



千葉大学共用機器センター 2016年度 活動報告

Center for Analytical Instrumentation,
Chiba University
Annual Report 2016

千葉大学共用機器センター 2016年度 活動報告

目 次

ごあいさつ.....	1
1. 2016年度（平成28年度）の活動概要.....	2
2. 共用機器センターの組織と人員.....	4
3. 研究機器・設備共同利用の関連事業	
3-1 設備サポートセンター整備事業.....	5
3-2 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）.....	7
4. 共用機器の運用と利用実績	
4-1 共用機器・設備一覧.....	10
4-2 共用機器の導入・停止等.....	11
4-3 運用体制.....	12
4-4 利用実績.....	13
5. 千葉大学研究設備活用システム（CURIAS）	
5-1 CURIASとは？.....	14
5-2 CURIASの機能.....	14
6. 教育および広報活動（講習会等の実施と参加）	
6-1 講習会等の実施・参加状況（2016年4月～2017年3月）..	16
6-2 主なイベントの紹介.....	17
7. 教育研究業績リスト（2016年1月～2016年12月）	
7-1 原著論文.....	19
（参考）原著論文件数の集計.....	25
7-2 総説・解説・書籍（和文・英文）.....	26
7-3 学会発表.....	27
7-4 特許.....	30
7-5 その他の成果.....	31

ごあいさつ

千葉大学共用機器センターの取り組み

千葉大学共用機器センターは、昭和 53 年に学内の大型機器を集約して共同利用しやすい環境を作る目的で、分析センターとして設立されました。これまで 38 年の長きに亘りセンターの分析機器を集中管理し、学内の研究を支援してまいりました。この間、本センターの充実と機能強化、さらに学内大型機器の共用化を目的とし、平成 25 年 4 月より共用機器センターへと改組致しました。現在では、学内の化学系、薬学系、生化学系、物性系、機能材料系の研究における大型分析機器を通じた研究支援を展開するとともに、独自の分析技術開発にも努めております。これにより、本センターは学内大型機器設備共用体制の中核となっております。また各研究科の先生方のご協力により、利用者自身が機器の操作を習得するライセンス制度を確立し、ライセンスを取得した学生による効率的な機器利用と、分析技術修得という高い教育効果を挙げています。

平成 24 年度には文部科学省が推奨する「設備サポートセンター整備事業」に採択されました。3 年の事業期間で、本センター内に「設備サポート室」を設け、従来の分析センターが担ってきた教育・研究支援に加えて同事業の活動を展開してきました。具体的には、平成 25 年度より、共用機器センターとして学内大型機器の管理支援も担う新たな組織となり、学内外に向けて同事業の推進を強くアピールするとともに、同事業及びこれまでの分析センターが担ってきた教育研究支援を将来に亘り継続発展できる基盤強化を進めております。

本年度は文部科学省から新たに採択していただいた「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）」を実施するために理学研究科化学コース、工学研究科共生応用化学コース、薬学研究院と共同して、一層の学内共用機器の整備・共用化や、学生や若手研究者の方々のキャリアパスにつながる分析技術習得支援などの活動を進めました。また、千葉大学からのサポートにより技術支援や装置の修理・メンテナンスにも努めました。

本報告書に示された研究実績にセンターの業務が貢献できたことは誠に喜ばしいことであります。共用機器センターの活動にご支援を頂きました千葉大学の教職員の皆様方、学生諸氏に感謝すると共に、これまで以上に利用しやすい環境を提供していきたいと考えております。センター内外の学内大型機器の共同利用推進や、先端分析機器の導入にも努めるとともに、これからも、利用者の皆様の教育・研究のサポートのみならず、分析技能のアップからキャリアパスなど、支援体制をさらに充実させていく所存です。これまで以上に皆様のご理解とご支援を心よりお願い申し上げます。

2016 年度（平成 28 年度） 共用機器センター長
（工学研究科 教授）
唐津 孝

1. 2016 年度（平成 28 年度）の活動概要

1-1 組織と人員（P.4 参照）

運営委員会は、理学研究科・工学研究科・薬学研究院・園芸学研究科の各部局から委嘱された運営委員を中心に構成され、センター長には唐津孝 工学研究科教授が就任した。

共用機器センター常駐の教職員としては、産前産後休業および育児休業に入った荷堂清香 技術職員の代任として藤浪真紀子 技術補佐員が 2016 年 4 月に着任した。また福田和男 特任研究員が前年度末をもって退職し、後任として水津理恵 特任研究員が 2016 年 6 月に着任した。伊藤努武 特任研究員は、本年度より後述の「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）」における研究機器の共同利用支援担当として、共用機器センターに常駐して業務を行うこととなった。

また長年にわたり技術補助者としてご協力頂いた山崎徹氏は、2016 年度も業務を継続して頂いた後、2017 年 3 月をもって退職となった。

1-2 研究機器・設備共同利用の関連事業（P.5 参照）

2015 年度から学内事業として継続している「設備サポートセンター整備事業」が本年度も継続され、共用機器センターはその中核組織として、研究機器の利用環境の整備と、それを活用する人材の育成に関わる各種業務に取り組んだ。

また本年度は、本学の共用機器センター、大学院理学研究科化学コース、大学院工学研究科共生応用化学専攻、大学院薬学研究院創成薬学研究部門の 4 組織が、文部科学省による「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）（略称：新共用事業）」の採択を受けた。同事業において共用機器センターは、「共用機器に関する複数の情報システムを統合・連携させた総合支援システムの構築と、学外開放も含めた積極的な研究機器の共用を行う体制の整備」を実施するため、システム開発とその普及、および他の各研究組織に対する機器共同利用の促進・支援業務を行った。

1-3 共用機器の運用と利用実績（P.10 参照）

2016 年度には、共用機器センターではセンター内および他部局合わせて 29 台の共用機器の管理・運用を行った。また大型分析機器の拡張・付属機器として、「赤外分光光度計用顕微鏡ユニット（日本分光、IRT-5000）」、「質量分析装置用 DART イオン源（AMR、DART-SVP）」、「FE-TEM 用試料ホルダ予備排気装置（日本電子、JEC-4000DS）」が共用機器センターに新たに設置された。また「蛍光寿命測定装置（IBH、5000U-CS）」および「発光量子収率測定装置（浜松ホトニクス、C11347-01）」等において、新たに学外一般利用を開始した。一方、「核磁気共鳴装置（日本電子、JNM-ECA600）」については、老朽化のために運用を停止した。

運用面では、一定の機器操作技術を有する学生を「機器管理補助者」に任命する制度を継続して実施し、スタッフと共に機器の管理業務に参加させることで、技術習得および管理業務の効率化を図った。また 2016 年度 4 月より、共用機器センターにおける共用機器利用料金の大規模改定を行った。

共用機器の利用実績としては、前年度と比較して利用料金収入が微増した。一方で機器利用時間については微減が見られた（一部機器の運用停止などが原因と考えられる）。また学外からの利用による

料金収入は前年度とほぼ変わらず、比較的安定した収入になっていると考えられる。

これらの利用実績に伴い、多くの教育研究実績が得られている（P. 19 参照）。

1－4 千葉大学研究設備活用システム（CURIAS）（P. 14 参照）

前述の「新共用事業」の一環として、前年度までに構築されていた千葉大学内の共用機器利用のための複数の情報システムを連携・統合した「千葉大学研究設備活用システム（CURIAS）」を2016年度末までに構築し、2017年4月より運用を開始した。

具体的には、まずシステムのポータルサイトとしてCURIASのWebページを新設した。またCURIAS内コンテンツとして、「測定データボックス（利用者情報管理、測定データ管理）」と「千葉大学主要機器データベース（CUPID）」の利用者アカウントを統一した。

また機器予約の管理においては、「大学連携研究設備ネットワーク」のオンライン予約・課金システムを引き続き使用することとし、同システムへのリンクもCURIASサイトに設置した。

既存システムの運用状況としては、CUPIDについては第4期の学内機器調査を実施し、2016年度末時点での収録機器数を約180件に拡大した。また「セミリモート研究支援システム（SRSS）」は、新規利用者の増加は見られなかったものの、既存の利用者によって順調な稼働を続けた。

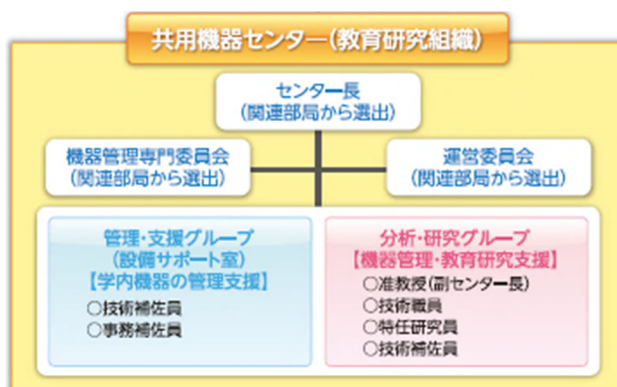
1－5 教育および広報活動（P. 16 参照）

これまでに引き続き、学内外の機器利用者の技術向上と機器管理スタッフの育成のためにガイダンスや技術講習会、セミナーや研究成果報告会などを定期的に開催し、延べ400人強の参加者があった。

また特に学外からの機器利用を促進するため、前年度に引き続いて「JASIS2016（旧：分析機器展）」や「千葉エリア産学官連携フォーラム」などの外部イベントにてブース出展を行い、他学術機関や一般企業向けに機器利用の紹介を行った。さらに「第3回設備サポートセンター整備事業シンポジウム」でも、ポスター等による出展を行い、本学における同事業の展開について紹介した。

2. 共用機器センターの組織と人員

共用機器センター組織図



共用機器センター教職員一覧 (2016年度)

役職		氏名	職階 (所属)
運営委員	センター長	唐津 孝	教授 (工学研究科)
	副センター長	荒井 孝義	教授 (理学研究科)
		根本 哲宏	教授 (薬学研究院)
	運営委員	西田 芳弘	教授 (園芸学研究科)
		赤染 元浩	教授 (工学研究科)
	土屋 正勝	工学系事務センター長 (工学部)	
センター常駐職員		桝 飛雄真	准教授 (工学研究科) ※副センター長
		石川 紘輝	技術職員 (工学部)
		伊藤 努武	特任研究員
		水津 理恵	特任研究員
		藤浪 真紀子	技術補佐員 (工学部) ※育休代理
		平本 由紀子	技術補佐員 (非常勤)
		高邑 則子	事務補佐員 (非常勤)
		小川 圭子	事務補佐員 (非常勤)



※この他、技術補助者 (非常勤) として山崎徹氏、各学部の機器管理者および機器管理補助者にご協力頂いた。

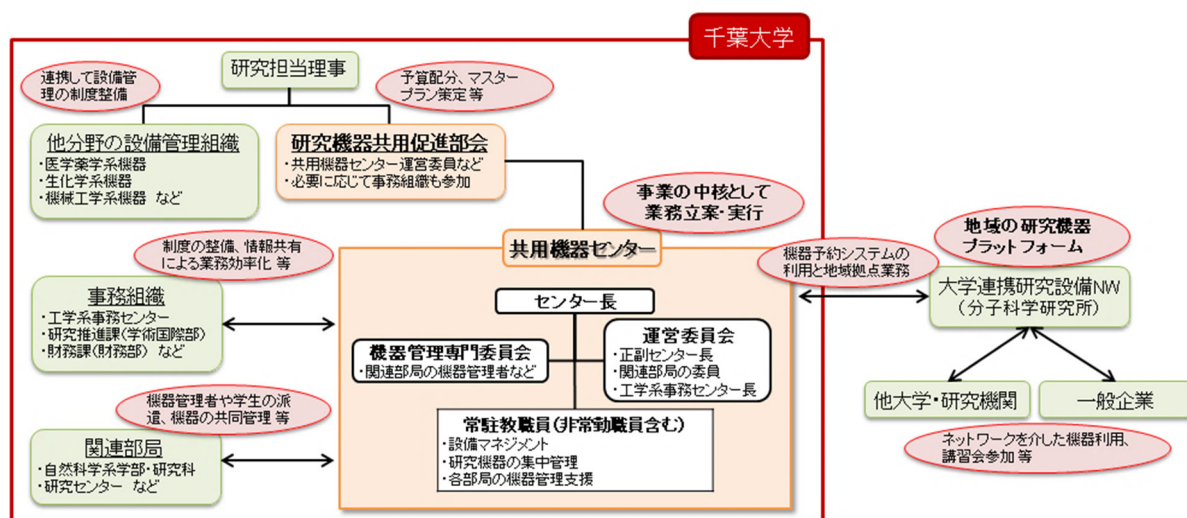
3. 研究機器・設備共同利用の関連事業

3-1 設備サポートセンター整備事業

3-1-1 事業計画の概要

本事業（略称：設備サポート事業）は、2012～2014年度に文部科学省の採択を受け本学で実施した「設備サポートセンター整備事業」を継続・発展させ、「研究設備の利用環境の整備と、それを活用する人材の育成」という目標を長期的かつ全学的な視点で実現することを目的とする。また本事業は、学内事業として概ね3年間（2015～2017年度）の実施を予定している。

そこで本事業では、学内運営組織である「学術研究推進機構 研究推進部門 研究機器共用促進部会」での協議に基づき、共用機器センターを実働組織として関連部局および事務組織との連携を図り（下図）、「共用研究機器のマネジメントと利用活性化」「研究機器総合支援システムの構築」「研究支援スタッフの育成と支援」「学内研究機器の配備・管理計画への参画」などに取り組むこととした。



設備サポート事業の実施体制図

3-1-2 2016年度の取り組み

(1) 共用研究機器のマネジメントと利用活性化

共用機器センターにおいては、外部資金や学長裁量経費等による既存の共用機器の整備と機能強化（修理、拡充、オプション導入等）を行った。また既存の研究機器を新たに予約・課金システムに登録し、学内外での共用を開始した。また利用料金体系の改定を行い、料金項目の明瞭化と料金収入の向上を図った。これらの取り組みにより、機器利用の活性化とそれに伴う料金収入の向上が見られた（詳しくはP.10～13参照）。

学内においては、後述する「グローバルプロミnent研究基幹（GP）」および「先端研究基盤共用促進事業（新共用事業）」との連携により、学内研究機器の共同利用化を進めた。具体的には、研究機器共用促進部会の呼びかけによる機器データベース CUPID への登録依頼、機器整備費用の支援などを行った。これらの取り組みにより、共用機器センター外の理学部、工学部、薬学部、園芸学部等に設置された研究機器も新たに学内共同利用機器とした（次ページ表参照）。なおこれらの機器の予約課金システム等への登録は、2016年度末から2017年度にかけて順次実施している。

2016 年度における学内共同利用機器

機器名称 ^①	メーカー、機種	部局	新共用 [※]	備考 [※]
DNA シーケンサ	Applied Biosystems 3500	理学部	○	整備支援（新共用）
フーリエ変換赤外分光光度計	日本分光、FT/IR-4100	理学部	○	整備支援（新共用）
共焦点レーザー走査型顕微鏡	オリンパス、FV1000D	理学部	○	整備支援（新共用）
電子線プローブマイクロ分析装置	日本電子、JXA-8230	理学部	○	整備支援（新共用）
光電子分光装置	日本電子、JPS-9010MX	理学部	○	
スタンダード電動正立型顕微鏡	Carl Zeiss、AxioImager M2	理学部	○	
雰囲気制御走査型プローブ顕微鏡	日本電子、JSPM-5400MK II	理学部	○	
レーザーラマン分光光度計	日本分光、NRS-3100	理学部	○	
電子スピン共鳴装置	日本電子、JES-TE200	理学部	○	共用機器センターが共同管理実施中
ガスクロマトグラフ-質量分析計	日本電子、JMS-Q1500GC	理学部		新規導入（GP）
核磁気共鳴装置	Bruker、DPX-300	工学部	○	整備支援（新共用）
核磁気共鳴装置	Varian、OXFORD YH300	工学部	○	
円二色性分光光度計	日本分光、J-820	工学部	○	
蛍光分析装置	日本分光、FP-6600	工学部	○	
原子間力顕微鏡	Bruker、MultiMode8	工学部	○	
原子吸光分析装置	Varian、SpectrAA 55	工学部	○	整備支援（新共用）
紫外可視近赤外吸収分析装置	日本分光、V-570	工学部	○	
旋光度計	日本分光、P-2100	工学部	○	
熱重量・示差熱測定装置	MAC Science、MTC1000S 他	工学部	○	
核磁気共鳴装置	日本電子、JNM-ECS400	薬学部	○	整備支援（新共用）
核磁気共鳴装置	日本電子、JNM-ECA600	薬学部	○	
高速液体クロマトグラフ質量分析計	日本電子、JMS-T100LP	薬学部	○	整備支援（新共用）
高分解能核磁気共鳴装置	日本電子、JNM-ECZ400	薬学部	○	
高分解能核磁気共鳴装置	日本電子、JNM-ECZ600	薬学部	○	
単結晶 X 線回折装置	リガク、R-AXIS RAPID II	薬学部	○	整備支援（新共用）
高速液体クロマトグラフ	島津製作所、LC-MS 2020	薬学部	○	
高速液体クロマトグラフ質量分析計	Bruker、SI-CPT1	薬学部	○	
分子間力プローブ顕微鏡	ASYLUM RESEARCH、MFP-3D-SA-CM	薬学部	○	
システム生物顕微鏡	オリンパス、BX53-43-FLD-4	園芸学部		新規導入（GP）
DNA シークエンサー	ABI、Prism 3100	園芸学部		整備支援（GP）
バーチャルスライド装置	浜松ホトニクス、NanoZoomer	フロンティア医学工学センター		新規導入（GP）

※1 2016 年度に新たに登録されたもの。共用機器センターが管理する機器は除く。

※2 「新共用事業」において、学内共同利用機器として登録したもの。

※3 共同利用機器として登録するにあたり、新規導入されたものまたは整備支援されたものは、その財源を示す（新共用：新共用事業、GP：グローバルプロミネント研究基幹）。

(2) 研究機器総合支援システムの構築

後述の「新共用事業」の一環として、既存の情報システムを統合・連携した「千葉大学研究設備活用システム (Chiba University Research Instrument Application System: CURIAS)」の構築が行われた。

本事業においては、CURIAS の基盤となる既存システムサーバの保守整備を実施した。

(3) 研究支援スタッフの育成と支援

共用機器センターが主催となり、各種の技術講習会やセミナーなどを開催し、延べ400名強の学内外からの参加を得た (P.15 参照)。

また大学院生10名を「機器管理補助者」に任命し、機器管理業務への参加による技術の向上・継承を行った。

(4) 学内研究機器の配備・管理計画への参画

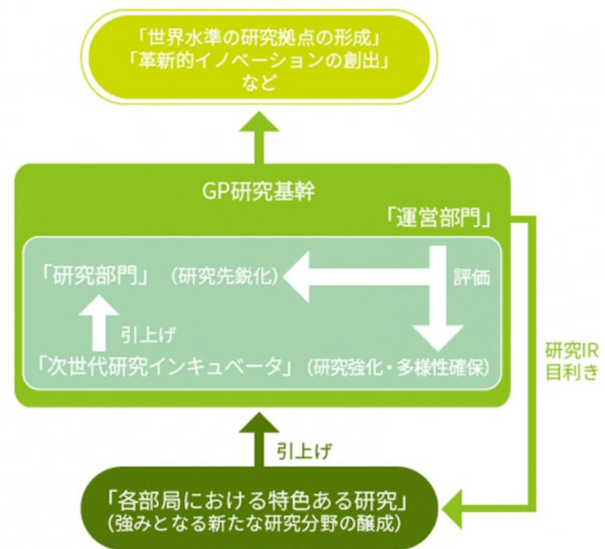
本学における2017年度の運営費交付金概算要求の作成に際して、各部局から出された研究機器関連の要求案(「基盤的设备等整備分」および「インキュベーション及び共同研究に資する設備分」)の妥当性等の検証を共用機器センターにて行った。その情報に基づいて、研究機器共用促進部会から要求案に対する評価・コメントを作成した。

(5) グローバルプロミネント研究基幹との連携

本学では、2016年度より学長を基幹長とする「グローバルプロミネント研究基幹(GP)」を設置し、部局や研究組織を超えた研究資源(設備、人材等)の戦略的な活用とそれによる研究活動の促進を目指している(右図)。その一環として、GPの運営部門に共用機器センターおよび研究機器共用促進部会が関わり、全学的な設備共用化の促進や、共用化された設備の先端研究への積極的投入に取り組むこととした。

具体的には、共同利用が可能な学内の研究機器について、整備(修理、メンテナンス)の経費支援を行った。またGP関連のプロジェクトによって新規購入された研究機器に対しては、学内共同利用機器としての登録を義務付けた。

これにより、2016年度には4台の機器を学内共同利用機器として新たに登録することができた(共同利用化した機器についてはP.6の表を参照)。



グローバルプロミネント研究基幹の実施イメージ

3-2 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)

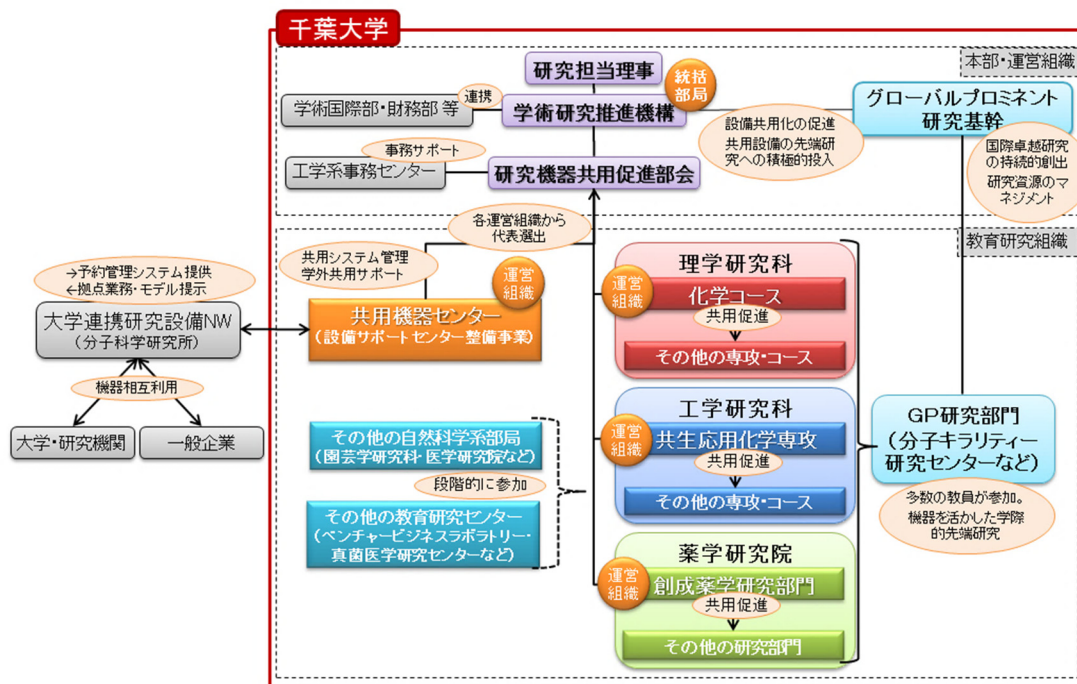
3-2-1 事業計画の概要

本事業(略称:新共用事業)は、大学における研究開発への投資効果を最大化し、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するために、研究組

織（学科、センター等）における研究機器の共用システムを導入、運営することを目的とする。

本事業は、文部科学省の委託事業として、3年間（2016～2018年度）の実施を予定している。

千葉大学においては、学術研究推進機構が統括部局となり、共用機器センター、大学院理学研究科化学コース、大学院工学研究科共生応用化学専攻、大学院薬学研究院創成薬学研究部門の4組織を同事業の運営組織として、共用機器に関する複数の情報システムを統合・連携させた総合支援システムを構築することとした（下図）。また学内の統一的なルールの下で、各研究組織において学外開放も含めた積極的な研究機器の共用を行う体制を整備し、また研究機器に関わる人材の育成とその活用に取り組むこととした。



新共用事業の実施体制図

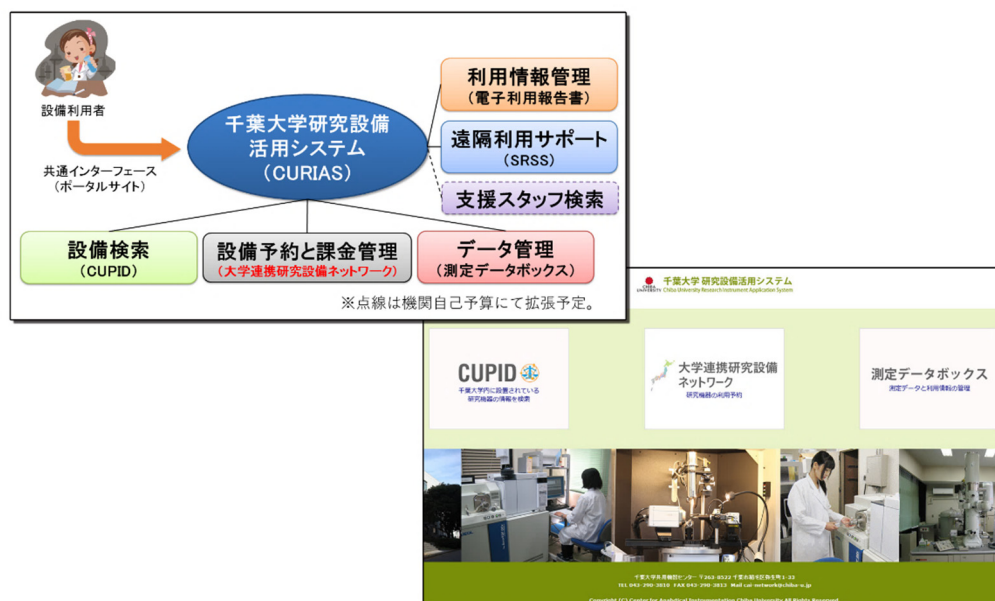
3-2-2 2016年度の取り組み（共用機器センター分）

(1) 千葉大学研究設備活用システム（CURIAS）の立ち上げ

本事業において共用機器センターは、システム開発とその普及、および他の研究組織に対する機器共同利用の促進・支援を行った。具体的にはまず、「千葉大学研究設備活用システム（Chiba University Research Instrument Application System: CURIAS）」の構築を行った。

CURIASの特徴は、設備検索、予約・課金管理、データ管理、利用情報管理といった既存の各システムを個別のモジュールとしてとらえ、それらのアカウント情報などを共通化することで、ユーザー（および各機器の管理者）がそれぞれのモジュール（システム）をシームレスに利用できることである。これにより、全く新しいシステムを構築するのに比べて開発・維持コストが大幅に軽減された。また各設備・機器の運用環境に応じて、どのモジュールを適用するかを選択できるため、多くの設備に柔軟に適用できる。さらにCURIASでは、設備の予約・課金情報の管理について、自然科学研究機構が主管する「大学連携研究設備ネットワーク（設備NW）」の予約・課金システムを利用する。これにより、本学でのシステム維持管理コストが軽減されると共に、学外からの設備利用をスムーズに行うことが可能である。

2016年度には、既存の「千葉大学主要機器データベース（Chiba University Prime Instrument Database: CUPID）」、「測定データボックス（データ管理）」および「電子利用報告書」の共通インターフェース化を実施した（下図およびP.14参照）。



CURIAS の構成イメージと Web サイトトップ画面

(2) その他の取り組み

共用機器センター以外の各運営組織での機器共用化を促進するため、当センターで運用されている制度を基に、CURIAS の機能適用やマネジメントのパターン（共用対象の範囲・料金体系など）を複数設定し、各組織や研究分野（あるいは個別の設備）の特性に応じて、各研究組織の担当者と協議して順次適用した。

また本事業によって特任研究員 1 名を雇用し、各研究組織との協議、CURIAS の導入支援、および研究機器利用の技術支援を行った。

さらに本事業によって、当センターの既存機器 3 台、他の運営組織の既存機器 7 台について整備（修理、メンテナンス）を実施した。

これらの取り組みにより、当センターの既存の機器 25 台に加え、他の運営組織で計 27 台の機器を同事業における学内共同利用機器として新たに登録することができた（共同利用化した機器については P.6 の表を参照）。

4. 共用機器の運用と利用実績

4-1 共用機器・設備一覧

- ・*印は、2016年度中に新たに設置または共用化された機器（オプション、付属品含む）。
- ・機器管理者のうち太字は管理主任者。

共用機器センター内の共用機器・設備

機器名	機種名	機器管理者（所属）
核磁気共鳴装置(NMR)	<ul style="list-style-type: none"> ・ JEOL, JNM-ECA600 ※2016年10月運用停止 ・ JEOL, JNM-ECA500 ・ JEOL, JNM-ECS400(A) ・ JEOL, JNM-ECS400(B) ・ JEOL, JNM-ECX400 ・ JEOL, JNM-MU25 	梶 飛雄真 (セ) 水津 理恵 (セ) 森山 克彦 (理) 石川 紘樹 (工,セ) 植田 圭祐 (薬) 土肥 博史 (融)
質量分析装置(MS)	<ul style="list-style-type: none"> ・ JEOL, JMS-T100GCV AccuTOF ・ Thermo Fisher, Exactive ・ Thermo Fisher, LTQ Orbitrap XL 	藤浪 真紀子 (セ) 佐藤 守 (医)
X線回折装置(XRD)	<ul style="list-style-type: none"> ・ Bruker, SMART APEX II ・ Bruker, SMART APEX II ULTRA ・ Bruker, D8 ADVANCE 	梶 飛雄真 (セ) 小島 隆 (工) 酒井 正俊 (工)
元素分析装置(EA)	<ul style="list-style-type: none"> ・ Perkin Elmer, PE2400II ・ EAI, CE-440F 	梶 飛雄真 (セ) 藤浪 真紀子 (セ) 松本 祥治 (工)
電界放射型透過電子顕微鏡 (FE-TEM)	<ul style="list-style-type: none"> ・ JEOL, JEM-2100F 	伊藤 努武 (セ) 大場 友則 (理) 森田 剛 (融)
走査型電子顕微鏡(SEM)	<ul style="list-style-type: none"> ・ JEOL, JSM-6510A 	伊藤 努武 (セ) 東 顕二郎 (薬)
顕微分光光度計	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本分光, MSV-370 	伊藤 努武 (セ) 大場 友則 (理)
蛍光寿命測定装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ IBH, 5000U-CS 	中村 一希 (工) 石川 紘輝 (工,セ)
発光量子収率測定装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浜松ホトニクス, C11347-01 	中村 一希 (工) 梶 飛雄真 (セ)
ゼータ電位・粒径測定システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大塚電子, ELSZ-1000ZSCK 	伊藤 努武 (セ) 桑折 道済 (工)
フーリエ変換赤外分光光度計	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本分光, FT/IR-4200ST 	梶 飛雄真 (セ)
紫外可視近赤外分光光度計	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本分光, V-670DS 	伊藤 努武 (セ)
精密イオンポリッシングシステム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本電子, PIPS Model 691* 	糸井 貴臣 (工)
金イオンコータ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本電子, JFC-1100* 	伊藤 努武 (セ)
ソフトエッチング装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ メイワフォーシス, SEDE-GE* 	伊藤 努武 (セ)

その他の小規模共用設備、オプション

機器名	機種名
元素分析室	<ul style="list-style-type: none"> 電子マイクロ天秤：Sartorius, MC5 電子マイクロ天秤：Mettler Toledo, XP6V フロー型グローブボックス：グローブボックスジャパン, GBJF080R
共同実験室等	<ul style="list-style-type: none"> 純水製造装置：ELGA, PURELAB Plus 1 凍結乾燥機：東京理化, FDU-2200 遠心濃縮機：トミー, CC-105 リサイクル分取 HPLC (GPC)：日本分析工業, LC-9210II NEXT 分析 HPLC(UFLC)：島津, LC-20AD 急速凍結試料作製装置：Leica, EM-CPC FE-TEM 用試料ホルダ予備排気装置：日本電子, JEC-4000DS* 質量分析装置用 DART イオン源：AMR, DART-SVP* 赤外分光光度計用顕微鏡ユニット：日本分光, IRT-5000-16*

学内の共用機器・設備（共用機器センターが管理するもの）

【理学研究科】

機器名	機種名	機器管理者（所属）
電子スピン共鳴装置(ESR)	JEOL, JES-TE200	伊藤 努武（セ）

【ベンチャービジネスラボラトリー】

電界放射型走査電子顕微鏡 (FE-SEM)	JEOL, JSM-6335F	伊藤 努武（セ） 上川 直文（工）
オスミウムコータ	メイワフォーシス, Neoc-ST	伊藤 努武（セ） 上川 直文（工）
透過型電子顕微鏡 (VBL-TEM)	日立ハイテク, H-7650	伊藤 努武（セ）

4-2 共用機器の導入・停止等

4-2-1 NMR JNM-ECA600 の停止

600 MHz NMR（日本電子、JNM-ECA600）について、超伝導マグネットの状態が不安定になり、クエンチ等の危険増加、維持管理費の高騰が顕著となった。そこで事故の防止と装置管理費用の抑制という観点から、2016年10月10日をもって同装置の運用を停止し、超伝導マグネットを消磁した。

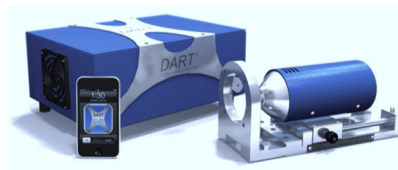
4-2-2 FE-TEM 用試料ホルダ予備排気装置の導入

大学連携研究設備ネットワークの2016年度復活再生事業にて、FE-TEM（日本電子、JEM-2100F）用の試料ホルダ予備排気装置（日本電子・JEC-4000DS）を導入した。またこれに伴い、FE-TEMでの試料の低温観察に関する利用制限緩和を検討した（2017年度に実施予定）。



4-2-3 質量分析装置用 DART イオン源の導入

本学グローバルプロミネント (GP) 研究基幹の「キラリティー物質科学」および「ソフト分子活性化」研究プログラムとして、質量分析装置用 DART イオン源 (AMR、DART-SVP) を導入することとなり、共通機器としての利便性を考慮し、共用機器センターの質量分析装置 (ThermoFisher、Exactive) に取り付けて使用することとなった (2017 年度に一般利用開始予定)。



4-2-4 赤外顕微鏡ユニットの導入

2016 年度の本学学長裁量経費等により、赤外顕微鏡ユニット (日本分光、IRT-5000-16) が導入された。既存の赤外分光光度計 (日本分光、FT/IR-4200ST) と接続して、顕微赤外分光光度計として運用することとした (2017 年度に一般利用開始予定)。



4-2-5 既存機器の個別共用化および共用範囲の拡大

従来、電顕試料調整室に設置されていた「金イオンコータ (日本電子、JFC-1100)」「ソフトエッチング装置 (メイワフォーシス、SEDE-GE)」について、予約・課金システムに登録し、個別に学内外での共用を開始した。また同室の「イオンポリシング装置 (日本電子、PIPS Model 691)」についても予約・課金システムに登録し、学内限定での共用を開始した。

また従来、学内および学外学術利用のみ可能としていた「蛍光寿命測定装置 (IBH、5000U-CS)」と「発光量子収率測定装置 (浜松ホトニクス、C11347-01)」において、学外一般利用を開始した。

4-3 運用体制

4-3-1 機器管理者および機器管理補助者

共用機器センター常駐の教職員および学内関連部局の教職員が機器管理者となり、各機器の運用にあたった (P. 10 参照)。またこの他、月 1 回の元素分析測定において、外部の専門技術者に技術補助者としてお手伝い頂いた。

さらに、一定の技術を有する学生を「**機器管理補助者**」に任命する制度を継続して実施した。2016 年度は NMR、SEM 等において、10 名の機器管理補助者が機器管理業務 (謝金有り) に参加した。

4-3-2 機器利用料金の改定

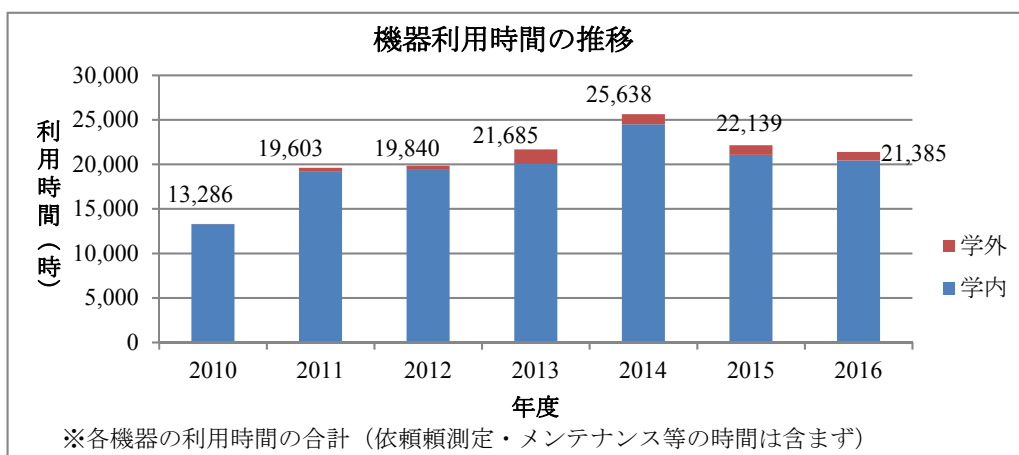
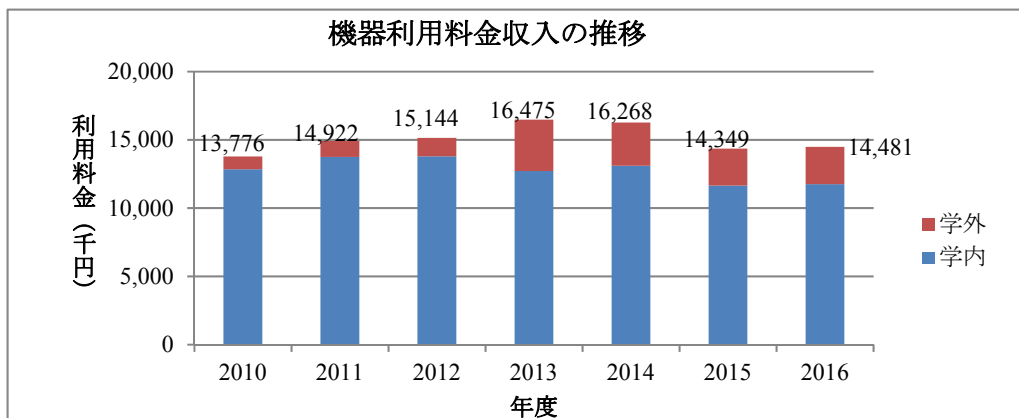
近年、従来の機器利用料金の算定根拠となるデータが古いことや、機器の維持管理予算の削減などにより、料金規定の見直しが必要であることが共用機器センター内でも指摘されていた。さらに、機器ごとの料金体系が特殊化・複雑化しており、利用者がわかりづらい、管理者側が収入見込みを想定しづらい、予約・課金システムで扱いづらいなどの問題も指摘されていた。

そこで、算定基準や料金体系の見直しを行った上で、機器利用料金の大幅改定を行うこととなった。

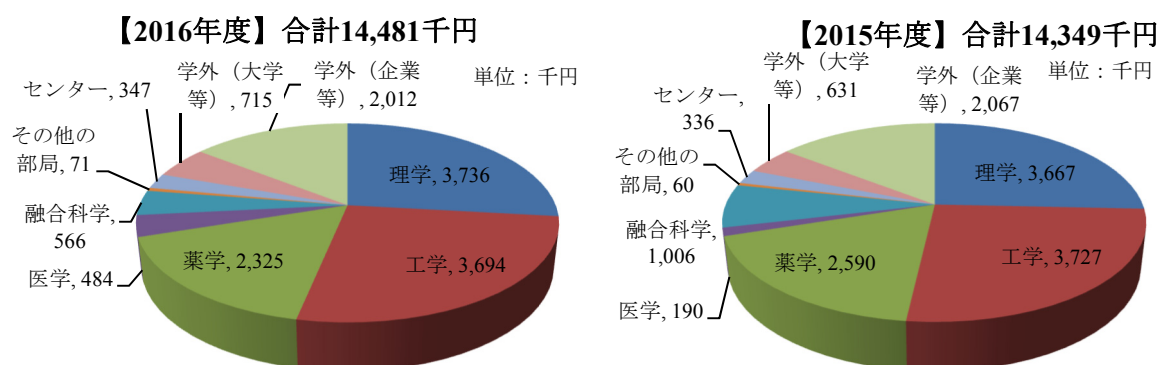
「千葉大学共用機器センター 機器利用料金策定規程」を定め、料金策定の指針とした。またこれに基づき、機器群ごとに近年の収支状況を踏まえて利用料金の改定案を作成した。

これらは 2015 年度末の共用機器センター運営委員会で承認され、2016 年 4 月より施行された。

4-4 共用機器の利用実績



機器利用料金収入の部局別内訳（2015年度との比較）



前年度と比較すると、共用機器の利用料金収入が微増した。一方で機器利用時間については微減が見られた。機器利用時間の減少は、600 MHz NMR の運用停止が主な原因と考えられ、その他の機器については概ね前年度と同程度またはそれ以上の時間で利用されている。また利用料金の改定により、前年度より料金単価が上がっているため、収入が向上したものと考えられる。

学外からの利用による料金収入は収入全体の2割弱となっている。機器利用時間と共に前年度とほぼ同程度であり、比較的安定した収入になっていると考えられる一方、さらなるニーズの掘り起こしが必要と考えられる。

5. 千葉大学研究設備活用システム (CURIAS)

5-1 CURIAS とは？

Chiba University Research Instrument Application System (CURIAS) は、千葉大学内の研究設備検索・共用設備の予約・共用設備のデータや利用情報管理など後述する各情報システムを1つのポータルサイトに統合して、アカウント情報などを相互連携するシステムである。

このシステムには共用機器センター管理の研究設備だけではなく、他の千葉大学内の研究組織が管理しているものも順次登録される。



5-2 CURIAS の機能

5-2-1 千葉大学主要機器データベース

Chiba University Primary Instrument Database (CUPID) は、千葉大学内に配備された研究設備（主に理工学系研究機器）のデータベースである。機器のジャンルや仕様から検索でき、特徴や設置場所、設備管理者や共同利用の可否などの詳細情報を調査することができる。2016年度末に置いて収録件数は約180件となっている。なお同データベースへのアクセスは学内からのみ可能である。



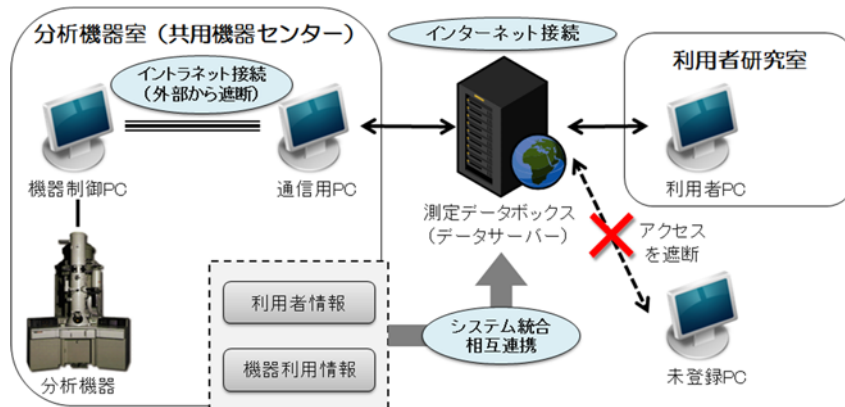
5-2-2 予約・課金システム (大学連携研究設備ネットワーク)

大学連携研究設備ネットワーク（設備 NW）は、分子科学研究所（自然科学研究機構）と全国の国立大学法人が連携して運営している、研究設備の相互利用のためのネットワークである。私立大学や一般企業も利用者として参加でき、オンライン予約・課金システムによって登録されている全国の設備を利用可能である（利用機関数：約200機関、登録設備数：500台以上）。共用機器センターでは、機器の予約・課金管理に同システムを全面的に採用している。



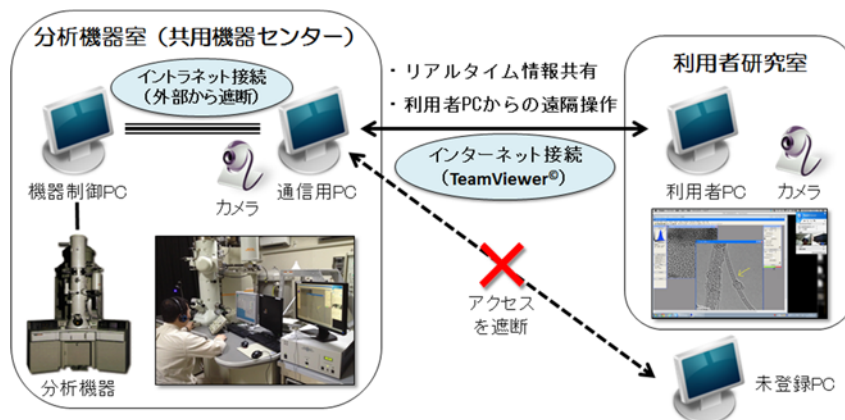
5-2-3 測定データボックス

専用のデータサーバを利用し、インターネットを介して研究設備で得られた測定データを安全に送受信するシステムである。Web ブラウザ上の簡便な操作で、研究設備の測定データにアクセス可能なパソコンから、利用者のパソコンへデータを移動することができる。学外からも利用可能である。また、研究設備利用者のライセンス取得情報や利用情報も確認することができる。機器ごとの「利用報告書」も本システムを通して提出する。



5-2-4 セミリモート研究支援システム

Semi-remote Research Support System (SRSS) は、学外を含む遠隔地の利用者・依頼者と、現地の機器管理者（または利用者）間で、インターネットを通して測定情報の共有や遠隔操作ができるシステムである。リアルタイムの情報共有・交換が可能であり、また遠隔地から機器のモニタリングやデータ処理もできるので、利用者の指示・依頼を現地に的確に伝え、高効率・高精度な測定を行うことが可能である（SRSS 実施機器例：NMR, MS, FE-TEM）。



6. 教育および広報活動（講習会等の実施と参加）

6-1 講習会等の実施・参加状況（2016年4月～2017年3月）

日付	イベント名称	イベント種別	学内参加者数	学外参加者数	参加者数合計
4/19-22	NMR 再講習会	技術講習会	94	0	94
5/18	共用機器センターガイダンス	技術講習会	87	0	87 ^{※1}
6/7,9	SEM 再講習会	技術講習会	28	0	28
6/14,16	NMR 基礎講習会	技術講習会	29	5	34
6/23,24	VBL-TEM 使用取扱説明会	技術講習会	10	0	10
7/21,22	NMR 基礎の基礎講座（東京）	技術講習会 【協賛】	-	-	- ^{※2}
9/7-9/9	JASIS2016（千葉）	利用促進・広報 【出展】	0	47	47 ^{※1}
9/29	固体 NMR 再講習会	技術講習会	10	0	10
9/30	第4回千葉大学共用機器センターセミナー（NMR）	講演会・セミナー	5	37	42
10/13	オスmiumコータ再講習会	技術講習会	5	0	5
11/22	吸光・発光分析セミナー	講演会・セミナー	21	14	35
11/25	千葉エリア産学官連携オープンフォーラム2016（千葉大学）	利用促進・広報 【出展】	-	-	- ^{※2}
12/14,16	TEM 講習会	技術講習会	4	0	4
12/21	VBL-TEM 使用取扱説明会	技術講習会	6	0	6
1/26-27	第3回設備サポートセンター整備事業シンポジウム（名古屋工業大学）	利用促進・広報 【出展】	-	-	- ^{※2}
3/8	第5回大学連携研究設備ネットワーク研究成果報告会 ^{※3}	講演会・セミナー	21	12	33
合計 ^{※2}			320	115	435 ^{※4}

※1 アンケート回収数または記帳数。

※2 外部機関主催のため、参加者数のデータ無し。

※3 「大学連携研究設備ネットワークによる設備相互利用と共同研究の促進共同事業」として実施。

※4 この他、利用ライセンス取得希望者および機器管理補助者への講習を随時行った。

6-2 主なイベントの紹介

6-2-1 共用機器センターガイダンス

(2016年5月18日 千葉大学自然科学系総合研究棟1号館大会議室)

共用機器センターの機器を使い始める学生や教職員を対象に、センターの利用方法や、各機器の特徴、最新情報などを紹介した。第1部はスライドによる主な機器の紹介。第2部はポスター展示による各機器の紹介と利用相談を行った。(アンケート回収数87名)。



6-2-2 第4回千葉大学共用機器センターセミナー ～定量NMRの基礎と実際～ (2016年9月30日 千葉大学附属図書館内アカデミック・リンク・センター)

学内外の研究者・技術者向けの有料セミナーである。今回は定量NMRについて、以下の講師を招いてセミナーを行った(発表順・敬称略)。

- ・朝倉 克夫 (日本電子株式会社)
- ・佐々木 典子 (第一三共RDノバーレ株式会社)
- ・三浦 亨 (和光純薬工業株式会社)
- ・加藤 毅 (一般財団法人日本食品分析センター)
- ・堀之内 嵩暁 (花王株式会社)

また講演後にはパネルディスカッションを実施し、活発な質疑応答が行われた(参加者42名)。



6-2-3 平成28年度共用機器センター 吸光・発光分析セミナー ～蛍光寿命測定と量子収率測定の基礎と実際～

(2016年11月22日 千葉大学附属図書館内アカデミック・リンク・センター)

蛍光寿命測定または量子収率測定の利用者や、それらに興味がある学内外の教職員・学生向けに以下の講師を招いてセミナーを行った（発表順・敬称略）（参加者 35 名）。

- ・下島 淳彦（株式会社堀場製作所）
- ・中村 一希（千葉大学大学院融合科学研究科）



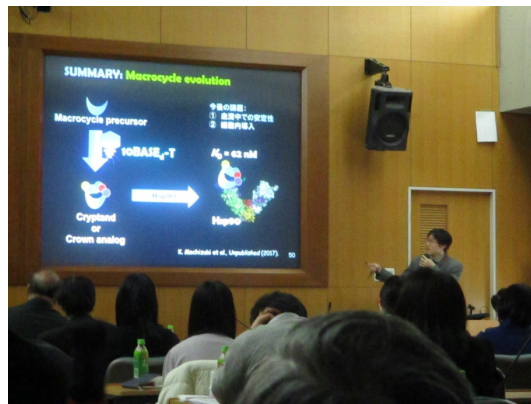
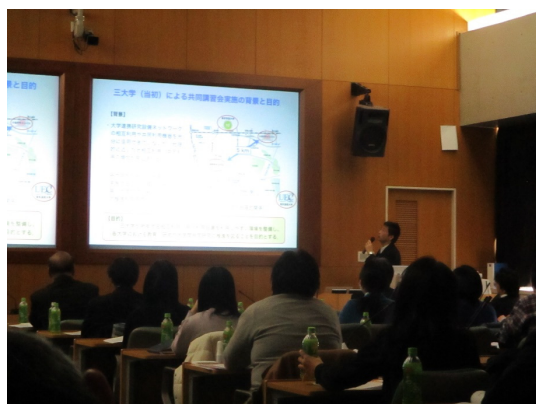
6-2-4 第5回大学連携研究設備ネットワーク研究成果報告会（共同開催：第2回千葉質量分析懇談会）～質量分析を中心とした最新の研究展開～

（2017年3月8日 人文社会科学系総合研究棟2階 マルチメディア会議室）

大学連携研究設備ネットワークの登録機器による研究成果の報告会である。本会は、「大学連携研究設備ネットワークによる設備相互利用と共同研究の促進共同事業」として実施した。また千葉大学の教職員が中心となって開催している「千葉質量分析懇談会」との共同開催とした。

今回は、生化学や有機化学における、質量分析を中心とした機器分析を利用した研究事例について以下の方にご講演頂いた（発表順・敬称略）。電機通信大学、東京農工大学にもご協力頂き、学内外から多くの参加者があった（参加者 33 名）。

- ・東 恭平（千葉大学大学院薬学研究院）
- ・坂根 郁夫（千葉大学大学院理学研究科）
- ・瀧 真清（電気通信大学大学院情報理工学研究科）
- ・中野 幸司（東京農工大学大学院工学研究院）
- ・古田 寿昭（東邦大学理学部生物分子科学科）



7. 教育研究業績リスト (2016年1月～2016年12月)

凡 例

- ・リストには、下記のいずれかに該当する研究業績を掲載した (順不同)。
 - 1) 共用機器センターのスタッフが共著者として記載されているもの。
 - 2) 共用機器センターへの謝辞が記載されているもの。
 - 3) その他、共用機器センターの機器利用の結果が、内容において重要な位置を占めるもの。
- ・2016年1月～2016年12月における研究業績。
- ・千葉大学外の研究者によるセンター機器の利用成果も含まれる。
- ・各業績の末尾には、主に用いられた機器の略称を以下のようにタグで記載した。

[NMR] : 核磁気共鳴
[MS] : 質量分析
[X-ray] : X線解析 (単結晶/粉末)
[EM] : 電子顕微鏡 (走査型/透過型)
[EA] : 元素分析
[Other] : その他 (顕微分光など)

7-1 原著論文

理学部・理学研究科

1. Arai, T., Miyazaki, T., Ogawa, H. & Masu, H. Pyridine-Ni(OAc)₂-Catalyzed Michael/Aldol Reaction of Methyleneindolinones and Thiosalicylaldehydes for Stereochemically Divergent Thiochromanyl-spirooxindoles. *Org. Lett.* **18**, 5824-5827 (2016). [NMR, MS, X-ray]
2. Arai, T. & Kakino, J. Catalytic Asymmetric Synthesis of 3-Indolyl Methanamines Using Unprotected Indoles and N-Boc Imines under Basic Conditions. *Angew. Chem. Int. Ed.* **55**, 15263-15267 (2016). [NMR, MS, X-ray]
3. Touge, T. & Arai, T. Asymmetric Hydrogenation of Unprotected Indoles Catalyzed by η⁶-Arene/N-Me-sulfonyldiamine-Ru(II) Complexes. *J. Am. Chem. Soc.* **138**, 11299-11305 (2016). [NMR, MS]
4. Arai, T., Tokumitsu, C., Miyazaki, T., Kuwano, S. & Awata, A. Catalytic Asymmetric [3+2]-Cycloaddition for Stereodivergent Synthesis of Chiral Indolyl-pyrrolidines. *Org. Biomol. Chem.* **14**, 1831-1839 (2016). [NMR, MS]
5. Mikami, G., Grosu, F., Kawamura, S., Yoshida, Y., Carja, G. & Izumi, Y. Harnessing self-supported Au nanoparticles on layered double hydroxides comprising Zn and Al for enhanced phenol decomposition under solar light. *Appl. Catal. B* **199**, 260-271 (2016). [X-ray, EM]
6. Permana, B., Ohba, T., Itoh, T. & Kanoh, H. Systematic sorption studies of camptothecin on oxidized single-walled carbon nanotubes. *Colloid Surface A* **490**, 121-132 (2016). [EM]
7. Ishida, K., Togo, H. & Moriyama, K. Preparation of Heteroaromatic (Aryl)iodonium Imides as I-N Bond-Containing Hypervalent Iodine. *Chem. Asian J.* **11**, 3583-3588 (2016). [NMR, X-ray]
8. Moriyama, K., Kuramochi, M., Fujii, K., Morita, T. & Togo, H., Nitroxyl-Radical-Catalyzed Oxidative Coupling of Amides with Silylated Nucleophiles through N-Halogenation. *Angew. Chem. Int. Edit.* **55**,

- 14546-14551 (2016). [NMR, X-ray]
9. Moriyama, K., Nishinohara, C. & Togo, H. Magnesium Lewis Acid Assisted Oxidative Bromoetherification Involving Bromine Transfer from Alkyl Bromides with Aldehydes by Umpolung of Bromide. *Chem. Eur. J.* **22**, 11934-11939 (2016). [NMR]
 10. Ohba, T., Ideta, K., Hata, K., Yoon, S. H., Miyawaki, J. & Hata, K. Fast Water Relaxation through One-Dimensional Channels by Rapid Energy Transfer. *ChemPhysChem* **17**, 3409-3415 (2016). [EM]
 11. Mizuno, S., Kado, S., Goto, K., Takahashi, D. & Sakane, F. Diacylglycerol kinase ζ generates dipalmitoyl-phosphatidic acid species during neuroblastoma cell differentiation. *Biochem. Biophys. Rep.* **8**, 352-359 (2016). [MS]
 12. Liu, K., Kunii, N., Sakuma, M., Yamaki, A., Mizuno, S., Sato, M., Sakai, H., Kado, S., Kumagai, K., Kojima, H., Okabe, T., Nagano, T., Shirai, Y. & Sakane, F. A novel diacylglycerol kinase α -selective inhibitor, CU-3, induces cancer cell apoptosis and enhances immune response. *J. Lipid Res.* **57**, 368-379 (2016). [MS]
 13. Nakai, N., Moriyama, K. & Togo, H. One-pot Transformation of Aliphatic Carboxylic Acids into *N*-Alkylsuccinimides with NIS and NCS/NaI. *Eur. J. Org. Chem.* 768-772 (2016). [NMR, MS]
 14. Shimokawa, S., Kawagoe, Y., Moriyama, K. & Togo, H. Direct Transformation of Ethylarenes into Primary Aromatic Amides with *N*-Bromosuccinimide and I_2 -Aqueous NH_3 . *Org. Lett.* **18**, 784-787 (2016). [NMR, MS]
 15. Sasaki, T., Miyagi, K., Moriyama, K. & Togo, H. Direct Preparation of 3-Iodochromenes from 3-Aryl- and 3-Alkyl-2-propyn-1-ols with Diaryliodonium Salts and NIS. *Org. Lett.* **18**, 944-947 (2016). [NMR, MS, X-ray]
 16. Imai, T., Harigae, R., Moriyama, K. & Togo, H. Preparation of 5-Aryl-2-Alkyltetrazoles with Aromatic Aldehydes, Alkylhydrazine, Di-*t*-butyl Azodicarboxylate, and [bis(trifluoroacetoxy)iodo]benzene. *J. Org. Chem.* **81**, 3975-3980 (2016). [NMR, MS, X-ray]
 17. Imai, S. & Togo, H. Synthetic Utility of Iodic Acid in the Oxidation of Benzylic Alcohols to Aromatic Aldehydes and Ketones. *Tetrahedron* **72**, 6948-6954 (2016). [NMR, MS]
 18. Hasegawa, M., Yoshida, K. & Yanagisawa, A. Enantio- and Diastereoselective Cross-Annulation of Enal and Ketone with New Chiral Bicyclic *N*-Heterocyclic Carbene Catalysts. *Chem. Lett.* **45**, 294-296 (2016). [NMR, MS]
 19. Yanagisawa, A., Yamafuji, S. & Sawae, T. α -Selective Allylation of Isatin Imines Using Metallic Barium. *Synlett* **27**, 2019-2023 (2016). [NMR, MS]
 20. Yanagisawa, A., Lin, Y., Takeishi, A. & Yoshida, K. Enantioselective Nitroso Aldol Reaction Catalyzed by a Chiral Phosphine-Silver Complex. *Eur. J. Org. Chem.* 5355-5359 (2016). [NMR, MS]

工学部・工学研究科

21. Kawamura, A., Kohri, M., Taniguchi, T. & Kishikawa, K. Surface modification of polydopamine particles *via* magnetically-responsive surfactants. *Trans. Mat. Res. Soc. Jpn.* **41**, 301-304 (2016). [NMR, SEM, Other]
22. Nishizawa, N., Kawamura, A., Kohri, M., Nakamura, Y. & Fujii, S. Polydopamine particle as a particulate emulsifier. *Polymers* **8**, 62 (2016). [NMR, SEM, Other]
23. Aikawa, T., Mizuno, A., Kohri, M., Taniguchi, T., Kishikawa, K. & Nakahira, T. Polystyrene latex particles

- containing europium complexes prepared by miniemulsion polymerization using bovine serum albumin as a surfactant for biochemical diagnosis. *Colloids Surf. B: Biointerfaces* **145**, 152–159 (2016). [NMR, SEM, Other]
24. Motokawa, R., Taniguchi, T., Kumada, T., Iida, Y., Aoyagi, S., Sasaki, Y., Kohri, M. & Kishikawa, K. Photonic crystals fabricated by block copolymerization-induced microphase separation. *Macromolecules* **49**, 6041-6049 (2016). [NMR, SEM, Other]
 25. Kawamura, A., Kohri, M., Morimoto, G., Nannichi, Y., Taniguchi, T. & Kishikawa, K. Full-color biomimetic photonic materials with iridescent and non-iridescent structural colors. *Sci. Rep.* **6**, 33984 (2016). [NMR, SEM, Other]
 26. Fukuda, Y., Abe, D., Tanaka, Y., Uchida, J., Suzuki, N., Miyai, T. & Sasanuma, Y. Solution properties of poly(*N*-methylethylene imine), a highly hydrophilic polycation. *Polym. J.* **48**, 1065-1072 (2016). [NMR, Other]
 27. Kaji, Y., Uemura, N., Kasashima, Y., Ishikawa, H., Yoshida, Y., Mino, T. & Sakamoto, M. Asymmetric synthesis of amino acid derivative from achiral acrylamide by reversible Michael addition and preferential crystallization. *Chem. Eur. J.* **22**, 16429–16432 (2016). [X-ray, MS]
 28. Yoshida, Y., Magara, A., Mino, T. & Sakamoto, M. Facile Synthesis of Amino Acid-derived Novel Chiral Hypervalent Iodine(V) Reagents and Their Applications. *Tetrahedron Lett.* **57**, 5103-5107 (2016). [NMR, MS, EA]
 29. Yagishita, F., Kato, M., Uemura, N., Ishikawa, H., Yoshida, Y., Mino, T., Kasashima, Y. & Sakamoto, M. Asymmetric Synthesis Using Chiral Crystals of Coumarin-3-carboxamides and Carbenoids. *Chem. Lett.* **45**, 1310-1312 (2016). [X-ray, MS]
 30. Mino, T., Nishikawa, K., Asano, M., Shima, Y., Ebisawa, T., Yoshida, Y. & Sakamoto, M. Chiral *N*-1-Adamantyl-*N*-trans-cinnamylaniline Type Ligands: Synthesis and Application to Palladium-Catalyzed Asymmetric Allylic Alkylation of Indoles. *Org. Biomol. Chem.* **14**, 7509-7519 (2016). [X-ray, MS, NMR]
 31. Yasuike, N., Yagishita, F., Sunaoshi, K., Hasegawa, Y., Mino, T. & Sakamoto, M. Reversible changes of axial chirality of naphthamide by photochemical and thermal reactions. *J. Photoch. Photobio. A* **331**, 110-114 (2016). [X-ray, MS]
 32. Yagishita, F., Nomura, K., Shiono, S., Nii, C., Mino, T., Sakamoto, M. & Kawamura, Y. Palladium-catalyzed Mizoroki–Heck Reaction Using Imidazo[1,5-*a*]pyridines. *ChemistrySelect* **1**, 4560-4563 (2016). [X-ray]
 33. Watanabe, K., Mino, T., Ikematsu, T., Hatta, C., Yoshida, Y. & Sakamoto, M. Hydrazone-Palladium Catalyzed Annulation of 1-Cinnamyloxy-2-ethynylbenzene Derivatives. *Org. Chem. Front.* **3**, 979-984 (2016). [X-ray, MS]
 34. Matsumoto, S., Kikuchi, S., Norita, N., Masu, H. & Akazome, M. Formation of Benzimidazoisoquinolinium and Benzimidazoisoindolinium Cyclic Systems by the Reaction of 2-(2-Alkynylphenyl)benzimidazoles with Iodine and Iodine–iodine Interaction Including Halogen Bonding in Their Crystal Structures. *J. Org. Chem.* **81**, 5322-5329 (2016). [X-ray, EA]
 35. Hollamby, M. J., Aratsu, K., Pauw, B. R., Rogers, S. E., Smith, A. J., Yamauchi, M., Lin, X. & Yagai, S. Simultaneous SAXS and SANS Analysis Detects Toroidal Supramolecular Polymers Composed of Noncovalent Supermacrocycles in Solution. *Angew. Chem. Int. Ed.* **55**, 9890-9893 (2016). [NMR, MS, EM]
 36. Ouchi, H., Lin, X., Kizaki, T., Prabhu, D. D., Silly, F., Kajitani, T., Fukushima, T., Nakayama, K. & Yagai,

- S. Hydrogen-bonded oligothiophene rosettes with benzodithiophene terminal unit: self-assembly and application to bulk heterojunction solar cells. *Chem. Commun.* **52**, 7874-7877 (2016). [NMR, MS, EM]
37. Aratsu, K., Prabhu, D. D., Iwawaki, H., Lin, X., Yamauchi, M., Karatsu, T. & Yagai, S. Self-sorting regioisomers through hierarchical organization of hydrogen-bonded rosettes. *Chem. Commun.* **52**, 8211-8214 (2016). [NMR, MS, EM]
38. Yagai, S., Seki, T., Aonuma, H., Kawaguchi, K., Karatsu, T., Okura, T., Sakon, A., Uekusa, H. & Ito, H. Mechanochromic Luminescence Based on Crystal-to-Crystal Transformation Mediated by a Transient Amorphous State. *Chem. Mater.* **28**, 234-241 (2016). [NMR, MS]
39. Sakai, M., Moritoshi, N., Kuniyoshi, S., Yamauchi, H., Kudo, K. & Masu, H. Partial dissolution of charge order phase observed in -(BEDT-TTF)₂PF₆ single crystal field effect transistor. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **16**, 3267-3272 (2016). [X-ray]
40. Sun, D., Moriya, S., Yamada, Y. & Sato, S. Vapor phase self-aldol condensation of butanal over Ag-modified TiO₂. *Appl. Catal. A: Gen.* **524**, 8-16 (2016) [X-ray]
41. Ohta, K., Yamada, Y. & Sato, S. Dehydration of 5-amino-1-pentanol over rare earth oxides. *Appl. Catal. A: Gen.* **517**, 73-80 (2016). [X-ray]
42. Tanabe, T., Yamada, Y., Kim, J., Koinuma, M., Kubo, S., Shimano, N. & Sato, S. Knoevenagel condensation using nitrogen-doped carbon catalysts. *Carbon* **109**, 208-220 (2016). [EM]
43. Yamada, Y., Matsuo, S., Abe, K., Kubo, S. & Sato, S. Selective doping of nitrogen into carbon materials without catalysts. *J. Mater. Sci.* **51**, 8900-8915 (2016). [EA]

薬学部・薬学研究院

44. Arai, M. A., Taguchi, S., Komatsuzaki, K., Uchiyama, K., Masuda, A., Sampei, M., Satoh, M., Kado, S. & Ishibashi, M. VCP is a target of 5'-I Fuligocandin B and enhances TRAIL-resistance in cancer cells. *ChemistryOpen* **5**, 574-579 (2016). [MS]
45. Shono, T., Ishikawa, N., Toume, K., Arai, M. A., Masu, H., Koyano, T., Kowithayakorn, T. & Ishibashi, M. Cerasoidine, a bis-aporphine alkaloid isolated from *Polyalthia cerasoides* during screening for Wnt signal inhibitors. *J. Nat. Prod.* **79**, 2083-2088 (2016). [X-ray]
46. Higashi, K., Mibu, F., Saito, K., Limwikrant, W., Yamamoto, K. & Moribe, K. Composition-dependent structural changes and antitumor activity of ASC-DP/DSPE-PEG nanoparticles. *Eur. J. Pharm. Sci.* **99**, 24-31 (2016). [NMR, EM]
47. Sasako, H., Kihara, F., Koyama, K., Higashi, K., Yamamoto, K. & Moribe, K. A novel capsule-like structure of micro-sized particles formed by phytosterol ester and γ -cyclodextrin in water. *Food Chem.* **210**, 269-275 (2016). [EM]
48. Liu, N., Higashi, K., Kikuchi, J., Ando, S., Kameta, N., Ding, W., Masuda, M., Shimizu, T., Ueda, K., Yamamoto, K. & Moribe, K. Molecular-level understanding of the encapsulation and dissolution of poorly water-soluble ibuprofen by functionalized organic nanotubes using solid-state NMR spectroscopy. *J. Phys. Chem. B.* **120**, 4496-4507 (2016). [EM]
49. Ueda, K., Higashi, K. & Moribe, K. Application of solid-state NMR relaxometry for characterization and formulation optimization of grinding-induced drug nanoparticle. *Mol. Pharm.* **13**, 852-862 (2016). [NMR]

融合科学研究科

50. Morita, T., Uehara, N., Kuwahata, K., Imamura, H., Shimada, T., Ookubo, K., Fujita, M. & Sumi, T. Interaction Potential between Biological Sensing Nanoparticles Determined by Combining Small-Angle X-ray Scattering and Model-Potential-Free Liquid Theory. *J. Phys. Chem. C* **120**, 25564-25571 (2016). [EM]
51. Shimizu, Y., Wachi, Y., Fujii, K., Imanari, M. & Nishikawa, K. NMR Study on Ion Dynamics and Phase Behavior of a Piperidinium-Based Room-Temperature Ionic Liquid: 1-Butyl-1-methylpiperidinium Bis(fluorosulfonyl)amide. *J. Phys. Chem. B* **120**, 5710-5719 (2016). [NMR]
52. Shiota, H., Kakinuma, S., Takahashi, K., Tago, A., Jeong, H. & Fujisawa, T. Ultrafast Dynamics in Aromatic Cation Based Ionic Liquids: A Femtosecond Raman-Induced Kerr Effect Spectroscopic Study. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **89**, 1106-1128 (2016). [NMR, EA]
53. Kashiwai, D., Kaneko, Y., Sawada, T., Sato, Y. & Takahara, S. Water soluble onium salt type photo amphoteric compound generator. *J. Photopolym. Sci. Technol.* **29**, 617-622 (2016). [NMR]

医学部・医学研究院

54. Ishige, T., Nishimura, M., Satoh, M., Fujimoto, M., Fukuyo, M., Semba, T., Kado, S., Tsuchida, S., Sawai, S., Matsushita, K., Togawa, A., Matsubara, H., Kaneda, A. & Nomura, F. Combined Secretomics and Transcriptomics Revealed Cancer-Derived GDF15 is Involved in Diffuse-Type Gastric Cancer Progression and Fibroblast Activation. *Sci Rep.* **6**, 21681 (2016). [MS]
55. Abulaiti, G., Sawai, S., Satoh, M., Yamada, M., Yaguchi, M., Sogawa, K., Beppu, M., Kazami, T., Kado, S., Matsushita, K., Tsukamoto, A., Inomata, T., Arai, K., Kodera, Y., Kuwabara, S. & Nomura, F. Proteome Analysis of the Cerebellum Tissue in Chronically Alcohol-Fed Rats. *J. Alcohol. Drug. Depend.* **4**, 249 (2016). [MS]

その他の部局・共用機器センター

56. Shimogaki, M., Fujita, M. & Sugimura, T. Metal-Free Enantioselective Oxidative Arylation of Alkenes: Hypervalent-Iodine-Promoted Oxidative C-C Bond Formation. *Angew. Chem. Int. Ed.* **55**, 15797-15801 (2016). [MS]
57. Urakawa, K., Sumimoto, M., Arisawa, M., Matsuda, M. & Ishikawa, H. Redox Switching of Orthoquinone-Containing Aromatic Compounds with Hydrogen and Oxygen Gas. *Angew. Chem., Int. Ed.* **55**, 7432-7436 (2016). [X-ray]
58. Kobayashi, S., Shibukawa, K., Miyaguchi, Y. & Masuyama, A. Grignard Reactions in Cyclopentyl Methyl Ether (CPME). *Asian J. Org. Chem.* **5**, 636-645 (2016). [MS]
59. Kobayashi, S., Yokoi, T., Inoue, T., Hori, Y., Saka, T., Shimomura, T. & Masuyama, A. Stereocontrolled Synthesis of a Possible Stereoisomer of Laurenidificin and a Formal Total Synthesis of (+)-Aplysiallene Featuring a Stereospecific Ring Contraction. *J. Org. Chem.* **81**, 1484-1498 (2016). [MS]
60. Hosseini-Bab-Anari, E., Boschini, A., Mandai, T., Masu, H., Moth-Poulsen, K. & Johansson, P. Fluorine-free salts for aqueous lithium-ion and sodium-ion battery electrolytes. *RSC Adv.* **6**, 85194-85201 (2016). [X-ray]
61. Kamikawa, S., Oshimo, S., Ohta, E., Nehira, T., Ômura, H. & Ohta, S. Cassane diterpenoids from the roots of *Caesalpinia decapetala* var. *japonica* and structure revision of caesaljapin. *Phytochemistry* **121**, 50-57 (2016). [X-ray]

62. Kamikawa, S., Ohta, E., Nehira, T., Ômura, H. & Ohta, S. Structure Revision of Caesalpinista A and Caesalpinista B and Isolation of a New Furanoditerpenoid from the Cotyledons of *Caesalpinia decapetala* var. *japonica*. *Helv. Chim. Acta* **99**, 133-137 (2016). [X-ray]
63. Takagi, K., Miwa, T. & Masu, H. Synthesis and Optical Properties of π -Conjugated Polymers containing Fused Imidazole Skeleton. *Macromolecules* **49**, 8879-8887 (2016). [X-ray]
64. Takagi, K., Kuroda, T., Sakaida, M. & Masu, H. Molecular Design for Tuning Electronic Structure of π -Conjugated Polymers Containing Fused Dithienobenzimidazole Units. *Polymer* **107**, 191-199 (2016). [X-ray]
65. Takagi, K., Yamauchi, K., Kubota, S., Nagano, S., Hara, M., Seki, T., Murakami, K., Ooyama, Y., Ohshita, J., Kondo, M. & Masu, H. Fused π -conjugated imidazolium liquid crystals: synthesis, self-organization, and fluorescence properties. *RSC Adv.* **6**, 9152-9159 (2016). [X-ray]
66. Kudo, M., López, D. C., Maurizot, V., Masu, H., Tanatani, A. & Huc, I. Synthesis and conformational analysis of quinolone-oxazole peptides. *Eur. J. Org. Chem.* 2457-2466 (2016). [X-ray]
67. Tominaga, M., Noda, A., Ohara, K., Yamaguchi, K. & Itoh, T. Synthesis, Hollow Spherical Aggregation, and Crystallization of an Adamantane-derived Azacyclophane Containing Triazine Rings. *Chem. Lett.* **45**, 773-775 (2016). [EM]
68. Tominaga, M., Kawaguchi, T., Ohara, K., Yamaguchi, K., Katagiri, K., Itoh, T. & Azumaya, I. Vesicle Formation of Three-dimensional Trinuclear Silver(I) Complexes Built from Tris-NHC Ligands Bearing Long Alkyl Chains. *Chem. Lett.* **45**, 1201-1203 (2016). [EM]
69. Ohara, K., Tominaga, M., Masu, H., Azumaya, I. & Yamaguchi, K. Adamantane-based bidentate metal complexes in crystalline and solution state. *Anal. Sci.* **32**, 1347-1352 (2016). [X-ray]
70. Ishii, S., Niwa, Y. & Watanabe, S. Deoxyfluorination of α -N-phthaloyl cycloalkanones with bis(2-methoxyethyl)aminosulfur trifluoride (Deoxo-Fluor). *J. Fluorine Chem.* **182**, 41-46 (2016). [MS]
71. 野田卓夢, 近藤沙南, 荷堂清香, 長谷川健, 山田哲弘, グリシン, ジグリシン, トリグリシンを含む脂肪酸誘導体によるポリグリシンII構造の形成. *高分子論文集* **73**, 69-75 (2016). [EA]

(参考) 原著論文件数の集計

部局別の論文件数

部局 ⁽¹⁾	論文件数 (報)
理学部・理学研究科	20
工学部・工学研究科	23
薬学部・薬学研究院	6
融合科学研究科	4
医学部・医学部附属病院	2
その他の部局・共用機器センター ⁽²⁾	16
合計	71

- (1) 主たる著者の所属部局で分類。
(2) 共用機器センターの論文件数には、他部局教員と共著となっているものは含まない。

分析機器別の論文件数

分析機器 ⁽³⁾	論文件数 (報)
NMR	32
MS	31
X-ray	27
EM	18
EA	5
Other	6

- (3) 論文に寄与した分析機器（末尾のタグ表示）で分類。複数の機器が寄与している場合は、それぞれに重複してカウント。

7-2 総説・解説・書籍（和文、英文）

理学部・理学研究科

1. Yoshida, Y. & Izumi, Y. Recent advances in the preferential oxidation (PROX) of carbon monoxide: photocatalysis versus thermocatalysis, noble versus inexpensive metals, and their reaction mechanisms. *Catal. Surv. Asia* **20**, 141–166 (2016). [X-ray, EM]

工学部・工学研究科

2. 桑折道済. 放射性物質除去用吸着繊維の開発. *化学と工業*, **40**, 20-21 (2016). [NMR, EM, Other]
3. 河村彩香, 桑折道済. 構造色を用いた次世代 II インク. *印刷雑誌*, **99**, 39-44 (2016). [NMR, EM, Other]
4. 谷口竜王. 不均一相ラジカル重合とリビングラジカル重合との組み合わせによる機能性高分子微粒子の調製. *J. Jpn. Soc. Colour Mater. (色材協会誌)*, **89**, 395-398 (2016). [NMR, EM, Other]
5. Kohri, M. & Kawamura, A.(分担執筆). Colorless polydopamine coatings for creating functional interfaces. *Polymer science: research advances, practical applications and educational aspects (A. Méndez-Vilas: A. Solano, Eds.) (Formatex Research Center)*, 159-168 (2016). [NMR, EM, Other]
6. 矢貝史樹. 準安定状態を利用した刺激応答性有機発光材料の設計. *日本写真学会誌*, **79**, 323-326 (2016). [NMR, MS]

薬学部・薬学研究院

7. 植田圭祐, 東頭二郎, 森部久仁一(分担執筆). 難水溶性薬物の経口製剤化技術最前線 (シーエムシー出版), 164-173, 202-215 (2016). [NMR]

7-3 学会発表 (招待講演等)

理学部・理学研究科

1. 荒井孝義: Cooperative Metal-catalyzed Asymmetric Halocyclization Assisted with Hydrogen-bonding, Catalysis and Fine Chemicals 2016 (C&FC 2016), 台湾 (2016). [NMR, MS] (招待講演)
2. 鉦野哲: NHC 触媒を用いる速度論的光学分割及びモノアシル化反応の開発, 関東支部若手研究者のためのセミナー, 東京 (2016).
3. Kawamura, S., Zhang, H. & Izumi, Y.: Optimization of photocatalytic conversion of CO₂ into fuels: Dependence on reductant (water/H₂), pressure, and thickness of photocatalysts, 251st ACS National Meeting & Exposition, USA (2016). [X-ray], [EM] (招待講演)
4. Zhang, H., Kawamura, S. & Izumi, Y.: Reductant (water/H₂), pressure, and thickness matter. Photocatalytic conversion of CO₂ into fuels using Pd/TiO₂ and BiOCl, Abstracts of 16th International Congress on Catalysis, China (2016). [X-ray, EM] (招待講演)
5. 泉 康雄, 吉田祐介: チタン-銅-有機ハイブリッド細孔性結晶の発明と一酸化炭素選択酸化への応用, 科学技術振興機構・千葉大学新技術説明会, 東京 (2017). [X-ray, EM] (依頼講演)
6. Kakinuma, S. & Shirota, H.: Temperature Dependent Features of Low-Frequency Spectra of Imidazolium Based Ionic Liquids: Anion Dependence, International Meeting on Recent Advances in Molecular Spectroscopy (RAMS 2016), India (2016). [NMR, EA] (招待講演)
7. Kakinuma, S. & Shirota, H.: Temperature Dependence of Intermolecular Vibrational Dynamics of Imidazolium-Based Ionic Liquids, EMN (Energy Materials and Nanotechnology) Meeting on Ultrafast, Australia (2016). [NMR, EA] (招待講演)
8. 城田秀明: フェムト秒ラマン誘起カー効果分光による室温イオン液体の分子間振動ダイナミクス, 東工大学生主体講演会「イオン液体の分子科学～基礎からひもとく物性, 機能」, 東京(2016). [NMR, EA] (招待講演)
9. 東郷秀雄: 臭素とヨウ素の特性を活かした酸化的反応開発, 2016 ハロゲン利用ミニシンポジウム, 佐賀 (2016). [NMR, MS, X-ray] (招待講演)
10. 柳澤 章: キラル銀触媒を用いる不斉反応の最近の進歩, 近畿化学協会有機金属部会平成28年度第2回(東京)例会, 東京 (2016). [NMR, MS] (招待講演)

工学部・工学研究科

11. 岸川圭希: ネマチック液晶を強くねじるコンパクトな分子, 信州大学来訪学者講演会, 長野(2016). [NMR, X-ray] (招待講演)
12. 桑折道済: ポリマー粒子研究の最新動向とその将来展望, 第6回CSJ化学フェスタ2016, 東京 (2016). [NMR, EM, Other] (招待講演)
13. 岸川圭希: らせん超構造を生み出すコンパクトな有機分子, 第47回中部化学関係学協会支部連合秋季大会, 愛知 (2016). [NMR, X-ray] (招待講演)
14. 桑折道済: 黒色粒子を用いる視認性の高い構造色の発現と利用, 電子ペーパー/フレキシブル技術部会研究会, 東京 (2016). [NMR, EM, Other] (招待講演)
15. Kohri, M., Kawamura, A., & Morimoto, G.: Biomimetic structural colors inspired by bird feathers, 5th Nagoya

- Biomimetics International Symposium(NaBIS), 愛知 (2016). [NMR, EM, Other] (招待講演)
16. 桑折道済: ポリドーパミンを基盤とするバイオミメティック材料, 新化学技術推進協会(JACI)先端化学・材料技術部会新素材分科会講演会東京 (2016). [NMR, EM, Other]
 17. 桑折道済: ポリドーパミンを基盤とする機能材料作製, 第 157 回東海高分子研究会講演会(夏期合宿), 岐阜 (2016). [NMR, EM, Other] (招待講演)
 18. 桑折道済: ポリドーパミンを基盤とする材料表面改質と構造色色材の開発, 関西大学先端科学技術推進機構研究部門別発表会(第 52 回), 大阪 (2016). [NMR, EM, Other] (招待講演)
 19. 桑折道済: 生体模倣高分子「ポリドーパミン」を基盤とする機能材料開発, 日本大学特別講義, 千葉 (2016). [NMR, EM, Other] (招待講演)
 20. 桑折道済: 孔雀の羽からのインク開発, 2016 年第 1 回千葉大学化学教育研究懇談会, 千葉 (2016). [NMR, EM, Other] (招待講演)
 21. 桑折道済: 自然に学ぶ材料設計: 構造色を基盤とする新たな色材開発, 千葉大学あかりんアワー, 千葉 (2016). [NMR, EM, Other] (招待講演)
 22. 桑折道済: メラニン顆粒から着想したコロイド粒子を用いる視認性の高い構造発色の実現, 日本化学会第 96 春季年会(2016), 京都 (2016). [NMR, EM, Other] (招待講演)
 23. 岸川圭希: 大きならせん誘起力を示すコンパクトな分子, 2015 年度日本液晶学会ソフトマターフォーラム講演会 高分子学会九州支部フォーラム, 福岡 (2016). [NMR, X-ray] (招待講演)
 24. Sasanuma, Y.: Structure-property-function relationships of biosynthetic, biodegradable, and CO₂-based polymers. International IUPAC Conference on Green Chemistry, Italy (2016). [NMR] (招待講演)
 25. Sakamoto, M.: Asymmetric Synthesis Involving Photochemical Reaction Followed by Dynamic Preferential Crystallization, IUPAC Symposium on Photochemistry, Osaka (2016). [X-ray] (Invited)
 26. 坂本昌巳: 有機結晶を利用した不斉反応の開発, 有機結晶プレシンポジウム, 大阪 (2016). [X-ray] (招待講演)
 27. Yoshida, Y.: Regio- and Enantioselective Catalytic Umpolung Reaction of α -Imino Carbonyl Compound, ACP2016 ICCEOCA-11/ARNCEOCA-2, Korea (2016). [NMR, MS] (Invited)
 28. Yagai, S.: Metastable Supramolecular Assemblies of π -Conjugated Systems, Compflu-2016, India (2016). [NMR, MS] (招待講演)
 29. Yagai, S.: Dynamic Materials Utilizing Metastable Phase, JNCASR, India (2016). (招待講演)
 30. Yagai, S.: Design Metastable Molecular Assemblies toward Dynamic Function, IISc, India (2016). [NMR, MS] (招待講演)
 31. Yagai, S.: Metastable Molecular Assemblies: Structures and Functions, IACS, India (2016).
 32. 矢貝史樹: 光による分子集合体の制御・分子集合体による光の制御, 15-2 超分子研究会, 大阪(2016). [NMR, MS, EM] (招待講演)
 33. Yagai, S.: Metastable Molecular Assemblies as a New Material Design, MCRC 定期会議, 千葉 (2016). [NMR, MS] (招待講演)
 34. Yagai, S.: Metastable Molecular Assemblies: an Entrance to Dynamic Materials, China-Japan Joint Symposium on Functional Supramolecular Architectures, 愛知 (2016). [NMR, MS] (招待講演)
 35. Yagai, S.: Metastable Molecular Assemblies: How to Design, How to Make?, NUS Symposium, 千葉 (2016).
 36. 矢貝史樹: 準安定状態を基軸にした超分子材料設計, PHyM シンポジウム, 宮城 (2016). [NMR, MS,

EM] (招待講演)

37. 矢貝史樹: 準安定状態を利用した光機能性分子集合体, 光機能性材料セミナー, 神奈川 (2016). **[NMR, MS]** (招待講演)
38. 矢貝史樹: 分子から学べること, 第2回「高次複合光応答」若手の会, 長野 (2016). **[NMR, MS, EM]** (招待講演)
39. 矢貝史樹: 準安定状態から観た π 電子系分子集合体の構造と機能, 有機化学コロキウム, 福島 (2016). **[NMR, MS]** (招待講演)
40. 矢貝史樹: Designing Supramolecular Polymers with Well-Defined Conformations, 第2回超分子による革新的マテリアル開発の拠点形成国際シンポジウム(2nd International Symposium on Center of Excellence for Innovative Material Sciences Based on Supramolecules), 石川 (2016). **[NMR, MS, EM]** (招待講演)
41. 矢貝史樹: Stimuli-responsive supramolecular polymers, 理化学研究所セミナー, 埼玉 (2016). **[NMR, MS, EM]** (招待講演)
42. 矢貝史樹: 準安定状態を利用した新しい分子集合体のデザイン, 油化学講演会, 静岡 (2016). **[NMR, MS, EM]** (招待講演)
43. Karatsu, T.: Stereoselectivity in the photochemical mer-fac isomerization of trisphenylpyrazolato iridium(III) complexes, Joint Symposium on Chemistry between National University of Singapore and Chiba University, 千葉 (2016). **[NMR, MS, Other]** (招待講演)
44. Karatsu, T.: Oxime ester radical initiator linked to sensitizing cyclometalated iridium (III) complex, European Symposium on Photopolymer Science 2016, Germany (2016). **[NMR, MS, Other]** (招待講演)
45. 山田泰弘: 含窒素ナノカーボン材料の構造解析と応用, 白金フリーカーボン触媒ワークショップ, 茨城 (2016). **[EM, EA]**

薬学部・薬学研究院

46. 森部久仁一: 固体分散体からの薬物溶出に影響を及ぼす因子, オレオナノサイエンス部会シンポジウム 2016, 東京(2016). **[NMR]** (招待講演)
47. 東頭二郎: NMR 法を用いた医薬品ナノ懸濁液の構造解明, 粉体工学会 2016 年度第1回粉体操作に伴う諸現象に関する勉強会, 愛知(2016). **[NMR, EM]** (招待講演)
48. 植田圭祐: 難溶解性薬物の吸収改善の現状と分子レベルでの考察, 創剤研究コンソーシアム 2016 年度第1回研究会, 東京 (2016). **[NMR]** (招待講演)

7-4 特許

理学部・理学研究科

1. 荒井孝義, 佐藤勝哉: ビナフトール骨格を有するビスホスホイミノ配位子とそれを用いた触媒, 特願 2016-102020 号 (2016 年 5 月). [NMR, MS, X-ray]
2. 荒井孝義, 佐藤勝哉: 光学活性な 1,3-ジアミン誘導体およびその製造方法, 特願 2016-102024 号 (2016 年 5 月). [NMR, MS, X-ray]
3. 泉康雄, 吉田祐介: 一酸化炭素酸化用触媒及びこれを用いた一酸化炭素除去方法, 特願 2016-004132 号 (2016 年 1 月). [X-ray, EM]
4. 泉康雄, 小倉優太: 燃料電池, 特開 2016-103454 号 (2016 年 6 月). [X-ray, EM]
5. 東郷秀雄, 今井奨, 宮本充彦: カルボニル化合物の製造方法, 特願 2016-134945 号 (2016 年 7 月). [NMR, MS]
6. 吉田和弘, 安江里紗, 宮内大, 四方祐太: 面性不斉メタロセン縮環カルベン及びその製造方法並びに該誘導体を配位子とする金属錯体, 特願 2016-166374 号 (2016 年 8 月). [NMR, MS]

その他の部局・共用機器センター・学外

7. 石川勇人, 松田真生, 隅本倫徳: レドックススイッチング材料、並びに、当該レドックススイッチング材料を利用したデバイスおよび当該デバイスの運転方法, 特願 2016-139608 号 (2016 年 7 月). [X-ray]

7-5 その他の成果

理学部・理学研究科

1. 泉 康雄: 「二酸化炭素の光燃料化と水素燃料精製の研究」, 文部科学省 HP 科研費成果報告書 http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/1372469.htm (2016).
2. 東郷秀雄: 有機フリーラジカルの化学, 山形大学理学部 集中講義 (2016).
3. 吉田和弘: スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 千葉大学連携講座「物質の正体を探る～機器分析講座 IV～」, 千葉市立千葉高等学校 (2016). [NMR]

工学部・工学研究科

4. 桑折道済: 「自然の叡智」研究を奨励 OSTEC 賞に千葉大院, 日刊工業新聞 (2016.1.22). [NMR, EM, Other]
5. 桑折道済: 孔雀の羽の発色を構造・素材ともに再現! ～構造色を基盤とする次世代インク開発に期待～, 千葉大学プレスリリース (2016.9.26), 山階鳥類研究所 HP, マイナビニュース, Livedoor News, Yomiuri Online, Excite ニュース, 日本の研究.com, PRTIMES, 時事ドットコムニュース, BIGLOBE ニュース, OPTRONICS Online, 産経ニュース. [NMR, EM, Other]
6. 桑折道済: 生き物に学び, 暮らしに活かす—博物館とバイオメティクスにて研究内容を展示, 国立科学博物館. (2016.4.19～2016.6.12). [NMR, EM, Other]
7. 桑折道済: これでわかった! 未来の技術 2016 にて研究内容を展示, 千葉県立現代産業科学館 (2016.8.13～2016.8.28) . [NMR, EM, Other]
8. 桑折道済: 平成 28 年度化学の最先端実践研修会 (2016.8.19). [NMR, EM, Other]
9. 松本祥治, 赤染元浩 (共同研究): 着色色素に関する研究 (東洋インキ SC ホールディングス) (2016). [MS, X-ray]
10. 山田泰弘: 千葉大学先進科学賞「ナノカーボン材料の欠陥構造解析」(2016). [EM, EA]

その他の部局・共用機器センター

11. 榊飛雄真: 日本大学生産工学部の生産実習 (インターンシップ) を 2 名受け入れ (2016.9). [NMR, MS, X-ray, EA, Other]

千葉大学共用機器センター 2016年度 活動報告

2017年12月発行

発行者：千葉大学共用機器センター

〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33

TEL: 043-290-3810 / FAX: 043-290-3813 / URL: <http://www.cac.chiba-u.ac.jp/>