

## 巻頭言

## 新年のごあいさつ

明けましておめでとうございます。

皆様方にとりまして良い年となりますようご祈念申し上げます。

すでにご案内のとおりでございますが財団法人 化学品検査協会は、平成11年11月1日より、財団法人 化学物質評価研究機構 (Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan 略称 CERI) として新たなスタートを切りました。

これまでは、化学品 (化学製品) の試験、検査を行う中立的第三者機関として活動してまいりましたが、近年は、化学品を構成している化学物質そのものを対象にすることが多くなってまいりました。

化学物質の安全性については、単にOECDテストガイドラインに添った試験法に基づいて試験を行うだけではなく、独自の高水準の新しい試験法を生み出し、それをガイドラインとする努力が必要であります。また、試験データを報告するだけではなく、試験データに対して評価を付し、付加価値のある報告とすることが望まれています。

また、内分泌攪乱化学物質、高生産量化学物質など、国際的な協力の中で試験法開発の研究から、試験の実施まで行わなければならない状況にもあります。現在、科学技術会議におきましては、政策委員会を中心として次期科学技術基本計画の検討が始められていますが、そこでは、重要分野について目標を明確にした戦略的な取り組みが必要と考えられています。その観点を踏まえて、通商産業省から化学物質総合安全管理分野についての戦略策定の仕事を受けて、本機構の安全性評価技術研究所を中心として関係団体、



理事長 平石 次郎

大学、国立研究所、産業界との連携のもとで、戦略策定を急ピッチで進めています。内分泌攪乱化学物質については、日本学術会議での委員会との関係も生じているなど、これまで我々が経験したことのない新しい分野の業務が増加しています。さらに、P R T R法の成立、MSDS制度の見直しもあり、私どもを取り巻く環境は大きく変化しています。今後、重要となる安全性リスク評価においては、化学物質のハザードデータを整備するための生物試験と曝露シナリオの研究、曝露量を定める化学分析が不可欠であります。我々の有する二つのキーテクノロジー (Bio-testing & Chemical Analysis) の融合がまさに必要とされています。

一方、ダイオキシンなども含め、環境中の化学物質の分析について新しい仕事も増えつつあり、この分野においても、これまでの標準化された試験方法に基づいて行う試験から、新しい試験手法の開発から試験の実施までが必要とされているとともに、分析精度の向上、精度管理に不可欠の標準物質の研究開発を並行して行う必要が出てきています。また、高分子分野においてもリサイクル法の成立、高分子構成物質の人や環境への影響問題など、総合的評価機能を持つ新たな取り組みが必要な状況となってきています。

このような状況を考慮し、名称を財団法人 化学物質評価研究機構とし、職員一同新たな心構えを持ち、公益法人としての役割を果たして行く所存であります。化学品検査協会への多年のご支援に深く感謝いたしますとともに、引き続き化学物質評価研究機構への一層のご支援とご鞭撻をお願い申し上げます。

## CERI 財団法人 化学物質評価研究機構

化学物質安全部門の紹介…… 化学物質安全センター 管理部長 岡本 槇子  
安全性評価技術研究所の紹介…… 研究企画部長 高月 峰夫

## ●本機構の活動から

ジェットロ・ニューヨーク共同事務所新設/第18回所内研究発表会報告/  
第22回 国際化学技術総合展出展報告

## ●特集 (環境技術部門) (化学標準部門)

●競輪補助事業完了のお知らせ

●英語名略称について

## CONTENTS

●巻頭言 新年のごあいさつ……………理事長 平石 次郎

## ●業務の紹介

高分子技術部門の紹介……………東京事業所 高分子技術部長 今井 修二

環境技術部門の紹介……………環境技術部長 野原 和夫

化学標準部門の紹介……………化学標準部長 山根 重孝

クロマト技術部門の紹介……………東京事業所 クロマト技術課長 赤星 竹男

## 業務の紹介

### 高分子技術部門の紹介

昨年、本機構は50周年を迎えましたが、私どもは50年前にゴム製品検査協会として設立されました。以来さまざまな変遷を経験してきましたが、高分子部門は本機構の設立母体であり、本機構内では50年の歴史を有する唯一の部門であります。

現在、高分子技術部門は東京事業所、名古屋事業所、大坂事業所と国内主要3大都市に拠点を構えて幅広く業界、顧客のニーズにお応えしています。主たる業務は、自動車、建築、土木、電気、機械、情報、医療等各種工業用途及び家庭用品に関連するゴム、プラスチックを中心とした種々の材料、製品について物理的、化学的な試験検査を実施しています。また、水道やガス、農業用その他工業用に供されるゴム、プラスチックホースの指定検査機関として関連業界からご愛顧頂いています。長年の試験検査業務を通して培った評価技術と調査研究活動から得られたデータベースや情報をもとにゴム、プラスチック、その他の材料や製品の開発段階、製造工程、品質管理、使用から廃棄に至る全ライフサイクルにわたってその品質性能、用途、安全性等に関する試験検査を受託しています。

業務の実施に当たっては、試験の信頼性確保、納期管理、



東京事業所  
高分子技術部次長  
今井 修二

コスト管理を徹底し顧客に満足頂ける品質システムの構築に日夜努力しており、一昨年は、全国の受託試験機関に先駆けて、ISO/IECガイド25に基づく試験所認定の適合認定を受けました。従来は、品質管理的な試験や規格に基づく証明試験といった業務の割合が大きかったのですが、最近では、材料や製品に由来するダイオキシンや内分泌攪乱化学物質等有害物質の分析、製品中の微量異物分析、製品の寿命推定や劣化原因の究明、製品に関わる事故原因究明、リサイクル品の性能に関する試験や医療、バイオ、情報通信関係分野からの試験依頼が大変増加してきています。また、従来、環境中では分解されないとされてきたプラスチックの生分解性について常識をくつがえす独自の研究成果を発表し国際的に注目を浴びましたが、その成果を土壌埋設試験として各方面から試験の依頼を頂いております。

こうした新たな業界や顧客の要請に対応して、業務の拡大と高付加価値化、組織の体質改善を目指してプロジェクトチームを編成し、技術力の向上、組織運営の適正化についてお客様にご満足頂けるよう諸課題の解決に取り組んでいるところです。

高分子技術部門に関するお問い合わせ先

東京事業所高分子技術部	TEL 03(3614) 1101
名古屋事業所	TEL 052(761) 1185
大阪事業所	TEL 06(6771) 5157

### 環境技術部門の紹介

皆様、新年明けましておめでとうございます。昨年は当部門にとりまして、ダイオキシン測定方法のJIS制定に係る事務局業務、ダイオキシン類対策特別措置法に係る緊急事態調査、遺棄化学兵器の処理に係る基本調査等々で忙しい一年でありました。今年も年度末までは忙しい日々が続くものと思います。

さて、我々環境技術部は、昭和47年に発足し、今年で28年目を迎えます。発足当時は、大気汚染防止法、水質汚濁防止法が整備され、自治体、企業に監視、測定が義務付けられて間もない頃でした。我々は、半年近くのトレーニングと業務開始に当たる整備を行い、排ガス測定から業務を開始しました。翌年には水質分析を開始し、部門名も環境公害分析センターとなり、体裁が整いましたのが昭和48年の半ば頃と記憶しています。因みに、その当時分析に必要な機器は、汎用の吸光光度計、原子吸光光度計、ガスクロマトグラフ(FID、ECD、FPD)程度でした。

以来、ボイラーのばい煙測定、排水の水質分析から開始した業務も、年を重ねるごとに分野が広くなり、作業環境測定、悪臭物質(臭気)分析、廃棄物分析、農薬(化学物質)の環



環境技術部長  
野原 和夫

境モニタリング、農薬登録に必要な化学試験、オフガス・アウトガス試験等々と技術を積み重ねてきました。

近年では、ダイオキシン分析、有害大気分析、外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の分析とマスメディアで大々的に取り上げられるものが問合せも多く、仕事の主流になりつつあります。技術の中身もppmの分析からppb、pptと微量から超微量分析へと進み、使用する分析機器も高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計、液体クロマトグラフ質量分析計、誘導結合プラズマ発光分光分析装置などと、技術も機器も高度化されてきています。

現在当部門は三つの技術課で構成され、主に、一課が計量証明、二課がクロマト分析、三課が特殊分析を担当し、業務課を加え26名で運営しています。そして、世界的な環境保護・保全意識の高まりの中で、新たな測定・分析技術の要求に対応すべく努力をしているところです。今後も適切な人員配置と設備の導入を図り、技術の研鑽を行うとともに、運営体制においては試験所認定(ISO Guide 25)の取得を目指し、業務に邁進して行く所存でございます。

皆様方には、今年も変わらぬご支援とご指導を宜しくお願い致します。

環境技術部門に関するお問い合わせ先

東京事業所環境技術部	TEL 03(3614) 1101
------------	-------------------

## 化学標準部門の紹介

化学標準部長の山根です。いよいよ2000年の幕開け。ただ19から20に変わるのというのではなく、質的に違う世紀の始まりでしょうか。地球を隈なく覆った電信電話網がインターネットを始めとする通信媒体に取って替われようとしています。私共化学標準部の取り組んでいる化学標準物質の開発と供給も大きなうねりの中にあります。

平成10年6月、通商産業省の知的基盤整備特別委員会で国家標準物質の集中的、加速的整備計画が策定されました。現在の42物質を1999年度までには約80物質、2001年前後には約120物質の供給を目標とするものです。化学標準部は、ガスを担当している技術第一課6名、液を担当している技術第二課7名、合計13名から構成されますが、計量法の指定校正機関として、物質工学工業技術研究所及び製品評価技術セン



化学標準部長  
山根 重孝

ターと協力して、提案された化学物質の標準物質化に全力で取り組んでいるところです。1999年までの開発は予定通り進んでおりますので、この調子で2001年までの計画が順調に推移すれば、欧米の先進諸国と肩を並べることができ、化学物質評価・分析のインフラとして世界に胸を張れることとなります。この他にも、3ヵ年計画で9物質の内分泌攪乱化学物質を国家標準物質にするため、物質工学工業技術研究所及び製品評価技術センターと緊密な連絡を取りつつ、開発を開始したところです。

これら標準物質の開発が終了し、私共がその指定校正機関に指定された場合には、その維持供給が重要な任務になります。これからの化学分析には国家標準物質にトレーサブルな標準物質が必要になります。日本中の化学分析技術者がこの標準物質を求めて、化学標準部に問い合わせの電話が殺到することを職員一同夢見ています。

化学標準部門に関するお問い合わせ先

東京事業所化学標準部 TEL 03(3614) 1101

## クロマト技術部門の紹介

当部門はガスクロマトグラフ、高速液体クロマトグラフの性能を左右するカラムを製造・供給している部門です。このクロマトグラフィーと呼ばれる分析手法は有機化合物等の分離・分析で使用されていて、分析化学の世界ではなくてはならない技術です。

その歴史はロシアの植物学者 Michael Tswett が「吸着現象の新たな展開と生化学分析への応用」と題する報告を1903年に発表したのが最初といわれています。

その後、ペーパークロマトグラフィー、薄層クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー、超臨界液体クロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィー、キャピラリー電気泳動クロマトグラフィーといろいろな手法が開発され現在に至っています。

当部門ではガスクロマトグラフ (GC) 用大口径オープンチューブカラム「G-カラム」、高速液体クロマトグラフ (HPLC) 用蛋白質除去前処理カラム「L-カラム L-1180」、高速液体クロマトグラフ用シリカ系 ODS カラム「L-カラム ODS」を製造・供給しています。

Gカラムは、パックドカラムと同じような手軽さで、パックドカラムより高分離能、高感度で使用可能で、パックドカラムとキャピラリーカラムのそれぞれ良い点を合わせ持つユーザーにとって使いやすいGC用カラムです。上市より約10年以上たっていますが、ご愛用して下さるお客様も多く、その基本コンセプトは間違い無かったと思っています。



東京事業所  
クロマト技術課長  
赤星 竹男

Lカラムは、それまでのHPLC用カラムでは無かった特別な不活性化処理を施し、その効果により極めて不活性な特徴を持つシリカゲル系逆相カラムです。その不活性効果により従来のシリカゲル系逆相カラムの泣き所であった塩基性化合物配位化合物等の分析対象物に対し、特別な塩等を移動相に添加することなく良好なピークが得られます。ですから最近では汎用化しつつあるLC/MS、LC/MS/MSの使用に際しても単純な移動相で対処できる利点があります。まさにユーザーサイドに立った使いやすいカラムです。

2003年はクロマトグラフィー誕生から100年にあたります。クロマトグラフィーの歴史はカラム (分離科学) と検出器を含む本体 (検出科学) の互助的な構造を中心に発展してきました。この構造はカラムメーカーサイド、ユーザーサイドの関係でも同じことが言えます。どのような高性能のカラムでもその使用に条件が多いカラムでは、使いやすいカラムとは言えません。私共は長年クロマトグラフのユーザーとしての経験があり、その経験を生かしユーザーにとって使いやすいカラムを開発の基本コンセプトとしてきました。同じ組織の中に多くのユーザーを抱える本機構の特色を生かし、今後もユーザーにとって本当に使いやすいカラム作りを目指して行きたいと考えています。

クロマト技術部門に関するお問い合わせ先

東京事業所クロマト技術課 TEL 03(3614) 1101

## 化学物質安全部門の紹介

当部門（現化学物質安全センター、旧名称化学品安全センター）は、1973年の化学物質審査規制法（化審法）の制定時に国会での既存化学物質点検促進の付帯決議を受けて創設されました。以来一貫して化学物質の安全性に関わる業務に取り組み、今日に至っております。



化学物質安全センター  
管理部長  
岡本 楨子

この度の組織改正により、当部門は、本部機能として業務全般を担う管理部と、二つの事業所一久留米事業所及び日田事業所へと分けられ、その役割が整理されました。現在の構成員は総勢170名であり、本機構職員の数半数近くが安全性関連業務に携わっていることとなります。

ここで、試験実務を推進している両事業所の業務内容を簡単にご紹介いたしましょう。まず、久留米事業所ですが、化審法での分解度試験及び濃縮度試験のバイオニアとして、これらの試験には豊富な経験と実績を有しております。同事業所の化審法関連試験のうち、既存化学物質点検に関する成果は、データ集としての出版物や本機構のホームページでも入手可能となっております。化審法関連以外では、各種水生生物による生態影響試験、医薬品の安定性試験・TK試験及び

環境調査といった幅広い業務をこなしております。加えて、最近では農薬G L Pに適合した物理化学性状測定にも対応しております。

次に日田事業所ですが、一般化学物質はもとより医薬、農薬等の安全性試験を相応するG L P適合にて実施しております。化審法申請用スクリーニング毒性試験や吸入毒性試験といった得意分野の実績を積み一方、最近ではマイクロダイアリシスを用いた試験やより正確に化学物質の発がんリスク及び遺伝毒性を評価するための変異原性新試験法の提案といった新しい試みにも挑戦しております。

以上の両事業所の業務を合わせ、基本的物理化学性状測定から健康影響評価、環境内運命、モニタリングに至るデータ収集が可能となるのが当部門の特長といえます。

この度の本機構の名称変更を機に、私共は従来の試験立案→試験の実施→信頼性のあるデータの提供といったいわばハード面以外に、データの解析、評価や助言といったソフト面までを視野に入れた業務展開を進めていきたいと考えております。関係各位の一層のご鞭撻とご支援をお願いする次第です。

化学物質安全部門に関するお問い合わせ先

化学物質安全センター管理部	TEL 03(5804)6134
久留米事業所	TEL 0942(34)1500
日田事業所	TEL 0973(24)7211

## 安全性評価技術研究所の紹介

地球環境を守り、人の生活において化学物質を安全にかつ有効に利用することは、世界中が取り組んでいる重要な課題となっております。安全性評価技術研究所では、化学物質をあらゆる視点から分析・評価するために、海外との協力体制の下に、最新の安全性情報、データ及び分析・評価手法を収集し、国際的に通用する安全管理システムを検討しております。また、産・学・官の各種団体、組織から委託を受けて安全性に関する調査研究を行うと共に、大学や化学企業と連携して共同研究を進めるなど将来へ向けた新たな試験法の確立にも積極的に取り組むため、以下のような活動を行っており、その成果を広く公開する予定にしております。

### 1. 安全性データの収集・整理

我が国で生産量の多い既存化学物質について有害性データを収集整理し、「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」を作成・出版するとともに、O E C D高生産量物質のS I D S（Screening Initial Data Set）レポートの作成に協力しております。また、化審法に基づく既存化学物質点検作業の結果をホームページを通じて公表しております。



研究企画部長  
高月 峰夫

### 2. 新試験法の開発

化学物質の新たな有害性として指摘されている内分泌攪乱作用を評価するためのバインディングアッセイ、レポータージンアッセイ、環境生物を用いた試験法及び哺乳動物を用いた試験方法の開発をO E C D等と協力して行っております。

### 3. リスクアセスメント手法の検討

化学物質の生分解性等の環境中挙動予測手法及び環境中濃度予測手法の開発、また環境放出シナリオに関する国際的情報を入手すると共に、ハザードデータを解析することにより、国内における適切なリスクアセスメント手法の開発を目指しております。

### 4. 海外活動

O E C DやU N E Pに人材を派遣し、国際的視野と知識・技術を持った人材育成を図るとともに、世界に通ずる安全性に関する分析・評価法の国際標準化の活動に積極的に参画し、化学物質の安全管理の研究に取り組んでいます。

安全性評価技術研究所に関するお問い合わせ先

研究企画部	TEL 03(5804)6135
研究第一部	TEL 0942(34)1500
研究第一部	TEL 0973(24)7211

## 本機構の活動から

### ジェットロ・ニューヨーク共同事務所新設

本機構は、昨年11月からジェットロ・ニューヨーク・センターに共同事務所を開設し、職員を派遣することとしました。

日本では現在、ダイオキシン、内分泌攪乱物質等の環境問題を始めとして、製品安全、化学物質の総合管理、基準認証等多くの重要な問題に直面しており、的確な対応を求められています。

米国は、最も競争力のある化学産業を有しており、技術革新、環境対策、化学物質管理等化学産業を取り巻く多くの分野で世界の最先端を進んでいます。このようなことから、米国の化学業界、関係当局との連携を密にし、情報収集、意見交換を行うことは、今後の機構にとって重要な意味を持つものと考えられます。

そこで、北アメリカを中心とした政府機関、化学関連業界団体、主要企業等と連携を取ることで、「化学物質規制法」の実施状況、運用状況、汚染物質排出移転登録（P R T R ・ T R I）の実施状況並びに産業界及び地域住民の反応、化学物質安全性データシート（M S D S）の普及状況及び今後の方向性、内分泌攪乱物質に係る政府及び産業界の取り組み及び研究成果等についての情報収集を行うこととしました。

さらに、化学産業分野の中で将来の発展性が見込まれている生物化学産業（バイオテクノロジー）について、その取り組みが進んでいる米国の現状、研究開発動向や関連法規制の動向についての情報収集も行うことにしています。

### 第22回 国際化学技術総合展 出展報告

昨年11月16日から19日の4日間、有明東京国際展示場（東京ビッグサイト）において開催された第22回 国際化学技術総合展（IN CHEM TOKYO 99）に出展いたしました。

出展中は、天候にも恵まれ、8万人を超える入場登録者数を記録（事務局発表）し、その内300余名のお客様にご多用中にもかかわらず、本機構ブースへお立ち寄りいただきました。厚く御礼申し上げます。

今回、私どもが、「IN CHEM TOKYO 99」に出展致しましたのは、新しい名称となった財団法人 化学物質評価研究機構（旧財団法人 化学品検査協会）を改めてご紹介させていただくためでありました。

既にご案内させていただきましたように、私どもは創立半世紀を契機に、今まで培った分析試験技術・評価技術の基盤を着実なものとし、激しく遷り変わる社会の要請に応えるべく、平成11年11月1日に名称を変更し組織を拡充致しました。

今後とも倍旧のご愛顧を賜りますようよろしくお願い申し上げます。



出展風景

### 第18回 所内研究発表会報告

昨年10月29、30日の両日、大阪科学技術センターにおいて、第18回所内研究発表会を開催しました。この発表会は、本機構内部関係者を対象とした非公開のものです。

今回の参加者は約80名で、化学物質安全センター久留米事業所技術顧問小林邦男先生、本機構の非常勤理事で高分子分野では著名な山下晋三先生にも参加していただきました。

口頭発表は、2日間で16題が行われ、各部門の最新の研究成果が発表され、研究目的、今後の展開等について盛んな質疑応答が交わされました。

2日目の昼食後には、例年どおりポスター発表が行われました。業務に関連した内容の発表が7題、CNC（Create the New CERI）活動に関する発表が6題の計13題の発表が

行われ、熱心に質疑されていました。



聴講風景

## 特集（環境技術部門）

### ダイオキシン測定方法JIS制定

平成11年9月20日にダイオキシン測定方法のJISが制定されました。今回制定されたJISは、以下の二つです。

- JIS K 0311 排ガス中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法
- JIS K 0312 工業用水・工場排水中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法

#### (1) 制定までの経緯

平成8年12月にヨーロッパ標準化委員会（CEN）から固定発生源における排ガス中のダイオキシン類の測定方法に関する規格EN1948が出され、ダイオキシン類の測定方法の国際規格化への動きが見られるようになってきました。このような状況に対応するため、通商産業省では、ダイオキシン類の測定方法JIS化への検討を開始しました。本機構は、このような通商産業省の方針を受け、国際的に整合性のある測定方法の確立を目標にしてJIS原案を検討してきました。平成9年度に排ガス中のダイオキシン類の測定方法、さらに、平成10年度に水中のダイオキシン類の測定方法についてのJIS原案の検討を行いました。

その間、世界保健機構（WHO）欧州事務局において毒性等価係数（TEF）及び耐容1日摂取量（TDI）の見直しがあり、ダイオキシン類にコプラナーPCBも含めて新しいTEFとTDIが提案されました。そこで、JISもダイオキシン類にコプラナーPCBを加えた測定方法とすることになり、コプラナーPCBの測定方法を追加して検討を加えました。

そのような中、平成11年3月にダイオキシン対策関係閣僚会議において「ダイオキシン対策推進基本指針」が示され、JISを制定し、国内の測定体制を整備するという事にな

りました。そのため、平成9年度、10年度に検討して作成されたJIS原案について、測定値の信頼性及び国際的な整合性という観点から最終的な見直しを行い、同年5月に開催された日本工業標準調査会の環境・リサイクル部会における審議を経て、同年9月にJISとして制定されました。

#### (2) JISの概要

今回のJISは、厚生省、環境庁のマニュアルをベースに海外の規格との整合性、測定値の信頼性の確保という点を重視して検討しました。実際の測定場面では、どのくらいの濃度を精度よく測定しなければならないのか、ダイオキシン類とコプラナーPCBを測定するのか、ダイオキシン類だけの測定なのかなど、それぞれの測定において条件がいろいろと変化することが考えられました。そのため、試料採取量などは特に規定せず、評価しなければならない濃度を、まず、設定し、それから各測定機関の測定操作条件、測定装置等によって決められる検出下限と定量下限から試料採取量を算出していくようにしています。

#### (3) 国際規格化の動向について

今回JISが対象としている排ガス試料、水試料に関係する国際標準化機構（ISO）の専門委員会（TC）は、TC146（大気）とTC147（水質）の二つがあります。

すでにヨーロッパ規格のある排ガス試料については、TC146で検討されるべきものでありますが、現在、規格作成の動きは見られません。しかし、将来、規格作成が提案されれば、ヨーロッパ規格がほぼそのままISO規格になってしまう可能性が高いことが予想され、今後の動向に注意が必要です。

水試料については、TC147に平成11年の1月、イギリスから規格作成の提案があり、同年4月にオランダのハーグで開催されたTC147の国際会議で正式に規格案作成がスタートしました。我が国では、本機構が事務局となってこの規格案作成に対応し、JISの内容ができるだけ取り入れられるように働きかけております。（環境・本橋）

### 環境試料中の界面活性剤の分析

#### 1. はじめに

界面活性剤には陰イオン性（アニオン型：AIS）、陽イオン性（カチオン型CIS）、非イオン性（NIS）あるいは両性界面活性剤（AmS）など種々のタイプが存在します。平成9年度の国内の生産量はそれぞれ約54万トン、6.8万トン、47万トン及び3.2万トンであり、AIS及びNISで約90%を占めています。また、販売数量は製品の輸入、輸出を考慮するとそれぞれ約36万トン、5.8万トン、45万トン及び2.7万トンでした。これらの需要分野は減少傾向ですが、繊維分野が21.3%と最も多く、その他にゴム・プラスチック、生活関連、化粧品・医薬、土木・建築の4分野でそれぞれ約10%を占めています。

AISについては過去の環境汚染問題を機に、ハード型（ABS）から環境中で生分解しやすいソフト型（LAS）に転

換され、無リン洗剤が開発されてきました。また、生分解しやすいNISの開発が進み、生産量ではAISにせまり、販売量ではAISを上回ってきています。

ここでは、これらの界面活性剤中の代表的物質、直鎖状アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム（LAS：AIS）、ジタロウジメチルアンモニウムクロライド（DTDMAC：CIS）あるいはアルコールエトキシレート（AE：NIS）とノニルフェニルエトキシレート（NPE：NIS）について、本機構で実施している水質分析法を紹介します。

#### 2. 試験操作

##### 2.1 分析対象成分

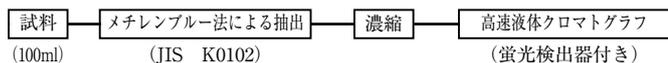
LAS、DTDMAC及びAE、NPE

##### 2.2 分析対象試料

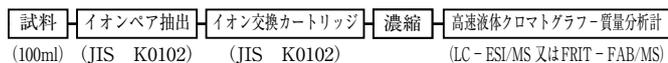
河川水

##### 2.3 試料の前処理操作

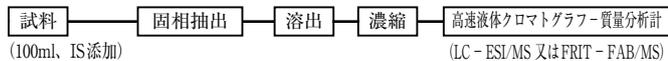
① LAS



② DTDMAC



③ AE, NPE



2.4 分析条件

① LAS (HPLC - 蛍光法)

カラム: LiChrospher 100 RP-18 endcapped (5 μm, 内径4mm,長さ125mm)  
 又は L-Column ODS (5 μm,内径4.6mm,長さ150mm)

オープン温度: 40℃

移動相: アセトニトリル/0.1M過塩素酸ナトリウム (グラジエント分析)

流量: 1.0ml/min

検出器: けい光検出器 (Ex:225nm, Em:295nm)

注入量: 50 μl

② DTDMAC\* (LC - MS法)

カラム: L-Column ODS (5 μm,内径2.1mm,長さ150mm)

オープン温度: 室温

移動相: 水/アセトニトリル/エタノール (5/20/75) +10mM酢酸アンモニウム +0.1%TFA

流量: 0.1ml/min

注入量: 50 μl

検出器: 質量分析計

イオン化法: エレクトロスプレーイオン化 (ESI) 法

検出モード: ポジティブ (POS)

検出法: SIR法

検出イオン: m/z 494 (C16-16)、522 (C16-18)、550 (C18-18)

\*: FRIT-FAB法でも可能であるがここでは省略

③ AE, NPE (LC - MS法)

カラム: L-Column ODS (内径2.1mm,長さ150mm)

カラム温度: 40℃

移動相: A/B = 100/0 (0~15分) → リニアグラジエント → 10/90 (20~30分)

A; (5mg/lよう化ナトリウム) THF/水 = 1/1 (v/v)

B; 2-プロパノール

流量: 0.1 ml/min

注入量: 10 μl

イオン化法: ESI法

検出モード: POS

測定法: SCAN法

Scan Range: 200~930 (m/z)

定量法: マスクロマトグラフ法 (内部標準法: 重水素化アルコールエトキシレート)

3. 結果

上記の方法による回収率及び定量下限値は、表1のとおりです。また、底質についてもNIS以外は実績があり、分析可能です。各界面活性剤の標準溶液のクロマトグラムを図1~3に示します。

表1 界面活性剤の回収率及び定量下限値\*\*

タイプ	界面活性剤名	アルキル鎖の分布	水質		低質	
			回収率 (%)	定量下限値 (μg/l)	回収率 (%)	定量下限値 (μg/l)
AIS	LAS	C10~C13	86	4	91	10
CIS	DTDMAC	C1, C16, C18	78~83	0.1	—	—
NIS	AE	C12~C16	76~90	1~2***	—	—
	NPE	C9	100~110	1~2	—	—

\*\* : 界面活性剤はアルキル鎖の炭素数が異なる混合物です。また、NISについてはエチレンオキシドの重合度の分布もあり、複数成分の混合物です。

\*\*\* : 各アルキル鎖の同じ成分の合計値です。

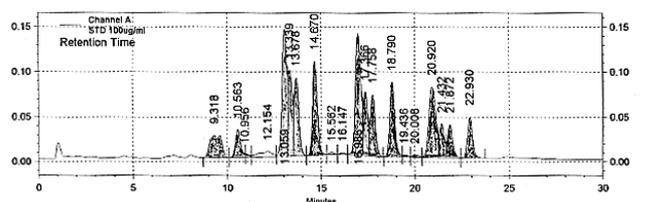


図1 LAS 100 μg/mlのHPLCクロマトグラム (蛍光検出器)

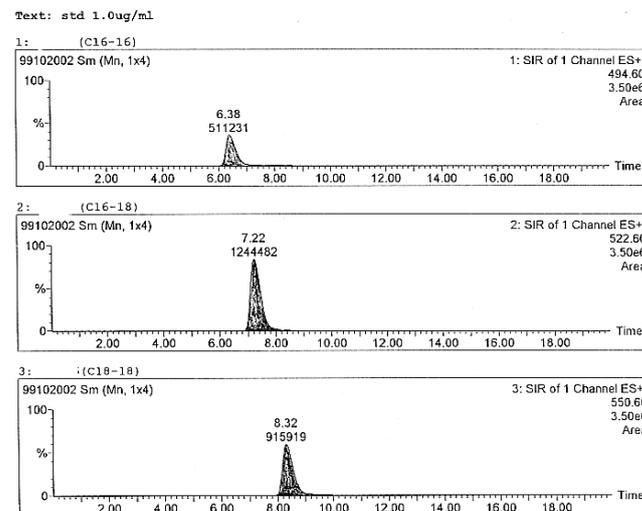


図2 DTDMAC 1.0 μg/mlのLC-ESI/MSのSIRクロマトグラム

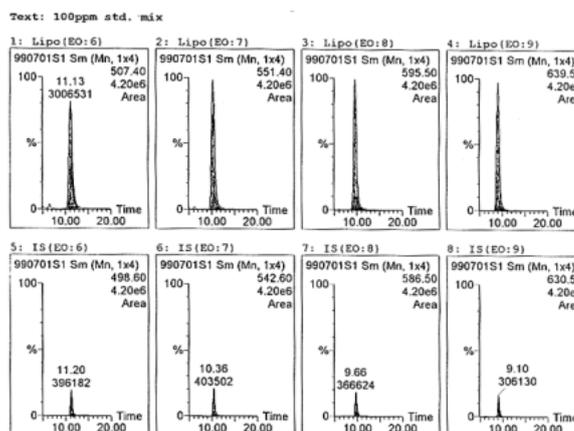


図3 NPE 100 μg/mlのLC-ESI/MSのマスクロマトグラム (上段: NPEのEO[6~9], 下段: 重水素化アルコールエトキシレート(EO[6~9]))

#### 4. 今後の課題

LAS (AIS) については、蛍光検出器での感度は良いのですが、今後更に選択性と感度アップを図るため、LC/MS (/MS) での検出法を検討する予定です。

DTDMAC (CIS) については、LC/MS/MS法は感度のアップを期待されるので検討する予定です。

NISについては、ある特定の成分について分析するには、SIM (SIR) 又はMRMでの測定は高感度分析が可能ですが、1回の測定でのチャンネル数の制限があります。NISの全体の分布を見るには、エチレンオキサイド及びアルキル鎖の分布があるため、SCAN法のほうが実用的です。今後は、AE及びNPE以外の流出油処理剤等で使用されているNIS (ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル類等) についても、

本法を応用していくつもりです。また、NPEについては、内分泌攪乱の疑いがある物質として上げられているノニルフェノールの原因物質という説もありますが、ノニルフェノール誘導体はプラスチックの酸化防止剤として使用されています。本法によるNPEの分析とGC/MS法によるノニルフェノールの分析により、環境中で検出されているノニルフェノールの原因を究明できるものと考えられます。

#### 5. 謝辞

本分析法の開発については、日本界面活性剤工業会及び石鹼洗剤工業会から標準品を提供していただき、深謝いたします。

(環境・中園)

## 中国への排ガス測定技術指導

当部門では、一昨年中国から3名の研修生を受け入れ、排ガスの分析に係る研修を行いました。その延長で、今年の5月はじめから5週間、分析技術の短期専門家として中国に行っていました。

派遣先はJICA (国際協力事業団) の「中国石油化学工業排ガス処理技術プロジェクト」で、中華人民共和国・遼寧省撫順市の撫順石油化工研究院で展開されています。このプロジェクトでは中国の石油化学プラントから発生する排ガスを触媒やミスト処理など、さまざまな方法で処理し、大気汚染を防ぐことを目標として技術移転が行われています。我々は実際に処理した排ガスを分析し、評価するチームの指導を行うのが目的でした。

日本では当たり前になっている (と思っていた) 試験方法が中国ではポピュラーでない場合も多く、カウンターパート (C/P) の皆さんも真剣に取り組んでくださいました。日本に研修に来ていた3名も一緒でしたので、現地での技術移転も大変やりやすいものでした。

現地は大変乾燥しており砂埃が舞い、女性の多くは顔を全部布で覆って自転車に乗っていました。晴れた日でも空は黄色をしていたのは、気候のせいばかりではなかったのではないかと思います。私自身、到着早々喉を痛めてしまいました。

研究院の関係者の皆さんは大変友好的に迎えてくださり、



遼寧省撫順市の風景



研究員の皆様と

プロジェクトが休みの土曜日などは、アジアといわれる「本溪の水洞」や撫順の石炭の露天掘りなど、周辺の観光地などを案内していただきました。中国の皆さんは、ゲストが「もういい」というまで接待をやめないのだという話を後から伺い、大変恐縮してしまいました。

現場のC/Pの皆さんとコミュニケーションを図る意味で、一緒に食事に出ることが多くありました。料金が安い割には大皿で量が多く、日本で食べている中華料理とは違った印象を受けました。撫順は東北地方で寒い土地とのことで、味付けは塩辛いものが多かったように思います。

5週間という短い期間で、こちらが意図していた内容がどこまで伝えられたかは、少し時間が経ってみないと分かりませんが、「環境測定」という同じ目的をもった者 (機関) 同士、これからも協力していくことができたらと考えます。最後に、プロジェクトの日本人専門家の皆様、関係者の皆様のご支援、ご協力に心から御礼申し上げます。

(環境・高峰)

# 特集（化学標準部門）

## 国家標準物質の開発進捗状況

本誌第24号（平成10年秋季号）で開発計画をお知らせしました。その後、1年あまりが経過しましたのでその進捗状況をご報告します。

### 1. 化学物質安全予測基盤の確立に関する研究

（標準ガス）（知的基盤推進制度）

本研究は、大気汚染防止法で有害大気汚染物質として優先取組物質に指定された22種類のうち、ガス状物質として計測される9物質（トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、クロロホルム、ベンゼン、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン、アクリロニトリル及び塩化ビニルモノマー）について、計測の信頼性確保及びデータの互換性を図るために必要な信頼性の高い標準ガスの開発を目指して5ヵ年計画（平成9年度より実施）で実施しています。

開発の実施状況は、平成9年度にトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン（濃度1及び0.1ppm）、平成10年度にクロロホルム、ベンゼン、ジクロロメタン及び1,2-ジクロロエタン（濃度1及び0.1ppm）について調製の再現性、測定再現性及び保存安定性を調査し開発を終了しました。

平成11年度は1,3-ブタジエン、アクリロニトリル及び塩化ビニルモノマーについて調査中です。平成12年度以降には開発の終了した9物質を混合した混合標準ガスの調査研究を行い、最終的には諸外国の国家標準との比較を実施し国際整合性の一助にしたいと考えています。

### 2. 環境関連物質に関する環境標準物質の開発調査

（無機標準液）（即効型知的基盤創成研究開発事業）

開発の対象となった無機標準液の種類は、リチウム、バリウム、モリブデン、ストロンチウム、ルビジウム、タリウム、すず、臭化物イオン、よう化物イオン及びシアン化物イオン標準液の10物質です。本機構は、物質工学工業技術研究所及び製品評価技術センターと連携を図りながらこれらの標準液の開発に当たっています。

また、これらの開発は、平成10年度及び平成11年度の2年計画で行われており、平成11年11月現在の進捗状況を報告します。

#### （1）開発の目的

目的は、濃度値が正確で保存安定性に優れた標準液を開発し、その成果を基に計量法トレーサビリティ制度による供給を図ることです。

#### （2）実施項目

（1）の目的を達成するために、①原料物質の高純度化及び純度の確定、②標準液の調製方法の確立、③標準液濃度の測定方法の確立、④標準液濃度の6ヵ月間の保存安定性の評価などを実施します。

①～④までの実験が全て完了し、それらの文書化を残すのみとなっているのは、リチウム、バリウム、モリブデン、ストロンチウム、ルビジウム、臭化物イオン及びよう化物イオン標準液の7物質です。他の3物質については、保存安定性試験の6ヵ月目の測定を残すのみとなっており、平成12年3月には全て完了する予定です。

### 3. ダイオキシン簡易分析技術等研究開発

（ダイオキシン等関連技術開発）

#### 3.1 標準ガス

環境汚染測定の際に使用する標準物質には海外に依存しているものが多くあり、価格や入手の容易性及び測定データの信頼性等の面で問題が生じています。そこで、本研究は社会的に要望の多い物質のうち、低濃度一酸化窒素、低濃度二酸化硫黄及びエチルアルコール標準ガスについて計測の信頼性確保及びデータの互換性を図るために必要な信頼性の高い標準ガスの開発を目指して、調製の再現性、測定の再現性及び保存安定性の調査研究を実施しています。この3物質については諸外国でも問題視されており、特にエチルアルコール標準ガスは国際比較（CCQM、Key Comparison）の対象物質となりました。

#### 3.2 有機標準液

開発の対象となった有機標準液は、ジクロロメタン、四塩化炭素、クロロホルム、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン、1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、トルエン、o-キシレン、m-キシレン、p-キシレン、1,1-ジクロロエチレン、c-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、t-1,3-ジクロロプロペン及びc-1,3-ジクロロプロペンの17物質です。これらについては、物質工学工業技術研究所及び製品評価技術センターと共同研究の体制の下、開発に当たっています。この事業も平成10年度及び平成11年度の2年計画で実施しています。開発の目的、実施項目は、無機標準液の場合と同じです。また、トルエン及び1,2-ジクロロエタンの開発については社団法人日本化学工業協会のご協力を得て実施しました。

開発の進捗状況は、①～④までの実験が全て完了し、それらの文書化も終えているのは、ジクロロメタン、四塩化炭素、クロロホルム、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、トルエン及び1,2-ジクロロエタンの7物質です。その他の物質については保存安定性評価のための測定をそれぞれ実施しているところです。1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、t-1,3-ジクロロプロペンの3物質については12月に、1,1-ジクロロエチレン、c-1,2-ジクロロエチレン、c-1,3-ジクロロプロペンの3物質については平成12年1月に、ベンゼン、o-キシレン、m-キシレン、p-キシレンの4物質については平成12年2月にそれぞれ6ヵ月目の測定を実施する予定です。それらと平行して文書化を進め、3月には全て完了する予定です。

#### 4. 内分泌攪乱化学物質関連標準物質の研究開発

(有機標準液) (知的基盤創成・利用技術研究開発事業)

この事業は、今年度からスタートし、3年計画で内分泌攪乱作用の疑いを有するフタル酸エステル類、フェノール類10物質の有機標準液を開発します。開発の目的、実施項目はこれも無機標準液と同じです。初年度の11年度は、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジエチル及びフタル酸ブチルベンジルの4物質について実施しています。現在は、標準液の調製方法、濃度の測定方法などの検討、希釈溶媒として用いるヘキサン及びエタノール中の不純物としての当該物質の定量などをガスクロマトグラフ、高速液体クロマトグラフ、ガスクロマトグラフ質量分析

計を用いて実施しています。

6カ月間における濃度の保存安定性の評価については、12月中のスタートを予定しています。

これらの開発研究により開発された標準物質は、日本の一次標準物質(計量法トレーサビリティ制度における特定標準物質)として指定されるよう計量行政審議会に諮られる予定です。第一グループとして標準ガス6種類、無機標準液2種類及び有機標準液7種類の合計15の標準物質について近く開催される計量行政審議会に諮られる予定です。

(標準・松本、丸山)

### 技能試験プログラムへの参加状況について

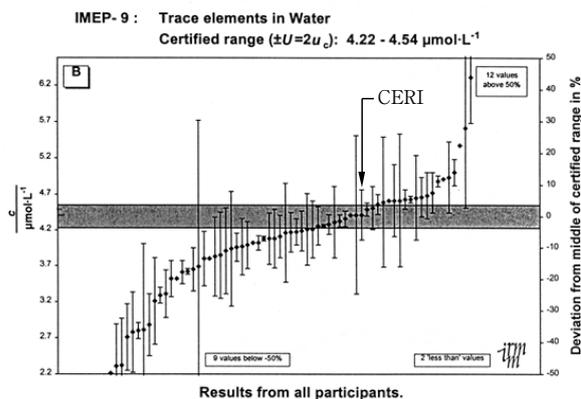
最近、ISOガイド25等に関連した試験所認定制度や地域又は国家間の相互承認に向けて様々な活動が行われていますが、この中で、標準物質、不確かさなどに加えて技能試験が重要なキーワードとなっています。技能試験の必要性については、本誌第20号(平成9年秋季号)で少し触れておりますが、試験所認定に向けての活動としては技能試験への参加が必要条件となっており、参加していないあるいは不適格な結果である場合には試験所の認定に大きな障害となるものです。このような状況の中で技能試験に関係する様々な活動が行われています。本機構(化学標準部)では1996年3月ごろからいくつかの国内外の技能試験に参加し、本誌第20号(平成9年秋季号)、第24号(平成10年秋季号)にて技能試験プログラムの参加状況についてご報告しました。本号では第24号の時点では、最終報告書が作成されていないため、結果のご報告ができていないプログラム、また、第24号以降に参加したプログラム等についてご報告します。

#### 1. IMEP-9(河川水の微量元素)プログラム

IMEP(International Measurement Evaluation Program)は、EUのIRMM(Institute of Reference Materials and Measurement:ベルギー)が主催しているプログラムです。プログラムの詳細については第24号をご参照下さい。測定項目は、B, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Ni, Pb, Rb, Sr, U, Znの15項目であり、本機構では全ての元素についてICP-MSにて測定し、結果を報告しました。その濃度は、数 $\mu\text{g/l}$ (ppb)から数 $\text{mg/l}$ (ppm)の範囲にありました。特に、Uについては約1ppbとかなりの低濃度となっています。結果は、測定濃度及び測定の不確かさを(mol/l)の単位で報告するよう求められました。報告書によりまずと日本をはじめ35カ国から201の機関が参加しています。

また、技能試験用の試料は、日本の国立環境研究所をはじめ世界7カ国のレファレンスラボによる認証値とその不確かさが付されており、技能試験参加機関はその認証値と自機関の結果を比較してその技能を評価することになります。結果については、どの状態であれば問題があるかという基準が示

されていないため数値として評価しにくいのですが、本機構の結果は、Ca及びFeについては今後測定方法について検討する必要があると思われる結果となりました。Cd, Cu, Rb, Sr, Uについては認証値の不確かさと本機構で報告した結果及び不確かさが完全には重ならないものの現実的には問題はないレベルと思われまます。B, Cr, K, Li, Mg, Ni, Pb, Znについては認証値の不確かさと本機構で報告した結果及び不確かさが重なり問題はないと思われまます。結果の一例を図に示しました。



“IMEP-9 Trace Elements in Water Report to Participants”より

#### 2. Waters Proficiency Testing Chemical Analysis Sub-Program 38, 40, 44, 47

このプログラムは、本誌第20号にてご紹介しましたAPLAC(Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation)が主催し、オーストラリアのNATAが幹事機関となった「APLAC T-001」に続くプログラムでオーストラリアのNATAが主催するものです。なお、参加費用は、230オーストラリアドルでした。各Sub-Programの結果の概要は以下のとおりです。

##### 2.1 Sub-Program 38 水中のAl, Cd, Co, Sb, Be, Mo, Ti, Vの測定

参加機関は、環太平洋地区の15カ国から本機構を含めて138機関でした。そのうち、オーストラリアの機関が約75%を占めています。参加機関から提出された測定結果を統計処理したところ約8%がoutlier(はずれ値)と判定されています。本機構の結果は特に問題はありませんでした。

## 2.2 Sub - Program 40 水中のCa, Mg, Na, Kの測定

参加機関は、環太平洋地区の15カ国から本機構を含めて172機関でした。そのうち、オーストラリアの機関が約73%を占めています。本機構の結果は特に問題はありませんでしたが、全体的には約8%がoutlier（はずれ値）と判定されています。

## 2.3 Sub - Program 44 水中のBa, Bi, B, Li, Mn, Ag, Srの測定

参加機関は、環太平洋地区の14カ国から本機構を含めて124機関でした。そのうち、オーストラリアの機関が約73%を占めています。本機構の結果は特に問題はありませんでした。

たが、全体的には約11%がoutlier（はずれ値）と判定されています。

## 2.4 Sub - Program 47 水中のフェノール類(Priority Pollutant Phenol)12物質の測定

Sub - Program 44以前は、無機物質を中心としたプログラムに参加していましたが、Sub - Program 47で、初めて有機物質のプログラムに参加しました。正式報告書は作成されておりませんが、中間報告によれば、本機構の結果は特に問題はありませんでした。  
(標準・四角目)

## CITAC 国際会議に参加して

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)とは、分析における国際的なトレーサビリティを確保するために設立された組織です。今回CITAC、物質工学工業技術研究所(NIMC)及び日本分析化学会の主催で、CITAC '99 Japan Symposium (分析信頼性国際会議)が、平成11年11月9、10日の2日間、つくば国際会議場(エポカルフくば)で開催されました。標準ガス及び標準液の指定校正機関である本機構も、松本(化学標準部)が実行委員として準備段階から協力して参りました。

会議は、講演、ワークショップ及びポスター発表の構成で行なわれました。講演では「標準物質の開発の現状」として、NIST(アメリカ)、IRMM(ベルギー)、NIMC及び国立環境研究所、「分析化学とトレーサビリティ」として、NMi(オランダ)、NIST等の方々から、標準物質の役割・重要性や国際トレーサビリティの確立等についての話がありました。ワークショップでは、「試験所認定の最新動向」、「不確

かさの見積もりと評価」、「技能試験の実際」、「分析化学教育とトレーニング」について、各国専門家による発表の後、熱心な討論が交わされました。ポスター発表では、本機構からも「標準液の安定性について」(四角目、松本)、「標準ガスの開発」(丸山、上原、山根)の2題の発表を行い、国内外の多くの方に興味を示していただき、新規標準物質の開発の重要性を再確認致しました。また、ポスター発表に並行して分析関係企業のブースが設置されました。その中で、クロマト技術部がL-カラムとG-カラムを展示し、好評を得ました。



CITAC '99 Japan Symposium

## KEIRIN 〇〇 競輪補助事業完了のお知らせ

平成11年度の競輪の補助金を受けて、下記事業を完了いたしました。

### 記

1. 事業名：平成11年度化学物質による公害防止研究機器の整備補助事業
2. 事業の内容：遺伝子解析システム 1式  
発光プレートリーダー 1式
3. 補助金額：16,500,000円
4. 実施場所：福岡県久留米市中央町19-14
5. 完了年月日：平成11年10月8日
6. 事業概要：

近年、我々の身近な環境中に存在している化学物質による生殖障害等の内分泌系の攪乱が大きな問題になっており、早急な対応が求められております。この問題への取り組みとし

て、安全性評価技術研究所では内分泌攪乱化学物質のin vivo及びin vitroスクリーニング法の開発を行っております。in vitroスクリーニング試験としては、内分泌攪乱物質の①ホルモン受容体への結合性、②ホルモン受容体の細胞内における情報伝達因子としての機能に注目した試験法を開発しております。前者では化学物質の受容体への結合性を測定するために、内因性のホルモンであるエストラジオールとの競争的な結合試験を行い、エストラジオールの受容体に対する結合の阻害能として評価します。また、後者は人工的にホタルルシフェラーゼ遺伝子(レポーター遺伝子)を導入した培養細胞を用いる方法で、「レポーター遺伝子アッセイ」と呼ばれるものです。化学物質のホルモン様活性に反応して受容体の転写調節因子としての機能が発現され、ルシフェラーゼタンパク質が細胞内において生産・蓄積されます。化学物質のホルモン様活性の強さに依存したタンパク質発現量を酵素活性の測定により評価します。これらの方法の開発には、生化学

的・遺伝子工学的な手法が必要であることから、競輪の補助金（平成11年度化学物質による公害防止研究機器の整備補助事業）により、遺伝子解析システム一式を導入しました。本システムは、遺伝子の構造解析装置（DNAシーケンサ）、化学物質のホルモン様活性を測定する発光プレートリーダーを含むものです。以下にシステムの構成機器を紹介します。

(1) 蛍光DNAシーケンサ

高感度で最大36サンプルの遺伝子の塩基配列を高速で解析する装置です。

(2) PCR装置

DNAシーケンサに共するサンプルの調製を行う装置です。また、本装置にはin situでのPCRの機能も付加されており、分解菌等の解析にも応用することが可能です。

(3) 遺伝子導入装置

培養細胞中に遺伝子を導入する方法の一つで、電圧をかけて物理的に遺伝子を細胞内に取り込ませる装置です。

(4) 発光プレートリーダー

96穴のマルチプレート内の発光強度を自動的に測定

する装置です。得られた結果は自動的にエクセルのシートに保存されます。

上記の機器の他に培養細胞を取り扱うための安全キャビネット等も導入しました。本機構では、このシステムを活用し、未だ不明な点が多く、重要な課題となっている化学物質の内分泌攪乱作用メカニズムの解明に寄与するとともに、標準的な内分泌攪乱物質のスクリーニング法の確立に今後とも一層の努力をもって取り組む予定です。



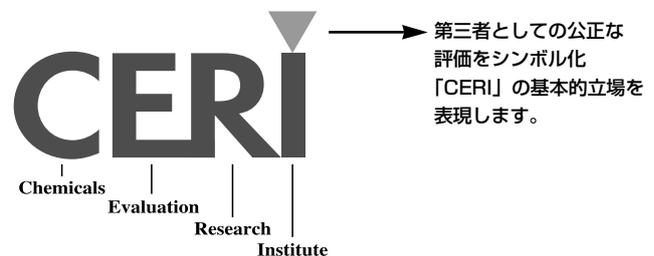
遺伝子解析システム

## 英語名略称について

平成11年11月1日の名称変更にもなしまして、英語名略称もCITIからCERIに変更になりました。CERIには、本機構が発信する情報の「公正さ」が、本機構に求められる重要な役割であることから、Instituteの"I"の頭に公正さを表す▼を配しています。▼は、人と環境と化学のより良いバランスの象徴です。

新しいロゴマークは「本機構が21世紀に求められている公正な第三者機関であることを広く認知していただくと共に、

信頼のシンボルとして産官学及び生活者に広く親しまれること」を目的に作成しました。



### 編集後記

新年明けましておめでとうございます。

第28号新春号をお届けします。

本機構は、平成11年11月1日をもちまして財団法人化学製品検査協会から財団法人化学物質評価研究機構に名称を変更いたしました。名称変更にもなしまして、今までご購入いただきました「CITIニュース」も「CERI NEWS」と名称を変

更し新たに発行する運びとなりました。

今回は、組織の名称が一部変更となりましたので、改めて本機構における業務概要の紹介を掲載いたしました。

特集は、環境技術部門と化学標準部門を中心に掲載いたしました。

今後も、本機構の業務内容を少しでも多くの方々にご理解いただけるよう編集していきたいと思っておりますのでより一層のご支援をよろしくお願い申し上げます。（企画部・伊原）

化学物質評価研究機構  
ホームページ

<http://www.cerij.or.jp>

CERI NEWS 第28号 2000年 新春号 発行日 平成12年1月

編集発行 財団法人化学物質評価研究機構 企画部  
(旧 財団法人化学製品検査協会)

〒112-0004 東京都文京区後楽1-4-25 日教販ビル7F Tel:03-5804-6132 Fax:03-5804-6140