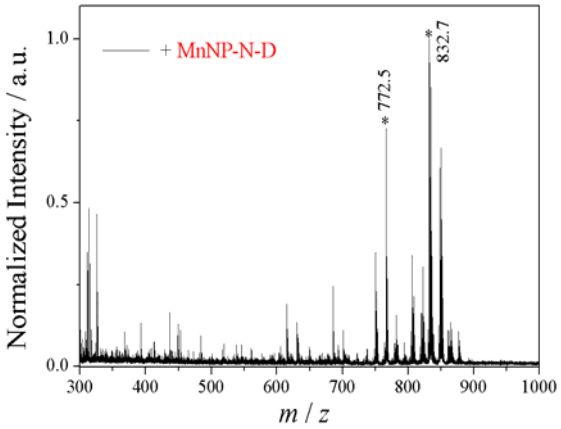
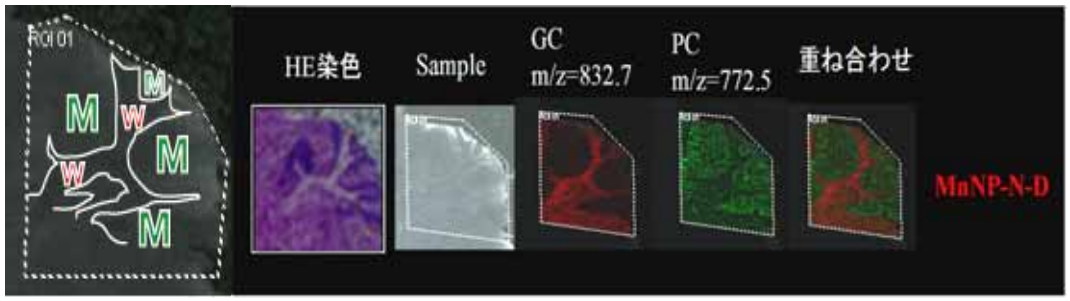
YOKOHAMA NATIONAL UNIVERSITY

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 19 号
平成 26 年度





INSTRUMENTAL ANALYSIS CENTER

機器分析評価センター年報　第 19 号

目　次

巻頭言	機器分析評価センター長	荻野　俊郎	2
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 2014」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
MALDI-TOF/TOF イメージング質量分析装置（Autoflex speed）			
平成 26 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 26 年度設置機器利用状況			28
平成 26 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
分析依頼申込書（学外用）			38
平成 26 年度機器利用料金表			40
機器分析評価センター　組織図			45
機器分析評価センター　教職員一覧			45
技術相談			46
内線電話簿			46
機器分析評価センター・RI 教育研究施設　館内図			47
編集後記			48

＜表紙＞ ラット小脳切片上での質量分析スペクトル (左上) とラット小脳イメージング画像 (下，M：分子層，W：白質層)

巻　頭　言

機器分析評価センター長
荻野　俊郎

機器分析評価センターで行っている業務は、新素材やデバイスをはじめとしてハードウェアの研究開発において重要な役割を担う。日常業務として使う場合は研究室や事業所内に専用装置を設置すればよいが、研究開発に必須ではあっても使用頻度は少ないことも多い。また、分析評価装置は高額であり、専用装置として持つには投資効率がしばしば悪い。そのため、当センターのような共同利用施設や分析サービス会社が利用されている。当センターでは、限られた装置の利用効率を上げるためにさまざまな運用を行っている。一般に共同利用を行う場合は、使用時間や利用に要する費用に応じて利用料金が設定されているが、本センターでは学内措置として維持費が配分されており、利用料金は徴収していない。各研究室では利用料金を気にせず装置を使うことができるため、装置の稼働時間向上には役立っているであろう。また、装置を常に 100%の能力に維持するためには修理や定期的な保守が必要である。しかし、その頻度は装置ごとに異なり、数年ごとに高額の保守費が必要になったり、突発的に修理費が必要になったりする。そのため、当センターでは装置担当者のご理解をいただいて、配分された維持費の半分程度は共通の維持費とし、必要に応じて修理・保守に充てている。こうした運用により、各装置の利用効率を高めているが、まだ問題はいろいろある。これを考えてみたい。

利用効率を下げている理由の一つは、装置の原理や操作方法に関する正しい知識なしに使う学生が見受けられることである。当センターでは、いくつかの装置の使用にライセンスの取得を義務付けているが、当センターは少数の教職員によって運営されているので、すべての利用者の教育を行うことは不可能である。利用にあたっては、各研究室で習熟した先輩が十分な指導を行って欲しい。これには単なる技術的な教育だけでなく、社会の一般常識や研究者倫理の問題も含まれる。

利用効率向上へのもう一つ問題は、大学特有の学年歴である。学生にとって、卒業論文や修士論文の提出・発表がしばしば最大の関心ごとである。私が勤めていた会社で、よく業務の平準化ということが要請されていた。部署によっては年度末から年度初めは非常に忙しいのに、その時期が過ぎてしまうと何か月かは仕事が少なくなり、無駄が多いからである。当センター内の装置を見ていると、春学期は空き時間が多いのに１月へ向かって込み合う装置が多くあり、もっと平準化が図れないかと思う。料金制の場合は繁忙期に料金を高く設定したりするが、無料の原則は変えたくない。10 月入学や早期卒業・終了によって学内の研究の平準化が進めば利用効率も改善されるであろうが、すぐに変わるとは思えない。しかし、学生の研究への動機付けでもう一つ大事なのは、優れた研究結果を出し、学会で発表したいということである。一般に学会の投稿締め切りは、卒業論文や修士論文の発表と重なっていない。かつて、学内で発表し学内に論文を残せばまずは合格とする時代もあったが、今は外部への発信がより重視されるべきである。幸い、学生も卒業論文や修士論文が通れば満足という雰囲気から、外部で発表したいという意識になってきている。大学の研究力向上のためにも、ぜひ目標を外部への発表に転換して欲しいと考える。

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

機器分析評価センターRI 教育研究施設長
栗原　靖之

RI 教育研究施設が機器分析評価センターと統合してから早いもので 3 年が経った。前身の組織では非密封放射性同位元素を扱う施設だったが、ライフサイエンスを中心とする全学共通機器センターとしての役割も併せて担うことになり、施設の利用者数は順調に増加している。また、近年ではライフサイエンスのみならず設置機器が工学系の教員学生にも利用されていることは、全学共通施設としてのミッションを着実かつ堅実に果たしつつあることを示しており、大変喜ばしい。この施設の運営にご理解とご協力を頂いている関係者の皆様にこの場をお借りしてお礼申し上げたい。

利用者や利用機器が増加傾向にあるということは、この分野研究に大きなニーズがあるといえる。また、近年の先端的な研究には先端機器を継続的に導入することと、適正に維持管理して利用者に供するサポート体制の充実が欠かせない。幸いなことに、担当者の尽力で既存機器のサポート体制は充実しており利用者のニーズに柔軟に対応できているが、問題もでてきた。今後、新規機器の導入を計画する場合、現状では機器設置場所が RI 教育研究施設の管理区域外実験室に限られているため、設置スペース不足が制限要因になるであろう。スペースの確保は今後解決すべき課題である。

機器分析評価センターの職員の風通しはとても良い。月に一回開かれる定例の連絡会や頻繁なメール連絡を通して、業務にかかわる情報はセンター長から技術系職員まで全員に共有されている。また、親睦を兼ねて年に数回開かれるパーティーも円滑なコミュニケーションに一役かっている。こういった日頃からの良好なチームワークと結束力が、センター運営に難問が生じても、他の職員の手助けが必要な場面でも、助け合い、一丸となって解決に向かうことや、個々の職員の仕事へのプライドと責任感の向上に役立っているだろう。

今後、国立大学は一層厳しい環境に晒されるに違いないが、機器分析評価センターに与えられたミッションを全員が結束し、責任を果たしていく環境が整った一年だったと実感している。

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、センターに新たに導入された機器があります。大学改革強化補助金による「走査型電子顕微鏡付集束イオンビーム加工観察装置」で、センター109 号室に設置されました。

これは通称 FIB 装置と呼ばれるもので、集束された Ga イオンビームを試料に当てて表面微細加工を行う装置です。本装置は走査電子顕微鏡との複合機ですので、走査電子顕微鏡としても利用可能です。集束イオンビームによる精密な加工のためには、適切な管理や各種設定が必要となるため、現在担当者が利用に向けた準備を進めています。本学では、本装置がこの種の装置としてはじめて導入されたものですので、本格運用されましたら皆様の研究に活用していただきたいと思います。

センターではホームページの更新や「YNU 機器利用支援システム」の更新を随時行っています。学内利用者のみならず、学外の方からの分析依頼を受け付けています。学内向けの機器の検索・予約機能や利用状況の案内を含め、すべてのユーザーが快適に利用できるよう心がけたいと思いますので、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 26 年 4 月から、大岩烈客員教授にご指導いただいています。大岩先生は超高真空がご専門で、Auger 分析装置の開発を手がけられた経歴をお持ちです。超高真空を必要とする表面分析分野のご指導をいただくとともに、大学院向けの講義「先端機器分析特論」もご担当いただいています。センターでは他にも外部の専門家による支援を受けていて、透過電子顕微鏡分野では引き続き、佐藤道夫先生の御指導をいただいています。センターはこのように外部専門家の指導を仰ぐなどして、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」は昨年度と同様、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、合わせて 9 校からの参加がありました。また、夏休み期間の平日開催でしたので、学内の食堂を利用するなど、研究で用いる先端機器の操作体験と合わせて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、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、X 線および電子線を用いる固体試料の観察・分析を主とした「実践機器分析基礎講座 (2)」に分けて開催しました。実践機器分析基礎講座 (2) は昨年度まで工学研究院が開催していた X 線回折装置を主とした講座と統合することにより、参加者がより講座内容を把握しやすい形にし、さらに昨年度まで実習中心で行っていたものを 2 日間に分けて講義と実習を行うなど、内容の充実を図りました。基礎講座 (1) ならびに (2) の参加者は生物・生命系分野の方が多く、社会全体の興味対象の動きを感じられました。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 2014」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 2014」を平成 26 年 8 月 6 日 (水) 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。全学の公開講座として開催し、過去に参加した高校以外からも多く参加者がありました。夏休み期間中の平日開催でしたので、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 2014」には、9 校から合計で 14 名の生徒が参加しました。当日は栗原 RI 教育研究施設長の開会挨拶で始まり、機器担当者の紹介後、体験テーマごとに 1 名～4 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。それぞれの体験終了後に RI 教育研究施設およびセンターの見学を行い、荻野センター長の挨拶で閉会しました。

体験テーマおよび使用した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
- 固体表面をミクロに探る (電子線による元素の分析)-
【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、「少人数での体験だったので、サポートが手厚くてよかった。次回はほかの機器も体験してもみたいと思う」、「実際に国大の先生と学校生活などについてお話をできたので、満足の内容だったと思います」、「修正テープや髪の毛など、普段何気なく使っているものにも科学の可能性があることに気がついた」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、「内容が難しくて理解できないともろもあったが、この体験ができてよかったと思った」「顕微鏡をのぞきながら作業するなんて初めてだったので、大変だった」などの声もありました。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 2014 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	12
2	大学の研究生活を体験できると思った	
3	先生 (高校) にすすめられた	
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	3
2	体験テーマに興味を持って	8
3	志望分野に関するテーマだったから	2
4	先生 (高校) にすすめられた	
5	その他	

“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	11
3	イメージがすぐわく	5
4	イメージがわかない	5
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	4
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	5

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	2
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	
5	その他	

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	9
2	内容はあまり理解できなかった	1
	(理由 1) 内容が難しかった	1
	(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	1
	(理由 4) その他	
3	楽しかった	12
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	8
2	同様の企画があったら友達（生徒）にも参加をすすめる	5
3	同様の企画があっても参加する気持ちはあまりない	
4	説明をもっと分かりやすくして欲しい	
5	実際の体験時間をもっと長くして欲しい	3
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	3

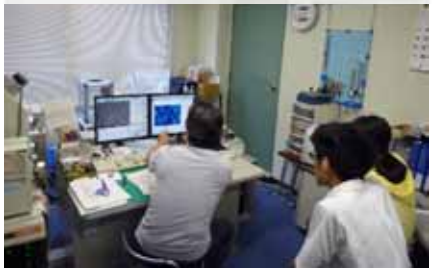
YNU テクノワールド 2014 の会場風景　抜粋

RI 教育研究施設長の
開会挨拶

透過電子顕微鏡

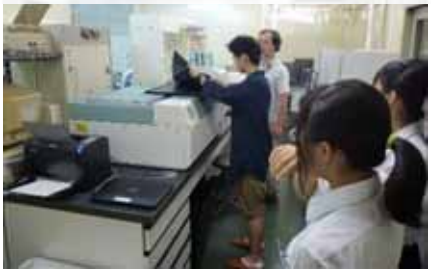
走査電子顕微鏡

電子線マイクロアナライザー



核磁気共鳴装置・質量分析装置

イメージアナライザー



RI 教育研究施設ならびに機器分析評価センターの見学

センター長の
閉会挨拶

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、X 線回折、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、さらに実習を行う内容です。基礎講座 (2) は昨年まで工学研究院で開催していた X 線回折を中心とする講座と連携し、両者をまとめた内容で実施しました。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 26 年 8 月 28 日 (木) - 29 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)

X 線、電子線を用いる固体試料の観察及び分析

開 催 日	平成 26 年 9 月 8 日 (月) - 9 日 (火)
実習機器	X 線回折装置、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)、岡崎慎司 (工学研究院)、伊藤大輔 (工学研究院)、横山隆 (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) 、(2) ともに 5 名で、両方の講座に参加してくれた方もいらっしゃいました。いずれも 2 日間かけて測定原理や理論などの講義と実習を行う形で、講座の最後にはセンター長から各受講者に修了証が授与されました。

受講者からはいくつもの活発な質問があり、また、理解しやすかった、解説書を何冊か読むより納得できた、少人数で機器に触れることができてよかったなどの感想をいただき、満足していただけたようです。センターでは今後もこのような行事開催を通じて社会貢献をしていきたいと考えています。

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) および (2)

センター長の開会挨拶

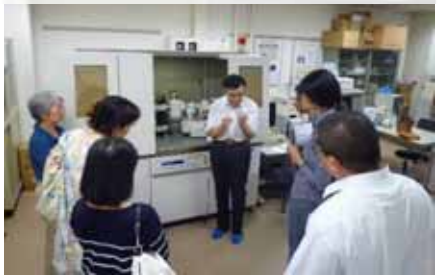
質量分析装置　実習

核磁気共鳴装置　講義

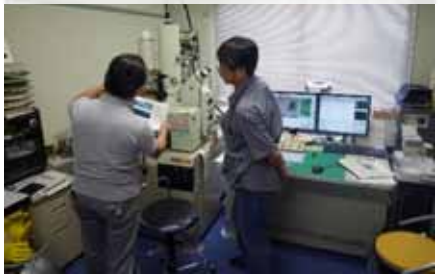
X 線回折　講義

電子線　講義

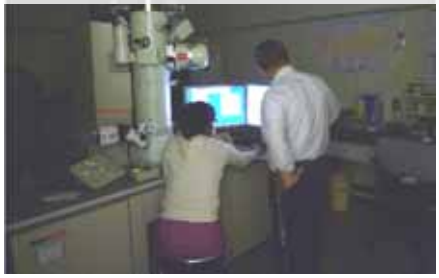
X 線回折装置　見学



電子線マイクロアナライザー　実習



透過電子顕微鏡　実習



走査電子顕微鏡　実習

修了証　授与

平成 26 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。協議会総会に合わせて、「技術職員の方々からご意見を伺う場」が設けられました。今年度はセンター長を含めて 6 名が参加しました。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 26 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 26 年 10 月 31 日 (金)　14 時～
2. 場　所：　栃木県総合文化センター　第一会議室
3. 受　付：　13:30～14:00
4. 次　第：

14:00	開会の辞　　宇都宮大学地域共生研究開発センター長	鈴木　昇
14:05	当番校挨拶　宇都宮大学理事 (副学長 (研究・産学連携担当))	井本英夫
14:10	議事	
	会計監査報告　電気通信大学研究設備センター	桑原大介
	幹事会報告　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
	アンケート集計結果報告	
	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
	国立大学法人機器・分析センター協議会の今後について	
14:40	事例報告：施設運営事例の紹介と問題提起を主として	
	「学内共同利用施設としての三十四年のあゆみ」	
	埼玉大学化学分析支援センター	藤原隆司
	「長崎大学の共同利用機器　-課題と展望-」	
	長崎大学産学官連携戦略本部	真木俊英
	「岐阜大学生命科学総合研究支援センターの現状と問題点」	
	岐阜大学生命科学総合研究支援センター	近江靖則
	「大学連携研究設備ネットーワークに関して」	
	自然科学研究機構分子科学研究所	横山利彦
16:05	「技術職員の方々のご意見を伺う場」議事報告	
16:15	文部科学省説明	
	研究振興局学術機関課課長補佐	岡本和久
	(質疑応答)	
17:15	次年度役員の承認	
17:20	閉会の辞：宇都宮大学地域共生研究開発センター長	鈴木　昇

◆機器紹介◆

マトリックス支援レーザー脱離イオン化－飛行時間型質量分析装置
(Bruker Daltonics 製　Autoflex Speed)

工学研究院　　一柳　優子

質量分析 (mass spectrometry, MS) は、質量を持つ原子や分子をイオン化し、電位差で加速されたイオンビームを質量電荷比に応じて分離して検出するものです。測定では、イオン化させた原子や分子を、質量の違いから特定の物理現象が異なることを利用し分析計に導き、スペクトルとして表示します。その際に、イオン化法にはマトリクス支援レーザー脱離イオン化法 (Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization: MALDI)、分析法には飛行時間型法 (Time Of Flight: TOF) を用いるものを、MALDI-TOF と呼んでいます。現在、最も汎用性が高い質量分析装置と評価され様々な分野での応用が期待されています。本稿では、MALDI-TOF-MS の原理とその測定使用例、本機器の性能と運用について紹介します。

1．MALDI-TOF の原理

MALDI 法はマトリクスと呼ばれる紫外線レーザーの波長を特異的に吸収する有機物や無機物を試料の中に微量に混入させ、レーザー光を照射することにより試料をイオン化させる方法です。タンパク質をイオン化して検出に成功したことで、2002 年に島津製作所の田中耕一氏がノーベル化学賞を受賞しました。MALDI 法における現象は複雑であり未だ未解明ですが、一般的に右図 (Fig. 1) のように考えられています。試料とマトリクスは混晶状態になっていると考えられ、マトリクスはレーザー光を吸収し、熱エネルギーに変換することにより試料を気化、イオン化させます。

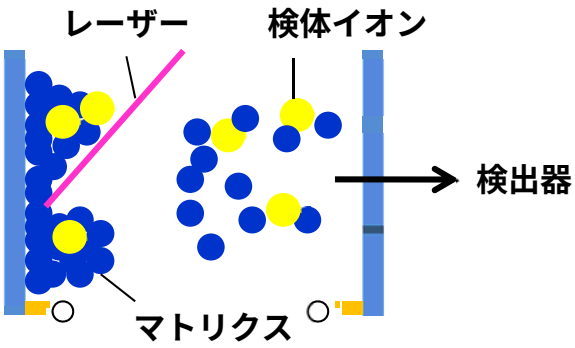


Fig. 1 MALDI イオン源の概念図

右図 (Fig. 2) に TOF の原理を示します。イオン源で一定の加速電圧で加速されたイオンはイオンの電荷数を z、分子の質量を m、加速電圧を V、分子が飛行する距離を L、サンプルがイオン化されて検出器で検出されるまでの時間を t、検出された時点でのイオンの速さを v とするとエネルギー保存則より(1) の式が成り立ちます。

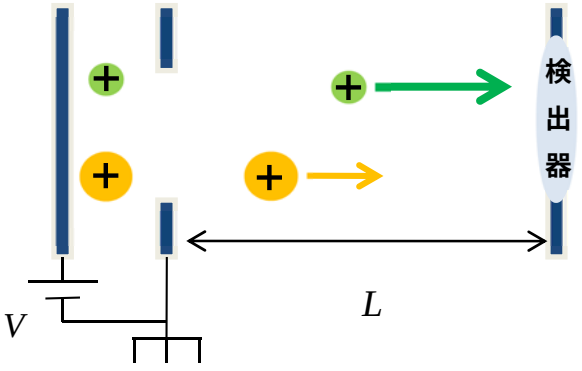


Fig. 2　TOF 型検出器の模式図

$$zV = \frac{1}{2}mv^2 \qquad (1)$$

従って、飛行時間 t を測定することによりイオンの質量電荷比 m/z を測定することができます。ここで加速電圧は一定であることから m/z が小さいイオンほど、高速で検出器に到達し、逆に m/z が大きいほど時間がかかって検出されます。

2．MALDI-TOF の使用例

質量分析は物質特有の情報である「質量」を取得することから、主に物質の同定手法として用いられています。また近年では MALDI-TOF 質量分析と可視化を結びつけたイメージング質量分析が各分野から注目されています。これは組織切片上のある範囲について一定間隔で測定を行い、同定した質量分析スペクトルの分子に注目し、生体組織切片にマッピングするものです。こうすることで、どの物質が存在するかのみならず、生体内にどのように分布しているかも明らかにすることができます。例えばラットの小脳は糖脂質 (GC) やリン脂質 (PC) 等の様々な分子から構成されていますが、それぞれの分子の質量は異なります。これを利用し得られた質量スペクトル (Fig. 3) から同定した 2 種類の分子に注目することで局在情報をイメージング (Fig. 4) することができます。

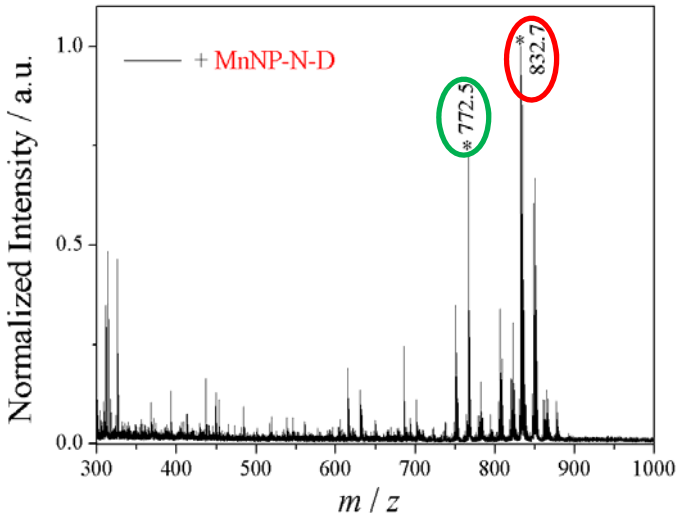


Fig. 3 ラット小脳切片上での質量分析スペクトル

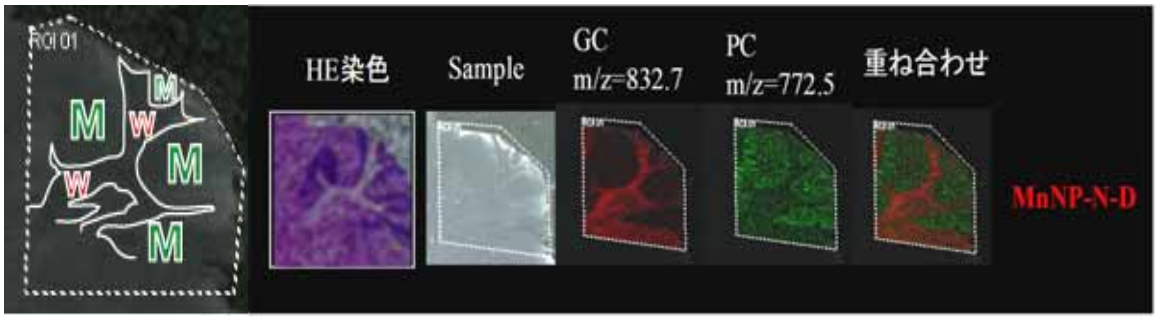


Fig. 4　ラット小脳イメージング画像（M：分子層　W：白質層）

3．機器説明

下記に Bruker Daltonics 製　autoflex speed の基本的な性能を記します。イメージングの性能を決める最も重要な機器はレーザーですが、本装置は特段に高性能な機能を有しています。焦点径の小さいレーザーであるほど、イメージ像の空間分解能が有利となります。また、イメージングは大変時間のかかる測定法ですが、周波数が高いほど高速で測定することができます。

- レーザー周波数；　1kHz
- レーザー焦点径；max: 10 μm
- レーザー；　Nd:Yag laser (355 nm)

一方、質量分析装置本体は、スペクトル分解能が高いほどピークを区別しやすくなり、物質の同定も容易となります。本装置は、リニア（低分解能スペクトル）およびリフレクトロン（高分解能スペクトル）モードの切替が可能です。また、分子構造解析やタンパク質同定で用いる MS/MS 測定では、PSD（ポストソース分解）によるフラグメントイオン解析だけでなく、Ar ガスを導入することで HE-CID（高エネルギー衝突誘起解離）による測定も可能であり、応用範囲が広くなっています。

【リフレクトロンモード】

- 質量分解能（FWHM）；≧13000 (1568 Da), ≧26000 (3147 Da)
- 質量精度；　≦2 ppm　(内部標準法)，≦10 ppm　(外部標準法)

他にも、測定の際に用いるプレートを変更することで、イメージングだけでなく、タンパク質の高感度測定、マトリクス不要な測定法の NALDI (Nanostructure Assisted Laser Desorption Ionization)、TLC-MALDI（薄層クロマトグラフィーMALDI）などの多種多様なアプリケーションを用いて分析を行うことが可能です。

マトリクス調製デバイス（Image Prep™）
；イメージング用の試料を自動で作製できます。

本装置は、共同利用設備として運営しております。ご利用に関する詳細は、学内・学外利用にかかわらず、機器分析評価センターへお問い合わせください。

平成 26 年度 運営主要日誌

専門委員会

平成 26 年度第 1 回機器分析評価センター専門委員会

日　時：平成 26 年 6 月 20 日 (金)

場　所：機器分析センターゼミ室

出席者：荻野センター長、國分総務・研究担当理事　他 14 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 25 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 25 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 25 年度利用状況について

(6)　平成 26 年度予算配分について

(7)　平成 27 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)　センターで行う講義等について

(11)　学内重点化競争的経費申請の経過報告について

(12)　分析依頼申込・新書式および手順について

(12)　機器維持費の配分について

(13)　機器維持費のない装置への支援について

(14)　その他

平成 26 年度第 2 回機器分析評価センター専門委員会

日　時：平成 26 年 10 月 7 日 (火)

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 13 名

議　題：(1)　平成 27 年度概算要求の状況について

(2)　予算執行状況について、予算早期執行について

(3)　学内重点化競争的経費および部局長戦略分について

(4)　オープンキャンパス、テクノワールド、公開講座　実施報告について

(5)　補正予算設備の導入状況について

(6)　共同利用停止について

(7)　公的経費等の不正使用棒新関係する規則改正 (案) について

(8)　専門委員会委員の退任について

(9)　その他

平成 26 年度第 3 回機器分析評価センター専門委員会

日　時：平成 27 年 1 月 27 日 (火)

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) **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年度計画ワークシートについて**

(3) **平成 28 年度概算要求について**

(4) **機器修理等の支援について**

(5) **維持費不足機器の支援について**

(6) **公開講座実施計画について**

(7) FIB **装置・機器取扱責任者、機器取扱担当者について**

(8) **その他**

平成 26 年度第 4 回機器分析評価センター専門委員会

日　時：平成 27 年 3 月 6 日 (金) (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 27 年度部局予算案について**

(3) **平成 27 年度教育研究設備等維持運営費の積算について**

(4) **平成 28 年度概算要求申請について**

(5) **機器取扱責任者、機器取扱担当者の交代について**

(6) **その他**

公開講座等

平成 26年　8月　2日 (土)　オープンキャンパス2014　施設開放・紹介 (来訪者数 91)

8月　3日 (日)　同上　(来訪者数 75)

8月　6日 (水)　公開講座「YNUテクノワールド2014」

8月　28日 (木) - 29日 (金)　公開講座「実践機器分析基礎講座 (1)」

9月　8日 (月) - 9日 (火)　公開講座「実践機器分析基礎講座 (2)」

10月　25日 (土)　第9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　　：9 月 11 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 26 年 4 月 23 日 (定期)、4 月 25 日 (新規)、5 月 8 日 (新規)、5 月 9 日 (定期)、
7 月 9 日 (定期)、10 月 28 日 (新規、定期)

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 26 年度相互利用件数：2 件

学外からの分析依頼

平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月の分析依頼実施件数：合計 34 件

分析依頼実施装置：核磁気共鳴装置、質量分析装置、電子線マイクロアナライザー、電子スピン共鳴装置

その他

平成 26 年　8 月 26 日 (火) 大学等放射線施設協議会 総会・安全管理研修会

平成 26 年 10 月 31 日 (金) 平成 26 年度 国立大学法人機器・分析センター協議会

平成 27 年　2 月 17 日 (火) かながわ産学公連携推進協議会 第 4 回分析センター連携会議

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

2014.1 - 2014.12 に発表した論文および年報 No. 18 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
“Drastic sensitivity enhancement in 29Si MAS NMR of zeolites and mesoporous silica materials by paramagnetic doping of Cu^{2+}” Satoshi Inagaki, Izuru Kawamura, Yukichi Sasaki, Kaname Yoshida, Yoshihiro Kubota and Akira Naito *Physical Chemistry Chemical Physics*, **15**, 13523-13531 (2013).	NMR, ICP, SEM

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
“Facile Fabrication of ZSM-5 Zeolite Catalyst with High Durability to Coke Formation during Catalytic Cracking of Paraffins” Satoshi Inagaki, Shoma Shinoda, Yoshihiro Kaneko, Kazuyoshi Takechi, Raita Komatsu, Yasuyuki Tsuboi, Hiroshi Yamazaki, Junko N. Kondo, and Yoshihiro Kubota *ACS Catalysis*, **3**, 74-78 (2013).	NMR, ICP, SEM
“Rapid Synthesis of an Aluminum-Rich MSE-Type Zeolite by the Hydrothermal Conversion of an FAU-Type Zeolite” Satoshi Inagaki, Yasuyuki Tsuboi, Yuji Nishita, Tuan Syahylah, Toru Wakihara, and Yoshihiro Kubota *Chem. Eur. J.,* **19**, 7780-7786 (2013).	NMR, ICP, SEM
“Synthesis of Mordenite Nanocrystals by Using a Hydrophobic Structure-directing Agent” Satoshi Inagaki, Yasuhiro Watanabe, Yuji Nishita, and Yoshihiro Kubota *Chemistry Letters*, **42**, 186-188 (2013).	ICP, SEM
“Improvement of electric double-layer capacitance of ordered mesoporous carbon CMK-3 by partial graphitization using metal oxide catalysts” Satoshi Inagaki, Yuki Yokoo, Toshihiro Miki, Yoshihiro Kubota *Microporous and Mesoporous Materials*, **179**, 136-143 (2013).	ICP, SEM
“Direct Stober Synthesis of Monodisperse Silica Particles Functionalized with Mercapto-, Vinyl- and Aminopropylsilanes in Alcohol-Water mixed Solvents” Yasunari Takeda, Yoshihiko Komori and Hideaki Yoshitake *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, **422** (1), 68-74 (2013).	Raman
“Grafting of pre-coordinated Cu^{2+}-N-(2-aminoethyl) aminopropylsilane complexes onto mesoporous silicas and the adsorption of aqueous selenate on them” Hideaki Yoshitake, Ryo Otsuka *Langmuir*, **29** (33), 10513-10520 (2013).	ICP, ESR
“Grafting of paired 3-aminopropyltrialkoxy silanes onto mesoporous silica and adsorptions of isomers of benzenedialdehydes.” Hideaki Yoshitake, Teruaki Koizumi, Izuru Kawamura and Akira Naito *Physical Chemistry Chemical Physics*, **15** (11), 3946-3954 (2013).	NMR, EA

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
“Selective Hydrogenation of Crotonaldehyde on Au supported on Mesoporous Titania.” Hideaki Yoshitake and Naoki Saito *Microporous and Mesoporous Materials*, **168**, 51-56 (2013).	ICP, XPS, TEM
“Energy Applications of Ionic Liquids” Douglas R. MacFarlane, Naoki Tachikawa, Maria Forsyth, Jennifer M. Pringle, Patrick Howlett, Gloria D. Elliott, James Davis, Masayoshi Watanabe, Patrice Simon, C. Austen Angell *Energy Environ. Sci.* (Perspective paper), **7**, 232-250 (2014).	NMR, MS, EA, XRD, SEM
“1,3-Addition of silyl enol ethers to nitrones catalyzed by mesoporous aluminosilicate” Suguru Ito, Yoshihiro Kubota, Masatoshi Asami *Tetrahedron Lett.,* **55**, 4930-4932 (2014).	NMR
“Mesoporous aluminosilicate-catalyzed Mukaiyama aldol reaction of aldehydes and acetals” Suguru Ito, Kenji Tanuma, Kohei Matsuda, Akira Hayashi, Hirotomo Komai, Yoshihiro Kubota, Masatoshi Asami *Tetrahedron*, **70**, 8498-8504 (2014).	NMR, EA
“Scavenging and Characterization of Short-Lived Radicals Using a Novel Stable Nitroxide Radical with a Characteristic UV-vis Absorption Spectrum” Ryuta Toba, Hiroaki Gotoh, Kazuhisa Sakakibara *Organic letters*, **16**, 3868- 3871 (2014).	NMR, ESR
“Application of functionalized nanoparticle for mass spectrometry” S. Taira, D. Kaneko, Y. Kawamura-Konishi, Y. Ichiyanagi *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, **14** (3) 3155-3162 (2014).	MS
‘Silver oxide based nanoparticle assisted laser desorption/ionization mass spectrometry to detect low molecular weight compounds’ S. Taira, H. Taguchi, R. Fukuda, K. Uematsu, Y. Ichiyanagi, Y. Tanaka, Y. Fujii, H. Katano *Mass Spectrometry*, **3**, s0026 (2014).	MS
"Structural Characteristics and Ionization Ability of Manganese Oxide Nanoparticles"	MS, XRF

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
Kazuki Onuma, Tomoyuki Hiroki, Yuko Ichiyanagi *e-J Surf. Sci. Nanotech*, **12**, 269-274 (2014).	
“Assessment of trace metal contamination in water and sediment of some rivers in Bangladesh” Md Saiful Islam, Shuping Han, Md Kawser Ahmed, Shigeki Masunaga *Journal of Water and Environment Technology*, **12** (2) 109-121 (2014).	ICP 共
“Relating metal bioavailability to risk assessment for aquatic species: Daliao River Watershed, China” Shuping Han, Ying Zhang, Wataru Natio, Siyun Zhou, Shigeki Masunaga *Environmental Pollution*, **189**, 215-222 (2014).	ICP 共
“Trace metals in soil and vegetables and associated health risk assessment” Md Saiful Islam, Md Kawser Ahmed, Md Habibullah-Al-Mamun, Shigeki Masunaga *Environmental Monitoring and Assessment*, **186** (12), 8727-8739 (2014).	ICP 共
“Arsenic and lead in foods: A potential threat to human health in Bangladesh” Md Saiful Islam, Md. Kawser Ahmed, Md. Habibullah-Al-Mamun, Kazi Nazrul Islam, Md. Ibrahim, Shigeki Masunaga *Food Additives & Contaminants: Part A*, **31** (12), 1982-1992 (2014).	ICP 共
“Coupling reaction between a, b-unsaturated aldehyde and methanol catalysed by gold-supported on mesostructured cerias” Kanae Tsutsumi and Hideaki Yoshitake *Applied Catalysis A, General*, **484**, 64-73 (2014).	ICP, Raman, PS, SEM
“Different modes of adsorptions of arsenate on silica grafted with Fe^{3+}-coordinated silanes” Ryo Otsuka, Hideaki Yoshitake *Journal of Colloid and Interface Science*, **415**, 143-150 (2014).	ICP
“Selenate adsorption on pre-coorinated Fe^{3+}-silane complexes grafted on mesoporous silicas” Ryo Otsuka, Hideaki Yoshitake *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, **14** (8), 6409-6417 (2014).	ICP
”Preparation and magnetic properties of multiferroic $CuMnO_2$ nanoparticles”	XRF, TEM

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
Akinobu Kurokawa, Takuya Yanoh, Shinya Yano, and Yuko Ichiyanagi *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, **14** (3) 2553-2556 (2014).	
“Characterization of Magnetic and Dielectric Properties of $Bi_{1-x}Gd_xFeO_3$ Nanoparticles by Local Structure Analyses” Takuya Yanoh, Akinobu Kurokawa, Hiromasa Takeuchi, Shinya Yano, Kazuki Onuma, Takaya Kondo, Kazunari Miike, Toshiki Miyasaka, Ko Mibu and Yuko Ichiyanagi *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, **14** (3) 2190-2197 (2014).	XRF
“Superparamagnetic behavior of Fe-doped SnO_2 nanoparticles” M. Hachisu, K Onuma, T Kondo, K Miike, T Miyasaka, K Mori, and Y. Ichiyanagi *AIP Conference Proceedings*, **1585**, 3-8 (2014).	XRF
“Local Structure Control of Manganese Oxide Nanoparticles Encapsulated by Amorphous SiO_2” Toshiki Miyasaka, Takaya Kondo, Kazunari Miike, Kazuki Onuma, Masaya Hachisu, Kazumasa Mori, and Yuko Ichiyanagi *e-J. Surf. Sci. Nanotech.*, **12**, 307-312 (2014).	XRF
“Magnetic and Dielectric Properties of Multiferroic $Bi_{1-x}Gd_xFeO_3$” T. YANOG, A. KUROKAWA, T. MIYASAKA, K. MORI, M. HACHISU, H. TAKEUCHI, S. YANO, K. ONUMA, T. KONDO, K. MIIKE and Y. ICHIYANAGI *J. Jpn. SOC. Powder Powder Metallurgy*, **61**, S30-S33 (2014).	XRF, TEM
“Measurement of sliding wear of shot-peened Partially Stabilized zirconia plate” Hitonobu KOIKE, Kae IWANAKA, Koji TAKAHASHI *Applied Mechanics and Materials*, **597**, 353-357 (2014).	Raman
“Graphene film formation on insulating substrates using polymer films as carbon source” T. Takami, R. Seino, K. Yamazaki, T. Ogino *J. Phys. D: Appl. Phys.*, **47**, 094015 (7pp) (2014).	Raman, XPS
“Direct Growth of Graphene Films on Sapphire (0001) and (11-20) Surfaces by Self-Catalytic Chemical Vapor Deposition” K. Saito, T. Ogino *J. Phys. Chem. C*, **118**, 5523-5529 (2014).	Raman

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
“Self-Assembly of a Monolayer Graphene Oxide Film Based on Surface-Modification of Substrates and its Vapor-Phase Reduction” T. Takami, T. Ito, T. Ogino *J. Phys. Chem. C*, **118**, 9009-9017 (2014).	Raman, XPS
“Protein Adsorption to Graphene Surfaces Controlled by Chemical Modification of the Substrate Surfaces” Y. Kamiya, K. Yamazaki and T. Ogino *J. Colloid and Interface Science*, **431**, 77-81 (2014).	Raman, XPS
"Resonant Enhancement of First- and Second-Order Coherent Phonons in Metallic Single-Walled Carbon Nanotubes" K. Sato, K. Tahara, Y. Minami, I. Katayama, M. Kitajima, H. Kawai, K. Yanagi, and J. Takeda *Phys. Rev. B* 90, **235435**, 1-5 (2014).	Raman
“Behavior of raft-like domain in stacked structures of ternary lipid bilayers prepared by self-spreading method” K. Yokota, A. Toyoki, K. Yamazaki,T. Ogino *Jpn. J. Appl. Phys.*, **53**, 05FA11 (1-5) 5pp (2014).	XPS
“Effects of Cu or Li addition and multi-step aging conditions on the bake-hardenability of an Al-Mg-Si alloy” Yuki KOSHINO, Shoichi HIROSAWA, Yasuhiro ARUGA, Hisao SHISHIDO and Katsushi MATSUMOTO *Materials Science Forum*, **794-796**, 1152-1156 (2014).	TEM
“Machining Characteristics of Anisotropic Woods Cut with a Wire Tool －Cutting Properties of Various Woods－” Kenta MATSUMOTO, Satoshi SAKAMOTO, Yasuo KONDO, Kenji YAMAGUCHI, Yurika SUZUKI, Ryuichi IIDA and Mitsugu YAMAGUCHI *Proc. of the 15th International Conference on Precision Engineering (ICPE2014)*, 669-672 (2014).	SEM
“L-shaped Machining of Anisotropic Woods with a Fine Wire Cutting Tool” Satoshi Sakamoto, Yasuo Kondo, Kenji Yamaguchi, Keitoku Hayashi, Ryuichi Iida and Mitsugu Yamaguchi *Proc. of the International Conference on Machining, Materials and*	SEM

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
Mechanical Technologies (IC3MT2014), ID200 (2014).	
“Influence of surface hydrophilicity on polytetrafluoroethylene flat sheet membrane fouling in a submerged membrane bioreactor using two activated sludges with different characteristics” Tadashi Nittami, Hiroshi Tokunaga, Akihito Satoh, Minoru Takeda, Kanji Matsumoto *Journal of Membrane Science*, **463**, 183–189 (2014).	SEM
“Development of Magnetic Micropillers to Apply Cyclic Strain to Focal Adhesions of Cells” Tomohiro Fukuno, Toshihiko Shiraishi *Proceedings of JSSUME 2014*, 211-214 (2014).	SEM
“Microstructural control of Ti-46Al-7Nb-0.7Cr-0.2Ni-0.1Si alloy by heat treatment” M. Hasegawa, T. Nomura, H. Haga, I. Dlouhy, H. Fukutomi *Int. J. Mater. Res*., **105**, 1075-1083 (2014).	SEM, EBSD
“Fracture and Erosion Characteristics of Self-Fluxing Alloys Coatings in High Temperature Environment” Y. Ishomoto Oka, Y. Kawahara and M. Yoshihara *Abstracts of ISHOC 2014*, 173-176 (2014).	SEM
“Identification and characterization of a mycobacterial NAD^+-dependent alcohol dehydrogenase with superior reduction of diacetyl to (*S*)-acetoin.” Minoru Takeda, Shiori Anamizu, Shigekazu Motomatsu, Xue Chen, Rajan Thapa Chhetri *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, **78** (11), 1879-1886 (2014).	OM
"Ultrafast Crystalline-to-Amorphous Phase Transition in $Ge_2Sb_2Te_5$ Chalcogenide Alloy Thin Film Using Single-Shot Imaging Spectroscopy" J. Takeda, W. Oba, Y. Minami, T. Saiki and I. Katayama *Appl. Phys. Lett. 104*, 261903**,** 1-4 (2014).	UCRM
"Ultra-broadband IR and THz generation and detection with ultrashort pulses" M. Ashida, E. Matsubara and I. Katayama *Proc. SPIE 8964, Nonlinear Frequency Generation and Conversion: Materials, Devices, and Applications XIII*, 896409, 1-15 (2014).	IR

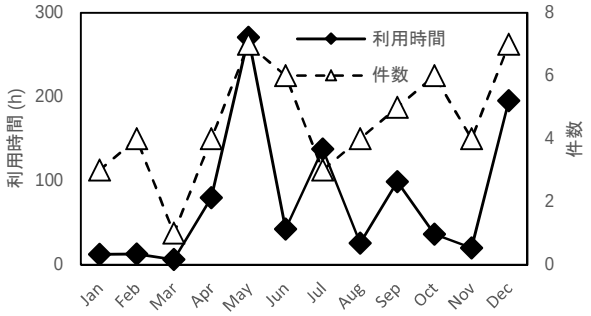
発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
“Magnetic Properties of HoNi Single Crystal Under High pressure” N. Kinami, G. Hu and I. Umehara *JPS Conf. Proc.,* **3**, 017012 (2014).	SQUID, IA
“Pressure and Cr-doping effects of $CdCyNi_3$” S. Iwase, Y. Kimishima, and M. Uehara *JPS Conf. Proc.*, **3**, 015030-1-6 (2014).	SQUID
“Pressure Effects of $Nd_{3.5}Sm_{0.5}Ni_3O_8$ and $La_{3-x}Nd_xNi_2O_6$” Y. Sakurai, S. Sakura, G, HU, S. Suzuki, I. Umehara, Y. Kimishima, and M. Uehara *J. Phys. Soc. Jpn. JPS Conf. Proc.*, **1,** 012086-1-4 (2014).	SQUID
“Vacancy Induced Ferromagnetism of MgO in MgB_2 Superconductor” Y. Kimishima, Y. Sato, M. Uehara and T. Kuramoto *Trans. Mat. Res. Soc. Japan*, **39** (3), 331-334 (2014).	SQUID
“Ferromagnetism in Mechanically Milled KNO_3” D. Ota, Y. Ono, M. Uehara and Y. Kimishima *Trans. Mat. Res. Soc. Japan*, **39** (3), 335-338 (2014).	SQUID
“Effect of Ir-addition on pinning property of MgB_2” Y. Nozaki, T. Shibata, M. Uehara, T. Kuramoto, Y. Kimishima *Physics Procedia*, **58,** 114-117 (2014).	SQUID
“Intrinsic Pinning Property of $NaFe_2Se_2$ Superconductor” K. Sugai, R Tatsumi, M. Uehara, T. Kuramoto, Y. Kimishima *Physics Procedia*, **58**, 118-121 (2014).	SQUID
“Spin-Chirality-Driven Ferroelectricity on a Perfect Triangular Lattice Antiferromagnet” H. Mitamura, R. Watanuki, K. Kaneko, N. Onozaki, Y. Amou, S. Kittaka, R. Kobayashi, Y. Shimura, I. Yamamoto, K. Suzuki, S. Chi, and T. Sakakibara *Physical Review Letters*, **113**, 147202 (2014).	SQUID
"Ionizing radiation effects on soil biota: Application of lessons learned from Chernobyl accident for radioecological monitoring" Zaitsev, A.S., Gongalsky, K.B., Nakamori, T., Kaneko, N. *Pedobiologia*, **57**, 5-14 (2014).	Ge

発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
"Transfer of radio-cesium from forest soil to woodchips using fungal activities" Kaneko, N., Huang, Y., Tanaka, Y., Fujiwara, Y., Sasaki, M., Toda, H., Takahashi, T., Kobayashi, T., Harada, N., Nonaka, M.*Geophysical Research Abstracts*, **16**, 10310 (2014).	Ge
“$Co_xFe_{3-x}O_4$ ナノ微粒子の磁気特性と MRI 造影効果” (Magnetic Properties and MRI Contrast Effect on $Co_xFe_{3-x}O_4$ Nanoparticles) 三池和成、坂井直樹、細貝良行、臼井章仁、町田好男、齋藤春夫、一柳優子 *ナノ学会会報*, **12**(2), 85-90 (2014).	TEM, XRF
“PEFC 用 Zr 酸化物系酸素還元触媒の活性影響因子の検討” 殷仕宏、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*, **13** (3), 130-137 (2014).	TEM
“局部加圧による ADC12 ダイカストの疲労強度向上” 井澤龍介，梅澤　修，桑田　浩 *鋳造工学*, **86** (4), 294-300 (2014).	XRF
“3 次元アトムプローブによるアルミニウム合金中のナノ組織解析” 廣澤渉一、小椋智、芹澤愛、小宮良樹、里達雄 *軽金属*, **64** (11), 542-550 (2014).	TEM
“自動車の軽量化テクノロジー～材料・成形・接合・強度、燃費・電費性能の向上を目指して～　第１章　第２節　第１項　巨大ひずみ加工と時効析出強化を並立させる新規アルミニウム合金の開発” 廣澤渉一ほか計 34 名 株式会社 エヌ・ティー・エス, 31-39, (2014/05).	TEM
“機械的振動による細胞の重層化のメカニズムの検討” 石井明紀，白石俊彦 *第 21 回奈良・横浜・京都バイオカンファレンス概要集*，p.8 (2014)	IA
"細胞に対する焦点接着部での繰り返しひずみの影響” 福野 智大，白石 俊彦 *Dynamics and Design Conference 講演論文集*，#113, (2014).	SEM
“金属粒子の違いが金属粒子分散アルミナ複合材料の破壊靭性に与える影響” 長谷川誠，大木洋輔	SEM

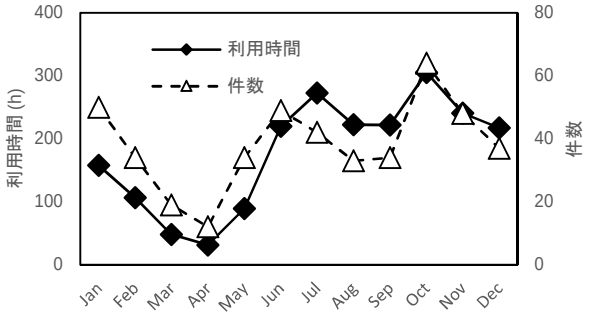
発表論文（タイトル、著者名、掲載誌名、巻、頁、年）	利用機器
日本金属学会誌, **78**, 195-200 (2014).	
“アンチペロブスカイト超伝導体の高圧合成” 上原政智 *ケミカルエンジニアリング*, **59** (9), 48-53 (2014).	SQUID
“森林土壌と土壌動物の放射線影響” 金子信博, 中森泰三(著), 竹内敬二, 森本幸裕 (編) *森林環境 2014*, 166-173 (2014).	Ge
“森林土壌の汚染対策と森林利用 -ウッドチップによる除染の試みと里山再生-” 金子信博 *森林科学*, **72**, 9-12 (2014).	Ge

平成26年 機器分析評価センター設置機器利用状況

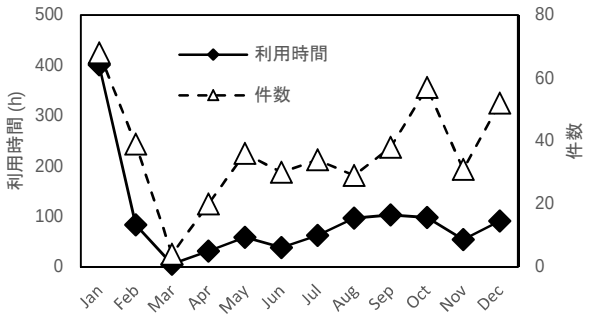
透過電子顕微鏡（JEM-2100F）



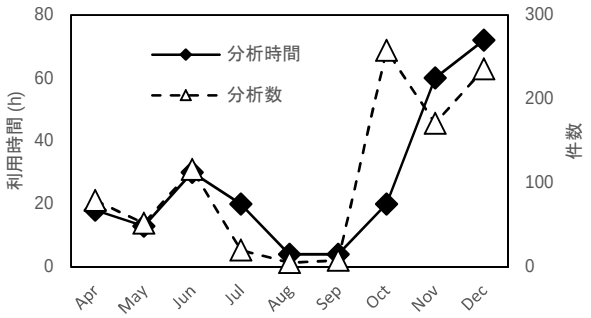
走査電子顕微鏡（JSM-7001F）



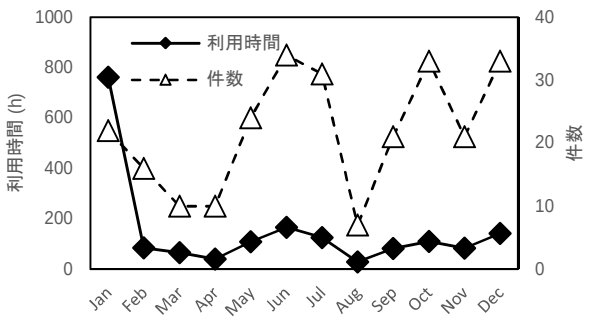
3D-リアルサーフェスビュー顕微鏡（VE-8800）



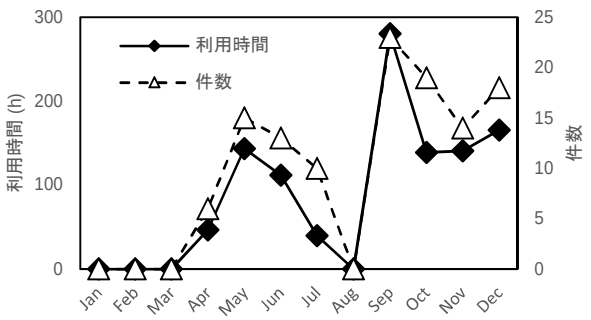
電子線マイクロアナライザー（JXA-8530F）



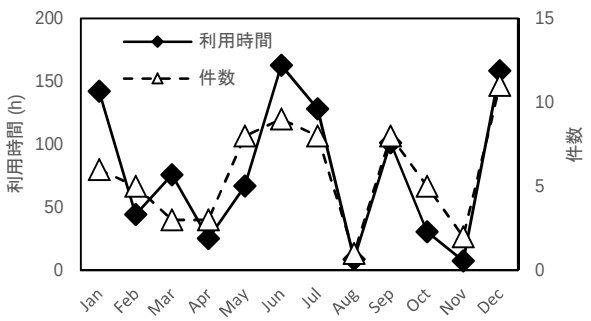
微小領域結晶方位解析装置（JSM-5600/OIM）



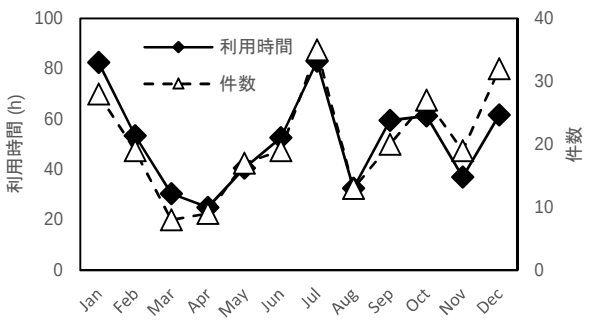
X線回折装置（ULTIMA IV）



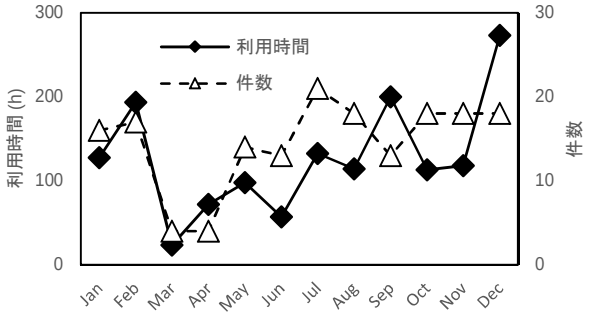
単結晶X線解析装置（AFC7R）



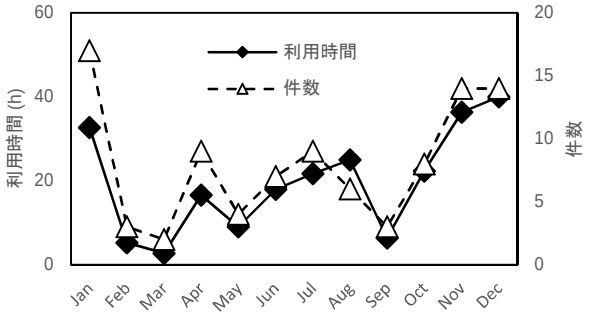
多結晶X線解析装置（RINT-2500）



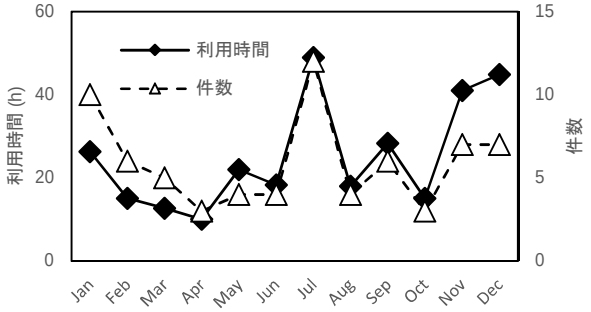
X線光電子分光装置 (Quantera SXM)



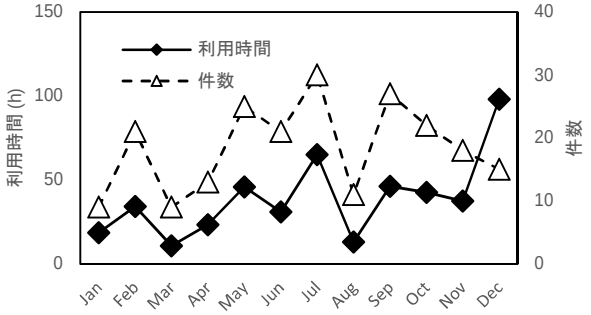
蛍光X線分析装置 (JSX-3100R II)



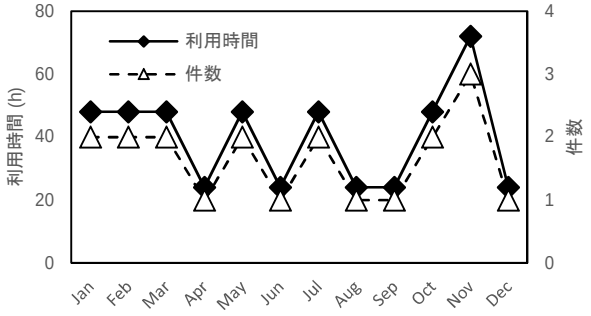
ICP-MS質量分析装置 (Agilent 7700x)



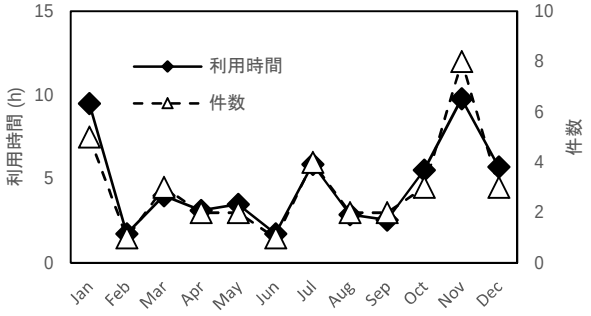
ICP発光分光分析装置 (ICPE-9000)



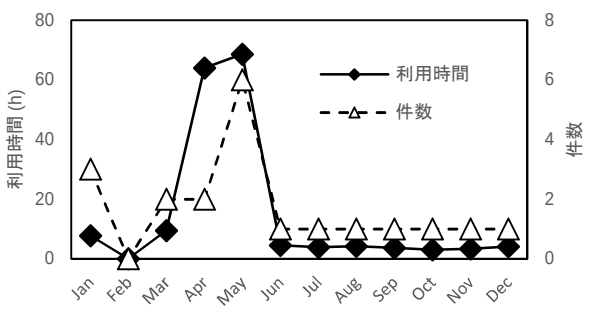
CHN有機元素分析装置 (vario-ELⅢ)



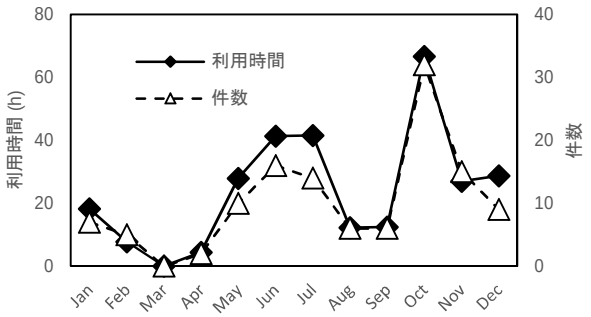
ミクロ電子天秤 (ME5) - 有機元素分析用



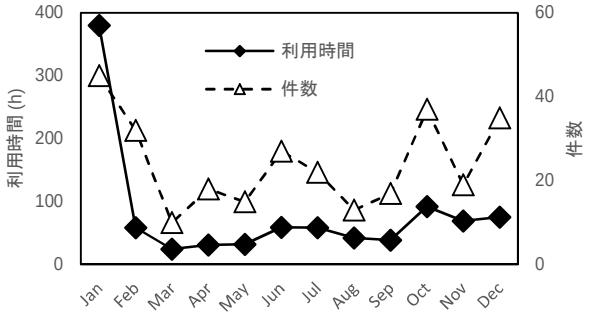
原子吸光分光光度計 (AA-6650)



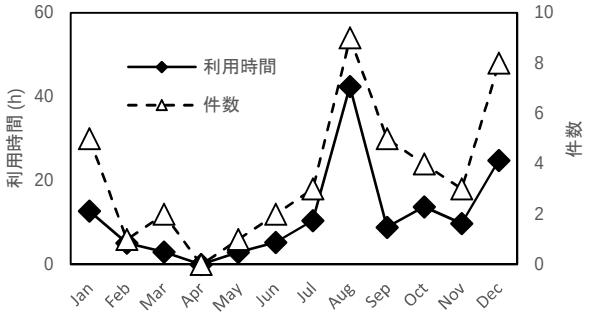
フーリエ変換赤外分光装置 (FT-IR 6200)



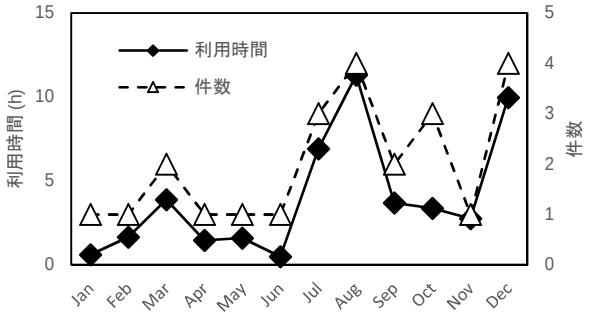
ラマンマイクロスコープ (inVia Reflex)



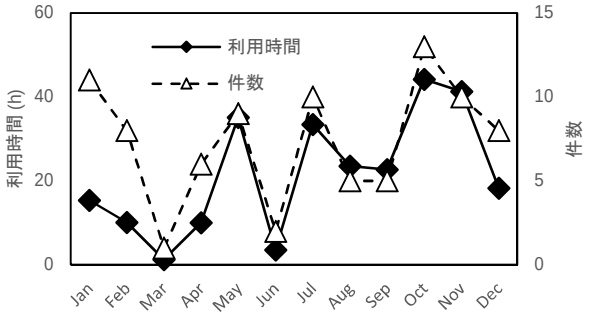
蛍光分光光度計 (FP-8500)



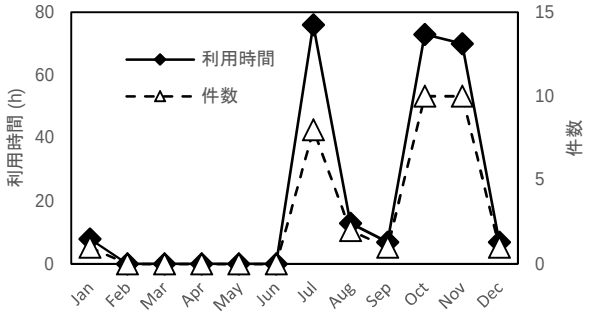
紫外可視分光光度計 (V560)



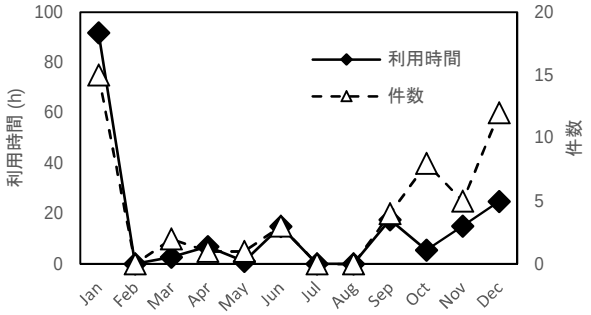
円二色性分散計 (J-725)



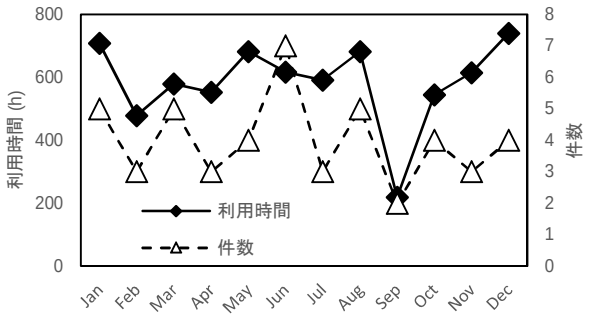
超高速化学反応計測装置・フェムト秒レーザーシステム



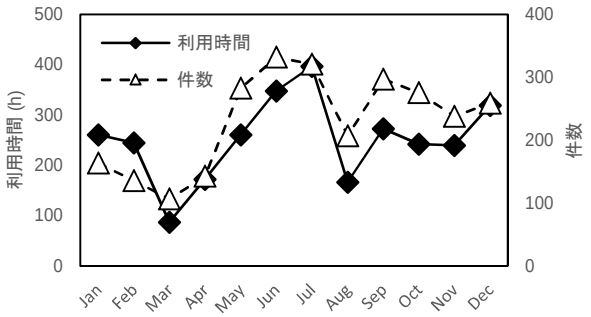
超高速化学反応計測装置・ナノ秒レーザーシステム (PRO-230 + MOPO-SL)



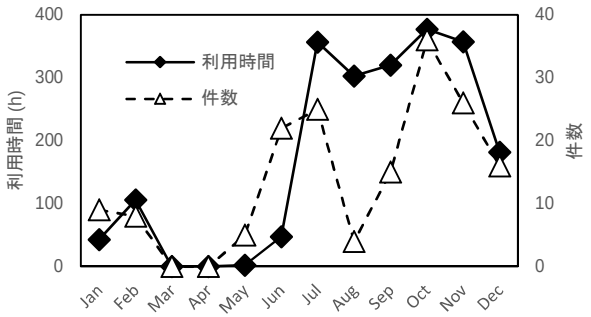
核磁気共鳴装置 (AV-600)



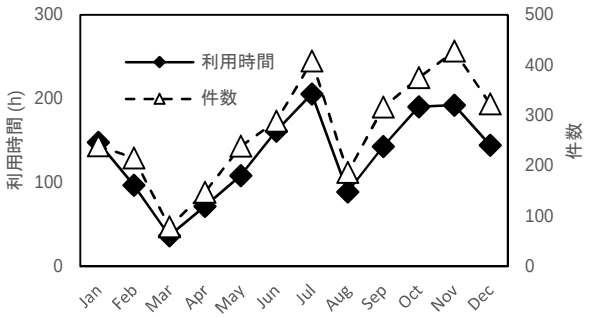
核磁気共鳴装置 (DRX-500)



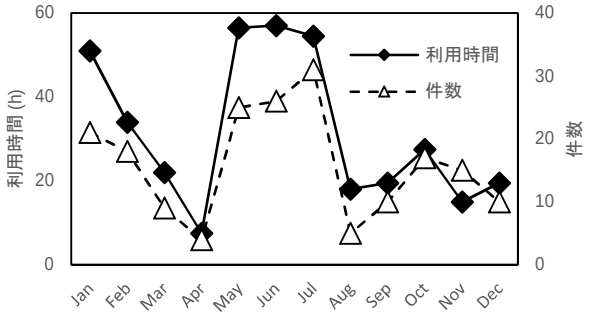
核磁気共鳴装置 (ECX-400)



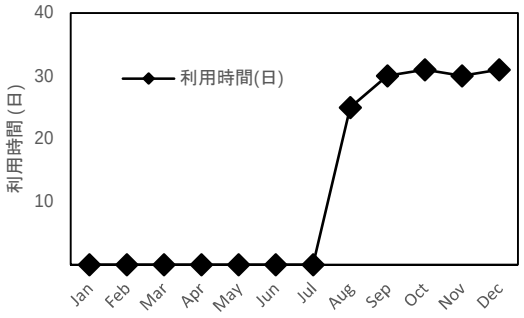
核磁気共鳴装置 (DRX-300)



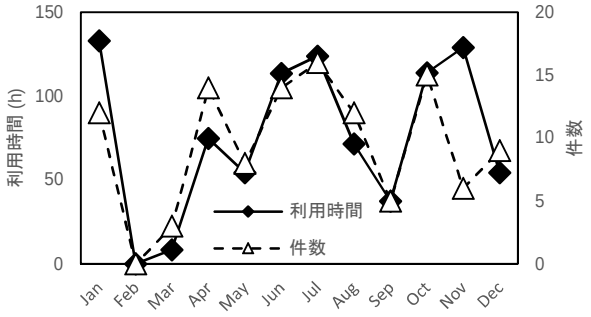
電子スピン共鳴装置 (JES-FA200)



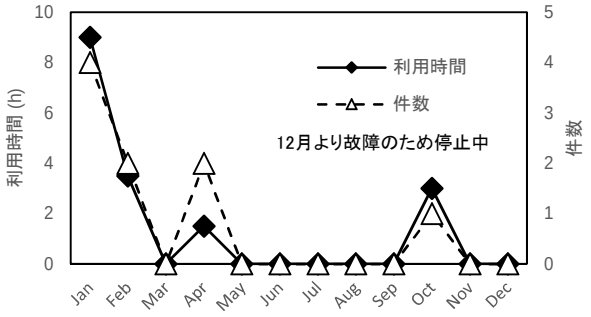
SQUID磁束計 (MPMS-XL)



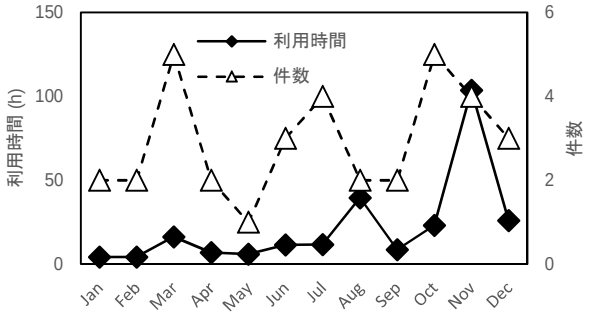
MALDI 質量分析装置 (Autoflex speed)



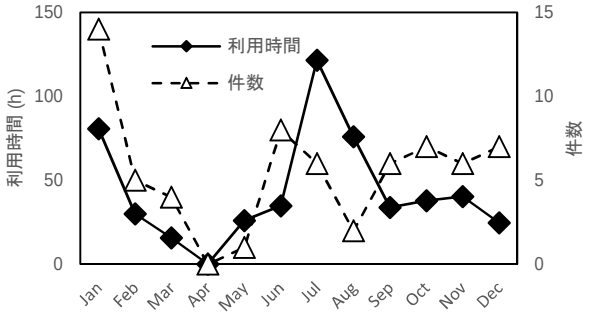
MALDI 質量分析装置 (AXIMA-CFR)



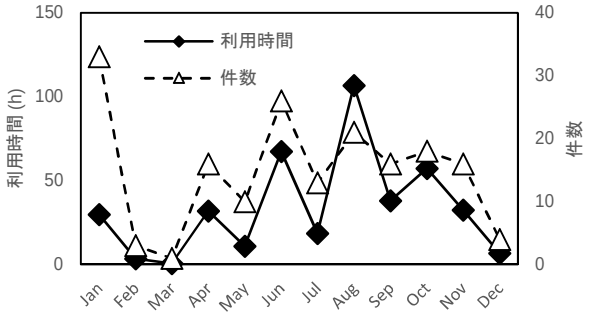
LIT-TOFタンデム型質量分析装置 (NanoFrontierLD)



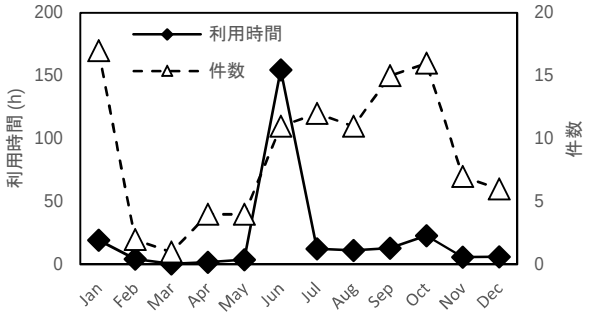
二重収束型 質量分析装置(Sector MS) (JMS-600)



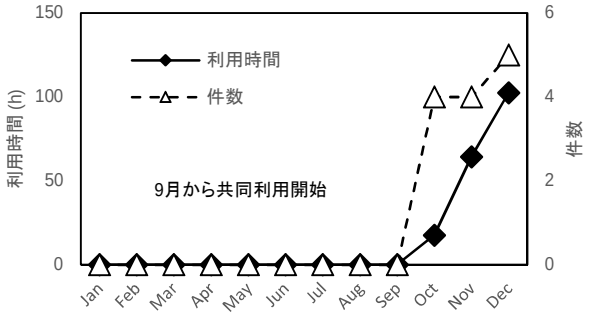
イメージアナライザー (FLA-9000, LAS-4000mini, Varioskan Flash, ND2000c)



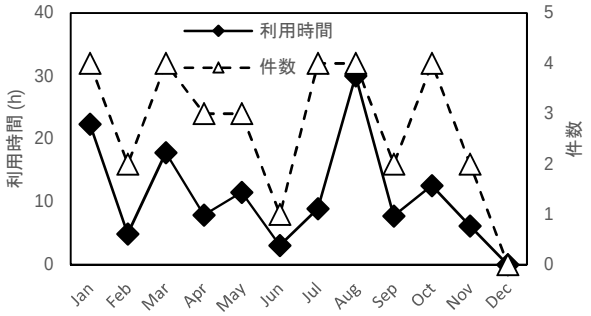
倒立光学顕微鏡 (DMI3000 B)



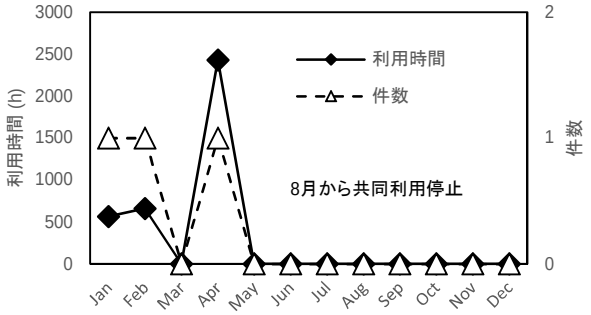
キャピラリー式DNAシークエンサー (310 genetic analyzer)



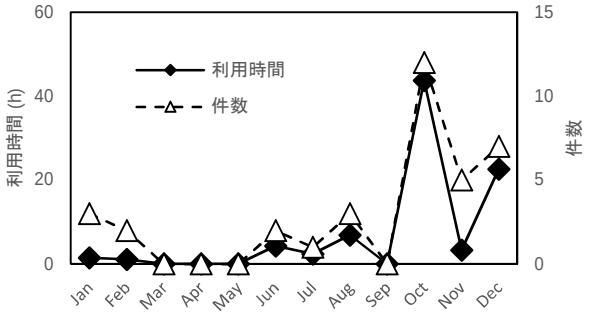
自動高速細胞解析分取装置 (MoFlo Astrios)



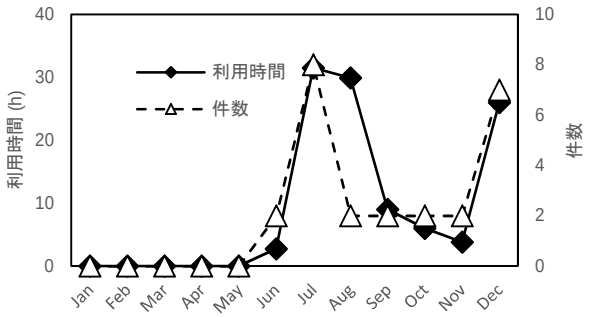
ホール効果測定システム (ResiTest8300)



引張試験機 (テンシロンRTF1350)



卓上型超遠心機 (Optima MAX-XP)



平成 26 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		センター専任教員
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	渡邉　拓	3614		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	菊地　あづさ	3944		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(8 月まで)	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

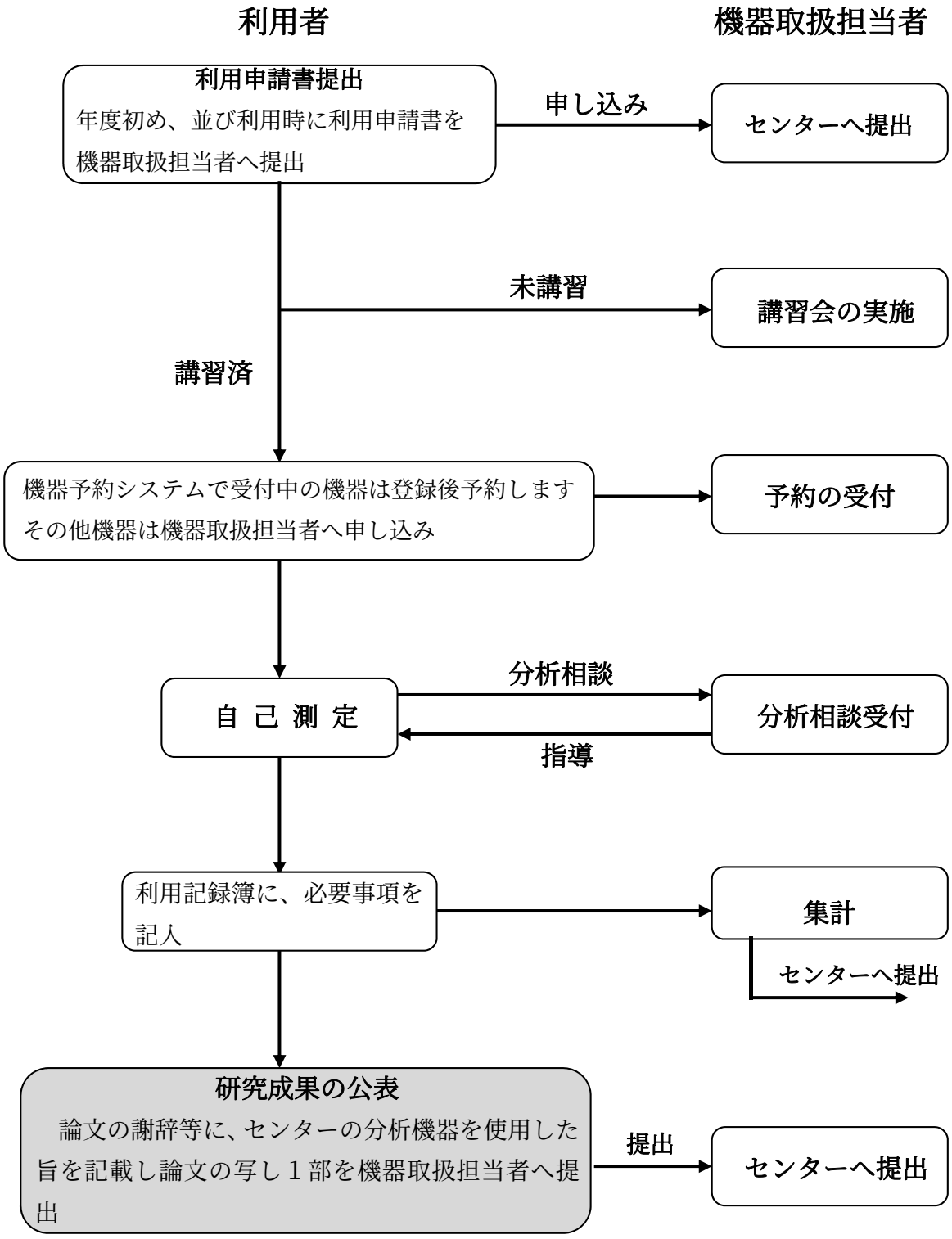
機器分析評価センター	根岸　洋一	4408		センター専任技術職員
機器分析評価センター	近藤　正志	4408		センター専任技術職員
機器分析評価センター	石原　晋次	4408		センター専任技術職員
機器分析評価センター	高梨　基治	4408		センター専任技術職員
RI 教育研究施設	田中 陽一郎	4410		センター専任技術職員
産学連携課	原　吉見	4446		副課長
産学連携係	石塚　広明	4447		係長
産学連携係	牧野 真由美	4448		
機器分析評価センター	東　ゆき江	4406		センター事務室

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 (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	機器分析評価センター	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	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ー (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	准教授 菊地あづさ	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 (8 月まで)	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	ｲﾒｰｼﾞﾝｸﾞ質量分析装置 (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
RI 施設	セルソーター (MoFlo Astrios)	RI 教育研究施設	施設長		田中 陽一郎	4410

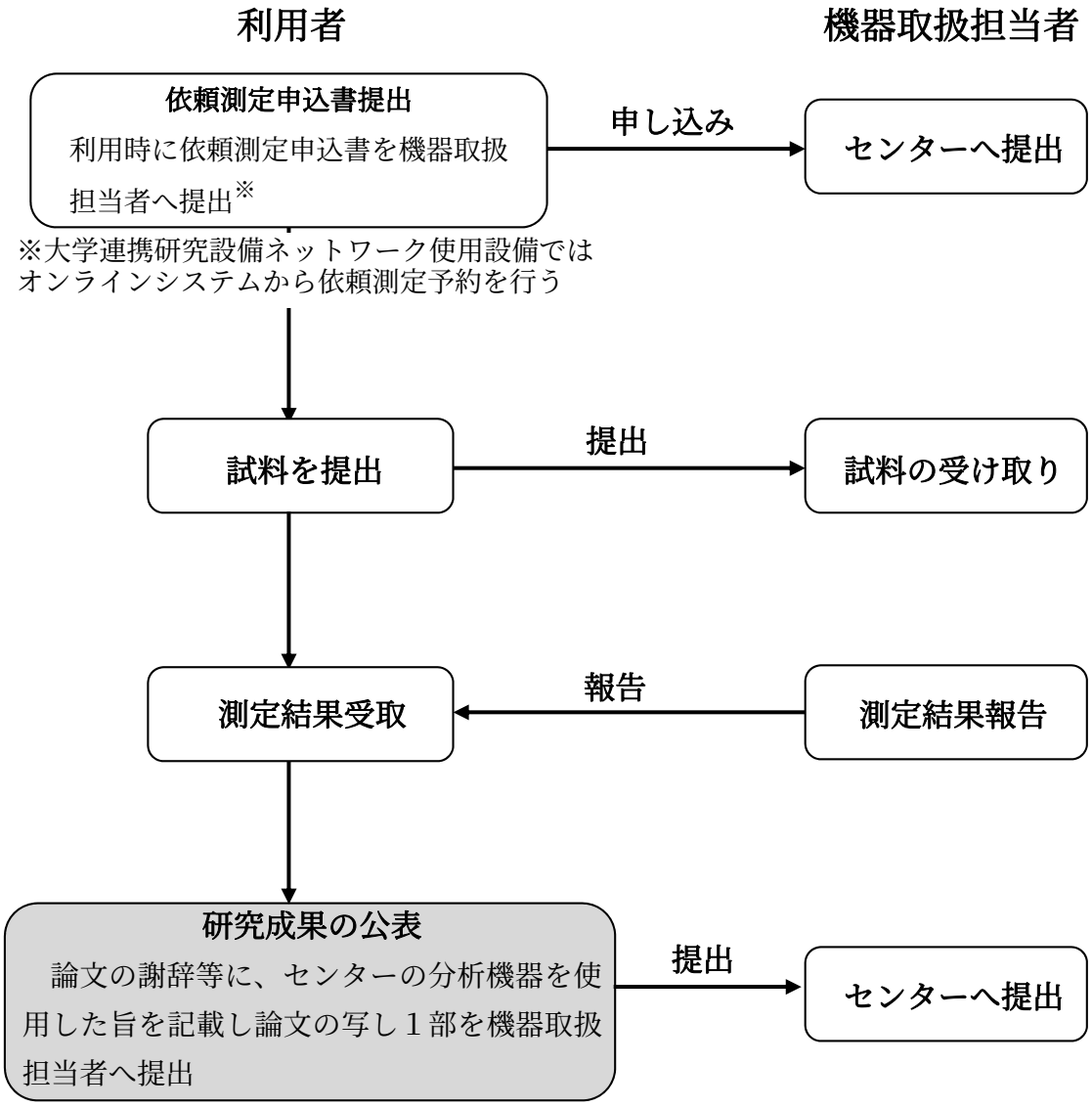
機器分析評価センター学内利用手順

(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。

別紙２

（太枠内にご記入ください）

機器分析評価センター分析依頼申込書（学外用）

依頼先	横浜国立大学機器分析評価センター長	依頼日：　　年　　月　　日
同意欄	□　裏面の分析依頼約款に同意し，以下の分析を申し込みます	
依頼元	会社名・機関名： 部署名： 所在地：〒 責任者役職： 責任者氏名：　　印	依頼者役職： 依頼者氏名：　　印 ＴＥＬ： ＦＡＸ： e-mail： ※ 責任者と依頼者が一致する場合は依頼者を省略できます
件名		
依頼内容	（使用する分析機器のご希望、分析を希望する項目、データ処理の方法等をご記入ください）	
試料内容	（使用条件、保管条件、処理条件、返却の有無等をご記入ください）	
特記事項	（試料の安全衛生上及び法律上の注意がございましたらご記入ください）	

受付日			受付番号	
機器分析評価センター センター長	機器分析評価センター 専任教員	産学官連携 ｺｰﾃﾞｨﾈｰﾀｰ	担当者	

紙面でのご提出の場合、指定欄以外の記入をせずに両面印刷で出力してください。

機器分析評価センター分析依頼申込書送付先：
横浜国立大学　機器分析評価センター　事務室宛
〒245-8501　神奈川県横浜市保土ケ谷区常盤台 79-5
TEL: 045-339-4406 FAX: 045-339-4406

分析依頼約款

本約款は、横浜国立大学機器分析評価センター及び関連施設（以下「本学」という。）が横浜国立大学機器分析評価センター利用細則第５条に定める利用者以外の学外者（以下「依頼者」という。）からの分析依頼等の業務（以下「分析業務」という。）を遂行するための、本学及び依頼者の基本的な合意事項を定めるものとする。

（契約の成立）
第１条　分析業務は、本約款に定める事項を許諾のうえ、本学が指定する機器分析評価センター分析依頼申込書（学外用）（以下「申込書」という。）により行い、機器分析評価センター長（以下「センター長」という。）が承諾したときに当該分析業務に係る契約が成立するものとする。ただし、申込書の記載事項については、契約の成否にかかわらず第７条の規定を適用するものとする。

（分析業務の範囲）
第２条　本学は、依頼者からの分析依頼にもとづく測定・分析・試験・評価（以下「測定」という。）について、本学の設置機器及びシステム（以下「設備」という。）を用いて実施するものとする。

（分析業務の担当者）
第３条　分析業務は、センター長が設備の管理者又は測定者として指定する本学に所属する者（以下「担当者」という。）が実施するものとする。

（分析業務の実施）
第４条　分析業務は、担当者が申込書の範囲にしたがって行うものとする。
２　担当者は、依頼者の立ち会いのもと、分析業務を実施するものとする。ただし、立ち会いが出来ない場合や依頼者が立ち会いを不要とした場合は、別途協議する。
３　依頼者は、前項の立ち会いの際、担当者の指定した場所以外に許可なく立入ることはできない。
４　本学は、測定が完了した後、速やかに完了通知書にて通知する。
５　担当者は、依頼者の求めに応じて測定の予定並びに進行状況を適宜報告するものとする。
６　装置の不測の故障、担当者の急病、天災等やむを得ない事由が生じた場合などにより予定期日内に測定できなくなった場合には、測定の延期又は中止について本学及び依頼者で協議し決定する。

（試料の提供・破棄）
第５条　依頼者は、本分析業務の実施に関し必要な試料・機器等（以下「試料」という。）を担当者に提供するものとする。ただし、本学は、試料が毒物や法律等に触れるものである場合、設備を破損する恐れのある場合、又は受入れできない試料と判断した場合については、受入れを拒否することができる。
２　前項に関連し、試料の安全衛生上の注意、毒性又は薬理活性が判明している場合は、その情報を本学に開示するものとする。
３　担当者は、測定に用いた試料、測定の為に調製した試料、並びに残余試料について、依頼者との協議により破棄又は依頼者へ返還する。
４　試料の送付及び返還に関わる費用は、依頼者が支払うものとする。

（対価）
第６条　本学は、測定に必要となる対価の見積又は価格表（以下「見積」という。）を依頼者に提示し、依頼者が見積について合意した上で契約を行う。
２　測定の途中で見積が変更となる場合、本学は変更した見積を提示し、依頼者合意の上で測定を行う。
３　依頼者は、見積にしたがった対価を、完了通知書を受けた後速やかに本学に支払う。
４　依頼者の指示により、分析業務の途中で測定を中止した場合、本学はその時点までに発生した対価について見積を超えない範囲で提示し、依頼者はその対価を本学に支払うものとする。

（秘密保持）
第７条　本学及び依頼者は、分析業務において相手側から開示される情報並びに業務遂行上知りえた相手側の技術上、学問上及び業務上の一切の情報（合わせて以下「秘密情報」という。）を、書面による相手側の事前の同意なしに、第三者に開示・漏えいしてはならない。ただし、次の各号の一に該当する場合は除く。
(1)法令又は裁判所もしくは官公庁の命令に従って開示を要求されたもの。
(2)相手側から知得する前にすでに公知であるもの。
(3)相手側から知得した後に自らの責によらず公知となったもの。
(4)相手側から知得する前にすでに自らが所有していたもので、かかる事実が立証できるもの。
(5)正当な権限を有する第三者から合法的な手段により秘密保持義務を伴うことなく取得したもの。
２　本学又は依頼者が分析業務の完了後に測定結果を除く秘密情報の破棄を書面にて依頼する場合、両者はそれにしたがうものとする。
３　本条の各規定の秘密情報は、本分析業務のためのみに使用するものとし、書面による事前の同意なしにその他の目的に使用してはならない。
４　本学は、依頼者から提供された試料について、依頼の範囲を超える分析をしないものとする。
５　測定のための試料作製によって、その試料が秘密情報を有する場合は、第５条の規定にかかわらず、依頼者による事前の同意の下、担当者がその試料を破棄することができる。

（測定結果の保管）
第８条　本学は、測定結果を依頼者に引き渡した時点をもって、測定結果の情報を保管せず、これを破棄するものとする。ただし、依頼者が一定期間の測定結果の保管を書面にて依頼する場合、本学は１年間を限度にそれを保管することができる。
２　前項で依頼者が保管を依頼した場合に、電子機器の破損等による不測の事態又はデータ等の再現手順の不一致によって測定結果が復旧できなくなった場合、本学は一切の保証をしないものとする。

（保証責任）
第９条　本学及び依頼者は、自らが提供する情報や試料の性能・品質・効果・評価結果等に関し、理由の如何を問わず、技術上・経済上・その他一切の事項についての保証責任を負わないものとする。
２　設備の不測の故障、天災等やむを得ない事由による測定の延期又は中止により依頼者に損害を生じた場合、依頼者は本学にその損害を請求しないものとする。
３　本学が本分析業務の分析結果に対し不備又は誤りがあったと認めた場合、本学は依頼者と協議の上、分析業務の再実施を行うものとする。
４　前項の分析業務が何らかの理由によって再実施できない場合、分析業務の対価の一部を限度として本学が賠償に応じるものとする。
５　依頼者の要望により分析業務の再実施をする場合は、本条の各規定にかかわらず、依頼者が再実施に係る対価を別途本学に支払うものとする。
６　依頼者は、分析業務の結果を利用するにあたり、「外国為替及び外国貿易法」及びこれに関わる政省令等、並びに国連安全保障理事会決議による輸出管理に関わる諸規制を遵守するものとし、分析業務の方法及び結果等の技術情報を、直接的・間接的を問わず、軍事用途に使用又は処分しないことに同意するものとする。

（有効期間）
第１０条　本約款の有効期間は、本学の承諾日から３年までとする。ただし、本学及び依頼者が合意したときは、必要な期間これを短縮又は延長することができる。

（協議）
第１１条　本約款に定めない事項又は本約款の条項の解釈について疑義が生じた場合は、本学及び依頼者は誠意をもって協議し、これを処理する。

以上

平成26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。**

*** 学外からの分析依頼は，表に基づき計算した分析料金に諸経費および消費税を加算します．**

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－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

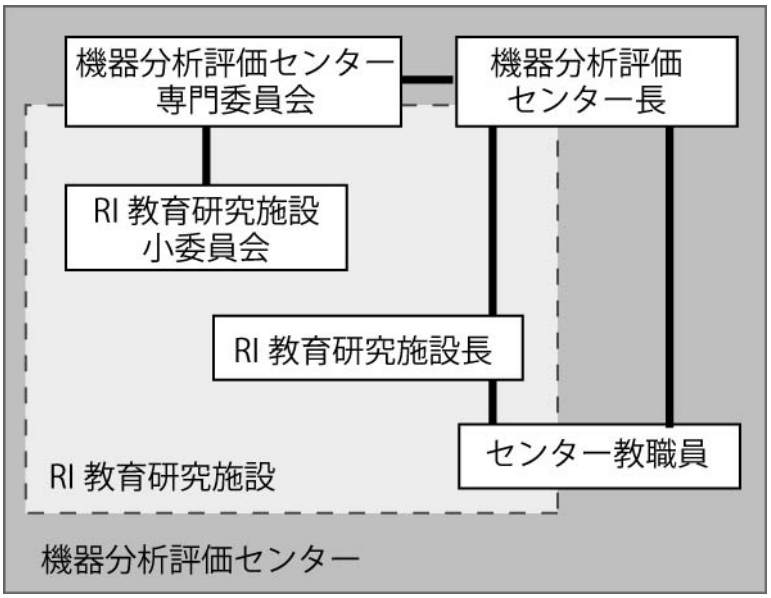
機器名	自己測定	依頼測定
透過電子顕微鏡 **(JEM-2100F)**		**明視野像** 1**視野につき** 25,000 **円** **暗視野像** 1**視野につき** 40,000 **円** **試料調整** **分散法 1試料につき** 15,000 **円** **イオンミリング法** **（易）**1**試料につき** 100,000 **円** **（中）**1**試料につき** 200,000 **円** **（難）**1**試料につき** 300,000 **円** **ウルトラミクロトーム法** **樹脂包埋** 1**試料につき** 15,000 **円** **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 (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** 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】（H27年度から、以下を予定）** EI / MS (direct) 8,100 **円 / 件～** EI / MS (GC) 27,100 **円 / 件～** FAB / MS (**正イオン**) 8,100 **円 / 件～** FAB / MS (**負イオン**) 12,100 **円 / 件～** **熱分解** GC-MS 48,600 **円 / 件～** MALDI / MS (**低分解能装置**) 7,700 **円 / 件～** MALDI / MS (**高分解能装置**) 9,700 **円 / 件～** ESI(APCI) / MS 11,900 **円 / 件～** LC / MS (**低分解能**) 27,700 **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**
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**

機器名	自己測定	依頼測定
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】（H27年度から、以下を予定） 予約料　3,500 円 / 申込1回数当たり 技術料　1,800 円 / 検体 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 （特殊測定） 温度可変　50,000円 / 日 パルスレーザー励起時間分解　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】（H27年度から、以下を予定） 溶液NMR分析 基本料金　1,800 円 / 試料1件 測定料金　4,200 円 / 測定1件 技術料金　3,800 円 / 分析1時間 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 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	

機器名	自己測定	依頼測定
核磁気共鳴装置 **(DRX-500)**	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
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 (分野)
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
高梨　基治	ラマン分光装置 ICP 分析装置
田中　陽一郎	(放射線測定) (生命科学系分析)

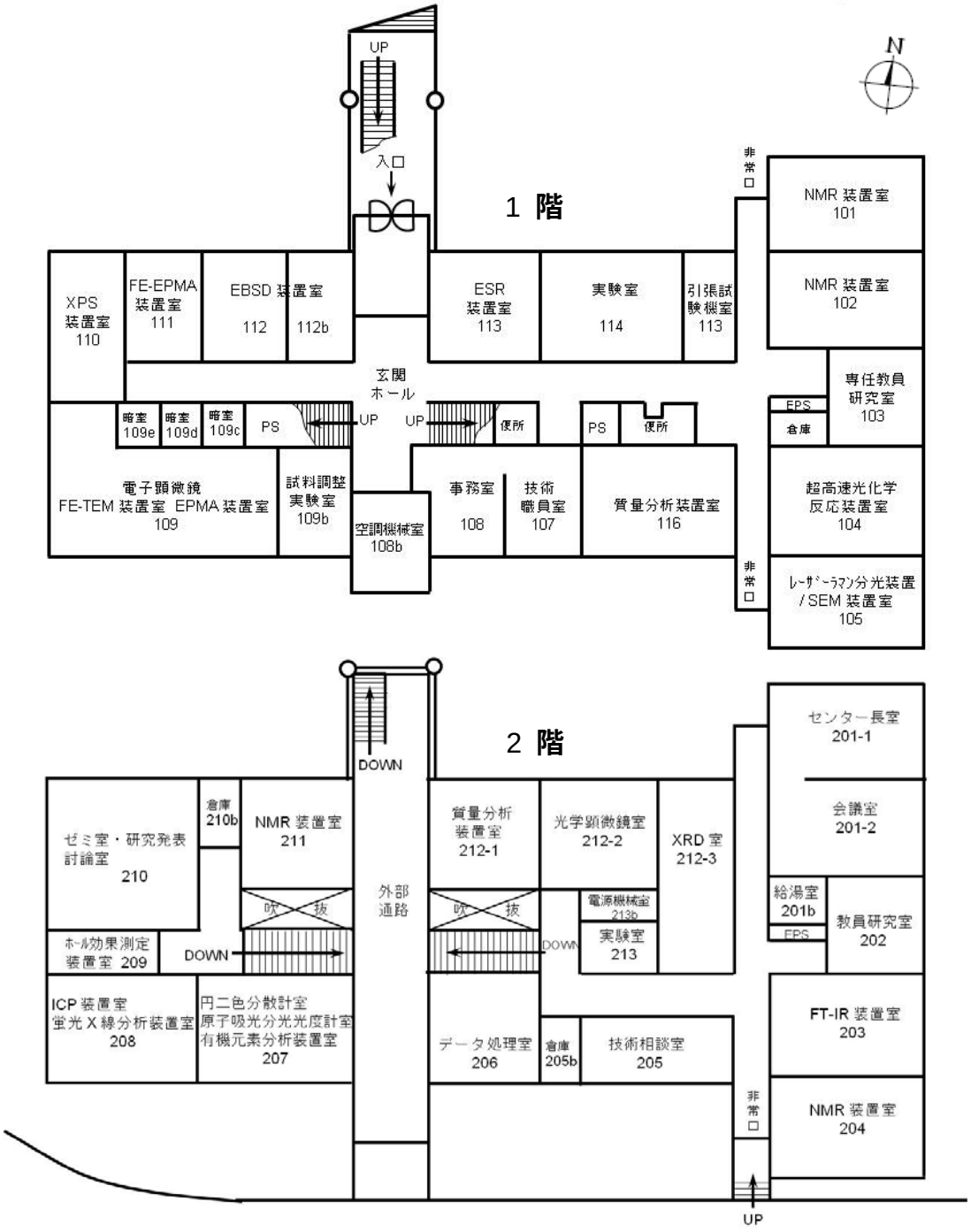
※　その他の機器については、機器取扱担当者または上記職員にご相談ください。

機器分析評価センター　内線電話簿

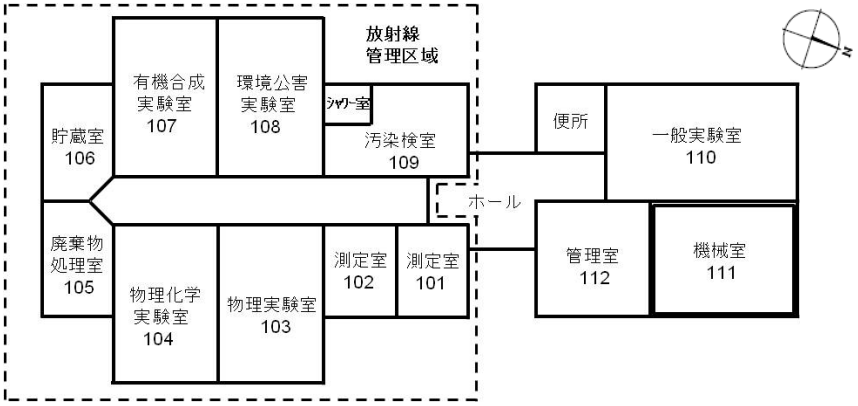
外線からは、045-339-xxxx　(x は内線番号) でかけてください。

内線	主な応対者	着信先 － 部屋番号 部屋名 (種類)
4400	技術補佐員	205 技術相談室 201 センター長室 / 会議室 (子機) 212-1 MS 装置室 (MALDI) (子機)
4401	吉原	103 教員研究室
4402	近藤，根岸	109 電子顕微鏡室 (親機，子機) 111 EPMA 装置室 (子機) 107 技術職員室 (子機)
4403		211 NMR 装置室 (DRX300) 207 円二色性/原子吸光/元素分析装置室 (子機)
4404		112 EBSD 装置室
4405		101 NMR 装置室 (ECX400) (親機) 102 NMR 装置室 (DRX500, AV600) (子機) 106 MS 装置室 (JMS600, NanoFrontier) (子機)
4406	東 (あずま)	108 事務室 (親機, Fax)
4408	石原、高梨、根岸、近藤	107 技術職員室 (親機, Fax, 子機)
4410	田中	RI-112 RI 教育研究施設 管理室

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 19 号をお届けします。今年も年報を発行する時期がめぐってきました。

この一年を振り返ると、御嶽山噴火などの大きな災害やエボラ出血熱の流行など、悲しい話題が多くありました。一方、青色 LED の開発に対して日本人三人にノーベル物理学賞が授与されるなど、科学分野の明るいニュースもありました。科学で言えば、研究不正の問題を避けるためには、研究状況の詳細な記録と、実験データの保存が重要であることをこれほど痛感した年はないかもしれません。

近年、研究の進展は著しく速く、インパクトのある結果を出すことが求められます。しかしその一方で、基礎を忘れず地道な研究・分析が必要であることも明らかです。センターは利用者が適切に機器を利用し、正しい解釈をして新たな結果を得るための場所です。そのためには機器の特性や原理を理解することが必要です。センターはこれからも実験・分析を必要とする利用者の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たいと思います。

(吉原　記)

横浜国立大学機器分析評価センター年報
第 19 号　平成 26 年度

発 行 日　**平成** 27 **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