

実施報告書

申請事業の名称：人材育成交流支援

講習会等の名称：IMS-TOF 法の測定講習

- 【開催日】：令和元年 10 月 11 日 13:00 ~ 16:50
【開催場所】：京都大学化学研究所 宇治地区本館 M142C 室及び W108 室
(〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄)
【主催】：分子科学研究所 (大学連携研究設備ネットワーク)
【派遣講師】：ブルカージャパン株式会社 瀧浪欣彦 氏、森美詞 氏
【受講報告者】：京都大学 (1)、名古屋大学 (1)、鳥取大学 (1)、大阪大学 (1)、
奈良先端科学技術大学院大学 (2)、岡山大学 (1)、
奈良県立医科大学 (1)、武庫川女子大学 (1) 計 9 名

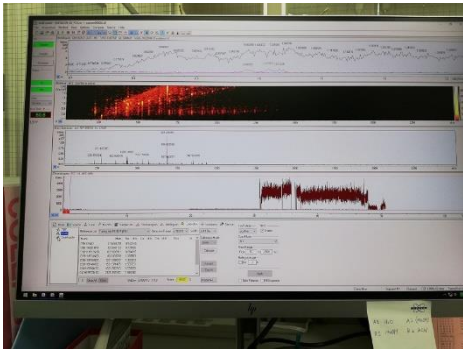
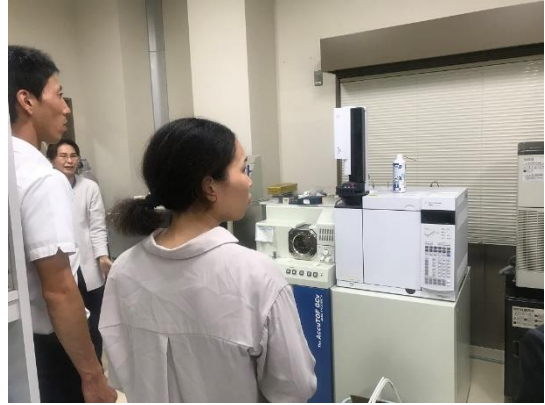
【プログラム】

- 13:00-13:15 プログラム説明・自己紹介
13:05-14:05 座学「IMS について」イオンモビリティーマススペクトロメトリー
～瀧「浪」解説で学ぶ、イオンの「波」乗り～
講師：ブルカージャパン株式会社 瀧浪 欣彦 氏
14:10-15:10 1 班：実習 IMS-QTOF 分析の流れ～測定から構造解析まで～
実機による測定・データ処理ソフトについて、精度の良い測定には。
講師：ブルカージャパン株式会社 森 美詞 氏
2 班：見学&よろず相談
～「MS スペシャリスト瀧浪氏に聞く、よろず MS 相談」～
講師：ブルカージャパン株式会社 瀧浪 欣彦 氏
15:20-16:20 1 班：見学&よろず相談
～「MS スペシャリスト瀧浪氏に聞く、よろず MS 相談」～
講師：ブルカージャパン株式会社 瀧浪 欣彦 氏
2 班：実習 IMS-QTOF 分析の流れ～測定から構造解析まで～
実機による測定・データ処理ソフトについて、精度の良い測定には。
講師：ブルカージャパン株式会社 森 美詞 氏
16:25-16:50 全体を通して 質疑応答
全体講演：ブルカーの最新テクノロジーの紹介
講師：ブルカージャパン株式会社 瀧浪 欣彦 氏

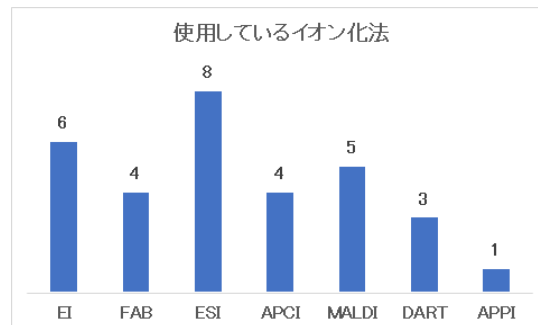
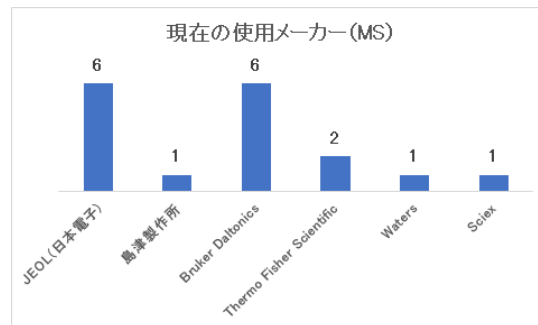
【報告】

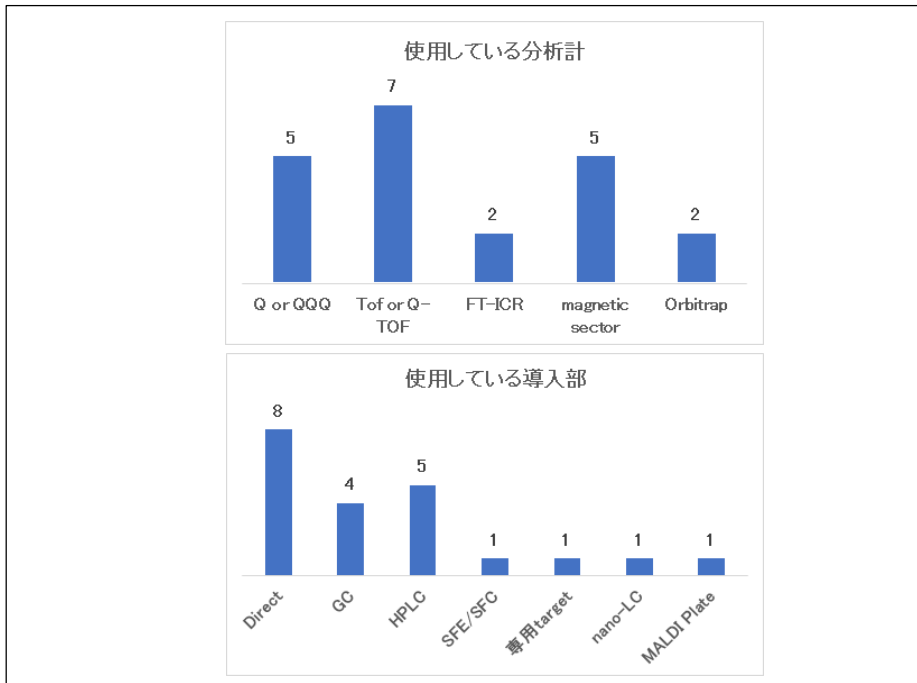
- IMS-TOF 法は、普段よく使われる質量分析計の前段に、イオンモビリティ (以下 IMS) と呼ばれることなる分離手法をもちいた質量分析計で、あまり知れていない。
今回、MS スペシャリストである瀧浪氏より、IMS の概要やある場合とない場合の違いなどの座学を最初に行い、化学研究所内の見学、実際の装置を用いた演習と、2 班のグループに分けて行った。
- 座学は IMS について、丁寧に説明いただき、ブルカーの装置、そのほかのメーカーの装置の違いまで詳しく学んだ。実習では IMS-TOF/MS (Bruker 社: timsTOF) を用いて、3 糖の分離について標品を測定して、どのような結果が得られるのかを目で見ることができた。測定方法を丁寧に教えていただいた。見学では、いろいろな装置をたくさん見ることができた。よろず相談では、普段困っている分析についても、わかりやすく応えていただくことができた。
- 参加者からは、
「座学では、イオンモビリティの分解能についてピンと来ていなかったが、実際の測定で、同質量のイオンが綺麗に分離されて感度良く測定されるのを見て、装置の良さを感じた。」
「講師の瀧浪様の専門性が非常に高く、日頃得られ難い情報を幅広い内容で拝聴することができました。」
「なんでも聞けたので、もう少し資料を用意して行ったらよかったです。(こちら都合です)」
「また技術職員を中心とした 10 名程度の企画のため、交流を深める他にも思わぬ現場での情報を得られる場であると感じました。」
等、さまざまな感想をいただいたことから良い企画であったと思う。装置に対する技術者の理解が深まれば、今後の利用は大いに期待できると思う。

以上



IMS-TOFMS講習会 アンケートまとめ



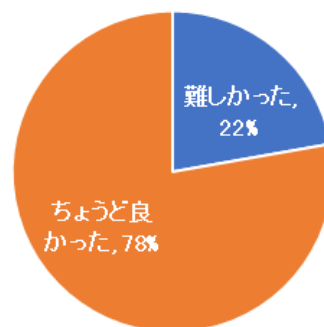


座学:「IMSについて」イオンモビリティ-マススペクトロメトリー ~瀧「浪」解説で学ぶ、イオンの「波」乗り~

—内容—



—難易度—



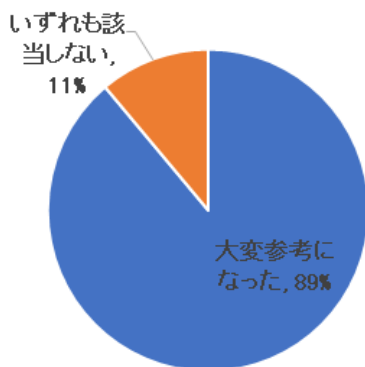
座学：「IMSについて」イオンモビリティーマススペクトロメリー ～瀧「浪」解説で学ぶ、イオンの「波」乗り～

－感想・意見－

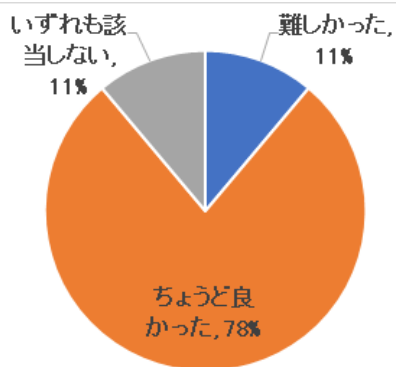
- とてもわかりやすく丁寧にご説明くださいました。質問しやすい雰囲気もよかったです。ありがとうございました。
- 専門的な内容も非常にわかりやすく解説頂き大変勉強になりました。
- IMSの基礎的な原理から学べ、各種他メーカーでも使用されている仕様についても特徴、メリットデメリットについて聞くことが出来て大変参考になった
- IMSをどのように装置内で実現するかという点で、他社の装置の方式とも比較して解説していただけたのはわかりやすくよかったですと思います。単純にMS部分は技術的にはかなり成熟してきていて、さらなる進化となるとIMSということなのかなとも感じました。
- 開発から解析例まで丁寧な説明でわかりやすかったです。また、他社との比較がとても参考になりました。
- イオンモビリティについて、ほとんど知らなかったが、その原理、tims-TOFの構成と特性について非常にわかりやすく説明していただき、とても良かったです。電場を利用したtims自体の設計思想も、2段にしてトラップを兼ねているところもとてもよく出来ていると思いました。
- IMS技術の体系的解説をしていただき、良かった。
- わかりやすく説明いただき良かったです。
- 他メーカーのイオンモビリティに関しても説明していただけたのでわかりやすかった。

実習：IMS-QTOF分析の流れ～測定から構造解析まで～実機による測定・データ処理ソフトについて、精度の良い測定には。

－内容－



－難易度－



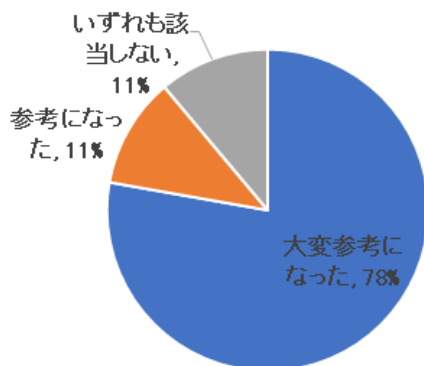
実習:IMS-QTOF分析の流れ～測定から構造解析まで～実機による測定・データ処理ソフトについて、精度の良い測定には。

－感想・意見－

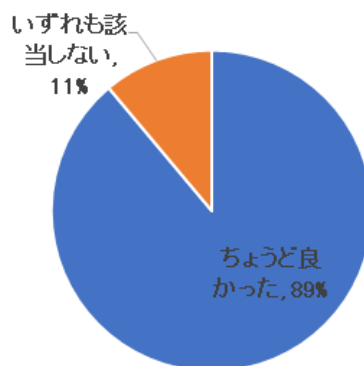
- わかりやすい試料を用いてのデモ測定でしたので、カラム分離しなくても、分離できる様子がよくわかりました。実試料となると難しいのかな、とも思いました。何事も難しいことはありますので。
- 実際にInfusionの結果を拝見でき、IMSの効果を直に感じる事ができました。またLCを用いた場合のデモデータや解析結果等も見たいと思いました。
- 実機を用いて生データを見る事ができ、実際の様子を感じる事が出来て良かった(解析がなかなか難しそうだと感じた)
- すみません。見学の案内で回っていてほとんど聞けなかったのです。
- 自分が使用しているMALDIとの違いが実感できました。
- 座学では、イオンモビリティの分解能についてピンと来ていなかったが、実際の測定で、同質量のイオンが綺麗に分離されて感度良く測定されるのを見て、装置の良さを感じた。
- BrukerのIMS-QTOF分析の実習で、実際的な操作を含めて良く理解できて、良かった。
- 操作は、慣れないと難しいと思いました。
- 可能であれば、もう少し実際の測定で使用されているようなサンプルの測定が見たかった。

見学&よろず相談:
～「MSスペシャリスト瀧浪氏に聞く、よろずMS相談」～

－内容－



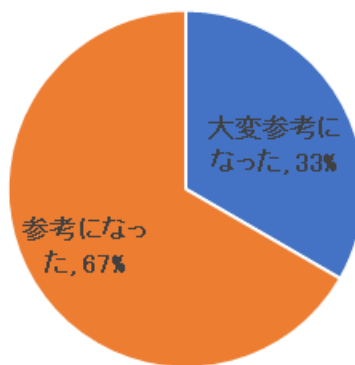
－難易度－



見学&よろず相談：
～「MSスペシャリスト瀧浪氏に聞く、よろずMS相談」～
－感想・意見－

- 測定の目的にあった、装置の電圧等の数値の変更について、具体的に教えていただいたので、わかりやすかったです。
- 講師の瀧浪様の専門性が非常に高く、日頃得られ難い情報を幅広い内容で拝聴することができました。
- 瀧浪さんの他社製品を含めた知識の豊富さにはただただ尊敬しかありません。見学に時間をとられてあまり枠が取れなかったのが残念です。
- 今まで自分の使用している機械の知識だけだったので測定限界がよくわからなかったのですが、様々な機械の説明を聞いて、これからの解析にも役立てたいと思いました。
- 座学では出なかった話題や、自分で疑問だったこと、自分では普段触れていない内容の話が聞けて良かったです。
- 他社(Waters)のIMS機との比較などを含めて、色々質問できて良かった。
- いろいろと教えていただきありがとうございました。
- なんでも聞けたので、もう少し資料を用意して行ったらよかったです。(こちら都合です)

全体講演:ブルカーの最新テクノロジーの紹介－内容－



全体講演：ブルカーの最新テクノロジーの紹介 －感想・意見－

- 色々な目的にあった装置が次々に生み出されてる印象です。(入手困難ですが…)
- ブルカー社製の製品を使用しておりませんので、他社と比較した製品の特徴を知ることができました。
- 金額入りの機器リーフレットはありがたかった。教員にお渡ししたいと思う
- 単調な宣伝に終始しないように、集まった人たちのニーズにどの部分でマッチするかを考えて解説していただいていたと感じました。
- 上位機種は、いつも魅力的です。
- Tims-TOFや、Tims-TOF Flex (MALDI)など、従来までできなかったことが可能となる最新技術を搭載した新製品が、毎年のようにリリースされている。
- 新しい機種について教えていただけて参考になりました。

今回の大学連携研究設備ネットワーク事業企画について

- 大学の枠を超えて、重要と思われるところをサポートして下さる感じがしました。国策の動向についての情報を得られるなら、その点も知りたと思いました。(国公立以外でも、装置の維持管理と技術の継承は大きな課題です)
- 他機関の施設へ訪問させて頂く機会が少ないため、こうした企画は大変貴重な機会だと思います。
- また技術職員を中心とした10名程度の企画のため、交流を深める他にも思わぬ現場での情報を得られる場であると感じました。
- 今回の講習について、本学にはおそらく導入されることが難しい装置だと思う(予算的に標準的な装置の導入が限界)そのため、学外の公開機器に依頼分析を出したり使用させて貰いに行く際にある程度使用感がわかっていると、教員へ案内を出しやすく、また心強い。そういう意味でも貴重な機会であった
- 準備側の一員として、バタバタになってしまったのを反省しております。
- 私のような技術補佐員でも、勉強の機会を与えていただけることはとても有難く感謝をしています。
- メーカーの方の説明は分かりやすく、大変勉強になります。またこのような機会があれば参加したいです。
- 今回のTIMS-TOF 機を、他大学所属の研究者でも、大学連携研究設備ネットワーク等で、使用できたら大変有難いです。
- イオンモビリティについて、学ぶことができてよかったです。
- 色々な企画があり毎回楽しみにしています。今後ともよろしくお願いします。

今後の質量分析に関する研修会について

- 他の装置NMRなど、近い機器と共同のイベントも良いと思います。一日仕事になりそうですけれど。
- 質量分析のアプリケーション(例えば有機材料分析やライフサイエンス等の分野)をテーマにした企画にも興味を持っております。
- 最新機器を実際に使わせてもらえる機会が増えると嬉しい
- 実機を用いた少人数の講習をこれからも充実させてほしいです
- 他の測定方法について、機会があればまた参加したいと思います。
- まだまだ勉強出来ていないことが沢山あるので、また参加したいです。Qについて詳しく勉強してみたい。測定するのが難しい物質の測定などについても話を聞いてみたいです。
- 大変、有意義な研修を企画していただき、有難うございました。
- 今後もこのような企画を行っていきたいと思います。

	満足度を教えてください。	所属大学では質量分析測定（依頼・相談など）のニーズはありますか？現状を教えてください。	通常業務でどの程度（頻度）質量分析の業務を行う事があるかを教えてください。	講習会への参加動機を教えてください。	講習会で得られた事を教えてください。	ご意見・ご感想・ご要望がありましたら自由にお書き下さい。
1	大変満足	定性・定量ともに依頼を受けています。特に定量では前処理から必要な濃度領域などの打ち合わせ（相談）も行なう時が多いです。	1～3日/週	新しい機能が付加された装置について、原理を含めた説明を受けられること。説明を受けた後、実習できること。装置の見学（MS以外も）できること。よろず相談があること。講習会を計画することに興味があった。などの理由によります。	新しい機能の原理についての説明を伺い、実習で測定の様子も見学し、全体によく理解できました。MS以外の装置を見学させていただき、当大学での業務にも活かせる所があり、大変勉強になりました。実際に見て学ぶことに意味があると感じました。	どのような分野・内容の講習会のニーズがあるのか、どうやって調べておられるのか気になりました。
2	大変満足	ご自身で測定される教員も依頼分析を行う教員も居る、また質量分析の使用経験の少ない・または無い教員から分析に関する相談を受け、条件設定等のお手伝いを行っている(年間20件ほど)	ほぼ毎日	本学に無い機器の様子を知る絶好の機会のため	機器の原理、また実機を見て、データを見ながら分析条件を最適化させたり同定を行うことは難しそうだと感じた。	普段の業務でお忙しいなか講習会を企画いただきありがとうございました
3	大変満足	あります。学内外の依頼分析を行っております。測定に関しては適宜相談しつつ行っております。	ほぼ毎日	イオンモビリティMSを材料系を主に測定されている化研でどう利用されているのか実習を交えて知りたかった。	イオンモビリティは異性体にしか効果を発揮しないのかと思っていたが、不純物や多価イオンなど幅広く利用できそうだとということが分かった。	
4	大変満足	プロテオミクスやメタボロミクスを中心に相談や分析の依頼があり、受託分析を行っております。	ほぼ毎日	IMSに興味があり、今後の機器選定の情報が必要であったため。	講義ではIMSの概要を再確認することができ、さらに実習では実際に測定の様子を拝見しIMS分析法をより深く知ることができました。	
5	大変満足	学内、学外から数多くの測定の依頼がある。学生自身でも質量分析を行っているが、精密質量の測定は依頼となっている。	ほぼ毎日	イオンモビリティについてあまり知らないのが勉強したいと思った。	tims-TOFの原理や、なぜイオンモビリティとQ-TOFの組み合わせにしたのかなど、非常に分かりやすい説明で理解できた。他社のイオンモビリティの方式についても説明があり、広く知ることができた。イオンモビリティの説明に伴い、今まで意識していなかった、装置の機能についても理解が深まった。また、講義内容を踏まえて、実機での測定を見ることができ、実際にどんな風に分離されたり、どの様に測定されたりするのか見ることができて、装置の良さが分かった。	メーカーの方の説明は、とても分かり易くて良かったです。またこのような機会があれば参加したいです。
6	満足	10年前に比べると数はへっているものの、ニーズは依然としてあります。	ほぼ毎日	IMSを詳しく勉強できていなかったのが、瀧浪氏の解説を聞いたかった。	IMSと、この装置の原理について詳しく知ることができた。また異なるタイプの装置について、普段感じていたそれぞれの特性について確認することができた。	
7	大変満足	受託解析を行っているため、学内・学外から依頼を受けて測定している。	1～3日/週	日々技術が進化する中、受託解析を行う上で、新しい知識や技術の向上が必要と考えたため。	最先端の機械や他施設を見学することで、新しい知識を得ることができたので今後の自分の仕事にいかしたい。また、他施設の方との交流もこれからの自分にとってプラスになると思う。	技術補佐員がこのような講習会に参加できたことはとても感謝しています。今後も多くの方に、利用していただきたい会だと思えます。
8	大変満足		1～5日/月	IMS-TOFの特徴や、測定可能なこと、測定方法などの知識を得るため	ブルカー社のイオンモビリティMS（IMS-TOF）であるtims-TOFの特徴と使用方法について、ブルカー社の方より直接、説明と指導を受けることができた。	大学連携研究設備ネットワーク等を通じて、他大学所属でも、本装置を利用できれば、とても有難いです。
9	大変満足	依頼、相談ともあります。	ほぼ毎日	私自身が大変興味のある質量分析計でしたので企画しました。	イオンモビリティについてわかりやすく教えていただき、装置利用について広めたいと思います。	今後もこのような企画を積極的に立案し、参加していけたらよいと思います。