

日本分析化学会

## 関東支部ニュース 第12号

2001年11月08日発行

発行者 (社)日本分析化学会関東支部

### 関東支部のさらなる発展を願って

日本分析化学会の会員数はほぼ9000名であり、その半数近くが関東支部に属しております。このように大所帯であり、支部の事務局も本部の中にあることより、支部会員としての所属意識はあまり強くないというのが現状ではないかと思えます。しかし、関東支部は分析化学東京シンポジウム、講習会をはじめとして、地区講演会、若手交流会、出版事業等活発な活動を行っています。

これらの中でも、分析化学東京シンポジウムは日本分析機器工業会主催の「機器分析展」との併設で開催されており、会員以外の方々も含め、年会以上の参加者があります。また、関東支部主催ではありますが、他支部の会員も招待し全国的規模での開催へと発展してきております。本シンポジウムは、とき的话题についてその分野の第一人者による特別講演と、ポスターセッションを行っています。ポスターセッションは単に研究発表だけでなく、研究室の紹介なども含め、業界・社会との交流・情報交換をも目的としております。新しい時代を切り開く研究、新しい発想法による分析機器を生み出してゆくためにも、学会と工業会がより協調してゆくことが必要と思えます。当初、東京シンポジウムは5年期限で発足し、今年で第5回目を迎えます。日本分析化学会においても、工業界、産業界との連携を深めてゆくことに積極的に取り組み始めており、これからは本部と連携のもと、拡大発展を目指して行くことになるかと思えます。また、大学においても独立法人化の問題を抱え、一大改革のときを迎えております。また、これらとも関係し、基礎、応用両面において分析化学の教育についても、これまでとは異なった視点からの見直しが求められるものと思えます。関東支部が翻訳を進めてきました、米国で開催された分析科学教育集会報告書の邦訳が、今夏出版される運びとなりました。是非、ご一読下さい。

一方、関東支部会員の交流、理解を深める一助として、本年から、中堅の研究者のための関東支部賞として「新世紀賞」を創設いたしました。より多くのまた広くの方々が応募できるよう、応募資格、期間等の改正を考えており、近々に応募要領を発表いたします。自薦、他薦を問わず奮ってご応募下さい。これまで懸案となっていました、関東支部若手の会が本年度発足します。これまでも実質的に活動してきた若手の活動が、正式な若手の会となります。暖かいご支援・理解とご協力をお願いいたします。また、関東支部会員の最懇親の場である新年会をより充実し、参加しやすい形とするために、懇

話会、懇親会に表彰式等を含め、3月頃に設定したと思います。これまでも増しての、ご参加をお願いいたします。

21世紀に入り関東支部もこれまでの事業を強化し、より充実させてゆきたいと思えます。支部会員の皆様のご支援と、ご協力をお願い申し上げます。

(社)日本分析化学会 関東支部長  
新潟大学理学部 澤田 清

## 特集「私と分析化学との出会い」 －初心忘れるべからず－

### 「分析そしてその先に見えるものは」

エフ・アイ・エー機器株式会社 樋口 慶郎

25年も前のことであるが私は化学科に入学したものの、実は高校3年間、理科の実験を全くやったことがなかったのである。授業そのものの数は多かったように記憶している。毎日1～2時間理科の正規の授業があり、その後夜間の補習が2時間/週あったのである。それなのに実験は全くしない、変な高校だと思った。結局、「実験室のにおい」を経験しないまま大学に入学してしまった。大きなハンディである。しかし、あえて化学科を選んだのには私なりの訳(こだわり)があった。「化学の面白さや大切さが、机で問題を解いて、テストで高い点数をゲットすることだけで理解できるはずがない。俺は大学で化学を勉強して、『本当の化学はこんなもんじゃないですよ、先生あなたは、あなたの学校は間違っています』と面と向かって言ってやろう」、我が郷土の誇り、坂本龍馬の理想には比べものにならないが、小さな意地を持って大学の門をたたいたのが化学への道(ちょっと大げさすぎますが)の第一歩であった。

この特集記事の趣旨からすると、「分析化学」との出会いがテーマであるが、どうも私の場合は大学で分析化学を勉強して、社会人になってそれを抛り所に仕事をするようになって、その間にひとつづつ新しい出会いが生まれ、ますます分析化学に入り込んでしまったように思う。以下にそんな個人的な「分析化学との遭遇」を紹介して読者の皆様からのご感想・ご批判をいただければ幸いです。

分析される対象物はいつも悪者？ - 洗剤はそんなに嫌われなければいけないか -

大学4年生の研究室でのテーマは「洗剤(陰イオン界面活性剤)の分析法の開発」であった。20数年前、洗剤は河川、湖沼の発泡現象をはじめとす

る環境汚染の代表的な物質であり，明らかに悪者であった。新規の陽イオン染料を設計・合成して分析試薬としての有用性を検討し，新たな分析方法の確立を目指していた。幸いにもいくつかの論文を書くことができた。論文の書き出しは常に「環境汚染物質としての洗剤は...」であった。しかし，洗剤も好き好んで悪者になったわけではなく，我々の身の回りの衛生上の安全性を保つために生まれてきたのである。特に身近なことで見れば，赤痢などの伝染病が急激に少なくなったのは洗剤のパワーによるところが大きかったのではないか。我々は測ることの技術を向上させ，様々な物質の存在量，存在状態を明らかにしていくことを目指している。私の場合，測れば測るほど（付き合えば付き合うほど），その物質の存在意義は何なのだろうとつい考えてしまう。いやむしろ「おまえがいなければ困る人が出てくるのだから，がんばれよ」と肩入れしてしまう傾向にある。分析に携わる者として，測定値を出した以上「だからどうするのか」，その対策まで論じられるようになればもっともっと面白くなると思う。

NO（一酸化窒素）は毒にも薬にも

フローインジェクション分析（FIA）に関する研究と仕事の関わりを持って今日まで 10 数年が経った。FIA は「試薬業」を本業とする会社の中で，私にとって「新規事業」を維持していく根幹となっていることは言うまでもなく，分析化学との結びつきをより深くするものとなっている。FIA で最初に手がけたのが窒素酸化物であった。窒素酸化物は例えば大気中では NO，NO<sub>2</sub> として，水中には NO<sub>2</sub><sup>-</sup>，NO<sub>3</sub><sup>-</sup> として存在する。窒素は人間にとっても，自然にとっても必要元素ではあるが，その過剰な存在はしばしば環境汚染物質として我々の測定対象となる。これだけでは何も面白くないのであるが，数ある窒素酸化物のうち NO は生体内でも生成されて，いろんな生理作用を及ぼすことが最近になって知られるようになった。血管の弛緩作用が代表的なものであり，狭心症の薬として古くから使われてきたニトログリセリンはこの作用を利用したものであったことが最近になってやっとわかったのである（バイアグラは最近の薬であるがこれも血管の拡張作用を利用したものである）。さらに，病院の ICU の治療現場では NO ガスを吸入させる治療法さえ試みられている。大気公害の代名詞である窒素酸化物について，我々は簡便にできるモニタリング法を提案し，少なくともその排出量を低減化させるべく物質であると認識してきた。それが，かたや生体に目をむけると医学的には「薬」としても働くのである。こんな一般的で，単純で小さな分子が研究者を惑わし続けるのである。我々は分析という手段でものの実態，本質に少しでも迫ることができる。そしてますます私は分析化学に誘われるのであった。

## 100%を目指すのが私の使命

有機化学には私がついていけなかった理由がある。もちろん、「センスがない」のを認識したのが第一点であるが、研究室の卒論発表会を聞いていると、なんだか途中から反応式の矢印が破線になったり、やたらと枝別れが多くなってボリュームが膨れ上がっていきたりする。よくよく聞いていると、どうもそこから先は目的物がうまく単離できなかつたり、希望的予測に過ぎなかつたりするらしい。有機（合成）化学においては何回かのトライアルの結果、1回でも目的物が得られればそれは成功なのだという話をその筋の人から聞いたことがある。その通りかなと思う反面、合成センスのない私としてはどうもそこが納得いかなかった（断っておくが、私の今の会社の親会社は有機試薬一筋の会社である）。かたや分析化学はというと、何回トライアルを行なっても常に100%同じ結果が得られる方法でなければならない。また、100人のトライアルでも100%同じ結果が得られる方法が良い分析方法であると信じている。これが非常に難しい。自分では完璧だと思っても、実際に他の人、特に現場で分析業務に従事している人にやってもらうとそうでないことも多い。自分では当たり前のことと思いついてしまっていて、論文も含めて文章に書き表せていない何かがあるようだ。まだまだ修行が足りないと感じてしまう。私の使命は、FIAを通して、誰でもどこでも簡単に使えて、いつでも正確な分析値が得られる、そんな分析方法を提供していくことだと考えている。

分析して、数値を出してそれで終わりではなく、そこから環境問題の対策をどうするかとか、物質や現象の核心に迫る突破口として新たな提案ができるなど、次のステップの原動力となり得るのが分析化学であり、分析することを通して様々なドラマが描ける、そんな分析化学に苦しめられながら、また、楽しんでいるのが今の私の日常といえるでしょうか。

## 私にとっての「分析化学との出会い」とは

東京薬科大学 荒井 健介

「私と分析化学との出会い」というタイトルで何か文章を書け、と支部ニュースご担当の石丸さんから一通のメールが届いたのは6月25日のことでした。石丸さんには二つ返事でOKと言っておきながら、この原稿で打ち明けますと、「何となく有り体なタイトルだなあ（石丸さん、ごめんなさい・・・）。それに実際、大学一年の分析化学の講義がちょっと面白かったから卒論研究室をたまたま選んだだけで、それ以上に大した理由はないんだがな。さて、一体何を書いたら良いものやら。」と、メールの返信ボタンを押しながら考えあぐねていました。でもまあ、石丸さんとの仲では断わる術もなく（後も恐い

ので、仕方ない、何かひねり出すとするか、と余りやる気もなくキーボードに手を掛けた瞬間、「しかしちょっと待てよ、分析化学との出会ってというが、自分にとっての分析化学って一体何だ？」との命題に突き当たり、図らずも様々に思いを巡らすことになったのでした。

しかしながら、学問と私との出会いなど、多くの業績を残された先生がその半生を振りかえるなら「私にとっての分析化学」について色々と語れませんが、正直に申し上げて、私のような若輩者にそこまでのフィロソフィーにまでは考えが至りません。それでも敢えて「私にとっての分析化学」とは何か、と問われれば、今の私にとっては、単なる学問領域の名称としてだけでなく、全くの個人的視点で捉えた場合、むしろそれは若手の会の活動に代表されるような人と人との繋がりのための接点、ではないかという感じています。

どうということかと申し上げますと、人とのつながりの土台に分析化学という学問があるのかも知れない、ということでもあります。本来の順序からいけば、分析化学が初めにありき、その活動の場としての分析化学会、その中の若手の場として最後に若手の会がある訳です。しかし、自分自身の拙い体験を紐解くならば、むしろ、大学院生のM1のとき訳も分からぬまま先輩に若手の会に連れていかれ、そこでたくさんの友人（&お酒）に出会い、それを繰り返すうちに今度は自分が職員として学生を若手の会に連れていくようになり、数年後にはついに世話役として若手の会を催す側となり、それがきっかけで全国レベルの分析化学若手の会結成に関わり、将来の日本分析化学会ひいては学問としての分析化学に携わっていく、という順序であると思います。とするならば、やはり、私にとっての分析化学との出会いは、関東・東北若手の会であってもおかしくないという論理（屁理屈？）が成り立ち、ようやく今回のタイトルに行き着くのです。

このように将来の活動のスタートとなるべき若手の会が、諸先輩方の御理解とともに、関東支部で独自に立ち上がりました。具体的な活動はこれからですが、若手の良き仲間とともに発展させていきたいと願っています。

## 「私と分析化学との出会い」

産業技術総合研究所計測標準研究部門 鎗田 孝

幹事の方から「表題について執筆せよ」とはいわれたものの、おもしろいエピソードなどまるで思い浮かびません。そこで、私が行ってきた（いる）研究に関する雑文を、徒然なるままに書いてみたいと思います。私が化学技術研究所（当時）に入所し、“分析化学”を生活の糧（ちょっと大げさですが）としてから、10年が過ぎました。俗に「十年一昔」といいますが、その間に私が所属する研究所の組織（名前）は化技研 物質研 産総研と変化し、社会の変化の速さととまどいながらも、私自身は「十年一日」がご

とく分離分析化学の研究を行ってきました。入所当時、私の研究対象は超臨界流体クロマトグラフィー（SFC）でした。当時SFCはGCやHPLCに替わりうる分離分析法として注目されており、年間に100報以上の論文が発表されていました。ところが、今となってはSFCに関する話題を聞くこともめっきり減りました。（はっきりいえば「廃れた」ということでしょう。）SFC自体は優れた分離分析法ではあるものの、“すでに開発されたGC法やHPLC法を替えてまでも採用はできない”といったことが、SFCが普及しなかったことの原因だと思います。しかし、グリーンケミストリーという言葉が盛んに唱えられている今日、有機溶媒をルーチンの必要とするHPLC分析もまた対策が必要でしょう。そこで、HPLCの代替法として、環境負荷が少ないSFCをもう一度見直す必要があるのではないかと私は思っています。もちろん、私の初めての研究対象に対しての多分な「判官贔屓」があるとは思いますが、みなさんはどのように思われますか？

さて、話題をかえましょう。私が初めて“分析化学”という行為を行ったのは高校生の時で、検知管を使った大気中SO<sub>2</sub>の測定や、過マンガン酸カリウムを用いた河川水中CODの測定を行いました。当時の私は目には見えない環境物質を測るという行為に小さな感動を覚えつつも、一方で“素人が出した分析値が本当に信用できるのだろうか”と漠然と思っていたことを思い出します。もちろん、そのころの私は、今日問題となっている“分析値の信頼性”といったことは全く知る由もなく、ただひねくれていただけかもしれません。そんな私が自分の体験とは全く無関係ではありますが――“分析値の信頼性”を飯の種にする事になりました。前述の通り、今年4月の研究所の独立行政法人化に伴い、標準物質の開発を担当することになったのです。現在、底質中のPCB標準物質を開発に取り組んでいます。皆さんがお目にするのにはまだまだ時間を要しますが、皆さんからの“信頼性”を確保できるような、標準物質を開発したいと思っています。

## 第42回機器分析講習会について

日本分析化学会関東支部主催の第42回機器分析講習会が6～7月に開催され、どのコースも成功裡に終了することができました。今年の講習会の内容をどのようなものにするかについては、企画段階でいろいろ検討しましたが、昨年度に実施された3コースとも依然としてニーズが高く、期待されているとの判断から、思いきって昨年度とほぼ同じような形で実施することとしました。すなわち、第1コース（ICP発光分析・ICP質量分析の基礎と実

際、6月7、8日)、第2コース(有機分析の基礎と実際、7月4～6日)、及び第3コース(高速液体クロマトグラフィーの基礎と実際、7月16～18日)を設定し、それぞれのコーディネーターとして吉永 淳先生(東京大学新領域創成科学)、井垣浩侑先制(東レ科学振興会)、及び中村 洋先生(東京理科大学薬学部)にお願い致しました。長引く不況のせいで企業からの参加者の減少を危ぶむ声もありまして、実際にどの程度の受講者が集まるか心配でしたが、ひとまず定員を満たすことができました。これは今回の講習内容や講師陣への期待が大きかったことはいまでもありませんが、これまでの関東支部主催の講習会の実績が広く認知され、内容が評価されているからだろうと思います。ただ、今年の特徴として直前になってキャンセルされた方が例年に比べてやや多かったことがあり、これは職場での代替りの人が見つからなかったということが大きな理由の一つとも聞いております。こんなところにも不況下での人員削減の影響が現われてきているのかもしれない。

本講習会の実施に当たりましてご尽力いただいた前記コーディネーターの方々、及び講義や実技指導の労を厭わず協力された講師の先生方に厚く御礼申し上げます。第1コース及び第2コースでは講習会場や実習機器の提供、実技指導などでそれぞれセイコーインスツルメンツ(株)、及び日本電子(株)の両社に大変お世話になりました。また、第3コースでは講習会場に東京理科大学の施設使用の便宜を図っていただくとともに、実習機器の提供、機器の準備や実技指導などの面でやはり多くの関連企業の暖かいご支援を賜りました。これらの関係者の皆様には心より感謝と御礼を申し上げます。

第42回 機器分析講習会実行委員会  
山梨大学教育人間科学部 山根 兵

### 《 第1コース：ICP発光分析・ICP質量分析の基礎と応用 》

平成13年6月7日(木)・8日(金)の2日間、千葉県幕張のセイコーインスツルメンツ本社において標記講習会が開催された。高田芳矩関東支部副支部長の挨拶から始まった本講習会の内容は例年通り、初日講義、2日目は初日の講義の内容に沿って実際にICP-AES、ICP-MSを用いた実習とし、以下の講師の先生に講義・実習指導をお願いして行った(敬称略)。

講義：測定原理と最近の動向(ICP発光分析・ICP質量分析)	産総研	田尾博明
半導体・セラミックスの分析	東芝	岡田 章
環境・生体試料の分析	東大	吉永 淳

超純水・高純度試薬の分析  
食品の分析  
実習：ICP-MSによる超微量分析の実際  
ICP-MSによる環境・生体試料の分析  
食品、生体試料の分析  
ICP-AESによる環境水の分析

多摩化学 赤羽勤子  
食総研 進藤久美子  
岡田・赤羽  
吉永  
進藤  
田尾

参加者は48名(うち初日の講習のみが7名)で、定員を上回る盛況であった。また受講者からの質問、討論も活発に行われ、有意義な講習会であった。講義・実習受講者41名全員に受講証を授与し、2日間の日程を終えた。なお本講習会の成功は、セイコーインスツルメンツ関係者の皆さんの全面的な支援の賜物であったことを申し添えます。

東京大学大学院新領域創成科学研究科 吉永 淳

## 《 第2コース：有機分析の基礎と実際 》

7月4日～6日の3日間にわたり、日本電子(株)において、全国から、主として企業からの受講者59名(内16名が講義のみ)の参加を得て開催された。

有機分析においては、前処理、分離、同定および定量は同等に重要で、これらをすべて熟知し、問題に応じて駆使することが、有機分析成功の基礎であるが、特に、同定手法の習得は、緻密さと根気のいる困難な作業である。

本講習会は、ある試料から単離された化学構造未知物質4種類について、赤外分光分析(IR)、質量分析(MS)、および核磁気共鳴分析(NMR)を逐次行い、スペクトル検索や部分構造解析などから化学構造を決定するという基礎的かつ総合的なものである。

講師および実習講師の力作による非常に充実したテキストに従って、初日の講義は、全体状況把握のための有機分析概論と、各論としての前処理・分離、IR、MS、NMRについて、それぞれの分野で実務経験豊富な先生による原理や解析方法を含めた丁寧な講義があり、次の2日間で、5つの実習コース(IR、GC-MS、LC-MS、NMRおよびLC-NMR、NMR解析)を、8～9名のグループに分かれて、1実習2時間で順次、実習が行われた。日本電子(株)の全面的支援を得て、特にNMRを含めて多数の最新機器を使用することができ(例えば、IRやGC-MSでは2台の装置を用いたためより実習の実が上った)、さらに9名の実習講師の熱心な指導により非常に充実した内容となった。2日目の実習後には、ビールを飲みながらの心尽くしの懇親会が開催され、大いに盛り上がり、時間の経つのも忘れた講師を含めて参加者全員の親交があった。

最終日の総合討論では、グループ毎に実習で測定したデータを、講義および実習を通じて与えられた情報と関連データをもとにできる限り詳細に解析して、相互に矛盾しな



い化合物構造を決定し、代表者が発表した。この作業を通じて、受講者自身の理解度が他の受講者との関係において把握できたと考えられる。

多くの受講者から、NMRスペクトルの解析は難しかったが、未知化合物の構造解析手順の理解が深まり、自ら解析できるようになった喜びが語られた。受講者の皆さんが今後の業務に大いに活用される事を期待している。

東レ科学振興会 井垣 浩侑

### 《 第3コース：高速液体クロマトグラフィーの基礎と実際 》

第42回機器分析講習会第3コース「高速液体クロマトグラフィーの基礎と実際<環境・バイオの最新の話を含めて>」は、7月16日～18日の3日間、東京理科大学で開催されました。今回も例年同様、初日に講義、そして2日目と3日目に実習(4テーマ設定)が行われました。講義は中村洋先生(東理大薬)の「HPLC概論」と「HPLCにおける検出」のほか、「HPLCバリデーション」(岩岡貞樹氏(三共))、「HPLCにおける分離」(筆者)、「試料の前処理」(西川隆氏(共立薬大))、「キラルHPLC・その選択と最適化」(二村典行氏(北里大薬))、「HPLCのライフサイエンスへの応用」(星野忠夫氏(病態解析研))、そして「LC/MSの現状」(土屋正彦氏(横国大工))と、応用面に関しては、副題にあるようにバイオ関連の話題を中心にかなり盛りだくさんの内容でした。実習は中村、西川の両先生と伊藤伸也氏(日立製作所)および筆者ならびに島津製作所、日立製作所、東ソー、日本分光、日本ダイオネクス、ユニフレックス、日製産業、ジューエルサイエンスの各社の実習指導員の方々により行われました。

今年度の受講者数は例年よりやや少ない52名(講義のみの11名を含む)でしたが、積極的に講師や指導員に質問する方が多く見られ、活気のある講習会になりました。3日間の講習後には、少人数でのグループ実習のせいもあったのでしょうか、受講生どうし打ち解けあった雰囲気生まれ、初日の懇親会を最終日にしてほしいという意見も聞かれたほどです。講習の最後に行われた総合討論では、固相抽出による前処理やLC/MS等を中心に、非常に役に立ったという感想が多く、講師ならびに指導員一同嬉しく思いました。現場で受講生自身が実際に直面している問題についての質問も個別になされるなど、講師にとっては即答するには難しいものもありましたが、受講生自身の力で解決するヒントをつかんでいただけたのではないかと考えています。

日本大学生産工学部 渋川 雅美

## 第 2 4 回分析化学若手交流会報告

第 2 4 回分析化学若手交流会が 7 月 1 3、1 4、1 5 日の 3 日間、財団法人大学セミナーハウス（東京都八王子市）で開催された。例年より早く梅雨が明けたせいか晴天（記録的猛暑？）に恵まれ、学生 7 2 名を含む 9 4 名の参加で開始された。初日は受付を済ませた後オリエンテーションを行い、夕食後は参加者が一堂に集まり自己紹介が行なわれた。

第 2 日目は午前 9 時 3 0 分から午後 4 時 3 0 分まで、昼食を挟んで 8 件の講演が行われた。初参加の筆者は学生の積極的な質疑応答に頼もしさを感じた。この日の最後に中村 洋先生（東理大薬）による特別講演（「分離科学の新しい方向性」）が行われた。「今日用意した OHP は 9 9 枚」という第一声（講演予定時間は 1 時間）で始まり、一同「どうなることか」と思いきや、時には聴講している若手教員に（名指しで）鋭いつっこみをいれながら講演が進行した。予定の時間を大幅にオーバーしたにも関わらず、睡魔にも襲われることもなく興味深く聞かせていただいた。

その後、中村先生を囲んで懇親会が行われた。連続して参加した者の目から見ると昨年より随分おとなしかったようであるが、学生間あるいは学生と教員間の交流は随所で行われているようであった。その後、別館で二次会、その後も一部の学生と教員が飲み直した。そこでは、偶然セミナーハウスに居合わせた同じ大学の学生（確か 1 年生）に気合いを注入していた A 先生、女子学生相手に熱く語っていた B 先生（語っていた内容は不明）、あるいはトイレの前で熟睡していた C 先生（それぞれ誰であるかは想像にお任せする。イニシャルだとすぐわかってしまうので控えさせていただいた。）など様々な光景が展開された。今回の宿泊施設は山の中腹にあり、また、各宿舎が離れているので夜間の移動には懐中電灯が欲しくなるようなところである。幸いなことに泥酔による行方不明者は 1 人もいなかったが、トイレでの短期遭難者は若干いたようである。

翌日、午前 9 時 3 0 分より「ちょっと二日酔いで...」との座長の第一声で三日目の講演が始まり、昼食まで計 3 件の講演が行われた。記念撮影後、昼食をとって解散となった。

今回、筆者が所属している研究室の学生にも参加を促したが、参加費がネックとなり参加を躊躇されてしまった。研究室によっては学生の参加費を研究室（教員？）がある程度負担して学生が参加しやすくする努力をされているそうである。来年は何とか所属する学生の金銭的負担を軽くして半強制的に参加させたいと思っている。また、学生にとってそれだけの価値のある会

であると思う。

最後に、本会開催にあたりお世話いただいた幹事の石山 高先生(東理大)をはじめ、関係諸氏に厚く御礼申し上げます。

東京都立大学大学院工学研究科 中釜 達朗

## 第 1 回新世紀賞について

関東支部に本年より中堅の研究者を対象とした「新世紀賞」が創設されました。第 1 回新世紀賞の受賞者のお二人の業績について、恩師の先生方より紹介記事をご執筆いただきましたので、掲載させていただきます。

**東 康弘 氏**(NTTアドバンステクノロジー(株)、現在NTT生活環境研究所)

「レーザーイオン化中性粒子質量分析法の開発および半導体材料分析への応用」

固体試料中の微小領域における微量元素の濃度分布を測定する分析手法としては、二次イオン質量分析法(SIMS)が一般的である。特に、半導体材料や電子デバイス構造中の微小領域におけるドーパントや微量不純物の深さ方向濃度分布の測定にSIMSは不可欠であり、現在もなお半導体産業にとって重要な分析法のひとつである。しかしながら、近年のデバイスの高速化に伴い、ますます素子構造は微細化・複雑化しており、従来のSIMSでは正確な分析が困難な事例も生じてきた。例えば、層状の素子構造の界面近傍や、表面近傍のごく浅い領域における元素の深さ方向濃度プロファイル SIMS で測定する場合、マトリクス効果や表面効果などと呼ばれる二次イオン化率の変化により、正確な分析結果を得ることは一般に困難である。この様な理由により、従来のSIMSの性能に加え、異なる複数層にわたり、最表面・界面近傍を含め、正確に分析することの可能な分析手法が望まれていた。東 康弘君は、SIMS に代わる、マトリクス効果の小さい分析法として注目され始めた中性粒子質量分析法(SNMS)に関心を持つと同時に、当初から半導体材料分析への応用を指向して、高い深さ方向分解能を有する四重極型SIMS装置に高出力エキシマレーザを組み合わせた独自のレーザーイオン化中性粒子質量分析(レーザSNMS)装置の開発を行った。また、非共鳴多光子イオン化断面積を実験的に評価し、一般的な定量分析法を確立した。同時に、ここでの検討結果をSIMSにおける二次イオン強度の定量的解釈にもフィードバックし、SIMSにおける新しい定量法の提案にまで発展させた。さらに、実用面では、レーザSNMSを半導体デバイス構造中の元素の深さ方向分析に応用し、大きな成果を得ている。以下に同君の研究概要を記す。

### 四重極型レーザSNMS装置の開発

同君は当初から半導体材料分析への応用を指向し、深さ方向分解能の高い四重極型

SIMS 装置をベースにしたレーザ SNMS の開発に注力した。本装置の特徴は、短パルスレーザで発生した高密度のイオンフラックスを四重極分析器を通過させる際に時間的に拡げることでパルスカウンティングを可能にしたこと、なおかつ、イオンの検出器への到着時間幅を 200 ms 以下程度となるように設計し、数 kHz の高繰り返し周波数のエキシマレーザにも対応可能にしたこと、一次イオンビームの低角入射により高い深さ方向分解能での測定を可能にしたことである。結果、広いダイナミックレンジでパルスカウンティングが可能な、深さ方向分析に適した装置を完成させた。

### レーザ SNMS における定量法の一般化

レーザ SNMS においても、実際の定量分析の際には、SIMS と同様、相対感度係数を求める必要があった。ただし、相対感度係数はレーザ光子束密度などの実験パラメータに大きく依存するため、一般的な定量指標とはなり得ない。同君は、エキシマレーザ波長における非共鳴多光子イオン化断面積を、イオン強度のレーザ光強度依存性から評価する方法を考案し、この方法により求めたイオン化断面積またはその相対値を用いて、実験パラメータを取り入れた一般的な定量分析法を確立した。

### SIMS における新しい定量法の提案

SIMS における相対感度係数を用いた定量では、被分析試料とほぼ同一の組成を持ち、既知量の被分析元素を含む定量標準試料を用いて、予め被分析元素の相対感度係数を求めておく必要がある。したがって、標準試料が用意できない場合には定量は困難である。標準試料のない場合の定量手段としては、以前、局所熱平衡プラズマ状態を仮定した方法が多く検討されたことがあるが、実際の物理現象を反映するとは言い難く、さらに、定量に必要な 2 つのパラメータを得るため 2 つの内標準元素が必要であるなどの問題もあった。同君は、スパッタリングにより中性粒子がある運動エネルギーを持って試料表面から脱離する際にイオンとなる確率が、多くの元素において、中性粒子の速度の逆数の関数で表されることを利用した定量法を発展させ、被分析元素と 1 つの内標準元素について、100 eV 付近の 2 つのエネルギー値で二次イオン強度を測定し、簡便な式を用いて定量を行う定量法 “High-Energy Method” を提案した。この方法を用いることにより、標準試料が無い場合でも、マトリクス元素を内標準元素として、被分析元素のおおよその濃度を簡便に知ることが可能である。

### レーザ SNMS の半導体材料分析への応用

マトリクス効果や表面効果が著しく小さいレーザ SNMS の特徴を生かし、SIMS では困難であった界面・表面近傍の分析を行った。特に、高速バイポーラトランジスタ素子構造中の電極 - エミッタ層界面における As ドーパントの偏析量を正確に求めた例や、MOS 構造中の極浅ソース・ドレインにおける表面近傍の B プロファイルを正確に求めた例は、SIMS ではなし得なかった分析例である。

以上、同君の研究は、レーザ SNMS の大きな可能性を実証すると共に、実用分析法にまで仕上げた点に特徴があり、実際の半導体プロセスにおいて課題とされていた局所分

析に応用して産業界に貢献している。特に、SIMS 法におけるいくつかの弱点を克服する具体的な方法を示し得た点は、先端の機器による分析化学の更なる発展を確実にする上で、大きな貢献であると言ってよい。

〔東京理科大学理工学部 二瓶好正〕

## 林 金明 氏(東京都立大学大学院工学研究科助手)

「生体成分の分離分析に要する新しい分子認識法と化学発光検出法の開発」

近年、薬物やホルモンなどの微量成分の生体中での役割に関する研究は益々注目されている。特に、それらが光学異性体をもつ場合、互に薬理作用が著しく異なることが多い。そこで光学異性体の分離分析に大きな関心が持たれている。これに伴い、より効率の良い光学異性体の分離、光学純度や絶対配位を決定するためのより精度の高い分離分析手段の開発が重要となっている。林 金明君はこれらのニーズに応じて、独自の着想に基づく、種々の新しい分子認識法及び化学発光検出法の開発に関する基礎研究を行っている。以下にその主な内容を紹介する。

1) **キャピラリー - 動電クロマトグラフィ - (CEC) による光学異性体の分離**：同君は光学異性体の分離を目的とし、分子認識ポリマーである分子鑄型を合成し、初めて CEC に取り入れる試みを行った。これにより新しい光学異性体分離系を開発したとすることができる。アミノ酸光学異性体の分離はポリマーの合成条件及び分子鑄型ポリマー中の官能基に依存することを明らかにし、本手法がアミノ酸光学異性体の分離に十分適用できることを明らかにした。また、アクリルアミドゲルの分子ふるい効果を利用し、各種シクロデキストリン (CD) を導入したキャピラリー - ゲル電気泳動による光学異性体分離の最適な条件を検討した。その結果、ダンシルアミノ酸の分離に  $\beta$ -CD が優れていること、添加する有機溶媒の誘電率に分離度が依存することなどを明らかにした。しかし、 $\beta$ -CD だけでは *o*-, *m*-, *p*-フルオロ - DL - フェニルアラニンの 6 種異性体を完全に分離できないことから、これを解決する手法として、 $\beta$ -CD のほかに 16 - クラウン - 6-テトラカルボン酸を修飾剤として加えることによって完全分離を達成している。更に、金属錯体の配位子交換機能とミセル動電クロマトグラフィ - のハイブリット化を実現し、キラル配位子交換ミセル動電クロマトグラフィ (LE-MEKC) という新規分離モードを開発した。この手法によって、多くの位置異性体でありかつ光学異性体である化合物を同時分離すること及び界面活性剤の CMC を測定することなどが可能とした。また、LE-MEKC 分離モードを利用すると光学異性体の溶出順序が色々な条件で逆転することを見出し、その原因を明らかにした。通常、以上のような MEKC は水系の泳動液を用いるが、中性試料は分子量が大きくなると一般的に水に溶解しにくくなってしまう。そのため、試料が泳動液に溶けなかったり、或いはミセルに強く可溶化し、相互分離が困難になるといった

問題が生じる。これを解決するために泳動液に水を使用せずにホルムアミド溶媒を使用し、p-アルキルアセトフェノン、ピレンなどの多環芳香族炭水素化合物、ステロイド類のMEKCを容易にした。

**2) 新規化学発光系の開発：**CEは分離能が大きく、移動相及び試料が少量で済むという長所を持っているが、微量成分を検出、定量するための高感度な方法が求められている。この問題を解決するため、同君は、キャピラリ-中に塩基性金属過酸化物を充填した高効率の固相化学発光(CL)反応場を構築し、高感度で簡便なオンキャピラリ-CL検出方法を開発している。濃度 $10^{-8}$ M(約100amol/assay)までのルミノ-ルとその誘導体(ABEIなど)、ルシゲニン及びABEIを標識したアミノ酸の分離と検出を可能としている。さらに、CLイムノアッセイ法により血液、尿中の微量な生体ホルモンであるhCG、17-OHPを分離せずに高感度定量を可能にした。また、同君はCL反応系自体に高い選択性を付与するため、特別なCL試薬を使用せず、 $^1\text{O}_2$ や $(\text{CO}_2)_2$ などを発光種とする新しいCL反応系を開発している。これらの反応系をフローインジェクションに応用し、選択的な血液中の微量銅、ワイン中の亜硫酸塩、雪中ppbレベルの過酸化水素及び多価アルコールの測定を実現可能とした。また、遷移金属イオン及び金属錯体による過酸化水素やペルオキソー硫酸塩の接触分解を利用したアミノ酸、過酸化水素及び多くの蛍光性有機化合物の新規フロー-CLシステムを開発し、ポストカラム検出器として実試料への適用を行っている。特に、最近、高感度なCL法と高選択性の分子鑄型法を結合する分子認識化学発光センサー素子の構築も提案している。また、同君は1986年から1992年まで中国においてCL装置の開発、新試薬の合成及びそれらの応用に関する研究にも大きな成果を得ている。

以上、林金明君の新しい分子認識法及び化学検出法の開発と応用に関する一連の研究は、基礎、応用の両面において優れた独創性と有用性を有しており、分析化学の発展に貢献するところ顕著なものがある。

(東京都立大学大学院工学研究科 保母敏行、山田正昭)

## 第5回 分析化学東京シンポジウム ポスター賞について

今回、第5回東京シンポジウムでは、ポスター賞を新設しました。

優秀なポスター発表に対して、ポスター賞(金賞・銀賞)および副賞(金賞：図書券2万円分・銀賞：図書券1万円分)を授与いたしました。受賞されたのは以下の方々です。おめでとうございます。また、副賞を提供していただきました(社)日本分析機器工業会様の協賛に深く感謝申し上げます。

## ポスター賞 金賞

オプトセンシング材料及びオプトプローブの開発及び展開

慶応大学理工学部、神奈川科学技術アカデミー、科学技術振興事業団  
鈴木孝治、山本憲子、佐々木真一、Daniel Citterio、栗原一嘉、鈴木祥夫、  
本田亜希、岡部浩昭、藤井永治 殿

標準物質の認証値に関する中性子放射化分析法の役割

武蔵工業大学工学部  
岡田往子、平井昭司 殿

二官能性呈色試薬を用いる微量金属イオン濃度の目視閾値判定法の開発

山形大学工学部、東北大学大学院工学研究科  
水口仁志、四ッ柳隆夫 殿

## ポスター賞 銀賞

電解分離/ICP-MSによる高純度アルミニウム中微量元素の定量

東京理科大学工学部  
小山幹雄、田中龍彦 殿

光合成細菌の耐塩性機構に関する研究

東京大学大学院農学生命科学研究科  
岸本太郎、中村聡子、許 暁原、安保 充、大久保 明、山崎素直 殿

高選択的分離系の創出と超微量分析への応用

千葉大学工学部  
五来裕子、和田景子、猪瀬匡生、鷲巢正人、平野義博、小熊幸一 殿

ICP-MSによる環境試料中レニウムの簡便な分析法の開発

放射線医学総合研究所  
内田滋夫、田上恵子 殿

蛍光X線分析による文化財のその場分析

東京文化財研究所  
早川泰弘 殿

環境試料中極微量核物質分析のためのクリーンルーム施設

日本原子力研究所  
半澤有希子、間柄正明、江坂文孝、渡部和男、臼田重和、安田健一郎、  
宮本ユタカ、榊原孝明、桜井 聡、成瀬日出夫、高野清之丞 殿

# ジャカルタ環境管理レポート NO 2 : 不思議編

2001.4.9 5.20

JICA 専門家 久本 泰秀

## 1. まえがき

2001年4月9日から、インドネシアジャカルタ近郊にある「環境管理センター」(EMCと略す)へ JICA エキスパートとして、1年間出張することとなった。赴任初日から、新しいジャカルタの「不思議」に遭遇することになった。後になってみれば、どうということもなく受け入れられることが、「不思議」と感ずる今の体験を、その都度書き留めておきたい。

## 2. ジャカルタの不思議

### 2-1: 車社会に関わる事々

インドネシアは人口が2億人、大国である。ジャカルタは、その首都として、人口の集中が続いている事もあって、車の渋滞と排気ガス問題は深刻である。

4月9日、午後5時、空港から、ホテルまでのタクシーでまずその洗礼を受けたのだが、その時は、必ずしも、事の深刻さと言う風には受け止めていなかった。車が動かないことと、なんだか息苦しいと言うだけなのだが、異国に足を下ろした当初の非日常的な感覚として受け入れていたように思う。しかしこのことが自らの職域と繋がって、大気中のPb測定をテーマにしなければならぬとは思ひ至らなかった。

とにかく職場の EMC まで、車で約1時間なので、当初 JICA の公用車で、平木短期専門家(兵庫公害研、イオンクロマトによる酸性雨分析)と同乗して通勤したわけだが、その途中でも不思議なことがあった。EMC は郊外にあるため、余り太くない、信号もない道に行く事が多い。インドネシアは日本と同じ左側通行なので、T字路を右へ曲がる時には、反対側の直進車を止めてもらわないと、長時間曲がれないことがある。そんな時に近所の若者が危険を承知で反対車線に飛び出し、車の流れを止めて、こちらの車を通してくれる。するとドライバーは実にタイミングよくチップ 100 - 200 ルピア (1.3 円 - 2.6 円) を支払う。日本だと待たされた側は怒ったり、怒鳴ったりしそうな感じだが、驚くべきことに、止められたドライバーは、全く怒らず、騒がず秩序正しく、彼等のアルバイト行為に従うのだ。ちなみにドライバーの一日の日当は、30000 ルピア位だから、交通整理だって、結構なアルバイト代になると言うものだ。

また、田舎道を走っていると、村ごとにわざと道をでこぼこにし、ローギアでないとい走れないようにしていて、宗教的な寄付を要求したり、ギター風の楽器を窓の外で演奏して、金を無心したりすることがある。車の後ろにそっくり返っている金持ち日本人は、無関心なのに、そんなに給料の高くないドライバーが、毎回ではないが、寄付をしているのが私の感覚では、不思議で仕方がない。これらの現象の裏にあるものをもっと知りたいと思っている。



ガソリンは、1リットル、115Rp(14円位)と全国一律である。それも不思議に思ったが、それは、国策会社の PERTAMINA 社が、一手販売しているからだそうだ。価格は日本に比べると安いと思われるが、所得水準から見ると決してそうではないらしい。それに比べるとタイヤは一本5千円もするから、ガソリンとの差が大きい。

## 2 - 2 : インドネシア語に関する事々

インドネシア語の制定は、1928年である。200を超える種族の言語を無視して、アルファベットを使った全く新しい言語を作り出したのは、この国の指導者の先見性と言わねばなるまい。イ語は、また外来語が多く使われており、少なくとも英独仏の単語を知っていると、案外分かる部分がある。とは言え、メイドを使ったり、運転手とコミュニケーションしようとする、英語の工の字も通じない世界が出現してきて、西洋向き(?)の小生には当惑するばかりである。そしてもっと不思議なのは、インドネシア人が外国語に迎合することなく、外国人とイ語でコミュニケーションすることを当然の如く感じているらしいことである。そして1年も滞在していない日本人が、イ人とべらべらい語でやり取りしているのを見ると、私にはエイリアンではないかと、不思議な気分が襲われる。

ある土曜日、大使館の方(環境担当)からゴルフに誘われ、ボゴールの近くで、メガワティ副大統領の別荘を望む、丘陵を切り開いた結構高級なゴルフ場へ行った。日本の真夏の気候で、私がこれまで経験したことがない位、アップダウンが激しいので、とても歩ける状況ではない。そして閉口したのは、有鉛ガソリン使用エンジン付カートの排気ガスがどうも鼻についたことと、キャデイがとにかくイ語しか話さないことだった。それにキャデイ同志の私語が多く、それも全く分からない言葉に、こっちの悪口を言って笑っているのではないかと勘ぐりたくもなる。そこで、なにか読めたような気がしたわけだが、日本人が根負けして、イ語を真剣に勉強せざるをえない状況に追い込まれるのだ。仕方なく私も、コース後半には、ウンパ(4)とか、カナン(右)とか言わざるをえなくなったと言うものである。

## 2 - 3 : ホテルライフと住居探しについて

このクリスタルホテルは、蚊がいないと感じていたが、ある日6階の部屋の窓を閉め忘れて寝ていたら、蚊に襲われて寝られなかった。ああやっぱりいたかと言うのが印象だが、ホテルはこの程度の状態を維持するために、ホテル内にある樹木に、2週に1回位の割りりで夜中3時頃に殺虫剤を猛烈な勢いで撒き続けているのだ。6階までは、その霧はやってこないが、においは感じる。外国からの客人を迎えるために、環境問題や従業員の健康被害だとかに関わりなく、ホテルの域内だけ綺麗にして、クレームを防ごうとの作戦だ。それにしても、サンヨーとか何とか日本のエアコンがフル稼働していて、これらの貢献も大なる物があるであろう。ちなみに、小生の部屋は、120平方メートルの3室なので、室外機も3台ある。とにかく、外見では、快適ホテルライフが約束されているように見えるが、色々な犠牲とアンバランスの上に成り立った虚構とも言える。

いつまでもホテルにいるわけに行かないので、アパートやコンプレックと呼ばれる、外界と区切られた住居を探しているが、不思議なのは、どこも1年とか2年分をドルで先払いせよとの契約だ。華僑やシンガポールそして勿論インドネシアの金持ちが投資をして、これらを持っているようだが、皆Rpを信用していないとの現れでもある。

とにかく、どこに住む所を決めなくてはならぬと、当初は、毎日通う研究所への交通の便を考慮して、ジャカルタ南西部のあたりを探した。ゴルフヒルアパートメントと言うゴルフ場が一望できる所は、90%が日本人で、社宅の雰囲気、子供が多くとても入る気にならない。隣のポンドックインダーアパートメントは7月まで空きがない。グリーンビューは、中国人がオーナーでその女社長と話したが、直ぐ入る部屋がないこともあって、強気で、10ヶ月などと言う契約はしないとかでボツ。(後で聞くと敷金を返さない等、トラブルもある華僑らしい)。次のポンドッククラブヴィラスは、広い敷地に、一戸建てと、マンションを持つ大きなコンプレックで、こちらで早速テニス仲間となった千代田化工建設の方が住んでいて候補だが、メイドを雇って、食事まで作ってもらわないと自分では買い物もままならないところだ。やはり、通勤時間を犠牲にしても、街中心にしようと、最高級のケンピンスキーアパートメント、ヒルトンレジデンス、スナヤンプラザ等も検討した。月3千ドル以上で、高級だが、やはり一長一短だ。ところが、98年5月の政変デモの折は、このエリアは、数日外出不能になったとか、日本人に帰国命令が出て、ヒルトンホテルに集合させられたとか、大変だったらしい。また、現在でも、ワヒド大統領が辞める、辞めないで何か起こる可能性も有りそうだし、考えどころでもある。と言う訳で、まだクリスタルホテルに滞在しているが、今度は、このホテルのマネジャーから1年間ここにいないかと言ってきた。まあどうなる事やら分かりません。

と書いた次の日に、突然帰国することになったポンドックインダーアパートメント7階に住んでいたSONY INDONESIA 社長さんのドライバーと部屋を見てみないかとの情報が入って、急転直下、6月6日より10ヶ月間の契約をすることになってしまった。

#### 2-4: バンドン出張で出会った事々

5月3日4日、日本中がゴールデンウィークを謳歌している時期に、地方分析ラボの視察、東アジア酸性雨会議出席を目的に、バンドン市を訪問した。一番不思議に思ったのは、道路事情だ。東京/大阪間とも言えるジャカルタ/バンドン間150KMの道路が、こんな一車線で、命がけの追い越しをしなければならないようなことでは、いったいこの国の公共事業はどうなっているのかなどと感じたものである。なんて言っていたら、汚職が原因で、公共事業省は、今年初に解体させられていた。そのあおりを食って、訪問した分析ラボは、元公共事業省に属していたために、折角日本から借金して買ったGC,UV,AA等の分析機器がビニールを被ったままになっており、冷蔵庫にも電気が通じていない状態だった。近いうちに、環境省が面倒を見られるようになれば、事情は変わるの由だが、日本の援助や対応にも考えさせられるものがあつた。

なぜ日本は、イ国へこんなに、一見無駄にも見える位、お金を貸したがるのだろうかと思議に思った。それはもう、識者の中では常識かもしれないが、オイルラインのキープと安全保障があるのであろう。ロンボク海峡、マラッカ海峡を安全に通行するには、インドネシアのご機嫌を損ねてはならないとの思惑も見え隠れする。それに、オーストラリア、カナダ、独国、米国等イ国へ援助したがつている国との援助競争との側面も見逃せない。いきおい、JBIC の資金援助も私から見れば、現地の意向とカウンターパートの思惑をもう少しきめ細かく配慮し、JICA との協力関係をもっと適切にできたら、より効果があがるのだろうかなどと言う愚痴もでてくるのだが・・・。

## 2 - 5 : ジャカルタ歴史博物館で感じた事々

ジャカルタ市の歴史は、色々な国に、色々な形で、占領されたり、統治されたり、先導されたり歴史だった。その影響を大きく受けたジャカルタ北部のコタ地区には、オランダ統治時代のバタビアと呼ばれる名残がある。ヨハネスラック（オランダ兵士で画家）の描いた、18世紀当時の写真のような絵（地誌画と呼ばれる）が残っており、不思議なことに、現在も其の面影が残った場所がある。それは、当時は市庁舎だったが、現在ジャカルタ歴史博物館になっている建物もその一つである。日本占領当時（1940年台）は、牢獄として使ったとも言われていて、日本のイメージはあまり良くなかったらしいが、今でも白い美しい建物である。其の絵画群の中に既に、中国人が描かれていて、華僑の前身が既に、インドネシアの経済を支配しようとして、たくみに入り込んできていたことが伺われる。現在でもなお、その力の大きさを色々な局面で、認識させられるけれども、身の回りで見かける彼らは態度が横柄だし、目つきが良くないように思えて仕方がない（これは民主日本に育った小生の偏見?）。1998年の暴動の際に、中国人街が焼き討ちに遭っており、今でもその跡が残っているが、イ人が長らく抱いていた怨念みたいなものを感じざるをえない。では、日本人は、どう見られているのだろうか。これは、まだまだ分からない。たまたま見付けた博物館の近くのCAFÉ BATABIAには、オランダ植民地時代の雰囲気を残した重厚で優雅な内部装飾が気に入って3回も通ってしまった。

## 3 . おわりに

ジャカルタ1ヶ月の経験だが、本当に毎日が驚きと勉強の連続だった。一緒に赴任したM氏が、初日の真昼間JICAの近くの路上で、抱きつきスリに遭い、恐ろしい思いをしたことを聞き、やはり気になった。とにかくJICAの言う不健康地帯での生活に馴染み、新しい生活基盤を確立するために、広いジャカルタを走り回ったような気がする。1日3、4時間は、車による移動に取られ、地理も言葉も分からない中で、緊張しつつも、楽しんでいただようでもある。それにしても、エブリボデイの社会を目指した、貧富の差のない日本を離れて、突然飛び込んだ階級社会では、メイドを雇い、

ドライバーには、きめ細かく残業代や食事代を払い、機嫌を取りつつも、わざと厳しくしたりと、慣れない俄か御大尽を演じて疲れることが多かった。一番困惑したのは、移動全てを車によらざると得ず、言ってみれば、一年中専用車に押し込められているようなもので、歩く機会がないことである。秋葉原から 30 分もわざわざ歩いて職場へ行っていた頃が懐かしい。

後で読み返してみると一寸冗長になってしまったが、その思い出も読み取っていただければ幸である。NO2 不思議編はこれまでとしたい。

以上

## 編集後記

「2001年宇宙の旅」をはじめ子供の頃、21世紀は遙か遠くの夢物語でした。

今、21世紀です。記念すべき新世紀、最初の支部ニュース第12号の編集に携わった委員として「編集内容に行き届かない面があるのでは」と案じておりましたが、皆様のお力添えにより無事、発行させていただくことができました。まずは、ご多忙のなか、快く原稿執筆をお引き受けくださいました先生方には、紙面をお借りし厚く御礼申し上げます。

支部長の巻頭挨拶にもありましたように本年度は関東支部におきまして新しい試みを始めた年でもあります。本年いや今世紀が分析化学の遙かなる飛躍と関東支部の発展の世紀となることを祈りつつ、同時に本号の特集でご執筆いただいた先生方の記事をご覧になり「私と分析化学との出会い」月並みではありますが、皆様が分析化学を始めたきっかけ、分析化学を愛したきっかけを思い起こしていただければ幸いです。

2001年度編集委員：今泉 幸子（日本女子大学）  
石丸 恵美（千葉大工学部）