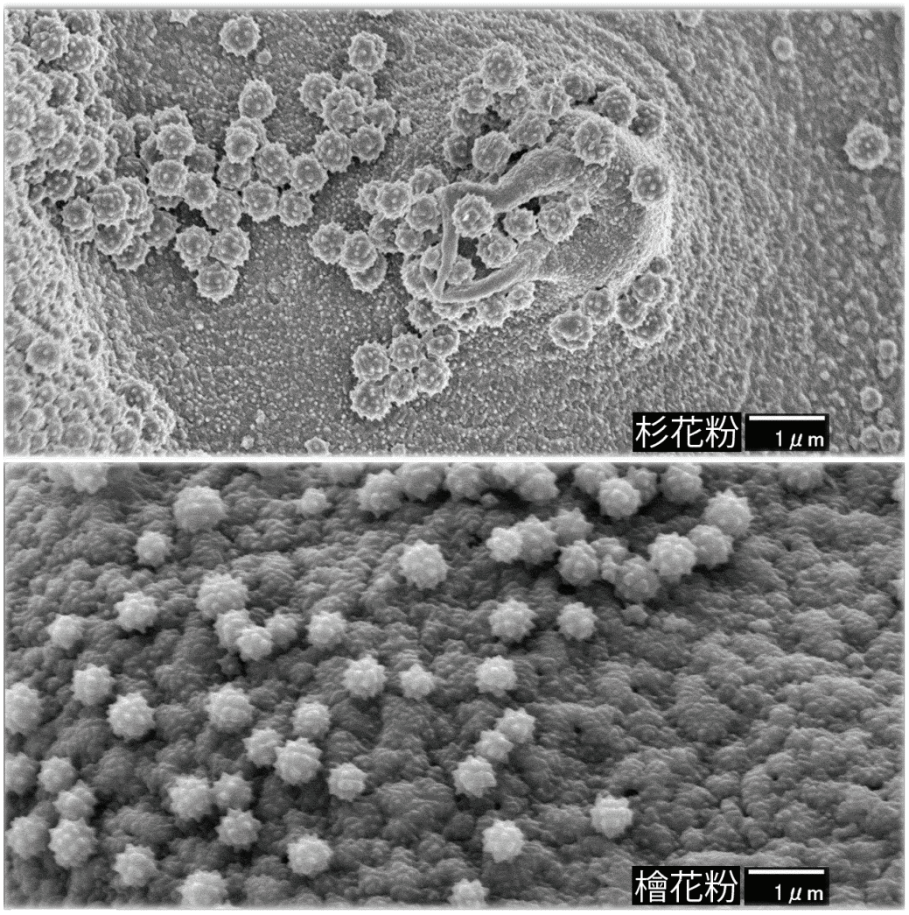
YOKOHAMA NATIONAL UNIVERSITY

国立大学法人　横浜国立大学

機器分析評価センター　年報

第 18 号
平成 25 年度



INSTRUMENTAL ANALYSIS CENTER

機器分析評価センター年報　第 18 号

目　次

巻頭言	機器分析評価センター長	荻野　俊郎	2
機器分析評価センターRI 教育研究施設の一年をふり返って			
	RI 教育研究施設長	栗原　靖之	3
センターの一年を振り返って	センター専任	吉原美知子	4
「YNU テクノワールド 2013」開催	センター専任	吉原美知子	5
公開講座「実践機器分析基礎講座」開催	センター専任	吉原美知子	8
国立大学法人機器・分析センター協議会			10
◆機器紹介◆			12
セルソーター（自動高速細胞解析分取装置）			
平成 25 年度運営主要日誌			15
センター設置機器を利用した研究報告（論文）			18
平成 25 年度設置機器利用状況			29
平成 25 年度専門委員会委員名簿			33
機器分析評価センター　機器担当者一覧			34
◇センター利用手順◇			
学内利用手順（自己測定）			35
学内利用手順（依頼測定）			36
機器利用申請書			37
平成 25 年度機器利用料金表			38
機器分析評価センター　組織図			43
機器分析評価センター　教職員一覧			43
技術相談			44
内線電話簿			44
機器分析評価センター・RI 教育研究施設　館内図			45
編集後記			46

＜表紙＞　杉・檜花粉の走査電子顕微鏡写真（写真提供：佐藤道夫）

巻　頭　言

機器分析評価センター長
荻野　俊郎

お役所仕事という言葉がある。ほとんどの人の思い浮かべるのは、実質より形式が先行し、利用者側に立ったサービスを提供していないマイナス面である。私が学生だった頃の国立大学は入学希望者があふれ、サービスを考えなくても学生は集まったので、学生向けの設備は貧弱であった。私は 2002 年 11 月に本学へ赴任した。わずか 10 年と少し前には、教室や食堂にエアコンはなく、学生の集う場所もほとんどなかった。しかし、時代は変わり、学生向けサービスの向上が急速に進み、中央図書館や第二食堂のように新しい施設の設置や既存施設の改装がずいぶん進んだ。そうしなければ、立地条件の良い国立大学法人でも学生から人気を失ってしまう状況がきている。

機器分析評価センターでも、研究に必要な機器を設置・維持し、実験データを出すだけでなく、教職員や学生が研究を楽しめる場も提供したいと考えている。当センターにはセミナー室があり、学内外の講習会などに使用しているが、それ以外は活用されていない。インターネット環境を作り、実験の空き時間にデスクワークができるようにするところである。単に空いていれば使ってよいですよ、というだけのことであるが、機器分析では研究室に戻るには中途半端な空き時間がしばしば発生するので、うまく活用してほしいと思う。また、利用者サービスではないが、オープンキャンパスの参加者に積極的に呼びかけ、高校生に大学らしい研究設備を見学してもらうように働きかけている。少しでも理系に興味を持ってもらえれば幸いである。将来は、機器分析評価関係の研究交流や実験ノウハウの授受の場などを提供できたらよいと考えている。

そうは言っても、第一のミッションは利用者に設置機器の性能を 100%、常に提供することである。各大学の機器分析関係のセンター運用に関する情報交換の場として、機器・分析センター協議会というものが設置されている。参加大学が 10 ページに、議事内容については 11 ページに記載されている。その協議会で、横浜国立大学の利用者サービスについて紹介する機会があったので概要をお伝えする。まず、当センターの業務一般と利用支援システムについて紹介し、利用者が機器の利用可能な時間を検索して予約できること、操作ミスによる不稼働時間をなくすために多くの装置で講習を義務付けていることなどを紹介した。ついで、概算要求等につく設備維持費と学内利用料金相当額が予め措置され、その 50%程度をセンターで保留し、機器の不具合やバージョンアップに迅速に対応できる体制を作っていることを報告した。現在のところ、修理が必要な場合には確実に経費の措置ができている。各機器をご担当の教員各位にはご理解いただいており、センターを代表してお礼申し上げるとともに、今後もその方針を継続したいと考えている。ただ、今年度は一部の装置で非常に混み合う事態が発生し、利用者に不便をかけてしまった。いろいろ特別な事情はあったにしても、利用者の多い装置は複数台設置することが望ましい。新規購入装置の選定からセンター内での生活まで、利用者側に立って改善を図っていきたいと考えている。ご理解とご協力を宜しくお願いします。

機器分析評価センターRI 教育研究施設の一年をふり返って

RI 教育研究施設長
栗原　靖之

一昨年度全学組織の一つだった RI センターは共同利用施設の改組に伴い、機器分析評価センターの一部門として再出発した。関係者の方々のおかげで学内外の規則改正への対応や学外の放射線施設関係の登録変更など、数多くの業務を本年度までに終わらせることができた。さらに、機器分析評価センターに組み込まれたことで学内共同利用施設としてさらに利便性と稼働率を高めることができた。また、放射性同位元素利用のための講習会やその管理状況も法律に従って適正に行われた。これらの成果として、本年度は事故や管理上の問題は発生せず、順調に運営された一年だった。

RI 教育研究施設は放射性同位元素を利用するための施設として利用されてきたが、本年度から新たに二つの役割を受け持つことになった。その一つは平成 23 年 3 月に起こった福島第一原子力発電所事故後の福島を中心とする環境放射能研究をサポートする施設としての役割である。原子力発電所事故は未曾有の大惨事を引き起こし、今も多くの方々が避難を続けている中で、被災地を中心とした環境放射能研究はこれから長い期間に渡って推進すべき重要課題である。本学でも、環境科学系の教員を中心に事故後被災地に入り、環境放射能の測定を続けてきた。RI 教育研究施設は、一日も早い復興を願って環境放射能研究を強力にサポートすることにしている。また、原子力発電所事故による放射能拡散は本学周辺の住民にも大きな不安を巻き起こした。この不安を軽減するため、RI 教育研究施設は事故当初から大学構内の放射線モニタリングを行い、関係機関への情報提供等を行ってきた。また、IAEA による測定機器の校正プロジェクトにも参加し測定データの正確性を高めた。構内の環境放射能モニタリング業務も実施していくことにしている。RI 教育研究施設のもう一つの役割はライフサイエンス研究の機器の共同利用施設としての役割である。本学のライフサイエンス分野の研究は歴史が浅く、機器整備が充分とは言えない。この現状を打開するため、これまでに大型予算を得て超遠心機やバイオイメージアナライザなどの基本機器を整備し、ライフサイエンス以外の分野の研究にも利用されてきた実績を持っている。今年度は新たに最新鋭のセルソーターが導入されて、ライフサイエンス研究機器の整備を進めることができている。このように、本年度 RI 教育研究施設は単に放射線同位元素の利用施設としてだけではなく、環境研究やライフサイエンス研究の役割を持つようになった一年だった。

このように RI 教育研究施設にとって大きな変革の一年だったが、大学や機器分析評価センター職員の大きな支援と尽力により着実に歩むことができた。今後、老朽化した機器の更新や最先端機器の導入を進め、共同利用施設としての役割を増していきたいと考えており、一層のご支援をお願い申し上げたい。

センターの一年を振り返って

センター専任教員　吉原　美知子

今年度、センターに新たに設置された機器と設備更新された機器があります。いずれも平成 24 年度の補正予算で認められたもので、今年度センターに以下の装置が設置されました。

・高空間分解能結晶同定システム（新規、センター105 号室）
・超高精度磁化測定システム（更新、低温工学棟）
・自動細胞解析分取装置（新規、RI 教育研究施設）
・高磁場三重共鳴核磁気共鳴システム（新規、センター102 号室）

これらの機器は利用講習等を経て来年度から本格運用される予定です。センターの共同利用機器はますます充実してきており、皆様の研究に活用していただきたいと思います。

センターでは昨年度より「YNU 機器利用支援システム」を本格運用しています。利用者もこのシステムに慣れたようで順調に機能していますが、一部の機器は利用者増加などによる混雑のため、予約しにくい状況が発生しています。試料準備が間に合わない時は早めにキャンセルするなど、状況に合わせた予約更新をお願いしたいところです。このシステムは、機器の検索・予約に加えて利用状況を記録できるようになっていますが、未だに記録忘れが見られます。すべてのユーザーが快適に利用できるよう、適切な運用をお願いいたします。システムがさらに使いやすくなるよう、随時更新を行っていきますので、ご要望等がありましたらお知らせください。

センターは平成 25 年 4 月から 12 月の間、鈴木峰晴客員教授にご指導いただきました。鈴木先生は表面分析・表面解析分野、特に X 線光電子分光法（XPS）がご専門です。センターではこのように外部の専門家による支援を受けていて、鈴木先生の他、透過電子顕微鏡分野では佐藤道夫先生の御指導をいただいています。佐藤先生は生物系試料の透過電子顕微鏡観察に詳しく、生物・生命系の電子顕微鏡観察に対する試料調整法などの相談にのっていただいています。これからも外部専門家の指導を仰ぎ、利用者からの相談や分析依頼に応えていきたいと思います。

センターでは今年度も高校生向けのテクノワールドや公開講座などの行事を実施しました。「テクノワールド」は昨年度まで、個別に高校に参加を呼び掛けていましたが、今年度は公開講座として横浜国大のホームページから募集を行いました。新たな高校からの参加があり、充実した内容で実施できました。また、開催時期も夏休み期間の平日でしたので、学内の食堂を利用するなど、大学生活の一端を味わっていただけたものと思います。社会人向けの公開講座は昨年と同じように、有機化合物の分析を主とした「実践機器分析基礎講座 (1)」と、電子顕微鏡などを用いる固体の観察を主とした「実践機器分析基礎講座 (2)」に分けて開催しました。興味の対象に即した内容で実施できたと思います。実際に高度な分析機器に触れる機会は、高校生、社会人とも限られます。今後もこのような機会を通じて、機器分析の役割を紹介していきたいと思います。

センターは利用者の皆様がさらに使いやすい環境となるよう努めていきたいと思いますので、引き続きご支援下さいますようお願いたします。

「YNU テクノワールド 2013」開催

機器分析評価センター　吉原　美知子

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体験プログラム「YNU テクノワールド 2013」を平成 25 年 8 月 6 日（火）に開催しました。この行事は平成 12 年の第 1 回以来、継続して機器分析評価センターが行なっているものです。本年度は今までと参加者の募集方式や開催日程を変え、全学の公開講座としました。過去に参加した高校以外の高校からも参加があり、また夏休み期間中の平日開催としましたので、学生食堂を利用するなど、大学生活を感じていただけたと思います。

「YNU テクノワールド 2013」には、6 校から合計で 24 名の生徒の申し込みがあり、体調不良などで当日欠席した方を除き、20 名が参加しました。当日は荻野センター長の開会挨拶、機器担当者の紹介後、体験テーマごとに 3 名～5 名に分かれて原理や測定方法の説明を受け、自分たちで装置を操作して試料などを測定しました。使用した体験テーマおよび装置は以下のとおりです。

【体験テーマ】透過電子顕微鏡　ナノの世界を探検　- 電子顕微鏡を用いて -
【体験テーマ】走査電子顕微鏡　- 拡大したらどう見える？-
【体験テーマ】電子線マイクロアナライザー　- 固体表面の微細構造観察と物質構成元素の分析-
【体験テーマ】質量分析装置　- 清涼飲料水中の甘味料の同定 -
【体験テーマ】核磁気共鳴装置　- 化学物質の構造を知る -
【体験テーマ】イメージアナライザー　- 放射線を見てみよう -

終了後のアンケートでは大多数の生徒が楽しかったと回答し、「大学の施設も見つつ、貴重な体験をすることができ、非常に充実した一日になった」、「実際の研究機器にふれられてよい参考となった。また、試料作りの大変さを再認識した」、「初めて見る大規模な装置に驚きました。こんな研究をしているところがあるのかとさらに化学に興味を持ちました。もっと細かく、原理を理解したいと思いました」など、体験を楽しんでもらえた感想が多くありました。一方、「少し内容が難しすぎると思う。とはいえ、丁寧に教えて下さったおかげで、内容はほぼ理解できたし、普段できない貴重な体験ができて参考になった。」「研究自体が高度な基礎知識を必要としていたので、途中から意味がよく分からなくなった。説明というより体験の内容をもう少し高校生向きにしてほしい」などの意見もありました。皆様の意見を参考に、理解しやすい内容にするなど、工夫していきたいと思います。（アンケート結果は後掲）

最先端の分析装置に触れ、機器分析の難しさや楽しさを味わってもらえたものと思います。このような行事を通じて高校生に科学への興味を深めてもらい、将来どの様な方向へ進むかを考える上で少しでも参考になればと思います。

最後に、本行事の開催に当りご協力を頂いた機器担当の先生方ならびにセンター職員の皆様に深く感謝いたします。

YNU テクノワールド 2013 参加者アンケート（抜粋）

この企画に参加した理由

1	この企画そのものに興味を持った	6
2	大学の研究生活を体験できると思った	2
3	先生（高校）にすすめられた	12
4	その他	1

体験を選んだ理由

1	分かりやすそうなテーマだったから	1
2	体験テーマに興味を持って	15
3	志望分野に関するテーマだったから	1
4	先生（高校）にすすめられた	1
5	その他	3

“科学機器”“分析機器”という言葉について（複数回答可）

1	よく聞きなれている	1
2	あまり聞きなれていない	12
3	イメージがすぐわく	2
4	イメージがわかない	11
5	体験で使用する機器について知っているものがあった	5
6	体験で使用する機器については全く知らないものばかりだった	9

テキスト（冊子）について（複数回答可）

1	理解しやすかった	8
2	あまり理解できなかった	9
3	この体験を選んで良かったと思った	8
4	自分の考えていた内容とは異なると思った	1
5	その他	2

実際に体験してみて（複数回答可）

1	内容が良く理解できた	8
2	内容はあまり理解できなかった	5
	（理由 1）内容が難しかった	12
	（理由 2）指導者の説明が分かりにくかった	
	（理由 3）実験がうまくいかなかった	
	（理由 4）その他	
3	楽しかった	13
4	あまり楽しくなかった	

今後の企画について（複数回答可）

1	同様の企画があったら積極的に参加する	6
2	同様の企画があったら友達（生徒）にも参加をすすめる	2
3	同様の企画があっても参加する気持ちはあまりない	1
4	説明をもっと分かりやすくして欲しい	3
5	実際の体験時間をもっと長くして欲しい	1
6	横浜国立大学の学生生活の一部を知ることができたことが良かった	10

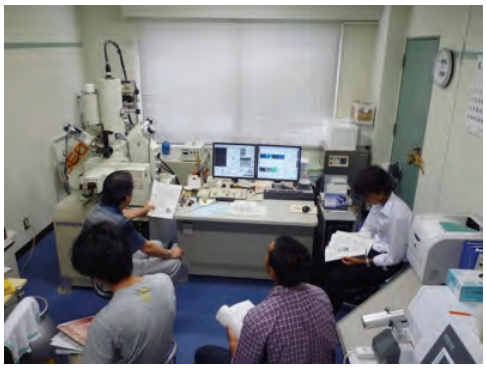
YNU テクノワールド 2013 の会場風景　抜粋

センター長の開会あいさつ

走査電子顕微鏡

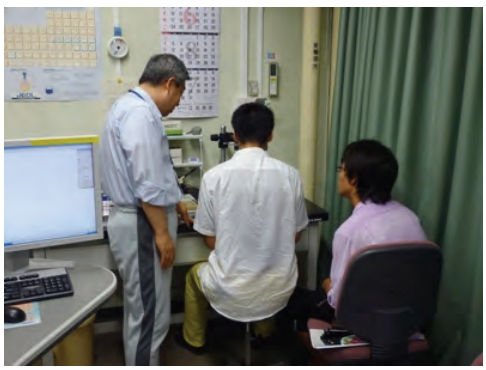
質量分析装置

電子線マイクロアナライザー



透過電子顕微鏡

透過電子顕微鏡



公開講座「実践機器分析基礎講座」

機器分析評価センター　吉原　美知子

工学研究院との共催で、公開講座「実践機器分析基礎講座 (1)」および「実践機器分析基礎講座 (2)」を開催しました。基礎講座(1) は分子構造解析の初心者や実務者を対象とし、有機分子構造解析において分析機器をどのように選択し利用したらよいかを理解していただくもので、核磁気共鳴装置および質量分析を中心として実際の測定を交えて習得する内容です。また，基礎講座(2)は固体試料の観察及び元素分析の初心者や実務者を対象とするもので、走査電子顕微鏡，透過電子顕微鏡および電子線マイクロアナライザーを用い，その原理や装置の構造、試料調整方法等の基礎を紹介し、これらの装置を用いて実習を行う内容です。各テーマで用いる実習機器と担当者は以下のとおりです。

実践機器分析基礎講座 (1)

機器分析を利用した有機分子構造解析の実際 - 機器の選択とアプローチ

開 催 日	平成 25 年 8 月 22 日（木）- 23 日（金）
実習機器	質量分析装置 (MS)
	核磁気共鳴装置 (NMR)
担 当 者	内藤晶（工学研究院）、川村出（工学研究院）、金子竹男（工学研究院）、石原晋次（機器分析評価センター）、栗原広成（機器分析評価センター）

実践機器分析基礎講座 (2)

電子線を用いる固体試料の観察及び分析

開 催 日	平成 25 年 9 月 3 日（火）
実習機器	透過電子顕微鏡 (TEM)
	走査電子顕微鏡 (SEM)
	電子線マイクロアナライザー (EPMA)
担 当 者	梅澤修（工学研究院）、吉原美知子（機器分析評価センター）、近藤正志（機器分析評価センター）、根岸洋一（機器分析評価センター）

受講者は基礎講座 (1) は社会人 2 名と留学生及びチューター各 1 名の合計 4 名、基礎講座 (2) は社会人 9 名でした。

基礎講座 (1) では 2 日間かけて測定原理や理論などの講義を行い、MS と NMR の両機器の実習を行う形をとりましたが、核磁気共鳴はやや難しかったようです。また、基礎講座 (2) は電子線を用いる分析機器概要を講義し、各機器に分かれて実習を行いました。実際に機器に触れることができて理解が深まったとの感想をいただき、受講者に満足していただけたようです。

講師を務めて下さった先生方ならびにセンター職員の皆様に謝意を表します。

実践機器分析基礎講座 (1)

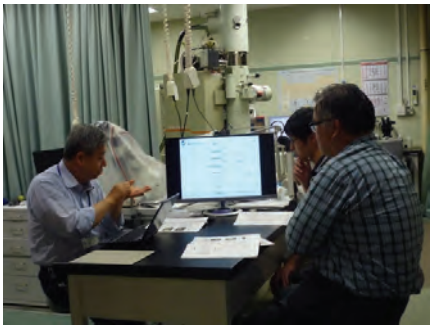
センター長による開会のあいさつ

NMR 講習

MS 実習

実践機器分析基礎講座 (2)

TEM 実習



SEM 実習

EPMA 実習

平成 25 年度　国立大学法人　機器・分析センター協議会

機器分析評価センター　吉原　美知子

国立大学法人等に設置されている機器分析にかかわるセンターは、全国的な連絡組織「国立大学法人　機器・分析センター協議会」を結成しています。今年度はセンター長が事例報告を行い、横浜国大における学内共同利用機器管理に対する役割などを紹介しました。次ページに今年度の協議会プログラムを掲載します。また、以下に協議会メンバー施設の一覧を掲載します。これからもセンターは協議会を通じて適切な情報取得に努めていきたいと思います。

大学名	教育研究施設名	大学名	教育研究施設名
北海道大学	創成研究機構共同管理センター 委託分析部門	信州大学	ヒト環境科学研究支援センター 機器分析部門
室蘭工業大学	機器分析センター	岐阜大学	生命科学総合研究支援センター 機器分析部門
北見工業大学	機器分析センター	静岡大学	機器分析センター
弘前大学	機器分析センター	名古屋大学	物質科学国際研究センター 化学測定機器室
岩手大学	地域連携推進センター機器活用部門	名古屋工業大学	大型設備基盤センター
東北大学	巨大分子解析研究センター	豊橋技術科学大学	研究基盤センター分析支援部門
茨城大学	機器分析センター	三重大学	社会連携研究センター機器分析部門
筑波大学	研究基盤総合センター	京都大学	低温物質科学研究センター
宇都宮大学	地域共生研究開発センター 先端計測分析部門	大阪大学	産業科学研究所　総合解析センター
群馬大学	研究・産学連携戦略推進機構 機器分析センター	神戸大学	研究基盤センター機器分析部門
埼玉大学	科学分析支援センター	鳥取大学	生命機能研究支援センター 機器分析分野
千葉大学	共用機器センター	岡山大学	自然生命科学研究支援センター 分析計測・極低温部門分析計測分野
東京大学	スペクトル化学研究センター	広島大学	自然科学研究支援開発センター 低温・機器分析部門
東京医科歯科大学	医歯学研究支援センター 機器分析部門	山口大学	総合科学実験センター機器分析実験施設
東京農工大学	学術研究支援総合センター 機器分析施設	島根大学	総合科学研究支援センター 物質機能分析部門
東京工業大学	技術部　大岡山分析支援センター	愛媛大学	総合科学研究支援センター 城北ステーション
御茶ノ水女子大学	共通機器センター	九州大学	中央分析センター
電気通信大学	研究設備センター基盤研究設備部門	九州工業大学	機器分析センター
横浜国立大学	機器分析評価センター	佐賀大学	総合分析実験センター機器分析部門
新潟大学	機器分析センター	長崎大学	産学官連携戦略本部 共同研究支援部門先端科学支援室
長岡技術科学大学	分析計測センター	熊本大学	薬学部附属創薬研究センター 機器分析施設
富山大学	生命科学先端研究センター 分子・構造解析施設	大分大学	全学研究推進機構 研究支援分野機器分析部門
富山大学	自然科学研究支援センター 機器分析施設	宮崎大学	産学連携センター機器分析支援部門
金沢大学	学際科学実験センター 機器分析研究施設	鹿児島大学	自然科学教育研究支援センター 機器分析施設
福井大学	産学官連携本部計測・技術支援部	琉球大学	機器分析支援センター
山梨大学	機器分析センター	自然科学研究機構	分子科学研究所機器センター

平成 25 年度　国立大学法人機器・分析センター協議会次第

（敬称略）

１．日　時：平成 25 年 11 月 15 日（金）　14 時〜

２．場　所：ルミエール府中　コンベンションホール飛鳥 AB

３．受　付：13:30〜14:00

４．次　第：

14:00　開会の辞　東京農工大学学術研究支援総合センター長　亀山秀雄

14:05　当番校挨拶　東京農工大学理事（副学長（学術・研究担当））　纐纈明伯

14:10　文部科学省説明　研究振興局学術機関課課長補佐　小酒井克也

研究振興局学術機関課研究設備係長（併任）研究支援係長　高橋　亮

（質疑応答）

15:00　議事

会計監査報告　大分大学全学研究推進機構研究支援分野機器分析部門　西口宏泰

幹事会報告　宇都宮大学地域共生研究開発センター先端計測分析部門　松本太輝

アンケート集計結果報告　東京農工大学学術研究支援総合センター機器分析施設　野口恵一

国立大学法人機器・分析センター協議会の今後について

15:45　事例報告：今後の検討課題について

「広島大学における研究設備の整備について」

広島大学学術・社会産学連携室学術支援グループ　坂口浩司

1. 研究設備整備の基本方針
2. 学内設備の調査・分析
3. 整備すべき研究設備の選定に関する体制

「千葉大学における設備サポート事業について」

千葉大学共用機器センター　桝飛雄真

1. 共用機器センターの活動紹介
2. 設備サポート事業の特徴（情報システム・人材育成・設備マネジメント）
3. 現状の成果と問題点

「横浜国大における学内共同利用機器と設備維持費」

横浜国立大学機器分析評価センター　荻野俊郎、吉原美知子

大型設備，維持費配分，学内共同利用，経費有効活用

「富山大学における設備の充実に関して」

富山大学自然科学研究支援センター機器分析施設　小野恭史

富山大学での機器整備の立案等の取り組み

「北海道大学における支援員の育成に関して（仮題）」

北海道大学創成研究機構共用機器管理センター委託分析部門　岡征子

17:15　次年度役員の承認

17:20　閉会の辞：東京農工大学学術研究支援総合センター長　亀山秀雄

◆機器紹介◆

自動細胞解析分取装置　（ベックマンコールター製 Moflo Astrios）

RI 教育研究施設　　田中　陽一郎
RI 教育研究施設長・工学研究院　　栗原　靖之

自動細胞解析分取装置は、細胞の浮遊液中の一つ一つの細胞を蛍光標識技術や散乱光を利用して分析し（フローサイトメトリー）、さらにその情報を元に、各細胞を分取（ソーティング）する装置で、セルソーターや FACS (fluorescence activated cell sorting) と呼ばれています。近年話題になっている、ES 細胞や iPS 細胞等の幹細胞研究を始め、ライフサイエンス関連の研究分野で利用され、非常に強力なツールとなっています。本稿では、セルソーターの測定原理とその使用例、RI 教育研究施設に共同利用機器として設置されている本機器の性能と運用について紹介します。

1. セルソーターの原理

セルソーターは、レーザーによる細胞分析機能と、各細胞を分取する機能を持ち、分析機能のみを持つ機器はフローサイトメーターと呼ばれます。細胞は分析したいタンパク質に特異的な抗体による蛍光標識 (Fig. 1) や蛍光試薬による細胞染色等によって前処理します。現在では、蛍光標識済の様々な抗体が販売されているほか、目的のタンパク質に結合する一次抗体と、一次抗体に結合する蛍光標識された二次抗体を使用する間接法などがあります。

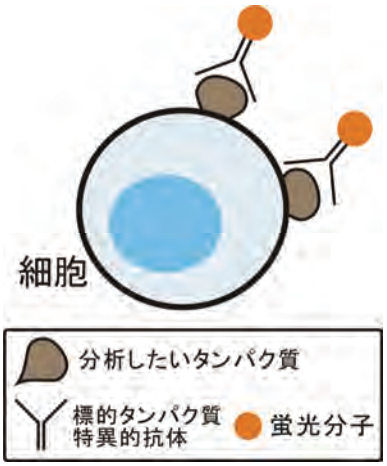


Fig. 1 蛍光標識抗体による細胞

これらの方法によって染色された細胞をセルソーターで分析します。セルソーターの原理は Fig. 2 のようになっており、まず、細胞浮遊液をノズルから非常に細い流れとして放出し、レーザーを当てることで 1 個 1 個の細胞がレーザーを横切る際に発する蛍光や散乱光を検出します。蛍光からは蛍光標識されたタンパク質などの量、散乱光のうち前方散乱からは細胞の表面積または大きさ、側方散乱からは細胞の内部構造等の複雑さの情報が得られます。

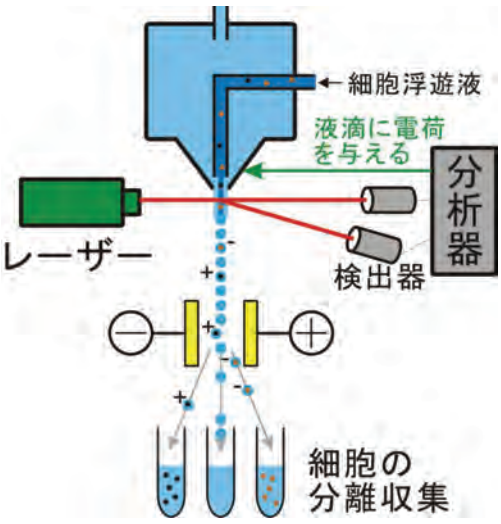


Fig. 2 セルソーターの原理

ノズルから出た細流は振動によって液滴を形成し、1 個の液滴には 1 個以下の細胞しか含まないように調整されます。さらに、各液滴には蛍光強度などの情報を元に正または負の電荷が与えられ、

強い電場によってそれぞれの容器に分けられます。このように、セルソーターでは細胞１つ１つの情報を分析し、それを元に必要な細胞を分取する一連の実験が可能です。

2. セルソーターの使用例

セルソーターでは、多数の細胞を１つ１つ分析して統計的なデータとして解析し、ある特定の細胞集団のみを選別することが可能です。例えば、血液は赤血球、顆粒球、リンパ球など多くの種類の細胞が混ざり合っていますが、各細胞種はその大きさや内部構造が異なるため、レーザーを当てた際の前方散乱、側方散乱の強度が異なります。このため、前処理後に各細胞の散乱光強度を測定し、二次元にプロットすることでその割合を分析することができます (Fig. 3)。さらに、セルソーターではその中の特定の細胞集団を回収可能で、例えばリンパ球のみを使用した実験を行いたい場合にはリンパ球のみを分離して回収することができます。また、特定の細胞腫に発現する細胞表面タンパク質を抗体等で蛍光標識する事で、そのタンパク質の発現量を細胞ごとに分析し、より詳細な分析やソーティングが行えます。フローサイトメトリーによる細胞分析は、保険診療でも実施される信頼性の高い分析法です。

細胞を用いた研究では、細胞を不死化し、無限増殖能を持たせた株化細胞を使用して実験を行うことが多いですが、これらの細胞株を使用した実験でも、セルソーターは威力を発揮します。細胞株に遺伝子導入を行って特定のタンパク質を発現させた場合、実際には発現量は細胞ごとに一定しません。細胞で発現させるタンパク質に蛍光タンパク質（ここでは YFP）を融合し、縦軸を細胞数、横軸を蛍光強度としてプロットすることで、どのくらいの割合の細胞が目的のタンパク質をどの程度発現しているかを確認でき (Fig. 4)、さらに蛍光強度の強い細胞集団をソーティングすることで、発現の強い細胞集団のみを回収し、実験に使用する事ができます。

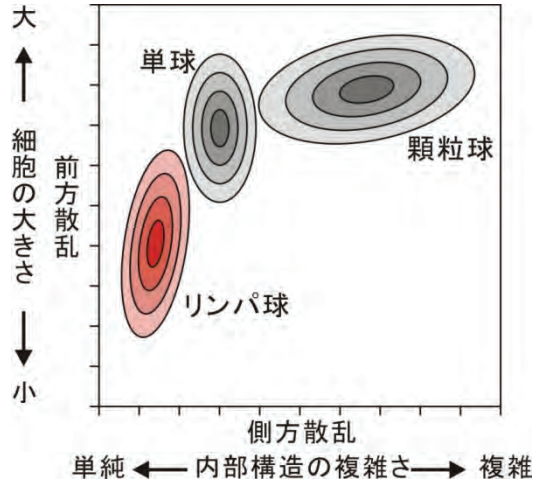


Fig. 3 ヒト末梢血白血球の散乱光強度による分析(模式図)

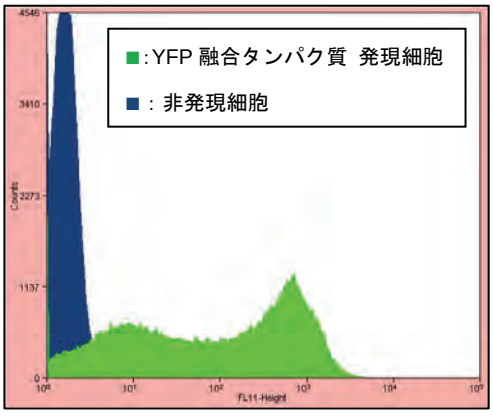


Fig. 4 遺伝子導入による YFP 融合タンパク質の発現量の分析

3. 本機器の性能と運用形態

本機器は、2013 年 10 月に RI 教育研究施設に設置され、全学共同利用機器として運用を開始しています (Fig. 5)。本機器には 488 nm、561 nm、640 nm の 3 本のレーザーに加え、355 nm UV レーザーが搭載されており、多くの蛍光分子を同時に検出可能です。また、カタログ値で解析速度 10 万イベント/ 秒、サンプル分取速度 7 万イベント/ 秒の高速動作が可能で、同時に 6 種類のソーティングが可能なほか、96 穴プレート等へのシングルセルソーティングなど、幅広い実験法に対応できます。

Fig. 5 本機器の外観　クリーンブースを設置し、その中で運用している。

本機器の利用は本学教職員や学生等本学で研究活動を行う方全てが自己測定可能ですが、使用のためには一定の知識と技術が必要であることから、Table 1 のようなユーザー設定を行っています。詳細は RI 教育研究施設までお問い合わせ下さい。

Table 1. 本機器のユーザー設定と必要な手続き

ライセンス	必要講習(全て受講)	自己予約	可能な実験
サイトメトリー トライアル	・不要	不可（機器担当者と調整、 立会いが必要）	細胞の分析
サイトメトリー ユーザー	・メーカー講習 ① ・機器担当者による使用法講習	可能	細胞の分析
ソーティング ユーザー	・メーカー講習 ② ・機器担当者による使用法講習	可能	細胞の分析及び ソーティング

＊メーカー講習 ① ”FCM の基礎” (フローサイトメーター、セルソーター使用経験者は受講免除)
＊メーカー講習 ② ”セルソーター Two Day スクール” (セルソーター使用経験者は受講免除)

平成 25 年度 運営主要日誌

専門委員会

平成 25 年度第 1 回機器分析評価センター専門委員会

日　時：平成 25 年 6 月 12 日（水）

場　所：共同研究推進センターセミナー室

出席者：荻野センター長、國分総務・研究担当理事　他 16 名

議　題：(1)　センター専門委員会新年度委員について
(2)　新任客員教授について
(3)　平成 24 年度決算について
(4)　維持費配分機器（部局管理機器）の平成 24 年度決算について
(5)　維持費配分機器（部局管理機器）の平成 24 年度利用状況について
(6)　平成 25 年度予算配分について
(7)　平成 26 年度概算要求について
(8)　平成 24 年度補正予算機器の状況について
(9)　センター行事予定について
(10)　学内重点化競争的経費申請の経過報告について
(11)　YNU 機器利用支援システムの状況について
(12)　機器維持費の配分について
(13)　機器維持費配分前使用について
(14)　その他

平成 25 年度第 2 回機器分析評価センター専門委員会

日　時：平成 25 年 10 月 9 日（水）

場　所：共同研究推進センターセミナー室

出席者：荻野センター長、國分総務・研究担当理事　他 19 名

議　題：(1)　機器維持費支援申請に対する対応方法について
(2)　平成 26 年度概算要求の状況について
(3)　補正予算設備の導入状況について
(4)　追加予算配分について
(5)　オープンキャンパス、テクノワールド、公開講座、見学実施報告について
(6)　レーザーラマン分光装置の廃棄と大学連携研究設備の登録変更について
(7)　センターを利用する実験・実習について
(8)　電力使用状況について
(9)　維持費の支援申請について
(10)　維持費の二次配分について
(11)　その他

平成 25 年度第 3 回機器分析評価センター専門委員会

日　時：平成 26 年 1 月 22 日（水）

場　所：共同研究推進センターセミナー室

出席者：荻野センター長、他 15 名

議　題：(1)　機器分析評価センター予算執行状況について
(2)　機器分析評価センター機器・共同利用機器の維持費 2 次配分について
(3)　機器分析評価センター年度計画ワークシートについて
(4)　平成 27 年度概算要求について
(5)　機器修理等の支援について
(6)　維持費不足機器の支援について
(7)　データベース等のシステム導入における要項について
(8)　公開講座実施計画について
(9)　分析依頼申込書（学外用）・約款およびセンター利用細則改定について
(10)　RI 教育研究施設利用細則改定について
(11)　機器取扱責任者の交代について
(12)　その他

平成 25 年度第 4 回機器分析評価センター専門委員会

日　時：平成 26 年 3 月 4 日（火）（予定）

場　所：共同研究推進センターセミナー室

出席者：荻野センター長、國分総務・研究担当理事　他

議　題：(1)　センター予算執行状況について
(2)　平成 26 年度部局予算案について
(3)　平成 26 年度教育研究設備等維持運営費の積算について
(4)　平成 27 年度概算要求申請について
(5)　その他

公開講座等

平成 25年	8月	2日（金）	オープンキャンパス2013　施設開放・紹介（来訪者数 118）
	8月	3日（土）	同上　（来訪者数 140）
	8月	6日（火）	公開講座「YNUテクノワールド2013」
	8月	22日（木）- 23日（金）	公開講座「実践機器分析基礎講座 (1)」
	9月	3日（木）	公開講座「実践機器分析基礎講座 (2)」
	10月	26日（土）	第7回横浜国立大学ホームカミングデー来場者に資料配布

自己測定者向け機器取扱講習 等

核磁気共鳴装置 (NMR)　：ライセンス試験、筆記試験、実技試験

3D ﾘｱﾙｻｰﾌｪｰｽﾋﾞｭｰ顕微鏡 (SEM)　：講習および取扱講習

走査電子顕微鏡 (FE-SEM)　　：小人数ごとに取扱講習
X 線光電子分光分析装置 (XPS)　　：取扱講習およびライセンス試験
原子吸光分光光度計、ﾌｰﾘｴ変換赤外分光光度計 (FT-IR)、質量分析装置 (NanoFrontier LD) 、質量分析装置 (Autoflex speed)、蛍光分光光度計、蛍光 X 線分析装置、蛍光分光光度計、マイクロプレートリーダー（イメージングアナライザ）：希望者に対して取扱講習
高出力 X 線回折装置　　：8 月 29 日 （「X 線の人体への影響」の説明を含む）
その他の機器は，希望者に対して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

新規訓練 * 及び定期訓練 **

*　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)

実施日：平成 25 年 4 月 23 日、4 月 24 日、4 月 25 日、5 月 8 日、5 月 9 日、5 月 17 日、7 月 11 日、9 月 20 日、10 月 31 日

大学連携研究設備ネットワーク

（旧：化学系研究設備有効活用ネットワーク）http://chem-eqnet.ims.ac.jp/index.html
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：顕微レーザーラマン分光装置、超高速化学反応計測装置・実時間イメージング分光装置、MALDI-TOF 型質量分析装置、MALDI-TOF 型質量分析装置、300MHz 核磁気共鳴装置、500MHz 核磁気共鳴装置、600MHz 核磁気共鳴装置、電子スピン共鳴装置　（全 8 機種）
平成 25 年度相互利用件数：6 件

学外からの分析依頼

平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月の分析依頼実施件数：合計 31 件
内訳：核磁気共鳴装置（2 件）、質量分析装置（10 件）、核磁気共鳴装置 / 質量分析装置（9 件）、電子線マイクロアナライザー（3 件）、ホール効果測定装置（5 件）、高出力 X 線解析装置（1 件）、電子スピン共鳴装置（1 件）

その他

平成 25 年　8 月 27 日（火）　大学等放射線施設協議会　総会・安全管理研修会
平成 25 年 11 月　5 日（火）　放射線取扱主任者定期講習　出席
平成 25 年 11 月 15 日（金）　平成 25 年度国立大学法人機器・分析センター協議会
平成 26 年　2 月 24 日（月）　かながわ産学公連携推進協議会　第 3 回分析センター会議

技術相談

電話またはメールで随時受け付け

センター設置機器を利用した研究報告

2013.1 - 2013.12 に発表した論文および年報 No. 17 未掲載論文

機器名	機器略称
核磁気共鳴装置	NMR
超高速化学反応計測装置	UCRM
質量分析装置	MS
赤外分光分析装置	IR
原子吸光分光光度計	AAS
レーザーラマン分光装置	Raman
電子スピン共鳴装置	ESR
有機元素分析装置	EA
円二色性分散計	CD
微小領域結晶方位解析装置	EBSD
ホール効果測定システム	HEM
透過電子顕微鏡	TEM
電子線マイクロアナライザー	EPMA
走査電子顕微鏡	SEM
X 線光電子分光装置	XPS
ICP 発光分析装置、ICP 質量分析装置	ICP
ICP 質量分析装置（学内共同委利用機器）	ICP 共
引張試験機	TENS
SQUID 磁束計	SQUID
蛍光 X 線分析装置	XRF
X 線回折装置	XRD
倒立型光学顕微鏡	OM
イメージングアナライザ装置	IA
ゲルマニウム半導体検出器	Ge

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
“Photophysical properties of dioctyl 4-methoxybenzylidenemalonate: UV-B absorber” Oguchi-Fujiyama, K. Miyazawa, A. Kikuchi, M. Yagi *Photochemical &. Photobiological. Sciences*, **11**, 1528-1535 (2012).	ESR

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
Excited states of menthyl anthranilate: a UV-A absorber” Azusa Kikuchi, Kenji Shibata, Ryo Kumasaka, Mikio Yagi *Photochemical & Photobiological Sciences*, **12**, 246-253 (2013).	ESR
“Photoexcited singlet and triplet states of a UV absorber ethylhexyl methoxycrylene” Azusa Kikuchi, Yuki Hata, Ryo Kumasaka, Yuichi Nanbu, Mikio Yagi *Photochemistry and Photobiology*, **89**, 523-528 (2013).	ESR, NMR
“Optical and time-resolved electron paramagnetic resonance studies of the excited states of a UV-B absorber (4-methylbenzylidene)camphor” Azusa Kikuchi, Kenji Shibata, Ryo Kumasaka, Mikio Yagi *The Journal of Physical Chemistry A*, **117**, 1413-1419 (2013).	ESR
“Synthesis of Chiral 2-(Anilinophenylmethyl)pyrrolidines and 2-(Anilinodiphenylmethyl)pyrrolidine and Their Application to Enantioselective Borane Reduction of Prochiral Ketones as Chiral Catalysts” Naoya Hosoda, Hideaki Kamito, Miki Takano, Yoshitaka Takebe, Yoshitaka Yamaguchi, Masatoshi Asami *Tetrahedron*, **69**, 1739-1746, (2013).	NMR, EA, MS, XRD
“Structure of perosamine-containing polysaccharide, a component of the sheath of *Thiothrix fructosivorans*” Kondo K, Umezu T, Shimura S, Narizuka R, Koizumi J, Mashima T, Katahira M, Takeda M. *International Journal of Biological Macromolecules*, **59**, 59-66 (2013).	NMR, OM SEM
“Preparation and photochromic properties of 2,3-bisarylbenz[f]indenones” Mahmut Kose, Ersin Orhan, Kazushi Suzuki, Ahmet Tutar, Cihansel Sancak Ünlü, Yasushi Yokoyama *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.*, **257**, 50-53 (2013).	NMR, MS
“Enantioselective Photochromism of Darylethienes in Human Serum Albumin” Mai Fukagawa, Izuru Kawamura, Takashi Ubukata, Yasushi Yokoyama *Chem. Eur. J.,* **19** (29), 9434-9437 (2013).	NMR, MS, CD
“Synthesis and thermal analysis of alkali metal compounds of 1,2,4-triazole-3-one” Mikito Nakano, Satoru Yoshino, Mieko Kumasaki and Atsumi Miyake *Science and Technology of Energetic Materials*, **74**, (5), 118-123 (2013).	NMR

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
“Structural Study on the UCST Phase Separation of Poly(*N*-isopropylacrylamide) in Ionic Liquid” Hanako Asai, Kenta Fujii, Takeshi Ueki, Shota Sawamura, Yutaro Nakamura, Yuzo Kitazawa, Masayoshi Watanabe, Young-Soo Han, Tae-Hwan Kim, Mitsuhiro Shibayama *Macromolecules*, **46**, 1101-1106 (2013).	NMR, MS, EA
“Electrochemical Properties of Protic Ionic Liquids: Correlation between Open Circuit Potential of H_2/O_2 Cells under Non-humidified Conditions and ΔpK_a” Muhammed Shah Miran, Tomohiro Yasuda, Md. Abu Bin Hasan Susan, Kaoru Dokko, Masayoshi Watanabe *RSC Advances*, **3**, 4141-4144 (2013).	NMR, MS, EA
“Heterogeneous Slow Dynamics of Imidazolium Based Ionic Liquids Studied by Neutron Spin Echo” Miko Kofu, Michihiro Nagao, Takeshi Ueki, Yuzo Kitazawa, Yutaro Nakamura, Syota Sawamura, Masayoshi Watanabe, Osamu Yamamuro *J. Phys, Chem*. *B*, **117**, 2773-2781 (2013).	NMR, MS, EA
“Solvent Effect of Room-Temperature Ionic Liquids on Electrochemical Reactions in Lithium-Sulfur Batteries” Jun-Woo Park, Kento Yamauchi, Eriko Takashima, Naoki Tachikawa, Kazuhide Ueno, Kaoru Dokko, Masayoshi Watanabe *J. Phys, Chem*.*C*, **117**, 4431-4440 (2013).	NMR, MS, EA, XRD
“Alternating Copolymer Based on Sulfonamide-Substituted Phenylmaleimide and Vinyl Monomers as Polymer Electrolyte Membrane” Tomohiro Yasuda, Yukiko Okimura, Arata Oishi, Hisashi Kokubo, Masayoshi Watanabe *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **51**, 2233-2242 (2013).	NMR, MS, EA
“Specific Solvation of Benzyl Methacrylate in 1-Ethyl-3-methylimidazolium Bis(trifluoromethanesulfonyl)amide Ionic Liquid” Masaru Matsugami, Kenta Fujii, Takeshi Ueki, Yuzo Kitazawa, Yasuhiro Umebayashi, Masayuki Watanabe, Mitsuhiro Shibayama *Analytical Science*, **29**, 311-314 (2013).	NMR, MS, EA
“Intermolecular Interactions in Li^+-glyme and Li^+-glyme-TFSA- complexes: Relationship with Physicochemical Properties of [Li(glyme)][TFSA] Ionic Liquids” Seiji Tsuzuki, Wataru Shinoda, Shiro Seki, Yasuhiro Umebayashi, Kazuki	NMR, MS, EA

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
Yoshida, Kaoru Dokko, Masayoshi Watanabe *Chem. Phys. Chem.,* **14**, 1993-2001 (2013).	
“Comparative Study on Physicochemical Properties of Protic Ionic Liquids Based on Allylammonium and Propylammonium Cations” Tomohiro Yasuda, Hiroshi Kinoshita, Muhammed Shah Miran, Seiji Tsuzuki, Masayoshi Watanabe *J. Chem. Eng. Data,* **58**, 2724-2732 (2013).	NMR, MS, EA
“Printable Polymer Actuators from Ionic Liquid, Soluble Polyimide, and Ubiquitous Carbon Materials” Satoru Imaizumi, Yuto Otsuki, Tomohiro Yasuda, Hisashi Kokubo, and Masayoshi Watanabe *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **5**, 6307-6315 (2013).	NMR, MS, EA, SEM
“Solvate Ionic Liquid Electrolyte For Li-S Batteries” Kaoru Dokko, Naoki Tachikawa, Kento Yamauchi, Mizuho Tsuchiya, Azusa Yamazaki, Eriko Takashima, Jun-Woo Park, Kazuhide Ueno, Shiro Seki, Nobuyuki Serizawa, Masayoshi Watanabe *J. Electrochem. Soc.*, **160**, A1304-A1310 (2013).	NMR, MS, EA, XRD
“Protic Ionic Liquids: Fuel Cell Applications” Tomohiro Yasuda and Masayoshi Watanabe *MRS Bulletin*, **38**, 560-566 (2013).	NMR, MS, EA, XRD
“Solvate Ionic Liquid, [Li(triglyme)$_1$][NTf_2], as Electrolyte for Rechargeable Li/Air Battery: Discharge Depth and Reversibility” Ryoichi Tatara, Naoki Tachikawa, Hoi-Min Kwon, Kazuhide Ueno, Kaoru Dokko, Masayoshi Watanabe *Chem. Lett.*, **42**, 1053-1055 (2013).	NMR, MS, EA
“Effect of Carbon Electrode Materials on Performance of Ionic Polymer Actuators Having Electric Double-Layer Capacitor Structure” Hisashi Kokubo, Takashi Honda, Satoru Imaizumi, Kaoru Dokko, Masayoshi Watanabe *Electrochemistry*, **81**, 849-852 (2013).	MNR, MS, EA, XRD, SEM
“Anionic Effects on Solvate Ionic Liquid Electrolytes in Rechargeable Lithium-Sulfur Batteries” Kazuhide Ueno, Jun-Woo Park, Azusa Yamazaki, Toshiyuki Mandai, Naoki	NMR, MS, EA, XRD, SEM

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
Tachikawa, Kaoru Dokko, Masayoshi Watanabe *J. Phys. Chem. C*, **117**, 20509-20516 (2013).	
“Thermoreversible nanogel shuttle between ionic liquid and aqueous phases” Takeshi Ueki, Shota Sawamura, Yutaro Nakamura, Yuzo Kitazawa, Hisashi Kokubo, and Masayoshi Watanabe *Langmuir*, **29**, 13661-13665 (2013).	NMR, MS, EA
“Phase Diagrams and Solvate Structures of Glyme-Na Salts Binary Mixtures” Toshihiko Mandai, Risa Nozawa, Seiji Tsuzuki, Kazuki Yoshida, Kazuhide Ueno, Kaoru Dokko, Masayoshi Watanabe *J. Phys, Chem*. *B*, **117**, 15072-15085 (2013).	NMR, MS, EA, Raman, XRD
“Interactions in Ion Pairs of Protic Ionic Liquids: Comparison with Aprotic Ionic Liquids” Seiji Tsuzuki, Wataru Shinoda, Muhammed Miran, Hiroshi Kinoshita, Tomohiro Yasuda, Masayoshi Watanabe *J. Chem*. *Phys.,* **139**, 174504 (2013).	NMR, MS, EA
“Ionic Liquid Electrolytes for Lithium Sulfur Batteries” Jun-Woo Park, Kazuhide Ueno, Naoki Tachikawa, Kaoru Dokko, Masayoshi Watanabe *J. Phys. Chem. C*, **117**, 20531-20541 (2013).	NMR, MS, EA, XRD, SEM
“Proton transport in acid containing choline dihydrogen phosphate membranes for fuel cell” Usman Ali Rana, Imran Shakir, R. Vijayraghavan, Douglas R. MacFarlane, Masayoshi Watanabe, Maria Forsyth *Electrochimica Acta*, **111**, 41-48 (2013).	MNR, MS, EA
“NMR Analysis of Photochromism of Bisthiazolylindenols” F. G. Erko, J. Berthet, H. Ogawa, Y. Yokoyama, S. Delbaere *Tetrahedron Lett.*, **54**, 6366- 6369 (2013).	NMR, MS
“Enantiomerically Enriched Bicyclic Hydroxamic Acids in One Step from α-Aminohydroxamic Acids and Keto Acids via Cyclocondensation” Y. Hoshino, M. Oyaizu, Y. Koyanagi, K. Honda *Synth. Commun.*, **43**, 2484-2492 (2013).	NMR, EA, XRD

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
“Evaluation of trace metals bioavailability in Japanese river waters using DGT and a chemical equilibrium model” Shuping Han, Wataru Naito, Yoshimichi Hanai, Shigeki Masunaga *Water Research*, **47** (14), 4880-4892 (2013).	ICP 共
“Methods for designing concurrently strengthened severely deformed age-hardenable aluminum alloys by ultrafine-grained and precipitation hardenings” S.Hirosawa, T.Hamaoka, Z.Horita, S.Lee, K.Matsuda, D.Terada *Metallurgical and Materials Transactions A*, **44**, 3921-3933 (2013).	TEM
“Synthesis and study of magnetic properties of Co-doped anatase TiO_2 nanoparticles” S Yano, A Kurokawa, H Takeuchi, T Yanoh, K Onuma, T Kondo, K Miike, T Miyasaka and Y Ichiyanagi *Journal of Physics: Conference Series,* **433**, No. 012019 (2013).	TEM, XRF
“Magnetic properties of Fe-doped NiO nanoparticles” A. Kurokawa, N. Sakai, L. Zhu, H. Takeuchi, S. Yano, T. Yanoh, K. Onuma, T. Kondo, K. Miike, T. Miyasaka, Y. Ichiyanagi *Journal of the Korean Physical Society*, **63** (3), 716-718 (2013).	TEM, XRF
“Magnetic Properties of $MgFe_2O_4$ Nanoparticles and Zn Doping Effect” T. Kondo, A. Kurokawa, H. Takeuchi, T. Yanoh, S. Yano, K. Onuma, K. Miike, T. Miyasaka and Y. Ichiyanagi *Trans. Mat. Res. Soc. Japan,* **38**(4), 513-516 (2013).	TEM, XRF
“Temperature-Controlled Symmetry of Linear Polarization of Photoluminescence from InGaAs-buried InAs/GaAs Quantum Dots” Kohki Mukai, Kousuke Kikushima, Tomoya Tanaka, and Seisuke Nakashima *Jpn. J. Appl. Phys.*, **52**, 06GG04 (2013).	TEM, SEM
“Infrared emitting property and spherical symmetry of colloidal PbS Quantum Dots” Seisuke Nakashima, Kousuke Kikushima, and Kohki Mukai *Journal of Crystal Growth*, **378**, 537-541 (2013).	TEM, SEM
“Thiol - stabilized PbS quantum dots with stable luminescence in the infrared spectral range” Seisuke Nakashima, Cai Junjiang, Ai Hoshino, and Kohki Mukai	TEM, SEM

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
Journal of Crystal Growth, **378**, 542-545 (2013).	
“Template method for nano-order positioning and dense packing of colloidal quantum dots” (Invited) Kohki Mukai 3rd International Conference on Nanotek and Expo (Nanotek-2013), December 2-4, 2013, Hampton Inn Las Vegas, USA	TEM, SEM
“Improving ORR activity of group 4 and 5 metal oxide-based cathodees for PEFCs” A.Ishihara, S.Yin, K.Suito, N.Uehara, Y.Okada, Y.Kohno, K.Matsuzawa, S. Mitsushima, M.Chisaka, Y.Ohgi, M.Matsumoto, H.Imai, and K.Ota *ECS Transactions*, **58**(1), 1495-1500 (2013).	TEM, SEM
“Enhancement of oxygen reduction activity of zirconium oxide-based cathode for PEFC” S.Yin, A.Ishihara, Y.Kohno, K.Matsuzawa, S.Mitsushima, and K.Ota *ECS Transactions*, **58**(1), 1489-1494 (2013).	TEM, SEM
”Production of $Fe_{3-x}Zn_xO_4$ nanoparticles for agents in hyperthermia treatment” H. Takeuchi, A. Kurokawa, T. Yanoh, S. Yano, K. Onuma, T. Kondo, K. Miike, T. Miyasaka, M. Hachisu, K. Mori and Y. Ichiyanagi *Journal of Basic and Applied Physics*, **2**, 201-204 (2013).	XRF
“Microgrooving using an Ultrafine Wire Tool” Satoshi Sakamoto, Tomonori Kano, Mitsugu Yamaguchi, Susumu Arakawa, Yasuo Kondo, Kenji Yamaguchi, and Takao Yakou *Advanced Materials Research*, **652-654**, 2164-2168 (2013).	SEM
“High Hardness of Conductive Micro Fastener Manufactured by Micromolding Method” K. Mukai, R. Munekata, J. Tanaka, S. Sakamoto, S. Nakashima, T. Katakura, M. Hayakawa T*rans. the Materials Research Society of Japan*, **38** (3), 409-413 (2013).	SEM
“Manufacturing of metal micro pillar with high aspect ratio using negative-type resin mold” Kohki Mukai, Hiroaki Mutaguchi, Jun Tanaka, Rikiya Munekata and Seisuke Nakashima *J. Photopolymer Science and Technology*, **26** (4), 473-478 (2013).	SEM

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
“Analysis of diffusion and deposition process of flowing metal ions in micro-plating method” Seisuke Nakashima, Jun Tanaka, Rikiya Munekata, Hiroaki Mutaguchi, and Kohki Mukai *J. Photopolymer Science and Technology*, **26** (4), 441-445 (2013).	SEM
“Formation of nanohole for positioning of colloidal quantum dot” Teppei Sakai, Akinobu Hirota, Seisuke Nakashima, and Kohki Mukai 26th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC2013), November 5-8, 2013, Royton Sapporo, Hokkaido, Japan	SEM
“Dense packing of colloidal quantum dots on patterned substrate” Yuuta Shimizu, Iori Morimoto, Seisuke Nakashima, and Kohki Mukai 26th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC2013), November 5-8, 2013, Royton Sapporo, Hokkaido, Japan	SEM
“Deformation Behavior and Texture Formation in AZ80 Magnesium Alloy during Uniaxial Compression Deformation at High Temperatures” Jinuk Kim, Kazuto Okayasu and Hiroshi Fukutomi *Materials Transactions*, **54,** 192-198 (2013). <Translated article from *J. Jpn. Soc. Heat Treatment*, **52,** 4-10 (2012).>	EBSD
“Texture Development in Fe-3.0mass%Si during High-temperature Deformation: Examination on the preferential dynamic grain growth mechanism” Yusuke Onuki, Ryosuke Hongo, Kazuto Okayasu, Hiroshi Fukutomi *Acta Materialia*, **61,** 1294-1302 (2013).	EBSD, XRD
“Texture Formation in AA5182 Aluminum Alloy by Hot Extrusion” Kazuto Okayasu and Hiroshi Fukutomi *Materials Science Forum*, **753,** 493-496 (2013).	EBSD
“Texture Formation in AZ91 Magnesium Alloy during High-Temperature Uniaxial Compression” Jinuk Kim, Kazuto Okayasu and Hiroshi Fukutomi *Materials Science Forum*, **753,** 497-500 (2013).	EBSD
“Control of Textures in Aluminum Solid Solution Alloys by High-Temperater Deformation” Hiroshi Fukutomi and Kazuto Okayasu *Proceedings of the 8th Pacific Rim International Congress on Advanced Materials*	EBSD

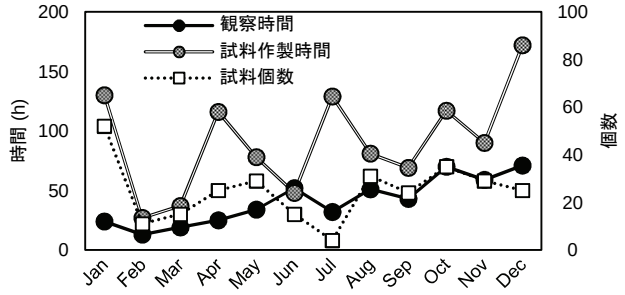
発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
and Processing, *ed by Fernand Marquis*, TMS, 965-972 (2013).	
“Electric Field Detection of Phase-Locked Near-Infrared Pulses Using Photoconductive Antenna” I. Katayama, R. Akai, M. Bito, E. Matsubara, and M. Ashida *Opt. Exp.,* **21**, 16248-16254 (2013).	FT-IR
“Coherent Nanoscale Optical-Phonon Wavepacket in Graphene Layers” I. Katayama, K. Sato, S. Koga, J. Takeda, S. Hishita, H. Fukidome, M. Suemitsu and M. Kitajima *Physical Review B*, **88**, 245406, (2013).	Raman
“Electron-Phonon Coupling and Defect Scatterings in Ar+-ion Implanted Graphite“ I. Katayama, S. Koga, J. Takeda, S. Hishita, D. Fujita and M. Kitajima *Journal of the Ceramics Society of Japan*, **121**, 291-294 (2013).	Raman
“Characterization of Interfaces between Graphene Films and Support Substrates by Observation of Lipid Membrane Formation” K. Yamazaki, S. Kunii, T. Ogino *J. Phys. Chem. C,* **117**, 18913-18918 (2013).	Raman
“Selective adsorption of bilirubin against albumin to oxidized single-wall carbon nanohorns” K. Yamazaki, K Shinke, T. Ogino *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, **112**, 103-107 (2013).	Raman
“Periodic strain in graphene sheets attached to a porous alumina membrane” T. Kase, T. Ogino *J. Phys. Chem. C*, **117,** 15991-15995 (2013).	Raman
“Graphene nano-cutting using biologically derived metal nanoparticles” Y. Iida, K. Yamazaki, T. Ogino *CARBON*, **63**, 133-139 (2013).	Raman
“Solvation structure of iron group metal ion in TFSA-based ionic liquids investigated by Raman spectroscopy and DFT calculations” Masahiko Matsumiya, Yoichi Kamo, Katsunori Hata, Katsuhiko Tsunashima *Journal of Molecular Structure*, **1048**, 59-63 (2013).	Raman

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
“Electrochemical analysis of diffusion behavior and nucleation mechanism for Dy(II) and Dy(III) in phosphonium-based ionic liquids” Ryo Kazama, Masahiko Matsumiya, Nanae, Tsuda, Katsuhiko Tsunashima *Electrochimica Acta*, **113**, 269-279 (2013).	Raman, XRD, XPS
“Effect of Pressure on Photochromic Furylfulgide ” *Eur. Phys. J.* **B86**, 218 (2013). S. Tomotsune, T. Sekiya	UCRM
“Single-Shot Measurement of a Terahertz Electric-Field Waveform Using a Reflective Echelon Mirror” Y. Minami, Y. Hayashi, J. Takeda and I. Katayama *Appl. Phys. Lett*., **103**, 051103, 1-4 (2013).	UCRM
“Electronic Excited States of a Strongly Correlated Organic Radical 1,3,5-trithia-2,4,6-triazapentalenyl (TTTA) Adsorbed on a Si(001) Surface” K. Shudo, T. Satake, T. Shimatsu, M. Uchiyama and J. Takeda *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **15**, 19213-19220 (2013).	UCRM
“Radio-cesium accumulation during decomposition of leaf litter in a deciduous forest after the Fukushima NPP accident” Kaneko N, Huang Y, Nakamori T, Tanaka Y, Nonaka M. *Geophysical Research Abstracts*, **15** (EGU2013):7809 (2013).	IA, Ge
“Electronic and magnetic properties of $La_4Ni_{3-x}Cu_xO_8$ and Nd4-ySmyNi_3O_8” Y. Sakurai, N. Chiba, Y. Kimishima, and M. Uehara *Physica C*, **487**, 27-30 (2013).	SQUID
“Substitution effects of Ag into $FeSe_{0.5}Te_{0.5}$ superconductor” M. Migita, Y. Takikawa, K. Sugai, M. Takeda, M. Uehara, T. Kuramoto, Y. Takano, Y. Mizuguchi, Y. Kimishima *Physica C* **484,** 66-68 (2013).	SQUID
“Effects of Re Addition into MgB_2 Superconductor” M. Takeda, M. Migita, Y. Nozaki, M. Uehara, T. Kuramoto, D. Hamane, Y. Kimishima *Trans. Mat. Res. Soc. Japan*, **38** (3), 439-442 (2013).	SQUID
“Ferromagnetism in SnO_2 by Mechanical Milling” Y. Kimishima, K. Shimada, D. Ota, M. Uehara and M. Ishii	SQUID

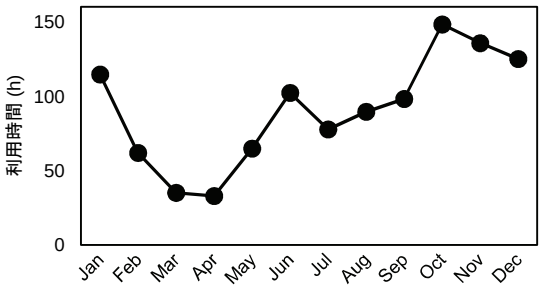
発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
Trans. Mat. Res. Soc. Japan, **38** (3), 389-392 (2013).	
Experimental study of fire suppression by aqueous dispersions of ferrocene Yusuke Koshiba, Keita Iida, Toma Takeda, Hideo Ohtani *Proceedings of Asia Pacific Symposium on Safety (APSS2013)*, **C3-06**, 1-4 (2013).	OM
“6π系電子環状反応に基づく高性能フォトクロミックシステムの構築” 横山泰 *有合化*, **71** (10), 1061-1074 (2013).	NMR, MS, CD
“PEFC 用チタン酸化物系酸素還元触媒の高活性化の試み” 水藤雄章、石原顕光、荒尾正純、松本匡文、今井英人、河野雄次、松澤幸一、光島重徳、太田健一郎 *燃料電池,* **12** (4), 130-137 (2013).	TEM, Raman, XPS
“自溶合金皮膜のサンドエロージョン特性と損傷機構” 磯本良則，河西徹，川原雄三，吉原美知子 *日本金属学会誌*, **77** (6), 231-236 (2013).	SEM
“Fe-3mass%Si 合金の高温単軸圧縮変形中に生じる優先動的結晶粒成長による集合組織形成に及ぼす P 添加の影響” 小貫祐介、森　敬祐、岡安和人、福富洋志 *鉄と鋼*, **99**, 228-235 (2013).	EBSD, XRD
“AZ80 マグネシウム合金の高温集合組織に及ぼす初期集合組織の影響” 金　巻煦、岡安和人、福富洋志 *軽金属*, **63**, 212-217 (2013).	EBSD

平成25年 機器分析評価センター設置機器利用状況

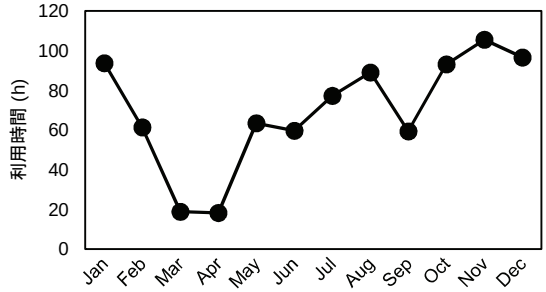
透過電子顕微鏡 (JEM-2100F)



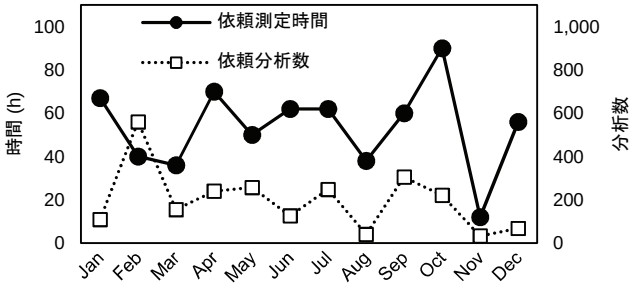
走査電子顕微鏡 (JSM-7001F)



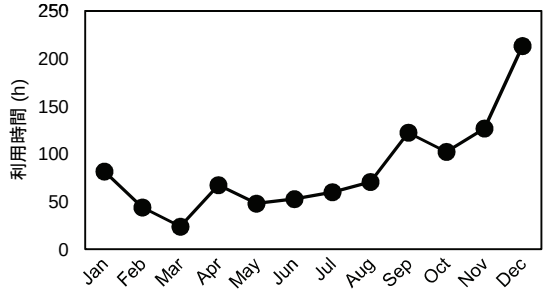
走査電子顕微鏡 (VE-8800)



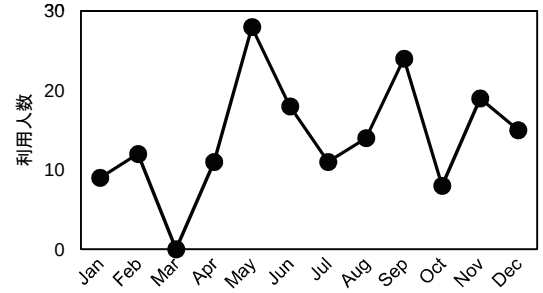
電子線マイクロアナライザー (JXA-8530F)



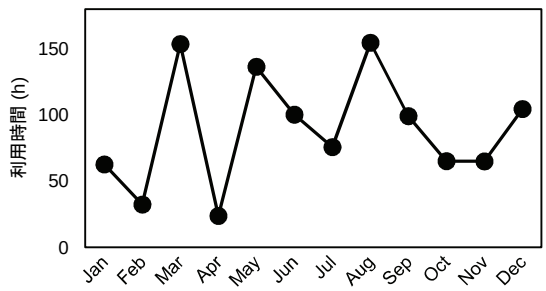
微小領域結晶方位解析装置 (JSM-5600/OIM)



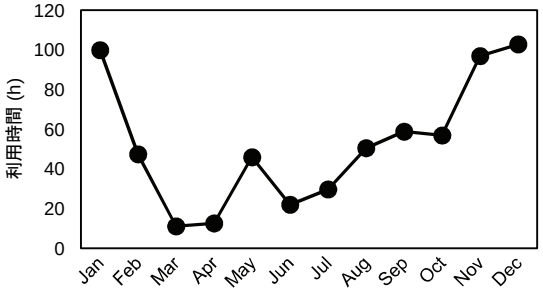
X線回折装置 (ULTIMA IV)



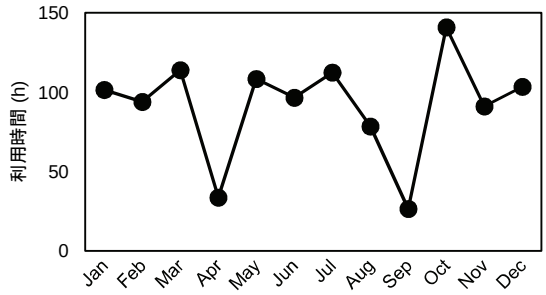
単結晶X線解析装置 (AFC7R)



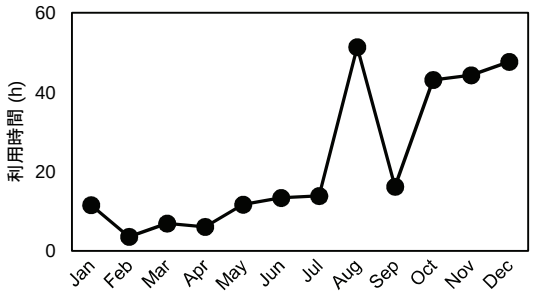
多結晶X線解析装置 (RINT-2500)



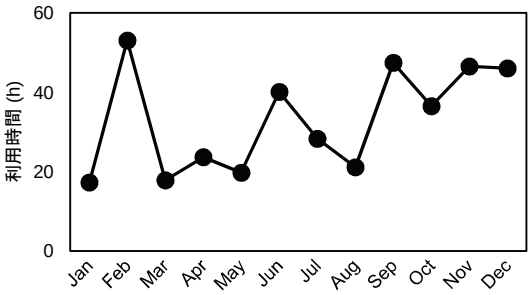
X線光電子分光装置 (Quantera SXM)



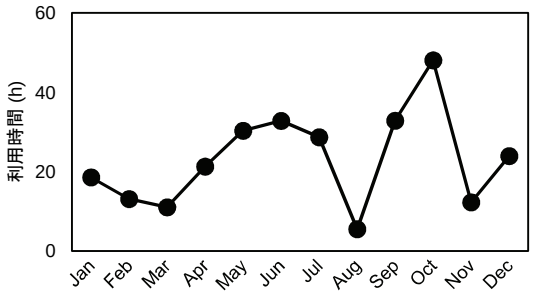
蛍光X線分析装置 (JSX-3100R II)



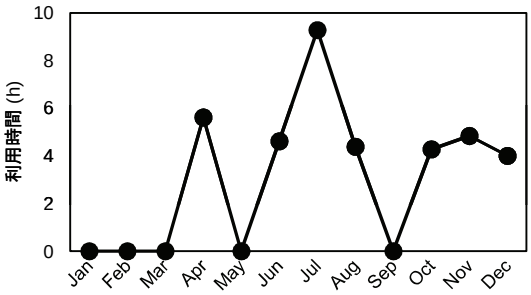
ICP-MS質量分析装置 (Agilent 7700x)



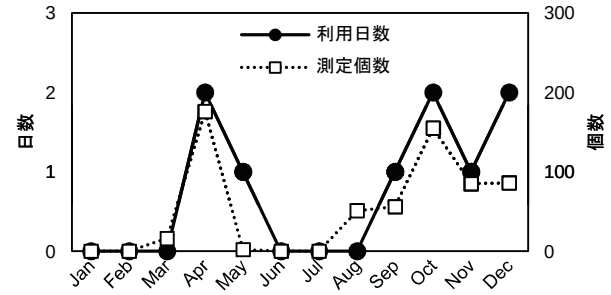
ICP発光分光分析装置 (ICPE-9000)



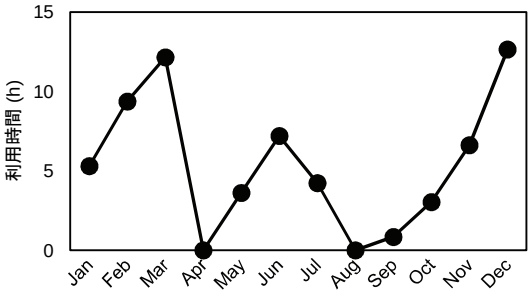
原子吸光分光光度計 (AA-6650)



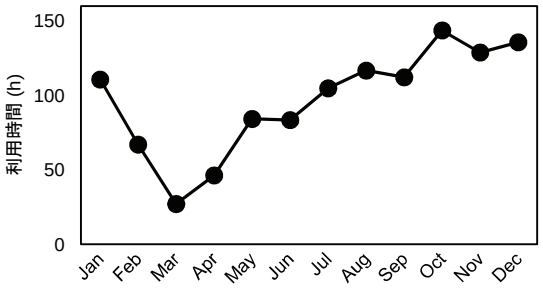
CHN有機元素分析装置 (vario-ELⅢ)



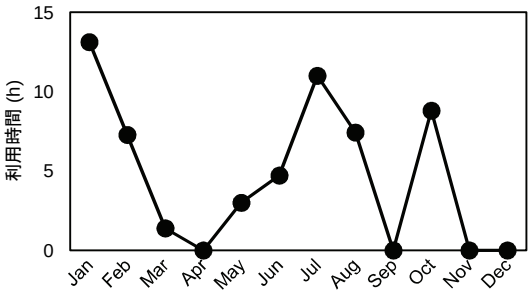
フーリエ変換赤外分光装置 (FT-IR 6200)



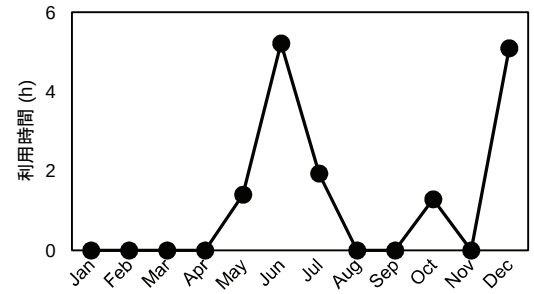
ラマンマイクロスコープ (inVia Reflex)



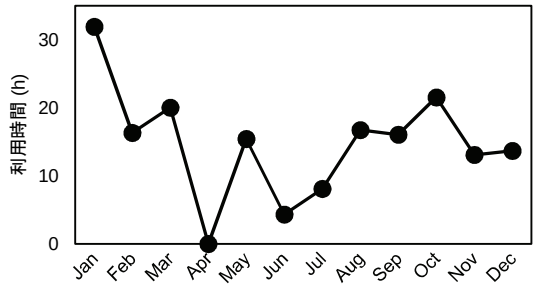
蛍光分光光度計 (FP-8500)



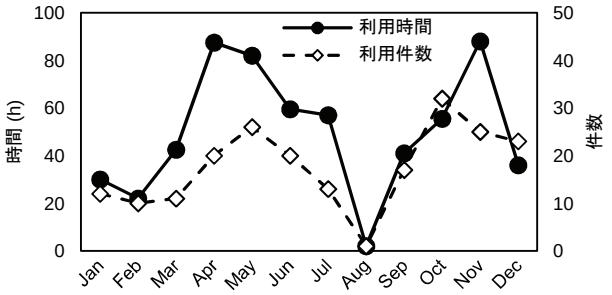
紫外可視分光光度計 (V560)



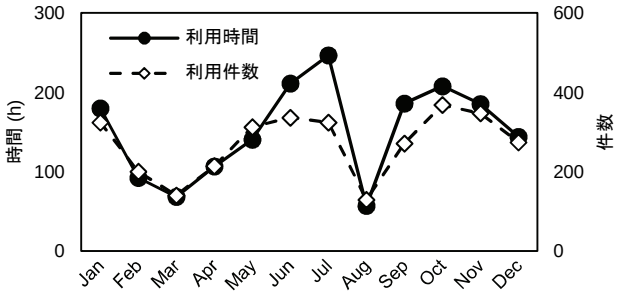
円二色性分散計 (J-725)



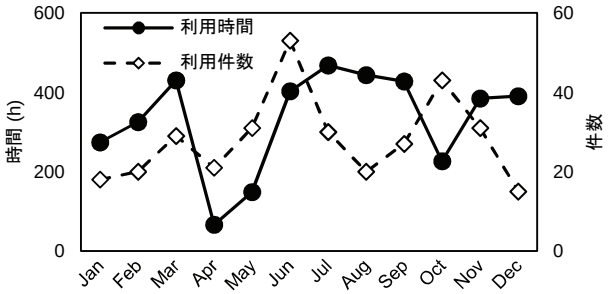
電子スピン共鳴装置 (JES-FA200)



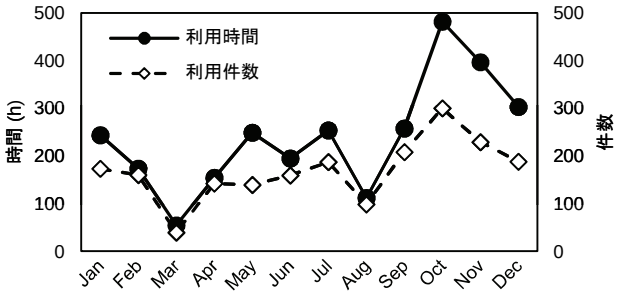
核磁気共鳴装置 溶液 300MHz (DRX-300)



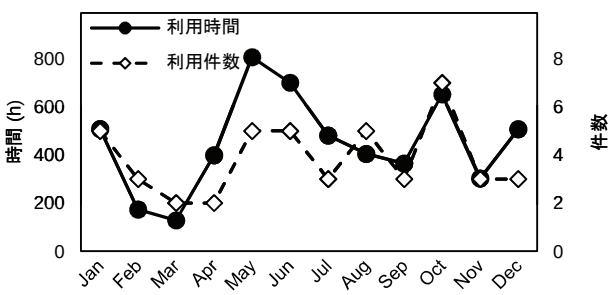
核磁気共鳴装置 溶液 400MHz (ECX-400)



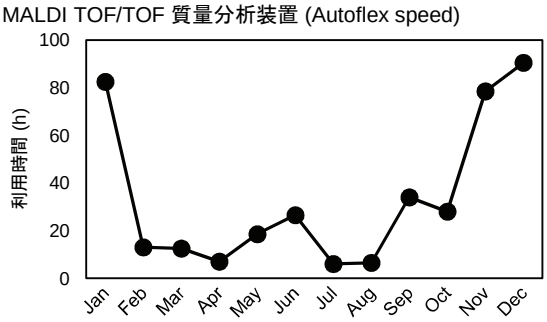
核磁気共鳴装置 溶液 500MHz (DRX-500)



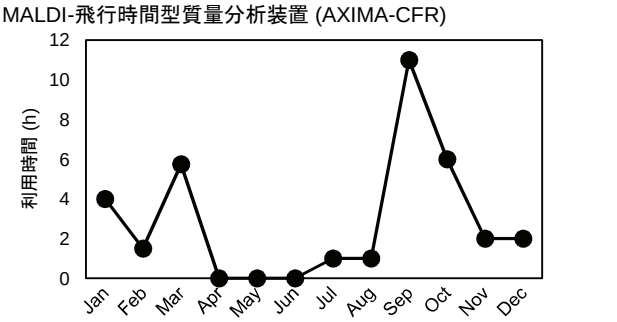
核磁気共鳴装置 溶液/固体 600MHz (AVANCE III 600)



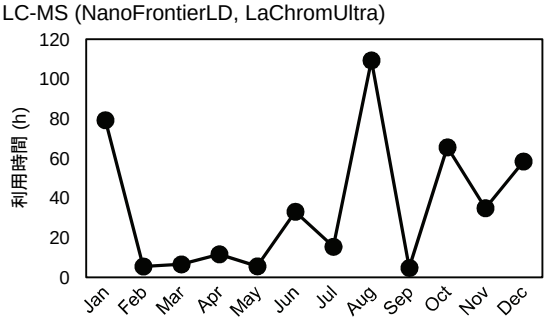
MALDI TOF/TOF 質量分析装置 (Autoflex speed)



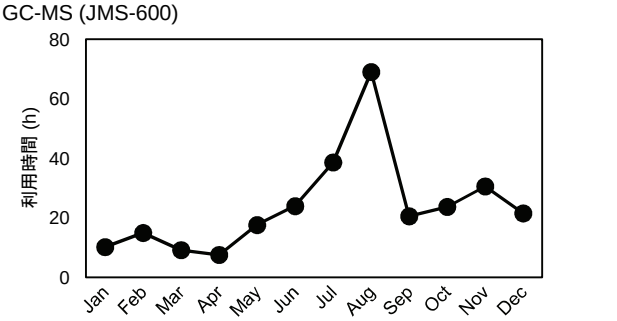
MALDI-飛行時間型質量分析装置 (AXIMA-CFR)



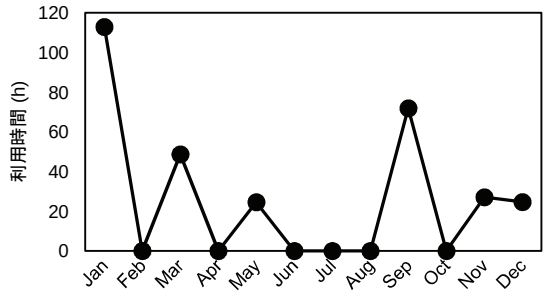
LC-MS (NanoFrontierLD, LaChromUltra)



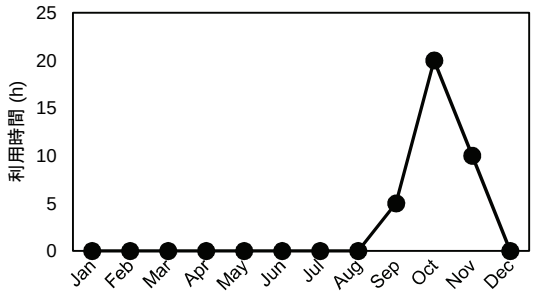
GC-MS (JMS-600)



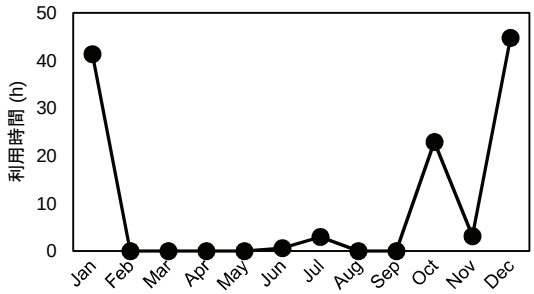
高速液体クロマトグラフ (HPLC) (LaChrom Elite)



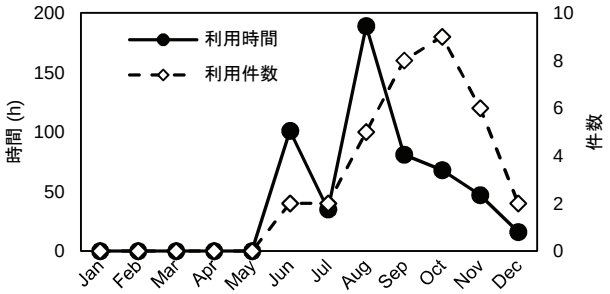
ガスクロマトグラフ (450-GC)



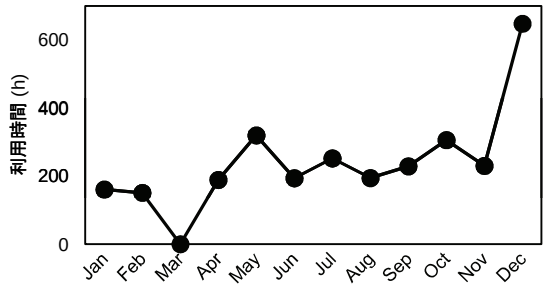
ナノ秒レーザーシステム (PRO-230 + MOPO-SL)



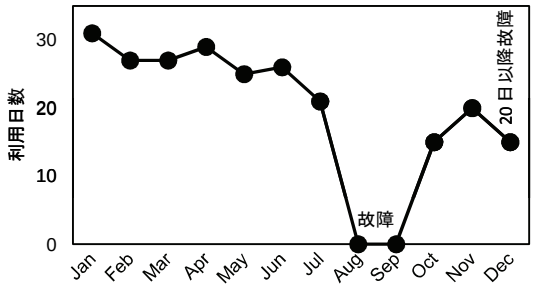
フェムト秒レーザーシステム



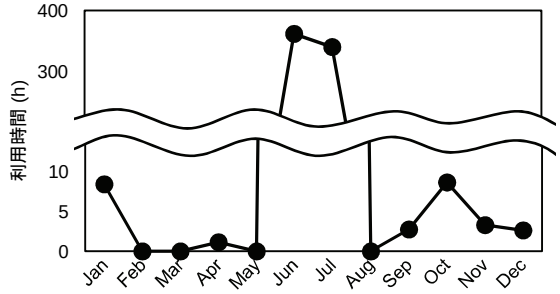
ホール効果測定システム (ResiTest8300)



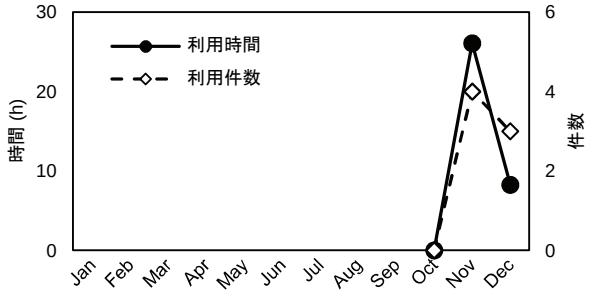
SQUID磁束計 (MPMS-XL)



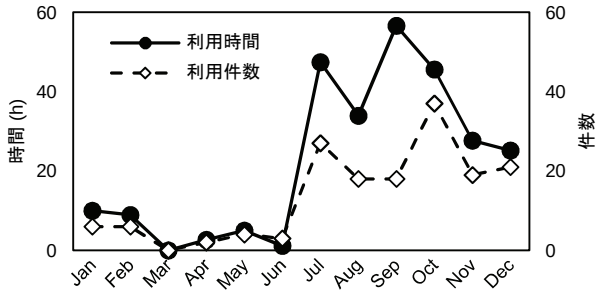
引張試験機 (テンシロンRTF1350)



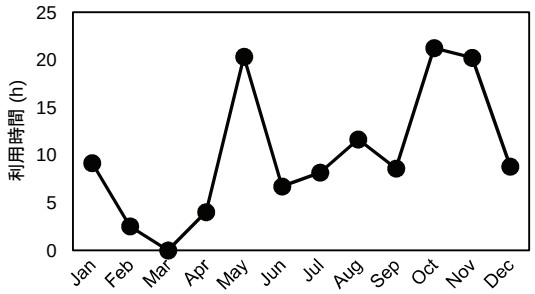
自動高速細胞解析分取装置 (MoFlo Astrios)



イメージングアナライザ装置



倒立光学顕微鏡 (DMI3000 B)



平成 25 年度　機器分析評価センター専門委員会名簿

（27 名）

所　属	氏　名	内線	メールアドレス	備　考
理事(総務・研究担当)	國分　泰雄	3003		副学長・研究担当理事
機器分析評価センター	荻野　俊郎	4147、4406		センター長・委員長
機器分析評価センター	吉原 美知子	4401		センター専任
工学研究院	栗原　靖之	4263		RI 教育研究施設長
教育人間科学部	河潟　俊吾	3347		部局選出
国際社会科学研究科	加藤　峰夫	3580		部局選出
工学研究院	向井　剛輝	3853		部局選出
環境情報研究院	多々見 純一	3959		部局選出
都市ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ研究院	椿　龍哉	4043		部局選出
工学研究院	内藤　晶	4232		機器取扱責任者
環境情報研究員	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	渡邉　正義	3955		機器取扱責任者
工学研究院	関谷　隆夫	3954		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	福富　洋志	3869		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	八木　幹雄	3948		機器取扱責任者
工学研究院	廣澤　渉一	3456		機器取扱責任者
工学研究院	横山　泰	3934		機器取扱責任者
環境情報研究院	横山　幸男	3939		機器取扱責任者
工学研究院	中津川　博	3854		機器取扱責任者
工学研究院	田中　正俊	4201		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	鈴木　和也	4198		機器取扱責任者
研究推進部	今井　寛	4384		研究推進部長
産学連携課	三瓶　泉	3073		産学連携課長

オブザーバー・事務

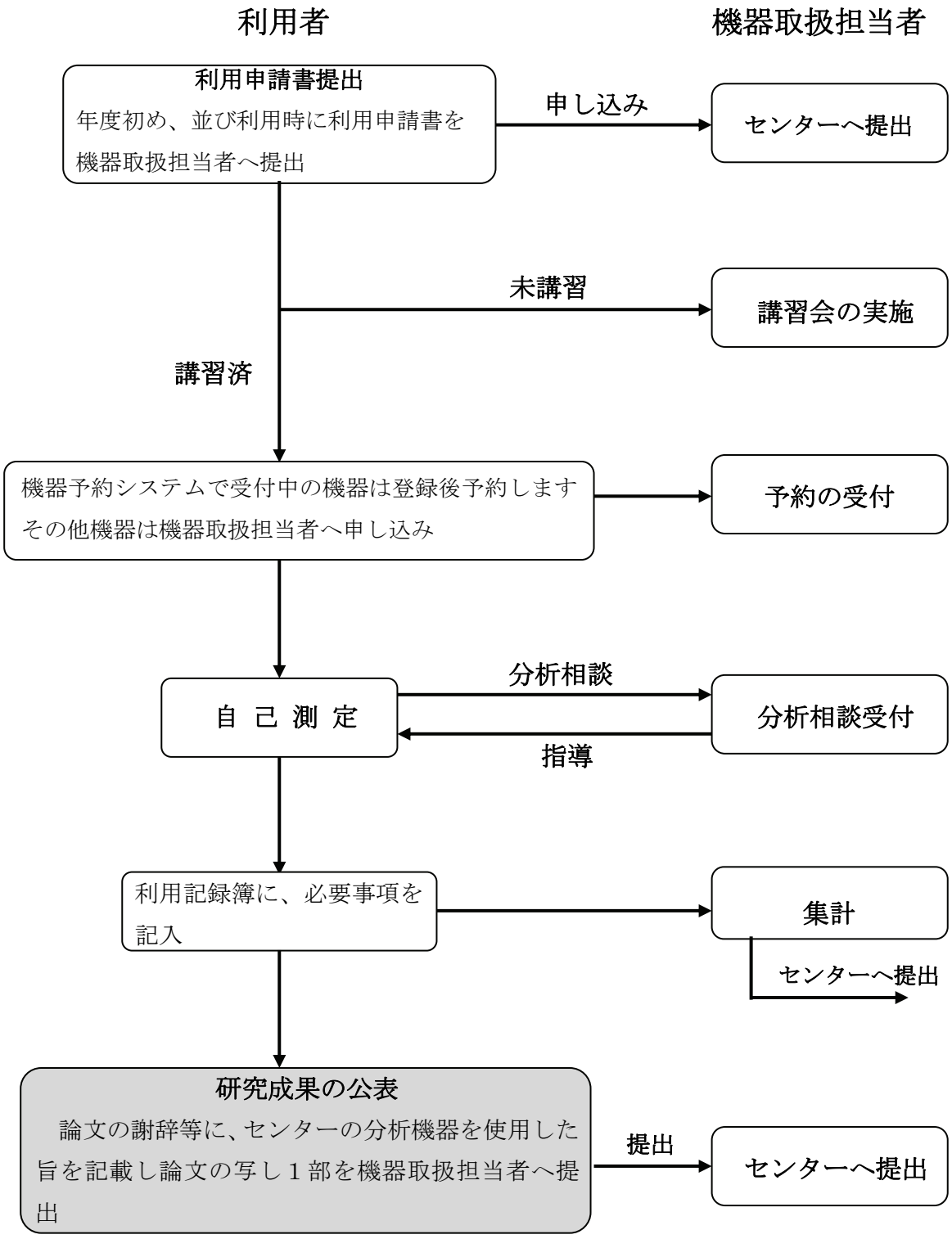
機器分析評価センター	根岸　洋一	4408		センター専任技術職員
機器分析評価センター	近藤　正志	4408		センター専任技術職員
機器分析評価センター	石原　晋次	4408		センター専任技術職員
機器分析評価センター	高梨　基治	4408		センター専任技術職員
RI 教育研究施設	田中 陽一郎	4410		RI教育研究施設専任技術職員
産学連携課	柁原　明	4446		
産学連携係	草間　浩之	4447		
産学連携係	牧野 真由美	4448		
機器分析評価センター	東　ゆき江	4406		センター事務室

機器分析評価センター　機器担当者一覧

部屋番	装　置　名	機器取扱責任者			機器取扱担当者	
		所　属	氏　名	内線	氏　名	内線
101	核磁気共鳴装置 (ECX-400)	工学研究院	教授 渡邉 正義	3955	石原 晋次	4408
102	核磁気共鳴装置 (DRX-500)	工学研究院	教授 横山 泰	3934	石原 晋次	4408
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	4147、4406	石原 晋次	4408
104	超高速化学反応計測装置	工学研究院	准教授 関谷隆夫	3954	関谷 隆夫	3954
105	レーザーラマン分光装置	工学研究院	准教授 吉武英昭	4178	高梨基治、石原晋次	4359
105	レーザーラマン分光装置 (inVia Reflex)	工学研究院	准教授 吉武英昭	4178	高梨基治、石原晋次	4359
105	3D ﾘｱﾙｻｰﾌｪｰｽﾋﾞｭｰ顕微鏡	工学研究院	センター長	4147、4406	吉原 美知子	4401
105	走査電子顕微鏡 (JSM-7001F)	工学研究院	教授 梅澤 修	3871	吉原 美知子	4401
106	質量分析装置 (JMS-600)	機器分析評価センター	センター長	4147、4406	金子 竹男	3935
106	質量分析装置 (NanoFrontier LD)	環境情報研究院	教授 横山 幸男	3939	金子 竹男	3935
109	電子線マイクロアナライザー(JXA-8900)	工学研究院	教授 福富 洋志	3869	根岸 洋一	4402
109	透過電子顕微鏡 (JEM-2100F)	工学研究院	教授 梅澤 修	3871	近藤 正志	4402
110	X 線光電子分光装置(Quantera SXM)	工学研究院	教授 田中 正俊	4201	近藤 正志	4402
111	電子線マイクロアナライザ(JXA-8530F)	工学研究院	教授 福富 洋志	3869	根岸 洋一	4402
112	微小領域結晶方位解析装置	工学研究院	教授 福富 洋志	3869	岡安 和人	4225
113	電子スピン共鳴装置	工学研究院	教授 八木 幹雄	3948	菊地 あづさ	3944
115	引張り試験機 (RTF-1350)	工学研究院	准教授 廣澤渉一	3856	廣澤 渉一	3856
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	4147、4406	近藤正志、石原晋次	4408
203	蛍光分光光度計 (FP-8300)	環境情報研究院	教授 大谷 裕之	3364	石原晋次、高梨基治	4408
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	4147、4406	近藤 正志	4408
203	レーザ粒径解析システム	機器分析評価センター	センター長	4147、4406	近藤 正志	4408
204	固体核磁気共鳴装置 (CMX-400)	工学研究院	教授 内藤 晶	4232	川村　出	4224
207	円二色性分散計 (J-725)	工学研究院	教授 横山 泰	3934	生方 俊	3970
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	4147、4406	石原 晋次	4408
207	原子吸光分析装置 (AA-6650)	機器分析評価センター	センター長	4147、4406	近藤 正志	4408
208	ICP 発光分析装置 (ICPE-9000)	工学研究院	教授 窪田 好浩	3926	稲垣怜史、高梨基治	3691、4408
208	ICP 質量分析装置 (Agilent7700)	工学研究院	教授 窪田 好浩	3926	高梨基治、稲垣怜史	4408、3691
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	4147、4406	吉原 美知子	4401
209	ホール効果解析システム	工学研究院	准教授 中津川博	3854	中津川 博	3854
211	核磁気共鳴装置 (DRX-300)	工学研究院	教授 横山 泰	3934	石原 晋次	4408
212-1	質量分析装置 (AXIMA-CFR)	機器分析評価センター	センター長	4147、4406	金子 竹男	3935
212-1	ｲﾒｰｼﾞｿﾞｸﾞ 質量分析装置 (autoflex speed)	工学研究院	准教授 一柳優子	4185	石原晋次、高梨基治	4408
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	4147、4406	高梨 基治	4408
212-3	X 線回折装置 (ULTIMA IV)	工学研究院	教授 福富 洋志	3869	長谷川 誠	3870
低温棟	SQUID 磁束計	工学研究院	教授 鈴木 和也	4198	上原政智、綿貫竜太	4187、3965
VBL 棟	高出力 X 線回折装置(単結晶・多結晶)	機器分析評価センター	センター長	4147、4406	松本真哉、横山隆	3366、4178
RI 施設	液体シンチレーションカウンター装置	RI 教育研究施設	施設長		田中 陽一郎	4410
RI 施設	イメージングアナライザ装置	RI 教育研究施設	施設長		田中 陽一郎	4410

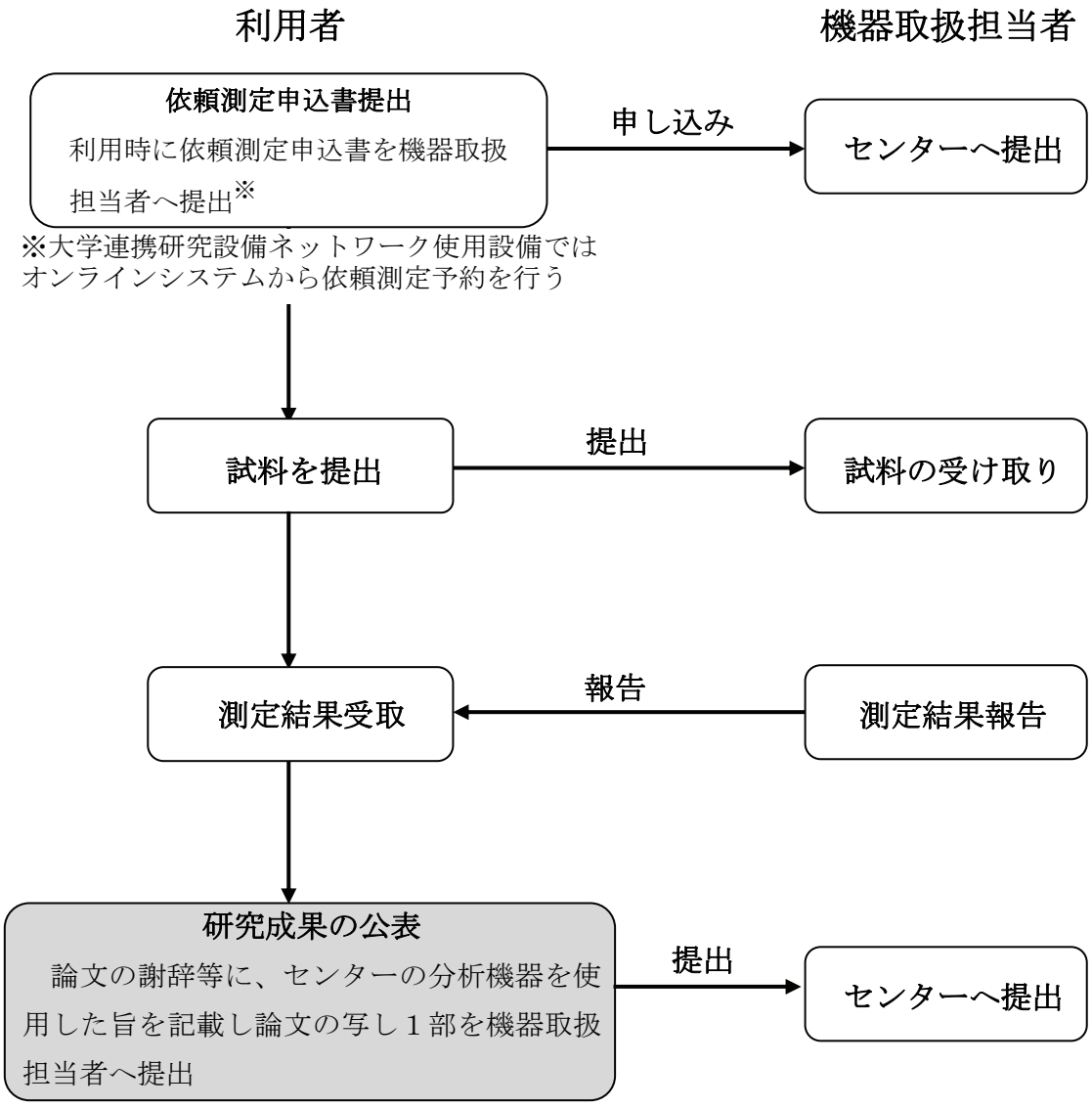
機器分析評価センター学内利用手順

（自己測定の場合）



機器分析評価センター学内利用手順

（依頼測定の場合）



機器分析評価センター機器利用申請書

機器分析評価センター長　殿

平成　　年　　月　　日

担当教員　所属
職名
氏名　　印
電話番号
E-Mail

横浜国立大学機器分析評価センター利用細則第７条第１項に基づき下記のとおり申請します。機器利用に際しては、横浜国立大学機器分析評価センター利用細則を遵守致します。

記

<table>
<tr><td>利 用 機 器 名</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>利 用 期 間</td><td colspan="4">平成　　年　　月　　日　　～　　平成　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td>講習済・未講習</td><td>利　用　者　氏　名</td><td colspan="2">職名（学年）</td><td>内 線、E-Mail</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">支払い責任者</td><td>氏　　名</td><td colspan="2">予算詳細コード</td><td>予 算 詳 細 名</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

提出先：各機器取扱担当者

※利用機器毎に提出して下さい。

※学部生と院生の所属が異なる場合「職名（学年）」の欄に所属も記入して下さい。

平成25年度　機器利用料金表*

*学内利用料金は平成21年度の料金表（実績）を示しています。詳細はお問い合わせください。

機器名	自己測定	依頼測定
透過電子顕微鏡 (JEM-2100F)	【学内】 自己測定は行わない	【学内】 基本使用料　3,000 円 / 時間 蒸着装置使用料　3,000 円 / 時間 親水化処理装置使用料　600 円 / 枚 試料調整 150 円 / 1試料 蒸着処理　カーボン　50 円 / 回 蒸着処理　金　200 円 / 回 蒸着処理　白金ーパラジウム 50 円 / 円 試料支持膜 カーボン支持膜 300 円 / 枚 試料支持膜 ﾏｲｸﾛｸﾞﾘｯﾄﾞ 350 円 / 枚 超薄切片作製　2,000 円 / 試料 試料染色 PTA　1,000 円 / 試料 OsO_4,RuO_4　2,000 円 / 試料 液体窒素　125 円 / 試料 インデックス写真出力 A4　100 円 / 枚 データ提出用メディア(CD)　40 円 / 枚 【学外】 TEM観察：50万倍以下 1視野につき 25,000 円 1視野増すごとに15,000 円 TEM観察：50万倍以上 1視野につき 45,000 円 1視野増すごとに 27,000 円 分析（エネルギー分散型X線分析装置） 点分析-定性分析 1試料1測定点につき 30,000 円 1測定点追加につき 6,000 円 点分析-定量分析 1試料1測定点につき 30,000 円 1測定点追加につき 6,000 円 線分析 1測定5元素までごとに 70,000 円 面分析 1視野5元素ごとに 100,000 円 電子線回折 制限視野回折 1視野につき 20,000 円 微小領域回折 1視野につき 30,000 円 明視野像 1視野につき 25,000 円

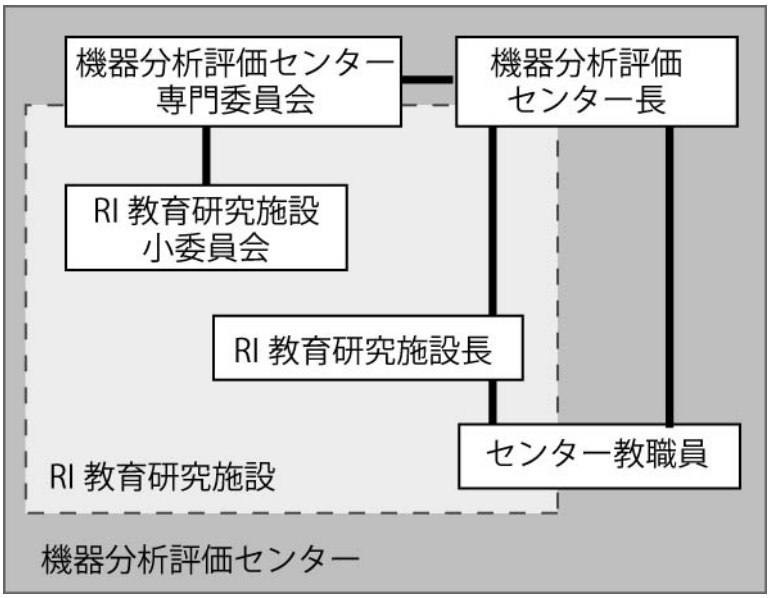
機器名	自己測定	依頼測定
透過電子顕微鏡 (JEM-2100F)		暗視野像 1視野につき 40,000 円 試料調整 分散法 1試料につき 15,000 円 イオンミリング法 （易）1試料につき 100,000 円 （中）1試料につき 200,000 円 （難）1試料につき 300,000 円 ウルトラミクロトーム法 樹脂包埋 1試料につき 15,000 円 切削 1試料につき 25,000 円 染色 1試料につき 30,000 円
3Dリアルサーフェース ビュー顕微鏡 (VE-8800)	【学内】 1時間以内　1,000 円 1時間～半日　3,000 円 1日　5,000 円	【学内】 講習　5,000 円 【学外】 未定
引張り試験機 (RTF-1350)	【学内】 基本使用料　1,000 円 / 日	【学内】 基本使用料　5,000 円 / 日 【学外】 基本使用料　20,000 円 / 件
微小領域結晶方位 解析装置 (JSM-5600)	【学内】 SEM-EBSDシステム使用料 2,000 円 / 時間 （200時間を超えた場合の単価は別契約とする） 解析システム利用料　500 円 / 時間 （操作方法指導料 500 円 / 時間）	【学内】 計測　4,000 円 / 時間 （計測可能な試料を依頼者が準備する） 解析　内容に応じて相談 【学外】 計測 10,000 円 / 時間 （計測可能な試料を依頼者が準備する） 解析　内容に応じて相談 図面1枚あたり10,000 円程度
電子線マイクロ アナライザー (JXA-8530F)	【学内】 基本使用料　500 円 / 時間 写真撮影フィルム　200 円 / 枚 写真撮影ポラロイド　300 円 / 枚 定性分析　1,500 円 / 試料 定量分析　2,000 円 / 試料 試料作製　粉末試料　200 円 / 個 試料作製　分析試料　400 円 / 個 蒸着処理　カーボン　400 円 / 試料 蒸着処理　金　500 円 / 試料 （実施時期未定）	【学内】 基本使用料　6,000 円 / 日・件 定性分析 2,400 円 / 試料 定量分析 3,200 円 / 試料 分析元素追加（一元素につき） 2,000 円 / 元素 試料調整（作製・研磨・スパッタ） 2,000 円 / 個 試料作成（CPによる加工） 試料調整費に追加 +5,000 円 【学外】 基本使用料　20,000 円 / 日・件

機器名	自己測定	依頼測定
電子線マイクロ アナライザー (JXA-8530F)		定性分析　7,000 円 / 試料 定量分析　10,000 円 / 試料 分析元素追加（一元素につき） 2,000 円 / 元素 試料調整（作製・研磨・スパッタ） 5,000 円 / 個 試料作成（CPによる加工） 試料調整費に追加 +5,000 円 詳細はお問い合わせください。
赤外分光分析システム (FT-IR 6200)	【学内】　1,200 円 / 時間	【学内】　2,400 円 / 時間 【学外】　10,000 円 / 件
レーザーラマン分光装置 (NRS200C) (inVia Reflex)	【学内】 1,500 円 / 時間 【大学連携研究設備ネットワーク】 2,000 円 / 時間	【学内】 3,000 円 / 時間 【学外】 未定 【大学連携研究設備ネットワーク】 3,000 円 / 時間
質量分析装置 （JEOL MS600） (AXIMA-CFR) (Nano Frontier-LD) (Autoflex speed)	【学内】 MS600 EI　1,000 円 / 時間 CI　1,500円 / 時間 GC / MS　1,500 円 / 時間 カラム利用料 2,000 円 / 回 FAB　1,500円 / 時間 AXIMA-CFR 利用時間 2 時間まで：2,000円 / 時間 2 時間以降：1,000 円 / 時間 【大学連携研究設備ネットワーク】 AIXMA-CFR、Autoflex speed 1,000 円 / 30分	【学内】 2,000 円 / 検体(単一測定モード) 別の測定モードでの測定には加算あり 装置のセットアップ料金を別途加算 【学外】 EI / MS (direct) 8,000 円 / 件～ EI / MS (GC) 8,000 円 / 件～ CI / MS (direct、正イオン) 22,000 円 / 件～ CI / MS (direct、負イオン) 22,000 円 / 件～ FAB / MS (正イオン)　8,000 円 / 件～ FAB / MS (負イオン)　8,000 円 / 件～ 熱分解 GC-MS 48,000 円 / 件～ MALDI / MS (低分解能装置)　8,000 円/件～ MALDI / MS (高分解能装置) 10,000 円/件～ ESI(APCI) / MS 13,000 円 / 件～ LC / MS (低分解能) 30,000 円 / 件～ 【大学連携研究設備ネットワーク】 AIXMA-CFR、Autoflex speed 標準コース：2,000 円 / 30分
円二色性分散計 (J-725)	【学内】　1,000 円 / 時間 （100 時間超の分は半額） 窒素ガス 50 円 / kg cm^{-2}	【学内】 依頼測定は行わない （個別に講習を行う） 【学外】 10,000 円 / 件

機器名	自己測定	依頼測定
高速液体クロマトグラフ (La Chrom Elite)	【学内】　800 円 / 時間 カラム、溶媒等は各自用意	【学内】 依頼測定は行わない （個別に講習を行う） 【学外】 4,000 円 / 時間
原子吸光分光光度計 (AA-6650)	【学内】　1,800 円 / 時間	【学内】　3,500 円 / 時間 【学外】 10,000 円 / 件
有機元素分析装置 (VARIO ⅢCHNS)	【学内】 基本料　1,000 円 / 回 （追加分は700 円 / 回） 追加料金 難燃性　300 円 / 回 ケース（大）　100 円 / 回 特殊な元素　別途見積	【学内】 梱包料　300 円 / 検体 他、自己測定料金と同様 【学外】 固体一般　900 円 / 測定回数～ 詳細はお問い合わせください。
電子スピン共鳴装置 (JES-FA200)	【学内】　200 円 / 時間 【大学連携研究設備ネットワーク】 100 円 / 30分	【学内】　基本使用料　50, 000 円 / 日 【学外】　基本使用料　50, 000 円 / 日 （別途加算）温度可変　50, 000円 / 日 （別途加算）時間分解　50, 000円 / 日 【大学連携研究設備ネットワーク】 基本使用料　50, 000 円 / 日 （別途加算）温度可変　50, 000円 / 日 （別途加算）時間分解　50, 000円 / 日
核磁気共鳴装置 (ECX-400)	【学内】 平常運転　8:30～22:00 1,200 円 / 時間 終夜運転　22:00～翌日8:30 （超過時間分は通常料金） 3,000 円 / 一晩 一日貸切（要認可） 5,500 円 / 日	【学内】 平常運転　8:30～22:00 2,200 円 / 時間 終夜運転　22:00～翌日8:30 （依頼時間は別途） 3,000 円 / 一晩 【学外】NMR 装置共通 溶液基本測定コース（一次元NMR 測定中心） 1H　5,000 円 / 検体 1H，13C　8,000 円 / 検体 1H，13C，DEPT　14,000 円 / 検体 溶液追加測定コース、特殊測定コース等、 詳細はお問い合わせください。 【大学連携研究設備ネットワーク】 標準コース DRX-300 200 円 / 5 分 DRX-500 / AVANCE III-600 1,200 円 / 30 分
核磁気共鳴装置 (DRX-300)	【学内】 平常運転　8:30～22:00 900円 / 時間 終夜運転　22:00～翌日8:30 （超過時間分は通常料金） 3,000 円 / 一晩 一日貸切（要認可） 5,500 円 / 日 【大学連携研究設備ネットワーク】 100 円 / 5分	
核磁気共鳴装置 （DRX-500）	【学内】 〈段階時間料金〉 1段　5分～0.5時間　800 円 2段　～1時間　1,300 円	

機器名	自己測定	依頼測定
核磁気共鳴装置 (DRX-500)	3段　～1.5時間　1,800 円 4段　～2時間　2,200 円 5段　～3時間　3,000 円 6段　～4時間　3,700 円 7段　～6時間　4,500 円 8段　～8時間　5,200 円 【大学連携研究設備ネットワーク】 600円 / 30分	
核磁気共鳴装置 （AVACE III-600)	【大学連携研究設備ネットワーク】 1,500 円 / 1時間	
超高速化学反応計測装置	【学内】　100 円 / 時間	【学内】　3,000 円 / 時間 （講習料金：20,000 円） 【学外】　5,000 円 / 時間
ホール効果測定システム (RESISTES)	【学内】　1,000 円 / 1試料・1測定	【学内】　5,000 円 / 1試料・1測定 【学外】　10,000 円 / 1試料・1測定
高出力X線回折装置 (多結晶) (RINT-2500)	【学内】 基本料金　1,500 円 / 日 使用時間 (50KV,150mA超)　400 円 / 時間 (50KV,150mA以下) 300 円 / 時間 【学外】 自己測定は行っていません。	【学内】 依頼測定は行っていません。 【学外】 基本使用料金　15,000 円 / 件 定性分析(同定)料金　4,000 円 / 検体 詳細は、お問い合わせください。

機器分析評価センター　組織図



機器分析評価センター　教職員

		E-mail	内線
センター長	荻野　俊郎		4147 / 4406
RI 教育研究施設長	栗原　靖之		4263
専任准教授	吉原　美知子		4401
技術職員（再雇用）	根岸　洋一		4402 / 4408
技術専門職員	近藤　正志		4402 / 4408
技術職員	石原　晋次		4408
技術職員	高梨　基治		4408
技術職員	田中　陽一郎		4410
事務補佐員	東　　ゆき江		4406
技術補佐員	栗原　広成		4406

技術相談

機器分析評価センター　技術相談 / 問い合わせ　電話：045-339-4408

担当者	担当機器
根岸　洋一	電子線マイクロアナライザー
近藤　正志	透過電子顕微鏡 原子吸光分光光度計 X 線光電子分光装置
石原　晋次	核磁気共鳴装置 元素分析装置 質量分析装置
吉原　美知子	走査電子顕微鏡 蛍光 X 線分析装置

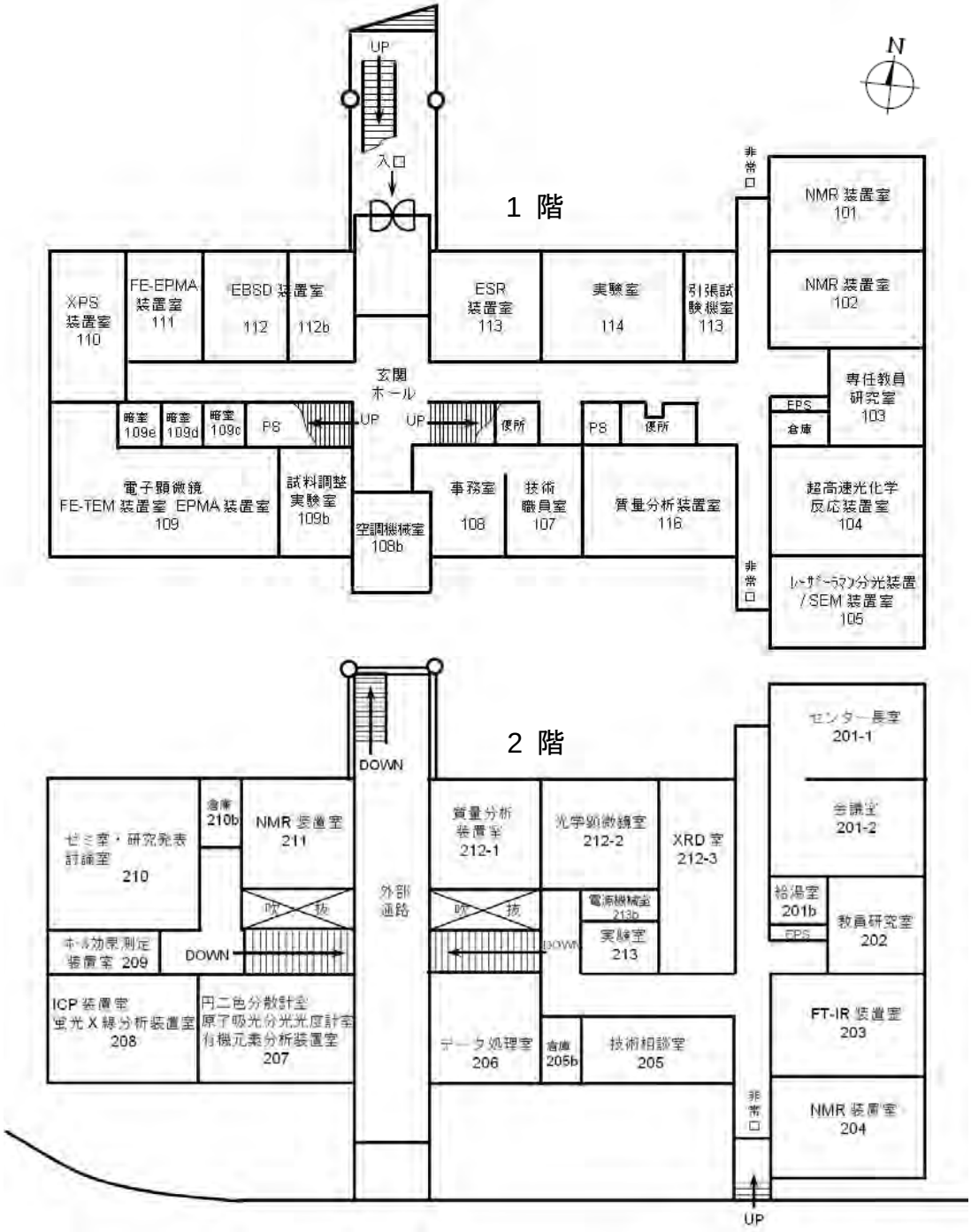
※　その他の機器については、機器取扱担当者または上記職員にご相談ください。

機器分析評価センター　内線電話簿

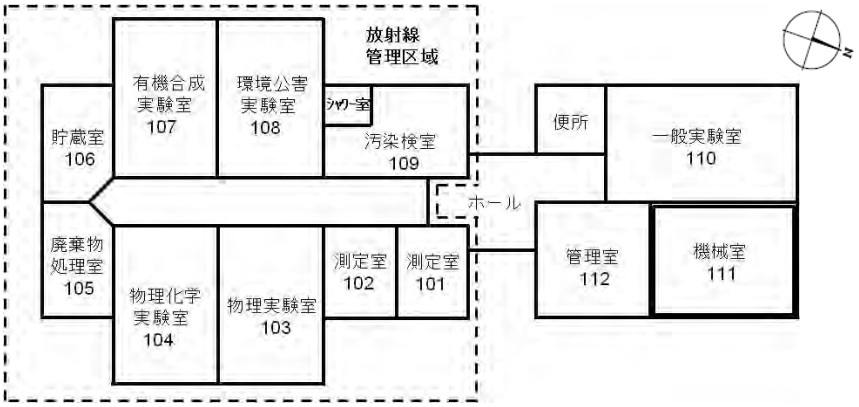
外線からは、045-339-xxxx　(x は内線番号) でかけてください。

部屋番号	部屋名	内線	種類
205	技術相談室 【栗原】	4400	親機
201	センター長室／会議室		子機①
212-1	MS 装置室 (MALDI)		子機②
103	教員研究室 【吉原】	4401	親機
109	電子顕微鏡室 【近藤】	4402	親機（固定）・子機②
107	技術職員室 【根岸 / 近藤 / 高梨 / 石原】		子機③
111	FE-EPMA 装置室 【根岸】		子機①
211	NMR 装置室 (DRX300)	4403	親機（固定）
207	円二色性／原子吸光／元素分析装置室		子機①
112	EBSD 装置室	4404	親機（固定）
101	NMR 装置室 (ECX400)	4405	親機
102	NMR 装置室 (DRX500, AV600)		子機①
106	MS 装置室 (JMS600, NanoFrontier)		子機②
108	事務室 【東 ｱｽﾞﾏ】	4406	親機（FAX）
107	技術職員室 【根岸 / 近藤 / 高梨 / 石原】	4408	親機（FAX）・子機
104	超高速化学反応装置室	4177	親機
RI-112	RI 教育研究施設 管理室 【田中】	4410	親機

機器分析評価センター　館内図



RI 教育研究施設　館内図



編集後記

機器分析評価センター年報第 18 号をお届けします。今年も無事に年報を発行することができほっとしていますが、時間の経過はますます速くなっているような気がします。

この一年を振り返ると、世界的に多くの異常気象が観測されました。日本もその例にもれず、夏の猛暑（酷暑）だけでなく、竜巻の発生や台風による被害があり、また 2014 年 2 月には関東地方で記録的な大雪となりました。地球温暖化の影響があるのかもしれません。横浜国大では二酸化炭素削減に向けた様々な研究が行われていますが、これらの研究にセンターがお役に立てばと願っております。一方、2020 年夏季オリンピックの東京開催や富士山の世界文化遺産登録など嬉しいニュースも多くありました。また、ソチで開催された 2014 年冬季オリンピックでは選手の活躍に一喜一憂された方も多かったことでしょう。

科学分野では iPS 細胞等の幹細胞研究が盛んです。RI 教育研究施設ではライフサイエンス関係の分析機器が充実してきていますので。この分野の研究をなさる方に活用していただければと思います。若い世代が科学・工学系に興味を持ってくれることを期待したいと思います。

センターは理工学系研究拠点として全学の教職員や学生の研究支援を行っていきますので、皆様のご支援をお願いたします。

（吉原　記）

横浜国立大学機器分析評価センター年報
第 18 号　平成 25 年度

発 行 日　　平成 26 年 3 月
編集発行　　国立大学法人横浜国立大学機器分析評価センター
〒240-8501
横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5
TEL/FAX（045）339-4401（専任　吉原）
TEL/FAX（045）339-4406（事　務　室）
TEL/FAX（045）339-4408（技術相談室）
ホームページアドレス　http://www.iac.ynu.ac.jp/
印 刷 所　　(株)つくる印刷部

YNU