

# ズーム・アップ

## ＊多成分 混合試料の分析は 難しくあり 面白くもあり，

環境管理センター 伊 澤 美代子

環境管理センターはお蔭様を持ちまして昨年10周年を迎える運びとなり、過日「10年の歩み」(1975. 9. - 1986. 3)なる小冊子が発刊されました。この冊子により先達の歩んで来られた苦労がしのべれます。同時に今後飛躍的に充実発展する転機にさしかかっているかと拝察します。この時期にセンターを去るのは誠に残念ではございますが、この紙面をお借りいたしまして内外のご支援助指導頂きました皆様方に厚くお礼申し上げます。

昭和57年より主として分析業務に携わる技術補佐員が新規採用され、私はその二代目として昭和60年よりセンターの末席を汚して参りました。

### “一年目 生活洗浄有機無機 ただひたすらに 分析データ”

幸いセンターは教育機関であり広報出版物、ビデオ教材が完備しており、廃液・排水処理の概要を学ぶことができます。しかしここは現場である以上まったなしに分析の業務が始まり、指導教官及び諸先輩の教えを請いながらの一年目は大変であり、業務の低下を招くと共に質の低下を来します。

水質分析は原則として当センターに所属する環境計量士が行い、また有機廃液部門の洗煙水を排水する時にも水質分析を行うと共に、必要に応じ学内からの排水あるいは異常時の水質分析も行うことができるとあります。

分析法として排水の分析は環境庁長官が定める方法により検定を行わなければならない、実際には日本工業規格JISK0102等の公定法に基づき、水質汚濁防止法に規定する有害物質9項目、生活環境13項目の検定をおこなっています。さてそれでは公定法による水質分析法ではありますが、分析技術の進歩と社会情勢の変化に対応して、近くは1979年に大改正が行われ、さらに、1986年には、水域の富栄養化に対する試験法として、窒素、リン等の新分析法が導入されています。一口に“水の分析”排水分析といっても試料である水の生い立ち、即ち、成分、濃度等が極めて多岐多様であり、伝家の宝刀である公定法も適用が容易ではありません。改正されたJISでは分析家の長期間の検討を経てこのような問題に対する配慮から、適用性の広い方法を採用すると共に共存物質に対する対策も‘注’や‘備考’に加えられています。それにもかかわらず大学等の廃液、排水には多品種・不定時排出特性を持つため、適用が容易ではありません。そのため一年目ただひたすらに分析データでは何も見えていないこととなります。

## “二年たち こんなことで いいのかと 勉強したり 落ち込んだり”

昭和60年11月に大学等廃棄物処理施設協議会総会が岡山で開催され、忙しい思いはしましたがいい勉強をさせて戴く機会を得ましたことを感謝しなければなりません。

この協議会の中に分析計測部会（世話人：岡山大 伊永）が発足しており、大学、研究所、病院等からの少量で多成分の混合系の分析上の問題点を検討し、成果をあげつつあります。その成果の一つとして、全水銀分析を公定法で定量した場合わずかなヨウ化物等の共存で原子吸光法における還元気化を妨害し、さらにヨウ化物と銀が同時に存在すると水銀が含まれているにもかかわらず定量していない事が明らかにされました。大学、研究所、病院等から排出される無機廃液や、有機洗滌水等、これらが共存するような複雑な組成の廃液では、水銀が含有されていても検出されていないことが生じます。このことは単に分析上の問題だけでなく、このような廃液の水銀処理に関しても重要であり、部会のメンバーの連携プレーにより、シアン化亜鉛カリウムをマスキング剤として添加、全水銀分析で問題のあったヨウ化物イオンの干渉を除去し、アルカリ性でスズ（Ⅱ）と銅（Ⅱ）を作用させ還元気化して水銀定量を行う改良法を確立し報告しています。さらに、簡便迅速を目的としたアルカリ簡便法も検討中です。

環境試料中の分析測定において重要視されている元素のうち、分析上問題点の多いものとして、上記の水銀の他に、ひ素、クロム等もあげられます。

ひ素はジエチルジチオカルバミン酸銀法により最近まで定量を行って来ましたが、化学的に何を測定しているのか疑問が残る観点から新しく原子吸光法を取り入れています。JISに基づく原子吸光法で、試料を前処理して有機物を分解した後、塩酸性下亜鉛粉末によりひ素を水素化ひ素としてアルゴン-水素フレーム中に導きます。吸光光度法で $1\sim 10\mu\text{g As}$ 、原子吸光法で $0.1\sim 1\mu\text{g As}$ 、さらには超微量分析としてテトラヒドロほう酸ナトリウムによる液体窒素トラップ法の適用も考えられます。現在やっとルーチン化していますが、ひ素は物質として取り扱いが容易でなく、ただ試料を試験するだけの繰り返しでは多くの問題点を見逃し、正確に定量しているとはいえないでしょう。環境試料中、特に、多成分混合系中での前処理となるとひ素を揮散損失させないように、しかも有機ひ素等がどのくらい分解されているかとなると、JISによる前処理の適用だけでは十分ではありません。さらに、当面共存成分の影響のチェック等問題は山積みです。

簡便、迅速のためイオン電極法によるシアン定量法も試みっていますが多成分系では適用が容易ではなく部会でも検討が望まれている項目の一つです。

多成分系の分析においては、何を測定しているかわからないということが多々あります。これに対して最低、標準添加法等も万能ではないものの手段の一つとして併用が望まれます。年々分析試料の増加に伴い分析業務に追われがちになりますが、妥協をしなければならない考え方の問題でしょう。この事は視点を変えてみますと忙しい中に豊富な研究材料が目の前にあり、千変万化の現象が起きているのですから、ここで力量の問われるところでしょう。

昭和57年の学内措置センター化に伴い教育研究活動が明文化され、研究活動が活発化してきてい

ます。環境問題は守備範囲が多岐にわたり、分析等マイナーの問題であるとのこと意見もあるかと思われませんが、大学としての研究機関である以上末端の技術補佐員といえども仕事の性質上研究者の目と意識を持って努力向上しなければならないでしょう。そして常に将来へ向けて対応できるように備えるためには、日頃より研鑽を深め広範囲にわたる力をつけて蓄えておかねばならないでしょう。

“三年目 あれもこれもと 思うだけ 整理整頓 鳥の立つあと”



“水銀の定期分析  
濃度計、学部pH槽、最終放流”

