

標準物質協議会

会 報

1988・4

第 9 号

Japan Association of Standard Substances

標準物質とは

標準物質とは、測定器の校正、測定方法の評価、あるいは物質の値付けの標準として用いられる素材又は物質で、その一つ又はそれ以上の特性値がこれらの目的に使用されるのに十分な程度で確定されているものを言い、これを使用することによって、物理的、化学的、生物学的又は工学的量の測定又は付与された値が、異った2箇所間で共用することを可能とするものである。

—REMCOの定義—

地球科学における標準物質

——岩石・鉱物——

通商産業省工業技術院
地質調査所技術部化学課
課長 安藤 厚

1. 歴史的背景と現状

米国地質調査所、MIT、カーネギー研究所の地球物理研究室がスポンサーとなり、世界で初めての2種の岩石標準試料W-1（輝緑岩）とG-1（花こう岩）が調製（原石の採取と粉碎）されたのは1946年と1947年のことである。それから既に40年の年月が経過しようとしている。当時MITで新しく開発された発光分光分析法（直流アーク）による岩石主成分定量用の標準試料を確立しようともくろんだためである。

上記の2試料は世界11か国の35研究室で主成分分析が行われ、1951年に最初の報文が刊行された¹⁾。岩石試料の主成分分析の国際的な最初のクロスチェックである。分析結果のヒストグラフは、みんなの予想をはるかに上回る不一致を示していた。世界各国で行われて

いる一流の研究機関の分析結果が困ったことになりました。かなりばらついていることが初めて判明したのであった。この現実には驚ろいて各国の分析者はW-1、G-1試料を反復分析しつつ、多年月にわたって分析方法の検討と改良を進めた。主成分のみならず微量元素も分析され（1965年までに74元素）、W-1・G-1が接点となり、岩石・鉱物の分析化学の進展に大きな成果をもたらしたのであった。また、新分析方法の報文には、「この方法を用いてW-1、G-1を分析した結果A%及びB%の結果を得た」の例に示すごとく、次第に標準試料の分析結果を併記する習慣が定着していった。精度の高い分析方法の開発は地球化学の進歩にも大きな貢献をもたらした。

さて、W-1、G-1の発行は最初のもくろみとは異なった、予期せぬ成果を産み出し、

岩石標準試料の重要性は大きく認識された。1965年頃にW-1、G-1試料が枯渇するを契機に世界の各国で岩石標準試料が相次いで作られ始めた。それらの活動を支えるため、国際地球化学宇宙化学協会(IAGC)の支持を受けた「鉬物・鉬石・岩石分析用標準試料に関する国際的ワーキング・グループ」(GIT-IWG)が設けられ、また、岩石標準試料の国際的な専門誌Geostandards Newsletter(フランス)が1977年から発行され情報の集約を図っている。

Govindaraju(1984)は国際的な岩石・鉬物標準試料のまとめを行い、Geostandards Newsletterの特集号²⁾を刊行した。同誌に収録された岩石・鉬物標準試料は170(14か国の30機関から発行されたもの)に及んでいる。また一方、Abbeyは1969-1982年に発行された岩石・鉬物標準試料168のまとめを行い、カナダ地質調査所の刊行物³⁾として公表している。上記の二つの刊行物をみれば、標準試料の種類、発行機関(コンタクト先)、化学組成(主成分・微量成分)とそれらを記載した主な文献を知ることができる。

その後も岩石・鉬物標準試料の作製が各国で続けられており、それらの動向はGeostandards Newsletterを見れば知ることができる。

その他の資料として^{4, 5)}を参照されたい。主要な発行機関として下記の8ヶ所をあげる。

主な発行機関

- 1) USGS(U.S.Geological Survey) 米国、火成岩・堆積岩等25試料。
- 2) CCRMP(Canadian Certified Reference Materials Project) カナダ、岩石・土壌など11試料
- 3) NBS(National Bureau of Standards) 米国、玄武岩・粘土・長石等の9試料。
- 4) BCS(British Chemical Standards) 英国、長石・ボーキサイト・石灰岩等5試料。

- 5) CRPG(Centre de Recherches Petrographiques et Geochimiques)及びGIT-IWG(International Working Group Anal. Standards of Minerals, Ores and rocks) フランス、各種岩石19試料。
- 6) TIMTEK(Council for Mineral Technology) 南アフリカ、火成岩・堆積岩等20試料。
- 7) ZGI(Zentrales Geologisches Institut) 東ドイツ、火成岩・堆積岩9試料。
- 8) GSJ(Geological Survey of Japan) 日本、火成岩・堆積岩20試料。

2. 地質調査所(GSJ)発行の岩石標準試料

我が国の地質調査所では、1964年から岩石標準試料の作製計画を発足した。米国地質調査所のW-1、G-1にならい、我が国でも最初は基本的にシリカ含有量の高い花こう岩質岩石JG-1と、鉄、マグネシウムの含有量の高い玄武岩質岩石JB-1を選び原岩石の採取を行った。

同年11月に長崎県佐世保市妙観寺峠において玄武岩を、ついで翌1965年3月に群馬県勢多郡沢入の桑原石材店の採石場において花こう閃緑岩を各約400kg採取した。しかし実際に化学分析用の粉体試料を調製し、共同分析を開始できるようになったのは2年以上も後のことである。それはできるだけコンタミネーションの少ない粉碎方法の探索のためであった。

当時筆者は、次のようなことを考えていた。もし日本列島を構成する岩石で標準試料をつくれば、たぶんW-1、G-1のような国際共同分析により、国際的なレベルでの主成分から微量成分に至る多元素の分析データを得ることができよう。それがそのまま日本列島の岩石の元素の存在量を例示する資料として使えれば、これは地球化学や地質学における

非常に重要な成果になるに違いない。そのためにはなんとかコンタミネーションの少ない、できれば皆無の方法を開発しなければならないと考えた。コンタミネーションの無い粉碎方法は果してあるのだろうか。しかも粉碎量として少なくとも100kg以上の粉碎が可能である必要がある。

文献を調べてみると各国の岩石標準試料は殆んどが、スチール製のジョークラッシャーと同製のロール・クラッシャーを用いて粉碎していることが分った。全粉碎工程をスチール製の粉碎機器を用いて岩石の粉碎を行うとスチールの微小片が、0.5~1.0%程度混入する。筆者はけい石を用いてスチール製粉碎機器を用いて実験を行ったが、どんなに注意しても鉄の混入量を0.1% ($n \div 5$) 以下に抑えることはできなかった。

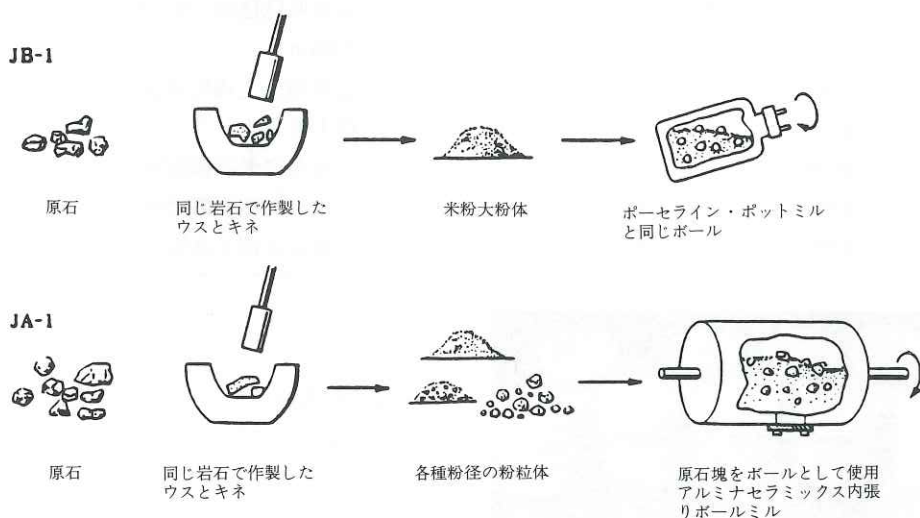
粉碎機の材質としてマンガン鋼がよく用いられる。鉄の他、マンガン、クロム、銅、モリブデン、ニッケルなどが入ってくる。当時筆者は分光分析の研究を行っていたので、市販スチールの直流アーク・スペクトルからほとんどあらゆる元素の発光スペクトル線が観察できることを知っていた。機器分析が発展し、ppm ~ ppb オーダ又はそれ以上の低濃度

の微量成分分析が可能となりつつある時点で、スチール製の粉碎機器を岩石標準試料の調製に用いることはぜひともさげたいと思った。

約2ヶ年の暗中模索の結果やっととりついたのは、粉碎工程JB-1に示すように、被粉碎岩石と同じ岩石で鉢とキネを作製し、鉢の中に被粉碎岩の小岩片を入れ、同岩のキネで~~スチール~~たたいて粉碎する方法である。このような粉碎方法が“ともずり”と言い、コンタミネーションなく粉碎できる唯一の方法であることを知った。

このような方法を適用してJG-1及びJB-1の試料調製を完了した(粉碎量各約100kg、75g入り瓶各約1,200本)。

JB-1の粉碎方式の最後に用いたポーセライン・ポットミルと同ボールの使用は、特にボールが碎れ易く、陶磁器成分のコンタミネーションを生ずる。そのため、粉碎工程JA-1の粉碎に示したように、高アルミナセラミックスを内張りした大型ボールミル中にて、被粉碎岩のボールを用いて粉碎を行い、コンタミネーションの低下と、粉碎能率の効率化をはかった。もろい岩石や砂岩のように最初から細粒の試料の場合はフリントボールを使用した。



粉碎工程

ボールミルの容量は22ℓ、ボール(約40~50kg)と細粒岩片(50~60kg)が入る(1984)。

地質調査所発行の岩石標準試料リスト “火成岩シリーズ”

	発行年	岩石名	産 地
G-1	1967	花こうせん緑岩	群馬県沢入（沢入花こうせん緑岩）
JG-1 a	1983	花こうせん緑岩	群馬県沢入（沢入花こうせん緑岩）
JG-2	1985	花こう岩	岐阜県蛭川村（苗木花こう岩）
JG-3	1986	花こうせん緑岩	島根県三刀屋
JR-1	1982	流紋岩（黒曜石）	長野県和田峠北
JR-2	1982	流紋岩（黒曜石）	長野県和田峠南
JA-1	1982	安山岩	神奈川県真鶴（箱根山外輪山）（本小松石）
JA-2	1985	安山岩	香川県坂出（サヌキトイド）
JA-3	1986	安山岩	群馬県（浅間山鬼押出溶岩）
JB-1	1968	玄武岩（アルカリ玄武岩）	長崎県佐世保（北松浦玄武岩）
JB-1 a	1983	玄武岩	長崎県佐世保（北松浦玄武岩）
JB-2	1982	玄武岩（ソレイアイト玄武岩）	東京都大島（美原三原山昭和溶岩）
JB-3	1982	玄武岩（ハイアルミナ玄武岩）	山梨県鳴沢村（富士山青木ヶ原溶岩）
JGb-1	1982	はんれい岩	福島県阿武隈（移ヶ岳）
JP-1	1983	かんらん岩	北海道幌満
JF-1	1985	長石	長野県南木曾町
JF-2	1986	長石	茨城県黒坂

JG-1、JB-1 は1981年に在庫が無くなり配布中止、JG-1a、JB-1a は JG-1、JB-1 の再調製試料。

同 “堆積岩シリーズ”

JLk-1	1987	湖底堆積物	滋賀県琵琶湖、高島町沖合3.8km（水深63m）
JLs-1	1987	石灰岩	北海道、上磯町 ^{がろう} 峯朗
JDo-1	1987	ドロマイト	栃木県 ^{くずう} 葛生
JSI-1	1988	スレート	宮城県登米 ^{とよま} （調製中）
JSd-1	1988	河川堆積物	茨城県北部（調製中）
JSd-2	1988	河川堆積物	茨城県北部（調製中）



粉末岩石標準試料

約100 g の粉体試料がプラスチック内ぶた付ガラス瓶に入っている。

JG-1、JB-1 分析表

主 成 分 (%) ⁽⁹⁾			微量成分(ppm) ⁽⁹⁾		
	JG-1	JB-1		JG-1	JB-1
SiO ₂	72.30	52.17	Ag	0.026	0.041
TiO ₂	0.26	1.34	As	0.36	2.48
Al ₂ O ₃	14.20	14.53	Au	0.00013	0.00085
Fe ₂ O ₃	0.39	2.28	B	6	12.4
FeO	1.63	6.00	Ba	462	490
MnO	0.063	0.16	Be	3.1	1.5
MgO	0.74	7.73	Bi	0.52	0.031
CaO	2.18	9.29	Br	0.068	0.58
Na ₂ O	3.39	2.79	C(t)*	215	467
K ₂ O	3.95	1.42	C(c)*	172	353
P ₂ O ₃	0.097	0.26	C(n)*	43	114
H ₂ O+	0.48	1.02	Cd	0.037	0.103
H ₂ O-	0.072	0.95	Ce	46.6	67
Fe ₂ O ₃ T	2.14	8.97	Cl	60	172
			Co	4.0	38.7
			Cr	64.6	469
			Cs	10.2	1.19
			Cu	1.5	56.3
			Dy	4.6	4.0
			Er	1.69	2.2
			Eu	0.76	1.52
			F	496	393
			Ga	17	18.1
			Gd	3.7	4.7
			Ge	1.3	1.3
			Hf	3.5	3.4
			Hg	0.016	0.028
			Ho	0.95	0.70
			I	0.015	0.029
			In	0.046	0.055
			Ir	≤0.00001	≤0.00002
			La	23	38.
			Li	85.9	11.5
			Lu	0.46	0.31
			Mo	1.46	34.4
			Nb	12.6	34.5
			Nd	20.0	27
			Ni	6.0	139
			Os	0.0027	0.0019
			Pb	26.2	7.1
			Pd	—	—
			Pr	4.5	7.5
			Pt	0.0048	0.0067
			Ra(pppt)	1.24	0.72
			Rb	181	41.2
			Re	0.000098	0.0049
			Rh	—	—
			Ru	—	—
			S	11.3	17.9
			Sb	0.08	0.35
			Sc	6.5	27.4
			Se	0.0028	0.026
			Sm	5.1	5.0
			Sn	4.1	1.8
			Sr	184	435
			Ta	1.7	3.6
			Tb	0.84	1.2
			Te	—	—
			Th	13.5	9.2
			Tl	1.0	0.10
			Tm	0.5	0.35
			U	3.3	1.7
			V	25	212
			W	1.7	20
			Y	30	24
			Yb	2.7	2.1
			Zn	41.5	83
			Zr	108	143

*C(t) 全炭素

C(c) 碳酸盐炭素

C(n) 非碳酸盐炭素

上記のような方法で調製を行った G S J 岩石標準試料は現在20種にのぼる。試料の調製計画は下記のごとく3期に分けられる。

G S J I 1964~1968

J G - 1、J B - 1 の作製
(1967、1968)。

G S J II 1982~1986

火成岩シリーズの作製。
酸性岩から塩基性岩、超塩基性
岩にいたる本邦の代表的な火成
岩15試料の作製を行った。

G S J III 1987~

堆積岩シリーズの作製。
現在3試料(湖底堆積物、石灰
岩、ドロマイト)の作製を終え
(1986)、ついで3試料(古生界
スレート等)を調製中である。

今迄に作製した岩石標準試料の総本数は約
2万本、それらのうち、約7,000本を国内外の
関連研究機関(40ヶ国)の共同分析者に配布
し、化学組成、同位体比、地質年代、物性常
数の研究を続けている。

分析・測定結果の編集は1971⁶⁾、1974⁷⁾、1982⁸⁾、
1987⁹⁾に逐次公表されている。

G S J 岩石標準試料は

- 1) 国際的スケールにおける地球化学的デー
タの標準化(クロスチェック用)。
- 2) 分析・測定新技術開発への有効利用。
- 3) 日本列島を構成する主要岩石の全化学組
成の解明。

上記の3つの目的達成のため、全岩組成の
確立をめざし、国際共同分析を進行中である。

コンタクト先

〒305 茨城県つくば市東1-1-3

工業技術院地質調査所技術部化学課

TEL.0298-54-3724

(昭和62年12月受理)

文 献

- 1) H.W.Fairbairn et al., USGS Bull.
980, 71 (1951).
- 2) K.Govindaraju ed., Geostandards
Newsletter, 8, Special Issue, 88
(1984).
- 3) S.Abbey, Geol. Surv. Canada Paper,
83-15, 114 (1983).
- 4) 安藤 厚、ぶんせき、526 (1978), 18
(1981), 95 (1981), 597 (1984), 727
(1986).
- 5) 安藤 厚、日本分析化学会編、分析化
学実験ハンドブック、250, 丸善
(1987).
- 6) A. Ando, H. Kurasawa, T. Ohmori
and E. Takeda, Geochem. J., 5, 151
(1971).
- 7) A. Ando, H. Kurasawa, T. Ohmori
and E. Takeda, ibid., 8, 175 (1984).
- 8) 安藤 厚、日本地質アトラス、地質調
査所、76 (1982).
- 9) A. Ando, N. Mita and S. Terashima,
Geostandards Newsletter, 11, 159
(1987).



標準物質のトレーサビリティとは

財団法人化学品検査協会
化学標準センター
技術顧問 小島益生

トレーサビリティという言葉が標準物質の分野において最近よく用いられるようになったが、私の語学力の弱さからかもしれないが、どうも初めの意味とは少し異った使い方がなされているのではないかと気にかかることが多い。その例として「トレーサビリティ体系に基づく標準物質の供給」などで、これはしばしば目に止まる文章である。少なくともこの文章からみる限り、トレーサビリティとは標準物質の供給体系を指しているのではなからうか。トレーサビリティとは供給体系とは逆のルートで国家標準につながっているということと記憶していた。そこで昭和52年～53年にかけて(社)計量管理協会で検討された報告書を繙き、トレーサビリティの効用や必要性について考えてみることにした。(社)計量管理協会の報告書にはトレーサビリティのすすめ、計量標準トレーサビリティセンターなどがあり、そこに述べられていることを引用して、考えてみたいと思う。

1. トレーサビリティの起り

トレーサビリティという言葉が、日本で使用され始めてから20数年になると思う。初めのころはトレーサビリティを日本語に直そうと試みられたがなかなか適訳がなく一時は、「標準求源性」などと訳されたが、現在ではトレーサビリティと原語のまま使用されることが多い。

本来トレーサビリティとは1960年頃米国が宇宙計画でソ連に遅れをとったときに、その遅れを取りもどすために取られたもので「計測標準のトレーサビリティ」である。精密産業においては、おびただしい量のデータが基礎となっているため、計測器の目盛は、おの

おのの精度内で正しく保たれていなければならない。下級の測定器は、上級の測定器や標準器によって校正され、次々と上級の標準に^{※1}トレースされ、国家標準(米国ではNBS)に明確にトレースできなければならない(即ちTraceable to NBS)^{※2}とか米国NCSLの状況報告の中で、その思想を紹介されたのが始まりのようである。

我が国においては、この思想が、産業の高度化に対応するものとして取り入れられたもので、米国の宇宙開発の遅れをとりもどすために取り入れられたのとは異っている。トレーサビリティは、国家標準を供給してやるという従来よくあったお上の唱える運動ではなく、あくまで民間主導型であらねばならないという考え方が当初から強調されており、国立の標準関係の研究所の人々が関係はしていたが、初めから多くの会社、協会等産業関係に直接従事する人々が加わり、民間の委員の方が主導する形で運動が始まった点も強調されるべき点であろう。

2. トレーサビリティとは何か

^{※3}電総研の桜井氏によれば、『トレーサビリティとは元来NBSの校正サービスの専門家ที่ใช้始めたもの「Traceability of Calibration to NBS」の略で、民間の持っている測定器の指示値や標準値がどのように、どの程度の精度でNBSの正しい国の標準にたどりうるかという意味である。標準の統一の根源になるものが、NBSの国家標準であり、これに何らかの形で、トレースしたものでなければ、正確な測定とはいえない』と言われている。

^{※4}また日電検の島崎辰夫氏は『民間などの持っている標準器の値や測定器の指示がどの程度

の精度でNBSの正しい標準とつながりをもつかということであるが、実際的には「国家標準から、末端の測定器に至る校正の適切なシステムを作り、これを維持していくこと」と解してよいであろう』とされている。

さらに桜井氏は『測定という科学的、技術的行為は学術的な合理的な測定値を求めるという意味の他に、社会的にいつ、どこでも矛盾のない測定値を求めるという意味をもっており、測定を行うことは、一つの国の中で国立標準研究所を頂点とする一つの矛盾のない測定系を利用することである』とトレーサビリティの意味と効用を述べている。

また小山工高専の松山常雄氏は『標準供給としてNBSから下向的に、また強制的に末端にゆくこともできるが、トレーサビリティは末端の現場から、盛り上がって国家標準につながってゆくことで、企業体が自発的に行う意味をもっており、従来の標準管理、品質管理では言い表せないものがある』とされており、トレーサビリティとは強制的なものではないということを示している。

これらのことからおのおのが保有している標準や計測器類が国の標準と正しくつながっているかどうかを絶えず確認するため、その上位にある標準によって適当な期間ごとに校正を受ける必要がある。このような行為がトレーサビリティの維持である。JISZ8103（計測用語）によると、『トレーサビリティとは標準器又は計測器がより高位の標準によって次々と校正され、国家標準につながる経路が確立されていること』と定義している。

これらのことからトレーサビリティシステムとは標準供給システムと一見同じであるような印象を受けるが、その民主導的な発想の点で、また経済性重視の点で標準供給の思想とは異なるものである。

トレーサビリティの利点は単なる数値の提供だけでなく、テクノロジートランスファー（技術移転）を伴うこと、単位の統一、切換

に効果的である。

さてトレーサビリティシステムの確立によって、すべての標準や計測器類は国家標準につながることになるが、これによって測定値の統一は完璧であると思われ易いが、現実には標準室の技術レベルに差があって、同じ値、同じ精度が伝達されるとは限らない。従って各標準室が高い水準と必要な整合とを保つための共通問題の解決にあたる活動が必要となる（NSCLの活動）。また最近標準室において、計測を行う作業者に対しての重要性が認識され、作業者に対する教育が検討されている。即ち標準について維持の方法、測定操作など、ソフト面までを含んだ精度評価を行う運動MAP（Measurement Assurance Program, 計測保証プログラム）がNBSによって行われている。

3. 我が国のトレーサビリティシステムの展開

我が国においてトレーサビリティの思想を一番初めに取り入れたのは電気計測の分野である。これは電気の分野にあっても特に新しい電子技術を応用した電子計測器が、応用範囲、使用法などの点で非常に便利である反面、使用法、保守法に十分注意する必要がある、比較的短期間ごとに目盛りの再校正を続けなければ精度の信頼性を保てない性質があったからである。

その後、次第に電気分野以外の分野にも拡がり、種々の量の計測の分野においてもこの思想が取り入れられていった。さらに製造業のための計測ばかりでなく、公害計測に関しても、また安全に関する計測においてもトレーサビリティが強調されるようになった。

これらのトレーサビリティ活動として昭和40年に電気学会に電気磁気精度測定研究会が設けられ、トレーサビリティの討論が行われている。その後昭和46年に産業計測標準委員会（（財）日本産業技術振興協会）が設けられ、民間の委員が主導する形で運営され、測光、

電気、高周波、温度、標準物質、放射線、長さ、質量の分科会が次々に設けられ、産業計測についての組織的な討論がなされた。

その後昭和49年にトレーサビリティ体系委員会（（財）日本産業技術振興協会）が作られ、トレーサビリティの制度、責任、法律、各分野の連携などの問題について討論が行われ、報告書が作成された。

昭和51年にこの報告書を受け、通商産業省機械情報産業局に「トレーサビリティ体系整備推進委員会」が発足、トレーサビリティに関し、法的、財政的バックアップも期待できるような有力な検討の場を持つにいたった。

さらに昭和52年に計量標準トレーサビリティセンター委員会（（社）計量管理協会）が設置され、トレーサビリティの活動の中核となるべきセンターのイメージをとらえることに努力が払われた。

これらの各委員会において、標準物質分野と放射線分野はトレーサビリティについては特殊分野として、また未成熟分野として別途に討論が行われた。

以上がトレーサビリティ導入の経緯と展開である。

さて標準物質の分野においてトレーサビリティの思想を取り入れることを考えたのは（財）日本産業技術振興協会のトレーサビリティ体系委員会のときである。小生はその時、委員として末席を汚していたが、標準物質全体を考えたとき、トレーサビリティシステムが本当にとれるかどうか、わからなくなったのは事実である、組成標準物質（適当な表現でないかもしれないが）に上位標準があるのだろうか、純物質又は純物質の混合物は調製の方法、値付けの方法によって上位標準はありうると思うが、組成標準物質には上位標準はあ

りえないのではなかろうか。このように考えたとき、標準物質において、トレーサビリティを考えることが適当かどうか迷ったものである。この委員会で計量研究所の高田誠二委員から、組成標準物質の標準値の決め方、測定精度など明確にして標準センターに登録してあれば、トレーサビリティがあると言えるのではないかとの提言がなされた。トレーサビリティとはその分野ごとで、ある程度巾のある解釈があってもよいのかも知れない。しかし、最近トレーサビリティと供給体系とが同意義にとれるような使い方がしてあるような気がする。

今迄トレーサビリティについて述べたことは標準物質の例ではなく、物理量の計測におけるトレーサビリティについてであるが、標準物質分野におけるトレーサビリティについて参考になることがあれば幸いである。

現在検査制度によって供給されている標準物質について確立しているのは供給体系であって、検査制度による標準物質はトレーサビリティも確保されているということがいえるのではなかろうか。どなたか明解な解答をお寄せ下されば幸いです。

トレーサビリティが確立していれば検査制度は不要であるかのごとき話も聞くが、供給体系とトレーサビリティとは思想的に異なるものであり前にも述べたように、標準室の技術レベルが同じでなければ、必ずしも正しい標準値が決定されるとは限らない。末端で使用する場合も、適正な使用方法で使用するよう教育訓練について、関心が払われているのがMAPの活動であろう。従ってオーソライズ機構としての検査制度は適正な標準供給のために止むを得ないものであろう。

（昭和62年11月受理）

※1 NBS : National Bureau of Standards

※2 NCSL : National Conference of Standards Laboratories

※3 電総研 : 工業技術院電子技術総合研究所

※4 日電検 : 日本電気計器検定所

〈昭和62年度講演会〉

●日 時 昭和63年3月30日(水)

13時30分～16時35分

●会 場 機械振興会館、研修2号室

●演 題 ①クリーンルーム内の気流の測定について

日立プラント建設株式会社空調冷熱事業本部

副技師長 鈴木道夫氏

②ヘパフィルターの効率測定について

金沢大学工学部化学工学科

教授 江見 準氏

司会 東京工業大学 助教授 藤井修二氏

●協 賛 日本電子機械工業会、計量管理協会、
建築学会、大気汚染研究協会、
応用物理学会、日本化学会、
日本環境測定分析協会、日本分析化学会、
空気調和・衛生学会

●参加人員 45名

講演会要旨集(1部4000円)がありますので希望者は事務局まで申し出て下さい



—編集後記—

講演会は年度末に行ったせいか、昨年度程の集まりはなく45名の聴講者でした。今後開催時期をいつにするかなど考えさせられることが多々ありました。

今回地質調査所安藤厚課長に岩石・鉱物関係の標準物質について執筆をお願いしました。

岩石・鉱物は標準物質となり得る試料の作成、量の確保、標準値の決定等苦勞がひしひしと感じられます。

化学品検査協会小島益生顧問に標準物質とトレーサビリティについて報筆をお願いしました。

従来標準物質の供給体系とトレーサビリティ体系が正しく理解されていなかった傾向がありますが、その辺の事情が明確になったものと思われます。

会報7号、8号の2回に分けて協議会の歴史を掲載しました。資料を提供下さいました方々に紙面をおかりして遅ればせながらお礼申し上げます。

(T.M) 記

—編集後記—