

計量行政審議会計量標準部会（平成29年度第1回）議事録

日時：平成30年2月16日（金） 10時00分～11時30分

場所：経済産業省別館1階101-2、103、105会議室

出席者：

高増部会長、飯村委員、岩淵委員、上野委員、臼田委員、岡本委員、片桐委員、勝田委員、金澤委員、黒田委員、坂野委員、花土委員、本多委員、松村委員、土屋氏（村田委員代理）

議題：

○審議事項

（1）特定標準器による校正の実施

・分光全放射束

（2）標準物質の値付けの実施

・フェノール類6種混合標準液

・かび臭物質2種混合標準液

・ハロ酢酸4種混合標準液

・銀標準液

・亜塩素酸イオン標準液

配付資料：

資料1 計量行政審議会に対する諮問について

参考資料1 特定標準器による校正等の実施について（分光全放射束）

参考資料2 標準物質の値付けの実施について（フェノール類6種混合標準液）

参考資料3 標準物質の値付けの実施について（かび臭物質2種混合標準液）

参考資料4 標準物質の値付けの実施について（ハロ酢酸4種混合標準液）

参考資料5 標準物質の値付けの実施について（銀標準液）

参考資料6 標準物質の値付けの実施について（亜塩素酸イオン標準液）

参考資料7 諮問事項に係る新旧対照表

参考資料8 整備状況一覧

参考資料9 計量標準部会委員名簿

議事内容：

1. 審議事項の説明と質疑

## (1) 特定標準器による校正の実施

### ①分光全放射束

参考資料1に基づき、国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下、「産総研」という。）物理計測標準研究部門 光放射標準研究グループ 薮 研究グループ長から説明があった。

主な質疑は以下のとおり。

勝田委員：この校正をやろうとしている事業者数はどのくらいあるのか。

薮研究グループ長：現時点で、3事業者が要望している。また、現在、登録事業者となっている全ての事業者が強い関心を持っており、校正実施に向けた整備を進めているところもある。

本多委員：スペクトルのグラフで相対分光分布は最大値を**1.0**として規格化しているのか。また、不確かさが例えば**5%**といったとき、**5 nm**間隔で取ったものすべてが**5%**ということか。

薮研究グループ長：スペクトルのグラフは各波長の強度が最も強いところを**1.0**として規格化している。

測定不確かさに関しては、例えば**360 nm~400 nm**のところでは**4.9%**であるが、その間の**5 nm**間隔の離散値それぞれに対し、不確かさ**4.9%**をつけている。波長帯により不確かさが変わるのは、分光放射照度標準の不確かさに依存する部分が多いためである。

本多委員：例えば**2.5 nm**間隔で測定したとしても不確かさは変わらないということか。

薮研究グループ長：厳密に言えば、異なる波長域について、異なる不確かさを与えることは可能であるが、最も大きな値をとるものを、その範囲の不確かさとしているため、変わらない。

臼田委員：特定二次標準器が十分にエイジングしたハロゲン電球となっているが、その供給安定性が将来問題になり得る。将来的に**LED**を用いた標準の可能性はあるか。

薮研究グループ長：標準光源の供給安定性に関する現状は認識している。このため、**LED**を標準光源として使っていくことについても研究を進めている。

高増部会長：ハロゲン電球の供給安定性について懸念があるとすれば、光源を標準とするトレーサビリティ体系で将来もよいのか疑問が生じるが、どのように考えているか。

薮研究グループ長：一般的に言えば、長期的な安定性を確保するためには標準

光源を用いることが適当である。現時点では、測定装置に同等の安定性をもたせるのは難しい。

## (2) 標準物質の値付けの実施

### ①フェノール類6種混合標準液

参考資料2に基づき、産総研物質計測標準研究部門 井原 総括研究主幹から説明があった。

主な質疑は以下のとおり。

高増部会長：有機化合物に関してもたくさんの標準があるが、この混合液のトレーサビリティは他の有機標準と同様な方法か。

井原総括研究主幹：基本的には同様であるが、従前と異なるのは、産総研が依頼試験により指定校正機関の持つ標準液に直接値付けを行う点である。従来は産総研が原料の高純度物質を指定校正機関に供給してきた。

臼田委員：トレーサビリティ体系において、産総研が依頼試験により値付けを行う場合と高純度物質を供給する場合があるが、今後はどの方向に向かうのか。

井原総括研究主幹：ケースバイケースである。

今回の6種混合標準液は、よく似た構造のものが6つ混ざっている。個々の成分ごとに分析する場合には他の成分は不純物となる。そこで、6つ混合した状態で値付けすれば、それぞれが他の成分の不純物とはならない形で値付けできるため、このような形とした。

このような形になったのは、今回、単体での不純物が混合標準液の不純物とはならないからである。6種類の混合物を同時に分析する技術が確立したので、このような体系が可能となった。

臼田委員：指定校正機関にどのように供給していくか、それに応じた校正のトレーサビリティ体系が揃ったということになるか。

井原総括研究主幹：6つのものを同時に測定する技術を開発できたので、産総研が直接値付けをするという体系が可能となった。

### ②かび臭物質2種混合標準液

参考資料3に基づき、産総研物質計測標準研究部門 井原 総括研究主幹から説明があった。

主な質疑は以下のとおり。

高増部会長：値付けのやり方としてはフェノールと同じということか。

井原総括研究主幹：同じである。

本多委員：目標値の表記が **0.00002 mg/L** となっているが、**20 ng/L** としないのはなぜか。また、依頼試験となることにより産総研のロードが増えているか。

井原総括主幹：目標値の表記は水道水質基準の表記に合わせた。

依頼試験による体系は初めての試みであり、効率化されるかどうかは現時点ではまだ評価できない。しかし、新たな校正技術の開発もあり、値付けの負担は軽減されている。従来は高純度の物質を開発して値付けを行い、当該物質がなくなった際の更新時にまた値付けをしてきた。現在は指定校正機関の持ち込む標準液に値付けをしている。

高増部会長：**CERI** から一定間隔で校正依頼があると考えてよいか。

井原総括主幹：特定標準物質の製造周期が当面6か月なので、それに応じて依頼があるものと想定している。

高増部会長：**CERI** 以外からの校正依頼を受けるのか。

井原総括主幹：指定校正機関からの依頼のみを受けていることとしている。

坂野委員：水道水質基準がニーズということだが、供給する標準液と分析対象とで、濃度が大きく異なるのはなぜか。

井原総括研究主幹：今回われわれが校正するのは標準原液となるもので、分析の際はこれを希釈して使う。保存安定性の観点から濃度の高い溶液を標準原液としている。

### ③ハロ酢酸4種混合標準液

参考資料4に基づき、産総研物質計測標準研究部門 井原 総括研究主幹から説明があった。

主な質疑は以下のとおり。

金澤委員：測定装置はガスクロマトグラフではなく、高速液体クロマトグラフを用いているが、希釈に用いられる **t**-ブチルメチルエーテルは揮発性が高く高速液体クロマトグラフではあまり用いられていない溶媒であるが何か理由があるのか。

井原総括研究主幹：ガスクロマトグラフで分析できるという報告もあるが、高速液体クロマトグラフを選択したのは、この標準液が水と親和性が高く測定の不確かさを小さくできるからである。

**t**-ブチルメチルエーテルは水溶性ではないが、その高速液体クロマトグラフへの影響を検討した結果、問題なく測定できることを確認し

た。

金澤委員：体系図に定量 **NMR** があるが、これを使う理由は何か。

井原総括研究主幹：産総研においては、定量 **NMR** は検量線を作成するために使用している。ハロ酢酸の4つの成分それぞれの **SI** トレーサビリティを実現するためにプロトンの数から濃度を評価できる定量 **NMR** を用いている。

#### ④銀標準液

参考資料5に基づき、産総研物質計測標準研究部門 無機標準研究グループ 三浦 研究グループ長から説明があった。

主な質疑は以下のとおり。

高増部会長：トレーサビリティ体系図で、**NMIJ CRM** 銀標準液と並んで、超純水等と **JCSS** 校正済み分銅があるが、これらも産総研の基準物質の関係か。

三浦研究グループ長：超純水と分銅は **CERI** が特定標準物質を作るときに用いる。

金澤委員：銀（銀コロイド）は海外では昔からサプリメントとしてドラッグストアで売られている。ナノマテリアルとしても注目されている。日本に入ってくることも考えられ、銀標準液は重要な標準物質である。

#### ⑤亜塩素酸イオン標準液

参考資料6に基づき、産総研物質計測標準研究部門 無機標準研究グループ 三浦 研究グループ長から説明があった。

主な質疑は以下のとおり。

高増部会長：不確かさのバジェット表で「特定標準物質の値付けの標準不確かさ」が支配的なのはなぜか。

三浦研究グループ長：値付けには、まず酸化還元滴定法を用いてチオ硫酸ナトリウムを校正し、これを用いて酸化還元滴定法により亜塩素酸イオン濃度を測定する手法であり、その過程が複雑である。特定標準物質の値付けの不確かさでは、酸化還元滴定法の方法由来の不確かさが大きく、支配的な要因になった。

## 2. 議決

諮問案件の全てについて、異議なく承認された。

その他：

事務局から、本日決議いただいた特定標準器による校正等の実施について、大臣への答申を経て、告示を行う予定であることを説明した。

また、今年11月の国際度量衡総会で質量の再定義が決議される見込みで、その施行は2019年5月20日の世界計量記念日が有力視されている。次回の計量標準部会については、概ね1年後の開催を予定しており、質量に関わる特定標準器もご審議いただくことになるだろうと考えている。引き続き委員各位の御指導、御協力を頂きたい旨発言があった。

お問合せ先

産業技術環境局 計量行政室

電話：03-3501-1688      FAX：03-3501-7851