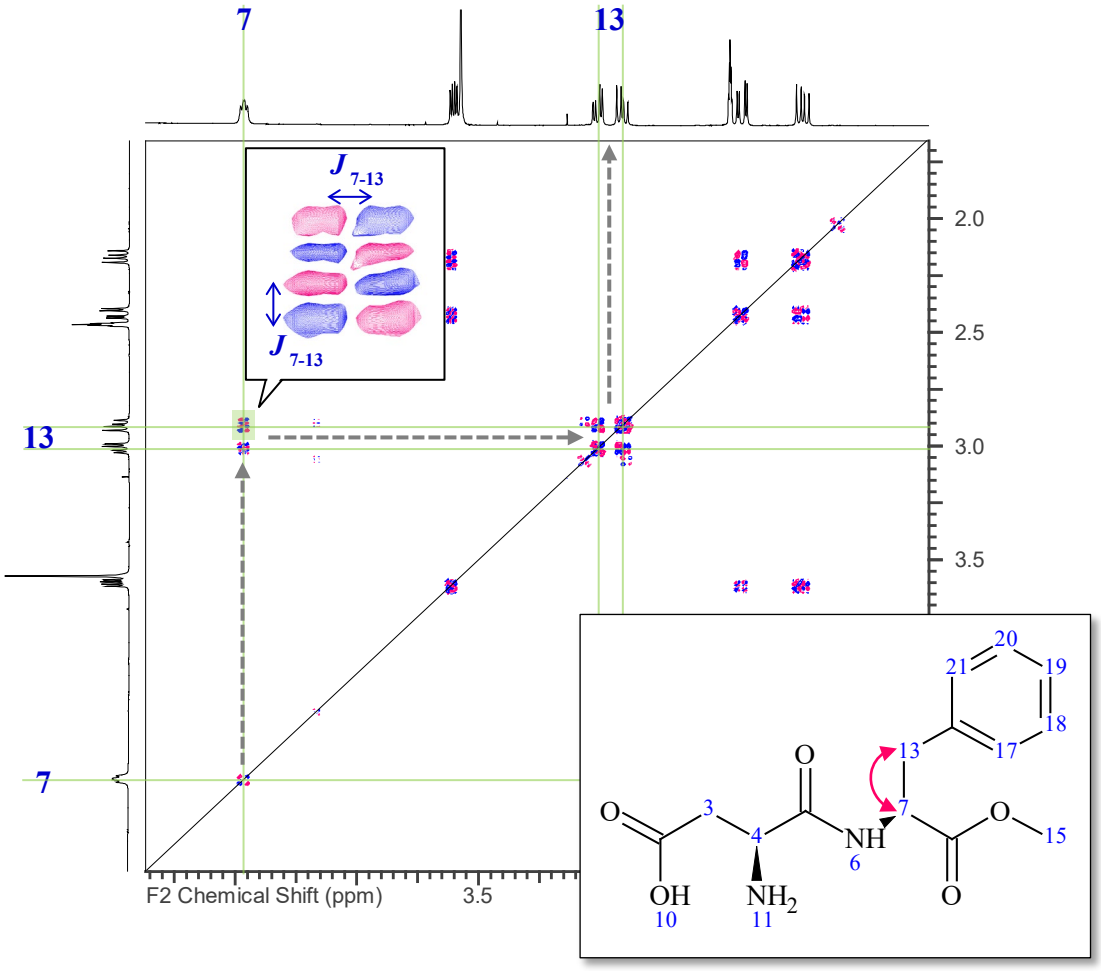
YNU 横浜国立大学
YOKOHAMA National University
Initiative for Global Arts & Sciences グローバルな学術の共創

横浜国立大学

機器分析評価センター　年報

第 23 号
平成 30 年度



Instrumental Analysis Center

〈表紙〉
アスパルテーム（甘味料）の２次元 NMR スペクトル。
NMR 法では分子中に含まれる原子の違いを区別し、そのつながりを解析することが可能である。
本図では、７番に１個、13 番に２個存在する水素同士の結合を相互作用（J）の違いから判別した例を示している（詳細は公開講座にて説明）。

機器分析評価センター年報　第 23 号　目次

◆巻頭言	センター長	栗原　靖之	1
◆センターの一年を振り返って	専任教員	谷村　誠	2
◆公開講座報告			
・YNU テクノワールド 2018　開催		金田　祐子	3
・バイオテクノロジー実験講座　開催		田中　陽一郎	4
・固体材料解析の基礎講座　開催		吉原　直希	5
・実践機器分析基礎講座　開催		石原　晋次	6
◆外部連携報告			
・国立大学法人機器・分析センター協議会報告		吉原　直希	8
・かながわ産学公連携推進協議会（CUP-K）での活動		谷村　誠	9
◆技術報告			
・走査プローブ顕微鏡とデータサイエンスのバイオ応用		荻野　俊郎	10
・センター設置機器を利用した研究報告		吉原　直希	13
◆日常業務報告			
・平成 30 年度　運営主要日誌		植木　奈穂	22.
・平成 30 年度　機器分析評価センター設置機器の利用状況		吉原　直希	27
◆センター案内			
・平成 30 年度　機器分析評価センターの組織と配置		植木　奈穂	29
・平成 30 年度　機器分析評価センター名簿		植木　奈穂	31
・機器分析評価センターの利用について		近藤　正志	35
◆編集後記		田中　陽一郎	39

巻頭言

～Toward a new era～

機器分析評価センター長　栗原　靖之

機器分析評価センター長に就任して三年が経ちました。この三年を振り返ると、センター教職員や我々を支える事務組織の献身的な努力のお陰で全学センターとして果たすべき役割を達成しつつある実感があります。利用者数、その所属部局の多様性や機器利用実績も年々向上しています。また、センター運営体制の適正化の目標もほぼ達成することができました。今後は、好転した流れを止めることなく、現在の取り組みを継続することで学内共同利用センターとして担う役割を果たしてまいります。

本学だけでなく我が国の国立大学を取り巻く環境は国の財政事情や景気動向、少子化などにより年々厳しくなっています。この荒波は新規機器の導入、技術職員の人材や運営予算といった形で本センターにも容赦なく押し寄せており、このまま活性が下がっていくのか、上昇していくのかの岐路に立っているといえます。あるべき将来のセンター像を考えると、様々な課題を乗り越えるために慣例に囚われない新たな仕組み作りが喫緊の課題と考えています。センター内部の運営体制が整った今、我々は次のステップに進む強い決意を持っています。

次のステップに向けて、センターが新たな役割として積極的に取り組むことが二つあります。まず、機器分析を通した学生教育への貢献です。学生に向けて機器の分析能力や操作技術を向上させる教育を施すことができれば、技術職員の負担を軽減して人材不足を補うとともに、高度な能力や技術を持った学生を社会に輩出できるようになります。二つ目は外部との連携強化です。国立大学の分析センター間のネットワークを実質化しつつ強化することは機器の導入や貸借、国の施策に反映させて予算獲得を図ることができます。さらに、神奈川県内の公的機関や大学とのネットワークをより強固にしていくことは機器の貸借だけでなく、地域企業との連携を深めることにつながります。幸い、分析ニーズを持った企業が神奈川県には多くあるため、共同研究や分析コンサルティングを通して外部資金の導入を期待できます。

こういった課題への積極的な取り組むために、これまで以上に関係者の皆様にはご指導、ご支援くださるよう心よりお願い申し上げます。

機器分析評価センターの一年を振り返って

専任教員　谷村　誠

機器分析評価センター（以下、センターと記します）に着任して３年目になりました。３ 年目になりますと良い意味でも悪い意味でも「慣れ」てきます。そろそろ刺激（の種）を必要とする時期でもあります。

平成 30 年度は、フル年度としては平成最後になりますので、区切りの年度でもあります。そこで次世代に繋がる流れを一つ作ること、を密かなテーマとしました。具体的には「機器導入方法の拡大」です。従来、高額な機器の導入は教育研究設備の概算要求申請に頼るところが大きかったのですが、昨今の事情からなかなか申請が通りません。しかし、装置の老朽化は待ってくれませんし、研究活動を支援していく上では新しい装置を導入することが必要となります。そのためにはどうすれば良いでしょうか？

今年度、最初に手を付けたのは概算要求申請の充実化です。概算要求での導入は確率が低いかもしれませんが、国立大学としては重要な方法論です。本学の場合、昨年度までは「手を挙げた先生方に（ヒアリングは実施するけど）そのままお願いする」方式を採用していました。この方式は先生方にとっては自由度が高い反面、全学共用設備を備えるべきセンターとしての設備導入の方針が立ちません・・というか、ありません。そこで、センター主導で学内アンケート調査を実施し、需要が多い機器を申請する方法に切り替えました。またアンケート調査の回答内容から導入に積極的に関わって頂けそうな先生に申請代表者となって頂けるように調整（無理なお願い）をしました。この方式は、各先生方の自由度を奪う危険性を孕んでいますが、センターへ導入を希望している機器を明確に反映できる点で有益であり、次年度も継続して実施しています。

この方法への切り替えには副産物がありました。申請代表者を調整する過程で色々な先生方と知り合うことが出来ましたが、その中の一人から「こんな機器を学外リユースとして導入したいのだけど、センターに設置できるか？」という相談を受けたのです。学内リユース機器の導入も積極的に取り入れ始めたところでしたので、学外からのリユース機器導入の話は願ってもないことでありました。話はトントン拍子で進み、年度末（平成 31 年 1 月）に導入できました。

もう一つ手掛けたのはリース機器の導入です。高額装置を購入することは出来ませんが、中古市場に出ている機器（例えば、時限プロジェクトが終了して再利用の可能性を探っている機器）を数年リースの形で導入できないか？というものです。これは着任当初から描いていた構想でありましたが、経費削減（年報 22 号の巻頭言参照）による費用の確保に加え、既存機器の老朽化が顕著になったために必要に迫られたという事情が後押しし、平成 30 年 8 月に導入を実現することが出来ました。

概算要求申請方法の改定やリユース機器導入に加え、リース機器の導入も具現化できたことは、今後のセンター充実化に向けた一つの流れを作れたのではないか？と感じています。次年度も「教育研究を高いレベルで支援するセンター」を目指して走って行きたいと考えております。
皆様の御指導や御支援を賜りたく、お願いを申し上げます。

公開講座報告

YNU テクノワールド 2018　開催

技術補佐員　金田 祐子

高校生を対象として、最先端の科学機器を体験してもらい、科学への興味を深めてもらう講座「YNU テクノワールド 2018」を 2018 年 7 月 26 日（木）に開催しました。この講座は 2000 年以来、機器分析評価センターが毎年行っているものです。

今回は、県内外から１９名の参加がありました。当日は栗原センター長の開会挨拶で始まり、下記の 4 つの実験テーマに分かれて、分析機器の原理の説明から操作体験まで行いました。実験終了後は、機器分析評価センターおよび RI 教育研究施設の様々な設備を見学しました。

【実験テーマ（使用した分析機器）】

1. 原子の世界を見てみよう（透過電子顕微鏡）
2. ナノテクノロジーを体験しよう（走査型電子顕微鏡、集束イオンビーム加工装置）
3. ダイエットコーラの成分を調べてみよう（質量分析装置）
4. 放射線を見てみよう（イメージアナライザー）

開会の挨拶

実験風景

見学風景

操作体験ではできるだけ身近な物を題材にし、新しい発見を体感してもらえるよう心がけました。最初は少し緊張した様子がありましたが、実際に手を動かして実験を進める中で、活発に発言をする姿が見られました。普段の高校生活では大学の研究についてイメージしにくい部分があるかもしれませんが、今回、最先端の分析機器を自分で操作することで、研究へのイメージが膨らんだのではないかと思います。また、大学に実際に足を運び、設備を見学したり、大学の先生から直接話を聞いたり、学食で大学生に交じって昼食をとるなど、大学ならではの雰囲気を体感してもらえたのではないでしょうか。

終了後のアンケートでは、「有意義であった」、「大学への興味が湧いた」という回答を多くいただきました。一方で、「考察なども自分自身でつくりたい」、「一つの講座だけではなく複数受けたい」、「大学でどんな実験のときに使うのか詳しく教えてほしい」などの貴重な声をいただきました。これらの意見は今後の参考にし、より充実した講座内容になるよう改善をしていきたいと思います。

最後に、本講座の開催にあたりご協力いただいた方々に深く感謝いたします。

公開講座報告

バイオテクノロジー実験講座　開催

技術専門職員　田中 陽一郎

機器分析評価センターでは、高校教員や学生、一般の方を対象として「バイオテクノロジー実験講座」を開催しています。3回目の開催となった２０１８年度は、7月３１日（火）～8月１日（水）の二日間で行われ、５名の方に参加していただきました。

バイオテクノロジー実験講座　実習風景
(左)講義風景　(中央)セルソーターによる実験風景　(右)二種の蛍光蛋白質を発現した大腸菌コロニー

本講座は、「先端バイオテクノロジーを理解する」をテーマに、実際に自分で実験をすることで、食品、医療、農業等幅広い分野で応用されている遺伝子工学や細胞工学について学ぶ内容です。本年度は、以下の内容を実施しました。

○１日目
- 講義「遺伝子工学と蛍光蛋白質」
- 実習「大腸菌への遺伝子導入」
- 講義「細胞工学①」
- 実習「心筋細胞の観察と薬剤応答」

○２日目
- 講義「細胞工学②」
- 実習「細胞融合」
- 実習（デモンストレーション）「セルソーターによる細胞のソーティング」

１日目は、２種の異なる蛍光遺伝子を記録しているプラスミドＤＮＡを大腸菌に導入して、各自の大腸菌が何色の蛍光を持つかを観察しました。遺伝子工学の基礎的な実験によって、ＤＮＡが物質である事や、それを操作して生物に新しい機能を持たせることが可能である事を実習しました。さらに細胞工学を学ぶ実験として、あらかじめ培養したマウス心筋細胞株にいくつかの化学物質を投与し、拍動の変化を観察することで、薬物の影響を検討するモデル実験を行いました。

２日目は、先進的な実験機器である細胞融合装置によって、赤色の蛍光を持つ細胞と緑色の蛍光を持つ細胞を融合し、セルソーターによって両方の蛍光を持つ細胞が生み出されたことを確認し、融合に成功した細胞をだけを取り出す実験を行いました。

今年度の本講座は、前年度から内容を一部変更し、心筋細胞が拍動し、目に見える「動き」を観察する実習を行いました。受講者からは、「先端のバイオテクノロジーの実験を体験することができて有意義な時間でした。」等、好評を頂きました。今後も、さらに充実した公開講座にする予定です。

公開講座報告

固体材料解析の基礎講座　開催

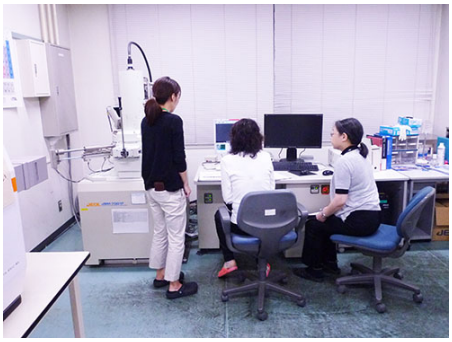
技術職員　吉原 直希

2018 年９月４日（火）に固体材料解析の基礎講座を開催しました。この講座は現役世代社会人向けに、材料の特徴を理解するための基礎を習得することを目的としています。

今年度の参加者は50 代から 70 代以上、テーマに興味を持って参加いただいた方から仕事で分析に関わっている方まで男女４名の方々に、ご参加いただきました。

本講座は、材料解析の考え方などをテーマとした座学と固体材料の解析でよく用いられる電子線やＸ線を用いた機器の実習で構成されています。今回の実習では形態観察として用いられる走査型電子顕微鏡、ミクロな領域の構成元素分析に用いられる電子線マイクロアナライザー、主に結晶構造の解析として用いられるＸ線回折の３つをテーマとしました。

座学風景



SEM 観察風景

XRD 測定風景

座学ではもの創りでの課題解決方法やそれに対する機器分析の役割、実際の不具合解析例などの解説を行いましたが、参加者にも興味を持っていただけたようで様々な質問が出ました。実習では機器ごとに適したサンプルを用意した中で、１つだけ共通のものとして鉄板を腐食させて作製した赤錆と黒錆を用意しました。走査型電子顕微鏡では鉄板表面に形成されたそれぞれの錆特有の形態を観察し、X 線回折では元々の鉄と各錆を測定し、得られたプロファイル結晶構造の違いを確認しました。電子線マイクロアナライザーでは、鉄板の断面を露出させた試料を用いて表面から内部にかけての元素分布をマッピングで確認しました。

今回の講座では少人数だったこともあり、分析をしながら参加者間でも様々な話題でコミュニケーションが取られていたのが印象的でした。当日は台風 21 号が接近し帰宅路の心配もあったため、終了時間を早め少々駆け足気味での進行となりましたが、無事講座を終えることができました。講座後に回答頂いたアンケートでも概ね好評の声を頂きました。

来年度も同内容の講座を実施予定となっておりますので、今年度の経験や頂いたご意見を参考にさらにブラッシュアップした内容にしていきたいと思っております。現役世代社会人向けの講座ではありますが過去には大学生などもご参加頂いていますので、ご興味ある方は是非来年度ご参加いただければと思います。

公開講座報告

実践機器分析基礎講座　開催

「分子構造解析の実際」

分子構造の「パズル」を解く！　核磁気共鳴法(NMR)

技術専門職員　石原晋次

一般社会人向け（技術者向け）として、本講座を実施いたしましたので報告いたします。

【講座概要】

有機化合物は、炭素、窒素、水素などの元素からなる構造ですが、その組み合わせによって無数とも言えるほど多様な「分子構造」を持っており、様々な化学物質の機能や効能などを決定づけています。本講座では、分子構造を調べる方法として、核磁気共鳴法（NMR)を用いて、その基礎を体験学習します。

本講座は、化学や生物学などを専門に扱っていない方を対象に含め、分子構造解析に興味を持たれた初心者から実務者までを対象としています。本講座は LC/MS と NMR の隔年開催となっていまして、本年度は NMR を実施いたしました。

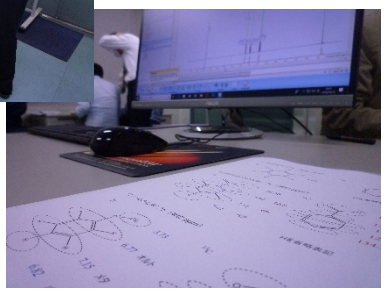
【実施内容】

- 本講座は座学パート、装置見学と測定のデモパート、実践パート、講義パートの４つに分けて行いました。
- 座学では、化学や物理学の基礎を十分に学んでいない一般の方も対象としているため、なるべく専門用語や数式を使用しないで NMR の理論や解析法を説明しました。NMR は原子と電磁気の理論が必要ですが、それらは視覚的な表現が難しい問題があります。そのため、本講座は理論の正確さよりも、図を多く使いイメージで理解しやすくなるような工夫をしています。
- デモパートにおいては、実際のサンプル測定の様子を説明しました。測定の操作方法を学ぶことはせず、デモ分析を通じて操作中に何をしているのかを中心に説明しました。
- 実践パートでは、実測のスペクトルデータを用い、NMR スペクトルの解析を行いました。分子構造と見えている信号がどのような相関関係にあるかを理解する必要があり、本講座の最も重要で難しいところでした。
- 講義パートでは、本学において NMR を専門に扱っている川村准教授より、NMR を利用した面白い研究例などを紹介し、NMR が社会や研究においてどのような役に立っているかの紹介を行いました。

【参加人数】　７名（うち１名欠席）

【総評】

参加者は様々でしたが、学生の頃に使ったことがあって今の技術進歩が知りたいという興味で参加された方や、NMR の名前すら知らなかった方も参加されていました。NMR は理論がとても難しい測定法ですが、講座の資料や実験内容を考える上で、一般の方にも理解できるようにまとめるのには苦労しました。幸いにも終了時のアンケートでは全ての参加者から有意義であったという高い評価をいただくことができました。今年度は試験的にグループディスカッションを取り入れてみようとしましたが、想定よりもデータ処理に難しい点があったため、十分な議論ができるには至らなかったようです。今後の課題としまして、改善をしていきたいと思います。



外部連携報告

国立大学法人機器・分析センター協議会報告

技術職員　吉原 直希

2018年10月26日に平成30年度国立大学法人機器・分析センター協議会が行われました。この協議会は全国の国立大学法人における大型分析機器を管理する施設・センターが一堂に会し、機器の管理、運営などに対する取り組みの情報、意見交換を行う場です。また協議会に先立ち、当日午前中には技術職員会議も開催されました。

今回の技術職員会議では前半に内閣府総合科学技術・イノベーション会議事務局科学技術政策フェローの江端信吾氏による講演、後半にパネルディスカッションが行われました。江端氏は元々、北海道大学の URA ステーションの副ステーション長でしたが 2018 年より上記フェローに着任・兼務されており、双方の立場から国立大学・科学技術に関する政策に取り組まれています。本講演でも科学技術基本計画や国立大学改革プランなどの政策とその中で技術職員が置かれている立場、担う役割などをお話頂き、技術サポート人材としてのスキル向上、キャリア形成のための環境整備を課題として挙げられていました。後半のパネルディスカッションでは江端氏に加え宇都宮大学の松本太輝准教授、北海道大学の岡征子技術専門職員が加わり、事前アンケートを元にした技術職員のスキルやその客観的評価指標、キャリア形成への繋げ方などについてディスカッションが行われました。

午後から開催された協議会ではまず文部科学省研究振興局学術機関課の濵﨑拓郎氏による講演があり、2019 年度概算要求状況や共同利用・共同研究体制の強化・充実に関する説明がありました。基盤的設備整備の難しさなどが話に挙がるとともに、やはりここでも使いこなす人材の育成や環境整備についても課題として挙がりました。その後は愛媛大学学術支援センターの特徴的な取り組み、午前に引き続き内閣府の江端氏から大学等の研究基盤関連政策についての講演があった中で、我々も携わっているかながわ産学公連携事業（CUP-K）の「機器分析センターネットワーク」活動の紹介を神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC）の阿久津康久氏に講演頂きました。CUP-K については年報 22 号および本号でも別途記事でご紹介させていただいていますが、協議会での講演ではこの枠組みの中で KISTEC と機器分析評価センターが連携して取り組んだフタル酸エステル類の規制強化への対応検討を具体的な活動事例として紹介いただきました。講演後には興味を持っていただけた方から、技術相談における連携の進め方として企業からの依頼の受け方や宣伝方法など質問が出ました。

このように様々な課題、取り組みを共有できる機器・分析センター協議会および技術職員会議ですが、平成 32 年度には横浜国立大学にて開催する予定になっております。その際には学内・学外問わず皆様にはご協力いただくこともあるかと思いますが何卒よろしくお願いいたします。

外部連携報告

かながわ産学公連携推進協議会（CUP-K）での活動

専任教員　谷村　誠

かながわ産学公連携推進協議会（CUP-K）は、機器分析に関係した神奈川県内の大学や公的支援機関が中心となって平成 21 年に発足しました。協議会の詳細は年報２２号にて地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC）の伊東圭昌様が詳述しておりますのでここでは割愛しますが、現在は KISTEC と横浜国立大学機器分析評価センターが主となって活動をしております。

平成３０年度の連携会議は 11 月 22 日（木）に横浜国立大学にて開催されました。今回は９大学、２公的機関、１企業から計 27 名が参加し、これまでで最も多くの参加者数となりました（主催側としてはホッとしました）。会議に先立ち、センター見学会を実施したことも併せてご報告致します。今回の会議は、従来の「何となく集まる」会議から趣旨を変え、「研究開発事業化促進ネットワークの構築」をテーマとして行いました。つまり、CUP-K の目的である

- 神奈川県内中小企業における研究開発事業をいかにして促進できるか？
- そのためには学や官がどのような支援をすれば良いのか？

という観点からの話し合いです。当日、実際に研究開発を行っている中小企業からの「現状と CUP-K への要望」に関するプレゼンテーションがあり、それに対してどのように応えていくかの論議がありました。また KISTEC とセンターで進めている連携事業において、企業の問題解決を実施した具体例を私（谷村）が講演し、それに対する論議も行われました。まだまだ問題点は多いのですが、少しずつながら神奈川県内企業への支援を行う道筋は見えてきたように感じています。その後の意見交換会でも 20 名の方にご参加頂き、公の場ではなかなか言えないような貴重なご意見も拝聴することができました。

発足してから 10 年（私が関わるようになってから３年目ですが）、そろそろ CUP-K 活動も実を結ばなくてはならない時期になっています。次年度は新しい元号に切り替わる時でもあり、CUP-K の新しい一歩になるように機器分析評価センターでは地域連携活動を強化していく所存でございます。

皆様の更なる御指導をお願い申し上げます。

技術報告

走査プローブ顕微鏡とデータサイエンスのバイオ応用

客員教授　荻野　俊郎

走査プローブ顕微鏡は、先端を鋭くとがらせた探針で物質表面を走査し、表面の凹凸や物性の面内分布を観察する手段です。表面像を得るために用いる探針ー表面間の相互作用によって、多くの方法が開発されていますが、最も普及しているのは、力学的な力を用いる原子間力顕微鏡(Atomic Force Microscopy、略して AFM)です。AFM には、図 1 に示す 3 種類の観察モードがあり、観察対象によって使い分けます。硬い試料の評価にはコンタクトモードがしばしば用いられますが、ここで紹介するバイオ試料のような柔らかい表面には、タッピング(間欠接触)モードが適しています。AFM の通常の使い方は、表面形状を画像として表示し、その特徴を可視化するものです。しかし、AFM では三次元形状データを数値として取り込んでいますので、そのデータを詳細な形状特徴解析に用いることができます。このデータ解析は、あまり普及していませんが、非常に強力なツールにもなりますのでバイオ試料に適用した技術を紹介します。

本研究では、3 種類のエクソソーム(A, B, C)を用いて、その特徴抽出を行いました[1]。エクソソームとは、あらゆる細胞から放出されるナノサイズの小胞で、その中には細胞の特徴を表す生体分子が含まれています。そのため、エクソソームの解析は、「血液一滴でガン診断」というような新しい医療として期待されています。エクソソームを固体基板に吸着させると変形しますが、その変形には放出元細胞から引き継がれた性質が関係しています。その変形の特徴を抽出し、機械学習を用いて分類し、未知のエクソソームの放出元細胞を特定しようというのが本技術です。図 2 に、プロセスの概要を示します。まず、放出元細胞が判っているエクソソームを基板に吸着させ、その形状を観察します。ここで、AFM 粒子解析ソフト Gwyddion [2]を用いて、形状に関する 14 個の特徴量を抽出します。この過程は、機械学習における「訓練」です。Gwyddion ではもっと多くのデータが抽出できますが、位置情報のように変形の特徴量と関係ないデータは排除し、形状の特徴をよく表す量のみを用いています。本例では、表 1 に示すようなデータを選択しました。たとえば、図 3(a)に示す２つの粒子は、高さだけでは区別されませんが、1/2 高さでの投影(上から見た)面積により区別されます。また、図 3(b)に示す２つの粒子は投影面積だけでは区別されませんが、最大内接円直径を比較することにより、変形の特徴を定量的に区別できます。図 2 に戻って、基板に吸着した個々のエクソソーム粒子の 14 組の特徴量を抽出し、機械学習により未知のエクソソームを区別することを試みました。さまざまな機械学習ソフトがフリーで入手可能ですが、この研究では、サポートベクタマシン(Support Vector Machine, SVM) [3,4]を用いました。14 組のデータは 14 次元空間にプロットされますが、それを頭に思い浮かべることはできないので、図 2 では高さと面積だけの 2 次元で表しています。計算機の中では 14 次元空間に個々のエクソソーム粒子データがプロットされ、同じ種類のエクソソームのプロットはある特定の領域に群れをつくります。その群れを最も明瞭に区分できる境界面を作り(図 2 では黒曲線)、エクソソームの種類に対応する領域を定義します。どの種類のエクソソームも大きさにはばらつきがあり、たとえばエクソソーム A はエクソソーム B よりやや大きい、というようなことは平均値として言えても、個々のエクソソーム粒子を区別するには全く無力です。しかし、図 3 に示すように、多次元空間では形状を表す

量が加わるため、異なる変形を示す粒子は区別されます。未知のエクソソームの特徴量を抽出し、どの領域にプロットされるかを調べることにより、高い正答率でエクソソームの種類を特定できます。この過程が機械学習の「テスト」です。本研究例では、基板として酸化チタン(TiO_2)を用いたとき、80%以上の正答率で放出元細胞を特定することができました。

近年、データサイエンスが様々な分野で活躍しており、材料科学・技術でも利用が進みつつあります。AFM 観察では、データをそのまま利用できるので、粒子の特徴抽出や種類の区分けに便利なツールとなります。

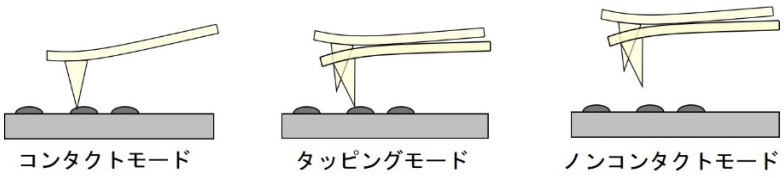


図 1.　AFM の 3 つの観察モード

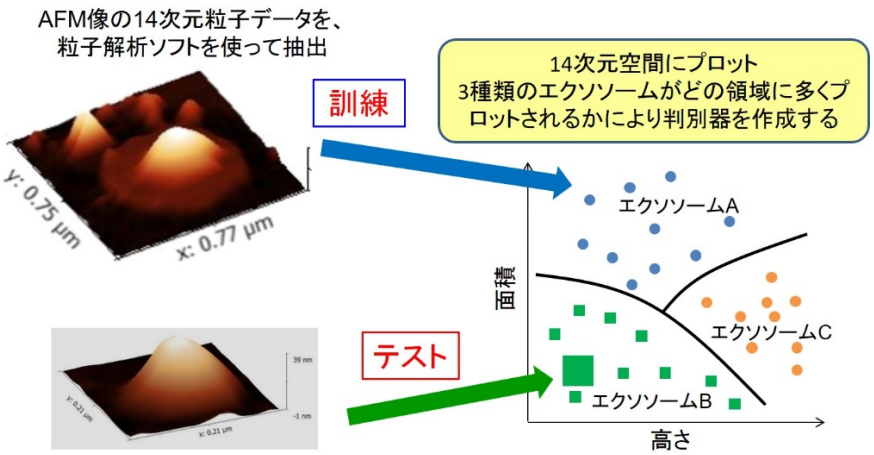


図 2.　エクソソーム粒子の特徴抽出と機械学習の概要

特徴量	特徴量の定義
Z_{max}	最大高さ
Z_m	平均高さ
Z_{med}	高さ中央値
B_{max}	粒子境界での最大高さ
A_0	投影面積(2次元接着面積)
A_s	粒子の全表面積
A_h	1/2高さでの投影面積
A_c	凸包面積(プロット点を凸図形で包む)
V	基板面より上の全体積
L_{b0}	投影境界長さ
D_{min}	最小境界幅 (幅の最小値)
D_{max}	最大境界幅 (幅の最大値)
R_i	最大内接円直径
R_m	平均内径 (重心からの平均距離)

表 1.　AFM 像から抽出した特徴量

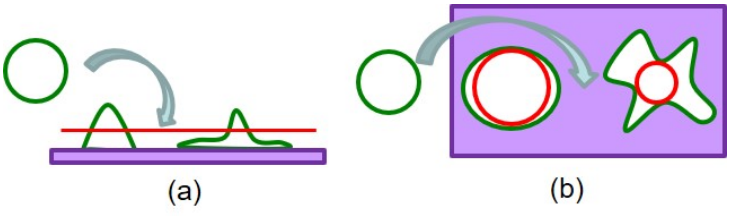


図 3　特徴量によるエクソソーム粒子の形状区分けの例

参考文献

(1) K. Ito, T. Ogino, et al., J. Phys. Chem. B, 2018, 122, 6224-6235.
(2) D. Neč as, et al., Cent. Eur. J. Phys. 2012, 10, 181-188.
(3) D. Meyer, et al., Package ‘e1071’ 2015, 1-62.
(4) C.-C. Chang, et al., Intell. Syst. Technol. 2011, 2,3, 27.

技術報告

センター設置機器等を利用した研究報告

技術職員　吉原 直希

	発表論文(タイトル, 著者名, 掲載誌名, 巻, ページ, 年)	利用機器
1	″Effect of jumping current on corrosion behaviors of stainless-steel and steel water pipeline separated by insulating joint″ K. Ishibashi, S. Okazaki, M. Takahashi, A. Kibushi, M. Kitano Engineering Failure Analysis, 92, 278-288 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡)
2	″Flow cytometry-based method for rapid and high-throughput screening of hybridoma cells secreting monoclonal antibody″ S. Akagi, C. Nakajima, Y. Tanaka, Y. Kurihara Journal of Bioscience and Bioengineering, 125(4), 464-469 (2018)	セルソーター [MoFlo Astrios] DNA シークエンサー [ABI 310] LM [DMI3000 B] (倒立光学顕微鏡)
3	″Specific intron-dependent loading of DAZAP1 onto the cox6c transcript suppresses pre-mRNA splicing efficacy and induces cell growth retardation″ K. Sasaki, M. Ono, K. Takabe, A. Suzuki, Y. Kurihara Gene, 657, 1-8 (2018)	DNA シークエンサー [ABI 310] LM [DMI3000 B] (倒立光学顕微鏡)
4	″Fatigue strength improvement of an aluminum alloy with a crack-like surface defect using shot peening and cavitation peening″ K. Takahashi, H. Osedo, T. Suzuki, S. Fukuda Engineering Fracture Mechanics, 193, 151-161 (2018)	SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡) XRD [ULTIMA IV] (多目的 X 線回折装置)
5	″Evaluation of Fracture Strength of Ceramics Containing Small Surface Defects Introduced by Focused Ion Beam″ N. Sato, K. Takahashi Materials, 11(3), 457 (2018)	FIB-SEM [JIB-4501] (複合イオンビーム観察加工装置)
6	″任意形状の表面欠陥を有するセラミックスの破壊強度の評価法の提案″ 佐藤 奈那子, 高橋 宏治 ばね論文集, 63, 13-18 (2018)	SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡)
7	″Influence of crack-like surface defects on the fatigue limit of nitrocarburized carbon steel″ Y. Yamada, H. Eto, J. Konya, K. Takahashi IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 372, 012005 (2018)	SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡) XRD [ULTIMA IV] (多目的 X 線回折装置)
8	″Rolling contact fatigue strengths of shot-peened and crack-healed ceramics″ K. Takahashi, T. Oki IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 372, 012010 (2018)	SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡) XRD [ULTIMA IV] (多目的 X 線回折装置)
9	″Fracture toughness of a lamellar orientation-controlled TiAl-based alloy processed by either one-step or two-step compression at high temperature″ L. Stratil, M. Hasegawa, I. Dlouhy, H. Fukutomi, K. Sakurai Materials Science and Engineering: A, 721, 303-310 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡)
10	″Influence of the Characteristics of a Workpiece on the Slicing Characteristics Including Tool Wear″ S. Sakamoto, M. Gemma, Y. Kondo, K. Yamaguchi, M. Yamaguchi, T. Yakou MATEC Web of Conferences, 221, 04005 (2018)	EDS-SEM [JSM-6510LA] (エネルギー分散型 X 線分析走査電子顕微鏡) SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡)

	発表論文(タイトル, 著者名, 掲載誌名, 巻, ページ, 年)	利用機器
11	″Extremely Thin Metal Foil Blades as Cutting Tools for Hard and Brittle Materials″ S. Sakamoto, S. Akaoka, M. Gemma, Y. Kondo, K. Yamaguchi, M. Yamaguchi, T. Yakou MATEC Web of Conferences, 221, 04006 (2018)	SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡) EDS-SEM [JSM-6510LA] (エネルギー分散型 X 線分析走査電子顕微鏡)
12	″Photophysical properties of diethylhexyl 2,6-naphthalate (Corapan TQ), a photostabilizer for sunscreens″ R. Shimizu, M. Yagi, N. Oguchi-Fujiyama, K. Miyazawa, A. Kikuchi Photochemical & Photobiological Sciences, 17, 1206-1212 (2018)	ESR [JES-FA200] (電子スピン共鳴装置)
13	″Deposition of ZrON thin films by reactive magnetron sputtering using a hollow cylindrical target″ H. Iwataa, H. Ishii, D. Kato, S. Kawashima, K. Kodama, M. Furusawa, M. Tanaka, T. Sekiya Journal of Vacuum Science & Technology A, 36, 061509 (2018)	XRD [SmartLab] (粉末 X 線回折装置) XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置)
14	″ Synthesis of Macrocyclic Hexamine from Naphthalene-based C 2 -Symmetric Chiral Diamine and Dialdehyde ″ S. Ito, S. Okada, R. Sue, M. Asami Chemistry Letters, 47(3), 340-343 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置) MS [JMS-600] (二重収束型質量分析装置)
15	″Study of the hygroscopic deterioration of ammonium perchlorate / magnesium mixture″ Y. Nishiwaki, T. Matsunaga, M. Kumasaki Science and Technology of Energetic Materials, 79(1), 15-21 (2018)	SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡) XRD [RINT2000] (粉末 X 線回折装置) ※既撤去
16	″Effect of deterioration products in moisture on the thermal behavior of ammonium perchlorate / magnesium mixture″ Y. Nishiwaki, M. Akiyoshi, T. Matsunaga, M. Kumasaki Science and Technology of Energetic Materials, 79(5), 151-155 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡)
17	″Study on degradation of a mixture of guanidine nitrate and basic copper nitrate during water absorption″ Y. Nishiwaki, M. Kumasaki Science and Technology of Energetic Materials, 79(6), 161-155 (2018)	XRD [SmartLab] (粉末 X 線回折装置) UV-Vis [V560] (紫外可視分光光度計)
18	″Oil-in-water microemulsion containing ferrocene: A new fire suppressant″ Y. Koshiba, T. Tomita, H. Ohtani Fire Safety Journal, 98, 82-89 (2018)	LM [DMI3000 B] (倒立光学顕微鏡)
19	″Acetylacetonato-based pincer-type nickel(II) complexes: synthesis and catalysis in cross-couplings of aryl chlorides with aryl Grignard reagents″ E. Asano, Y. Hatayama, N. Kurisu, Y. Kurihara, S. Ishihara, T. Hashimoto, K. Ueda, H. Nagao, Y. Yamaguchi Dalton Transactions, 47, 8003-8012 (2018)	EA [vario-EL III] (CHNS 有機元素分析装置) NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) XRD [Mercury70] (単結晶 X 線回折装置) ※既撤去
20	″Synthesis and reactivity of [M(η^3-allyl)(η^2-amidinato)$(CO)_2$ (phosphonium ylide)] (M = Mo, W): Investigation of the ligand properties of phosphonium ylides″ K. Ueda, Y. Yamaguchi, T. Hashimoto, Y. Kurihara, D. Takaki, K. Ogata Inorganica Chimica Acta, 471, 310-315 (2018)	NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) XRD [Mercury70] (単結晶 X 線回折装置) ※既撤去

	発表論文(タイトル, 著者名, 掲載誌名, 巻, ページ, 年)	利用機器
21	″$Pr_{1-x}Sr_xFeO_3$(0.1≦x≦0.9)の高温熱電特性″ 中津川 博, 齋藤 美和, 岡本 庸一 日本熱電学会誌, 15(1), 3-13 (2018)	SQUID [S700X-R-YNU] XRD [SmartLab] (粉末Ｘ線回折装置)
22	″Analysis of Subsurface Fatigue Crack Generation in Ti-Fe-O Alloy at Low Temperature″ W. Li, O. Umezawa, N. Koga ISIJ International, 58(2), 359-363 (2018)	TEM [JEM-2100F] (透過電子顕微鏡) SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡) SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡)
23	″Martensitic Transformation of Retained Austenite in Ferrite Matrix for Low Alloy Steel″ T. Yamashita, N. Koga, O. Umezawa ISIJ International, 59(5), 712-716 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡)
24	″微細組織から見たアルミニウム線材の繰返し曲げ変形と破壊挙動″ 池谷 隼人, 梅澤 修, 福富 洋志 軽金属, 68(5), 243-249 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡) SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡)
25	″Influence of Deformability of Retained Austenite on Martensitic Transformation in Tension for Low Alloy Steel at Low Temperatures″ T. Yamashita, N. Koga, O. Umezawa ISIJ International, 58(6), 1155-1161 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡)
26	″Fractographical Analyses of Crack Initiation Site in High-cycle Fatigue for Ti-Fe-O Alloy at Low Temperature″ O. Umezawa, T. Yuasa, W. Li ISIJ International, 58(7), 1332-1340 (2018)	TEM [JEM-2100F] (透過電子顕微鏡) SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡) SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡)
27	″Green Synthesis of Gold Nanoparticles Coupled with Nucleic Acid Oxidation″ T. Kunoh, M. Takeda, S. Matsumoto, I. Suzuki, M. Takano, H. Kunoh, J. Takada ACS Sustainable Chemistry and Engineering, 6(1), 364-373 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡)
28	″Identification and characterization of the S-layer formed on the sheath of Thiothrix nivea″ Y. Kawasaki, K. Kurosaki, D. Kan, I. K. Borges, A. S. Atagui, M. Sato, K. Kondo, M. Katahira, I. Suzuki, M. Takeda Archives of Microbiology, 200(8), 1257-1265 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡)
29	″Silicon epitaxial growth accelerated by parallel Langmuir processes using SiH_2Cl_2 and SiH_3CH_3 gases″ A. Yamada, M. Muroi, T. Watanabe, A. Saito, A. Sakurai H. Habuka Semiconductor Science and Technology, 33(9), 094002 (2018)	XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置)
30	″Yttrium oxide film for protecting quartz glass surface from etching by long-term exposure to chlorine trifluoride gas at room temperature″ R. Kawasaki, Y. Umetsu, K. Kurashima, K. Shioda, A. Hirooka, H. Habuka Materials Science in Semiconductor Processing, 83, 211-215 (2018)	XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置)
31	″Quick and Practical Cleaning Process for Silicon Carbide Epitaxial Reactor″ K. Shioda, K. Kurashima, H. Habuka, H. Ito, S. Mitani, Y. Takahashi Materials Science Forum, 924, 96-99 (2018)	XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置) Raman [inVia Reflex] (ラマンマイクロスコープ)

	発表論文(タイトル, 著者名, 掲載誌名, 巻, ページ, 年)	利用機器
32	″Polymer Electrolytes Containing Solvate Ionic Liquids: A New Approach To Achieve High Ionic Conductivity, Thermal Stability, and a Wide Potential Window″ K. Iwata, S. Imaizumi, M. Watanabe, H. Kokubo, Y. Kitazawa, W. Shinoda, K. Ueno, S. Tsuzuki, K. Dokko, R. Kido, T. Mandai Chemistry of Materials, 30(1), 252-261 (2018)	NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz)
33	″Controlled Sol-Gel Transitions of a Thermoresponsive Polymer in a Photoswitchable Azobenzene Ionic Liquid as a Molecular Trigger″ C. Wang, K. Hashimoto, R. Tamate, H. Kokubo, M. Watanabe Angewandte Chemie - International Edition, 57(1), 227-230 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz)
34	″Simple combination of a protic salt and an iron halide: precursor for a Fe, N and S co-doped catalyst for the oxygen reduction reaction in alkaline and acidic media″ M. Hoque, S. Zhang, M. L. Thomas, Z. Li, S. Suzuki, A. Ando, M. Yanagi, Y. Kobayashi, K. Dokko, M. Watanabe Journal of Materials Chemistry A, 6(3), 1138-1149 (2018)	TEM [JEM-2100F] (透過電子顕微鏡) SEM [SU8010] (電界放出形走査電子顕微鏡) XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置) ICP-AES [ICPE-9000] (ICP 発光分光分析装置)
35	″Photocurable ABA triblock copolymer-based ion gels utilizing photodimerization of coumarin″ R. Tamate, T. Ueki, A. M. Akimoto, R. Yoshida, T. Oyama, H. Kokubo, M. Watanabe RSC Advances, 8(7), 3418-3422 (2018)	NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz)
36	″Protic ionic liquids with primary alkylamine-derived cations: The dominance of hydrogen bonding on observed physicochemical properties″ M. Hoque, M. L. Thomas, M. S. Miran, M. Akiyama, M. Marium, K. Ueno, K. Dokko, M. Watanabe RSC Advances, 8(18), 9790-9794 (2018)	NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz)
37	″Ionic polymer actuators using poly(ionic liquid) electrolytes″ H. Kokubo, R. Sano, K. Murai, S. Ishii, M. Watanabe European Polymer Journal, 106, 266-272 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz)
38	″Glyme-Sodium Bis(fluorosulfonyl)amide Complex Electrolytes for Sodium Ion Batteries″ S. Terada, H. Susa, S. Tsuzuki, T. Mandai, K. Ueno, K. Dokko, M. Watanabe Journal of Physical Chemistry C, 122(29), 16589-16599 (2018)	NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置)
39	″Self-Healing Micellar Ion Gels Based on Multiple Hydrogen Bonding″ M. Watanabe, M. Shibayama, K. Hashimoto, M. Hirasawa, R. Tamate, T. Horii, X. Li Advanced Materials, 30(36), 1802792 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz)
40	″Enhanced Electrochemical Stability of Molten Li Salt Hydrate Electrolytes by the Addition of Divalent Cations″ S. Kondou, E. Nozaki, S. Terada, M. L. Thomas, K. Ueno, Y. Umebayashi, K. Dokko, M. Watanabe Journal of Physical Chemistry C, 122(35), 20167-20175 (2018)	XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置)
41	″Sulfonated Polyimide/Ionic Liquid Composite Membranes for CO2 Separation: Transport Properties in Relation to Their Nanostructures″ A. Ito, T. Yasuda, T. Yoshioka, A. Yoshida, X. Li, K. Hashimoto, K. Nagai, M. Shibayama, M. Watanabe Macromolecules, 51(18), 7112-7120 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz)

	発表論文(タイトル, 著者名, 掲載誌名, 巻, ページ, 年)	利用機器
42	″Photo/thermoresponsive ABC triblock copolymer-based ion gels: photoinduced structural transitions″ R. Tamate, R. Usui, K. Hashimoto, Y. Kitazawa, H. Kokubo, M. Watanabe Soft Matter, 14(45), 9088-9095 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz)
43	″Photohealable ion gels based on the reversible dimerisation of anthracene″ A. Saruwatari, R. Tamate, H. Kokubo, M. Watanabe Chemical Communications, 54, 13371-13374 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz)
44	″Direct Evidence for Li Ion Hopping Conduction in Highly Concentrated Sulfolane-Based Liquid Electrolytes″ K. Dokko, D. Watanabe, Y. Ugata, M. L. Thomas, S. Tsuzuki, W. Shinoda, K. Hashimoto, K. Ueno, Y. Umebayashi, M. Watanabe Journal of Physical Chemistry B, 122(47), 10736-10745 (2018)	NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置)
45	″ECAP 加工と各種時効処理による Al-Mg-Si 系合金製高力ボルト素材の開発″ 小畑 智靖, 唐 永鵬, 岩岡 秀明, 廣澤 渉一, 毛利 啓己, 下田 政彦 軽金属, 68(2), 65-72 (2018)	TEM [JEM-2100F] (透過電子顕微鏡) 万能試験機 [テンシロン RTF1350] (引張試験機)
46	″Effect of pre-aging on artificial age-hardening behavior of Al-Mg-Si alloys with Mg + Si = 1.5 mass%″ S. Tsukamoto, S. Nakamura, K. Fujiwara, S. Hirosawa, Y. Koshino, Y. Aruga Proceedings of the 16th International Conference on Aluminum Alloys Conference(ICAA16), 404577 1-6 (2018)	TEM [JEM-2100F] (透過電子顕微鏡)
47	″Interpretation of Absorption Spectra of Some Bisazomethine Dyes in a Crystalline State in Terms of Conformational Change and Exciton Interaction″ B.-S. Kim, S.-H. Kim, S. Matsumoto, Y.-A. Son, N. Takayanagi, T. Jindo Bulletin of the Chemical Society of Japan, 91(10), 1498-1505 (2018)	NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) EA [vario-EL III] (CHNS 有機元素分析装置) FL [FP-8500] (蛍光分光光度計) SIS [SIS-50] (表面・界面分光測定装置)
48	″Thermosalient effect of two polymorphs of a diketopyrrolopyrrole dye with different crystal systems and molecular arrangements″ H.-S. So, T. Minami, T. Jindoa, S. Matsumoto CrystEngComm, 20(36), 5317-5320 (2018)	EA [vario-EL III] (CHNS 有機元素分析装置) XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置) MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置) FT-IR [FT-IR 6200] (フーリエ変換赤外分光装置) NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz)
49	″Spontaneous Helix Formation of ″meta″-Ethynylphenol Oligomers by Sequential Intramolecular Hydrogen Bonding inside the Cavities″ T. Hayashi, Y. Ohishi, S. Hee-Soo, H. Abe, S. Matsumoto, M. Inouye. Journal of Organic Chemistry, 83(15), 8724-8730 (2018)	XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置)
50	″Macroscopic crystalline deformation in an organic dye during reversible phase transition caused by alkyl disorder″ T. Minami, H. Sato, S. Matsumoto CrystEngComm, 20(19), 2644-2647 (2018)	XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz)
51	″Two polymorphs of 2,5-dichloro-3,6-bis(dibenzylamino)-p-hydroquinone with flexible dibenzylamino groups″ I. S. Shin, Y. Shimada, E. Horiguchi-Babamoto, S. Matsumoto Acta Crystallographica Section C: Structural Chemistry, 74(4), 437-441 (2018)	EA [vario-EL III] (CHNS 有機元素分析装置) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置)

	発表論文(タイトル, 著者名, 掲載誌名, 巻, ページ, 年)	利用機器
52	″Hexaphenolic Rigid Cages Prepared by Self-Organization of C_{3v} Tridentates″ H. Abe, D. Hashikawa, T. Minami, K. Ohtani, K. Masuda, S. Matsumoto, M. Inouye Journal of Organic Chemistry, 83(6), 3132-3141 (2018)	XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置)
53	″Synthesis and Characterization of (Di)Benzosilaphenalenes″ Y. Tokoro, T. Oyama Chemistry Letters, 47(2), 130-133 (2018)	XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置) NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) FL [FP-8500] (蛍光分光光度計) MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置)
54	″Intra- and intermolecular interaction of anthracene moieties in 7,8-disilabicyclo[3.3.0]octadienyl-bridged bisanthracenes″ Y. Tokoro, N. Ohtsuka, S. ichi Fukuzawa, T. Oyama RSC Advances, 8(44), 25177-25180 (2018)	XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置) NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置) FL [FP-8500] (蛍光分光光度計)
55	″The Ring-contraction Reaction of Electron-deficient 3-Silylchromene to 2-Benzylbenzofuran under Mildly Basic Conditions″ K. Tanaka, M. Sukekawa, Y. Hoshino, K. Honda Chemistry Letters, 47(4), 440-443 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置) FT-IR [FT-IR 6200] (フーリエ変換赤外分光装置) UV-Vis [V560] (紫外可視分光光度計)
56	″Treatment of oral cancer using magnetized paclitaxel″ R. Nakakaji, M. Umemura, K. Mitsudo, J.-H. Kim, Y. Hoshino, I. Sato, T. Masuda, M. Yamamoto., M. Kioi, T. Koizumi, T. Fujita, U. Yokoyama, M. Iida, M. Sato, H. Sato, S. Murofushi, S. Shibata, I. Aoki, H. Eguchi, I. Tohnai, Y. Ishikawa Oncotarget, 9(21), 15591-15605 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz)
57	″Temperature-controlled divergent synthesis of 4-alkoxy- or 4-alkenyl-chromanes via inverse electron-demand cycloaddition with in situ generated ortho-quinone methides″ K. Tanaka, M. Kishimoto, Y. Hoshino, K. Honda Tetrahedron Letters, 59(19), 1841-1845 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置) FT-IR [FT-IR 6200] (フーリエ変換赤外分光装置) UV-Vis [V560] (紫外可視分光光度計)
58	″Green-light-driven thioxanthylium-based organophotoredox catalysts: Organophotoredox promoted radical cation Diels-Alder reaction″ K. Tanaka, M. Kishimoto, M. Sukekawa, Y. Hoshino, K. Honda Tetrahedron Letters, 59(36), 3361-3364 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置) FT-IR [FT-IR 6200] (フーリエ変換赤外分光装置) UV-Vis [V560] (紫外可視分光光度計) EA [vario-EL III] (CHNS 有機元素分析装置) XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置) FL [FP-8500] (蛍光分光光度計)
59	″多置換含酸素縮合多環式化合物の合成を目指した電子豊富アリールアルキンの位置選択的逆電子要請型［4＋2］環化付加反応の開発″ 田中 健太, 星野 雄二郎, 本田 清 有機合成化学協会誌, 76(12), 1341-1351 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置) FT-IR [FT-IR 6200] (フーリエ変換赤外分光装置) UV-Vis [V560] (紫外可視分光光度計) XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置)

	発表論文(タイトル, 著者名, 掲載誌名, 巻, ページ, 年)	利用機器
60	″Silica coating of PbS quantum dots and their position control using a nanohole on Si substrate″ K. Mukai, I. Okumura, Y. Nishizaki, S. Yamashita, K. Niwa Japanese Journal of Applied Physics, 57(4S), 04FH01 (2018)	SEM [SU8010] (電界放出形走査電子顕微鏡) SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡)
61	″Formation of superlattice with aligned plane orientation of colloidal PbS quantum dots″ K. Mukai, S. Fujimoto, F. Suetsugu Japanese Journal of Applied Physics, 57(4), (2018)	SEM [SU8010] (電界放出形走査電子顕微鏡) SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡) XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置)
62	″All-silicon photon emitter with colloidal PbS quantum dot in tunable microcavity″ K. Mukai, K. Shibata, Y. Nakatsuka, M. Ikai Physica E: Low-Dimensional Systems and Nanostructures, 103, 417-422 (2018)	SEM [SU8010] (電界放出形走査電子顕微鏡) SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡) UV-Vis [V560] (紫外可視分光光度計)
63	″Superlattice formation of faceted PbS quantum dots with three-dimensionally aligned crystal orientation″ K. Mukai, S. Fujimoto, F. Suetsugu Applied Physics Express, 11(8), 085601 (2018)	SEM [SU8010] (電界放出形走査電子顕微鏡) SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡) XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置)
64	″Improvement of Solar Cell Characteristics Using PbS Quantum Dot Superlattice Prepared by Sedimentation″ K. Mukai, Y. Ishida Journal of Nanomaterials, 3617687 (2018)	SEM [SU8010] (電界放出形走査電子顕微鏡) SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡)
65	″Synthesis and Characterization of Zirconium Disulfide Single Crystals and Thin-Film Transistors Based on Multilayer Zirconium Disulfide Flakes″ Y. Shimazu, Y. Fujisawa, K. Arai, T. Iwabuchi, K. Suzuki ChemNanoMat, 4(10), 1078-1082 (2018)	XRD [SmartLab] (粉末 X 線回折装置) XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置) Raman [inVia Reflex] (ラマンマイクロスコープ)
66	″Contact-induced doping in aluminum-contacted molybdenum disulfide″ Y. Shimazu, K. Arai, T. Iwabuchi Japanese Journal of Applied Physics, 57(1), (2018)	XRD [SmartLab] (粉末 X 線回折装置) XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置) Raman [inVia Reflex] (ラマンマイクロスコープ)
67	″Metal-insulator transition in a transition metal dichalcogenide: Dependence on metal contacts″ Y. Shimazu, K. Arai, T. Iwabuchi Journal of Physics: Conference Series, 969(1), 012105 (2018)	XRD [SmartLab] (粉末 X 線回折装置) XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置) Raman [inVia Reflex] (ラマンマイクロスコープ)
68	″One-Step Synthesis and Stealth Photochromism of Arylbutadienes″ J. I. Kochi, T. Ubukata, Y. Yokoyama Journal of Organic Chemistry, 83(18), 10695-10700 (2018)	NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz) NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) MS [JMS-600] (二重収束型質量分析装置)
69	″Photochromism and the fluorescence properties of bisbenzothienylethene and S,S,S',S'-tetraoxide derivatives with dual conjugated fluorescent groups on their side chains″ K. Watanabe, T. Ubukata, Y. Yokoyama Photochemical & Photobiological Sciences, 17(6), 711-717 (2018)	NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) MS [JMS-600] (二重収束型質量分析装置)
70	″Rapid decoloration of photochromic 3H-naphthopyran attached to three-dimensional poly(dimethylsiloxane) network″ T. Ubukata, Y. Ozawa, M. Saito, K. I. Hiwatari, Y. Yokoyama Bulletin of the Chemical Society of Japan, 91(4), 563-570 (2018)	NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz) MS [JMS-600] (二重収束型質量分析装置)
71	″Magnetic and magnetostrictive properties in heat-treated Fe-Co wire for smart material/ device″ T. Yamazaki, T. Yamamoto, Y. Furuya, W. Nakao Mechanical Engineering Journal, 5(2), 17-00569 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡) XRD [ULTIMA IV] (多目的 X 線回折装置)

	発表論文(タイトル, 著者名, 掲載誌名, 巻, ページ, 年)	利用機器
72	″Complex of polyethyleneimine and anionic surfactant with functional chain: a versatile surface modifier applicable to various particles, solvents, and surface modification processes″ M. Iijima, T. Tsutsumi, M. Kataoka, J. Tatami Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 545, 110-116 (2018)	FT-IR [FT-IR 6200] (フーリエ変換赤外分光装置)
73	″Microstructural control of green bodies prepared from Si-based multi-component non-aqueous slurries and their effects on fabrication of Si_3N_4 ceramics through post-reaction sintering″ S. Morita, M. Iijima, J. Tatami Advanced Powder Technology, 29(12), 3199-3209 (2018)	SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡)
74	″Effect of polyethyleneimine-fatty acid complex type dispersant structure on the overall processing chain of Si_3N_4 ceramics using multicomponent non-aqueous slurries″ M. Iijima, N. Okamura, J. Tatami Advanced Powder Technology, 29(12), 3440-3447 (2018)	FT-IR [FT-IR 6200] (フーリエ変換赤外分光装置)
75	″Long-distance perturbation on Schiff base-counterion interactions by His30 and the extracellular Na+-binding site in Krokinobacter rhodopsin 2″ A. Shigeta, S. Ito, R. Kaneko, S. Tomida, K. Inoue, H. Kandori, I. Kawamura Physical Chemistry Chemical Physics, 20(13), 8450-8455 (2018)	NMR [AV-600] (核磁気共鳴装置 溶液/固体 600MHz)
76	″Solid-State NMR Characterization of the Structure of Self-Assembled Ile-Phe-OH″ I. Kawamura, H. Shirakata, Y. Ozawa, B. Mijiddorj, K. Ueda Magnetochemistry, 4(3), 30 (2018)	NMR [AV-600] (核磁気共鳴装置 溶液/固体 600MHz) SEM [SU8010] (電界放出形走査電子顕微鏡) MS [Autoflex speed] (MALDI TOF/TOF 質量分析装置)
77	″High Thermal Stability of Oligomeric Assemblies of Thermophilic Rhodopsin in a Lipid Environment″ T. Shionoya, M. Mizuno, T. Tsukamoto, K. Ikeda, H. Seki, K. Kojima, M. Shibata, I. Kawamura, Y. Sudo, Y. Mizutani Journal of Physical Chemistry B, 122(27), 6945-6953 (2018)	NMR [AV-600] (核磁気共鳴装置 溶液/固体 600MHz)
78	″Retinal configuration of ppR intermediates revealed by photoirradiation solid-state NMR and DFT″ B. Mijiddorj, S. Kaneda, H. Sato, Y. Kitahashi, N. Javkhlantugs, A. Naito, K. Ueda, I. Kawamura Biophysical Journal, 115 (1), 72-83 (2018) (Selected as Cover Picture)	NMR [CMX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz)
79	″The role of D-allo-isoleucine in the deposition of the anti-Leishmania peptide bombinin H4 as revealed by 31P solid-state NMR, VCD spectroscopy, and MD simulation″ B. Mijiddorj, S. Kaneda, H. Sato, Y. Kitahashi, N. Javkhlantugs, A. Naito, K. Ueda, I. Kawamura Biochimica et Biophysica Acta - Proteins and Proteomics, 1866(7), 789-798 (2018)	NMR [AV-600] (核磁気共鳴装置 溶液/固体 600MHz) MS [Autoflex speed] (MALDI TOF/TOF 質量分析装置)
80	″Effect of cobalt-doping on the magnetic properties and crystal structure of delafossite AgFeO2nanoparticles″ T. Yamazaki, S. Morimoto, K. Hyodo, T. Ishikawa, Y. Ichiyanagi Journal of Alloys and Compounds, 745, 631-636 (2018)	XRF [JSX-3100R II] (蛍光 X 線分析装置)

	発表論文(タイトル, 著者名, 掲載誌名, 巻, ページ, 年)	利用機器
81	″Functionalization and Magnetic Relaxation of Ferrite Nanoparticles for Theranostics″ D. Shigeoka, T. Yamazaki, T. Ishikawa, K. Miike, K. Fujiwara, T. Ide, A. Oshima, T. Hashimoto, D. Aihara, K. Kanda, A. Usui, Y. Hosokai, H. Saito, Y. Ichiyanagi IEEE Transactions on Magnetics, 54(11), 6100707, (2018)	XRF [JSX-3100R II] (蛍光 X 線分析装置)
82	″Ferromagnetic Behavior and Electronic Characterization of ZnO Nanoparticles″ T. Ide, K. Fujiwara, T. Hashimoto, K. Kanda, D. Aihara, A. Oshima, Y. Ichiyanagi e-Journal of Surface Science and Nanotechnology, 16, 406-410 (2018)	XRF [JSX-3100R II] (蛍光 X 線分析装置) MS [Autoflex speed] (MALDI TOF/TOF 質量分析装置)

※順不同

日常業務報告

平成 30 年度 運営主要日誌

事務補佐員　植木　奈穂

■運営委員会

第１回運営委員会

日　時：2018 年5月 22 日（火）
場　所：共同研究推進センター　セミナー室
出席者：栗原センター長、森下研究・評価担当理事　他７名

第２回運営委員会

日　時：2019 年2月 20 日（水）
場　所：共同研究推進センター　セミナー室
出席者：栗原センター長、森下研究・評価担当理事　他６名

第１回運営委員会　ＲＩ教育研究施設小委員会

日　時：2019 年2月 20 日（水）
場　所：共同研究推進センター　セミナー室
出席者：栗原センター長／ＲＩ教育研究施設長、森下研究・評価担当理事　他５名

■運用委員会

第１回拡大運用委員会

日　時：2018 年６月６日（水）
場　所：共同研究推進センター　セミナー室
出席者：栗原センター長、他 15 名

第２回運用委員会

日　時：2018 年 11 月１５日（木）
場　所：共同研究推進センター　セミナー室
出席者：栗原センター長、他 17 名

第３回運用委員会

日　時：2019 年３月１３日（水）
場　所：共同研究推進センター　セミナー室
出席者：栗原センター長、他

■公開講座等

公開講座「YNU テクノワールド 2018」

日　時：2018 年 7 月 26 日（木）
場　所：機器分析評価センター
受講者：19 名

オープンキャンパス2018

日　時：2018 年 8 月 4 日（土）
場　所：機器分析評価センター
来訪者：122 名

公開講座「バイオテクノロジー実験講座」

日　時：2018 年 7 月 31 日（火）～ 8 月 1 日（水）
場　所：機器分析評価センター、RI 教育研究施設
受講者：5 名

公開講座「固体材料解析の基礎講座」

日　時：2018 年 9 月 4 日（火）
場　所：機器分析評価センター
受講者：4 名

公開講座「実践機器分析基礎講座」

日　時：2018 年 10 月 19 日（金）
場　所：機器分析評価センター
受講者：6 名

■利用者説明会

第 1 回　2018 年 4 月 25 日（水）
第 2 回　2018 年 5 月 10 日（木）
第 3 回　2018 年 5 月 21 日（月）

■自己測定者向け機器取扱講習 等

- 核磁気共鳴装置　：セミナーおよびライセンス試験
- 3D リアルサーフェスビュー顕微鏡　：希望者に対して取扱講習
- 走査電子顕微鏡　：希望者に対して取扱講習
- X 線光電子分光分析装置　：取扱講習およびライセンス試験
- 原子吸光分光光度計　：希望者に対して取扱講習
- フーリエ変換赤外分光光度計　：取扱講習およびライセンス試験
- レーザーラマン分光装置　：希望者に対して取扱講習
- 紫外可視分光光度計　：希望者に対して取扱講習
- 質量分析装置　：希望者に対して取扱講習およびライセンス試験
- 蛍光分光光度計　：希望者に対して取扱講習
- 蛍光 X 線分析装置　：希望者に対して取扱講習
- マイクロプレートリーダー　：希望者に対して取扱講習
- 多目的 X 線回折装置　：希望者に対して取扱講習
- 単結晶 X 線回折装置　：希望者に対して取扱講習
- 集束イオンビーム加工観察装置　：希望者に対して取扱講習
- ICP 発光分光分析装置　：希望者に対して取扱講習
- ICP 質量分析装置　：希望者に対して取扱講習
- イメージアナライザー　：希望者に対して取扱講習
- セルソーター　：取扱講習およびライセンス試験
- 走査プローブ顕微鏡　：希望者に対して取扱講習

※その他の機器にも個別に利用講習を開催

■RI 教育研究施設　放射線業務従事者向け教育訓練

実施日：（新規訓練）2018年４月26日、５月９日、５月１５日、7月１９日、１０月３１日
その他随時
（定期訓練）2018年４月25日、５月１１日、7月１９日、１０月３１日、その他随時

新規訓練：放射線管理区域に立ち入る前に行う法定の教育訓練（6 時間）
定期訓練：放射線管理区域に立ち入った後、年に一度行う法定の教育訓練（1 時間）

■大学連携研究設備ネットワーク

横浜国立大学機器分析評価センター（西関東・甲斐地域）の登録設備

【継続登録機器（全 13 機種）】

- 顕微レーザーラマン分光装置
- MALDI 質量分析装置
- ESI-LIT/TOF 型質量分析装置
- 核磁気共鳴装置（300MHz・500MHz（2 台）・600MHz）
- 電子スピン共鳴装置
- セルソーター
- 光学顕微鏡
- フーリエ変換赤外分光光度計
- 蛍光分光光度計
- 高速液体クロマトグラフ
- 全自動水平型多目的Ｘ線回折装置
- 同軸型ゲルマニウム半導体検出器
- 走査プローブ顕微鏡

★相互利用（学外）件数：4 件

■学外からの分析依頼

2018 年 2 月～2019 年 2 月の分析依頼実施件数：合計 48 件

分析依頼実施装置：核磁気共鳴装置・質量分析装置・元素分析装置・電子スピン共鳴装置・
Ｘ線回析装置・SQUID 磁束計・透過電子顕微鏡・Ｘ線光電子分光装置

■センター見学

- 私立桐朋中学校・高等学校　　2018 年 7 月 27 日
- 私立逗子開成中学校・高等学校　　2018 年 11 月 17 日

・ジーテクト株式会社　　2018 年 11 月 28 日
・（学内講義）分析化学ⅡA 受講者　　2018 年 11 月 23 日、2019 年 1 月 4 日

■会議等

・平成 30 年度 国立大学法人機器・分析センター協議会（盛岡市）
　2018 年 10 月 26 日
・かながわ産学公連携推進協議会（CUP-K）
　平成 30 年度研究開発事業化促進ネットワーク（横浜国立大学）
　2018 年 11 月 22 日

■技術相談

「電話」、または「ホームページの窓口フォーム」で随時受け付け

日常業務報告

平成 30 年度　機器分析評価センター設置機器の利用状況

技術職員　吉原 直希

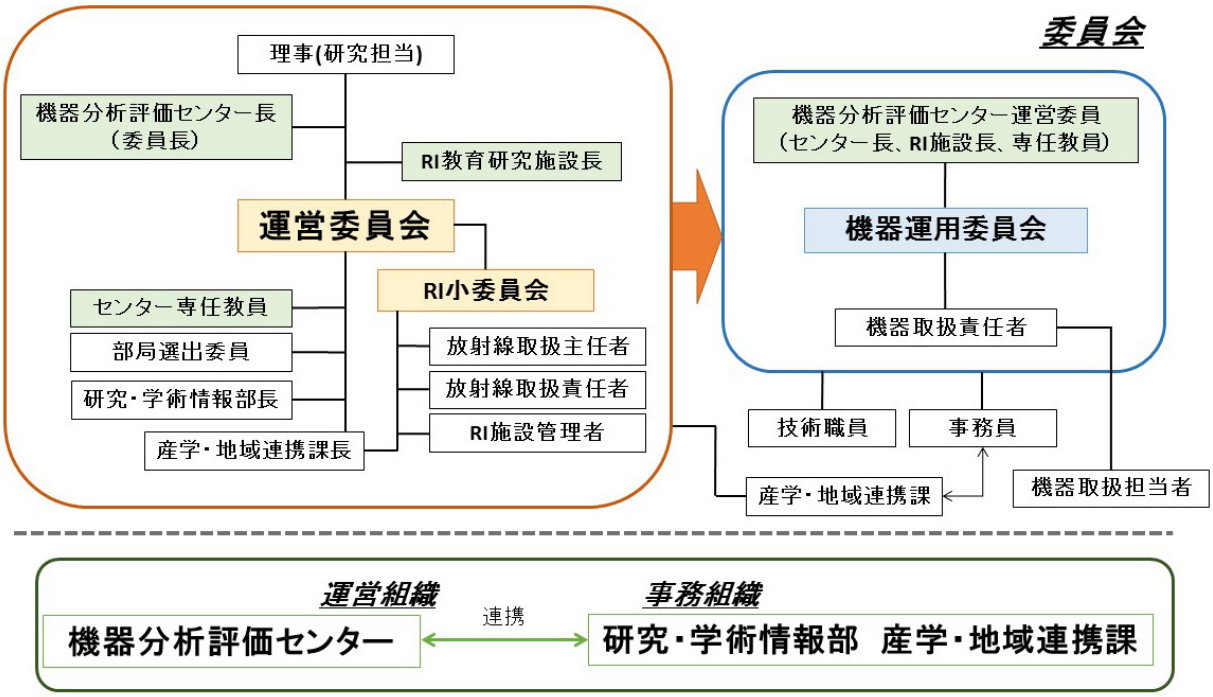
機器	年間使用時間	利用研究室数
NMR [DRX-300] (核磁気共鳴装置 溶液 300MHz)	1043	15
NMR [ECX-400] (核磁気共鳴装置 溶液 400MHz)	3213	19
NMR [ECA-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz)	642	15
NMR [DRX-500] (核磁気共鳴装置 溶液 500MHz)	2487	17
NMR [AV-600] (核磁気共鳴装置 溶液/固体 600MHz)	7121	9
ESR [JES-FA200] (電子スピン共鳴装置)	681	4
MS [JMS-600] (二重収束型質量分析装置)	29	3
MS [NanoFrontierLD] (LIT-TOF タンデム型質量分析装置)	314	11
MS [Autoflex speed] (MALDI TOF/TOF 質量分析装置)	307	9
GC-MS [Trace GC Ultra, ITQ900] (ガスクロマトグラフ質量分析計)	325	2
FT-IR [FT-IR 6200] (フーリエ変換赤外分光装置)	582	18
Raman [inVia Reflex] (ラマンマイクロスコープ)	435	18
UV-Vis [V560] (紫外可視分光光度計)	119	6
FL [FP-8500] (蛍光分光光度計)	345	13
TEM [JEM-2100F] (透過電子顕微鏡)	433	21
SEM [JSM-7001F] (走査電子顕微鏡)	2909	24
SEM [SU8010] (電界放出形走査電子顕微鏡)	1300	24
SEM [VE-8800] (3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡)	763	30
EPMA [JXA-8530F] (電子線マイクロアナライザー)	未集計	－
FIB-SEM [JIB-4501] (複合イオンビーム観察加工装置)	636	7
EDS-SEM [JSM-6510LA] (エネルギー分散型 X 線分析走査電子顕微鏡)	377	7
SPM [SPA-400/SPI3800N] (走査プローブ顕微鏡)	257	9
LM [DMI3000 B] (倒立光学顕微鏡)	10	2
AA [AA-7000F] (原子吸光分光光度計)	0	0
EA [vario-EL III] (CHNS 有機元素分析装置)	476 (検体数 467)	12
ICP-AES [ICPE-9000] (ICP 発光分光分析装置)	378	8
ICP-MS [Agilent 7700x] (ICP 質量分析装置)	71	2
XPS/ESCA [Quantera SXM] (X 線光電子分光装置)	1468	19
XRD [SmartLab] (粉末 X 線回折装置)	1551	32
XRD [ULTIMA IV] (多目的 X 線回折装置)	2878	5
XRD [XtaLAB PRO] (単結晶 X 線回折装置)	3346	10
XRD [RINT2500 (教育)] (粉末 X 線回折装置)	253	2

機器	年間使用時間	利用研究室数
XRF［JSX-3100R Ⅱ］(蛍光 X 線分析装置)	133	9
DNA シークエンサー［ABI 310］	1374	3
Ge 検出器［GC2020］(ゲルマニウム半導体検出器)	10	1
イメージアナライザー［FLA-9000, LAS-4000mini］	342	4
セルソーター［MoFlo Astrios］	1359	4
マイクロプレートリーダー［Varioskan Flash］	276	4
超遠心機［Optima MAX-XP］	233	5
万能試験機［テンシロン RTF1350］(引張試験機)	68	3
SQUID［S700X-R-YNU］	3826	4

センター案内

平成 30 年度　機器分析評価センターの組織と配置

■組織図



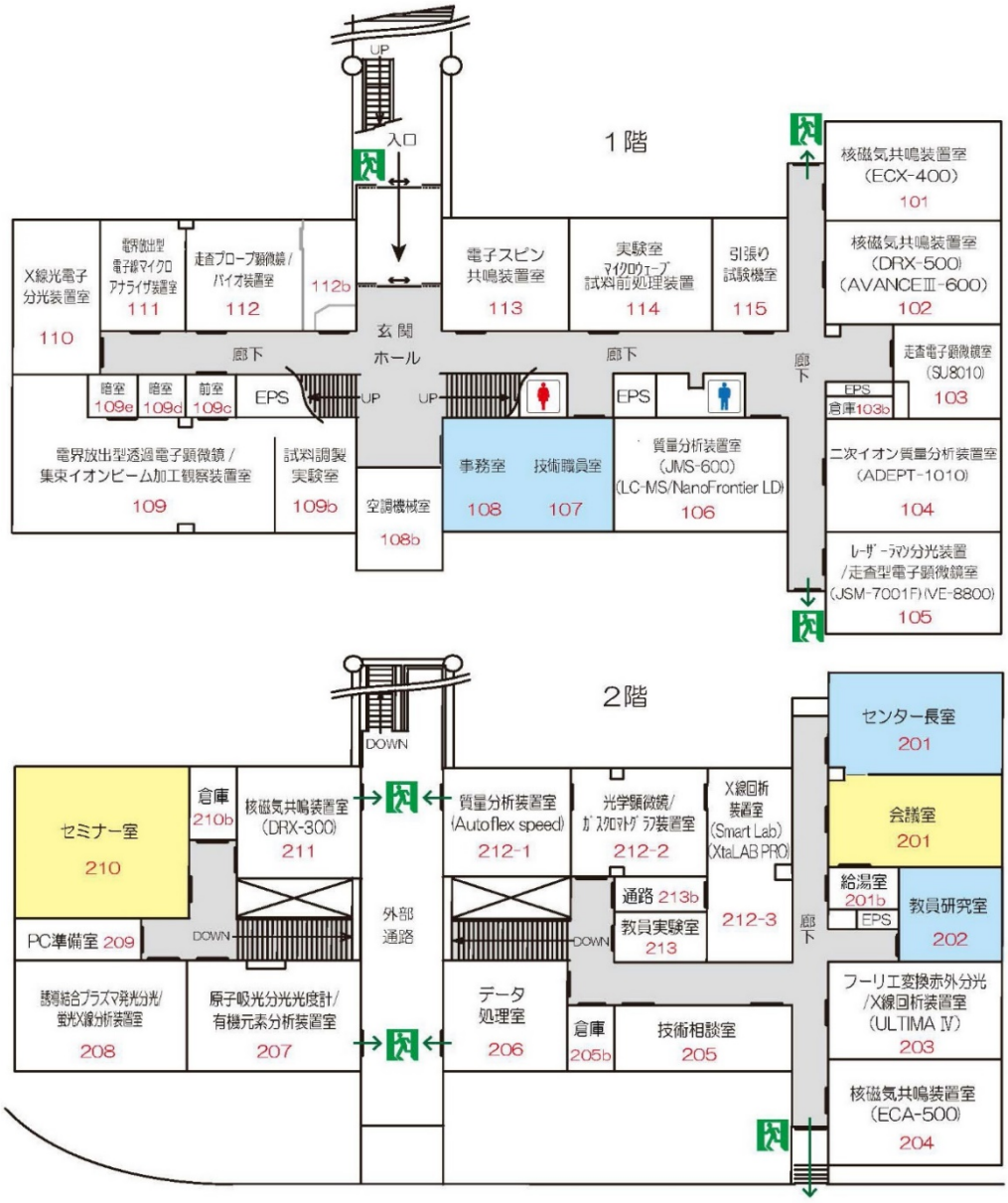
■内線電話一覧

外線からは、045-339-xxxx（x は内線番号）でおかけください。

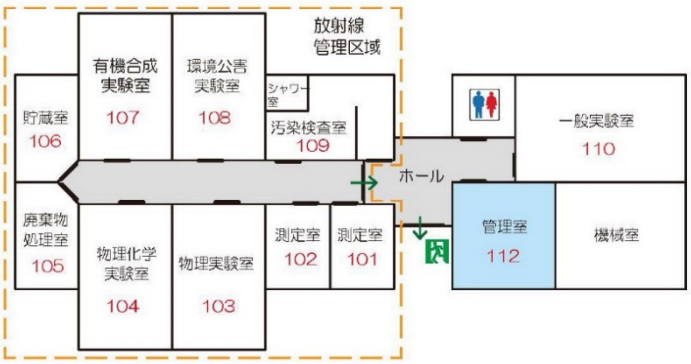
内線	主な対応者	着信先（部屋番号、部屋名）
4400	石原、高梨	203　フーリエ変換赤外分光/X 線回析装置室
		212-1　質量分析装置室
4401	谷村	202　教員研究室
4402	近藤、高梨	109　透過電子顕微鏡/集束イオンビーム加工観察装置室
		111　電子線マイクロアナライザー装置室
		107　技術職員室
4403	石原	211　核磁気共鳴装置室
		207　原子吸光分光光度計/有機元素分析装置室
		208　ICP 発光分光装置/蛍光 X 線分析装置室
4404		112　走査プローブ顕微鏡/バイオ装置室
4405	石原、吉原	102　核磁気共鳴装置室
		103　走査電子顕微鏡室
		106　質量分析装置室
4406	植木	108　事務室（電話、Fax）
4408	近藤、石原、高梨、吉原、金田	107　技術職員室（電話、Fax）
4410	田中	RI-112　RI 教育研究施設 管理室

■館内図

機器分析評価センター



RI教育研究施設



センター案内

平成 30 年度　機器分析評価センター名簿

■運営委員会　委員（10 名）

所　属	氏　名	内　線	備　考
理事（研究・評価担当）	森下 信	3003	
機器分析評価センター	栗原 靖之	4263	センター長・RI 教育研究施設長・委員長
機器分析評価センター	谷村 誠	4401	センター専任教員
教育学部	河潟 俊吾	3347	部局選出
国際社会科学研究院	小林 誉明	3611	部局選出
工学研究院	吉武 英昭	4359	部局選出
環境情報研究院	多々見 純一	3959	部局選出
都市イノベーション研究院	中村 由行	4238	部局選出
研究・学術情報部	小野 耕志	4389	研究・学術情報部長
産学・地域連携課	水谷 美由紀	3073	産学・地域連携課長

オブザーバー・事務（2 名）

産学・地域連携課	相澤 木彰	4446	副課長
産額連携係	杉森 幸子	4447	

■RI 教育研究施設小委員会　委員（7 名）

所　属	氏　名	内　線	備　考
理事（研究・評価担当）	森下 信	3003	
機器分析評価センター	栗原 靖之	4263	センター長・RI 教育研究施設長・委員長
機器分析評価センター	谷村 誠	4401	センター専任教員
環境情報研究院	中村 達夫	4116	放射線取扱主任者
機器分析評価センター	田中 陽一郎	4410	放射線取扱主任者、放射線取扱責任者、 RI 教育研究施設管理区域管理者
環境情報研究院	中森 泰三	4357	放射線取扱責任者
産学・地域連携課	水谷 美由紀	3073	産学・地域連携課長

オブザーバー・事務（3 名）

産学・地域連携課	相澤 木彰	4446	副課長
産学連携係	杉森 幸子	4447	
機器分析評価センター	植木 奈穂	4406	

■機器運用委員会　委員（23 名）

所　属	氏　名	内　線	備　考
機器分析評価センター	栗原 靖之	4263	センター長・RI 教育研究施設長・委員長
機器分析評価センター	谷村 誠	4401	センター専任教員
工学研究院	獨古 薫	3942	機器取扱責任者
工学研究院	川村 出	4224	機器取扱責任者
環境情報研究院	大谷 裕之	3364	機器取扱責任者
工学研究院	一柳 優子	4185	機器取扱責任者
工学研究院	上野 和英	3951	機器取扱責任者
工学研究院	吉武 英昭	4359	機器取扱責任者
工学研究院	長谷川 誠	3870	機器取扱責任者
工学研究院	梅澤 修	3871	機器取扱責任者
工学研究院	菊地 あづさ	3944	機器取扱責任者
工学研究院	廣澤 渉一	3856	機器取扱責任者
工学研究院	光島 重徳	4020	機器取扱責任者
工学研究院	大野 真也	4200	機器取扱責任者
工学研究院	窪田 好浩	3926	機器取扱責任者
工学研究院	上原 政智	4187	機器取扱責任者
環境情報研究院	藤井 麻樹子	4207	機器取扱責任者
教育人間科学部	津野 宏	3363	部局管理機器担当者
教育人間科学部	河潟 俊吾	3347	部局管理機器担当者
環境情報研究院	松宮 正彦	3464	部局管理機器担当者
環境情報研究院	中井 里史	4364	部局管理機器担当者
環境情報研究院	平塚 和之	4413	部局管理機器担当者
環境情報研究院	中村 達夫	4416	部局管理機器担当者

オブザーバー・事務（10 名）

機器分析評価センター	石原 晋次	4408	専任技術専門職員
ＲＩ教育研究施設	田中 陽一郎	4410	専任技術専門職員
機器分析評価センター	高梨 基治	4408	専任技術職員
機器分析評価センター	吉原 直希	4408	専任技術職員
機器分析評価センター	近藤 正志	4408	再雇用職員
機器分析評価センター	金田 祐子	4408	技術補佐員
産学・地域連携課	水谷 美由紀	3073	課長
産学・地域連携課	相澤 木彰	4446	副課長
産学連携係	杉森 幸子	4447	
機器分析評価センター	植木 奈穂	4406	センター事務室

■機器分析評価センター教職員（10名）

職　名	氏　名	内　線
センター長/RI 教育研究施設長	栗原 靖之	4263
センター専任教員	谷村 誠	4401
技術専門職員	石原 晋次	4408
技術専門職員	田中 陽一郎	4410
技術職員	高梨 基治	4408
技術職員	吉原 直希	4408
再雇用職員	近藤 正志	4402、 4408
技術補佐員	金田 祐子	4408
事務補佐員	植木 奈穂	4406
客員教授	荻野 俊郎	

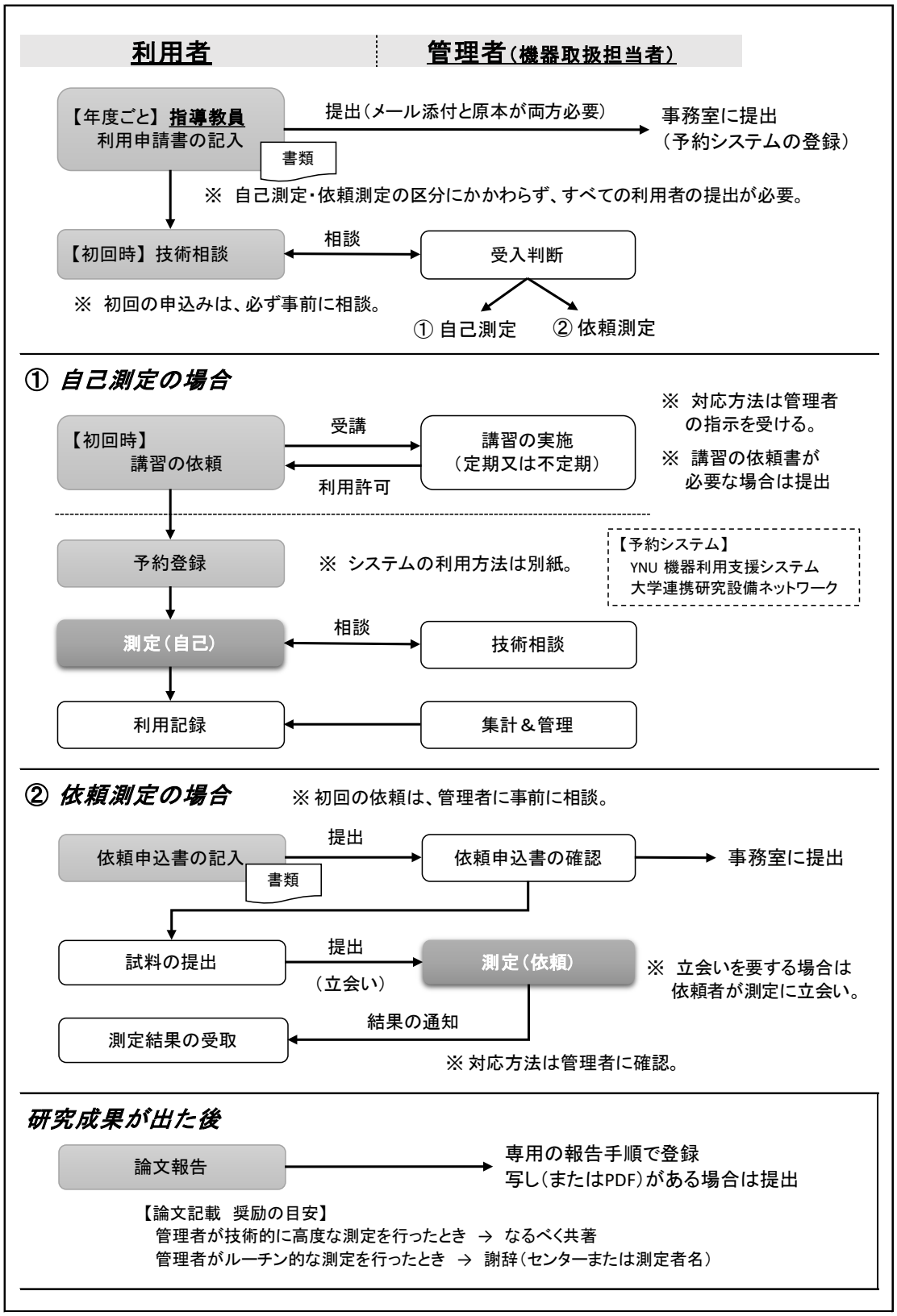
■設置機器担当者一覧（44 機器）　　2019 年 2 月 1 日付

設置場所	装　置　名	機器取扱責任者		機器取扱担当者
		所　属	氏　名	氏　名
101	核磁気共鳴装置（ECX-400）	工学研究院	上野 和英	石原 晋次
102	核磁気共鳴装置（DRX-500）	工学研究院	川村 出	石原 晋次
102	核磁気共鳴装置（AVACEⅢ 600）	機器分析評価センター	センター長	石原 晋次
103	走査電子顕微鏡（SU8010）	工学研究院	獨古 薫	吉原 直希
104	二次イオン質量分析装置（ADEPT-1010）	環境情報研究院	藤井麻樹子	藤井 麻樹子
105	レーザーラマン分光装置（inVia Feflex）	工学研究院	吉武 英昭	高梨 基治、石原 晋次
105	3D リアルサーフェスビュー顕微鏡	機器分析評価センター	センター長	吉原 直希
105	走査電子顕微鏡（JSM-7001F）	工学研究院	梅澤 修	吉原 直希
106	質量分析装置（JMS-600）	機器分析評価センター	センター長	石原 晋次
106	質量分析装置（NanoFrontier LD）	環境情報研究院	大谷 裕之	中川 哲也、石原 晋次
109	透過電子顕微鏡（JEM-2100F）	工学研究院	梅澤 修	吉原 直希
109	集束イオンビーム加工観察装置（JIB-4501）	工学研究院	光島 重徳	古川 宏之 金田 祐子
110	X 線光電子分光装置（Quantera SXM）	工学研究院	大野 真也	金田 祐子
111	電子線マイクロアナライザー（JXA-8530F）	機器分析評価センター	センター長	高梨 基治
112	DNA シークエンサー（310Genetic Analyzer）	機器分析評価センター	センター長	田中 陽一郎
112	卓上型超遠心機（Optima MAX-HP）	機器分析評価センター	センター長	田中 陽一郎
112	走査プローブ顕微鏡（SPA400）	機器分析評価センター	センター長	田中 陽一郎
113	電子スピン共鳴装置	工学研究院	菊地あづさ	菊地 あづさ
115	引張り試験機（RTF-1350）	工学研究院	廣澤 渉一	廣澤 渉一
203	フーリエ変換赤外分光装置（FT-IR6200）	機器分析評価センター	センター長	石原 晋次
203	蛍光分光光度計（FP-8500）	環境情報研究院	大谷 裕之	高梨 基治、石原 晋次
203	紫外可視分光光度計	機器分析評価センター	センター長	石原 晋次
203	X 線回析装置（ULTIMA IV）	工学研究院	長谷川 誠	岡安 和人
204	核磁気共鳴装置（ECA-500）	機器分析評価センター	センター長	石原 晋次
207	有機元素分析装置（VARIOⅢ-CHNS）	機器分析評価センター	センター長	石原 晋次
207	原子吸光分析装置（AA-7000F）	機器分析評価センター	センター長	田中 陽一郎
208	ICP 発光分析装置（ICPE-9000）	工学研究院	窪田 好浩	稲垣 怜史、高梨 基治
208	ICP 質量分析装置（Agilent7700）	工学研究院	窪田 好浩	高梨 基治、稲垣 怜史
208	蛍光 X 線分析装置（JSX-3100RⅡ）	機器分析評価センター	センター長	高梨 基治
211	核磁気共鳴装置（DRX-300）	工学研究院	川村 出	石原 晋次
212-1	イメージング質量分析装置（autoflex speed）	工学研究院	一柳 優子	石原 晋次、田中 陽一郎
212-2	倒立光学顕微鏡（DMI3000B）	機器分析評価センター	センター長	田中 陽一郎
212-2	ガスクロマトグラフ（450-GC）			坂本 奈美、小柴 祐介
212-3	粉末 X 線回折装置（Smart Lab）	機器分析評価センター	センター長	吉原 直希
212-3	単結晶 X 線回折装置（XtaLAB PRO）	機器分析評価センター	センター長	吉原 直希
低温棟	SQUID 磁束計	工学研究院	上原 政智	綿貫 竜太
RI 施設	ラジオ HPLC（RLC701）	RI 教育研究施設	施設長	田中 陽一郎
RI 施設	イメージアナライザー（FLA-9000G、LAS-4000mini）	RI 教育研究施設	施設長	田中 陽一郎
RI 施設	セルソーター（MoFlo Astrios）	工学研究院	栗原 靖之	田中 陽一郎
RI 施設	マイクロプレートリーダー（VARIOSKAN Flash）	RI 教育研究施設	施設長	田中 陽一郎
RI 施設	極微量分光光度計（ND-2000C）	RI 教育研究施設	施設長	田中 陽一郎
RI 施設	ゲルマニウム半導体検出器（GC2020）	RI 教育研究施設	施設長	田中 陽一郎
RI 施設	液体シンチレーションカウンター（LSC-5100）	RI 教育研究施設	施設長	田中 陽一郎
RI 施設	マルチラベルテスター（TRIATHLER）	RI 教育研究施設	施設長	田中 陽一郎

センター案内

機器分析評価センターの利用について

■【学内】センター利用手順



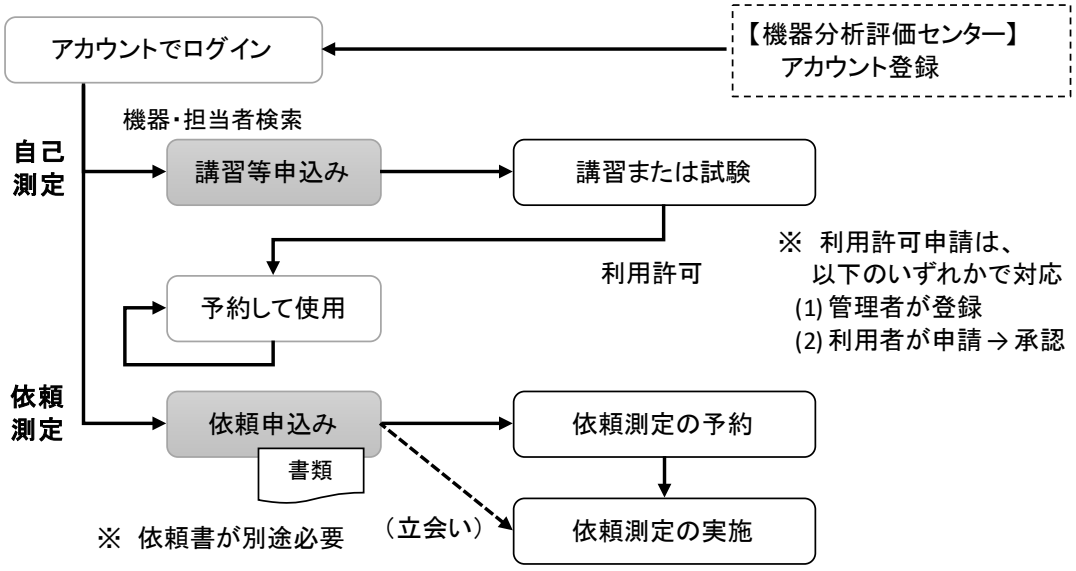
■【学内】予約システムの利用手順

利用者 | **管理者（機器取扱担当者）**

YNU 機器利用支援システムの場合

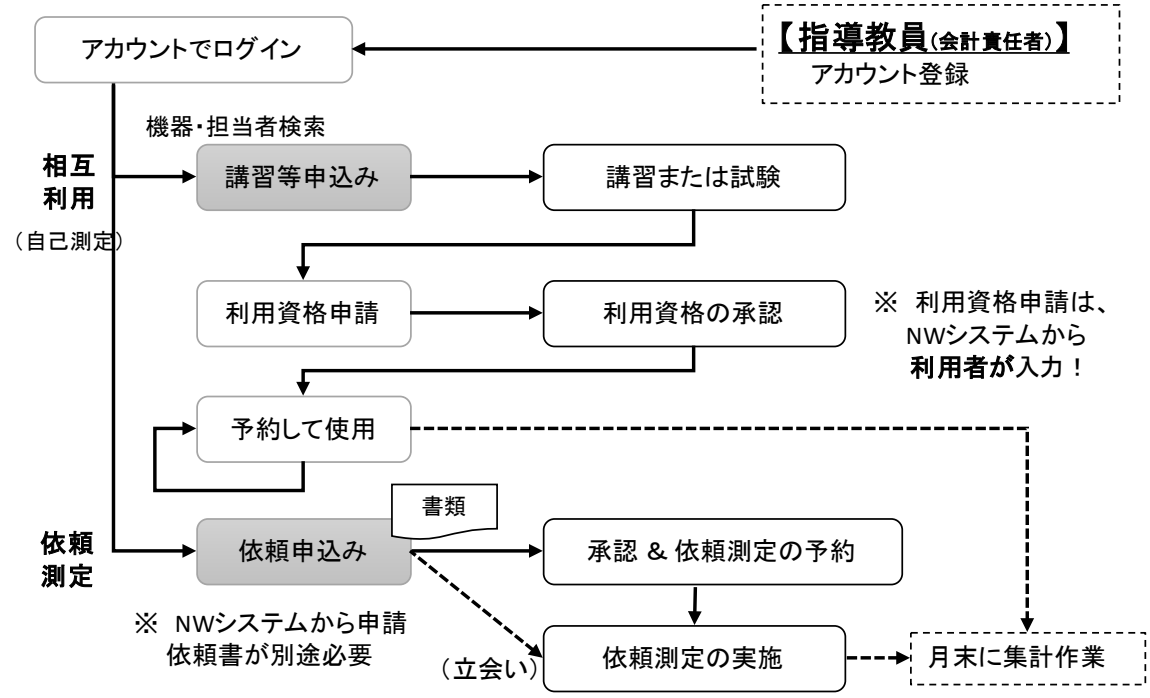
※平成 31 年 2 月 28 日より利用停止

※ 事前に指導教員が**センター利用申請書**を提出する必要があります。

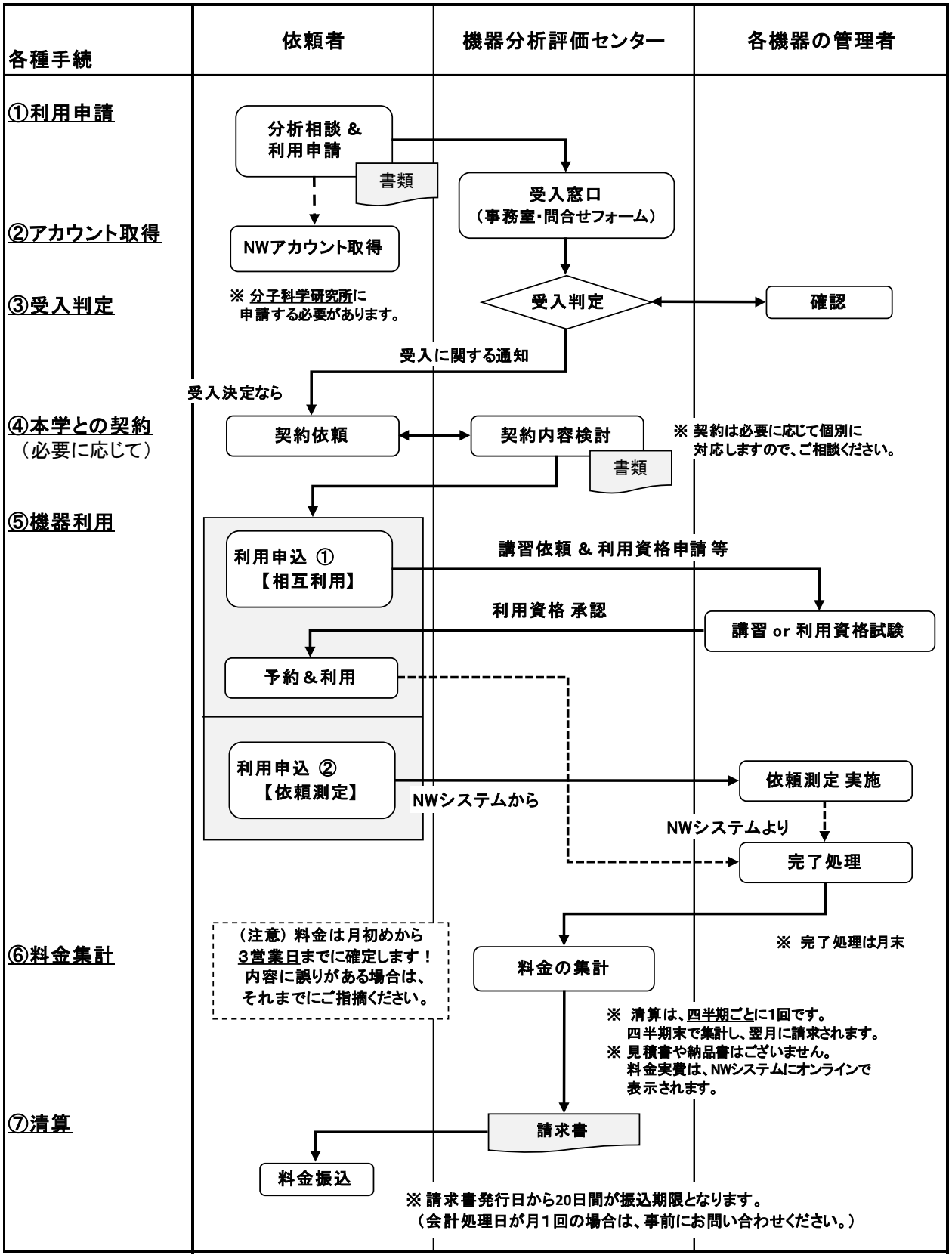


大学連携研究設備ネットワークの場合（以下、NWとします）

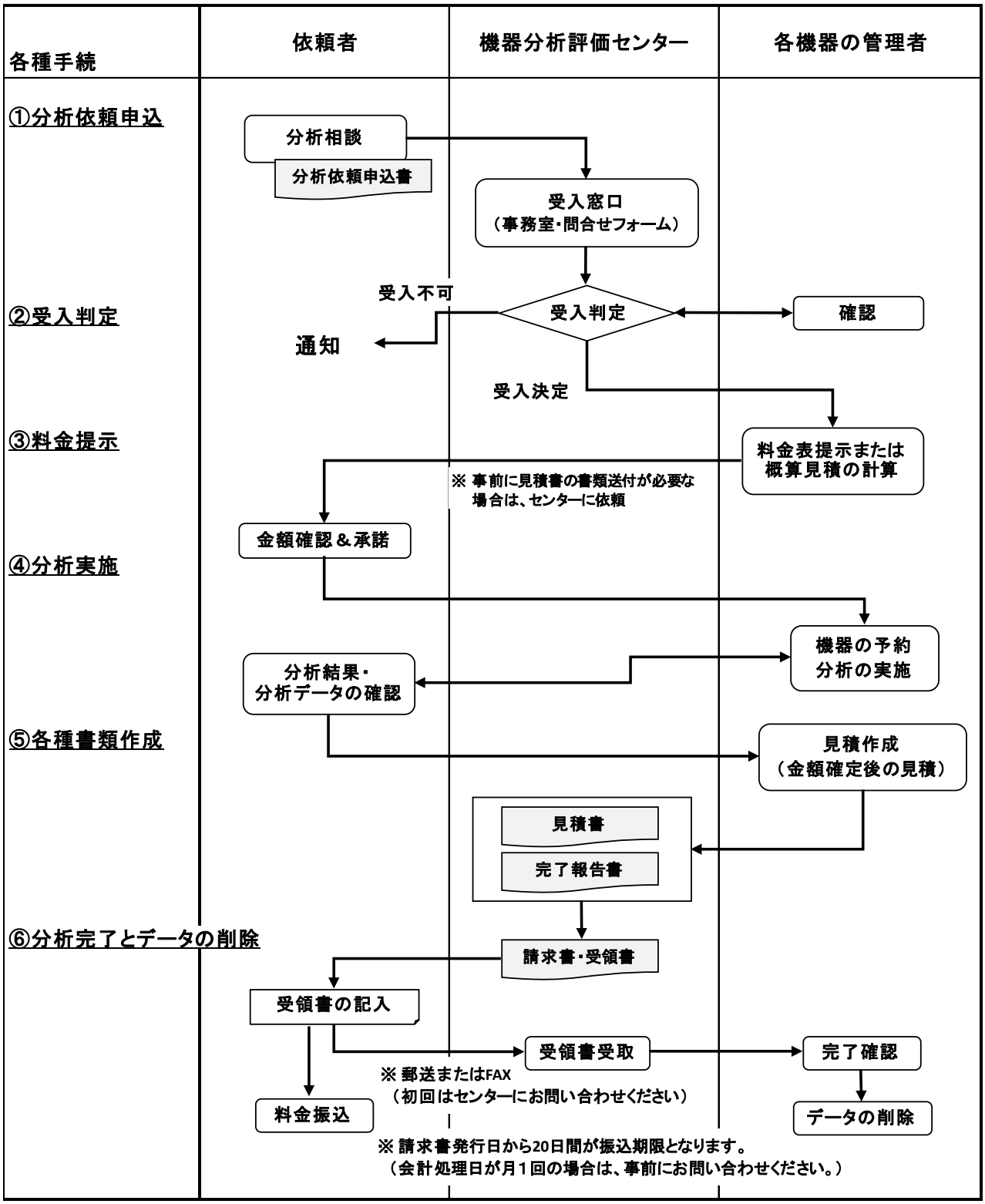
※ 事前に指導教員が**NWの会計責任者アカウント**を取得する必要があります。
会計責任者アカウントの発行は、必ずセンターにご相談ください（登録まで数週間）。



■【学外】大学連携研究設備ネットワークの利用手順



■【学外】分析依頼の利用手順



編集後記

本年報の原稿が完成する２月末は、当センターの主な利用者である学生は卒業に向けて大忙しの時期ですが、その反面、センター内は実験が一段落するため、例年であれば慌ただしさが消え、落ち着いた状態になります。しかし、今年はセンターの利用者管理や各機器の予約管理を行っている YNU 機器利用支援システムがダウンし、早期の復旧が絶望的になるというトラブルに見舞われ、急遽昔ながらの紙媒体による利用予約に切り替えるなど、大慌てで対応を行いました。利用者の皆様には大変なご不便をかけてしまい、重ねてお詫び申し上げます。

このようなトラブルがあると、これまで当たり前のように行ってきた業務の問題点が明らかになり、大きく改善する契機になります。システムダウンが利用者の少ない３月に起こったことを不幸中の幸いと捉え、原状に復帰させるだけではなく、より利用しやすい機器分析評価センターを目指して運営を改善する所存です。現在、より確実で、利用者の皆様にわかりやすい利用体制を構築するために検討を重ねており、新年度からは新しい体制で機器の共同利用をスタートする予定です。今後とも、多くの方のご利用をお願いいたします。

（田中　記）

YNU PRESS