開催報告【WEB】令和4年度　質量分析初歩講習会3
質量分析MALDI-MSハイブリッド講習会

【開催日時】 2022年7月7日(木) 13:30～16:30 (途中参加・途中退室可)

【場所】WEB ミーティング(ZOOM)

【世話人】大阪大学　松崎剛、三宅里佳、奈良先端科学技術大学院大学　西川嘉子、
鳥取大学　横野瑞希、北海道大学　岡征子、名古屋大学　瀧健太朗

【講師】工藤寿治　氏　ブルカージャパン(株)　ダルトニクス事業部
アプリケーション部　エンジニア
韮澤崇　氏　ブルカージャパン(株)　ダルトニクス事業部
アプリケーション部　マネージャー

【参加対象者】MS測定経験者および今後、測定する予定のある方。

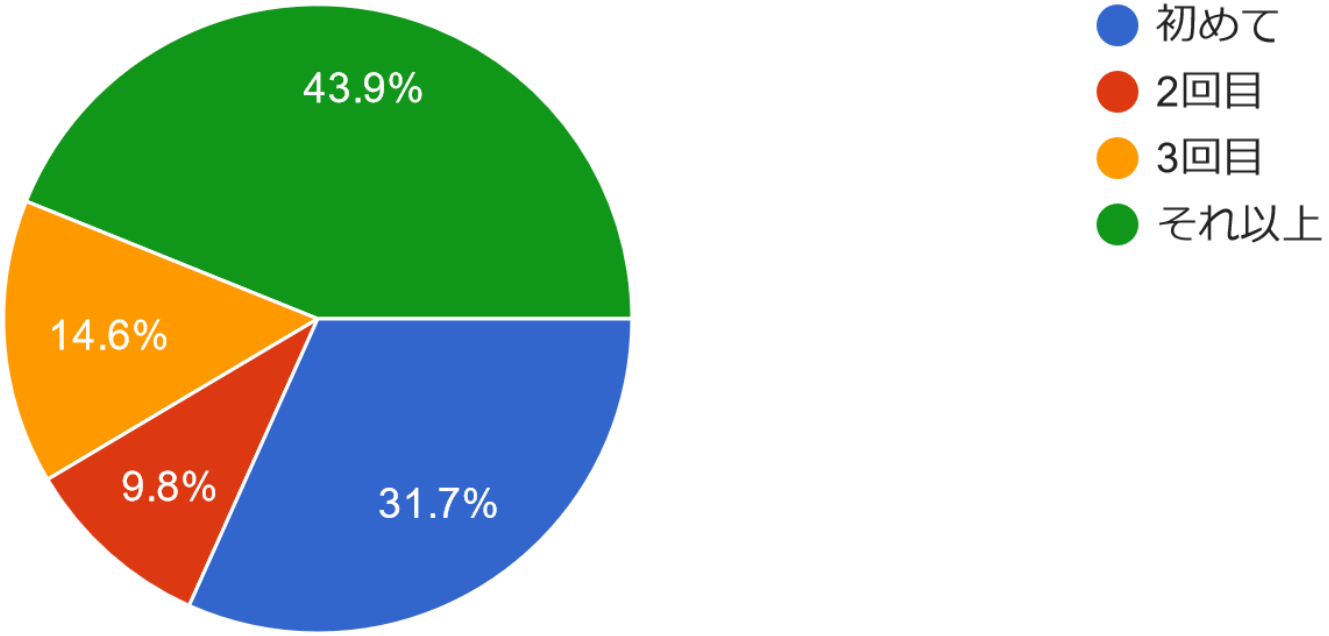
【参加者】61人

【プログラム】
13:30-16:30

1. MALDI-MS概要
2. サンプル調整
3. 測定の流れ
4. 質疑応答
5. 応用編：ブルカージャパン横浜より中継。

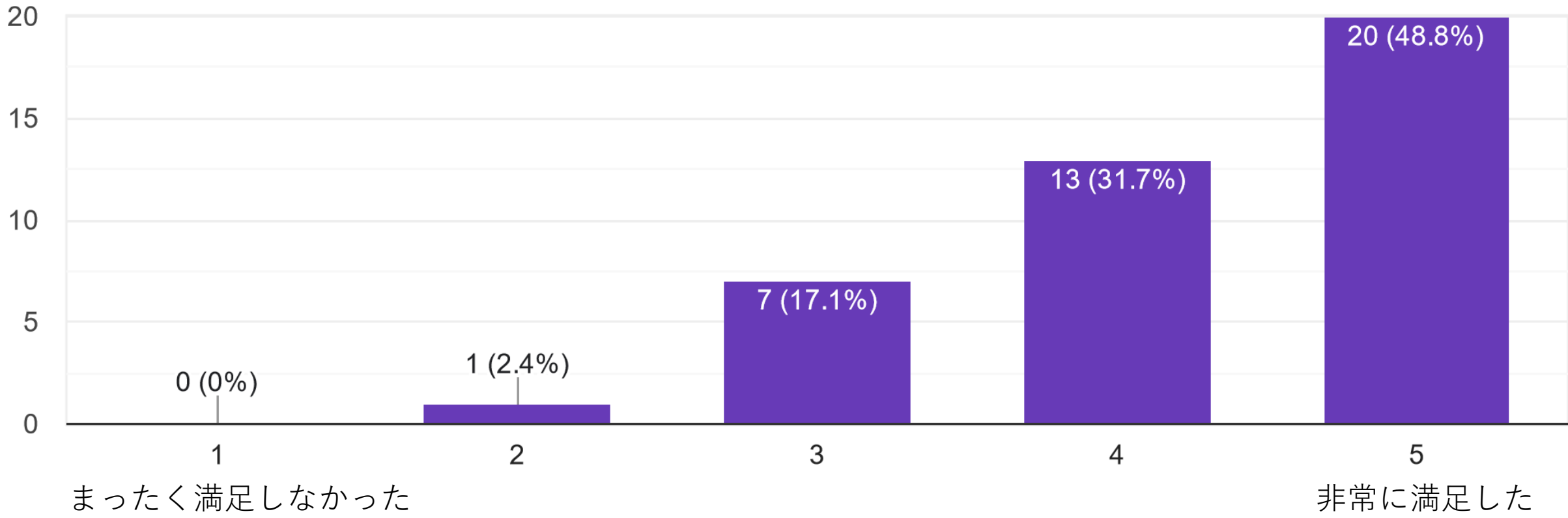
設備ネット　質量分析初歩講習会への参加は初めてですか？

41 件の回答



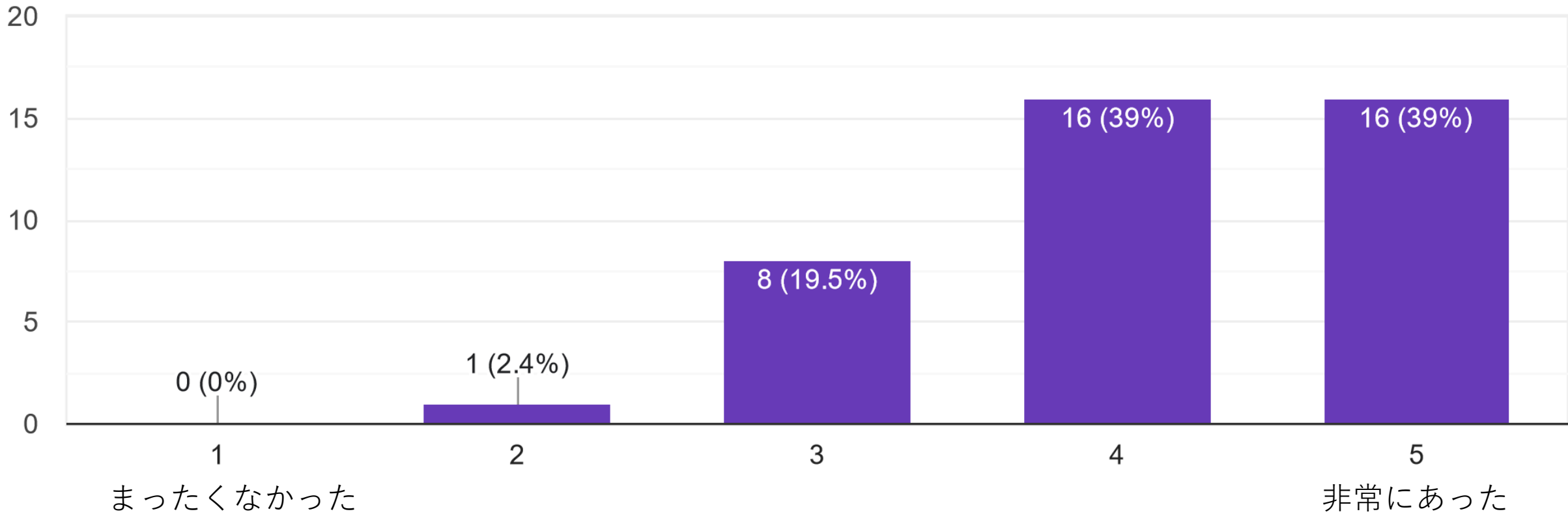
セミナーにはどのくらい満足されましたか。

41 件の回答

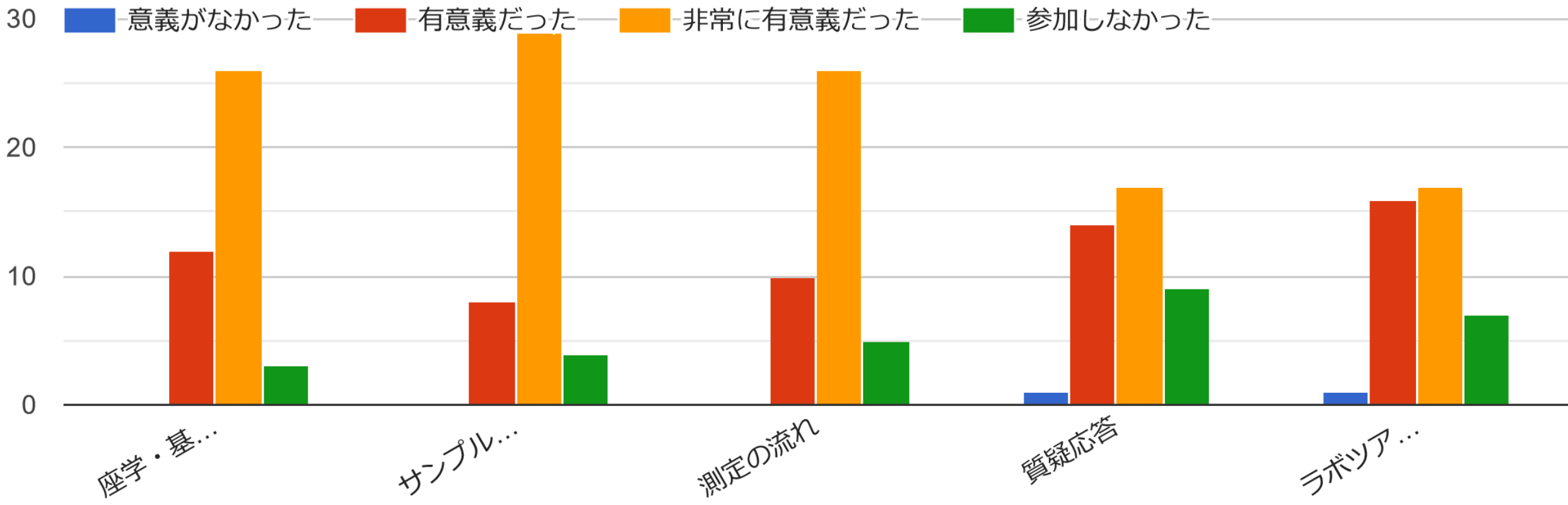


ご自分の仕事との関連性や、仕事に役立つ部分はありましたか。

41 件の回答



セミナーの各セッションは、どのくらい有意義だと感じましたか。



質問があればご記入ください。可能な限りフィード バックします。

- MALDI-TOFMSで分析出来るものは、ESI-TOFMSでも分析出来るように思うのですが、MALDIを使用するメリットは何でしょうか。
- 目的により解析で求められる精度が変わると理解しています。材料の一般的な物性として論文掲載ですとHRMSで装置性能として担保される分解能(MALDIだと10000以上のイメージ)程度出ていれば良いイメージですが、他のよくある活用例で大まかな傾向があるようでしたら教えてください。学外ユーザーの受入を始めたばかりで、特に企業の方が求められる精度などが分かっていないのでイメージがわかるとありがたいです。初歩的でかつ抽象的な質問で申し訳ございません。
- イオン化しにくいサンプル、マトリクスの選定などマニュアルがございましたら幸いです。マトリクスとサンプルの量、濃度なども経験則がございましたら幸いです。
- ロータリーポンプ等を機械室に入れて静音化されていた工夫が素晴らしいと思います。

質問があればご記入ください。可能な限りフィード バックします。

- MALDI-TOFMSで分析出来るものは、ESI-TOFMSでも分析出来るように思うのですが、MALDIを使用するメリットは何でしょうか。

（回答）
　ESIとMALDIは原理の異なるイオン化法ですので、例えば同じペプチドの類でもアミノ酸配列によって　ESIでより効率よくイオン化されるものとMALDIで効率よくイオン化されるものがあり得ます。
　また、MALDIでは主に一価のイオンが生成しますので、インタクトなタンパク等の高分子量サンプルをシンプルに検出・分析するのにも適していますし、同じ理由で元が複雑な混合物状態であることが典型的な合成高分子の分析にも多用されます。
　他にもESIは原則として可溶性のサンプルのみを対象としますが、MALDIでは不溶性のものにも対応可能といった違いもあります。

質問があればご記入ください。可能な限りフィード バックします。

- 目的により解析で求められる精度が変わると理解しています。材料の一般的な物性として論文掲載ですとHRMSで装置性能として担保される分解能(MALDIだと10000以上のイメージ)程度出ていれば良いイメージですが、他のよくある活用例で大まかな傾向があるようでしたら教えてください。学外ユーザーの受入を始めたばかりで、特に企業の方が求められる精度などが分かっていないのでイメージがわかるとありがたいです。初歩的でかつ抽象的な質問で申し訳ございません。

（回答）
　高分解能であることと高質量精度であることは本来異なりますが、慣習的に高質量精度測定であることを指して高分解能測定と言われることが多いのではないかと存じます。
我々は質量精度の尺度としてppmを頻用しておりますが、材料もしくは有機合成の分野で
主に低分子類に関してよく耳にする基準は　5 ppm
（仮に1000 Daの分子であれば誤差5 mDa以内）です。
論文投稿を考える場合には雑誌の基準もあると存じますので確認が必要です。
ただし本質的に必要な分解能や質量精度はサンプルや分析の目的に依存するものであり、
例えば平均質量や整数質量で十分な場合も有り得ますので、まず最初にそれらの詳細を依頼者（学外ユーザー）に確認することが重要と考えられます。

質問があればご記入ください。可能な限りフィード バックします。

- イオン化しにくいサンプル、マトリクスの選定などマニュアルがございましたら幸いです。
  マトリクスとサンプルの量、濃度なども経験則がございましたら幸いです。

（回答）
　サンプル、マトリックス溶液の濃度や混合比といった条件はサンプルやマトリックスの種類・状態によっても大きく異なります。
一般的な種類のサンプルであれば装置メーカーからマニュアルやプロトコルが提供されているでしょうし、イオン化が難しいものであれば同じもしくは近い構造の分子を分析した論文を探して記載されている条件を参照するのが有効です。
もしくは、ご使用の装置のメーカーに問い合わせるのが早いかもしれません。

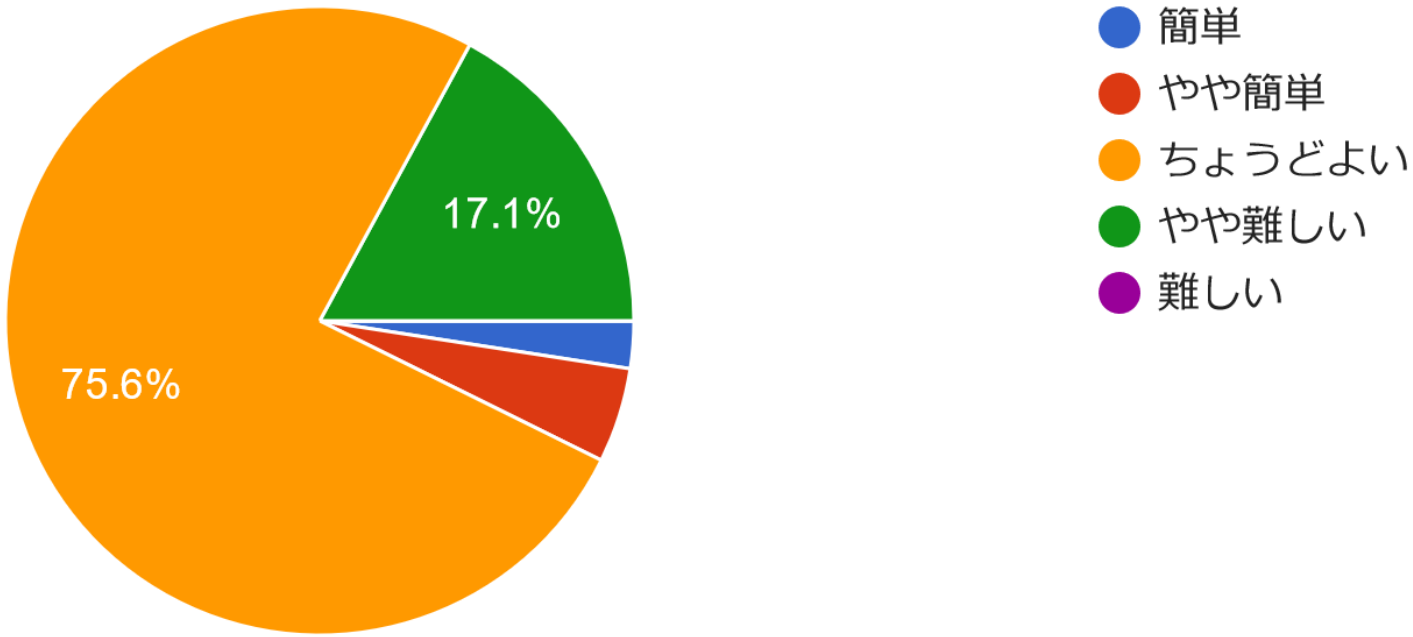
質問があればご記入ください。可能な限りフィード バックします。

- ロータリーポンプ等を機械室に入れて静音化されていた工夫が素晴らしいと思います。

（回答）
コメント、ありがとうございます。

今年度より、講習会参加習熟度をご自身で把握し...成いたしました。問題は難しかったでしょうか。

41 件の回答



習熟度テスト

Q1

MALDIについて正しく説明しているものを選びなさい。
(1)試料は揮発性溶媒に溶けた状態のものでなければならない
(2)サンプルの種類や分析目的によって適したマトリックスを選択する必要がある
(3)2価以上のイオンが生成されることはないためスペクトルがシンプルである

Q2

一般的にサンプル量 (S) に対するマトリックス量 (M)はモル比で表すとどれでしょう？
(1) S : M = 1 : 1
(2) S : M = 1 : 100
(3) S : M = 1 : 10000

Q3

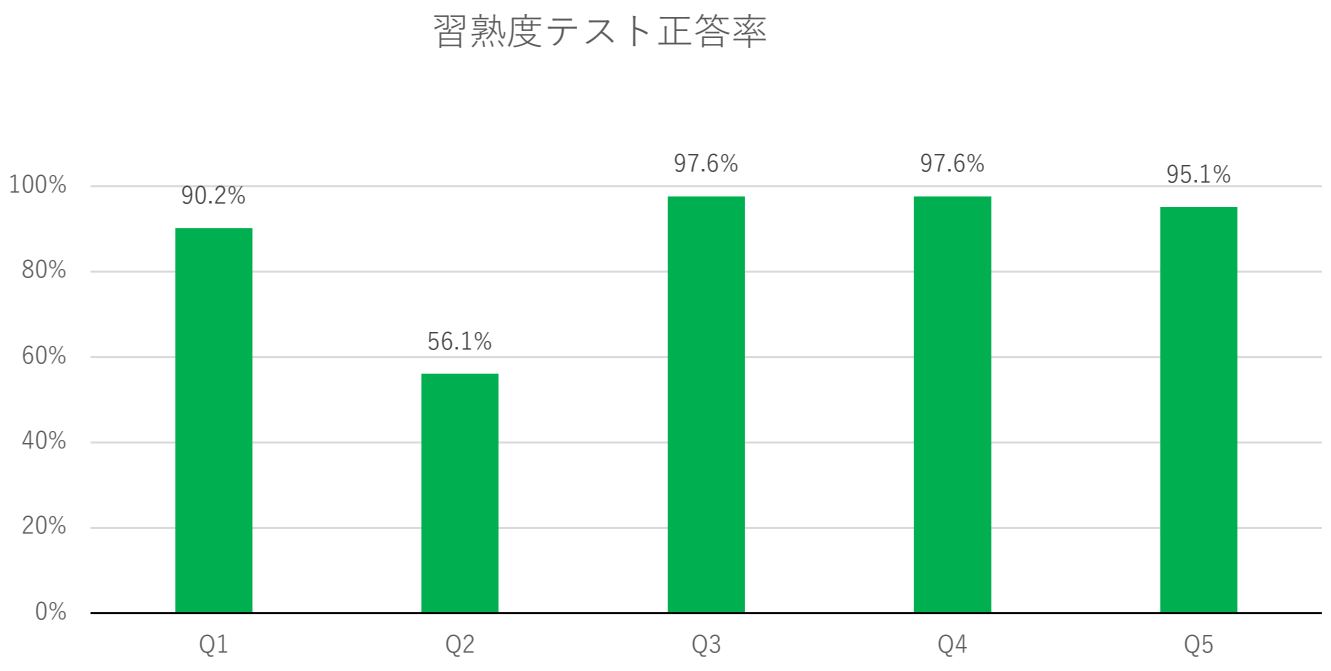
一般にMALDIで使用されるレーザー波長領域は？
(1)赤外・近赤外光（10600 nm CO2レーザー, 1064 nm Nd:YAGレーザー）
(2)可視光（632 nm He-Neレーザー, 532 nm Nd:YAGレーザー）
(3)紫外光（337 nm 窒素ガスレーザー, 355 nm Nd:YAGレーザー）

Q4

TOFについて正しく説明しているものを選びなさい。
(1)リフレクタモードが搭載された機種ではリニアモードを使う必要はない
(2)原理上、分析可能な質量に上限はない
(3)正イオンと負イオンを同時に検出することができる

Q5

MALDI-TOF MSを用いたアプリケーションとして適さないものを選びなさい。
(1)タンパク・ペプチドのアミノ酸配列解析
(2)微生物の同定
(3)構造異性体の分離



（回答数：41件）

Q1 **MALDIについて正しく説明しているものを選びなさい。**
(2)サンプルの種類や分析目的によって適したマトリックスを選択する必要がある

Q2 **一般的にサンプル量 (S) に対するマトリックス量 (M)はモル比で表すとどれでしょう？**
(3) S：M = 1：10000

Q3 **一般にMALDIで使用されるレーザー波長領域は？**
(3)紫外光（337 nm 窒素ガスレーザー, 355 nm Nd:YAGレーザー）

Q4 **TOFについて正しく説明しているものを選びなさい。**
(2)原理上、分析可能な質量に上限はない

Q5 **MALDI-TOF MSを用いたアプリケーションとして適さないものを選びなさい。**
(3)構造異性体の分離

このセミナーの感想をご自由にお書きください。

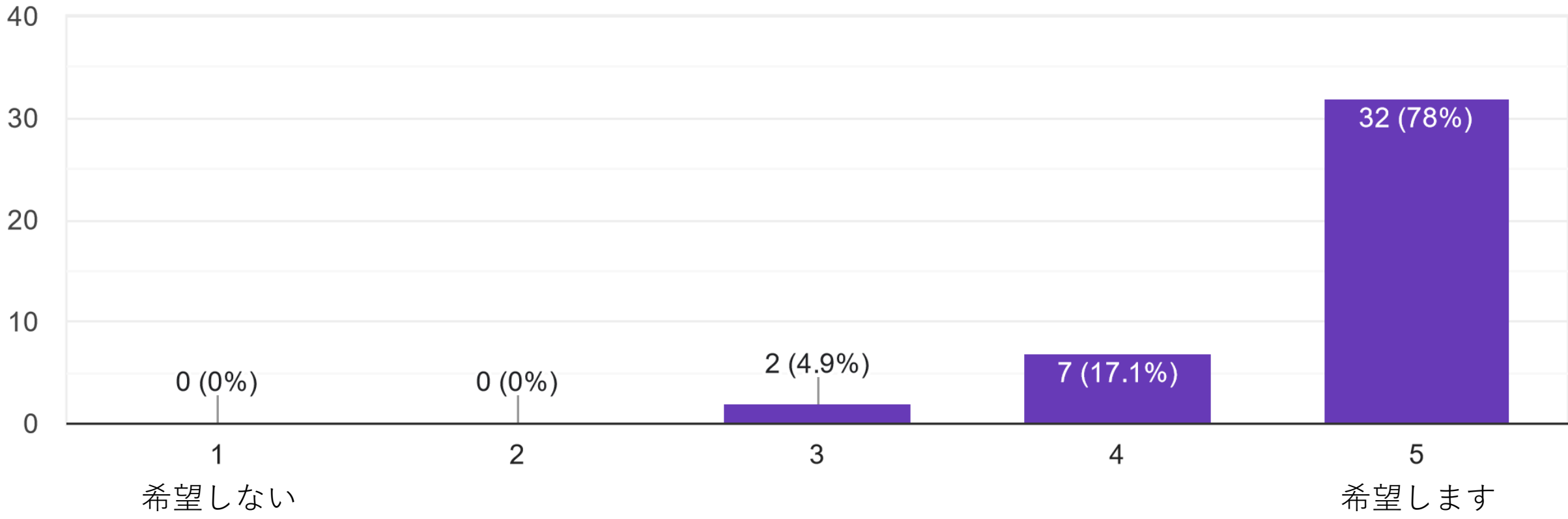
- 実際の作業が見れたので、有意義でした。
- MALDIは個人の持っているテクニックに依存することが多い装置です。ブルカーの協力で開催されたというのが良かったと思います。
- 今回のやり方は非常に参考になりました。同様の方法でいろいろな機械のセミナーをしていただけるとありがたいです。
- 業務の都合で参加できず申し訳ありませんでした。
- 実際に使っているメーカーであったので、非常に興味深く拝見しました。
- サンプル調整の仕方は大変参考になりました。複数ウェルをまたぎながら、チップを引きずってサンプルを乗せる方法など、目からウロコでした。また、使用したことがないBruker社のMSについて、実機のサイズ感や機器の特徴、ソフトの操作性なども知ることができて今後の参考になりそうです。どうもありがとうございました。
- 実演がとてもよかった

このセミナーの感想をご自由にお書きください。

- 初歩講習のため大枠の説明で要点が絞られていたので分かりやすかったです。装置の利用経験はあるのですが、実演で知らないテクニックを知れたのでありがたかったです。
- 質量分析の仕組みが分かりました。
- 大変勉強になりました。講義ビデオを発信くだされば幸いです。
- MALDI-MSに限らず、質量分析の基礎から説明されていたため非常にわかりやすかったです。また、MALDI以外のイオン源についてもセミナーを強く希望いたします。ご検討よろしくお願いいたします。ありがとうございました。
- 基本事項の解説に加え、実際の試料調整や測定場面を拝見することで大変勉強になりました。ありがとうございました。
- 現行の様々な装置を一度に見学でき、貴重な体験をさせていただきました。
- 機械の大きさなどスケール感がつたわりました。

今後もこのようなセミナーの開催を希望されますか。

41 件の回答



今後企画してほしいセミナー内容やご意見ございましたらご記入ください。

- イオントラップMS、
- 質量分析のデータ取得後の処理、解析方法など
- HPLCの使い方と固相抽出（HPLCのグラジエント、HPLCの条件検討など）。本日行ったイオンモビリティーに関する講習会。
- 質量分析法（イオン化法、分析計）の使い分けの判断方法。（ある試料に対して、適さない分析法を適用するとどのような不都合なスペクトル結果となるのか。その試料に適した分析法を予測・選択するには、どのような点に着目すればよいのか。）
- 業務の都合で全く視聴できなかったので、可能であれば後日録画を拝見できると非常に嬉しいです。

新美智久（埼玉...
村田 友輝(新潟...
佐藤匠
装置画面
Bruker Japanモニ...
JunyaGOTO@Ku...
楠川隆博
加藤綾子（奈良...
光元大貴@千葉大
笹山智仁（奈良...
mori tomoko_基...
高橋泰人@東北大
大堀祐輔(茨城大...
網本智子
yamagaki（奈良...

新美智久（埼玉...
村田 友輝(新潟...
佐藤匠
装置画面
Bruker Japanモニ...
JunyaGOTO@Ku...
楠川隆博
加藤綾子（奈良...
光元大貴@千葉大
笹山智仁（奈良...
mori tomoko_基...
高橋泰人@東北大
大堀祐輔(茨城大...
網本智子
yamagaki（奈良...
toshiji.kudo
nagao(IMS)
山下詩織@奈良...
吉田貴子
松浦（名古屋大...
中村 伊武輝
佐藤匠

村田 友輝(新潟...
装置画面
Bruker Japanモニ...
JunyaGOTO@Ku...
加藤綾子（奈良...
笹山智仁（奈良...
mori tomoko_基...
高橋泰人@東北大
大堀祐輔(茨城大...
網本智子
yamagaki（奈良...
山下詩織@奈良...
吉田貴子（佐賀...
松浦（名古屋大...
中村 伊武輝(奈...
荷堂清香（千葉...