

会 報

1998・7

第 31 号

Japan Association of Standard Substances

第21回ISO/REMCO会議に出席して

物質工学工業技術研究所
環境標準物質特別研究室
首席研究官 岡本 研作

1. はじめに

私が物質工学工業技術研究所（以下 物質研）に首席研究官として着任したのは昨年11月であり、新しい職場に慣れるのに精一杯で、さらに CITAC (Co-operation on International Traceability in Analytical Chemistry: 分析化学における国際トレーサビリティ協力機構) の日本代表となり、3月初めにニューオリンズで開催されるCITAC WGで1999年11月につくば研究センターでCITAC国際シンポジウムを開催することを承認したばかりであり、あわただしく新年度を迎えようとしていた。物質研もなるべく早くISO/REMCO（国際標準化機構標準物質委員会）に参加すべきだと漠然と考えていたが、本年4月のISO/REMCO会議に出席してほしいという連絡を受けたときは、いささか驚いたと共に標準物質を巡る情勢が大きく変化しつつあることを感じた。本会議への参加は初めてなので、議案に目を通して、全体の状況を何とか把握するのに精一杯であった。

開催地となったジュネーブは、昨年8月にIUPAC総会に出席するため一週間滞在したこともあって、地理的な不安はなかった。出発日がゴールデンウィークの合間ということもあってかなり早めに出かけたが、週末ではな

いせいか空港は大した混雑もなく、かなり空席もあって景気低迷の影響があったのかも知れない。チューリッヒで計量研究所の今井所長と合流し、予定どおりジュネーブに着き、会議場となる空港近くのMovenpickホテルに到着した。ISO/REMCOへの参加者も増え（今回は約50人）、ISO本部に広い会議室がとれないこと、空港へのアクセスを考えて今回から初めてホテルでの開催となったとのことである。

2. 全体の動向

第21回ISO/REMCOは4月27日～29日の3日間開催された。初日の午前中は議長と主査の運営会議のみで、私と工技院標準部知的基盤課の木原係長は2時からの本会議に出席することになった。私は環境研究所と、徳島大学時代に標準物質関係の国際会議や委員会に多く出席したので、参加者名簿の中に多くの知人を見つけることができた。勤務先は変わったけれども、当然のことのように握手できるのも、海外での会議の良いところかもしれない。外国の場合はいつも同じ代表者が出席するのでコンタクトパーソンが明確であり、担当者がくるくる替わるため「誰と連絡をとればよいかわからない」と言われる我が国とは大違いである。

2時きっかりにKlich議長（ドイツ、BAM国立材料研究所）の司会で会議が始まった。REMCOの議長はNISTのRasberry氏からKlich氏に昨年引き継がれたが、一見しただけで弁護士ペリー・メイソンを思い浮かべる外見に似て、なかなか有能な人である。最初に参加者の自己紹介があり、今回は24か国及び7国際機関の参加があった。日本からは今井、岡本、木原の3人が出席し、今井所長の適切なアドバイスをいただいて心強く感じた。

REMCOには今まで5つのTG(Task group, 作業部会)があり、TG1, TG2, TG3は新しいコンビーナー（主査）に交代した。今回から新しい作業部会として、標準物質の配布に関するTG6を設置することが認められ、元NISTのReed氏が初代のコンビーナーとなった。TG6については、後で少し詳しく紹介する。各TGの内容と主査は：

- TG1 Hierarchy (Prof. P. De Bievre)
- TG2 Calibration (Dr. H. Imai)
- TG3 Promotion (Mr. T.M.Gill)
- TG4 Accreditation (Dr. R. F. Walker)
- TG5 Sampling (Dr. A.M.H. Van der Veen)
- TG6 Transportation and Distribution
(Mr. W. Reed)

今回から今井所長がTG2の新しい主査として、ガイド35の大幅改正という大役を引き受けられることになった。米国NISTは最近ISOに積極的に参加しており、REMCOでもTG3とTG6の主査となっている。

ISO中央事務局を代表して、Smith氏より最近のTechnical Management Board(技術管理評議会)の活動方針が紹介された。ISOの戦略的計画については、マーケットが何を求めているかをIECと共に検討していくことを強調された。REMCOは現在ガイド作りに主眼をおいているが、将来は規格作りをする可能性もあるので、技術管理評議会と十分に協議する必要がある。

CASCO（適合性評価委員会）の福田専門官（ISO/CASCO officer）からREMCOに関

連する活動報告があった。CASCOでは、適合性評価の研究、ガイドと規格作り(1997年から規格作りが可能となった)、相互承認の促進を行っている。Guide 25はISO規格(ISO 17025)として5月に配布の予定である。

DEVCO（途上国対策委員会）からREMCOに関連して、1997年5月に実施されたISO / DEVCO Project for Upgrading analytical laboratories in the Caribbeanの報告がなされた。関係機関から無償提供された標準物質を用いて分析精度向上のための共同分析をカリブ3カ国で行い、大変有意義であった。新しい標準物質の提供が呼びかけられた。

各国代表の最近の活動報告はあらかじめ文書として配布されていたので、口頭での報告は行わず、内容に対する質問形式となった。日本からの報告に対しては、Guide 30～35のJIS化の作業に対してねぎらいの言葉があった。更に改正が待っているので大変ですねという声もあった。産業技術審議会と日本工業標準調査会の合同会議である知的基盤整備特別委員会の設置に関して強い関心が示され、民間からの参加はどの程度ですかという質問がNISTからあった。

関連国際機関（IRMM, IUPAC）から標準物質に関する活動報告があった。ILACからはSquirrell氏（オーストラリア）がliaisonとして、TG2/TG5が担当するガイド35、TG4が担当するガイド34の改訂が極めて密接に関係していること（早くしてほしいというニュアンスもあった）、一方で、不確かさの評価法の確立が重要であると強調された。（この直前にブタペストでCITACの不確かさに関する作業部会があり、Eurachem/CITACガイド3"Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement"の刊行を今秋に予定している）。

COMAR（標準物質データベース）の活動報告が Marschal氏（LNE、フランス）からあった。本年5月でMOUを結んでから8年目を迎え、現在13か国が参加し、データ数は約

10,000である。これまではフランスのLNEがCentral Secretariatであったが、本年の5月から2002年5月まではドイツのBAM（国立材料試験所）が新たなセンターとなり、COMARはWindows版にアップグレードされる。

3、主な決議事項

2日目はTGごとの会議（9時～18時）があり、各委員がなるべく多くのTGに出席できるように時間が設定された。3日目は各TGの審議結果の報告があり、議論の後、議決を行った。主な決議事項は次の通りである。

○ISO Guide31 "Contents of certificates of reference materials"の第5版の原案を承認した。但し、その脚注"It should be noted that concordance between the results of different measurement methods is not, of itself, proof of their accuracy or traceability."については議論の結果、TG1からTG2/TG5に移してGuide35の参考として新しく検討することになった。

○ISO Guide 33 "Uses of certified reference materials" については、TG2の前主査Dr. Deakが文献を新しくするなど最少限の改正原案を事務局に送付して、刊行することとした。

○ISO Guide 34 "Quality system guidelines for the production of reference materials"については"shall"文とし、主査Dr. Walkerが用語の一部修正し、付録のトレーサビリティに関する実例を付け加えて、各国に送付して検討することとなった。

○ISO Guide 35 "Certification of reference materials - General and statistical principles" については、TG2/TG5が合同でGUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement)に基づいた新ガイド35の原案を作成することとなった。TG5は新ガイド35の中にサンプリングを含むようにする。各委員はGUMに基づいた不確かさをもつ認証値の適切な事例を、TG2の主査に送付することになった。

○TG3は、標準物質に関する情報を統一する

ために、既存のREMCOやCOMARに見られる標準物質の応用分野の分類法について検討することとなった。各TGの主査はインターネット上のホームページを活用するために、活動状況を提出することとなった。

○TG3はREMCO議長、事務局長及び他のTGの主査と共同でISOのTMB（技術管理評議会）に提出する戦略計画（ビジネスプラン）を準備し、次回REMCO会議の2か月前にPメンバーに提出して検討することとなった。

○TG5は均一性試験に関する文書を本年10月までに作成し、REMCO事務局から参加者全員に送付して検討することとなった。

○新しい作業部会TG6 / Transportation and Distribution of Reference Materialsを設置することを決定し、その適用範囲を定めた。

○TG1から示された以下の活動の適用範囲を変更を認めた。

標準物質の定義、範囲、レベル、分類及び活動について審議資料を作ること。

標準物質の認証値のトレーサビリティの確立のためのモデルを提供すること。

国際計量基本用語集（VIM）の改正に寄与すること（VIMの改正最終案を、採択前にREMCOに検討のために送付する）。

Guide 30(1992年版)をVIMの改正に合わせて改訂すること。

○IUPAC/WP5から、次回のREMCO会議に連携して標準物質の適切な使用に関するワークショップを開催したいという提案があり、これに協力することとなった。

4. 新しい作業部会TG 6

昨年のISO/REMCOにおいて、W.Reed氏(Promochem, 元NIST)から標準物質の自由な流通を妨げる多くの障害があり、これを解決するために標準物質のラベルの標準化／ガイド作りが必要との提案があった。この後、J.Pauwels氏(IRMM)からも標準物質作製機関が直面している輸送上の問題点を解決するために、"Distribution of CRMs"という新しいTGの提案があった。

今回の最初の議案では、標準物質の配布に

関する"Labelling of reference materials"は"Proposals for new work"の中で議論する予定になっていたが、Klich議長から更に詳しく"Labelling","Health and Safety Data Sheet","Customs Tariff Numbers"等の様々な問題点が指摘され、その重要性から新しいTG (TG 6) を設けて作業を開始することが提案、承認された。その結果、2日目の4～6pmにTG 6の第一回会議が開かれた。

TG 6の会議には、標準物質の機関を中心として20数名が参加した。TG6の主査としてReed氏を選んだ後、TG 6のタイトルについて様々な議論があり、Labellingでは範囲が狭いこと、出来上がった標準物質の配布(distribution)のみならず、作製途中の粗材料の輸送(transportation)も含むべきとの理由から、Transportation and Distribution of Reference Materialsと暫定的に決定した。

最初に、輸送と配布に関わる具体的な問題例が紹介された。NISTからは農産物関係の標準物質に対して欧州で制限があること、日本には米の標準物質が輸出できないこと(米の自由化により今は問題ないことを後で付け加えておいた)、バイオ・医薬品関係で特に規制が多いことの等の指摘があった。IRMM (EU) からは欧州内でもルクセンブルグには輸出できないこと、アメリカには農産物関係の標準物質に規制が多いこと等の指摘があった。いずれも、各国間での農業保護政策に基づく規制(regulation)によるものである。IAEA (国際原子力機関) からは、実験室間共同分析用に送付している試料のうち、地域によっては(南米など)20%近くが到着しないことが報告された。試料ごとに順番にナンバリングして、輸送状況の把握に努めているとのことであった。日本からは、オーストラリアに農産物関連の標準物質を送る際に農務省宛に面倒な手続きが必要なこと、アジアの国では標準物質が到着するのに2～3ヶ月かかることが希にあること、税関で手続きがストップされて賄賂を要求する国があることなどを報告した。結果的に、どの機関も同じよ

うな問題を抱えていることが確認されたが、特に農産物(保護政策?)、動物試料(伝染病?)の標準物質に多くの問題点があることが判明した。

TG 6では標準物質の輸送、配布の円滑化を図るため、まず問題点を明らかにするための情報を集めることとし、将来的には標準物質の輸送と配布に関するISOガイドの作成を通して、これを促進することになる。今回決議されたのは、

- 1) 標準物質の輸送と配布に関連した問題点を収録すること、
- 2) 問題の地域を抽出して、順位をつけること、であり、次回のISO/REMCOで議論することとなった。

収録する問題点は、具体的には、1) どのようなタイプの問題か?、2) どのようなタイプの試料に対してか?、3) どの国に対してか?、4) その頻度は?、である。この点に関しては、E-mailでテンプレートを送ってくるので、これを主査が集計することになった。

5. おわりに

今度のガイド35の改訂は、不確かさ、トレーサビリティ、サンプリング、均一性試験等を取り入れた大幅な改正となる予定である。今井所長を中心としてTG2/TG5が共同で改訂作業を進めることになるが、我が国でもISO/REMCO国内委員会を中心として積極的に支援していくことが必要である。

今回のISO/REMCO会議で一番困ったのは略語の多さである。母国語でないだけに、何だったかなと考えているうちに話はどんどん進んでいくことになる。また、ガイドの番号(ISOのみならず)と内容の対応が即座にできないので、話についていけない場面もあり、今後の勉強課題としたい。2日目の夕方は、旧市街のスイスレストランでチーズ料理を囲んで、大いに懇親の輪が盛り上がったことも付け加えておく。次回のISO/REMCOは来年4月にドイツのBAM (ベルリン) で開催される予定である。議長の在任中に一度は自国で開催してよいそうである。

第4回物質質量諮問委員会(CCQM)会議への出席報告

物質工学工業技術研究所
計測化学部 無機分析研究室
室長 倉橋正保

I はじめに

第4回物質質量諮問委員会(CCQM)が1998年2月19、20日にセーブルの国際度量衡局(BIPM)で開かれた。出席者は40人で、この数はCCQMとして過去最高である。今回の会議で特筆すべきことは、

- 1) 一次標準測定法の定義が一部改訂され、一次直接方法(primary direct method)と一次比率方法(primary ratio method)に分類されることになった(5. 参照)。
- 2) 9件の国際比較(研究を含む)が新たに企画された(6.~7.参照)。その中で、アカデミックな比較研究をCCQM Studyと呼び、国家標準の比較を反映するものをCCQM key comparisonと呼ぶことになった。
- 3) 新たにNMRが一次標準測定法の候補として提案された(3.6参照)。
- 4) 日本から標準物質開発の国際協力の提案を行った(11. 参照)。
- 5) 従来から準備していた5通りの一次標準測定法を解説する文書が完成した(3. 参照)。
- 6) 第5回CCQM会議(1999年2月)の前日に、ワークショップが開かれることになった。

以下、議事録に沿って、会議を要約しながら説明を加える。

II 第4回CCQM会議議事録

出席者:[]内は所属研究機関

R. KAARLS [NMI]. CIPM メンバー、議長.
W. HASSELBARTH, HJANCKE [BAM].
A. MARSCHAL [BNM-LNE].
H. B. KRISTENSEN [DFM].
L. KONOPELKO, I. NEKHLUDOV,

I. KOUSTIKOV, B. MILMAN [VNIIM].

P. DE BIEVRE, P. TAYLOR, I. PARADAKIS
[IRMM].

P. DE BIEVRE [ISO/REMCO].

F. INGMAN [IUPAC].

HUN YOUNG SO [KRIS].

M. SARGENT, B. KING [LGC].

M. KURAHASHI [NIMC].

H. G. SEMEIVIAN, W. E. MAY,
F. R. GUENTHER [NIST].

M. J. T. MILTON [NPL].

PAN XIU-RONG, ZHAO MIN [NRCCRM].

J. W. MCLAREN [NRC].

E. W. B. DELEER, A. ALINK [NMI-VSL].

W. RICHTER [PTB].

B. LUNDGREN, M. MANSON [SP].

T. J. QUINN [BIPM].

オブザーバー:

B. D. INGLIS [CSIRO].

A. MICHALIK [GUM].

M. PLASSA [IMGC].

J.-F. PERROCHET, H. FELBER [OFMET].

E. DEAK [OMH].

M. MARIASSY [SMU].

招待者:

A. SQUIRRELL [CITAC].

その他の出席者:

W. R. BLEVIN, R. S. DAVIS [BIPM].

1. 開会と歓迎

議長は開会を宣し、参加者を歓迎した。メンバー国代表と招待者(オブザーバ)の合計は40人でCCQMの歴史の中で最も多い。今回からBundesanstalt für Materialforschung undprüfung (BAM)とDanish Institute of Fundamental Metrology (DFM)が正式メン



第4回物質質量諮問委員会会議の出席者 1998年2月

バーに加わり、また、CITAC代表 (Squirrell 博士) が会議に招かれた。

BIPMのQuinn局長の歓迎の挨拶の後、McLaren博士が書記に任命され、Davis博士が補助することになった。議案はいくつかの追加項目を加えて採択された。

2. 第3回CCQM会議 (1997年2月20-21) 議事録

第3回会議の議事録はそのまま承認された。Davis博士は、CCQM Studyと基幹比較 (Key comparison) の番号付けのための一貫したシステムの導入を提案し、今後は、CCQM創設以前に行った国際比較をStudy I、Study IIという名前と呼び、水中の鉛の比較をCCQM-1、ガス分析の比較をCCQM-2 (以前はこれらをともにStudy IIIと呼んでいた)、p,p'-DDEの比較をCCQM-3と呼ぶことに決まった。今後行われる新しい研究や比較はこのルールに沿って順に番号付けされることになった。

3. 一次標準測定法の各作業グループの報告

第1回CCQM会議で一次標準測定法として

選ばれた5通りの分析法について、解説文書を作成する作業グループが形成され、第2、第3回CCQM会議で草案を審議してきた。ここではその後の進捗状況が報告された。

3.1 同位体希釈質量分析法

De Bievre教授は、前回の会議で議論された原稿 (CCQM/97-11) の改訂版が完成して、Fresenius J. Anal. Chem., 1997, 359, 523-525に掲載されたと報告した。

3.2 クーロメトリ

Pan教授は今回のために改訂版 (CCQM/98-22) を作成し、昨年の会議で議論された原稿 (CCQM/97-2) からの変更点を要約した。我が国が要求した変更点は改訂されていた。議長は不確かさの成分に関する何らかの議論の必要性を指摘した。So博士は“クーロメトリ”と“電量滴定法”の間の区別を明らかにする必要性を述べた。1998年5月1日までに改訂版についてのコメントを提出することになった。また、今後の活動に関しては議事項目6で議論されることになった。

3.3 混合ガスの静的及び動的分析

Alink博士はガス分析作業グループが準備したペーパー (CCQM/98-19) の第2改訂版を提出した。この作業グループはこの会議の前日に会議を開き、承認されたとのことである。ガス分析分野の今後の活動に関する議論も議事項目6に延期された。

3.4 滴 定

King博士は、昨年の会議で議論したドキュメント (CCQM/97-5) について誰からもコメントがなかったこと、その文書は *Metrologia*, 34, 1997, 77-82に掲載されたことを報告した。

3.5 凝固点降下法

3.5.1 示差走査熱量法

Mansson博士は純度評価のための示差走査熱量計 (DSC) を使用した凝固点降下法に関する議論ペーパー (CCQM/98-20) を提出した。このペーパーは断熱熱量計を使用する凝固点降下法に関するZhao博士のペーパー (CCQM/97-3) を補足するために作成されたものである。ペーパーはこの方法の熱力学的基礎の簡潔な既述、機器と実験手順のアウトライン、および不確かさの成分の考察を含み、2,4,6-TNTの純度決定に用いられた例が付録として含まれている。

彼女は、DSCが断熱熱量計のように、融解エンタルピーの値を提供し、固相および液相の熱容量を与えるかもしれないが、相対的な熱容量だけが純度評価に必要であることに言及した。彼女は、これらは不純物の性質に関する仮定を全く必要としないので、融解や凝固の挙動の研究は、安定な物質の純度決定において特に役に立つと指摘した。他方、ガラスなどの不溶性物質が融解温度にどんな効果も与えない：したがって検出されないこと、固溶体を形成する場合には誤った結果を生ずる可能性があることを指摘した。

May博士は、NISTでDSC法が純度決定に使用されていると述べて、この方法によって分析されるサンプルに要求される必要な純度について質問した。Mansson博士は、少なく

とも99%~99.5%の純度が最適範囲である。そうでなければ、融解範囲は狭過ぎると返答した。この方法が本当に物質質量測定のための方法と考えられるかというSo博士の質問に対して、May博士は、それが特定の分析対象物をターゲットとするGC/FIDなどの技法を補足すると答えた。Mariassy博士はこの意見に同意した。

King博士は純度決定のための3つの方法 (主成分分析、差数法、及び凝固点降下測定) のそれぞれの長所と短所を述べ、その利用可能性に言及した。CCQM/98-20についてのコメントは1998年5月1日までに、提出することになった。

3.5.2 凝固点降下—断熱熱量法

Zhao博士はこの会議のために改訂版 (CCQM/98-21) を作成し、昨年の原稿 (CCQM/97-3) からの変更をまとめた。彼女は、比較のための候補物質として昨年提案した、MRCCRMの γ -BHCが、もはや供給が不可能になったと報告した。CCQM/98-21に関するコメントは1998年5月1日までに提出することになった。

3.6 一次標準測定法としてのNMR

スペクトロスコピー

Jancke博士 (BAM) は準備したペーパー (CCQM/98-2) に基づいて発表した。核磁気共鳴吸収 (NMR) は有機化合物の構造解析において定性的ツールとして使用されているが、濃度の分かった別の化合物を含む混合物中の複数の有機化合物の濃度決定に使用できる可能性があると述べ、NMRが一次標準測定法の候補になることを説明した。彼のプレゼンテーションは ^1H -NMR、 ^{13}C -NMR スペクトロスコピー、およびフーリエ変換法を含んだ。いくつかの例、例えば、頭痛鎮痛剤中のアセチルサルチル酸、フェナセチンおよびカフェインの定量が与えられた。既知濃度で別の化合物を加える必要性が強調された。

また、不確かさの取り扱いについても触れた。彼はCCQMが物質質量測定のためにNMRの使用に関する研究を行うよう提案した。提案

は文献レビュー、誤差要因の調査と最小にするための実験、国際比較の組織化を含む。

この提案を支持する議論が活発に行われた。De Bievre博士は測定方程式がどのような経験項も含まないことを証明する必要性を強調した。King博士は、議論が最も簡単な¹H測定よりも更に広い範囲の測定を含むように広げられるべきであると勧告した。Milton博士は同位体希釈質量分析法 (IDMS) に類似した比率測定を伴う一次標準測定法の別の例を提供したことに注目し、「おもしろく、タイムリー」であると述べた。これは後の議題 (5.参照) でMilton博士は一次標準測定法の定義を一部改訂し、一次比率測定法という用語を提案する予定でいたからである。Richter博士は、これがIDMSと同じ感覚で潜在的に“一次的”方法であると同意した。

Hasselbarth博士は、不確かさの成分が一次標準測定法の規準を満たすように練られなければならないと述べ、この方法の適用範囲の広さに関して質問した。Jancke博士はまだBAMではルーチン的に使用されておらず、また他のより確立した方法に対してこの方法が有効であるとするどのような研究も行われていない、と答えた。しかしながら、May博士はNISTで様々な有機化合物の純度をチェックするためにNMRを広く使用していると述べた。そしてKing博士がこの方法が製薬やバイオテクノロジー産業への応用に適切であるかもしれないとコメントした。

これ以上の議論は議事項目6に延期された。しかし議長はJancke博士に物質質量測定のためにNMR法の開発のための作業グループを形成するよう求めた。この研究のための最も適当な機関は多くの国において、国立計量研究所 (NMI) ではないかもしれないことが明確になった。Semerjian博士は、非NMI実験室のCCQM活動への参加を管理する“境界条件”が、設定される必要があるかどうかを尋ね、Quinn博士は国立計量研究所に無関係の実験室は、基幹比較までの準備段階に使用されることは可能である；しかし一般に、国立

計量研究所だけが基幹比較に参加することができる。この一般的な規則からの例外は、予めCIPMの許可を必要とする、と答えた。

4. 国際比較に関する作業グループの報告

4.1 基幹比較

Semerjian博士は、今年の会議での基幹比較に関する決定を要約した。Quinn博士は貿易のための技術障壁を取り除く強い圧力があり、国立計量研究所間の同等性を証明するための開放的で透明なメカニズムが必要であること、この目的のための骨組みがBIPM、および地域の両方の基幹比較に関連する：特にCCQMに対して要求されていることは、その分野のすべての測定タイプを代表する限られた数の基幹比較を決めることであると述べた。

Semerjian博士は、NISTと他の機関の間で実行された比較の記録データベース化を始めたと述べ、これがCCQMの基幹比較を記録する有役な方法となるかもしれないこと、Robert Watters博士 (CCQM-1の組織者) がそのデータベース化の実現を担当することになったと述べた。

4.2 有機分析

King博士は有機分析作業グループの報告書 (CCQM/98-11) を要約した。IDMSによるイソオクタン中のpp'-DDEの定量の国際比較の結果に関連する2通りの追加文書 (CCQM/98-13とCCQM/98-18) を提出した。1つはMetrologia用の簡潔な報告で、もう1つは分析対象物としてpp'-DDEを選択した理由や、試料溶液の調製などの話題に関する情報を提供する長いレポートである。このレポートの付属資料にはIDMSの理論と不確かさの成分の議論が含まれている。

CCQM/98-13に関して、出版の前に不確かさ推定に関する解決すべき問題点があることに言及した。Quinn博士は、国際比較を始める前にパイロット実験室が不確かさの主要な源を確認しておくのが、通例であると述べ、May博士は、より挑戦的なサンプルにかかわる比較の結果が得られるまで出版を遅らせる

べきであると述べた。

そして、King博士はLGCが幹事国となってCITACによって行われたエタノール標準の国際共同研究の報告書の草稿(CCQM/98-8)を提示した。その研究は16の実験室、13ヶ国のほとんどの国家の“参照実験室(reference laboratories)”がかかわった。エタノール水溶液(0.5、0.8および2.0g/Lの濃度)はLGCで重量法的に調製された；濃度は二クロム酸塩滴定によって確かめられた。参加機関は二クロム酸塩酸化、ガスクロマトグラフィ、赤外吸収スペクトルおよび酵素分析を含むさまざまな方法を使った。

そして、議論は今後の比較活動へと移り、King博士は、昨年に基幹比較の選択のために開発された規準のリストにいくつかの項目を追加する必要があると述べた。主要な点はモデルシステムの理解と社会に重要で複雑な系を分析するという相対立する目標に対処する必要性である。前者は、理解され易いが、多くの場合、直接後者に通じることはない。

多くの議論の後に、以下のことが承認された。作業グループは以下に基づく規準を使用して基幹比較を選択する：

- a) 国際貿易と国境を越えた問題に大きい影響力を持つ応用領域
- b) 化学測定における最も高いレベルでのトレーサビリティ及び測定不確かさの確立に貢献する測定方法
- c) それ自身が広いクラスの代表として重要である分析対象物の選択
- d) 純粋な材料、calibrant混合物および実際のマトリクスを考慮に入れること
- e) 現在又は過去の活動の認識
- f) 方法特定(method specific)及び方法独立(method independent)の国際比較の組織化(作業グループはそれらの活動を方法独立の比較を活動の目的とすべきである)。
- g) 計量学的厳密さという要請と、複雑で実際の系の測定への適用性を証明するという要請のバランスを考慮に入れながら、実用レベルの測定のトレーサビリティの移転を

容易にする研究の組織化。

(注：特に項目gが新たな規準として追加された。)

また、作業グループは方法開発とバリデーション、および標準物質の認証を目的とする他の研究をも行うかもしれない。今後の比較の議論は項目6に延期された。King博士は、LGCを退職したので、有機分析作業グループの新しい議長を指名する必要があると述べた。

4.3 無機分析

無機分析作業グループの議長のWatters博士に代わって、May博士が報告書(CCQM/98-15)の説明を行った。彼は、Watters博士がworld wide web site (<http://www.nist.gov/ccqm/>)を用いて“virtual meeting”を開き、そこで将来活動のリストを作成したと報告した。

2つの提案がなされた。1つはIMEP-9試料(IDMSによる水中のCdとPbの定量)で、もう1つは重量分析、滴定、電量分析等を含む様々な方法による一次標準(例えば、NaCl、K₂Cr₂O₇、CuまたはCd金属)の純度評価である、ICP-MSのような微量分析的方法による差数法(100%から不純物定量値の和を差し引く方法)による参加も含む。これらの提案は好意的に受け入れられたが、それ以上の議論は議事項目6に延期された。

4.4 ガス分析

Alink博士は、ガス分析作業グループがCCQM基幹比較の草稿Bを見直すために、このCCQM会議の前日にBIPMで会議を開いたことを報告した。作業グループは参加機関に配布するための報告書を作成している。この比較の結論は次の通りである：一次標準混合ガス分野における国立計量研究所間の測定結果は±1%の範囲内で一致した。混合ガス組成の国家測定標準は、数、濃度範囲および保守の頻度において異なっている。そして、一般に不確かさの源が良く特定されているが、詳細で、定量的な不確かさ解析がいつも提供されるわけではない。

4.5 CCQM基幹比較の評価

Hasselbarth博士は参加者自身が主張する

不確かさ及び目標不確かさレベルの両方に関して、個々の参加機関の能力を評価するための統計的基礎に関する議論ペーパー（CCQM/98-3）を提出した。

参加データに関して参加機関の母集団の能力（performance）を評価するためのメカニズムも含まれていた。一次標準混合ガスに関する基幹比較のデータが、このアプローチを例示するのに使用され、そのペーパーに含まれる表は母集団の要求された不確かさが現実的か、低過ぎるかまたは高過ぎるかどうか、また、いろいろな混合ガスに対して、合意値と参照値の間の違いが有意であるかどうかに関する結論を含んでいた。

Alink博士は、これらの表で言い表される結論のいくつかが参加実験室の不確かさ評価における矛盾のために時期尚早であると述べ、Milton博士はHasselbarth博士の使用した統計的なツールが、異常値に非常に敏感であり、しかしこれらの“異常値”は必ずしもそういうものとして確認されるわけではないことを警告した。統計的解析が基幹比較におけるデータの棄却のための十分な規準として使用されるべきではない。

5. 一次標準測定法の定義

Milton博士は、準備したペーパー（CCQM/98-5）に基づき、次のような勧告をした。物質質量測定のための一次標準測定法の現在の定義が一次直接方法（例えば、クーロメトリ、重量分析法：未知の値は同じ量の標準の参照なしで測定される）と一次比率方法（例えば、同位体希釈質量分析法：未知の値が未知試料対同じ量の標準の比率の測定によって決定される）の間に区別するように変更されるべきである。この勧告は支持されて、議論の後に定義は以下のように改訂されることになった。

“一次標準測定法は最高の計量学的質を有し、その操作が完全に記述され、理解され、かつ不確かさがSI単位を用いて完全に記述される方法”。

“一次直接方法は未知の値を同じ量の標準

の参照なしで測定する”。

“一次比率方法は、未知の量と同じ量の標準との比の値を測定する：その操作は測定方程式によって完全に記述されなければならない。

以下の注釈が上の定義に加えられた”；

- ①一次直接方法は、同じ量の外部標準を使用せずに、SIにトレーサブルな測定をすることができる（例えば、重量分析法またはクーロメトリ）。
- ②SIにトレーサブルな測定は、それ自身がSIにトレーサブルな同じ量の標準と組み合わせて、一次比率方法を使用して行うことができる。しかしながら、操作が完全に記述できなかったり、理解されていない方法は一次比率方法でありえない。
- ③一次的な品質を保持する測定を作るために、一次直接方法は一次比率方法と結合することができる。（例えば、純物質の分析標準を用いる同位体希釈質量分析法）

一次標準測定法の定義の改訂の議論の時に、So博士は議論ペーパー（CCQM/98-4）を提出した。彼は5つの一次標準測定法の中の3つが事実上一次比率方法であり、高純度材料の評価に関するCCQM基幹比較が比率方法を用いて行われるべきである、と述べた。

Marschal博士は生物学と環境分析の精度とトレーサビリティに貢献する国立計量研究所の役割に関する彼の議論ペーパー（CCQM/98-23）へのコメントを求めた。彼は、認証標準物質（CRM）が国立計量研究所とより広い共同体の間の主要な橋であることに言及した。また、彼は、過去の数年間のCRM生産者の一般的な傾向が、CRM認証キャンペーンで、SIにトレーサブルなデータを寄与できる限られた数の“参照実験室”に参加機関を制限したことに注意して、その結果、CRM自身のSIへのトレーサビリティを高めた、と述べた。

それに続く議論で、May博士は国立計量研究所がCRMを生産しないならば国立計量研究所が自分の国の実用実験室（working

laboratories) とのトレーサビリティリンクをどのように設立するのかを質問した。Marchal博士は、国立計量研究所の化学計量学グループが4つの領域に自分達の活動の焦点を絞るべきであると提唱した。4つの領域とは①化学測定科学における研究、②国家のトレーサビリティと国際的同等性を達成するためのツールの開発、③重要な分析データの生産、④専門化された分析の実行。

筆者はこの会議の前々日にLNEを訪問し、Marschal博士と話し合う機会を持った。LNEは立派な建物であったが、化学標準のグループは小さかった。フランスの国家標準をMarschalのグループだけで整備するのは無理であろう。少ないスタッフで、特に重要なこと、おいしいことを上手につまみ食いつた研究を行っていると感じた。EU諸国は各国が得意分野のCRMを持ち寄り、共有することでかなりの部分を整備することができる。是が非でも自国の標準は自前で整備せねばならないという必要性がないようである。

6. 新しい国際比較のための提案

以前に提出された各作業グループの今後の活動のための提案が見直された。その結果は以下の通りである。ここではCCQM活動の新たな呼び名(番号付けのルール)が採用された。また、CCQM活動の中で、国家標準の比較に関わるものを“CCQM Key comparison”と呼び、それ以外のアカデミックな研究は“CCQM study”と呼ぶことになった。以前のCCQM活動を見直すと、Study II(ガス分析)だけが基幹比較としての条件を満足していると考えられる。活動が基幹比較を意図する場合は、特別の記述を添える。

6.1 有機分析

CCQM-4 混合物の分析のためのNMRスペクトロスコピーの評価

プロジェクトリーダー：H Jancke (BAM)

活動：文献レビュー、誤差構造、精度およびバイアスの研究、合成混合物に関する試験室間比較

参加機関：CCQMメンバー研究所 (BAM、

NIST、KRISS)、OMHおよび他の専門研究所。以下の機関は、国内で適当な専門機関を見つけることを申し出た。：LGC、VNIIM、NMI、NRC、SMU。

物質研はこの比較(研究)に対処するスタッフを想定できなかったので、会議の席では参加を表明しなかったが、夜に開かれたパーティの席でJancke博士に、この研究に参加できないが情報だけは提供して欲しいと頼んだ。帰国後NIMCの中でこの比較に興味を示すスタッフを見つけ、NIMCが正式に参加したいと連絡した。

CCQM-5 第2回有機微量分析 (p,p'-DDEの比較)
プロジェクトリーダー：M. Sargent/K. Webb (LGC)
活動：コーンオイル中のp,p'-DDEの定量。

LGCは分析対象物とマトリックスの濃度を決め、標準の調製と分析プロトコルを準備することになっている。比較は1年以内に行われる。

参加機関：LGC、PTB、VNIIM、KRISS、NRCCRM、NIST、RC。

NIMCは前回の比較に際し、3通りの原理の異なる質量分析器を用いた結果を提出した。議事録案にNIMCの名前が見えなかったので修正を要求した。

CCQM-6 純物質のキャラクタリゼーション。
方法の評価。

プロジェクトリーダー：W. May (NIST)

活動：さまざまな技法(例えば、示差走査熱量計、凝固点降下、NMRスペクトロスコピー)によって二三の選ばれた物質(アセトアニリド、安息香酸、ナフタリンおよびしょう脳)の純度を決定する。

参加機関：NIMC、NIST、BAM、KRISS、OFMET/EMPA、NMI、LGC、VNIIM、NRCCRM。

CCQM-7 臨床分析の比較

プロジェクトリーダー：M. Welch (NIST)

活動：血清中のコレステロールの定量

参加機関：NIST、PTB、KRISS、LGC、NMI、

VNIIM、NIMC

日本には血清中のコレステロールの国家標準がないので、会議では手を上げなかった。しかし、帰国後、国家標準というお墨付きはないものの優れた標準が福祉・医療技術振興会が供給していることが分かったので、物質研が仲介をして参加する手続きをした。

6.2 無機分析

CCQM-8 古典的方法または機器を使用した高純度物質の純度決定

プロジェクトリーダー：後日決定 (NIST)

活動：試料は1998年6月1日まで配布される；結果は1998年12月1日までに提出することになっている。候補物質はNaCl、KCl、および $K_2Cr_2O_7$ である。

参加機関：NIMC、NIST、LNE、NMI、VNIIM、PTB、BAM、SP、OFMET/EMPA、SMU、KRIS、LGC。

CCQM-9 IDMSによるIMEP-9水試料中のCdとPdの定量。

プロジェクトリーダー：後日決定 (NISTまたはIRMM)。

活動：試料は1998年5月までにIMEP参照実験室によって分析され、参加試験室には1998年4月中に配布される。結果は1998夏の終わりまでに提出される。データ整理と報告書作成は1998年9月から12月までに行われる。

参加機関：NIMC、PTB、LNE、NMI、VNIIM、LGC、KRIS、BAM、NIST、NRC、IRMM。CCQM-9は基幹比較である。

6.3 ガス分析

CCQM-10 窒素中の自動車放出ガス (CO 、 CO_2 、 C_3H_8) に関する比較

プロジェクトリーダー：A. Alink (NMI)

時間フレーム：1998年中

参加機関：NMI、VNIIM、KRIS、NRLM、NRCCRM、LNE、NIST、PTB、NPL、OMH、BAM、SMU、GUM。

CCQM-10は基幹比較である。

CCQM-11 空気又は窒素中のエタノールに関する比較：

プロジェクトリーダー：M. MILTON (NPL)。

時間フレーム：1998年中。NPLは配布のための適当な混合物を1998年夏の終わりまでに準備して、次のCCQM会議に結果の草稿レポートを間に合わせるることになっている。

参加機関：NPL、LNE (仮)、NIST、NMI、VNIIM、OMH、BAM、KRIS。

CCQM-11は基幹比較である。会議の席では、日本には国家標準としてエタノールガスがないことから参加を表明しなかったが、帰国後に計量研と化検協の担当者が参加を希望したため加えてもらった。エタノール標準ガスはすでに化検協が整備しており日本の警察が使用している。国のお墨付きがないだけである。物質研が関与して、2年以内に国家標準とする計画もある。

その他、ベンゼン、トルエンおよびキシレン系の比較は1999年に予定されている。そのパイロットラボはNISTである。

7. pH

Ingman博士はpH測定に関係した2つのIUPACプログラム (Analytical Chemistry Divisionの電気分析化学subdivisionと、Analytical and Physical Chemistry Divisionsの共同活動) を簡潔に要約した。Richter博士、Kristensen博士およびMay博士が提出資料 (それぞれCCQM/98-7、CCQM/98-12およびCCQM/98-17) に基づいて発表した。すべてが2つのわずかに異なったpHスケールの存在によって生じる問題<単一点スケールと多点スケール>を扱っていた。

Richter博士は、NISTで開発された多点スケールに基づいたpH測定に関する基幹比較を提案し、EUROMETがこのスケールを採用したと述べた。作業グループがRichter博士を議長として形成され、以下の機関が参加することになった。NIST (K. Pratt)、PTB (W. Richter)、OMH、NPL、VNIIM、SMU、DFM、GUM、

NIMC、KRIS.

8. 化学計量学におけるBIPM実験室活動提案の議論

Quinn博士はCCQM/98-10に基づいて簡潔な報告をした：BIPMの中に4人の常勤ポストを持つ化学部を設立することが決まり、同位体希釈質量分析法（IDMS）の研究を行うこと、実験スペースが既に確認されたが、装置の取得を進める前に詳細な研究プログラムを決める必要があること、等について述べた。

De Bievre博士は、BIPMが取得する装置のタイプは、どの程度の不確かさレベルで操作するかに関連すると述べ、それを受けてQuinn博士は、将来BIPMがIDMSにかかわるCCQM基幹比較に参加できるようにしたいと答えた。

Semarijian博士は、BIPMはIDMS施設を持っているNMIsと区別するユニークな役割があるかと質問し、NISTの立場に関するペーパー（CCQM/98-16）を紹介した。そして、BIPMが維持すべき技法とは、滴定、重量分析およびクーロメトリーなどのいわゆる“古典的”方法であると提唱した。第2回、及び第3回CCQM会議で、BIPMがIDMSを扱うかクーロメトリーを扱うかを議論しIDMSに落ち着いたのに、今更話を戻されても困るであろう。

9. CCQM作業グループの会員資格と方向

各CCQM作業グループのリーダーは以下の人が指名、承認された。有機分析Chairman：W. May（NIST）。無機分析Chairman：M. Sargent（LGC）、J. Fassett（NIST）は補佐。混合ガスChairman：A. Alink（NMI）。pH Chairman：W. Richter（PTB）。基幹比較Chairman：H. Semerjian（NIST）。

Kaerls議長は、作業グループのChairmanが1998年9月に会い、1999年2月のCCQM会議直前に開かれるワークショップの話題について相談しよう、と提案した。

10. ボキャブラリー

De Bievre博士は、彼が最近International Vocabulary of Basic and General Terms in

Metrology（VIM）の改正に関する会議に出席したと報告した。彼は、大幅に改正されることになるので、新しい用語の開発にCCQMがリーダーシップを示すように促した。

議長は、Davis博士が準備した混合物の組成を記述する量のレビュー（CCQM/98-9）に対し、コメントを提出するよう求めた。

11. 他のビジネス

倉橋は、“国際標準物質の創製に向けて”という議論ペーパー（CCQM/98-24）を提示した。このペーパーを公式文書として提出すべきかどうかを迷ったので、初日に数人の代表に読んでもらいその反響をみて公式文書にした。我が国は現在多くの標準物質を整備しようとしているが、あまりに数が多いので一国だけではやりきれない。早く国際分担の枠組みができあがることを望んでいる。しかし、ここでは、標準物質の自給が不可能な発展途上国のために国際標準物質を整備する必要があることを強調した。

日本提案の論旨は次の通りである：

- (1) 本来CCQMは標準物質を扱わない方針であったが、最近の相互承認に関連するKey Comparisonの実行のためには、CCQMとしても標準物質に関与せざるを得ない。
- (2) CCQM参加国のみならず各地域（例えばAPMP）での化学計測の整合性の確立やその証明を得ようとするならば、Primary Methodのような方法によるよりも、標準物質を用いる方が近道である。
- (3) 発展途上国が標準物質を自国で整備することはほとんど不可能である。
- (4) それらの国は標準物質を生産国から買う方が安くつくが、生産国にとって売れることは喜ばしいが、売り切れた後の更新を考えると必ずしも喜んでばかりはおれない。
- (5) 従って標準物質の開発と供給は国際協力で行うべきである。

この提案に対し5、6人の代表が短いコメントをしたが、夕刻が近づき十分な討論時間をとれないので、議長は次回の会議で改めて話題にしようと言って切り上げた。

有機分析、無機分析およびガス分析作業グループのためのガイドラインに関するペーパー (CCQM/98-11)の付属資料Cについても次の会議で扱うことになった。

12. 次の会議の日付

次のCCQM会議が1999年2月10～12日に行われることが同意された。議長は参加者およびBIPMスタッフに感謝し、閉会した。

Ⅲ おわりに

今回の会議で多くの国際比較が企画された。それを担当するスタッフは平常業務をかかえながら対処せねばならないので大変である。今回決まったCCQM活動の大半がCCQM Studyで、基幹比較として行うものは3件だけである。CCQM Studyの場合はやや気楽に対応できる。しかし見方によっては不幸なことである。国際比較を担当する者は国を代表して測定値を提出するわけであるから、真剣に対応せざるを得ない。どうせやるからにはCCQM Studyより波及効果の大きい基幹比較をこなした方がいいという考え方もある。

国家標準の同等性を証明するための基幹比較の結果は、相互承認の際に利用できるの、機会を逃さず基幹比較に参加し、我が国の標準の整備状況を外国に向かってアピールしたいところである。

化学分野でどのようなものが基幹比較の対象に選ばれるかに興味を持って会議に出席した。どうも化学分野は物理分野と同じようなペースで基幹比較を進められそうにない。国家標準の同等性の証明以前に確立しておくことがあるからである。

会議2日目の朝、BIPMに向かう途中で、Kaarls議長に出会った。歩きながらの話の中で、私は化学計測の国際的整合性の証明は、方法を用いたアプローチよりも、標準物質を用いたアプローチの方が容易ではないか言った。Kaarls議長は、既存の標準物質の特性値を信用できるのか、まず値付けの方法を確立するのが先決ではないか、と答えた。会議が終わってみると多くのCCQM Studyが企画されていた。このこと

からも、Kaarls議長の考え方がわかるような気がする。

わが国がある基幹比較に参加するかどうかを判断する際に、わが国にその分野の標準物質があるかが問題となる。優れた標準物質はあるものの国家標準という“お墨付き”が付いていない、ということが最大の問題である。民間企業や団体が作製した質の高い標準物質を国家標準と呼べるようにするシステムの構築が急がれる。

研究機関の省略名：この他については標準物質協議会会報第30号p.8参照。

GUM : Główny Urząd Miar (ポーランド)

IMGC : Istituto di Metrologia G. Colonetti
(イタリア)

OFMET : Office Federal de Metrologie (スイス)

OMH : Országos Mérésügyi Hivatal (ハンガリー)

SMU : Slovensky Metrologický Ústav (スロベニア)

付属資料1

第4回CCQM会議資料目録

- 1) CCQM/98-1 "Identifying and counting: epistemological perspectives on quantitative chemical measurement Part 1. Knowing and communicating amounts of substance", P. De Bièvre, G. Price (IRMM and NSC)
- 2) CCQM/98-2 "NMR spectroscopy a primary analytical method version 1", H. Jancke (BAM)
- 3) CCQM/98-3 "Proposal for the evaluation of CCQM key comparisons.", W. Hasselbarth (BAM)
- 4) CCQM/98-4 "Traceability to the mole, realization of mole, and key comparisons", Hun-Young So, Euijin Hwang (KRISS)
- 5) CCQM/98-5 "Clarifying the CCQM definition of a primary method of measurement.", M. J. T. Milton (NPL)
- 6) CCQM/98-6 "Importance of the work of the CCQM for chemical measurements in practice. Example: clinical chemistry.", W.

- Richter, G. Dube, A. Henrion, (PTB)
- 7) CCQM/98-7 "Traceability of pH measurements", W. Richter, P. Spitzer, Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
 - 8) CCQM/98-8 "International interlaboratory study of forensic ethanol standards", B. King, R. Lawn (LGC)
 - 9) CCQM/98-9 "Brief review of quantities describing compositions of mixtures", R. S. Davis (BIPM)
 - 10) CCQM/98-10 "Toward a chemistry section at BIPM", T. J. Quinn, R. S. Davis (BIPM)
 - 11) CCQM/98-11 "Organic analysis working group chairman's report", B. King (LGC)
 - 12) CCQM/98-12 "pH-scale for national metrology institutes", H. B. Kristensen (DFM)
 - 13) CCQM/98-13 "National measurement system 1997-2000 valid analytical measurement (VAM) programme, international comparison final report", K. S. Webb, M. Sargent (LGC)
 - 14) CCQM/98-14 "Candidate CCQM intercomparisons: organic analysis", M. Sargent, T. Catterick, K. S. Webb (LGC)
 - 15) CCQM/98-15 "Report of the inorganic working group", R. L. Watters, Jr. (NIST)
 - 16) CCQM/98-16 "The NIST position on BIPM laboratory activities in chemical metrology: NIST recommendation", W. E. May (NIST)
 - 17) CCQM/98-17 "The NIST position on pH", K. W. Pratt, W. E. May (NIST)
 - 18) CCQM/98-18 "An international comparison on the determination of organic compounds using isotope dilution mass spectrometry", K. S. Webb, D. Carter and V. J. Barwick (LGC)
 - 19) CCQM/98-19 "Comite consultatif pour la quantite de matiere (CCQM), Working group on gravimetry - static and dynamic gas mixtures", A. Alink (NMI)
 - 20) CCQM/98-20 "Characterisation of purity by differential scanning calorimetry equilibrium method", M. Mansson (SP)

- 21) CCQM/98-21 "CCQM working document on determination of freezing point depression", Zhao Min, Pan Xiu Rong (NRCCRM)
- 22) CCQM/98-22 "CCQM working document on coulometry", Pan Xiu Rong, Shen Yu, Tang Gao Hua, Zhao Min (NRCCRM)
- 23) CCQM/98-23 "Chemical metrology laboratories: their tasks, their tools, their contributions to biological and environmental analyses", A. Marschal (LNE)
- 24) CCQM/98-24 "Toward the creation of CCQM international CRMs", M. Kurahashi (NIMC)



—標準物質、JISについて思うこと—

(財) 化学品検査協会
並 木 昭

トレーサビリティ体系に基づいた標準物質(認証標準物質)の重要性が説かれて久しいが、その重要性を実務の中で感じ取っている者は、まだ必ずしも多くはないのかも知れない。自家製のもので特に問題がないと考える向きもあろう。大体標準液などは、昔から自ら調製するものとの思想があり、またそのように教育されて来た。従って他人の調製したものを受け入れない感覚は、現在でも化学技術者の中にも案外多いかも知れない。

市販品(JCSS)の需要は法の裏付けによるから、必ずしも標準物質への認識の高まりとも言えまい。また労を惜しむ風潮の中で、市販品を求める場合も多かろう。だがしかし、一度は計量器具の補正から始め自ら標準液を調製、値付けしてその大変さを知ってもらうのも標準物質の理解、普及への鍵かも知れない。また、その適切な価格への理解も深まるであろう。

計量法関連への使用に限らず、一般の分析測定においてトレーサビリティ体系に基づく標準物質の重要性は論をまたない。理屈から

言えば、自家製で値付けした異なった標準によるデータ同士の比較は無意味だし出来ないと言えるだろう。

いずれにしても（認証）標準物質のPRは必要で、会社、関連事業者や各種機関の現場技術者への啓蒙は勿論、その首脳、経営幹部への啓蒙も重要である。学者諸先生方の沢山の著作、講演などによるPRに加えて、一般活動として次のようなことが考えられる。

- (1) 関連学会誌・業界誌の他、国の機関等刊行物による、技術団体・業界等に対するPRの強化。（標準物質の動向他）
- (2) 学会、科学機器展、分析機器展などの際に標準物質のコーナーを設ける。
- (3) 教育機関（高校、工業専門学校、大学等）への働きかけ。

また、標準物質のJISについては、その制定の意義について議論のあるところだが、環境汚染、その対策などが国際的、地球規模で検討される段階になっている現在、国際的にオープンにし得るものとして考えると、JISは国の規格としてその意味を持とう。

JISは関係機関間の内部的取り決めと異なり、メーカー、ユーザー、当該物質に詳しい学者、研究機関などが参加したオープンな委員会で諮られて作成される背景があり、国際的に対応する資格を持つ。ただ、そのJISの組立や規定事項などは、一般物質のJISと異なる、標準物質独自のものが検討されてよいと思う。なお、JISと計量法との関係の明確化のことも検討事項として残されていると思う。

昨今、標準物質の重要さに視点を置いた施策がいろいろと取り上げられ、その開発・調製供給等を掲げた新しい組織も名乗りを上げている。標準物質の重要さが改めて認識されて来たのは喜ばしいが、測定・分析の基礎物質として、行政上でも我が国の各省庁にもまたがる物質であるだけに、国も十分交通整理をし、組織の単なるPRや予算獲得のためだけに終わらないよう、しっかりした施策を立てて欲しいものである。

なお、一般的な事であるが、JISの国際整合化が鋭意進められて来たが、このやり方だと、①JISはISOを越えることができない。②我が国の技術進歩に支障を来す恐れがある、と考える。①では、整合化にいろいろ手法があるが、どの手法によっても最後はISOが優先することとなっている。②では、JISは商取引の基準に過ぎないとする考え方もあろうが、おおよそ我が国の技術水準に従い一般の技術の拠り所ともなっている。これがISOにあまり拘束され過ぎると心配である。

勿論ISOの方が高い水準で、適切なものが多々あろうから各分野ごとに対応を考えるのが適当と思う。整合化によりJISが従来より低い、又は利用しにくいものになってしまっただけでは、そのJISは使われなくなるだろうしJIS制定の意味もなくなる。

国際的な試験機関の認証、試験データの相互乗り入れなど国際的対応による各種施策は評価できるが、国家規格をISOにそのまま整合されることには検討の余地があろう。ISOによる貿易、国際取引がどの位あるか知らないが、本来ならISOはISOとして周知・普及させて国際取引に対応させ、JISは国際的技術、水準を睨みながら我が国の規格としての内容を整え、国際的にオープンの形を進めればよい。TBT協定を承認しているのでやむを得ない部分があろうが、識者のご意見を伺いたいと思います。

編集後記

予定より大分発行が遅れてしまいました。ひとえに担当の責任です。

夏も盛りです。小田原の海が呼んでいます。

東京都墨田区東向島4-1-1

(財)化学品検査協会内
標準物質協議会

TEL (03)3614-1101

FAX (03)3614-1109

(担当 山根)