



# Agilent ICP-MS ジャーナル

2015年5月 – 第61号

## 本号の内容

- 2-3 単一粒子 ICP-MS ソフトウェアによりナノ粒子の特性解析の  
利便性が向上
- 4 **インダストリフォーカス:** 競馬監督機関がコバルトドーピング  
問題への対処に Agilent ICP-MS を活用
- 5 ICP-QQQ による  $^{204}\text{Pb}$  への  $^{204}\text{Hg}$  同重体干渉の除去
- 6 アジレントの標準試薬でラボの効率を向上
- 7 European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry に  
史上最多の参加者が集う
- 8 新製品 Agilent SPS 4 オートサンプラで生産性を向上、  
Agilent Winter Plasma Conference の講演スライドとポスターを  
無料提供、カンファレンス/会議/セミナー  
最新 Agilent ICP-MS 関連資料



# 単一粒子 ICP-MS ソフトウェアでより優れたナノ粒子特性解析を実現

山中理子、山中一夫、板垣隆之、Steve Wilbur

アジレント・テクノロジー

## はじめに

ナノテクノロジーの進化は、幅広い業界に大きな影響をおよぼすものと予測されています。ナノ粒子 (NP) は従来の材料にはない物理的特性や化学的特性を持つため、多くは、その環境動態や毒性がまだ解明されていません。このような背景から、さまざまな種類のサンプルに含まれる NP の特性解析や定量に利用できる、高速性、真度、および感度に優れた分析手法の開発が急務となっています。

ICP-MS では、単一粒子 ICP-MS (sp-ICP-MS) と呼ばれる手法を用いることで、個々の NP について、NP サイズ、サイズ分布、元素組成、および個数濃度を 1 回の高速分析で同時に測定することが可能です。また、ICP-MS のハードウェアおよびソフトウェアが改善・強化され、この手法はさらなる進化を遂げています。

## 専用のソフトウェアと短いドウェルタイム

アジレントは、ICP-MS MassHunter ソフトウェアの専用の単一ナノ粒子アプリケーションモジュール (G5714A) を開発しました。このモジュールを利用すれば、Agilent 7900 ICP-MS で sp-ICP-MS 分析を容易に実行できます。7900 ICP-MS のドウェルタイムは短く (1 ms 未満)、高速時間分析 (TRA) モードを使用するため、わずか 100  $\mu$ s のサンプリングスピードで元素データを採取でき、セトリング時間も不要です。また、単一粒子からの信号パルスでさまざまな測定を行えるため、隣接する粒子による信号のオーバーラップを大幅に解消できます。この他、低いサンプル希釈率でサンプルデータの採取時間を短縮することも可能です。

## 金および銀 NP 標準物質の特性解析

金 (Au) NP 標準物質として、認定粒径 30 nm (NIST 8012) および 60 nm (NIST 8013) の 2 種類を使用しました。

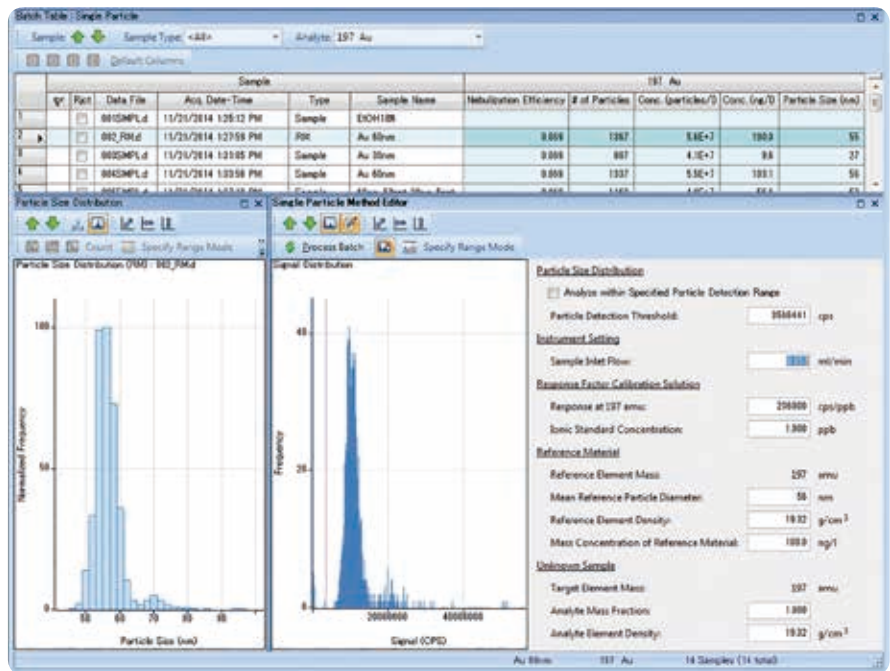


図 1. 単一粒子の最終的なバッチ結果は、自動的に表およびグラフ形式で表示されます。バッチ結果の表でサンプルをスクロールし、個々の結果をグラフで確認できます。必要に応じて、強力な手動最適化ツールを利用することも可能です。

銀 (Ag) NP サンプルには、20 nm、40 nm、60 nm、および 100 nm の 4 種類を使用しました (Sigma-Aldrich 社より入手)。これらの NP 標準物質およびサンプルを Agilent 7900 ICP-MS の MassHunter 単一ナノ粒子アプリケーションモジュールを使用して分析しました (図 1)。すべての標準物質とサンプルは、10% エタノール脱イオン水溶液で 10 ~ 100 ng/L に希釈し、超音波処理によりサンプルを均一に分散させました。今回の実験に用いた Agilent 7900 ICP-MS の全般的な設定の詳細を表 1 に示します。

表 1. ICP-MS の全般的な設定

RF 出力	1550 W
サンプリング深さ	7 mm
キャリアガス	0.76 L/min
サンプル取り込みレート	0.35 mL/min
スプレーチャンバ温度	2 °C
ドウェルタイム	0.1 ms

表 2. Ag NP の分析結果

サンプル (調製濃度)	濃度測定値 (個/L)	濃度測定値 (ng/L)	粒子サイズ測定値 (nm)	TEM による参照粒子サイズ (nm)
NIST 8013 公称 60 nm (100 ng/L)	$5.59 \times 10^7$	103	55	$56.0 \pm 0.5$
NIST 8012 公称 30 nm (10 ng/L)	$4.27 \times 10^7$	10.5	28	$27.6 \pm 2.1$

## Au NP の分析

測定により得られた標準物質 (SRM) 溶液中の Au NP 濃度は、公称濃度と良好に一致していました (表 2)。また、粒子サイズの測定値は、透過顕微鏡 (TEM) の参照値と一致していました。両方の NIST 認定標準物質 (CRM) の粒子サイズ分布グラフを図 2 に示します。

## Au NP 混合液の分析

sp-ICP-MS は、粒子サイズの分離能に優れているだけでなく、複数のサイズ群の粒子数を定量することも可能です。このことを確認するために、60 nm および 30 nm の Au NP の割合がそれぞれ異なる 2 種類の混合液を調製し、測定しました。表 3 に示すように、合計粒子濃度について良好な結果が得られました。測定により得られた各粒子サイズの粒子数分布は、調製した粒子数とほぼ一致していました。図 3 に示す結果は、この手法により粒子サイズ群を正確に判別できることを示しています。

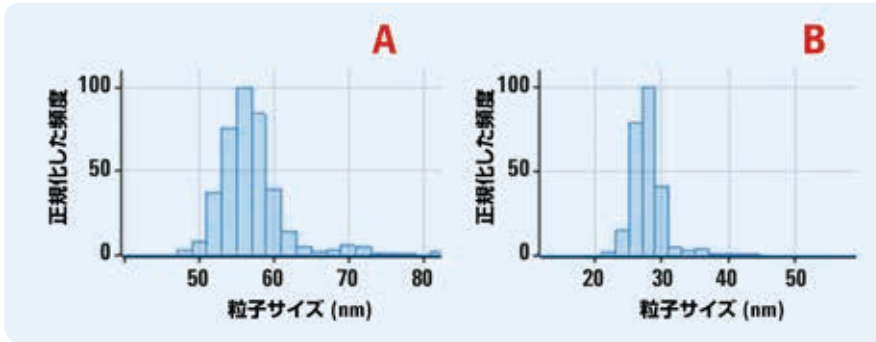


図 2. Au NP の粒子サイズ分布。A: NIST 8013 (公称 60 nm)。B: NIST 8012 (公称 30 nm)。

表 3. Ag NP 混合液の分析結果

サンプル	濃度測定値 (個/L)	濃度測定値 (ng/L)	調製した合計濃度 (ng/L)	回収率 (%)
60 nm (NIST 8013) 50 ng/L + 30 nm (NIST 8012) 5 ng/L	$4.78 \times 10^7$	57.6	55	105
60 nm (NIST 8013) 80 ng/L + 30 nm (NIST 8012) 2 ng/L	$5.13 \times 10^7$	86.1	82	105

## Ag NP の分析

複数の粒子サイズで構成される Ag NP 混合液の分析結果を図 4 に示します。20 nm の Ag NP についても、高感度の Agilent 7900 ICP-MS なら容易に測定できます。Ag NP 混合液の測定により得られた粒子サイズ分布から、20 nm、40 nm、60 nm、および 100 nm の粒子が良好に分離しているのがわかります。

## 結論

今回の実験を通じ、ナノ粒子の測定および特性解析における、Agilent 7900 ICP-MS と専用の sp-ICP-MS ソフトウェアの優れた性能が確認されました。このメソッドなら、粒子サイズ分布とサンプル濃度情報をあわせて取得できます。これは、他のほとんどの手法では成し得ないことです。

## 詳細情報

詳細については、アジレント白書「ICP-MS を使用した水溶性サンプル中ナノ粒子の特性解析」(5991-5516JAJP) をダウンロードしてください。

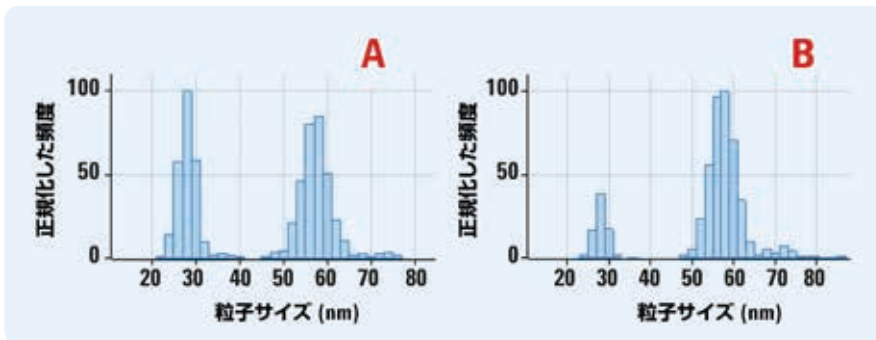


図 3. サンプルの粒子サイズ分布。A) 50 ng/L の 60 nm Au NP と 5 ng/L の 30 nm Au NP の混合液。  
B) 80 ng/L の 60 nm Au NP と 2 ng/L の 30 nm Au NP の混合液。

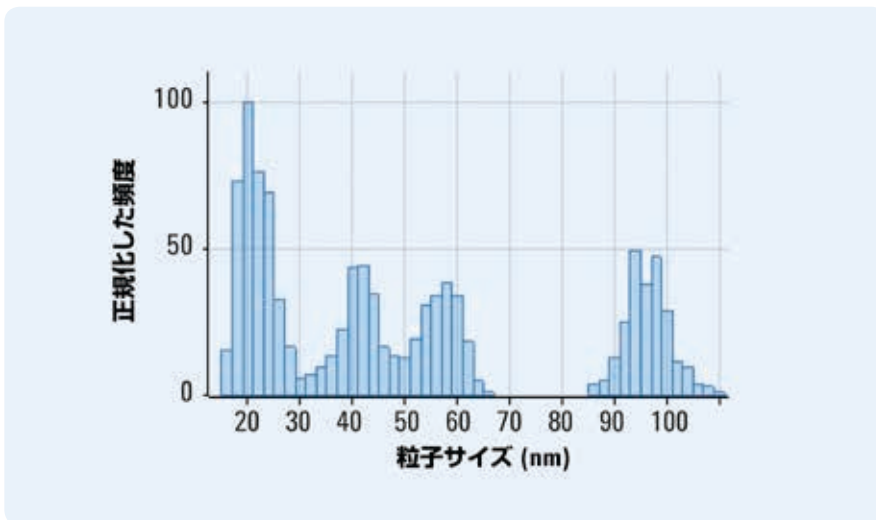


図 4. 20、40、60、100 nm の Ag NP のサイズ分布結果

## インダストリフォーカス: 競馬監督機関がコバルト ドーピング問題への対処に Agilent ICP-MS を活用



### 財政的支援が金属分析を後押し

競馬は、大きな利益を生む国際的なエンターテインメントビジネスです。人気のある多くのスポーツと同様に、ビジネスの成功を長続きさせるためには、その公平性が一般に認められることが不可欠です。プロの自転車競技や陸上競技におけるドーピングスキャンダルは記憶に新しいですが、競馬においても、ドーピング薬物の問題が世界のスポーツメディアの注目を集めています。世界各地の競馬団体は、競馬というスポーツの品格を守るために、最新の分析機器を用いた信頼性の高い分析手法の開発を目指す規制ラボへの財政的支援を増やすなど、積極的な措置を通じて、ドーピングに対する糾弾姿勢を強めています。

例えば、オーストラリア競馬団体は、ドーピング検査でコバルト陽性反応が出た競走馬が続出したことを受けて、サラブレッドの尿中コバルト (Co) 濃度に 200 ug/L (ppb) という国内許容上限濃度を定めました。これは、ニューサウスウェールズ州で開催されているハーネス競馬のものと同じレベルです。この新たな規則は 2015 年 1 月 1 日に施行されました。

香港ジョッキークラブの Racing Laboratory では、2006 年より、サラブレッドに対して 100 ug/L を上限値とする Co のスクリーニングを日常的に実施してきました。継続的な研究の結果、Co 乱用が地域的な問題ではないことが判明しました。現在、Co 使用の対策に奮闘するその他の管轄区を支援するために、コバルトの国際許容上限濃度の策定に取り組む国際競馬統括機関連盟 (IFHA) の活動に積極的に関与しています。

同ラボは、Co およびヒ素 (As) の検査を行う、世界に 2 つある参照/照会ラボのうちの 1 つであり、国際機関の要請に応じて「B」サンプルの「審判」分析を実施しています。

米国内でも、同様の Co の研究が多数進行中です。米国トロツティング協会は、2014 年 6 月に、競走馬への Co 投与に対する規制力強化に向けて編成されたプロジェクトへの財政的支援を発表しました。調査は、ニューヨーク州立大学モリスビル校 New York Drug Testing and Research Program の George Maylin 博士が指揮をとり、ニュージャージー州ラトガース大学 Equine Science Center の Karyn Malinowski 博士および Ken McKeever 博士の協力のもと進められています。この調査では、Agilent 8800 トリプル四重極 ICP-MS が使用される予定です。州によっては、ICP-MS がすでに Co の試験に広く利用されています。Racing Medication and Testing Consortium が実施する研究プロジェクトでは、コバルトの適正な許容上限濃度の策定に取り組んでいます。

### コバルトがなぜ問題なのか

コバルトは、血液細胞形成に不可欠ですが、過剰摂取すると毒性作用を示し、死に至ることもあります。Co はビタミン B12 の構成成分であり、血液細胞を形成するために鉄および銅とともに使用されます。競走馬に低濃度の Co やその他の微量元素を含むビタミンおよびミネラル補給剤を投与することは珍しいことではありません。問題なのは、Co の投与量を増やせば、運動能力強化剤として作用すると考える調馬師がいることです。Co には、赤血球生成を促進し、血流により運搬される酸素量を増やす働きがあることが知られています。この効果により、競走馬はより長い時間にわたってより高い運動能力を発揮することができず、過剰な Co の一般的な摂取源は、水溶性コバルト塩である硫酸コバルトや塩化コバルトです。ビタミン B12 などのビタミンおよびミネラル補給剤でこの効果を誘導するには、大量投与が必要不可欠なことがわかっています。

### 競馬での Agilent ICP-MS の活用

オーストラリアの代表者らは、ハーネス競馬における Co の国内許容上限濃度を規定する前に、世界有数の競馬アナリストである香港ジョッキークラブ Racing Laboratory 責任者 Terance Wan 博士から助言を受けました。

Wan 博士と、Emmie Ho 博士を含む Wan 博士の研究チームは、2007 年より、Agilent 7500ce を用いて尿および血液サンプル中の Co を調査してきました。ICP-MS 手法を用いることで、オーストラリアハーネス競馬機関は、複数の調馬師による Co 乱用を摘発してきました。Co ドーピング検査をより確実に実施するために、先日、ビクトリア州およびクイーンズランド州の Racing Forensic Laboratory (RFL) に Agilent ICP-MS が導入されました。西オーストラリア州およびニューサウスウェールズ州の Racing Forensic Laboratory にはすでに Agilent ICP-MS が導入されていたことから、広い地域にわたって ICP-MS で Co ドーピング検査に対応できるようになりました。今後、あらゆる形態の競馬およびドッグレースに ICP-MS が活用されることとなります。

### ICP-MS の利点

Racing Forensic Laboratory は、ICP-MS が望ましい分析手法であると判断しました。これは、この分析法がわかりやすいスペクトル、高い感度、追加元素を簡単に測定できる機能を備え、メソッドの大幅な再開発を必要としないからです。この種の法医学調査を可能にしているのが、アジレント機器のヘリウムベースのコリジョンセル技術により実現される高い効率です。

### 問題解決に向けた協力

アジレント・オーストラリアは、Co に関する規則変更を見越して、2 年前からさまざまな競馬法医学研究施設と緊密に協力してきました。今後も、アジレントチームは、ラボにおける分析メソッドの適応を支援していきます。不正行為の疑いを的確に摘発するためには、法的審査の条件を満たしたデータの完全性が不可欠です。

### 競馬ワークショップをメルボルンで開催

アジレントは、競走馬の血液および尿サンプル中の微量元素の薬物関連検査における ICP-MS の活用についてあらゆるテーマを取り上げたセミナーを企画しています。競馬、金属、および分析手法のトップ研究者を招き、知識や経験を共有する機会を設ける予定です。この会議は、2015 年 5 月 19 ~ 20 日にメルボルンで開催されます。

詳細については、アジレントの Fred Fryer までお問い合わせください。

[fred\\_fryer@agilent.com](mailto:fred_fryer@agilent.com)

# ICP-QQQ による $^{204}\text{Pb}$ への $^{204}\text{Hg}$ 同重体干渉の除去

Glenn Woods

Agilent ICP-MS

アプリケーションスペシャリスト、英国

## はじめに

考古学、環境汚染、医薬品、食品、地質年代学（岩石、鉱物の年代測定）などの調査において、放射性鉛 (Pb) 同位体の相対アブundanceの自然変動は、さまざまな物質の起源解明に有効です。地質年代学では、 $^{204}\text{Pb}$  基準同位体の正確な測定が必要となる場合も多く発生します。ところが、これを ICP-MS で測定しようとすると、 $^{204}\text{Pb}$  が  $^{204}\text{Hg}$  の同重体干渉を受けることとなります。高分解能型 ICP-MS 機器を使用しても、 $^{204}\text{Hg}$  と  $^{204}\text{Pb}$  の分離に必要なスペクトル分離能 (M/ΔM) は得られません。

## リアクションセルモード

この問題を「化学的に解決」するのが、コリジョンリアクションセル (CRC) を搭載した ICP-MS による代替手法です。この手法では、イオン分子と、反応性の高い以下のいずれかのセルガスとの化学反応を利用します。

- a) 干渉イオンと反応し、干渉イオンを中性化するか質量の異なる分子に変換、または
- b) 分析対象イオンと反応し、干渉を受けない別の質量の新たなプロダクトイオンを生成

どちらのリアクションセル手法も、従来の四重極 ICP-MS 機器では限界があります。サンプルのすべてのイオンが CRC に導入されるため、反応をコントロールできず、CRC で起こる反応がサンプルマトリックスによって異なるからです。これは、既存のイオン、またはサンプルマトリックスやその他の分析対象物からセルで新たに生成されるプロダクトイオンが、測定対象の分析対象イオンにオーバーラップする可能性があるということです。

トリプル四重極 ICP-MS (ICP-QQQ) なら、この問題を解決できます。タンデム質量分析計では、セルに入り、反応に関与できるイオンを Q1 (CRC の前段階) でコントロールできるからです。これにより、一貫性のある化学反応が可能となり、セルで生成される新たなプロダクトイオンによる干渉を回避できます。

表 1. Hg および REE マトリックス添加/無添加時の、NIST 認定鉛同位体標準試薬中の  $^{204}/^{206}\text{Pb}$  比の分析。質量バイアス補正のために NIST 982 試薬を使用。

204/206	ノーガス		NH <sub>3</sub> 「シングル四重極」モード		NH <sub>3</sub> MS/MS	
	IR	偏差	IR	偏差	IR	偏差
認定値	0.059042					
NIST 981*	0.1403	2.376	0.0605	1.025	0.0591	1.001
NIST 981 + Hg	22.0480	373.429	0.0589	0.998	0.0588	0.997
NIST 981 + REE	0.1489	2.522	0.1192	2.019	0.0582	0.986
NIST 981 + Hg & REE	17.0132	288.155	0.1192	2.018	0.0611	1.034
認定値	0.027219					
NIST 982	0.0272	1.000	0.0272	1.000	0.0272	1.000
NIST 982 + Hg	0.8851	32.517	0.0273	1.003	0.0278	1.022
NIST 982 + REE	0.0292	1.072	0.0989	3.633	0.0275	1.012
NIST 982 + Hg & REE	0.7251	26.639	0.0989	3.635	0.0276	1.013

この実験では、 $^{204}\text{Pb}$  への  $^{204}\text{Hg}$  の干渉を除去するために、Agilent 8800 ICP-QQQ を MS/MS モードで動作させ、セルガスとしてアンモニア (NH<sub>3</sub>) を使用しました。Hg<sup>+</sup> イオンは NH<sub>3</sub> と非常に効率よく反応し、電荷移動反応により中和されて Hg<sup>0</sup> となり、イオンビームから除去されます。

## メソッドバリデーション

Pb 同位体分析におけるメソッドの真度を検証するために、2 種類の Pb 同位体標準試薬 (NIST 981 および 982) の Pb 同位体比を測定しました。Pb 標準試薬はそれぞれ、無添加、10 ppb の Hg を添加、50 ppb の希土類元素 (REE) 混合物を添加、Hg と REE の両方を添加した状態で分析しました。無添加の NIST 982 標準試薬は、質量バイアスを補正するための標準溶液として使用しました。表 1 は、NIST 981 サンプル (無添加および添加) を未知化合物として分析した結果です。 $^{204}/^{206}$  同位体比 (IR) の測定データと、認定比率、認定値に対する測定データの偏差/回収率を示しています。NIST 982 の添加サンプルのデータも示します。すべての比率は無添加の NIST 982 により質量バイアスが補正されています。

この表の結果より、測定値が認定値と良好に一致していることがわかります。このことから、MS/MS モードで動作する Agilent 8800 ICP-QQQ でアンモニアをリアクションガスとして使用すると、 $^{204}\text{Pb}$  に対する  $^{204}\text{Hg}$  の同重体干渉の除去に有効なことが確認されました。

これとは対照的に、同一溶液をノーガスモードまたは NH<sub>3</sub> セルガスを用いた「シングル四重極」モードで測定した場合は、Pb 比に重大な誤差が生じているのがわかります。

## 結論

Agilent 8800 ICP-QQQ でアンモニアリアクションガスを用いて化学反応をコントロールすると、 $^{204}\text{Pb}$  に対する  $^{204}\text{Hg}$  の同重体干渉を効果的に除去できます。しかも、時間のかかるサンプル前処理も必要ありません。この手法は、高分解能型 ICP-MS では対処できないアプリケーション分野にも応用できます。

## 詳細情報

アプリケーションノート: Lead isotope analysis: Removal of  $^{204}\text{Hg}$  isobaric interference from  $^{204}\text{Pb}$  using ICP-QQQ in MS/MS mode (5991-5270EN)

# アジレントの標準試薬で ラボの効率を向上

Melanie Rothermich、  
Alejandro Amarin  
アジレント・テクノロジー

## はじめに

キャリブレーション標準を正確に調製することは非常に重要です。多くの場合、最初に実施するキャリブレーションを基準にサンプルを測定するため、キャリブレーション標準の正確さで分析の真度が決まると言っても過言ではありません。キャリブレーション標準の調製には、認定済みで、分析対象物および不純物の両濃度を証明する分析証明書 (CoA) が付属した標準試薬を使用すべきです。

多くの元素分析ラボは、試験ラボの管理および技術的要件の国際品質規格である ISO/IEC 17025 認定を取得しているか、その取得に向けて取り組んでいます。このようなラボは、技術的に分析能力があること、文書化され検証されたメソッドを使用していること、また精度および真度の高い試験/キャリブレーションデータを、不確かさを認識したうえで生成できることを示さなければなりません。

キャリブレーション標準の調製に認定標準物質 (CRM) を使用すれば、真度が高まり、トレーサビリティを確立し、測定の不確かさを定量化することができます。アジレントは、AA、MP-AES、ICP-OES、および ICP-MS アプリケーション向けの幅広い分光分析用 CRM を提供しています。これらの CRM は、ISO 9001、ISO Guide 34 を取得した施設で製造され、ISO/IEC 17025 試験ラボで認定されており、高い品質、純度、および一貫性を兼ね備えています。

## NIST 認定済みの標準試薬

アジレントが提供するすべての分光分析用 CRM は、米国国立標準技術研究所 (NIST) が規定した高性能分光分析プロトコル [1] に従って認定されています。また、認定濃度および不確かさの値は、NIST 3100 シリーズ分光分析用単一元素標準物質 (SRM) でトレース可能であり、最高レベルの真度とトレーサビリティを実現しています。

微量不純物は、Agilent ICP-MS で分析され、ICP-OES/ICP-MS 用標準試薬の CoA に明記されています。これらの標準試薬の耐用期間は最長 18 か月と非常に長く、このことは、Guide 34 認定の取得要件の 1 つとして実施された長期安定性試験により裏付けられています。

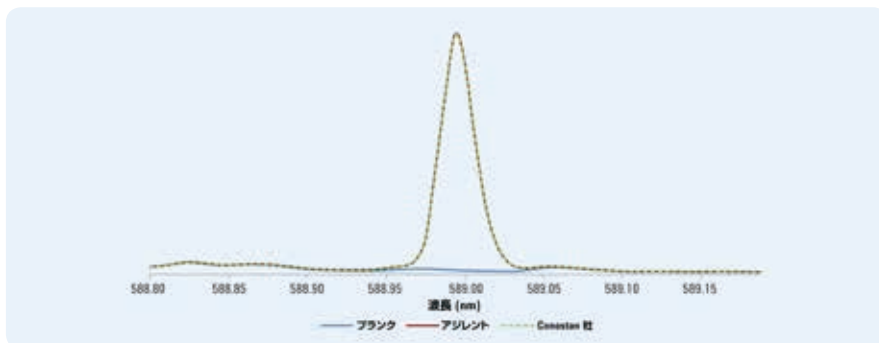


図 1. アジレントの A21+K および Conostan 社の S21+K 磨耗金属標準試薬中の 50 µg/g ナトリウム (588.995 nm) を ICP-OES で測定したスペクトル信号の重ね表示

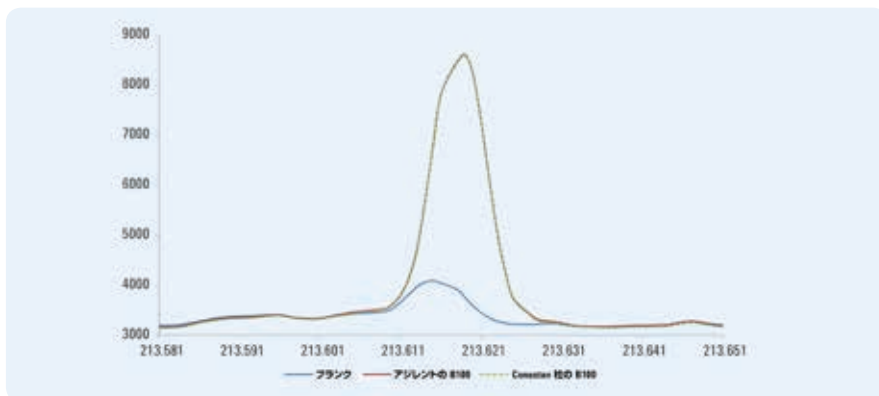


図 2. アジレントと Conostan 社の B100 バイオディーゼル標準試薬中の 2 µg/g リン (213.618 nm) を ICP-OES で測定したスペクトル信号の重ね表示

## 有機金属標準試薬

アジレントでは、単元素および多元素の有機金属およびバイオディーゼル標準試薬や、潤滑油添加物、磨耗金属、および石油製品を分析するためのキャリブレーション用標準溶液の混合および調製用の基油および純粋溶媒も幅広く用意しています。有機金属標準試薬についても、ISO 9001、ISO Guide 34 認定を取得した施設で製造され、ISO/IEC 17025 試験ラボで認定されています。また、NIST SRM を使用して認定され、微量不純物が ICP-OES で分析されています。

## 高品質の標準試薬

アジレントの有機金属標準試薬の品質を、Conostan 社が提供する業界最高の有機金属多元素油およびバイオディーゼル標準試薬との比較を通して調査しました。微量不純物は ICP-OES で分析されているため、今回の実験でも分析に ICP-OES を使用しました。測定には、Agilent 5100 ICP-OES のラディアルビューを使用しました。

図 1 および図 2 のスペクトルから、アジレントと Conostan 社の磨耗金属およびバイオディーゼル標準試薬が非常によく一致していることがわかります。ナトリウムを選択したのは、こ

の元素が汚染しやすいからです。また、リンを選択したのは、この元素の測定がより困難だからです (信号強度が低い、光学系のパーシが必要、など)。アジレントの A21+K と Conostan 社の S21+K 磨耗金属および B100 バイオディーゼル標準試薬を比較したところ、マトリックスバックグラウンドまたはレスポンスの違いはありませんでした。また、分析波長のどちら側の発光スペクトルにも大きな差はありません。ベースラインが安定していることから、アジレントの標準試薬には、バックグラウンド信号の増加原因となる不要な成分が含まれず、分析上 Conostan 社の標準試薬と同等であることが確認されました。

## 詳細情報

**カタログ:** アジレントの認定標準物質  
(5991-5678JAJP)

[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

## 参考文献

1. Salit M., Turk G. et al., Anal Chem., 2001, 73, 4821 - 4829.

## European Winter Conference on Plasma Spectrometry に 史上最多の参加者が集う

Amparo Villar、アジレント・テクノロジー

2月に開催された European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry (EWCPS) には、45 か国から 700 名以上の科学者が参加しました。この隔年カンファレンスは、1985年に第1回が開催されて以来、プラズマを用いた分光化学分析法に関連する主要イベントとして確固たる地位を築いています。

EWCPS 2015 は、2月22～26日にドイツの古都ミュンスターで開催されました。質の高い講演とポスターセッション (178 件の講演と 260 件のポスター) による素晴らしいプログラムでは、史上最多の参加者が有意義な時間を過ごしました。展示および交流エリアでは、活発な意見交換が続きました。



「Innovation in Atomic Spectroscopy Solutions」(原子分光分析ソリューションの革新) をテーマとしたアジレントの展示ブースでは、多くの訪問者を迎えることができました。科学プログラムの重要トピックとしてナノ粒子分析への注目が明らかに高まりつつあることから、アジレントの新たな MassHunter 単一ナノ粒子アプリケーションモジュールは大きな関心を集めました。訪問者は、展示されている 7900 ICP-MS、8800 ICP-QQQ、5100 ICP-OES、4200 MP-AES 機器や消耗品キットを実際に目にする事ができ、アジレントの技術エキスパートがデモを披露したり質問に答えたりしました。

### アジレント主催の 科学ワークショップと交流イベント

水曜日に行われたアジレントの科学ワークショップでは、ICP-QQQ とナノ粒子分析を取り上げました。100 名を超える参加者がデンマーク工科大学 (DTU) Erik Larsen 教授による「Determination of number-based size distribution of titanium dioxide nanoparticles in liver tissue by ICP-

[agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)



Plasma Award 受賞者である Jörg Feldmann 教授 (中央) と、アジレントの大滝小百合 (右) およびカンファレンス議長を務めたミュンスター大学 Uwe Karst 教授・博士 (左)

QQQ」(ICP-QQQ による肝臓組織中二酸化チタンナノ粒子の個数ベースのサイズ分布の測定)、英国 LGC グループ Heidi Goenaga-Infante 博士による「ICP-QQQ: Addressing important challenges in Metrology Research」(ICP-QQQ: 測定学研究における重要課題の解決) というタイトルの講演に耳を傾けました。

大いに期待されていたアジレントのイブニングイベントは LWL Museum Münster で開催され、約 240 名の参加者が夕食、ダンス、および屋内ゴルフを楽しみました。交友を築き、旧交を温め、経験を共有し、また楽しい時間を過ごす最高の機会となりました。



ポスター発表を分析したところ、Agilent ICP-MS を使用している発表者 (ベンダー代表者を除く) が他社システム使用者の 2 倍以上にのぼり、さらに 11 件のポスターで ICP-QQQ の使用に言及していることがわかりました。アジレントのスタッフは 14 件のポスターを発表し、2 件の講演を行いました。ポスターの一部は、[www.agilent.com/chem/ewcps15](http://www.agilent.com/chem/ewcps15) からダウンロードできます。タイトル一覧は、8 ページをご覧ください。

## 第 7 回 Plasma Prize の 受賞おめでとうございます

アジレントは、各 European Winter Conference で名誉ある European Award for Plasma Spectrochemistry のスポンサーを、2002年にこの賞が設立されて以来務めてきました。この賞は、欧州地域でのプラズマ分光化学の発展および応用を支援するもので、この分野において卓越した功績または継続的に多大な貢献を残した者に贈られます。今年、スコットランドのアバディーン大学 Jörg Feldmann 教授に、アジレントの ICP-MS マーケティングマネージャーである大滝小百合から授与されました。

受賞者である Feldmann 教授は、カンファレンスの本会議講演において「Arsenolipids - the Wolf in Sheep Clothing?」(ヒ素脂質 - 羊の皮をかぶったオオカミか?) というタイトルで、海洋生物中のヒ素脂質と、その分布および毒性について講義しました。この賞では、賞金と、シンポジウムまたはアジレントのイベントで論文を発表するための日本までの旅費も授与されました。

この賞のスポンサーシップは、ラボにおける質の高い研究および革新と、EWCPS での重要なトピックの議論を継続的に支援するアジレントの精神的な姿勢の現れです。

次回の EWCPS は、2017年にオーストリアのサンクトアントンで開催の予定です。

## 新製品 Agilent SPS 4 オートサンブラで 生産性を向上



SPS 4 は、原子分光分析アプリケーションのための次世代の高性能オートサンブラです。高速で高キャパシティ、かつ信頼性に優れたオートサンブラを求めるハイスルーブットラボにも満足いただける製品です。ICP-MS による超微量分析に最適で、FAAS、MP-AES、および ICP-OES で必要とされる耐久性と堅牢性を備えています。

SPS 4 は、両側にある 2 本の強固な支柱によって機械コンポーネントを支える革新的な構台設計を基本としています。より優れたプローブの真度と精度、高速性、操作性、および腐食耐性を、同じクラスの他のオートサンブラよりも 40 % 近く小さいフットプリントで実現しています。一体型のカバー (オプション) を取り付ければ、ラボ環境を有害なサンプル蒸気から保護しながら、サンプルの完全性を最大限に高めることができます。さらに、電源スイッチ、ペリスタルティックポンプ、すべての電気および通信ポートがカバー外側にあるため、操作やケーブルの着脱などが容易で、腐食を防止できます。

- アジレント独自の設計により、現在提供されているすべての原子分光分析機器との互換性を確保\*
- 3 チャンネルを備えたペリスタルティックポンプとオプションのデュアルポートフロースルー洗浄ステーション
- プログラム可能な高速プローブ移動
- サンプルおよび標準溶液の柔軟なラック構成により、幅広いサンプル数に対応
- 4 ラック容量で最大 360 サンプルまたは 768 マイクロタイターウェルに対応 (ICP-MS)

\*対応製品の詳細については、製品カタログをご覧ください。

本資料に記載の情報は、予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社  
© Agilent Technologies, Inc. 2015  
Printed in Japan May 13, 2015  
5991-5737JAJP

## Agilent Winter Plasma Conference の 講演スライドとポスターを提供 (英文)

### 講演のタイトル

- Removal of spectral interferences on noble metal isotopes by MS/MS reaction cell of Agilent 8800 ICP-QQQ (Naoki Sugiyama)
- Evaluation of a dichroic filter in an ICP-OES to eliminate EIE interferences (Glyn Russell)

### ポスター発表のタイトル

- Utilizing aerosol dilution technology and He collision mode to extend the matrix tolerance of ICP-MS while maintaining accuracy for interfered trace elements (Ed McCurdy)
- Optimization of data acquisition parameters for single particle - ICP-MS (Michiko Yamanaka)
- Elemental analysis of coffee beans for geographical origin authentication (Jenny Nelson)
- Determination of trace elements in steel by ICP-MS (Kazuhiro Sakai)
- Direct, sample preparation-free trace elemental analysis of distilled alcoholic beverages using ICP-MS fitted with a gas dilution system (Glenn Woods)
- The direct analysis of a 10% copper solution using UHMI on the Agilent 7900 ICP-MS (Bert Woods)
- Study of possible IHH interference and stability of internal standards in several solvents used for the extraction and determination of trace radioactive iodine by ICP-QQQ (Yasuyuki Shikamori)
- Understanding protein expression levels and quantitation in single cell analyses using ICP-QQQ (Amir Liba)
- Ultra-fast determination of trace elements in water using the Agilent 5100 ICP-OES (Glyn Russell)
- Elemental profiling of wines from Argentina and California made under controlled winemaking conditions using MP-AES (Jenny Nelson)
- Measuring major and minor elements in milk using the Agilent 4200 MP-AES (Robeul Alom)
- Estimation of available nutrients in soils using MP-AES (Dharmendra Vummiti)
- Direct analysis of wine using MP-AES (Gian Maria Beone, Andrea Carcano)

講演スライドおよびポスターは、[www.agilent.com/chem/ewcps15](http://www.agilent.com/chem/ewcps15) からダウンロードできます。

## カンファレンス/会議/セミナー

- **Agilent Atomic Spectroscopy User Meeting**, 5月19日、廈門 (中国)
- **6th Asia-Pacific Winter Conference on Plasma Spectrochemistry (APWC)**, 5月19 ~ 22日、廈門 (中国)、[www.apwc2015.xmu.edu.cn/](http://www.apwc2015.xmu.edu.cn/)
- **AOAC Europe**, 5月21 ~ 22日、ストックホルム (スウェーデン)、[www.aocaeurope.com](http://www.aocaeurope.com)
- **ASMS**, 5月31日 ~ 6月4日、セントルイス (米国ミズーリ州)、[www.asms.org](http://www.asms.org)
- **ACS Fall**, 8月16 ~ 20日、ボストン (米国マサチューセッツ州)、[www.acs.org](http://www.acs.org)
- **SciX**, 9月27日 ~ 10月2日、プロビデンス (米国ロードアイランド州)、[www.scixconference.org](http://www.scixconference.org)

## Agilent ICP-MS 関連資料

ICP-MS に関する最新の文献を参照およびダウンロードいただけます。

[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

- **カタログ**: SPS 4 オートサンブラ (5991-5730JAJP)
- **白書**: ICP-MS を使用した水溶性サンプル中ナノ粒子の特性解析 5991-5516JAJP
- **アプリケーションノート**: Agilent 7900 ICP-MS と単一ナノ粒子アプリケーションモジュールによる単一ナノ粒子の自動高感度分析 (5991-5891JAJP)
- **アプリケーションノート**: Sub-ppt detection limits for hydride gas contaminants using GC-ICP-QQQ (5991-5849EN)

Agilent ICP-MS ジャーナル編集者

Karen Morton, アジレント・テクノロジー  
Eメール: [icpms@agilent.com](mailto:icpms@agilent.com)



Agilent Technologies