間
	ECS400 (JEOL)(4F)	2822時間
	ECS400 (JEOL)(5F)	2574時間
	ECA600(JEOL)	2452時間
質量分析装置	JMS-M600(JEOL)	18件
	JMS-700(JEOL)	3件
	AccuTOF-DART (JEOL)	193件
	MALDI-TOF/TOF Ultraflex III (BRUKER)	552件
	LTQ Orbitrap XL(Thermo)	961件
	micrOTOF II (BRUKER)	52件
	ITQ1100(Thermo)	280時間
二次イオン質量分析装置	SIMS4100(ATOMIKA)	1838時間
フーリエ変換赤外分光光度計	FT/IR4100(JASCO) React-IR45 (METTLER)	349件
紫外可視近赤外分光光度計	V-770(JASCO)	131件
旋光計	P-2300	33件
円二色性分散計	J-1500(JASCO)	60時間
高周波誘導結合プラズマ発光分光光度計	ICPS-8100(SHIMADZU)	1014時間
C H N微量元素分析装置	2400(PERKIN-ELMER) JM10(J-SCIENCE)	210件
示差熱天秤	TG8120(RIGAKU)	492時間
示差走査熱量計	DSC8270(RIGAKU)	472時間
X線マイクロアナライザー	JXA-8800R(JEOL)	1571時間
走査型電子顕微鏡	JSM6335F(JEOL) IM4000(HITACHI TECH)	2802時間 471時間
透過型電子顕微鏡	JEM-ARM200F(JEOL) JEM-2100(JEOL)	289時間 1121時間
全自動水平型多目的X線回折装置	SmartLab(RIGAKU)	1721時間
蛍光X線分析装置	ZSX100e(RIGAKU)	517時間
光電子分光X線装置	JPS-9010MC(JEOL)	1969時間
単結晶自動X線回折装置	XtaLAB(RIGAKU)	2688時間
	FR-E RAPID191R(RIGAKU)	583時間
	FR-E R-AXIS IV ++ (RIGAKU)	272時間

5. 新規導入装置の紹介

走査型電子顕微鏡 JSM-F100

JEOL社製の走査型電子顕微鏡（SEM）、JSM-F100を導入しました。電子線の加速電圧は10Vから30kVまで設定することができ、熱ダメージに弱い試料や絶縁物の試料にも対処することが可能です。また通常より低い真空度で観察を行うオプションも搭載されています。加えて、電子線の高輝度化に加えEDSの検出素子の面積が増加したことで、元素分析の性能が大幅に向上しました。このJSM-F100は二次電子像による視野探しと並行して視野内の元素を自動表示し、簡単な操作で観察と分析を切り替えながらデータを取得できるため、効率よく試料表面の解析を行うことができます。



電子顕微鏡試料作製装置 PIPS II

電子顕微鏡のサンプル作製装置、PIPS IIを導入しました。このPIPS IIはArイオンビームを試料に照射することで、試料の薄片化や表面のダメージ層の除去ができ、高品質な試料作製が可能です。イオン銃の改良により、低エネルギーのイオンビームによる加工速度が向上しており、試料のダメージを抑えつつ加工を行うことができます。また、熱に弱い試料に関しては、冷却機構を使うことで -120°C まで周囲を冷却しながら加工することもできます。



透過型電子顕微鏡 (TEM) JEM-2100

菅沼克昭先生のご厚意により、JEOL社製の透過型電子顕微鏡 (TEM)、JEM-2100が移管されました。微小領域の透過像の撮影に加えて、EDSを用いた元素分析が可能です。また、この装置の特徴として、試料ホルダー駆動部分に改造を施し、遅いスピードでサンプルを傾けながら連続的に電子回折パターンを取得することができます。様々な入射角における数多くの電子回折パターンを取得することで、電子回折による低分子有機化合物の構造解析ができると考えられています。その場合、 $1\mu\text{m}$ 以下の微結晶や混合物中の結晶の解析が可能になるメリットがあり、実用化に向けて準備を進めていく予定です。



集束イオンビーム装置 (FIB) FB-2100

菅沼克昭先生のご厚意により、集束イオンビーム装置 (FIB) が移管されました。FIBは数十nmの径のGaイオンビームを試料に照射し、任意の形状に加工する装置です。二次イオン像を得ることで拡大像を観察しながら掘削することができ、特定部位の断面観察のための試料作製装置として役立ちます。特に、透過型電子顕微鏡観察のために試料を薄片化する場合、着目した部分だけを正確に加工できるという利点があります。

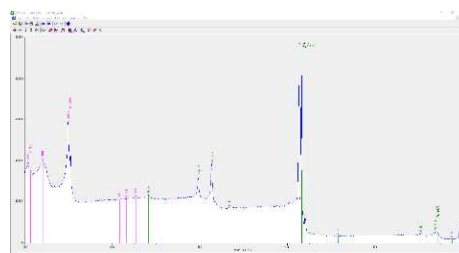
また、マイクロサンプリングシステムを搭載しており、極小プローブを用いてバルク試料から数 μm の試料片を摘出し、TEMのグリッド等に接着することが可能です。



6. リユース事業等による装置の充実

JPS-9010MCのPC更新

リユース経費が採択され、JPS-9010MCの制御装置のOSがWindows XPからこのたびWindows 10に更新されました。それに伴い測定・解析用のソフトウェアもVer. 1.9.4に更新されました。従来のソフトウェアとほとんど変わっていないので以前と同様の操作で測定、解析を行えます。またWindows 10に更新されたことによりネットワークの接続が可能となりました。今後、ネットワークを利用したデータ転送が出来るように計画しています。



X線用光学顕微鏡の導入

SHARE事業の経費により、単結晶X線構造解析の試料前処理に欠かせない実体顕微鏡を導入しました。ドラフトチャンバー内に設置しているため、有機溶媒に浸した状態での試料を安全に取り扱うことができます。また、観察像を映すタブレット端末を搭載し、簡単に画像データを取得することができます。



実体顕微鏡

NMR関連装置の充実

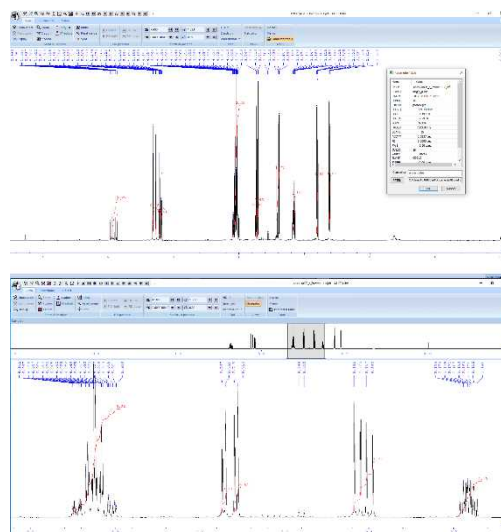
SHARE事業の経費によりNMR用PCの更新を行いました。Bruker製AV III 700溶液NMRとAVIII 600WB 固体NMRのホストPCをアップグレードしました。OSがWindows10になり、NMR処理ソフトTopspinも3.7に更新され、付属のCMC-assistソフトにより構造解析の時間短縮が期待されます。インターネット経由でのリモート測定にも対応可能になりました。また凍結乾燥機の導入により試料の脱水が容易となり、生体系試料等のNMR測定での水中と有機溶媒中の挙動の違いの観測も容易になりました。



NMR用解析ソフトウェア「Net.Alice」の更新

NMR解析用ソフトウェアのNet.AliceはVer. 6.3からVer. 10bnへと更新されました。ソフトウェアの更新と共にPCの更新も行い、解析する処理速度も大幅に向上しております。

Ver. 10bnの大きな変更点はWindows10に対応している点です。以前のVerではOSがWindows 7までしか対応しておらず、インターネットを介するNet. AliceはWindows7のサポート終了後、一時中断せざるを得ませんでした。尚、今回の更新により同時利用ユーザーは3名となります。解析の面ではVer. 6.3から大きな変更点がないため、以前のユーザーはストレスなく利用することができます。



7. 総合解析センター設立10周年記念セミナー開催

総合解析センター 設立10周年記念セミナー&先端研究基盤共用促進事業ナノ構造量子解析ソリューション成果報告会が6月27日（木）に産研管理棟講堂で開催されました。阪大オープンファシリティ推進支援室の高木淳一室長と菅沼克昭所長の挨拶に始まり、大阪大学の村田道雄教授、竹田精治教授、東京大学の藤田誠教授、徳島文理大学の山口健太郎教授から、それぞれ核磁気共鳴法、透過型電子顕微鏡、単結晶X線回折、質量分析の最先端技術に関する研究が紹介され、活発な意見交換が行われました。延べ出席者数は、研究所内外から80名以上に上りました。先端研究基盤共用促進事業ナノ構造量子解析ソリューション成果報告会のポスター発表では機器共用に関わる阪大内の教職員から共用機器を活用した研究や機器紹介が行われ、大変賑やかな会になりました。



総合解析センター設立 10周年 記念セミナー
 先端研究基盤共用促進事業
 大阪大学ナノ構造量子解析ソリューション成果報告会

2019年 6月27日 (木) 13:00~17:15
 大阪大学 産業科学研究所
 管理棟 1F 講堂

「阪大 産業科学研究タイトル」
 大阪大学 産学連携推進室
 「阪大 産業科学研究タイトル」
 大阪大学 教授 村田 道雄
 「阪大 産業科学研究タイトル」
 徳島文理大学 教授 山口 健太郎
 「タイトルタイトル」
 大阪大学 教授 藤田 誠

お申込み | cac.secretary@sanken.osaka-u.ac.jp FAX: 06-6879-8519

先端研究基盤共用促進事業
 大阪大学ナノ構造量子解析ソリューション成果報告会

総合解析センター設立 10周年記念セミナー
 共同開催

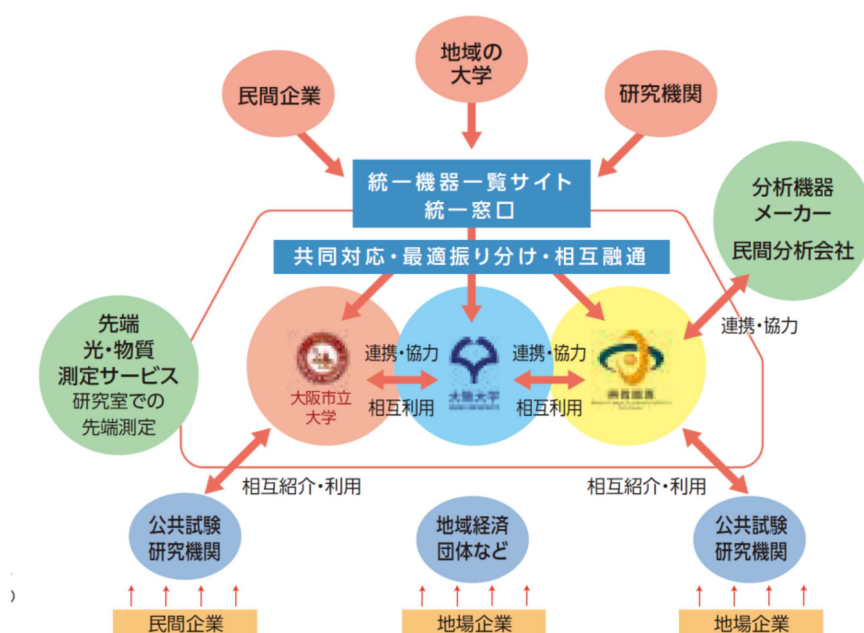
2019年 6月27日 (木) 13:00~17:15
 大阪大学 産業科学研究所 管理棟 1F 講堂

8. 先端研究基盤共用促進事業の終了とSHARE事業の採択について

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みました。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たものです。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OU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きました。

さらに H31年度の本事業の完了を受け、水平展開として新たに**研究機器相互利用NW導入プログラム (SHARE)** 事業に阪奈機器共用ネットワークが採択されました。大阪大学、大阪市立大学、奈良高専を核とする先端研究機器、研究支援人材、分析技術を、学校や機関の枠を超えて、相互に活かす合うことで、研究の効率化や高度化を図ることを目指しています。現在、約80台の先端分析機器・設備をラインナップされています。機器の一覧やスペック、特徴の詳細については、阪奈機器共用ネットワークのホームページ (<https://www.hanna-nw.org>) をご覧ください。



9. ChemOffice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31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、37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9割以上の参加者に満足していただきました。



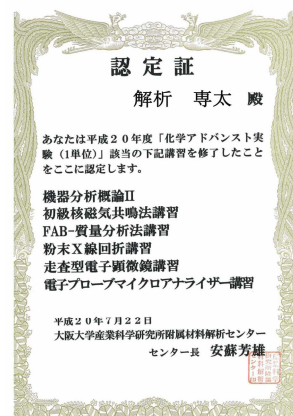
サイバーメディアセンター豊中



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。令和元年度は5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

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 3 . 今年度の行事

1) **新入生のための機器分析講習会** 2020年6月12日13:30～16:30

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** 2020年7月9日9:00～12:00

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、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

7月1, 2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)

7月3日(9:30～12:30, 13:30～16:30) 総合解析センター106号室

薄膜X線回折講習会

7月6, 7, 8日8月6日(13:00-16:00) 総合解析センター101号室

全学初級ICP説明会

7月6, 7, 8, 13, 14, 15日(14:00-17:00) 総合解析センター301号室

蛍光X線講習会

7月9, 10日(13:00～16:00) 総合解析センター101号室

DSC講習会

7月10, 14, 15, 16日(10:00～12:00) 総合解析センター302号室

全学DART-MS講習会

7月10, 29日(14:00～17:00) 総合解析センター303号室

全学XPS講習会

7月13, 14, 15, 17日(10:00～16:00) 総合解析センター101号室

全学DART-MS講習会(英語版)

7月15日(14:00～17:00) 総合解析センター303号室

DSC講習会

7月17, 21, 22日(14:00～17:00) 総合解析センター302号室

全学蛍光X線講習会

7月20, 21日(13:00～16:00) 総合解析センター101号室

IR・UV講習会

7月20, 21, 22日(13:30～16:30) 総合解析センター302号室

全学中級ICP説明会

7月20, 21, 22日(14:00～17:00) 総合解析センター301号室

粉末X線回折講習会

7月22, 27日(13:00-16:00) 総合解析センター101号室

MALDI-MS講習会

7月22日8月21日(14:00~17:00) 総合解析センター304号室

EPMA講習会

7月27, 30日(10:00-16:00) 総合解析センター102号室

全学EPMA講習会

7月28, 29日(10:00-16:00) 総合解析センター102号室

全学薄膜X線回折講習会

7月28, 29日(13:00-16:00) 総合解析センター101号室

FE-SEM講習会

7月28, 29, 30日(9:30~12:30, 13:30~16:30) 第2研究棟S107-1号室

全学TG-DTA講習会

7月28, 29, 30日(10:00-12:00) 総合解析センター302号室

全学CD講習会

7月29, 30日(10:00-12:00) 総合解析センター101号室

全学ChemOffice活用セミナー

7月30日(13:00-17:15) online

全学粉末X線回折講習会

7月30日8月3日(13:00-16:00) 総合解析センター101号室

全学FE-SEM講習会

8月3, 4, 5日(9:30~12:30, 13:30~16:30) 第2研究棟S107-1号室

単結晶X線回折講習会(XtaLAB低分子)

8月4, 5日(10:00~16:00) 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)

8月6日(13:30-16:30) 総合解析センター203号室

MALDI-MS講習会(英語版)

8月7日(14:00~17:00) 総合解析センター304号室

FAB700-MS講習会

8月26日(14:00~17:00) 総合解析センター303号室

GC-MS講習会

9月9日(14:00~17:00) 総合解析センター304号室

全学多核NMR講習会

9月3, 4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

9月24, 25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)

9月30日(10:00~17:00) 総合解析センター106号室

* 後期講習会に関しては、HPに掲載させていただきます。

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

7月31日（金） 13:30～14:30 online

後期機器利用者連絡会

11月24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。

令和元年度(平成31年) 行事一覧			
平成31年	4月3日	新入生のための機器分析講習会(ビデオ講習含む)	59名
	4月10, 11日	全学初心者NMR講習会	13名
	4月12日	全学初心者NMR講習会(英語版)	6名
	4月12, 17, 19, 23, 25日5月14, 16日6月11日	全学薄膜X線回折講習会	25名
	4月25日	全学ChemBioOffice活用セミナー	37名
令和元年	5月8, 10, 22, 24, 28日	全学粉末X線回折講習会	7名
	5月9, 10日	IR・UV講習会	5名
	5月10, 27日	全学DART-MS講習会	4名
	5月16, 17, 20日	FE-SEM講習会①観察	3名
	5月21, 24, 27日	全学FE-SEM講習会①観察	16名
	5月23, 24日	全学多核NMR講習会	2名
	5月28, 29日	FE-SEM講習会②EDS	2名
	5月29日	全学TG-DTA講習会	5名
	5月30日	全学DSC講習会	9名
	5月30, 31日6月4日	全学FE-SEM講習会②EDS	11名
	6月3日	FAB-MS講習会日本語・英語	2名
	6月5, 6, 7日	全学初級ICP講習会	10名
	6月5, 6, 7日	全学XPS講習会	19名
	6月5, 7日	単結晶X線回折講習会(XtaLAB低分子)	3名
	6月10, 11日	全学中級ICP講習会	2名
	6月12, 13日	全学CD講習会	4名
	6月12, 13日	EPMA講習会	1名
	6月14日	全学蛍光X線講習会	5名
	6月17, 18日	全学EPMA講習会	2名
	6月17, 24日	IR・UV講習会	3名
	6月19日	全学単結晶X線回折講習会(RAPID)	3名
	6月19, 20日	全学中級者NMR講習会	5名
	6月21日8月19日	臨時初心者NMR講習会	4名
	6月27日	総合解析センター10周年記念セミナー	78名
	7月10日	臨時 MALDI-MS講習会	1名
	7月17, 22日	MALDI-MS講習会	5名

	8月5日	臨時蛍光X線講習会	5名
	8月27日	臨時初級ICP講習会	1名
	8月28日	大阪府立四条畷高等学校見学	30名
	10月2日	全学DART-MS講習会	1名
	10月3, 4日	全学初心者NMR講習会	8名
	10月8, 10, 16日12月6, 12日1月9, 24, 30日	全学薄膜X線回折装置講習会	21名
	10月9日	全学DART-MS講習会(英語版)	2名
	10月10, 11日	FE-SEM講習会①観察	2名
	10月15, 16日	全学FE-SEM講習会①観察	4名
	10月16日	台湾中科実験高級中学見学	11名
	10月16, 30日	MALDI-MS講習会	4名
	10月17, 24, 29日12月17日2月18日	全学粉末X線回折装置講習会	10名
	10月23, 24日	全学FE-SEM講習会②EDS	3名
	10月31日	全学中級者NMR講習会	3名
	10月31日	単結晶X線回折講習会(XtaLAB低分子)	1名
	11月1日	FAB-MS講習会(日本語英語版)	2名
	11月5日	全学FE-SEM講習会 I 観察	1名
	11月6, 7, 8日	全学初級ICP講習会	8名
	11月11日	臨時FE-SEM講習会 I 観察	1名
	11月11, 12日	全学中級ICP講習会	2名
	11月19日	臨時IR・UV講習会	1名
	11月20日	単結晶X線回折講習会(RAPID)	1名
	11月20日	臨時XPS講習会	1名
	11月21日	TG-DTA講習会	6名
	11月22日	奈良県立一条高等学校 見学	41名
	11月26日	DSC講習会	5名
	11月27日	臨時FE-SEM講習会 I 観察・II EDS	1名
	12月6日	私立東北学院高等学校見学	16名
令和2年	3月4日	臨時FE-SEM講習会 I 観察	1名
	3月17日	臨時全学FE-SEM講習会 I 観察	2名

利用者講習会



新入生のための機器分析講習会
平成31年4月3日

全学初心者NMR講習会
平成31年4月10, 11日



全学初心者NMR講習会(英語版)
平成31年4月12日



全学薄膜X線回折講習会
平成31年4月12, 17, 19, 23, 25日



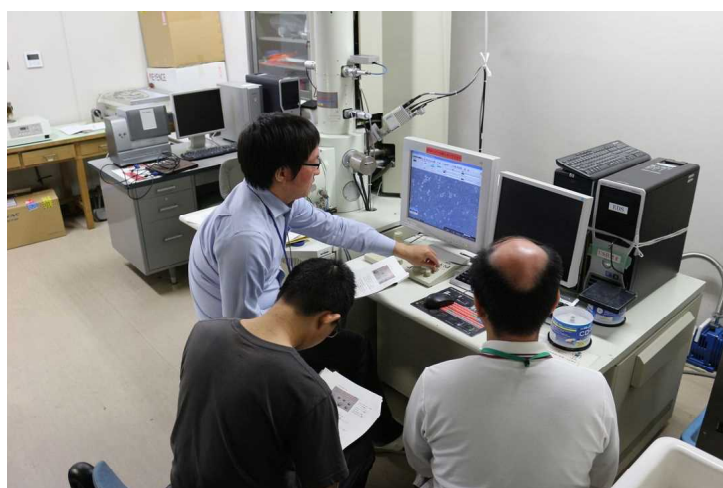
全学粉末X線回折講習会
令和元年5月8, 10, 22, 24, 28日



IR・UV講習会
令和元年5月9, 10日



全学DART-MS講習会
令和元年5月10, 27日



FE-SEM講習会①観察
令和元年5月16, 17, 20日



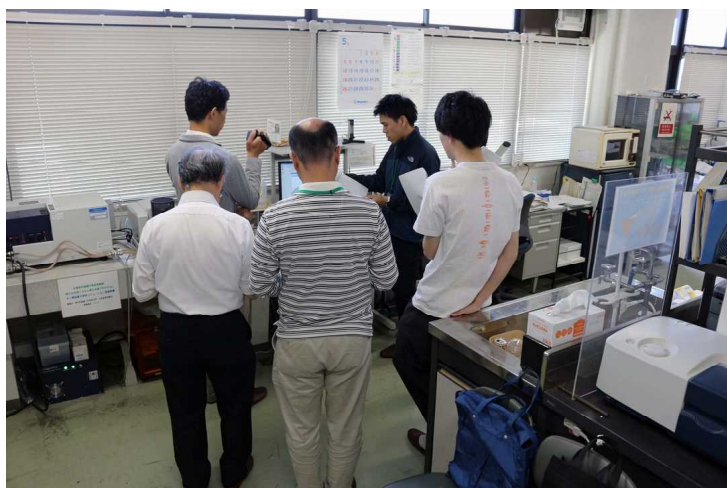
全学FE-SEM講習会①観察
令和元年5月21, 24, 27日



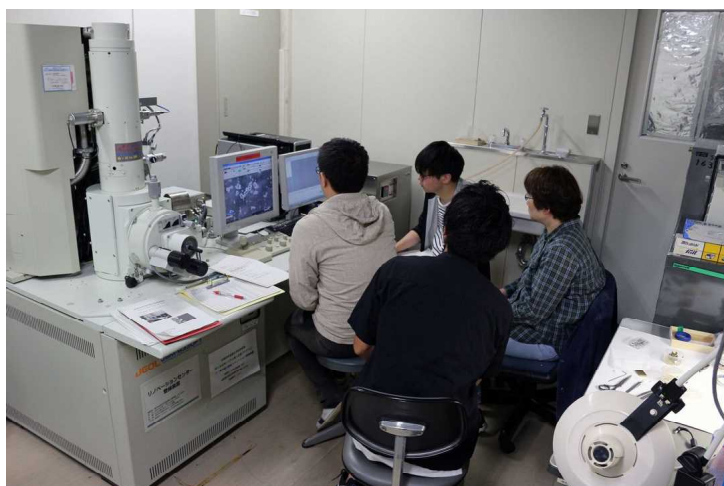
全学多核NMR講習会
令和元年5月23, 24日



全学TG-DTA講習会
令和元年5月29日

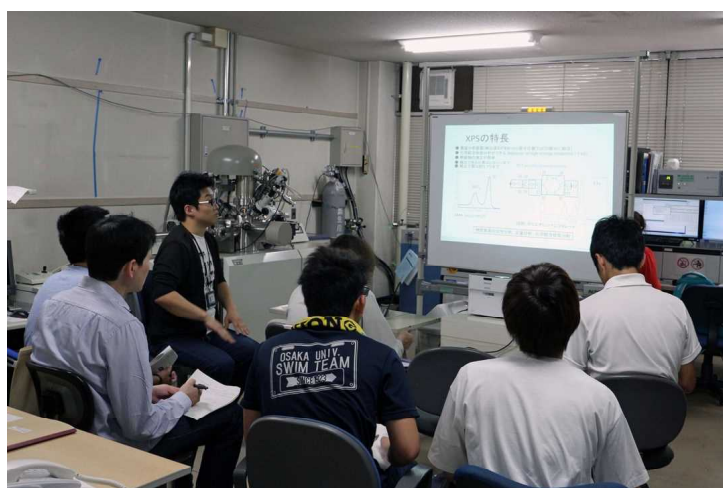


全学DSC講習会
令和元年5月30日

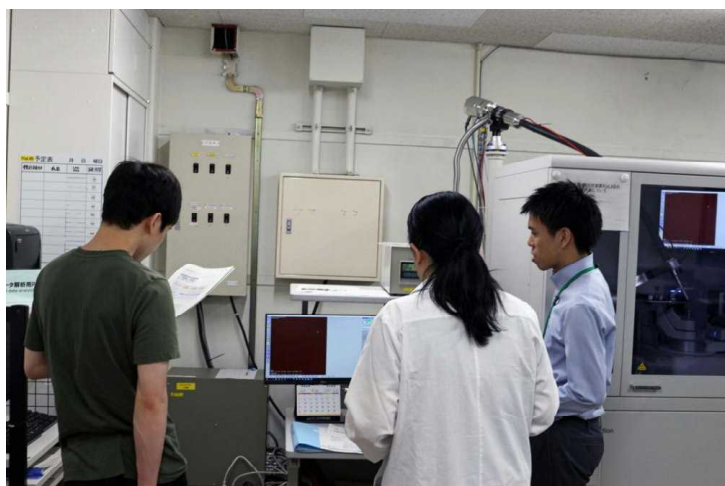


全学FE-SEM講習会②EDS
令和元年5月30, 31日6月4日

全学XPS講習会
令和元年6月5, 6, 7日



全学初級ICP講習会
令和元年6月5, 6, 7日



単結晶X線回折講習会
(XtaLAB低分子)
令和元年6月5, 7日



全学中級ICP講習会
令和元年6月10, 11日



全学CD講習会
令和元年6月12, 13日



全学蛍光X線講習会
令和元年6月14日



全学EPMA講習会
令和元年6月17, 18日



全学中級者NMR講習会
令和元年6月19, 20日



全学初心者NMR講習会
令和元年10月3, 4日



全学DART-MS講習会(英語版)
令和元年10月9日



ビデオ講習会
令和元年10月9, 24, 27日



全学FE-SEM講習会①観察
令和元年10月15, 16日

MALDI-MS講習会
令和元年10月16, 30日



全学粉末X線回折装置講習会
令和元年10月17, 24, 29日



FAB-MS講習会
令和元年11月1日

全学初級ICP講習会
令和元年11月6, 7, 8日



単結晶X線回折講習会 (RAPID)
令和元年11月20日

見学会



産研新人オリエンテーション
平成31年4月25日



大阪府立四条畷高等学校
令和元年8月28日

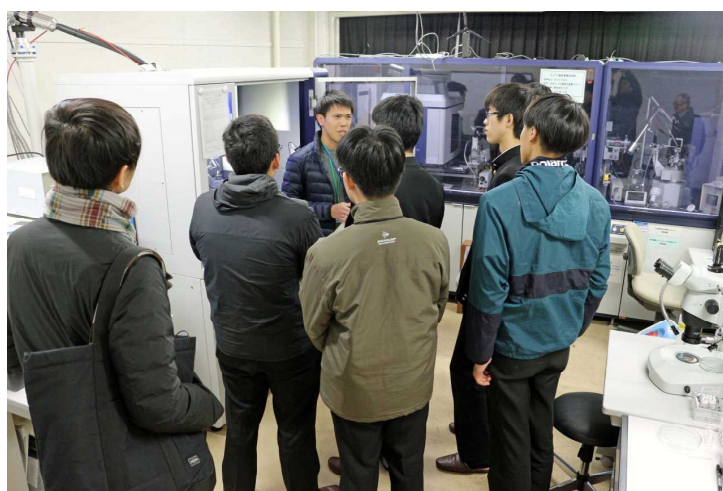


台湾中科実験高級中学
令和元年10月16日



奈良県立一条高等学校
令和元年11月22日

私立東北学院高等学校
令和元年12月6日



1 5. センターの機器を利用して得られた成果

家研究室

Development of an Electron-Transporting π -Conjugated Polymer Containing Fluorine-substituted Naphthobisthiadiazole, : J. Photopolym. Sci. Technol., 32 (2019) 721-725.

Highly Planar and Completely Insulated Oligothiophenes: Effects of π -Conjugation on Hopping Charge Transport, : J. Phys. Chem. Lett., 10 (2019) 3197-3204.

Mitochondria-Targeted New Blue Light-Emitting Fluorescent Molecular Probe, S. Mohapatra, G. Das, C. Kar, M. Nitani, Y. Ie, Y. Aso, S. Ghosh: ACS Omega., 4 (2019) 9361-9366.

Deviation from Point Dipole Analysis for Exciton Quenching in Quarterthiophene-Terminated Self-Assembled Monolayers on Au(111), Y. Osumi, T. Yamada, Y. Ie, H. S. Kato: J. Phys. Chem. C., 123 (2019) 16127-16136.

Effects of Cis-Trans Conformation between Thiophene Rings on Conductance of Oligothiophenes, T. Ohto, T. Inoue, H. Stewart, Y. Numai, Y. Aso, Y. Ie, R. Yamada, H. Tada: J. Phys. Chem. Lett., 10 (2019) 5292-5296.

π -Extension of Electron-Accepting Dithiarubicene with a Cyano-Substituted Electron-Withdrawing Group and Application in Air-Stable n-Channel Organic Field Effect Transistors, K. Tsukamoto, K. Takagi, S. Nagano, M. Hara, Y. Ie, K. Osakada, D. Takeuchi: J. Mater. Chem. C., 7 (2019) 12610-12618.

Quinoidal Oligothiophenes Having Full Benzene Annellation: Synthesis, Properties, Structures, and Acceptor Application in Organic Photovoltaics, : Org. Lett., 22 (2020) 547-551.

Effects of Fluorine Substitution in Quinoidal Oligothiophenes for Use as Organic Semiconductors, : J. Mater. Chem. C., 8 (2020) 3580-3588.

Impact of Noncovalent Sulfur-Fluorine Interaction Position on Properties, Structures, and Photovoltaic Performance in Naphthobisthiadiazole-Based Semiconducting Polymers, : Adv. Energy Mater., 7 (2020) 1903278.

大岩研究室

Fabrication and optical characterization of photonic crystal nanocavities with electrodes for gate-defined quantum dots, T. Tajiri, Y. Sakai, K. Kuruma, S. M. Ji, H. Kiyama, A. Oiwa, J. Ritzmann, A. Ludwig, A. D. Wieck, Y. Ota, Y. Arakawa, and S. Iwamoto: Jpn. J. Appl. Phys., 59, SG, SGGI05 (2020).

Selective oxidation of the surface layer of bilayer WSe₂ by laser heating, H. Shioya, K. Tsukagoshi, K. Ueno and A. Oiwa: Jpn. J. Appl. Phys., 58 (2019) 120903.

Angular momentum transfer from photon polarization to an electron spin in a gate-defined quantum dot, T. Fujita, K. Morimoto, H. Kiyama, G. Allison, M. Larsson, A. Ludwig, S. R. Valentin, A. D. Wieck, A. Oiwa & S. Tarucha: Nat. Commun., 10 (2019) 2991.

Entropy production by thermodynamic currents in ambipolar conductors with identical spin dynamics characteristics between holes and electrons, M. S. Aktar, M. Sakai, S. Hasegawa, O. Nakamura, and H. Awano: Appl. Phys. Express., 12 (2019) 053004.

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: Phys. Rev. B., 99 (2019) 085203-1-085203-5.

小林研究室

On KCN treatment effects on optical properties of Si-based bilayers, J. Mullerova, E. Pincik, M. Kralik, M. Hola, M. Takahashi, H. Kobayashi: J. Elect. Eng., 70 (2019) 77-82.

Black silicon - correlation between microstructure and Raman scattering, S. Jurecka, E. Pincik, K. Imamura, T. Matsumoto, H. Kobayashi: J. Elect. Eng., 70 (2019) 58-64.

Surface structure chemical transfer method to fabricate low reflectance multi-crystalline Si wafers produced with fixed abrasive machining technology, S. Kunieda, K. Imamura and H. Kobayashi: AIP Adv., 9 (2019) 055224-1-6.

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

Room-Temperature, Metal-Free and One-Pot Preparation of 2H-Indazoles *via* Mills Reaction and Cyclization Sequence, M. Kondo, S. Takizawa, Y. Jiang, H. Sasai: Chem. Eur. J., 25 (2019) 9866-9869.

Exploration of Flow Reaction Conditions Using Machine-learning for Enantioselective Organocatalyzed Rauhut-Currier and [3+2] Annulation Sequence, M. Kondo, H. D. P. Wathsala, M. Sako, Y. Hanatani, K. Ishikawa, S. Hara, T. Takaai, T. Washio, S. Takizawa, H. Sasai: Chem. Commun., 56 (2020) 1259-1262.

Enantioselective One-pot Synthesis of 3-Azabicyclo[3.1.0]hexanes *via* Allylic Substitution and Oxidative Cyclization, B. M. Chaki, K. Takenaka, L. Zhu, T. Tsujihara, S. Takizawa, H. Sasai: Adv. Synth. Catal., 362 (2020) 1537-1547.

菅沼研究室

Necking growth and mechanical properties of sintered Ag particles with different shapes under air and N₂ atmosphere, C. Chen, J. Yeom, C. Choe, G. Liu, Y. Gao, Z. Zhang, B. Zhang, D. Kim, and K. Suganuma: *J. Mater. Sci.*, 54 (2019) 13344-13357.

Interfacial oxidation protection and thermal-stable sinter Ag joining on bare Cu substrate by single-layer graphene coating, C. Chen, Z. Zhang, D. Kim, B. Zhang, M. Tanioku, T. Ono, K. Matsumoto, K. Suganuma: *Appl. Surf. Sci.*, 497 (2019), 143797.

Well-controlled decomposition of copper complex inks enabled by metal nanowire networks for highly compact, conductive, and flexible copper films, B. Zhang, C. Chen, W. Li, J. Yeom and K. Suganuma: *Adv. Mater. Interfaces.*, (2019) 1901550.

Fast and low-temperature sintering of Ag paste due to nanoparticles formed in situ, J. Yeom, H. Zhang, C-F. Li, K. Suganuma: *J. Mater. Sci, Materials in Electronics.*, 30 (2019) 18080-18087.

Effect of polyol synthesis on sintering of micro-sized Ag particles, J. Yeom, Z. Zhang, C-F. Li, K. Suganuma: *Microelectron Reliab.*, 100-101 (2019) 113340.

Development of high-strength and superior thermal shock-resistant GaN/DBA die attach structure with Ag sinter joining by thick Ni metallization, D. Kim, C. Chen, S. Noh, S-j. Lee, Z. Zhang, Y. Kimoto, T. Sugahara and K. Suganuma: *Microelectron Reliab.*, 100-101 (2019) 113380.

Improvement of high-temperature thermal aging reliability of Ag-Au joints by modifying Ni/Au surface finish, Z. Zhang, C. Chen, A. T.Wu, K. Suganuma: *J. Mater. Sci, Materials in Electronics.*, 30 (22) (2019) 20292-20301.

Measurement of heat dissipation and thermal-stability of power modules on DBC substrates with various ceramics by SiC micro-heater chip system and Ag sinter joining, D. Kim, Y. Yamamoto, S. Nagao, N. Wakasugi, C. Chen and K. Suganuma: *Micromachines.*, 10 (2019) 745.

Ag particles for sinter bonding: Flakes or spheres?, J. Yeom, S. Nagao, C. Chen, T. Sugahara, H. Zhang, C. Choe, C-F. Li, and K. Suganuma: *Appl. Phys. Lett.*, 114 (2019) 253103.

Mechanical characteristic and fracture behavior of GaN/DBA die-attached during thermal aging: pressure-less hybrid Ag sinter joint and Pb-5Sn solder joint, D. Kim, C. Chen, S. Nagao and K. Suganuma: J. Mater. Sci, Materials in Electronics., (2019).

Alloying and embedding of Cu-core/Ag-shell nanowires for ultra-stable stretchable and transparent electrodes, B. Zhang, W. Li, M. Nogi, C. Chen, Y. Yang, T. Sugahara, H. Koga, K. Suganuma: ACS Appl. Mater. Interfaces., 11 [20] (2019) 18540-18547.

CoW metallization for high strength bonding to both sintered Ag joints and encapsulation resins, Iwashige, T. Endo, K. Sugiura, K. Tsuruta, Y. Sakuma, S. Kurosaka, Y. Oda, C. Chen, S. Nagao, K. Suganuma: J. Mater. Sci, Materials in Electronics., 30 (2019) 11151-11163.

Effect of annealing Co-W-P metallization substrate onto its resin adhesion, Iwashige, T. Endo, K. Sugiura, K. Tsuruta, Y. Sakuma, S. Kurosaka, Y. Oda, C. Chen, S. Nagao, K. Suganuma: J. Mater. Sci, Materials in Electronics., (2019) 1-11.

Low-temperature and pressureless sinter joining of Cu with micron/submicron Ag particle paste in air, Z. Zhang, C. Chen, Y. Yang, et al.: J. Alloys Compd., 780 (2019) 435-442.

Enhancement of bonding strength in Ag sinter joining on Au surface finished substrate by increasing Au grain-size, Z. Zhang, C. Chen, G. Liu, et al.: Appl. Surf. Sci., 485 (2019) 468-475.

Thermal stability improvement of sintered Ag die-attach materials by addition of transition metal compound particles, K. Sugiura, T. Iwashige, K. Tsuruta, C. Chen, S. Nagao, T. Sugahara, and K. Suganuma: Appl. Phys. Lett., 114 [16] (2019) 161903.

高熱伝導材料の熱伝導率測定精度向上のための不確かさ要因の考察, 佐藤 直樹, 大串 哲朗, 若杉 直樹, 竹下 一毅, 陳 伝彤, 長尾 至成, 菅沼 克昭: エレクトロニクス実装学会誌., 22 [2] (2019) 1-9.

Thermal shock reliability of a GaN die-attach module on DBA substrate with Ti/Ag metallization by using micron/submicron Ag sinter paste, D. Kim, C. Chen, C. Pei, Z. Zhang¹, S. Nagao, A. Suetake, T. Sugahara, and K. Suganuma: Jpn. J. Appl. Phys., 58 (2019) SBBD15.

Microstructure and mechanical properties of sintered Ag particles with flake and spherical shape from nano to micro sizes, C. Chen and K. Suganuma: Mater. Des., 162 (2019) 311-321.

Low temperature low pressure solid-state porous Ag bonding for large area and its high-reliability design in die-attached power modules, C. Chen, D. Kim, Z. Wang, Z. Zhang, Y. Gao, C. Choe and K. Suganuma: *Ceram. Int.*, 45 [7] (2019) 9573-9579.

Large-Scale and Galvanic Replacement Free Synthesis of Cu@AgCore-Shell Nanowires for Flexible Electronics, B. Zhang, W. Li, J. Jiu, Y. Yang, J. Jing, K. Suganuma and C-F. Li : *Inorg. Chem.*, 58 (2019) 3374-3381.

Fully embedded CuNWs/PDMS conductor with highoxidation resistance and high conductivityfor stretchable electronics, B. Zhang, W. Li, Y. Yang, C. Chen, C-F. Li, and K. Suganuma: *J. Mater. Sci.*, 54 (2019), 6381-6392.

Three-Dimensional stretchable and transparent conductors with controllable strain-distribution based on template-assisted transfer printing, W. Li, Y. Yang, B. Zhang, L. Li, G. Liu, C-F. Li, J. Jiu, K. Suganuma: *ACS Appl. Mater. Interfaces.*, 11 [2] (2019) 2140-2148.

鈴木研究室

Possible contribution of inflammation-associated hypoxia to increased $K_{2p5.1}$ K^+ channel expression in $CD4^+$ T cells of the mouse model for inflammatory bowel disease, K. Endo, H. Kito, R. Tanaka, J. Kajikuri, S. Tanaka, E. E. Elboray, T. Suzuki, S. Ohya: *Int. J. Mol. Sci.*, 21 (2020) 38.

A metabolic pathway-oriented screening targeting *S*-adenosyl-L-methionine reveals the epigenetic remodeling activities of naturally occurring catechols, S. Ogihara, T. Komatsu, Y. Itoh, Y. Miyake, T. Suzuki, K. Yanagi, Y. Kimura, T. Ueno, K. Hanaoka, Hi. Kojima, T. Okabe, T. Nagano, Y. Urano: *J. Am. Chem. Soc.*, 142 (2020) 21-26.

LSD1-mediated repression of GFI1 super-enhancer plays an essential role in erythroleukemia, G. Tatsumi, M. Kawahara, R. Yamamoto, M. Hishizawa, K. Kito, T. Suzuki, A. Takaori-Kondo, A. Andoh: *Leukemia.*, 34 (2020) 746-758.

Discovery of gamma-mangostin from *Garcinia mangostana* as potent and selective natural SIRT2 inhibitor, K. Y. Yeong, K. Y. Khaw, Y. Takahashi, Y. Itoh, V. Murugaiyah, T. Suzuki: *Bioorg. Chem.*, 94 (2020) 103403.

Early sirtuin 2 inhibition prevents age-related cognitive decline in a senescence accelerated mouse model, T. Diaz-Perdigon, B. Belloch, A. Ricobaraza, E. Elboray, T. Suzuki, R. Tordera, E. Puerta: *Neuropsychopharmacology.*, 45 (2020) 347-357.

関野研究室

Low-Dimensional Carbon and Titania Nanotube Composites via Solution Chemical Process and Their Nanostructural and Electrical Properties for Electrochemical Devices, S. Eom, S. H. Cho, T. Goto, M. P. Chun, T. Sekino: ACS Appl. Nano Mater., 2 (10) (2019) 6230-6237.

田中研究室

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).

Non-contact detection of nanoscale structures using optical nanofiber, H. Maruya, Y. Oe, H. Takashima, A. N. Hattori, H. Tanaka, and S. Takeuchi: Opt. Exp., 27 (2019) 367-376.

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.

Shape-fitting analyses of two-dimensional X-ray diffraction spots for strain-distribution evaluation in a β-FeSi₂ nano film, S. Takemoto, K. Hattori, M. Someta, A. N. Hattori, H. Tanaka, K. Kurushima, Y. Otsuka, H. Daimon: J. Appl. Crystallography., 52 (2019) 732-744.

Broad range thickness identification of hexagonal boron nitride by colors, Y. Anzai, M. Yamamoto, S. Genchi, K. Watanabe, T. Taniguchi, S. Ichikawa, Y. Fujiwara, H. Tanaka: Appl. Phys. Exp., 12 (2019) 055007.

Barrier Formation at the Contacts of Vanadium Dioxide and Transition-Metal Dichalcogenides, M. Yamamoto, R. Nouchi, T. Kanki, S. Nakaharai, A. N. Hattori, K. Watanabe, T. Taniguchi, Y. Wakayama, K. Ueno, H. Tanaka: ACS Appl. Mater. Interfaces., 11(2019) 36871-36879.

An experimental insight of the multiferroic properties of magnetoelectrically coupled $x\text{LNCZFO}+(1-x)\text{BSTDO}$ composites, M. K. Das,, M.A. Zubair, H. Tanaka, A.K.M. Akther Hossain: J. Magn. Magn. Mater., 502 (2020) 166449.

Interplay between the ferrimagnetic and ferroelectric phases on the large magnetoelectric coupling of $x\text{Li}_{0.1}\text{Ni}_{0.2}\text{Mn}_{0.6}\text{Fe}_{2.1}\text{O}_{4-(1-x)}\text{Bi}_{0.8}\text{Dy}_{0.2}\text{FeO}_3$ composites, A. A. Momin, R. Parvin, M. Shahjahan, Md. Fakhrul Islam, H. Tanaka & A.K.M. Akther Hossain: J. Mater. Sci : Materials in Electronics., 31 (2019) 511-525

「原子層制御したシリコン三次元立体表面構造の創製・観察技術」, 服部 梓, 竹本 昌平, 楊 昊宇, 服部 賢, 大門 寛, 田中 秀和: 表面と真空., 62 (2019) 427-432.

千葉研究室

Flexible CoFeB/MgO-based magnetic tunnel junctions annealed at high temperature ($\geq 350^\circ\text{C}$), S. Ota, A. Ando, T. Sekitani, T. Koyama and D. Chiba: Appl. Phys. Lett., 115 (2019) 202401.

中谷研究室

Structural insights into synthetic ligands targeting A – A pairs in disease-related CAG RNA repeats, S. Mukherjee, L. Błaszczyk, W. Rypniewski, C. Falschlunger, R. Micura, A. Murata, C. Dohno, K. Nakatani, A. Kiliszek: Nucl. Acids Res., 47 (2019) 10906-10913.

Inhibition of pre-miRNA-136 processing by Dicer with small molecule BzDANP suggested the formation of ternary complex of pre-miR-136-BzDANP-Dicer, T. Otabe K. Nagano, G. Kawai, A. Murata, K. Nakatani: Bioorg. Med. Chem., 27 (2019) 2140-2148.

Novel Naphthyridine Tetramer that Recognizes Tandem G – G Mismatches by Formation of Interhelical Complex, Y. Lu, C. Dohno, K. Nakatani: Chem. Commun., 56 (2020) 754-757.

Slipped-CAG DNA binding small molecule induces trinucleotide repeat contractions in vivo, M. Nakamori, G. B. Panigrahi, S. Lanni, T. Gall-Duncan, H. Hayakawa, H. Tanaka, J. Luo, T. Otabe, J. Li, A. Sakata, M. C. Caron, N. Joshi, T. Prasolava, K. Chiang, J. Y. Masson, M. S. Wold, X. Wang, M. Lee, J. Huddleston, K. M. Munson, S. Davidson, M. Layeghifard, L. M. Edward, R. Gallon, M. Santibanez-Koref, A. Murata, M. P. Takahashi, E. E. Eichler, A. Shlien, K. Nakatani, H. Mochizuki, C. E. Pearson: Nat. Genet., 52 (2020) 146-159.

西野研究室

The Golgin protein giantin regulates interconnections between golgi stacks, A. Satoh, M. Hayashi-Nishino, T. Shakuno, J. Masuda, M. Koreishi, R. Murakami, Y. Nakamura, T. Nakamura, N. Abe-Kanoh, Y. Honjo, J. Malsam, S. Yu, and K. Nishino: *Front. Cell Dev. Biol.*, 7 (2019) 160.

能木研究室

Thermal Diffusivity Modulation Driven by the Interfacial Elastic Dynamics Between Cellulose Nanofibers, K. Uetani, S. Izakura, H. Koga, M. Nogi: *Nanoscale Advances.*, 2(3) (2020) 1024-1030.

Return to the Soil” Nanopaper Sensor Device for Hyperdense Sensor Networks, T. Kasuga, H. Yagyu, K. Uetani, H. Koga, M. Nogi: *ACS Appl. Mater. Interfaces.*, 11(46) (2019) 43488-43493.

Alloying and embedding of Cu-core/Ag-shell nanowires for ultra-stable stretchable and transparent electrodes, B. Zhang, W. Li, M. Nogi, C. Chen, Y. Yang, T. Sugahara, H. Koga, K. Suganuma: *ACS Appl. Mater. Interfaces.*, 11(20) (2019)18540-18547.

Paper-based disposable molecular sensor constructed from oxide nanowires, cellulose nanofibers, and pencil-drawn electrodes, H. Koga, K. Nagashima, Y. Huang, G. Zhang, C. Wang, T. Takahashi, A. Inoue, H. Yan, M. Kanai, Y. He, K. Uetani, M. Nogi, T. Yanagida : *ACS Appl. Mater. Interfaces.*, 11(16) (2019) 15044-15050.

吉田研究室

二帯域同時マイケルソン干渉計型バンチ長測定装置の開発, 野澤 一太, 菅 晃一, 神戸 正雄, 楊 金峰, 近藤 孝文, 吉田 陽一: *Journal of the Particle Accelerator Society of Japan*, 16 (1) (2019) 2-14.

Relativistic ultrafast electron microscopy: Single-shot diffraction imaging with femtosecond electron pulses, J. Yang, Y. Yoshida: *Adv. Condens. Matter Phys.*, 2019 (2019) 1-6.

Terahertz Radiation from Combined Metallic Slit Arrays, D. Li, M. Nakajima, M. Tani, J. Yang, H. Kitahara, M. Hashida, M. Asakawa, W. Liu, Y. Wei, Z. Yang: *Sci. Rep.*, 9 (2019) 1-8.

New crystallography using relativistic femtosecond electron pulses, J. Yang: *Impact.*, 2019 (10) (2019) 76-78.

A compact ultrafast electron diffractometer with relativistic femtosecond electron pulses, J. Yang, K. Gen, N. Naruse, S. Sakakihara, Y. Yoshida: *Quantum Beam Science.*, 4 (1) (2020) 4.

Ultrafast electron microscopy: Reinventing femtosecond atomic-scale imaging, J. Yang: *Research OUTREACH.*, 112 (2020) 26-29.

励起材料化学研究分野

Ultrafast spectroscopic study of plasmon-induced hot electron transfer under NIR excitation in Au triangular nanoprisms/ γ - C_3N_4 for photocatalytic H_2 production, D. Ruan, J. Xue, M. Fujitsuka, and T. Majima: *ChemComm.*, 55 (43) (2019) 6014-6017.

In situ observation of NiS nanoparticles depositing on single TiO_2 mesocrystal for enhanced photocatalytic hydrogen evolution activity, X. Shi, S. Kim, M. Fujitsuka, and T. Majima: *Appl. Catal. B.*, 254 (2019) 594-600.

Size-dependent relaxation processes of photo-excited [n]cycloparaphenylenes ($n = 5$ -12): Significant contribution of internal conversion in smaller rings, M. Fujitsuka, C. Lu, B. Zhuang, E. Kayahara, S. Yamago, and T. Majima: *J. PHYS. CHEM. A.*, 123 (22) (2019) 4737-4742.

Proton transfer accompanied with oxidation reaction of adenosine, J. Choi, S. Tojo, D.-S. Ahn, M. Fujitsuka, S. Miyamoto, K. Kobayashi, H. Ihee, and T. Majima: *Chem. Eur. J.*, 25 (32) (2019) 7711-7718.

Dual function of graphene oxide for assisted exfoliation of black phosphorus and electron shuttle in promoting visible and near-infrared photocatalytic H_2 evolution, M. Zhu, M. Fujitsuka, L. Zeng, M. Liu, and T. Majima: *Appl. Catal. B.*, 256 (2019) 117864.

Monitoring transport behavior of charge carriers in a single CdS@CuS nanowire via in-situ single-particle photoluminescence spectroscopy, M. Zhu, C. Zhai, S. Kim, M. Fujitsuka, and T. Majima: *J. Phys. Chem. Lett.*, 10 (14) (2019) 4017-4024.

Charge-separated mixed valency in an unsymmetrical acceptor-donor-donor triad based on diarylboryl and triarylamine units, K. Tahara, H. Koyama, M. Fujitsuka, K. Tokunaga, X. Lei, T. Majima, J. Kikuchi, Y. Ozawa, and M. Abe: *J. Org. Chem.*, 84 (14) (2019) 8910-8920.

Single-molecule and -particle probing crystal edge/corner as highly efficient photocatalytic sites on a single TiO_2 particle, W.-K. Wang, J.-J. Chen, Z.-Z. Lou, S. Kim, M. Fujitsuka, H.-Q. Yu, and T. Majima: *PROC NAT ACAD SCI USA*, 116 (38) (2019) 18827-18833.

Effect of organic additives during hydrothermal syntheses of rutile TiO₂ nanorods for photocatalytic applications, Y. Yamazaki, M. Fujitsuka, and S. Yamazaki: ACS Appl. Nano Mater., 2 (9) (2019) 5890-5899.

Shallow trap state induced efficient electron transfer at the interface of heterojunction photocatalysts: The crucial role of vacancy defects, J. Xue, M. Fujitsuka, and T. Majima: ACS Appl. Mater. Interfaces., 11 (43) (2019) 40860-40867.

Visible light-driven photocatalytic duet reaction catalyzed by the B12-rhodium-titanium oxide hybrid catalyst, K. Shichijo, M. Fujitsuka, Y. Hisaeda, and H. Shimakoshi: J Organomet Chem., 907 (2019) 121058.

Exfoliated Mo₂C nanosheets hybridized on CdS with fast electron transfer for efficient photocatalytic H₂ production under visible light irradiation, D. Ruan, M. Fujitsuka, and T. Majima: Appl. Catal. B., 264 (2019) 118541.

Ultrathin ZnIn₂S₄ nanosheets with active (110) facet exposure and efficient charge separation for cocatalyst free photocatalytic hydrogen evolution, X. Shi, L. Mao, P. Yang, H. Zheng, M. Fujitsuka, J. Zhang, and T. Majima: Appl. Catal. B., 265 (2020) 118616.

Near bandgap excitation inhibits the interfacial electron transfer of semiconductor/cocatalyst, J. Xue, M. Fujitsuka, and T. Majima: ACS Appl. Mater. Interfaces., 12 (5) (2020) 5920-5924.

Enzymatic activation of indolequinone-substituted 5-fluorodeoxyuridine prodrugs in hypoxic cells, Y. Jiho, R. Kurihara, K. Kawai, H. Yamada, Y. Uto, K. Tanabea: Bioorg. Med. Chem. Lett., 29 (11) (2019) 1304-1307.

Sulfonated Pyrene as a Photo-Regulator for Single-Stranded DNA Looping, J. Xu, S. Miyamoto, S. Tojo, K. Kawai: Chem. Eur. J., 26 (22) (2020) 5075-5084.

総合解析センター

Direct synthesis of dialkylarylvinylsilane derivatives: metathesis of dialkylaryl-*iso*-propenylsilane and its application to tetracyclic silacycle dye synthesis, S. Yoshioka, T. Takehara, T. Matsuzaki, T. Suzuki, H. Tsujino, T. Uno, Y. Tsutsumi, K. Murai, H. Fujioka and M. Arisawa: Chem. Commun., 55 (2019) 14070-14073.

One-pot reactions of bicyclic zinc enolate generated from Ni-catalyzed reductive cyclization to furnish octahydro-4,7-ethanobenzofuran-9-one derivatives, T. Tsujihara, M. Tomeba, S. Ohkubo-Sato, K. Iwabuchi, R. Koie, N. Tada, S. Tamura, T. Takehara, T. Suzuki and T. Kawano: Tetrahedron Lett., 60 (2019) 151148.

Ti-Pd Alloys as Heterogeneous Catalysts for the Hydrogen Autotransfer Reaction and Catalytic Improvement by Hydrogenation Effects, Y. Takahashi, R. Kondo, M. Utsunomiya, T. Suzuki, H. T. Takeshita and Y. Obora: *ChemCatChem.*, 11 (2019) 2432-2437.

Oxido-alcoholato/thiolato-molybdenum(VI) complexes with a dithiolene ligand generated by oxygen atom transfer to the molybdenum(IV) complexes, H. Sugimoto, M. Sato, K. Asano, T. Suzuki, T. Ogura and S. Itoh: *Inorg. Chim. Acta.*, 485 (2019) 42-48.

Dimethylformamide-stabilised palladium nanoclusters catalysed coupling reactions of aryl halides with hydrosilanes/disilanes, T. Nagata, T. Inoue, X. Lin, S. Ishimoto, S. Nakamichi, H. Oka, R. Kondo, T. Suzuki and Y. Obora: *RSC Adv.*, 9 (2019) 17425-17431.

Synthesis of Deuterated CycloDOPA with Hydrogen/Deuterium Exchange, M. Hashimoto, Z. Puteri Tachrim, S. Nakagawa, T. Nakamura, F. Ohashi, N. Kurokawa, H. Wakasa, Y. Tokoro, Y. Sakihama, Y. Hashidoko and T. Suzuki: *Heterocycles.*, 99 (2019) 404-414

Metal-Free Nitrogen-Containing Polyheterocyclic Near-Infrared (NIR) Absorption Dyes: Synthesis, Absorption Properties, and Theoretical Calculation of Substituted 5-Methylisindolo[2,1-a]quinolines, Y. Fujii, Y. Suwa, Y. Wada, T. Takehara, T. Suzuki, Y. Kawashima, N. Kawashita, T. Takagi, H. Fujioka and M. Arisawa: *ACS Omega.*, 4 (2019) 5064-5075.

Bulk Ti-Pd Alloys as Easily Recyclable and Preactivation-Free Heterogeneous Catalysts for Cross-Coupling Reactions, R. Azuma, Y. Takahashi, R. Kondo, T. Suzuki, H. T. Takeshita and Y. Obora: *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 92 (2019) 710-715.

Temperature-driven braking of γ -cyclodextrin-curcubit[6]uril-cowheeled [4]rotaxanes, R. Liu, Y. Zhang, W. Wu, W. Liang, Q. Huang, X. Yu, W. Xu, D. Zhou, N. Selvapalam and C. Yang: *Chinese Chemical Letters.*, 30 (2019) 577-581.

Precise Manipulation of Temperature-Driven Chirality Switching of Molecular Universal Joints through Solvent Mixing, C. Fan, J. Yao, G. Li, C. Guo, W. Wu, D. Su, Z. Zhong, Y. Wang, J. J. Chruma, C. Yang and D. Zhou: *Chemistry.*, 25 (2019) 12526-12537.

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。

令和2年5月現在、192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28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。昨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.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。

