



# 埼環協ニュース

通巻 222 号  
(2012 年 1 月号)

埼玉県環境計量協議会

*Saitama Prefectural  
Environmental Measurement Conference*

URL <http://www.saikankyo.jp>

## 目 次

		頁
1	新年の御挨拶	
	・ 埼玉県知事 上田 清司	----- 1
	・ 埼環協会長 山崎 研一	----- 2
	・ 日環協会長 橋場 常雄	----- 3
2	埼玉県情報	
	・ 計量検定所からのお知らせ	----- 4
	・ アジア渡航記 野口 裕司	----- 5
	・ 計量の日のイベント出展について 業務委員会	----- 1 5
3	環境情報	
	・ 法規制の改正等の情報 (株)環境管理センター 若林潤一	----- 1 7
4	第 29 回研究発表会開催	----- 2 1
	・ 発表資料	----- 2 2
	・ 参加レポート (株)産業分析センター 加納浩司	----- 5 0
5	第 23 年度合同委員会開催	
	・ 参加レポート 業務委員会	----- 5 6
6	他県単情報	
	・ 首都圏連 研修見学会 参加報告 広報委員会	----- 5 8
7	寄稿 ① 幸せとは - 5	広瀬 一豊 ----- 6 0
	② 思い出すままに - 2	小泉 四郎 ----- 6 7
	③ 木と樹の徒然記 21	吉田 裕之 ----- 7 1
		鈴木 竜一 -----
	④ ~ 情熱のスペイン	岡崎 成美 ----- 7 5
	哀愁のポルトガル ~ (後篇)	
8	事務局だより	----- 8 5
9	会員名簿	----- 8 6
付	変更申込書・読者アンケート・編集後記	----- 9 5
	広告のページ	----- 9 8

2012年

明けましておめでとうございます



(写真は小泉四郎氏ご提供)

# 1 . 新年の御挨拶

## 新 年 の 御 挨 拶

埼玉県知事 上 田 清 司



新年明けましておめでとうございます。皆様には、健やかに平成24年の新春をお迎えのこととお喜びを申し上げます。

昨年は東日本大震災という過酷な出来事がありました。新しい年は、一刻も早い被災者の皆様の生活再建と被災地の復興を果たし、そしてその先に新しい日本を築いていく、そんな1年にしたいと思います。

原子力発電所の事故によって、電力エネルギーの3割を原子力に依存している実態が浮き彫りになりました。私たちは、今こそ再生可能エネルギーの活用や未来型省エネ技術の開発と、それらを生かしたまちづくりに取り組む必要があります。本県では、エネルギーの地産地消に市町村単位で取り組むエコタウンプロジェクトを進めています。

私は、日本は世界で最も素晴らしく、そして美しい国だと思います。次世代にこの良き日本を引き継ぐには、新しい産業を育てていくこと、誰もが働きやすい社会をつくること、そしてアクティブな健康長寿社会を築くこと、この3点が鍵になると思います。

まず新しい産業を育てることが必要です。グローバル化が進む中で、我が国の産業構造は変革を迫られています。県内企業が持つ高い技術力をグローバルな舞台上で生かすイノベーションの支援を徹底的に進めています。

また、イノベーションの鍵は人材です。県では10億円の基金を設けグローバル人材の育成に取り組んでいます。この取組を更に充実し、人材育成の面からもイノベーションを支えています。

誰もが働きやすい社会のお手本が北欧諸国です。人口規模が埼玉県より小さい国々が1人当たりGDPでは世界上位を占めています。女性の社会進出が進んでおり、女性の高い就業率が家計所得と消費を押し上げ、経済を元気にしています。勤勉さをはじめとした日本の良さに北欧型の女性の社会進出を加え、誰もが働きやすい埼玉づくりを県と経済界、労働界が一体となって進めています。

健康長寿社会という点では、国民医療費の約3分の1が生活習慣病によるものだと言われています。その対策を徹底することができれば国民負担を大きく減らすことができます。国全体で徹底することは困難ですが、意欲ある市町村が本気になって取り組めば大きな成果が期待できます。医療費を減らすだけでなく、高齢者が社会にアクティブに参加していく健康長寿社会の枠組みを市町村と一緒につくっていきます。

これらの取組はまさに大きな挑戦です。素晴らしい企業と人材が集まる埼玉ならそれができる。私はそう信じています。

県民の皆様、地方からこの国を変える埼玉の挑戦にぜひ一緒に取り組みましょう。

結びに、この1年が皆様にとりまして幸多き年となりますよう心からお祈り申し上げ、年頭の御挨拶といたします。

## 新年のご挨拶

埼玉県環境計量協議会  
会長 山崎 研一  
(社団法人 埼玉県環境検査研究協会)



新年明けましておめでとうございます。

旧年中は、会員の皆様並びに埼玉県、市町村を始めとして関係各位の方々には、一方ならぬご理解、ご指導を賜りまして厚くお礼申し上げます。

平成24年の年頭に当たり、一言ご挨拶申し上げます。

昨年を振り返りますと、3月11日起きた東日本大震災とそれに伴う大津波の発生や広範囲な放射能汚染をもたらした東京電力の福島第一原子力発電所の事故など、我が国がかつて経験したことのないような未曾有の災害が発生しました。その影響は今なお続いており、復旧作業も緒についたところです。

世界情勢を見ますと、政治の世界では、チュニジアの「ジャスミン革命」を端に発したエジプト、リビア等イスラム諸国での民主化の流れ、国際テロリスト集団のアルカイダ指導者のビンラディン氏の殺害、北朝鮮での金正日の死亡による世襲での政権交代と世界中で様々な重要事態が発生しました。また経済的には、ギリシャのデフォルトへの危惧を震源としたEUでの金融危機の顕在化し、債券市場や株式市場、さらに為替相場が急変するなど激動の一年であったと思います。

我々環境計量証明事業の業界も、ここ数年来続いていきます常軌を逸した低価格での落札や測定・分析料金の低価格化による影響が年々顕著となっており、経営環境は前年にも増してさらに厳しくなった1年でありました。

このような状況の下、埼環協では会員事業所の経営に少しでも寄与するため、昨年引き続き環境計量証明事業としての死活問題となっている低価格入札に関し、情報の収集や発注先への最低制限価格制度導入の要望等の活動を行ってまいりました。また、昨年10月に新たに導入された新たな浄化槽法第11条法定検査制度のBOD測定機関として、浄化槽法指定検査二機関との間で指定計量証明事業所制度を構築し、制度参加希望の埼環協会員と指定検査二機関との間でBOD測定に関する契約締結の橋渡しをする新たな事業を始め、会員事業所に新たな受注の機会を提供してまいりました。

環境計量証明事業者の責務は、「正確な測定・分析データを提供し、環境型社会へ貢献すること」だと考えます。その一環として埼環協では、技術委員会を中心として共同実験の実施や研究発表会、不確かさの技術研修会の開催等の事業を実施し技術の研鑽に努めてまいりました。

しかしながら、これら責務を担保するためには経営の安定は必須であると思います。今年も会員事業所の経営の安定に寄与するため、引き続き様々な事業に積極的に取り組んでいきますので、さらなるご支援宜しくお願い申し上げます。

結びに、埼環協は環境の専門的な技術集団として「社会に認知された組織」として、「社会から頼られる組織」として社会に認知されなければならないと思います。そのため、今年を埼環協の新たな出発の年と位置づけたいと思いますので、昨年以上のご理解、ご支援を賜りますよう重ねてお願い申し上げます。

本年もよろしくお願ひいたします。

## 新年にあたって

社団法人 日本環境測定分析協会  
会長 橋場 常雄



新年明けましておめでとうございます。

昨年も埼玉県環境計量協議会の会員の多くの方々に(社)日本環境測定分析協会の活動にご尽力いただき誠に有難うございます。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

2012年を迎えて一言ご挨拶を申し上げます。

日本は3.11以降、大震災、大津波そして福島第一原子力発電所の爆発と立て続けの巨災に見舞われ、被災地ではその復旧から復興へと続く長い道りを歩み始めました。我々、環境計量証明事業の業界も大きな打撃を受け、経済産業省の特定サービス産業動態統計調査でも、昨年3月期は対前年比で90%を割り込み、その後も対前年比98%前後で推移している状況です。それに加え、ギリシャ、イタリアの金融不安に端を発した円高、タイの洪水による各種製造業の停滞等我々を取り巻く経営環境はさらに厳しさを増しております。

このような中で、新しい年を迎え、被災地の方々を始め復興への思いを強くされていることと思います。その復興に向けての一步を進めるために、まずは、膨大な量の災害廃棄物の処理と広範囲に亘る放射能の除染が喫緊の課題になっています。我々には、アスベストや放射能等の環境汚染物質の測定分析を通じて、これらの事業が、安全に、かつ、着実に実施されるように貢献することが求められていると思います。このうち、放射能の測定は文部科学省の所管であったため、計量証明事業者が行うことは極めて稀でありました。しかし、環境中に大量の放射性物質が放出されたため、環境試料、廃棄物及び食品を対象とした放射能濃度測定を行う必要が生じてきました。計量法においても、政令で定める「物質の状態の量」で放射能の単位としてBq(ベクレル)が、計量単位規則(省令)において、放射能面密度として $Bq/m^2$ 、放射能濃度として $Bq/m^3$ 、 $Bq/kg$ が取り入れられているように、放射能の測定は環境計量の一部として明確に位置づけられています。

しかし、関係者の意見や一部報道にもあるように、放射能の測定は測定機器、方法、測定機関の違いによってその測定結果に大きな開きがあることが指摘されています。したがって、日環協は放射能測定を行う会員を対象にした研究会を発足させることとしました。研究会の目的としては、各種の分析法に応じたSOPの整備や内部・外部精度管理手法の検討等を行うことにより、信頼性の確保と精度向上に取り組んで参りますので、放射能の測定を実施している又はこれから実施しようとする埼環協の会員の皆様もぜひご参加いただければと存じます。また、引き続いて技能試験、リロケータブルスライドを用いたアスベスト繊維計数技能向上プログラムの継続実施、7年目を迎えます「環境測定分析士」「騒音・振動測定士」の充実、技術者の継続教育、精度向上と信頼性の確保に資する委員会・検討会の継続などを進めて参ります。

最後になりましたが、皆様方のますますのご発展を祈念いたしまして、新年の挨拶とさせていただきます。

## 2. 埼玉県情報

### 埼玉県計量検定所からのお知らせ

#### ○ 平成24年度 環境用特定計量器の計量証明検査日程について

JQA（日本品質保証機構）による計量証明検査に代わる検査を、下記のとおり計画していますので、事前の受検個数の把握、照会及び円滑な受検に御協力ください。

#### ア 騒音計、振動レベル計、pH計

日程：平成24年4月4日(水)～4月6日(金)

場所：埼玉県計量検定所

#### イ 大気濃度計

日程：平成24年5月25日(金)

平成24年5月28日(月)～5月31日(木)

場所：埼玉県計量検定所

(これらは予定ですので、変更になる場合もあります。)

## アジア渡航記

社団法人 埼玉県環境検査研究協会

野口 裕司

昨年の秋、縁があり、アジアの二カ国に行く機会に恵まれました。10月に中国の貴州省貴陽市、11月にはインドネシアのジョグジャカルタへ渡航しました。共に環境問題に関する情報交換や交流が目的です。この貴重な機会をとおして、見てきたものなどを私感ではございますが、ご紹介致します。

### 1. 中国 貴州省貴陽市

#### (1) きっかけ

埼玉県では、環境分野での国際的な支援として、「中国環境技術セミナー」を開催しています。平成20年度の無錫市、平成22年度の吉林省に続き、平成23年10月に貴州省にて行いました。このセミナーは、環境分野での中国の技術者の育成や日本の環境関連企業のビジネス創出を支援する目的で実施しています。埼環協の会員の方々に案内したところ、複数社に参加して頂きました。私は、僭越ながら浄化技術の基礎的なことや環境技術の性能試験（実証試験）についてお話しさせて頂きました。

#### (2) 貴陽市

開催場所である貴州省貴陽市は、上海から飛行機で2時間半ぐらいのところですが、上海から内陸に1500kmもあり、鉄路では2000kmにもなります。日本でいえば、ほぼ本州を縦断といったぐらいの距離です。海拔は1070m（貴陽市）、平均気温15度程度です。盆地のようなところですが、平坦な土地に小高い山（山の高さで50～100mぐらいでしょうか）が、無数に広がる不思議な地形です。気温から見ると過ごしやすいですが、中国では当地のことを「3里の平地がない、3日の晴れ間がない」といわれ、到着した日も曇りで、翌日は雨という天候で、滞在中に雲のない晴れ間を見ることはできませんでした。



小高い山が広がる貴陽市郊外（左：貴陽国際空港 右：貴陽市郊外高速道路から）



## 中国・貴州省で「中国国際環境技術セミナー」を開催します。

掲載日：2011年10月20日更新

部局名：環境部

課所名：環境科学国際センター

埼玉県では、環境分野での国際協力の一環として、中国科学技術協会からの依頼に基づき、平成22年度から「中国環境技術セミナー」を開催しています。

このセミナーは、環境分野での中国人技術者の育成を支援するとともに、日本の環境関連企業の中国におけるビジネスチャンス創出を支援する目的で実施しています。

平成23年度は、中国・貴州省において下記のとおり開催します。

### 記

#### 1 開催期日

平成23年10月25日(火)～10月28日(金)

#### 2 開催場所

貴州財経学院学術研究培训中心（貴州省貴陽市）

#### 3 主催者

埼玉県、中国科学技術協会、貴州省科学技術協会

#### 4 目的

- ・中国人技術者の育成支援
- ・日本の環境関連企業の中国におけるビジネスチャンス創出支援

#### 5 内容

##### (1) 研修会

(1) テーマ：「工場・生活排水対策及び河川・湖沼環境保全技術」

(2) 講師：環境科学国際センター職員、県企業局職員、日本企業11社の担当者 等  
【参加企業】前澤工業(株)、三菱綜合材料管理(上海)有限公司、伸栄化学産業(株)、(株)ポリッシュ、(株)ベストプラン、大起理化工業(株)、(社)埼玉県環境検査研究協会、環境テクノ(株)、内藤環境管理(株)、(株)保健科学東日本、山根技研(株)

(3) 研修生：現地の企業、公的機関を対象に、約100名を予定

##### (2) 展示会

参加企業による、環境保全・修復技術の紹介パンフレット配布、製品デモンストレーション、技術相談を実施予定。

#### 【一参考一貴州省の概況】

- ・四川省の南東に位置する人口3,973万人(2008時点)の省で、省都は貴陽市。
- ・2010年のGDPは4550億元で、全国26位、1人あたりGDPは1万2051円で、全国最下位(31位)となっている(暫定)。
- ・伝統的な基幹産業は酒・タバコであり、鉱物資源、生態資源も豊富で、特にボーキサイトの産出が多く、また中国4大漢方薬産地の1つでもある。
- ・水資源は比較的豊富であるが、利用できる水源は少ない。
- ・貴陽市では、近年の急速な工業化及び都市化の進展に伴い、生活排水・工業廃水量が増加し、水質の悪化が課題となっている。



会場周辺の住宅と大学施設 宿泊先から望む



市内の近代的な高層ビル

### (3) セミナー

開催会場の貴州財経学院は、学生の宿舎も広がる大きなキャンパスです。傾斜地に作られたために起伏が多く、通うにも足腰が鍛えられそうな地形です。この中にある宿泊施設（とはいってもホテル同等です）が併設された「学術研究培训中心」でセミナーを開催しました。主催者は、埼玉県、中国科学技術協会、貴州省科学技術協会、参加者は企業で環境担当をされている方や地域の環境団体の方が多く占めていました。主催である「中国科学技術協会」は中央、各省、県・・・といったように大規模な体系ができています。

セミナーは、環境保全の概論や工場廃水や生活排水の処理などの研修会と参加企業の技術を紹介する展示ブースです。研修会は、須藤隆一先生をはじめ埼玉県環境科学国際センターの先生方々が中心の講義があり、参加企業は自社の技術を発表し、参加者からは様々な質問が出され、交流という点では、活発なディスカッションができたかと思います。特にこの地域では鉱山廃水が問題となっているらしく、これに関係した内容や日本の浄化槽に至っては細部にわたっての質問がありました。スライドの写真も熱心に見て質問されているので、ミニモデルを持って行けばよかった、ビデオを撮って行けば良かったと反省しつつ、日本の技術の様子については関心が高いと感じました。



セミナー風景



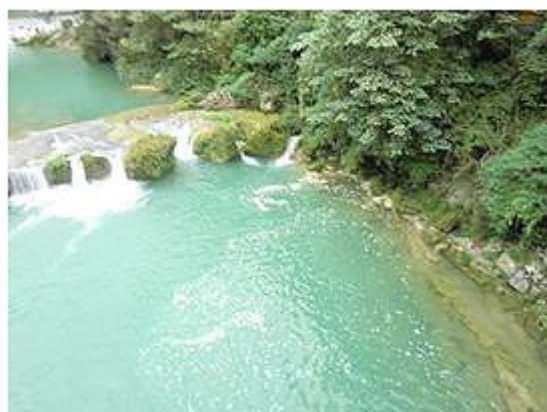
質問に答える日本参加者

#### (4) 水事情

セミナーは、「環境技術セミナー」となっていますが、水問題の話が中心です。となれば、現地の水の状態を知りたいので、いくつか視察できるように手配して頂きました。ひとつは、花溪公園といって貴陽市の郊外（17km）で、公園の中央には花溪河という川が流れています。滝や池、水車などがある親水公園で、小径と橋とで散策路が繋がっています。様々な草木が植えられ、花も鑑賞できるようです。もともと農地だったところを公園にしたようで、残留肥料を植物で浄化しているような経過もあるようです。山深いところですので、元農地の面的な汚染があるとも思えないほどの景観ですが、水質はどうかと観察しました。すると透明感はあるものの白い濁りが多少感じられます。また、さらに、安顺市という苗（ミャオ）族、布依（ブイ）族といった多くの少数民族が住む地に「黄果树」という大きな滝がたくさんある地域も視察しました。このうち、黄果树滝という中国一の滝の下流には、黄色い泡が出ていました。このような様子を見ても、この地では生活系の排水による汚染があるように感じました。職業柄かトイレがあれば、どのように流れているのかマンホールを気にしていましたが、分かりません。簡易的な浄化槽みたいなものがある話は聞きましたが見ることはできませんでした。



風光明媚な花溪公園



黄果树 黄色い泡が気になる



洒落のきいた空港のトイレの絵



サービスエリアの売店 排水先が気になる

## (5) 至福の時間

中国料理は、辛い、油が多い料理ですが、今回は、これに加えて香草類の洗礼を受けました。でも、貴州の料理は野菜が多く、とてもおいしいことには感激です。そもそも、この地域は中国でも農業が盛んなようで、米粉の麺やキノコなど（個人的には）日本にいる時とは異なり健康的な食生活を送りました。お酒は、地元産の蒸留酒「茅台酒（マオタイシュ）」という「白酒（パイシュ）」の一種があり、アルコール度数が53%もある銘酒です。中国国内でも人気があり、まがい物もかなりあるようです。恐る恐る口をつけるとテキーラかウォッカ、それともズブロッカか？という感じの強いお酒ではありますが、以外にすんなり飲める美酒でした。私はもっぱら麦酒党ですが、中国で飲むビールには「温度」に不満があります。とにかくぬるい。いふなれば水代わりの飲み物か？という感じですが、当地で初めて冷たい「青島ビール」「茅台ビール」に出会え感激でした。



地元料理は野菜中心でおいしかった



米粉麺ほど良く辛く美味



宿泊先の朝食 麺は辛いけど美味



この地方しか取れない巨大きのこ

非常に森林が多く自然が豊かな「貴州」ですが、環境汚染の問題はさまざまな形で忍び寄り、たくさんの課題があります。環境技術については、当地の方はよく勉強されていると感じたものの、実物として施設を見たり、日本の状況を知ることができれば、さらに当地に役立てることができると感じました。

## 2. インドネシア

### (1) きっかけ

APRSCP というのをご存じでしょうか？ 恥ずかしながら、私もこの機会に知りました。APRSCP は、Asia Pacific Roundtable for Sustainable Consumption and Production (持続可能な消費と生産に関するアジア太平洋ラウンドテーブル) という、アジア諸国で循環型社会の形成に向けた意見交換や取り組みをして行くというものです。今回は、第 10 回をインドネシアのジョグジャカルタで迎え、アジアだけでなく欧米からも参加しています。私は、環境省の要請を受け、パネリストとして参加する事となりました。



環境省の事業紹介看板



参加者（環境省、コーディネーター、パネリスト）

### (2) What's 「 Policypackage Approach 」 ?

日本の国際貢献のうち、環境省では環境技術等のパッケージ施策という働きかけを行っております。これは、アジア諸国の環境問題を解決するために日本が経験して来た公害問題やこの課題に対応する解決策について、環境技術の導入や規制等の法律、人材育成などの仕組みを一組にして普及展開していく働きかけであり、「 Policypackage Approach 」と呼んでいます。この取り組みは、平成 21 年度よりインドネシア・ベトナム・フィリピンなどで研究及び支援をしています。規制体系の整備では、日本の法体系や規制基準及び規制を取り締まる組織体系が中心となりますが、既に各国ともに厳しい基準を欧米の情報を参考にしながら設定し、現在に至っているようです。しかしこの規制を厳守させるにも、規制を受ける側の認識が低い場合と、取り締まる側が厳しく取り締まらないといった状況が同時に生じると、有名無実化した対策となり、効果的に環境は改善されません。さらに取り締まりや対策に必要な測定技術、精度管理、人材の育成といった要素が施策を支える重要なポイントであり、これらに関連づけした方法として、「 Policypackage Approach 」を展開している訳です。今回、私が参加し伝える内容は、環境保全対策技術として、環境

省が行う環境技術実証事業（Environment Technology Verification：ETV）です。このETVは、様々な環境技術を第三者が試験し、その結果を環境省が公表するもので、一種の環境技術の評価制度です。評価といっても技術保証をするものではありませんが、環境省の制度で第三者が試験した結果を公表することにより、事業場が保全対策の技術を選択できるツールとなり、環境保全を推進する一助となります。この事業では、私の所属組織が試験する機関（実証機関）となっているため、参加する機会を頂いたところです。

環境省「環境技術実証事業」のホームページ (<http://www.env.go.jp/policy/etv/>)

環境省 > 大気環境・自動車対策 > 日本モデル環境対策技術等の国際展開

## 日本モデル環境対策技術等の国際展開



### ●日本の環境対策技術のアジア展開に向けて

「日本モデル環境対策技術等の国際展開」の一環として、日本の環境対策技術を有する企業等がアジア展開するにあたって有益な情報を発信することを目的としてウェブページが作成されました。

・日本の環境対策技術のアジア展開に向けて(最終更新日:平成23年3月25日)

### ●報道発表資料

- 平成23年07月01日 [平成23年度「日本モデル環境対策技術等の国際展開」事業に係る第6回日越合同政策検討会及びETVに関するワークショップの開催結果について](#)
- 平成23年06月27日 [平成23年度「日本モデル環境対策技術等の国際展開」事業に係る第6回日越合同政策検討会及びETVに関するワークショップの開催について](#)

環境省のアジア展開のホームページ (<http://www.env.go.jp/air/tech/ine/index.html>)

### (3) インドネシアって？

外務省の HP や Wikipedia でインドネシアを検索すると、

- ・人口世界第4位約2億4千万人 親日的 平均気温 27℃ 降水量 1,780~3,175mm/年
- ・イスラム教が人口の76% ※しかし、国教ではない。
- ・時差(日本12時 現地10時) ・1円 = 約110インドネシアルピア(IDR)

となっています。

また、「渡航の際には治安の情報、テロ情報に注意」となっており、バリ島で起きたテロ(平成20年)を思い出させます。緊張する情報を知りながら、到着すると親日的な優しい対応で好印象でした。ジャカルタ空港は、近代的な建築様式というより、南国のイメージが強い落ち着いた感じで、空港では民族演奏が奏でられ、ホテルでは満面の笑顔で分かり易い英語で迎えられてとても優しい歓迎を受けました。目的地のジョグジャカルタには、ジャカルタを経由して約8時間で到着しました。

ジョグジャカルタに到着したのは、暗くなってからです。着陸する時の街の光景は、渋滞した車のライトと点々と光る建物の灯りでした。非常にきらびやかではないものの街の広がりを感じさせられます。ジョグジャカルタの空港も地味な感じではありますが、到着時が雨であったせいか、人の多さもさることながら、車やオートバイが入り乱れていました。ホテル Sheraton は、空港から5分くらいの場所でしたが渋滞していた事もあって、長く感じられました。ただ、この時間の長さは別に原因があり、どうも右折(左側通行)に制限があるようです。場所によっては、いったん通り過ぎてから旋回路を伝ってUターンするルールのように、交通量が多い時間ではUターンする場所で渋滞します。ただ、クラクションが極端に多いわけでもなく(中国と比べて)、タイミング良く先に入れば普通に譲ってくれます。特に中心部の道路は、昔に比べきれいに整備されたと聞きました。宿泊先の Sheraton は今回の会議「APRSCP」の会場でもあります。夕食は外で済ませる為、街に出ました。街の中心部にあるショッピングモールです。所々でセキュリティチェックはあるものの、日本と殆ど同じ感じです。



南国風のジョグジャカルタの空港



街中はオートバイが多い

ショッピングモールは、食材、看板、ファッション、飲食店・・・そして、ゲームセンターといった見るもの全て日本に居るような感じを受けます。食べ物はインドネシア料理であるナシゴレン(いわゆるチャーハンみたいなもの)、ミーゴレン(焼きそば)、チキン等です。味わってみると、日本人でも普通に食べて受け入れられるほど、極端な味付けではなく、とても美味しかったです。ただ、私にとって食事に不可欠な「Alcohol」がメニューになく、同行して頂いた方より「イスラム教」という事であることを告げられ、納得しました。しかし、戒律として極端に厳しいわけでもなく、ビール等は、スーパーにもなくコンビニエンスストアで販売されているようです。

初日の外食では「Alcohol」に振られてしまいましたが、ホテルのラウンジや部屋にあるサービスドリンクやホテルのラウンジでおとなしく楽しみました。「Drinker」にとっては物足りなさがありますが、喫煙には制限がほとんどなく愛煙家には天国といった感じです。



ショッピングモールの飲食店



夕食（ナシゴレン、ミーゴレンなど）

#### (4) 環境事情

今回の会議や諸国の方との交流では、環境技術を導入という前に生活水準の底上げを行かなければならない難しさを感じました。汚染の原因者が企業である場合もありますが、いわゆる「一般廃棄物」の資源化のシステムは十分整備されていません。ゴミは日本のような焼却処分ではなく、基本的に埋め立て処分で、山積になっているとのこと。これが大雨などで流され、川に流れてしまうようです。河川のゴミは時々集めているものの河川敷に置くだけで、大雨が降ると再びゴミが河川に流れ込んでしまうようです。これを物語るように、プラスチックが河川敷に散乱している風景を見かけました。また、汚水は簡易なため槽を通すだけで、大雨が降るとあふれしまうようで、時々汲み取りはするものの処理の方法としては、話の雰囲気では沈殿分離させるだけの簡易処理のようです。このような状況を問題視して改善するにも誰が動けばいいのかとなると「行政」となるのでしょうか、今回御一緒したパネラーの方々からは、規制するにも住民の意識や行動力が重要と話していました。かつて日本も住民が汚染原因者を訴えて裁判で勝訴した事がきっかけになり、法律が整備された背景がこのことに当たるようです。日本の場合は、行政が



指導すれば事業者も指導のとおり動くところが当たり前ながらも他国にない行政力で、これに対応する事業者や国民の意識が高いのだと思います。

また、生活水準の格差が大きいことから、ゴミ処分場に有益なゴミを集めるブローメンという人達があり、これで生計を立てているようです。時には、山積みのゴミが崩れ犠牲になることもあるようです。貧しさという点では、イスラム教のお祭りである「犠牲祭」では山羊を調理し無料で振舞うイベントがあり、無料で受けたものを他の所で売りお金を得ることや、車の渋滞政策で「3 in 1」という1台に3人乗らないと街中に入れぬ規制をすれば、3人に満たすように道端で商売する人たちが現れたりする状況です。規制を作れば抜け道を作る状況が、まだ国内の生活基準が十分でないと感じさせます。さらにインドネシアは350年間オランダの植民地であり、主人に逆らうことは決してしないという歴史的背景による忠誠心が体質的にあり、行動を制限しているともいわれているようです。そのため、おとなしく騒ぎ立てず、学生運動なんて話はありません時代もあったようです。ただ物が豊かになる一方様々な問題を抱えている点では、運動とは言わずとしても改善する活動と自らの意識の高揚に期待したいと思います。



市街地の風景（耐震的には？）



河川（岸にはゴミがある）

### 3. おわりに

アジア各国では、大気汚染や水質汚濁、廃棄物などの多くの問題に対応するために、先進国の汚染対策の事例などを学んでいます。特に日本のように国土が狭く、急激な発展を遂げた代償である「公害」を生じさせ対応した経験は、再び他国で起こしてならない問題です。ベトナムの先生は、アジア諸国が日本の公害を学ぶことは、四大公害訴訟のような健康被害を回避し、アジアで生かした成果と話されていました。しかし、貧富の差がひどい国では、循環型社会を基本とした生活が定着せず、健康被害がゆっくりと進んでいると懸念されます。このような経験を介して、環境計量の業界も環境保全に従事する一員として日本全体の技術などを底上げし、諸国における様々な問題に対応する人材を多く送り出すことが重要であると感じました。

（以上）

## 計量の日のイベント出展について

埼玉県環境計量協議会 業務委員会

平成23年11月1日（火）、計量の日イベント「県民計量のひろば」が、社団法人埼玉県計量協会の主催で、大宮駅西口共同ビルショッピングセンターにおいて開催されました。当協議会では業務委員会の担当業務として、昨年に引き続き「環境と計量」のコーナーで協力出展を行いました。

### <開催概要>

1. 実施主催 : 社団法人埼玉県計量協会
2. 後援 : 埼玉県
3. 協賛 : 日本電気計測検定所、埼玉県環境計量協議会、その他会員事業所
4. 実施期日 : 平成23年11月1日（火） 10時～16時
5. 実施場所 : 大宮駅西口共同ビルショッピングセンター 1階
6. 実施内容 :
  - ① 重さ当て計量クイズ（あめ玉を器に入れ「111g」を当てるクイズ）
  - ② 計量思想普及のパネルの展示
    - ・重さの標準 重さの国際標準についてパネルで説明し、「キログラム原器」のレプリカを展示
    - ・長さの標準 「メートル原器」から現在の「光周波数コム」装置の説明を行い、「メートル原器」の模型を展示
    - ・身近な計量 昔よく使われた「棒はかり」、特定な分野で使用される「はさみ尺（ノギス）」などの珍しい計量器を説明、展示  
くらしの安心・安全のための計量器に関する検定制度を説明（ガスメーター、水道メーター、電気メーター等）
  - ③ はかってみよう 重さ・長さ・温度・塩分・糖分等の測定
  - ④ 健康と計量 動脈硬化測定・体組成計・血圧計等で体験測定
  - ⑤ 環境と計量コーナー 環境計量とはというパネルを展示。騒音計を展示。環境クイズを行い環境についての興味を持ってもらう
  - ⑥ スタンプラリー
  - ⑦ その他「コバトンと写真を撮ろう」

埼玉県環境計量協議会として⑤の下線部分を担当しました。

当日は、火曜日という平日にもかかわらず、10時の開催時間と同時に大勢の人が見に来てくれました。今回は、スタンプラリーがあり各ブースに人の流れができました。毎年恒例の重さ当てクイズ、動脈硬化測定、コバトンとの記念撮影などにたくさんの人が楽しそうに参加していました。



かわいい高校生も「環境と計量」のブースでコバトンとの記念撮影や環境クイズに参加してくれました。



沢山の人が埼環協のブースで環境クイズに参加していただきました。

埼環協としても今回から「環境クイズ」を行い、はじめの1時間で100個準備した景品の内30個以上の景品がなくなり、終了時間前にはすべてなくなりました。埼環協で展示したパネルに記載されている事を問題にしましたので、皆さん熱心にパネルを見て頂きました。

参加して頂いた人の意見を聞くと、  
 「埼玉県の河川の面積比率が日本一とは知らなかった。」  
 「水質・大気・土壌・騒音等の事がわかった。」  
 「埼玉県環境計量協議会というものを初めて知った。」等、  
 これまでになく環境や埼玉県環境計量協議会の事について知って頂くことができました。



展示パネルと環境資料



ハイテンション?なコバトン



官庁から頂いた啓発グッズ

今年も官庁から沢山の環境問題への関心を啓発する資料やグッズ（スクレバー、タオル、キッチンペーパー、たわし等）をいただき、来場者も喜んで持っていきました。

また、「計量のひろば」終了後は参加した皆さんと楽しい懇親会を行い、交流を広めました。  
 (以上)

### 3. 環境情報

## 法規制の改正等の情報

株式会社 環境管理センター 北関東支社長 若林 潤一

#### 【環境省 土対法関連 調査・措置等のガイドライン改訂版等を公表】

環境省はこのほど、土壌汚染対策法の調査・措置、汚染土壌の運搬、処理業に関する各ガイドラインの改訂版と、区域内措置優良化ガイドブックをそれぞれ作成し、2011年8月5日までに同省ホームページ上に公表した。

今回公表されたガイドラインは、いずれも2011年7月8日に公布（同日施行）の土壌汚染対策法施行規則の一部を改正する省令等（省令2件、告示2件）を踏まえ、必要な見直しが行われたもの。

7月8日の改正省令等は、これまで土壌汚染対策法の運用上で課題となっていた「自然由来により土壌汚染対策法の基準に適合しないケース」と「埋立て材により土壌汚染対策法の基準に適合しないケース」について、初めて関連する規則を定めたほか、指定区域から健全土として土壌を搬出する際に必要な調査の負担軽減一等について定めた。

この改正を踏まえ今回改訂版が作成されたガイドラインは以下の3つ。いずれも2010年7月に暫定版が作成されていた。

- (1) 「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン」
- (2) 「汚染土壌の運搬に関するガイドライン」
- (3) 「汚染土壌の処理業に関するガイドライン」

また、土壌汚染対策法に基づき、現場内で実施される措置（区域内措置）を行うために必要なポイントをまとめた「区域内措置優良化ガイドブック」が新たに作成された。

#### 【「災害廃棄物の処理に関する特別措置法」が公布】

「東日本大震災により生じた災害廃棄物の処理に関する特別措置法」が、2011年8月12日に参議院本会議で可決・成立し、2011年8月18日に公布された（同日施行）。

同法は、東日本大震災で発生した災害廃棄物の処理を被災自治体の市町村の要請に応じて国が代行処理するための特例を定めるとともに、災害廃棄物の処理に関して国が講ずべきその他の措置について定めている。

同法で定める国の責務は、災害廃棄物の処理が迅速かつ適切に行われるよう、市町村及び都道府県に対して必要な支援を行うとともに、処理に関する工程表を定め、これに基づき必要な措置を計画的かつ広域的に講ずることとしている。

また、災害廃棄物の処理に関して国が講ずべき措置として、(1)災害廃棄物の一時的な保管場所や最終処分場の早急な確保と適切な利用を図るため、国有地の貸与や災害廃棄物の搬入・搬出のための輸送手段の整備、(2)災害廃棄物の再生利用を図るための措置、(3)災害廃棄物の処理に係わる契約内容に関する統一的な指針の策定、(4)災害廃棄物の処理に係る業務従事者等に対して、アスベストによる健康被害の防止のための措置一等を

定めているほか、処理に要する費用の負担については国が全額負担することを定めている。 ◎東日本大震災により生じた災害廃棄物の処理に関する特別措置法

<http://kanpou.npb.go.jp/20110818/20110818h05621/20110818h056210002f.html>

#### 【環境省 8,000～100,000Bq/kg以下の焼却灰等の処分方針を通知】

環境省は2011年8月31日、放射性セシウムの濃度が8,000Bq/kgを超え100,000Bq/kg以下の焼却灰等の処分方針をまとめ、全国都道府県等に通知した。

今回の通知は、今年6月23日に同省が示した「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」のなかで、国によって処分の安全性が確認されるまでは一時保管することが適当とされた「放射性セシウムの濃度（セシウム134とセシウム137の合計値）が8,000Bq/kgを超え100,000Bq/kg以下の焼却灰等」について、処分方針を示したもの。

具体的には、これら焼却灰等を一般廃棄物最終処分場（管理型最終処分場）で埋立処理を行うことを前提に、一般公衆への被爆防止等に加え、公共用水域や地下水への流出を防ぐため、(a)焼却灰をセメントで均質に混合し容易に崩れないように固化すること（セメント固化）と、(b)埋立場所の下部には厚さ50cm程度の土壌層を設置すること一を行った上で、以下の3通りの埋立処理方法を認めている。

- (1) 埋立区画の上下側面に隔離層（透水性の低い土壌の層）を設置して埋立て
- (2) 長期間の耐久性のある容器に入れて埋立て
- (3) 屋根付き処分場で埋立て

なお、いずれも方法においても埋立て後については、排水と周辺地下水についてモニタリングの実施を求めている。

#### 【「放射性物質汚染対処特措法」公布 2012年1月1日完全施行】

「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法案」（略：放射性物質汚染対処特措法案）が、2011年8月26日に参議院本会議で可決、成立し、2011年8月30日に公布された。

同法は、東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質（事故由来放射性物質）による環境汚染への対処に関し、国や関係者が講ずべき措置について定めること等により、人の健康又は生活環境に及ぼす影響を速やかに低減することを目的としている。

同法は公布と同時に一部が施行され、2012年1月1日に完全施行される。

今後、法の完全施行までに、基本方針のほか、除染地域の設定方法や調査測定方法、除染方法一等の要件や基準など、政省令の検討が進められる。

#### 【中環審専門委員会報告案 2009年追加の地下水環境基準項目「1,4-ジオキサン」の地下浸透基準案、排水基準案をまとめる】

中央環境審議会水環境部会の排水規制等専門委員会は2011年9月29日までに、「水質汚濁防止法に基づく排出水の排出、地下浸透水の浸透等の規制に係る項目追加等について（第2次報告案）」をまとめ、意見募集を開始した（意見募集期限：2011年10月28日）。

専門委員会は、2009年11月に1,4-ジオキサン、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレンの4項目が、「地下水環境基準」若しくは「人の健康保護に係る水質環境基準」の項目への追加又は基準値の変更が行われたことを踏まえ、環境大臣の諮問をうけ、これら項目を「地下浸透基準」若しくは「排水基準」に追加又は基準値を変更することについて検討を進めていた。

4項目のうち塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレンの3項目に関しては、既に2011年2月の「水質汚濁防止法に基づく排出水の排出、地下浸透水の浸透等の規制に係る項目追加等について（第1次報告）」で、検討結果が取りまとめられており、今回の報告案は、継続検討されていた1,4-ジオキサンについて検討結果をまとめたもの。報告案では、1,4-ジオキサン（環境基準値：0.05mg/L以下）の特定事業場に係る地下浸透規制及び地下水の水質浄化措置命令に関する基準は、従来の考え方を踏襲し環境基準値と同じ値（0.05mg/L以下）を設定することが適当であるとした。

また、排水基準についても、従来の考え方を踏襲し環境基準の10倍（0.5mg/L以下）とすることが適当であるとした。

#### 【水質環境基準 健康項目、地下水環境基準 カドミウムの環境基準値を改正】

環境省は2011年10月27日付けで「人の健康保護に関する水質環境基準」（公共用水域の水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準）及び「地下水環境基準」（地下水の水質汚濁に係る環境基準）に設定されているカドミウムの基準値の変更について告示した。

今回の改正は、中央環境審議会が2011年7月22日に環境大臣に答申した「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の見直しについて（第3次答申）」の内容を踏まえたもので、「人の健康保護に関する水質環境基準」及び「地下水環境基準」に設定されている「カドミウム」の基準値を、いずれも現行の「0.01mg/L以下」から「0.003mg/L以下」（いずれも年間平均値）に変更した。

カドミウムについては、FAO（国際連合食糧農業機関）とWHO（世界保健機関）の合同食品規格委員会が、2006年7月に精米を始めとする食品群に対する基準を設定したことをうけ、国内では、2008年7月に内閣府食品安全委員会が「カドミウムの耐容週間摂取量（体重1kgあたり7マイクログラム）」を設定。これを踏まえカドミウムについて、食品衛生法の規格基準（2008年7月改正）、水道法に基づく水質基準（2010年2月改正）、土壌汚染に係る環境基準（2010年6月）が順次改定されており（下記参考、一部割愛）、今回の改正はこれらに続くもの。

今回の改正の施行期日は、告示日と同日の2011年10月27日。なお、改正後の基準値を、環境省調べの2008年度公共用水域調査の結果に照らし合わせると、基準値を超過する地点は6地点（測定地点数4,310地点）となっている。

#### 【「1,1-ジクロロエチレン」排水基準、「亜鉛」暫定排水基準 改正公布】

環境省は2011年10月28日付けで「水質汚濁防止法施行規則等の一部を改正する省令」を公布した。今回の改正は、(1)「1,1-ジクロロエチレン」の排水基準値及び、地下水浄化基準値の変更と、(2)「亜鉛」の暫定排水基準を延長することを内容としたもの。

具体的には(1)「1,1-ジクロロエチレン」については、2009年11月30日に「人の健康保護に関する水質環境基準」及び「地下水環境基準」の基準値がそれぞれ「0.02mg/L以下」から「0.1mg/L以下」に改正されたことを踏まえ、今回、同項目について、排水基準値を「0.2mg/L」から「1mg/L」に、地下水浄化基準値（地下水の浄化措置命令に関する浄化基準値）を「0.02mg/L」から「0.1mg/L」に変更した。

また(2)「亜鉛」については、現行の暫定排水基準が2011年12月10日に適用期限を迎えることから改正されたもので、現在暫定排水基準が適用されている10業種のうち、(a)7業種を一律排水基準（2mg/L）に移行させるとともに、(b)残る3業種（金属鉱業、電気メッキ業、下水道事業）は現行の暫定排水基準（5mg/L）のまま適用期間を2016年12月まで延長する内容。

施行期日は、(1)は2011年11月1日。(2)は2011年12月11日。

なお、(1)に関連して、公布日と同日の2011年10月28日に国土交通省は「下水道法施行令の一部を改正する省令」を公布し、「1,1-ジクロロエチレン」に係る「下水排除基準」（特定事業場から公共下水道又は流域下水道に排除される下水に含まれる化学物質の排水基準）を、排水基準と同様に従来の「0.2mg/L」から「1mg/L」に緩和した（施行期日：2011年11月1日）。

#### 【放射性物質汚染対処特措法 基本方針を閣議決定】

政府は2011年11月11日、「放射性物質汚染対処特措法に基づく基本方針」を閣議決定した。

基本方針は、「放射性物質汚染対処特措法」の2012年1月1日の全面施行に向け、東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質（事故由来放射性物質）による環境の汚染への対処の基本的な方向など以下の事項を定めるもの。

＜基本方針に定められる事項＞

1. 事故由来放射性物質による環境の汚染への対処の基本的な方向
2. 事故由来放射性物質による環境の汚染の状況についての監視及び測定に関する基本的事項
3. 事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理に関する基本的事項
4. 土壌等の除染等の措置に関する基本的事項
5. 除去土壌の収集、運搬、保管及び処分に関する基本的事項
6. その他事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する重要事項

このうち「4.土壌等の除染等の措置に関する基本的事項」では、空間線量で年間20ミリシーベルト以上の地域を段階的かつ迅速に縮小することを旨すと同時に、年間20ミリシーベルト未満の地域は長期的な目標として年間1ミリシーベルト以下とすることを明記した。更に年間20ミリシーベルト未満の地域の具体的な目標として、2013年8月末までに2011年8月末に比べ一般環境で約50%、学校や公園など子供の生活環境で約60%それぞれ減少した状態を実現することを目指すとしている。

このほか、除染実施区域は年間1ミリシーベルト以上の区域を除染実施対象に指定することや、中間貯蔵施設と最終処分場の確保やその安全性の確保については国が責任を持って行うことなどを明記している。

## 4 . 第 29 回研究発表会開催

### 第 29 回 研 究 発 表 会

埼 玉 県 環 境 計 量 協 議 会

平成23年11月11日(金)、大宮サンパレスにおきまして、平成23年度の研究発表会が開催されました。以下、プログラムと発表資料及び参加レポートを掲載します。

#### ☆☆☆ プログラム ☆☆☆

1. 開会の挨拶 会長 (社)埼玉県環境検査研究協会 山崎 研一

#### 2. 研究発表

- ① 揮発性有機化合物の昼夜別濃度の比較  
埼玉県環境科学国際センター 研究推進室 副室長 竹内 庸夫
- ② 高濃度酸素溶解装置による水域環境浄化  
株式会社 東京久栄 広域事業推進室 川野 健二
- ③ フタル酸エステル類を低濃度に含有するポリ塩化ビニル製模擬試料作製の検討  
内藤環境管理株式会社 環境分析部 山本 倫大
- ④ 溶存硫化水素センサーによる水質の現場測定技術  
エヌエス環境株式会社 東京分析センター 高原 義治
- ⑤ 東日本大震災被災地におけるアスベスト使用建築物の被災状況と  
瓦礫集積場等におけるアスベスト飛散状況の確認調査  
株式会社 環境管理センター 調査センター 高野 雅彦

#### 3. 技術委員会報告 (共同実験)

「水中の微量な亜鉛の分析について」

埼玉県環境計量協議会 技術委員会 共同実験ワーキンググループ

#### 4. 特別講演

- ① 「埼玉県の自動車地球温暖化対策」  
埼玉県環境部大気環境課 主査 原口 靖史
- ② 「環境放射能とそのモニタリング」  
高エネルギー加速器研究機構共通基盤研究施設 教授 榎本 和義

5. 表彰式 感謝状の授与

6. 閉会の挨拶 副会長 内藤環境管理 (株) 鈴木 竜一

7. 懇親会



## 揮発性有機化合物の昼夜別濃度の比較

埼玉県環境科学国際センター

○竹内庸夫 松本利恵

### 1 はじめに

光化学オキシダント (Ox) は環境基準達成率が低く、さらに近年の濃度上昇や汚染の広域化により注目されている。関東地方の中央部に位置する埼玉県では、Ox の環境基準達成率 0% の状況が長期間継続しており、注意報の発令日数は全国で常に上位である。埼玉県においても 1990 年代に入ってから Ox 濃度の上昇傾向が認められ、これに伴い、注意報の発令日数も増加している。Ox の生成は窒素酸化物 (NOx) と揮発性有機化合物 (VOC) が主な原因物質である。しかし、NOx 濃度は近年では横ばいないし低下傾向であり、また、VOC の指標として計測している非メタン炭化水素 (NMHC) 濃度も同様である。したがって、近年の Ox 濃度上昇の要因のひとつとして、光化学反応の状況変化が挙げられている。これを考える場合、光化学反応性の異なる VOC の成分別濃度の把握も必要であるが、その情報は少ない<sup>1)</sup>。ここでは、Ox 高濃度地域である埼玉県において、VOC 組成を把握するための調査を実施し、Ox 生成に寄与する成分について、地点別、季節別、昼夜別の動態等を検討した。

### 2 方法

図 1 に示す戸田 (旧・戸田蕨保健所)、鴻巣 (鴻巣市役所)、寄居 (寄居小学校) の 3 地点において、表 1 の日程で調査を実施した。それぞれ 6 時から 18 時まで、18 時から翌日 6 時までの昼夜別に試料採取を行った。なお、2005 年度と 2006 年度については、日中は 3 時間ごとの採取を実施したが、それを昼夜別に集計した。測定はキャニスター採取・GC/MS 法および DNPH カートリッジ採取・GC-FTD 法または LC/MS 法により行い、パラフィン類 28 物質、オレフィン類 12 物質、芳香族 17 物質、ハロゲン化物 23 物質、フロン類 11 物質、アルデヒド類 9 物質、ケトン類 3 物質等について分析した。



図 1 調査地点

表 1 調査日程

年度	調査地点	調査期日
2005	戸田、騎西*	7/21 7/29 8/4
2006	戸田、鴻巣、寄居	5/25 5/31 8/3 8/24 8/29 8/30 9/5 10/12 10/17 12/5 12/6 12/13
2008	戸田、鴻巣、寄居	6/12 8/7 8/20 9/4 12/4 2/4
2009	戸田、鴻巣、寄居	4/23 5/19 6/10 7/9 8/11 9/9 10/14 11/10 12/15 1/14 2/9 3/3

※ 2005 年度の調査地点の騎西は、鴻巣から東北東 4.1km の現・加須市であり、鴻巣と合わせて扱った。

### 3. 結果および考察

#### 3.1 解析対象日と VOC 濃度の概要

調査日のうち、Ox が生成しやすい気象条件として、最高気温 30℃以上、晴天（本報では日照時間 6 時間以上の場合とする。）の日を抽出すると 8 日間となる。これ以外に Ox の最高濃度が 120ppb を超えた日が 1 日あるので、それを加えた 9 日間（表 1 の中の太字）を夏季の解析対象日とした。このうち、調査地点で Ox の最高濃度が 120ppb を超えたのは 4 日間（表 1 の中の下線）であった。また、12～2 月の調査日を冬季の解析対象日とした。冬季の対象日はいずれも晴天であった。

VOC の濃度を分類別にみると、パラフィン類と芳香族がそれぞれ 30%前後であり、これらだけで常に 50%以上を占めていた(図 2)。成分別では、パラフィン類のプロパン、ブタン、ペンタンの各異性体、芳香族のトルエン、エチルベンゼン、キシレンの異性体が、それ以外の分類ではエチレン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アセトン、メチルエチルケトンがそれぞれ 3%以上を占める主な成分であった。その中でもトルエンはいずれの日でも 10～20%であり、最も高濃度であった(図 2)。パラフィン類と芳香族が占める割合は夏季よりも冬季が高く、また南の地点ほど高かった。

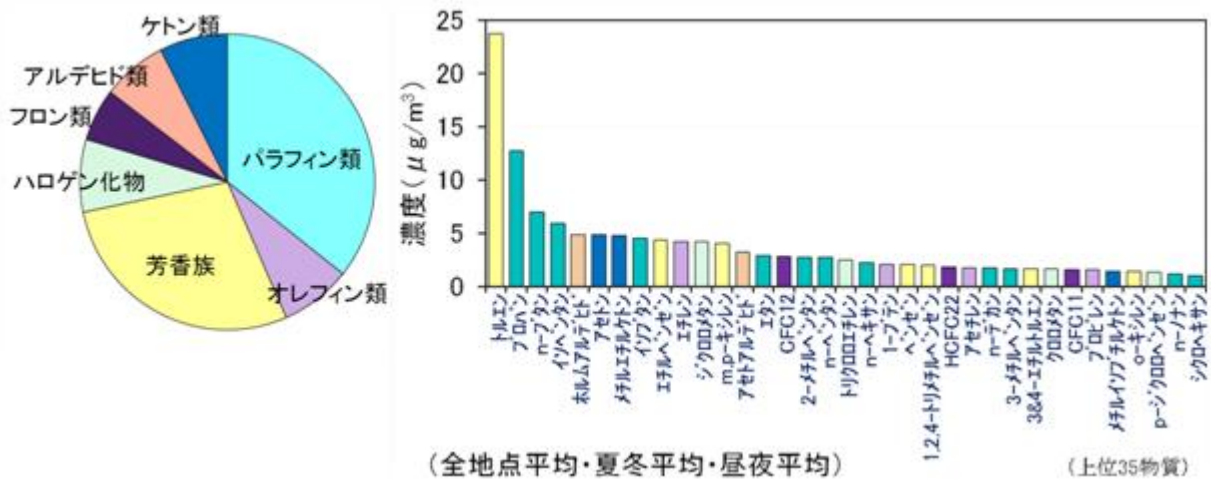


図 2 VOC 分類割合と各物質濃度

#### 3.2 オゾン生成能

Ox の主成分であるオゾンの生成への寄与率を把握するために、最大増加反応性 (MIR)<sup>2)</sup>を各成分濃度に乗じてオゾン生成能を求めた。濃度とオゾン生成能の関係の一例を図 3 に示す。実際の濃度に比べてパラフィン類やケトン類のオゾン生成能は低下するが、オレフィン類、芳香族、アルデヒド類のオゾン生成能は大きくなる。オゾン生成に大きく寄与するのは、エチレン、プロピレン、トルエン、エチルベンゼン、キシレン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドであるといえる。

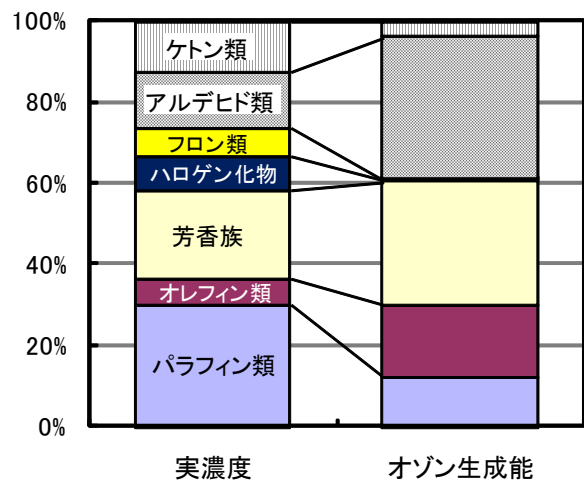
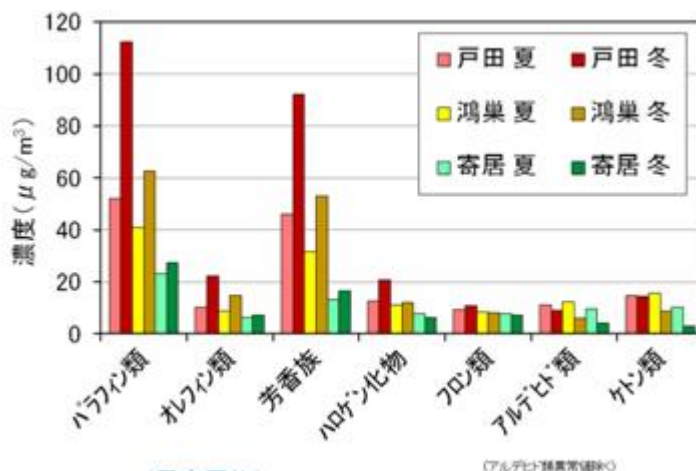


図 3 実際の濃度とオゾン生成能の比較  
(夏季の対象全日程における鴻巣の屋の平均)

### 3.3 VOC 濃度の季節比較

分類別、地点別に夏と冬の濃度を比較したものを図4に示す。パラフィン類、オレフィン類、芳香族は地点によらず冬に高濃度、アルデヒド類とケトン類は地点によらず夏に高濃度となった。



(昼夜平均)

(アルデヒド類異常値除外)

図4 地点別、分類別の濃度の季節比較

### 3.4 VOC 濃度の昼夜別比較

測定した VOC の総量を昼夜別にみると、概ね、夏季は昼の方が、冬季は夜の方が高濃度になる傾向が認められた。また、多くの場合、Ox 高濃度日には南部に位置する戸田の昼に VOC の総量が高濃度となっており、このことと Ox 濃度上昇の関係が示唆される。

季節別、地点別、分類別に昼夜の濃度比を求めた結果を図5に示す。冬季にはアルデヒド類を除いたすべての分類が、各地点で夜の方が高濃度であった。一方、夏季では鴻巣において夜の方が高濃度になる分類が多かったが、戸田と寄居においてはほとんどの分類が昼の方が高濃度になった。これらの傾向は、夏季の昼には気温上昇による蒸発由来の VOC 発生が多くなることと、冬季の夜には大気安定化により拡散が抑制されることが一因と考えられる。

アルデヒド類について、寄居の夏季で昼夜の濃度が同等となったが、これは1日(2008年8月7日)だけ夜に異常な高濃度が得られたためであり、それ以外はいずれも昼の方が高濃度(寄居の夏季で平均2.0倍)であった。アルデヒド類の起源として自動車排ガスも挙げられるが、2005年と2006年に3時間ごとの調査を行った結果では、交通量の多い朝夕の時間帯よりもその間の日中の時間帯の方が明らかに高濃度であったので、光化学反応による生成が多いと考えられる。

個別の成分についてみると、冬季では昼夜比が平均して2.0を超えるものは寄居におけるホルムアルデヒドと戸田におけるメチルイソブチルケトンだけであり、それ以外はアルデヒド類を除くほとんどの成分がほぼ0.5~1.0の範囲であった。一方、夏季では昼夜比

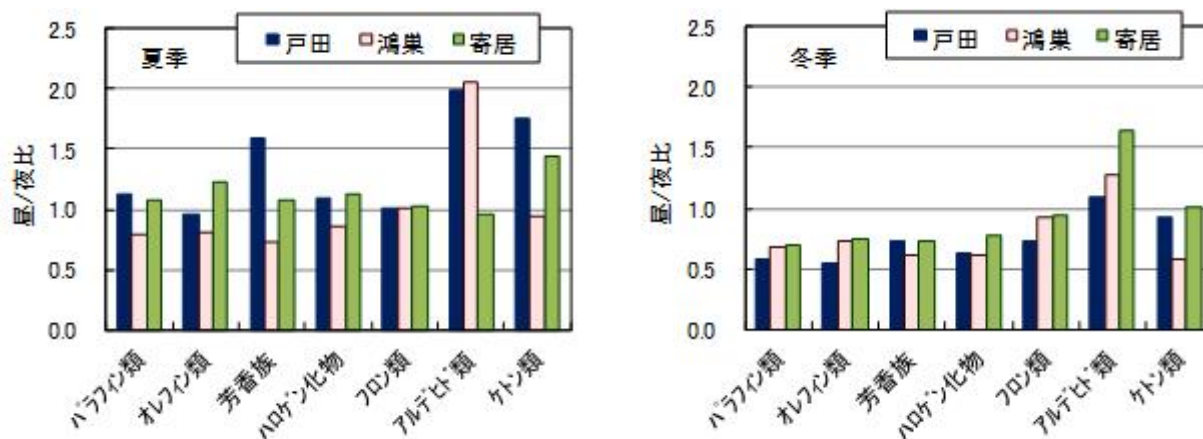


図5 地点別、分類別の昼夜濃度比の比較

1.0 前後のものが多くなり、平均して 0.5 を下回るのは 1,3-ブタジエンであった。また、平均的に昼夜比が 2.0 を超えるのはアルデヒド類のほとんどと戸田のエチルベンゼンなどであった。イソプレンも多く調査日で 2.0 を超え、特に寄居で顕著であった。寄居は周囲に植物が多く、夏の日中に植物由来として大気中に放出されていると考えられる。

### 3.5 Ox 濃度と VOC 濃度の関係

Ox の高濃度日と非高濃度日に分けて、VOC 濃度昼夜比を求めたものを図 6 に示す。多くの分類で Ox 高濃度日の方が昼夜比が上がる傾向がみられた。この傾向はアルデヒド類とケトン類で顕著であった。昼の VOC 濃度と Ox 日最高値との相関関係をみると、各分類について特徴的であり、特にアルデヒド類では強い相関が認められた。

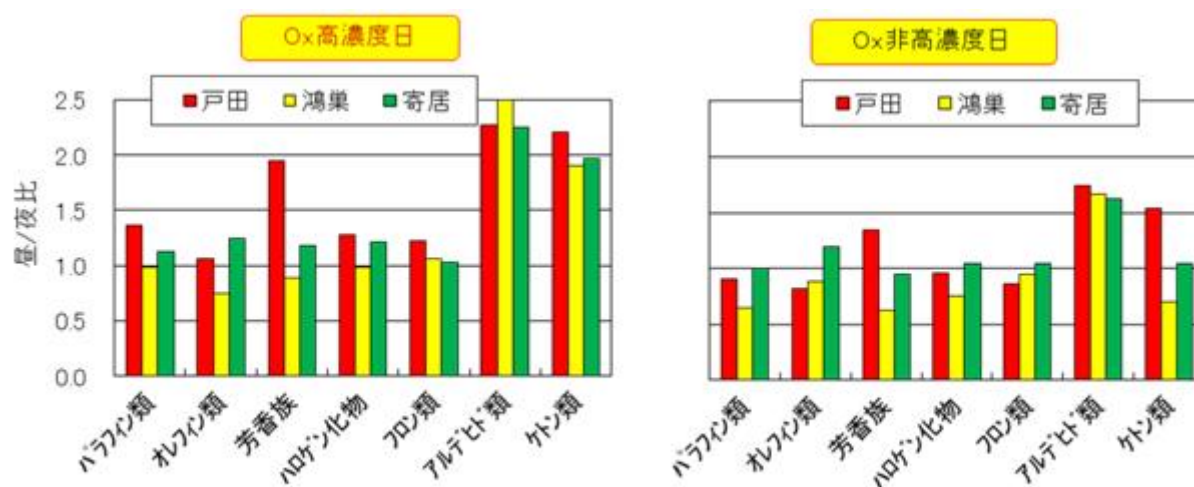


図 6 Ox 濃度階級別の昼夜濃度比の比較

## 4 おわりに

VOC の昼夜別調査を行ったところ、地点、季節、昼夜によらず、パラフィン類と芳香族が最も多く、これらで 50~70% を占め、その中でも最も高濃度な物質は常時トルエンであった。オゾン生成能から求めると、オゾン生成に寄与するのは、オレフィン類、芳香族、アルデヒド類と考えられる。

パラフィン類、オレフィン類、芳香族は冬季に、アルデヒド類とケトン類は夏季に、より高濃度となり、また、冬季には夜に高濃度になる物質が多く、夏季には一定しなかった。アルデヒド類は、常に昼に高濃度となっていた。

オキシダントが高濃度となった日には、昼の VOC の高濃度化がみられることが多く、昼の VOC 濃度とオキシダント濃度の間に相関がみられた。風上の VOC と風下のオキシダントに相関が認められる結果も得られ、VOC は Ox の高濃度汚染に強く関係していることが把握できた。

### 参考文献

- 1) 若松伸司(2003) 都市での広域大気汚染の生成機構, 環境技術, 32, 530-535.
- 2) Carter, W.P.L.(2003) VOC reactivity data as of February 5, <ftp://ftp.cert.ucr.edu/pub/carter/SAPRC99/r02tab.xls>

(以上)

# 高濃度酸素溶解装置による水域環境浄化

株式会社 東京久栄 技術営業部  
田中亮三 ○川野健二

## 1. はじめに

池や湖沼などの底土に堆積した植物プランクトンの死骸などの有機物がバクテリアによって分解される際には酸素が消費される。

水の流れが少ない場所では酸素の供給が少ないため、水の流れが滞った水底付近では酸素量の少ない貧酸素水塊が形成される。そのような環境では酸素のまったく無い状態でも代謝を行う嫌気性細菌がプランクトンの死骸に含まれる硫黄分や硫酸イオンを還元し、硫化水素あるいは硫化物イオンを生成する。

貧酸素水塊域では生物が生存できない程に溶存酸素が不足しているため、この中では多くの酸素呼吸を行う魚介類や底生生物が窒息する。また、貧酸素水塊に含まれる硫化物も強い毒性を持っているため、これも大量死の原因となる。さらに、硫化水素は特有の卵の腐ったような臭気を有しているため、ダム等における放流時には悪臭も流れ、環境影響を及ぼす。底土についても水と同様にプランクトンの死骸の分解により酸素が消費され、貧酸素状態となり、悪臭を発生する。

ここでは発電所において実施した高濃度酸素溶解装置による貧酸素水の水質改善処理事例を紹介し、さらに、今後の水域環境浄化における利用展開について説明する。

## 2. 高濃度酸素溶解装置

一般的な大気組成を図-1、高濃度酸素溶解システム概要を図-2 に示す。

図に示すように、大気中の酸素は約 21%であり、大半の約 78%を窒素が占めている。残りの約 1%をアルゴン、炭酸ガス、その他のガスが占めている。

従来の曝気方式は大気中の空気を送り込み、酸素供給を行うが、上記の通り、大気中の酸素が約 21%であることから、効率的に酸素溶解を行うことができなかった。また、曝気による気泡は懸濁物質(SS)が付着して接触面積が減るため、酸素溶解が悪くなる。

本システムは酸素発生装置 (PSA) により大気中から酸素を抽出して溶解装置に送り、溶解装置内を高濃度酸素状態にして、一定の圧力を加えることで効果的に酸素溶解を行

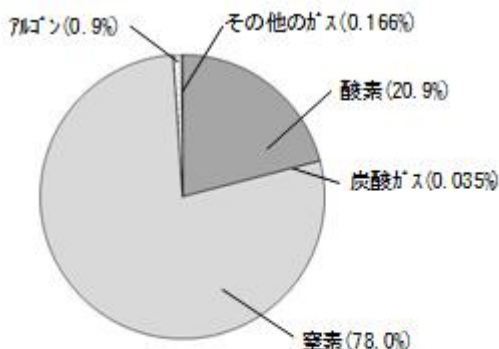
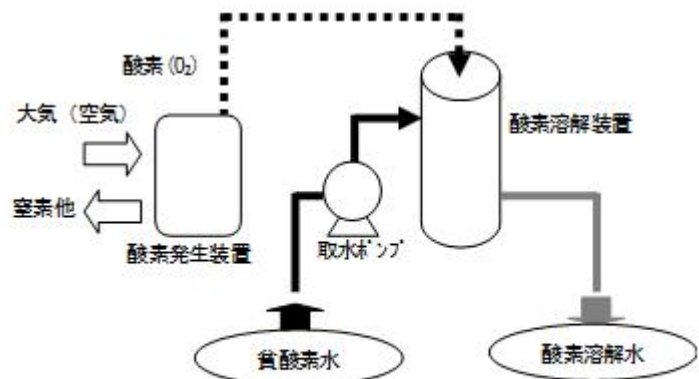


図-1 大気組成



うことができる。

### 3. 高濃度酸素溶解装置による水質改善事例

#### 3-1. 水質改善対象と改善条件

水質改善対象となる海水管を図-3に示す。

今回、対象となったのは海水管が敷設されてから約8年間、全く外からの水の供給を受けず管内に封水されていた水であった。

発電所の増設にあたって、海水管を開放（封水された水の排水）することになり、排水によって環境に悪影響を及ぼすことが懸念されたため、開放前に管内の水質分析を実施した。

水質改善前の主な水質データを以下に示す。

- 溶存酸素量：0.4mg/l未満
- 硫化物イオン：26mg/l
- 臭気：刺激を伴う下水臭

上記データを基に客先と協議を実施した結果、海水管の開放前に水質改善が必要であると判断された。

また、水質改善の基準値については客先との協議により下記に示す値をクリアすることが条件となった。

- 溶存酸素量：2mg/l以上
- 臭気：著しい臭いがしないこと

また、ピットが敷地境界に近かったことから、周辺住民に配慮して改善途中における臭気発生についても極力無いことが求められた。

#### 3-2. 高濃度酸素溶解装置による水質改善

海水管及び装置全体図を図-3に示す。

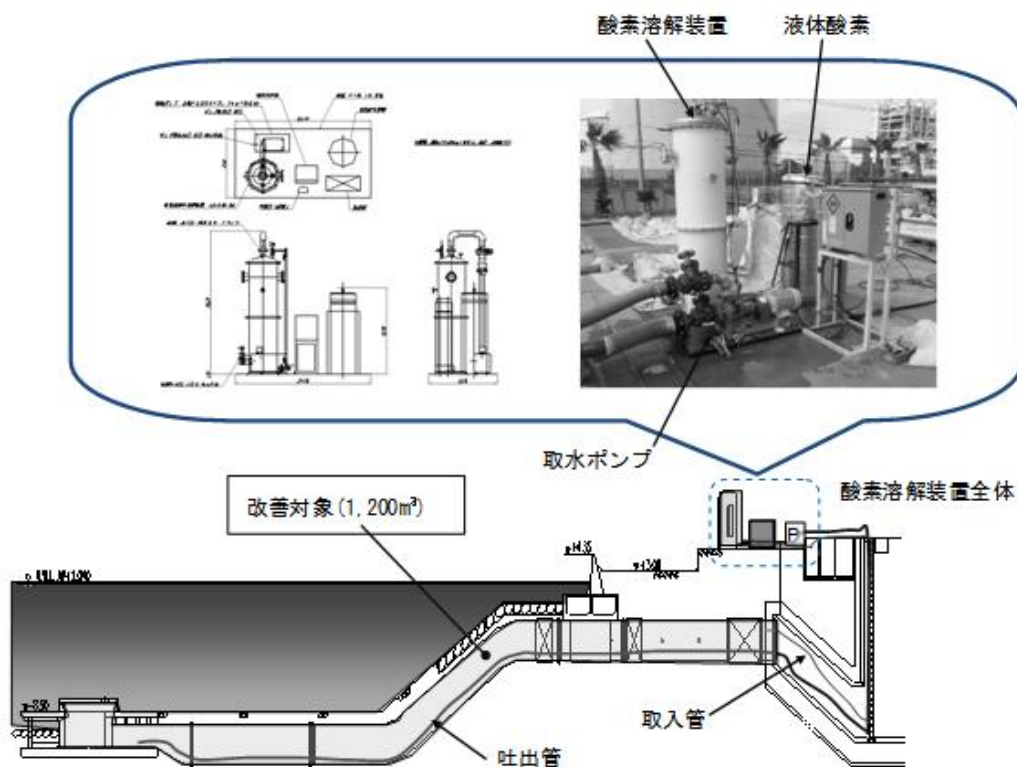


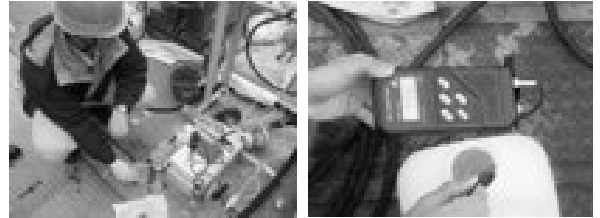
図-3 海水管及び装置全体

海水管陸側の蓋にフレキシブルパイプを接続し、陸上ポンプより酸素溶解装置内へ対象水を送り込む。酸素溶解した改善水は海水管内に配管されたパイプにより、海水管内沖側へ吐出した。(尚、今計画においては改善対象の容量が少なく、短期間であったため酸素発生装置の代わりに液体酸素(酸素瓶)を使用して酸素供給を実施した)

約1日で1サイクル(約1,200m<sup>3</sup>)となるように装置運転を行い、計5日間(5サイクル)の高濃度酸素溶解(水質改善)を実施した。

5日目における水質データを以下に示す。

- 溶存酸素量 : 37.8mg/l
- 硫化物水素 : <0 ppm
- 臭気(感覚) : 感じない



水質が基準値をクリアしたため水質改善は完了したと判断し、海水管の開放を行った。

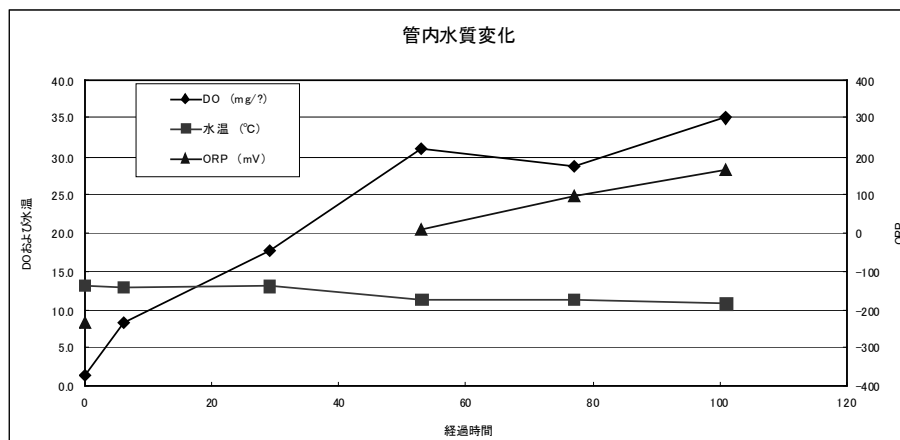


図-4 管内水質変化

#### 4. 高濃度酸素溶解装置のその他への利用

前項で述べた水質改善事例は海水管内という希少な状況での利用であったが、有効であることが示された。

以下に高濃度酸素溶解装置を利用したその他の水質改善事例及びその他への利用例について紹介する。

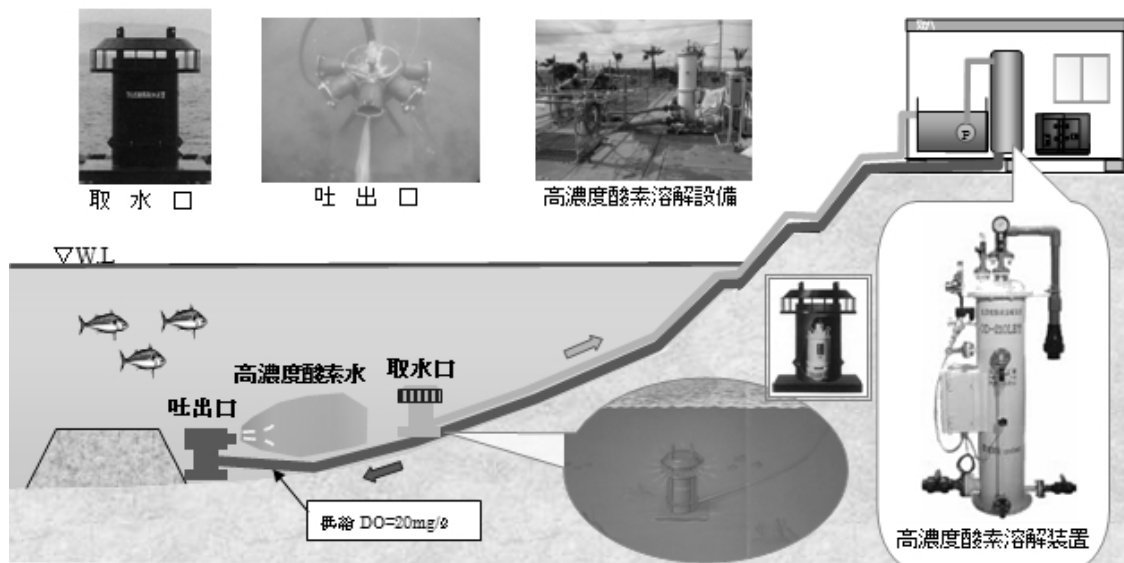
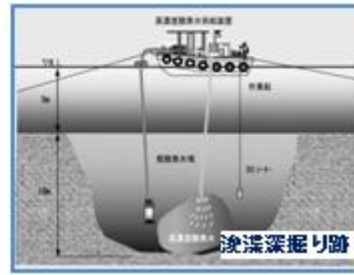


図-5 高濃度酸素溶解装置全体図



閉鎖海浜

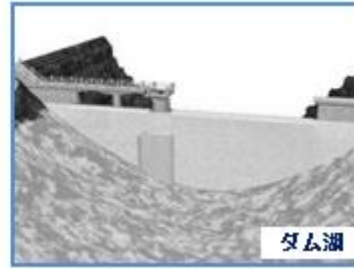


浚渫深掘り跡

### 湾等の閉鎖性海域の水質改善



公園内池



ダム湖

### 湖沼・池及びダム湖の水質改善



都市河川



機器配置

### 都市河川や用水路の水質改善



クラグ溶解促進



発酵脱臭

### 有機性廃棄物処理

#### 5. おわりに

近年、環境改善が積極的に行われるようになり、河川、湖沼・池などの水質改善が求められている。特に都市河川においては、高濃度酸素溶解装置を用いた水質改善実験が近年多くなってきている。

今後は都市河川に限らず、湖沼や池、ダム、閉鎖性海域、浚渫深掘箇所などの水流停滞域における水質改善や有機性廃棄物処理等にも高濃度酸素溶解装置を積極的に使用していきたいと考えている。

(以上)



# フタル酸エステル類を低濃度に含有する ポリ塩化ビニル製模擬試料作製の検討

山本倫大<sup>1</sup> ・ 白亜力<sup>1</sup>

<sup>1</sup>内藤環境管理株式会社（〒336-0015 埼玉県さいたま市南区大字太田窪 2051 番 2）

## 1. はじめに

フタル酸エステル類は合成樹脂の可塑剤として利用される化学物質であるが、乳幼児が多量の暴露を受けた時にその健康を損なうおそれがあるとして、食品衛生法に基づき規制が設けられている。この規制は平成 22 年に改正され、厚生労働大臣が指定するおもちゃの可塑化された部分について、フタル酸ジ-n-ブチル(DBP)、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) (DEHP)、またはフタル酸ベンジルブチル (BBP) を 0.1%を超えて含有してはならない、また、乳幼児の口に接触することを本質とする部分についてはフタル酸ジイソデシル (DIDP)、フタル酸ジイソノニル (DINP)、または、フタル酸ジ-n-オクチル(DNOP)を 0.1%を超えて含有してはならないと定められた<sup>1)</sup>。これに伴い、この 6 種類のフタル酸エステル類について厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知(食安発 0906 第 4 号)より試験法が通知された<sup>2)</sup>。この通知においては試料から溶媒でフタル酸エステル類を抽出する試験方法が記載されているが、同等以上の性能を持つと認められる手法の採用も認められている。フタル酸エステル類の試験法については、例えば米国消費者製品安全委員会 (CPSC) も日本とは異なる手法を公開 (CPSC-CH-C1001-09.1) している<sup>3)</sup>。試験方法の違いによる結果の差異には興味ももたれるところであり、そこで、試験方法の比較を行うことを考えた。

ところで、法律上の基準値が 0.1%となっていることから、これをクリアしているか否かを判断する実際の試験においてはこれ以下の濃度の試料に対する特異性や検出限界等が重要になる。そのため、試験方法の比較を 0.1%以下の濃度の試料を用いて行うことを考えたが、実際の樹脂加工の場でフタル酸エステル類を使用する場合には意図的に多量に添加するということもあり、市販の樹脂製品の中から低濃度のサンプル探すことは難しかった。

そこで、本検討では食安発 0906 第 4 号と CPSC-CH-C1001-09.1 との比較を行うことを念頭に、その前段階としてフタル酸エステル類を 0.1%以下の濃度で含有するポリ塩化ビニル (PVC) 製模擬試料の作製を検討した。

## 2. 目的

おもちゃの規格基準において規制のある 6 種類のフタル酸エステル類をそれぞれ 0.01% (100ppm(w/w)) 含有する PVC 製模擬試料を作製する。これは法律上の基準値である 0.1%の 1/10 値を目標とした。また、完成した模擬試料について意図したとおりの濃度となっているかを試験し、試験方法の比較に供することが出来るか確認した。

### 3. 材料と方法

#### 3. 1. 模擬試料の作製

模擬試料は以下の手順で作製した。

市販のPVCパウダー10gを三角フラスコに正確に量りとり、PVCパウダーを溶解するのに十分な量のテトラヒドロフランを添加し、そこにフタル酸エステル類を加えて密閉する。これを完全に溶解させた後にガラスシャーレに移し、ドラフト内で溶媒を揮発させる。得られた固形物をハサミで細切した後凍結粉碎し、模擬試料とした。なお、凍結粉碎の条件は、1,800rpmの速度で120秒間とした。用いたフタル酸エステル類は食安発0906第4号に記載のある6種類(DBP, DEHP, BBP, DIDP, DINP, DNOP)であり、各1,000µg/mlになるように調製したものをホールピペットで1ml添加した。

また、ガラス器具はコンタミネーションを避けるため、事前に200°Cで2時間加熱処理を施したものをを用いた。

#### 3. 2. 抽出試験

食安発0906第4号に準拠する手法で行った<sup>2)</sup>。すなわち、3. 1. で得た試料1gを正確に量り、50mlの三角フラスコに入れ、アセトン及びヘキサンの混液(3:7)約40mlを加えて密閉し、振り混ぜた後に40°Cの湯せんで一晩放置した。これを放冷した後、5Cのろ紙を用いてろ過をし、アセトンで50mlにメスアップし、試験溶液とした。定性、定量はGC/MSを用いて行った。ガスクロマトグラフの分析条件は次の通りである。

カラム : J&W Science DB-5MS

内径 0.250mm、長さ 15m、膜厚 0.10µm

カラム温度 : 100°Cで1分間保持後、毎分40°Cで昇温する。200°Cに到達後は毎分10°Cで昇温する。230°Cに到達後は毎分30°Cで昇温する。340°Cに到達後は3.5分間保持する。

注入口温度 : 280°C

キャリアーガス : He(純度 99.999%以上)

流量 : 1.7ml/min

インターフェース温度 : 280°C

イオン源温度 : 230°C

また、各フタル酸エステル類の定量、定性イオンは表1の通りである。

なお、実験は3連で行い、ガラス器具は模擬試料の作製時と同様に事前に200°Cで2時間加熱処理を施したものをを用いた。

表1 フタル酸エステル類の定量イオンと定性イオン

物質名	略称	定量イオン	定性イオン
フタル酸ジ-n-ブチル	DBP	149	223
フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	DEHP	149	167
フタル酸ベンジルブチル	BBP	206	238
フタル酸ジイソデシル	DIDP	307	167
フタル酸ジイソノニル	DINP	293	167
フタル酸ジ-n-オクチル	DNOP	279	167

#### 4. 結果

##### 4. 1. 模擬試料の作製

3. 1の操作により、粉状の模擬試料を得た。

##### 4. 2. 抽出試験

3. 2. で得られた、模擬試料中の各フタル酸エステル類の濃度とその回収率、変動係数を表2に示す。用いたPVCパウダーは10.0468gであったため、添加したフタル酸エステル類が実験操作中に全く失われなかったと仮定した場合、模擬試料中のフタル酸エステル類の濃度は各99.5ppm(w/w)となる。この数値と比較した場合、回収率はBBPが71.4%と最も低く、以下、回収率の低い順にDNOP(76.2%)、DBP(80.7%)、DIDP(84.9%)、DEHP(85.9%)、DINP(93.8%)となった。データのばらつきに関しては、変動係数でBBPが1.6%、DNOPが1.4%、DBPが1.8%、DIDPが1.9%、DEHPが0.8%、DINPが2.1%であった。

表2 模擬試料中のフタル酸エステル類の濃度とその回収率(n=3)

物質名	略称	濃度					回収率の平均(%)
		1回目 (ppm)	2回目 (ppm)	3回目 (ppm)	平均値 (ppm)	変動係数 (CV%)	
フタル酸ジ-n-ブチル	DBP	78.8	80.8	81.5	80.4	1.8	80.7
フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	DEHP	84.8	86.2	85.4	85.5	0.8	85.9
フタル酸ベンジルブチル	BBP	70.0	71.0	72.2	71.1	1.6	71.4
フタル酸ジイソデシル	DIDP	83.4	83.8	86.4	84.5	1.9	84.9
フタル酸ジイソノニル	DINP	92.2	92.2	95.6	93.3	2.1	93.8
フタル酸ジ-n-オクチル	DNOP	75.1	75.4	77.1	75.9	1.4	76.2

## 5. 考察

樹脂を溶媒に溶かしてから固めるという手法で、フタル酸エステル類を含む模擬試料が作製された。この試料に抽出操作を行って得られたフタル酸エステル類の回収率は種類によって異なっており、DINP では 93.8%と比較的良好な回収率を確認できた一方、BBP の回収率は 71.4%と添加した量の 3 割近くが失われた結果であった。熱をかけずに試料作製することによりフタル酸エステル類の揮発が抑えられることを期待していたが、意図した結果は得られなかったことになる。この原因として、2つの理由が考えられる。1つは模擬試料の作製時に溶媒を蒸発させた際にフタル酸エステル類も揮発してしまった可能性、もう1つは模擬試料から溶媒への抽出が不完全であった可能性である。後者については、今後の課題としたい。今回はフタル酸エステル類を試料からアセトン・ヘキサン混合溶媒で抽出したが、CPSC の公開する手法では試料をテトラヒドロフランに溶解させることとされている。CPSC の手法の方が目的物質の抽出がより完全なものになると考えられるため、これにより抽出率が向上する可能性に期待したい。実験の精度に関しては、データのばらつきが最大で DINP の変動係数 2.1% であったことから、実試料についてもこの程度であると見込まれる。

いずれにしても、本検討により 0.01%(100ppm(w/w))程度の低濃度においてフタル酸エステル類を最低でも 70%程度の率で回収できることが示唆された。このことから、この濃度域においてフタル酸エステル類の分析試験の比較を行うことが出来ると考えられた。

## 6. まとめ

おもちゃの規格基準における規制のある 6 種類のフタル酸エステル類をそれぞれ 0.01% (100ppm(w/w)) 含有する PVC 製模擬試料の作製を試みた。PVC パウダーをテトラヒドロフランに溶かしフタル酸エステル類を添加するという方法で、フタル酸エステル類を低濃度に含有する模擬試料を作製することができた。ただし、回収率はフタル酸エステル類の種類によって異なり、DINP は 90%以上の回収率であった一方、BBP や DNOP は 70%強の回収率に留まった。

## 参考資料

- 1) 厚生労働省告示第 336 号 平成 22 年 9 月 6 日
- 2) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長 食安発 0906 第 4 号 平成 22 年 9 月 6 日
- 3) “NITED STATES CONSUMER PRODUCT SAFETY COMMISSION DIRECTRATE FOR LABORATORY SCIENCES DIVISION OF CHEMISTRY” CPSC-CH-C1001-09.1 , 2009

(以上)

# 溶存硫化水素センサーによる水質の現場測定技術

エヌエス環境株式会社 東京分析センター

○ 高原 義治、寺尾 龍児

## 1. はじめに

硫化水素は、環境中において微生物の作用により生体中に含まれる含硫アミノ酸の分解、あるいは還元的な水環境中で硫酸イオンが還元されることで発生する。特に青潮は、この硫化水素を含む底層の無酸素水塊、貧酸素水塊が沿岸域の表層まで浮上することによって、海面の水の色が青色、緑白色を呈する現象であり、魚介類のへい死を招き漁業に大きな損失を与えることがある。

一般に溶存硫化水素の測定は採水試料をラボに持ち帰り、ガスクロマトグラフィー（GC）を用いて分析する。この方法は採水、前処理と大変手間がかかる上、採水作業および移送中の振動、温度変化に伴う溶存硫化水素の気中への放出が考えられ、正確な測定結果を得るのに技術的熟練を要する。

このようなことから、溶存硫化水素センサー、H2S-100（以下、本センサーと称す）は、唯一このような採水、移送の必要が無く現地で溶存硫化水素を測定できる方法である。本発表では、現場型のポータブル溶存硫化水素センサーである H2S-100 について紹介し、ガスクロマトグラフィー（以下、GC と称す。）法の測定結果の比較検討結果、使用事例について紹介する。

## 2. 本センサーの概要

### (1) 外観と製造元

外観は図1に示すとおり、長さ 45cm、直径 5cm の円筒形のセンサーである。



図1 溶存硫化水素センサー、H2S-100 外観

製造元である AMT 社はドイツ、ロストックのベンチャー企業であるが、地元のロストック大学と連携関係にある。本大学には溶存硫化水素センサーを開発した P Jeroschewski 教授が在籍しており、最近の研究<sup>1)</sup>では低濃度（約 40nmolL<sup>-1</sup>=0.001mgL<sup>-1</sup>）の溶存硫化水素を検出可能なセンサーシステムを開発した報告があり、更なる改良が行われている。

## (2) センサー部

溶存硫化水素センサー以外に pH センサー、温度センサー、圧力センサーを有している (図 2)。

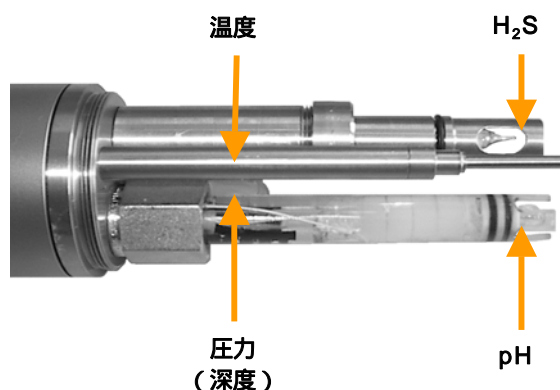


図 2 H2S-100 のセンサー類

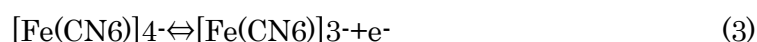
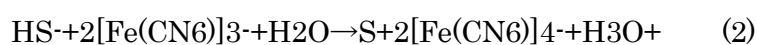
**pH センサー：** 溶存硫化水素が pH によってイオン態 ( $\text{HS}^-$ 、 $\text{S}^{2-}$ ) に変わることが分かっており、溶存態とイオン態の存在比は決まっていることから硫化物濃度を算出するのに用いられる。

**温度センサー：** 温度に依存する水の溶存ガス量を把握するのに用いられる。

**圧力センサー：** 水深を算出するのに用いられる。

## (3) 検出原理

ガス分離膜により溶存硫化水素のみをセンサー内部に取り込み、センサー内部で溶存硫化水素を硫化物イオンに変換し(1)、この硫化物イオンからメディエーター、フェリシアンイオンを経由して電子を得ることで電気信号として溶存硫化水素を検出する(2)(3)。濃度はこの電気信号の強弱によって求められる。



## 3. GC 法との比較

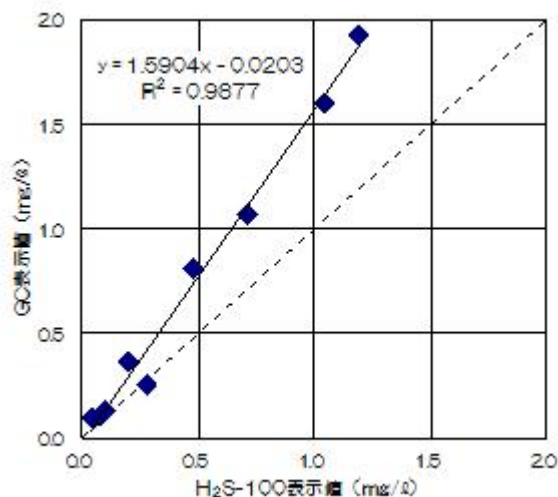
### (1) 検討方法

pH を 1~2 に調整した硫酸溶液(100ml)に硫化鉄 (数 10mg) を溶かし、溶存硫化水素溶液を作成した。この溶液を段階的に蒸留水で希釈し、さまざまな溶存硫化水素濃度の溶液を用いて、本センサーと GC 法で溶存硫化水素濃度を測定し比較した。

## (2) 比較検討結果

本センサーと GC 法による溶存硫化水素濃度の比較を図 3 に示す。

ここで横軸は本センサーの表示値、縦軸は GC のそれぞれで測定した溶存硫化水素濃度を表し、2 つの測定値が等しいと仮定した場合の理論上の直線を破線で示した。実測



データの線形近似曲線は破線と比較して傾きが大きく、相対的に GC の測定値が高い傾向が見られ、その傾きから本センサーと比較して GC の測定値が高くなることが分かった。特定悪臭物質測定マニュアル 2) では、排水水中 1.5mgL<sup>-1</sup> 相当の硫化水素を GC 法で測定した結果、1.83mgL<sup>-1</sup> と測定した報告があり、GC 法は実値よりも高い濃度を示す傾向があると考えられる。相関係数が 0.9 以上あることから本センサーと GC の結果に相関が認められた。

図 3 H<sub>2</sub>S-100、GC 比較試験結果

本センサーの海水への適用を想定し、海水試料を用い溶存硫化水素溶液を調製し、試験した結果を図 4 に示す。海水を想定した図 4 は図 3 の結果と同様の結果となり、海水のような高塩濃度においても塩分による影響は見られなかった。

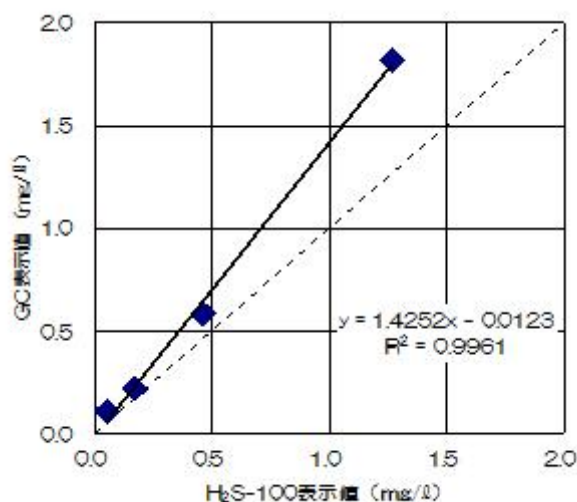


図 4 海水試料を用いた H<sub>2</sub>S-100、GC 比較試験結果

#### 4. 港湾での使用事例

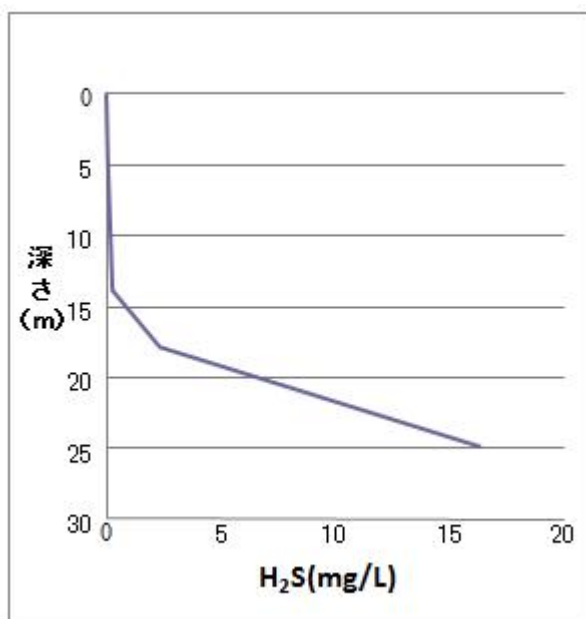


図5 港湾での使用事例

本センサーを用いて、海域での溶存硫化水素濃度の調査を行っている国土技術政策総合研究所海洋環境研究室における使用事例3)を紹介する。

東京湾には埋立地を作る土砂を採取した浚渫窪地が海底に存在する。浚渫窪地内部の海水の動きは鈍く、この地点で硫化水素が生成されていると考えられてきた。調査の結果、夏期に浚渫窪地内で図5に示すように本センサーによって初めて溶存硫化水素を現地でリアルタイムに検出し、深度方向にしたがって溶存硫化水素濃度が高くなる傾向が確認できた。

#### 5. まとめ

室内における試験の結果、海水中の硫化水素濃度測定における本センサーおよびGC法による測定結果との間に高い相関があることを示された。また、東京湾内における現場調査にて、底層付近の溶存硫化水素をリアルタイムに検出することが出来た。今後は、更に本センサーの信頼性を高めるために検証データの蓄積を続けると共に、地下水や排水、下水等、溶存硫化水素の発生する可能性のある場所において幅広い分野での使用を提案してゆくことを考えている。

#### 参考文献

- 1) B Spilker, J Randhahn, H Grabow, H Beikirch, P Jeroschewski : New electrochemical sensor for the detection of hydrogen sulfide and other redox active species, J. Electroanal. Chem. 612(2008)121-130
- 2) 環境庁大気保全局大気生活環境室監修：特定悪臭物質測定マニュアル(1996)p.60
- 3) 岡田知也他：現場型硫化物センサーを用いた硫化物の鉛直分布の測定およびその分布の特徴，土木学会論文集 B3 (海洋開発)，Vol.67, No.4,(2011)

(以上)



# 東日本大震災被災地におけるアスベスト使用建築物の被害状況と 瓦礫集積場等におけるアスベスト飛散状況の確認調査

○高野 雅彦、大野 芳明、仲地 史裕、  
豊口 敏之（株式会社環境管理センター）

## 1. はじめに

3月11日に発生した東日本大震災及び津波により、多くの建造物が被害を受け、被災地には多くの瓦礫等が散乱した。被災した建造物にはアスベストを含有する建材が使用されていたことが予想され、解体・撤去する際にはアスベストが飛散することが懸念されるため、状況を把握するための調査を行った。

調査は津波の被害が特に大きかった宮城県、福島県、茨城県で行われた。調査を行った4月中旬は徐々に撤去が進み、瓦礫等の集積場への収集が開始された状況であった。当時の被災現場の状況から、その後の本格的な瓦礫の撤去、集積作業に伴うアスベスト飛散状況の調査については、被災地での調査であるという前提のもと、如何にして調査を実施すべきかを考える必要が感じられた。

当発表は、被害が特に大きかった地域の一つである福島県内において行われた調査について、瓦礫等撤去作業が進む地区や集積場における現場状況の把握と現地で実施した気中測定、現地分析の状況を説明するとともに、被災地でのアスベスト調査の状況や課題について報告するものである。

## 2. 調査地点の選定

福島県内にて調査地点の選定を行った。調査地点として津波の被害が甚大であった場所、瓦礫等を集めている集積場及び被災者が避難生活を送っている避難所を選定した。

## 3. 調査内容

### 3.1 気中測定分析

次項にて述べる地点において気中測定を行った。測定には直径47mm（円形ろ紙用のホルダーで有効ろ紙直径35mmとなるオープンフェース型）のメンブランフィルターを用い、毎分10Lで連続4時間空気捕集を行った（写真1）。なお、吸引ポンプの電源には携帯用バッテリーを使用した。

捕集後、位相差顕微鏡を用いて総繊維数濃度を計測し、1f/Lを超過した地点については、位相差／偏光顕微鏡を用いてアスベスト濃度を計測した。



写真 1



写真 2

### 3.2 建材分析

現地にてアスベスト含有の恐れがある建材の採取し、分析を行った。建材の採取は、津波の被害が甚大であった場所及び瓦礫等を集めている集積場において行い、採取した試料は、現地分析を実施した後、ラボに持帰り JIS A 1481 により別途分析を実施した。

### 3.3 現地分析

位相差分散／偏光顕微鏡や分析試料作成のための機器、HEPA フィルター付空気清浄器等を搭載した分析車を持ち込み、現地にて採取した建材についてアスベスト含有の有無を確認した（写真 2）。電源には発電機を用い、車両は水平な場所を探して設置した。

建材試料は、肉眼あるいは実体顕微鏡を用いて形状を確認した後、前処理としてピンセットやカッター等で粉末化し、分析用試料を作成し顕微鏡にて観察を行った。

## 4. 調査状況

調査地点ごとの状況を以下に示す。

### 4.1 津波の被害が甚大であった場所

アスベスト繊維の飛散が懸念される地点として、重機を使用した瓦礫等の撤去作業をしている箇所及び波型スレート板を使用している半壊建物それぞれの風下側を測定地点とした。また、比較地点として同町内で被害の少ない地域の民家前を測定地点とした。

バックホウにより瓦礫等をトラックに積み込む作業が行われていた。瓦礫等に埋まっている個人所有物等を選別しながらの撤去作業のため、粉塵は多くなかった。

瓦礫等は木材、コンクリート材が多かったが、ケイ酸カルシウム板、石膏ボード、波形スレート板が確認できたため採取した（写真 3）。

## 4.2 瓦礫等を集めている集積場

### (例 1)

アスベスト繊維の飛散が懸念される地点として重機を使用して瓦礫等を整理している箇所の風下側を測定地点とした。また、比較地点として敷地の風上側を測定地点とした。

周辺の瓦礫等が集められており、複数のトラック、ダンプが瓦礫等を搬入し、バックホウにより瓦礫等の整理が行われていた。瓦礫等の整理時及び搬入車両が通過する際に路面の粉塵の巻上げが目立った（写真 4）。

集められた瓦礫等にはコンクリート材、石材、木材、鉄材が多かったが、石膏ボード等が確認できたため採取した。

### (例 2)

瓦礫等を、「燃えるごみ」、「燃えないごみ」、「がれき類」、「家電」に分類して集積していた。周辺の瓦礫等が集められており、複数のトラック、ダンプが瓦礫等を搬入し、バックホウにより瓦礫等の整理が行われていた。瓦礫等の整理時及び搬入車両が通過する際に路面の粉塵の巻上げが目立った。

集められた瓦礫等にはコンクリート材、石材、木材、鉄材が多かったが、石膏ボード等が確認できたため採取した。

## 4.3 瓦礫等を集めている集積場

集積場側の敷地境界、避難所として使用されている建物の風上側及び、比較地点として風上側の敷地境界を測定地点とした。

調査当日は瓦礫等集積場に対して風上に位置していたため、目立った粉塵などは確認されなかった。



写真 3



写真 4

## 5. 調査結果

### 5.1 気中測定分析

気中測定分析の結果、総繊維数濃度が 1f/L を超過した地点があった。これは、バックホウによる瓦礫整理や、搬入車両の通過による路面の粉塵の巻上げなどにより、ろ紙に付着した繊維が影響している。ただ、これらの繊維は植物性繊維、石膏繊維、土壌由来の繊維等であり、アスベスト濃度は一般大気環境とほぼ変わらなかった。

### 5.2 建材分析

アスベスト含有の恐れがあるため採取した建材のいくつかについては、現地分析においてアスベストの含有が確認された。アスベスト含有の有無については、その後のラボにおける分析でも同様の結果が得られた。

また、分析時間として、分析方法の違いはあるが、ラボ分析では7時間かかった判定が、現地分析では20分で判定でき、現場におけるアスベスト含有の迅速な判定という点での有効性が見出された。

## 6. 最後に

被災地においては安定した電力の確保は難しい場合があり、今回の調査では携帯用バッテリーを使用した。全ての充電を行うことは難しかった。多数地点の測定や、長期間に亘る調査を実施する際の懸案事項である。

気中測定については、今回の調査時にバックホウによる瓦礫等の整理や、車両の走行、風による一般粉塵の飛散が目立ったため、計測の妨げになりうる粉塵・繊維のろ紙への付着が予想された。ろ紙の粉塵等付着具合をこまめにチェックし、場合によっては吸引時間を分割して複数のろ紙で測定する必要があった。今後、被災地の瓦礫撤去作業や建物の解体作業が本格化した際には、より一層気を配る必要があると思われる。

分析車については、顕微鏡を初め、分析機器を搭載しているため、移動時の機器の破損を防ぐため、危機の下に防振シートを敷く、ゴムバンドで固定するなどの措置を行った。また、車両はなるべく水平がとれる場所を探して設置した。被災地においては整地された水平な場所が確保できる補償は無いため、ジャッキ等の器具も用意した。

粉塵等が多く飛散しているような場所では、分析機器への影響を考慮し、ドアを閉め切った車内での作業となる。こうした作業環境では、温度による浸液の屈折率の変化や、削った建材の粉末による人体への影響を考慮する必要がある。ただし、現場分析の結果はラボ分析との相関も良く、現地にてアスベストの含有が判定できるため、建材の撤去・集積に迅速に対応する上で有効と考えられる。

(以上)

## 埼玉県自動車地球温暖化対策

埼玉県環境部大気環境課

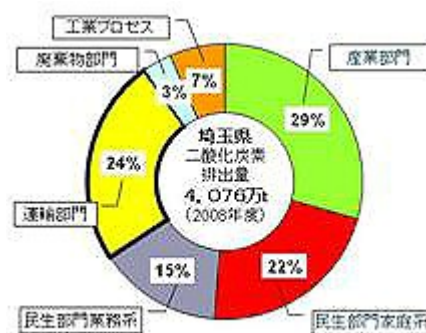
原口 靖史

埼玉県の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量のうち、約4分の1が自動車から排出されています。このうち、事業系・家庭系の内訳は概ね2：1となっており、事業活動での使用、家庭での使用を問わず、自動車利用者全体による対策が必要です。

埼玉県では、自動車から排出されるCO<sub>2</sub>を削減するため、埼玉県地球温暖化対策推進条例（以下、「条例」といいます。）に基づく取組を推進しています。

ここでは、埼玉県の自動車地球温暖化対策について、条例に基づく「自動車地球温暖化対策計画」を中心にご紹介いたします。

この「自動車地球温暖化対策計画」制度は、県内で一定台数以上の自動車を使用する事業者に計画の作成等の義務を課しているものですが、義務対象ではない事業者の皆様についても任意提出の制度がありますので、皆様のご協力をお願いいたします。



部門別二酸化炭素排出状況

### 埼玉県地球温暖化対策推進条例の規定

- ◆ 県民・自動車使用者の責務
  - ① 公共交通機関や自転車の利用促進
  - ② 自動車の使用抑制
  - ③ 温室効果ガスの排出が少ない自動車の選択
  - ④ エコドライブの実施
- ◆ 自動車販売店の責務
 

新車を販売する際に、以下の項目について説明する。

  - ① 販売する新車のCO<sub>2</sub>排出量
  - ② エコドライブ
- ◆ 事業者の責務
  - ① 自動車地球温暖化対策実施方針の提出
    - ・大規模荷主
    - ・大規模集客施設
    - ・自家用自動車通勤者が多数の事業所を設置する事業者
  - ② 自動車地球温暖化対策計画の提出
    - ・埼玉県内で30台以上自動車を使用する事業者

※30台未満の事業者について、任意提出規定あり。

## **自動車地球温暖化対策計画**

◆ 次の事業者は、条例に基づき「自動車地球温暖化対策計画」の作成や、低燃費車の導入などを実施します。

**① 埼玉県内で30台以上の自動車<sup>(※)</sup>を使用する事業者**

- ・ 自動車が排出するCO<sub>2</sub>を抑制するための計画を作成し、県に提出します。
- ・ エコドライブ推進者を選任し、県に届け出ます。

**② 埼玉県内で200台以上の自動車を使用する事業者**

①に加えて

- ・ 低燃費車を導入します。  
(平成27年3月31日までに、使用する自動車の台数の5%以上とする)
- ・ 低燃費車の導入方策を作成し、県に報告します。

**③ 埼玉県内で30台未満の自動車を使用する事業者**

- ・ 自動車が排出するCO<sub>2</sub>を抑制するための計画を、任意で作成し、県に提出することができます。
- ・ 【上記計画を提出した場合】エコドライブ推進者を選任し、県に届け出ます。

◆ 自動車地球温暖化対策計画を提出した事業者(任意提出を含む。)は、計画を提出した翌年度から、当該計画に対する年度毎の実施状況報告書を提出します。

※道路運送車両法第3条に規定する普通自動車及び小型自動車(二輪のものを除く。)で、埼玉県内に使用の本拠の位置を有する自動車を対象となります。

## **計画を作成するには・・・**

前年度におけるCO<sub>2</sub>排出量を把握したうえで、計画期間(原則5年間)における取組(低燃費車導入やエコドライブなど)を策定し、計画期間最終年度におけるCO<sub>2</sub>排出量の目標値を設定してください。

埼玉県環境部大気環境課のホームページに、自動車地球温暖化対策計画作成用のExcelファイルを掲載しています。また、作成にあたっての注意事項等をまとめた「報告書作成の手引き」も掲載しています。計画書作成にあたっては、このExcelファイルと手引きをご活用ください。

## **計画の提出**

本社(本社が埼玉県外の場合は埼玉県内で中心的な役割を果たす事業所)の所在地を所管する環境管理事務所に提出してください。提出部数は2部です。

提出期限は、各年度の7月31日までです。ただし、任意提出による計画の提出は随時受け付けしています。

## 計画等の公表

提出された自動車地球温暖化対策計画や自動車地球温暖化対策実施状況報告書の概要を、条例の規定により、以下の方法で公表しています。

- ・インターネット（大気環境課のホームページ）
- ・環境管理事務所及び大気環境課での備置き

## エコドライブって??

エコドライブとは、運転方法を少し工夫することで、

- ・CO<sub>2</sub>の排出量を抑えることができます。
- ・燃料の消費量を削減でき経済的にもお得です。
- ・安全運転にもつながります。

と、まさに“一石三鳥”の取組です。

県では、エコドライブ講習会の開催のほか、エコドライブの取組方法・効果等を記したリーフレットや「エコドライブ宣言！」ステッカーを配付し、エコドライブの普及促進を図っています。また、希望する事業者には、県政出前講座によるエコドライブ講座にも対応しています。

「エコドライブ宣言！」ステッカー



自動車地球温暖化対策計画を提出した事業者は、「エコドライブ推進者」を中心に、事業者内でエコドライブを普及・推進していただくようお願いします。

埼玉県では、地球温暖化対策の視点から2050年に埼玉県のあるべき姿を描き、その達成に向けた中期的目標とその実現のための施策を示した「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050～埼玉県地球温暖化対策実行計画～」(以下、「ナビゲーション」といいます。)を策定しました。このナビゲーションの中で、運輸部門ではCO<sub>2</sub>排出量を2020年に2005年比で29%削減する目標を設定しています。

ナビゲーションにおける運輸部門の目標を達成するためには、県民総ぐるみで取り組んでいく必要があります。事業活動における取組の推進することが、家庭部門におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減にもつながります。そのため、自動車地球温暖化対策計画の義務対象ではない事業者の皆様につきましても、より多くの事業者の皆様にご作成・提出をいただき、地球温暖化対策の推進にご協力いただきますようお願いします。

## **ホームページのご紹介**

- ・ 自動車地球温暖化対策計画  
<http://www.pref.saitama.lg.jp/site/jidousya-ontai/jidousya-ontai-keikaku.html>
- ・ エコドライブ  
<http://www.pref.saitama.lg.jp/site/eco-drive/lets-ecodrive.html>
- ・ ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050  
<http://www.pref.saitama.lg.jp/page/ontaikeikaku.html>
- ・ 埼玉県における温室効果ガス排出量の状況  
<http://www.pref.saitama.lg.jp/page/ontaico2.html>

## **自動車地球温暖化対策に関する問合せ先**

埼玉県環境部大気環境課自動車対策担当

電 話 : 048-830-3065

F A X : 048-830-4772

e-mail : a3050-04@pref.saitama.lg.jp



## 環境放射能とそのモニタリング

高エネルギー加速器研究機構

梶本和義

### 1. はじめに

3月11日に発生した東日本大震災に引き続き大津波によって、福島第一原子力発電所では電源や冷却機能が喪失し、大量の放射性物質の放出が生じた。放出された放射性物質は関東地区にも飛来した。ここでは、発電所から170kmの距離にある茨城県つくば市での環境放射能測定状況について、高エネルギー加速器研究機構(KEK)と国立環境研究所(NIES)は、15日から空气中浮遊粒子のモニタリングや空間線量のモニタリングの状況について紹介するとともに、今回の事故によって生じた広範囲の放射能汚染に対する今後のモニタリングの課題についても考えてみたい。

### 2. 空气中浮遊粒子のモニタリング

#### a. 空气中浮遊粒子の捕集

捕集はNIESにおいてハイボリュームエアサンプラー（柴田化学製、HY-700F）に石英繊維フィルタ（アドバンテック、QR-100）および活性炭素繊維ろ紙を固定して行った。350～600L/minで1から2日間吸引した。

#### b. 放射能測定

放射性核種の放射能分析は、KEKにおいてポータブルGe検出器（Canberra、GC1019）をスペクトロメータ（Canberra、InSpector 2000）に接続して行った。検出効率はISOCS校正ソフトウェアを用いた。

#### c. 結果

図1の上段は3/15～4/11まで、下段は縦軸を拡大して3/28～5/15までの測定結果を示したも

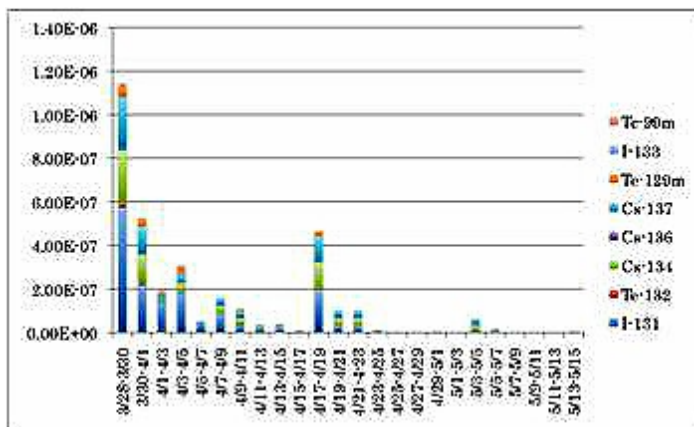
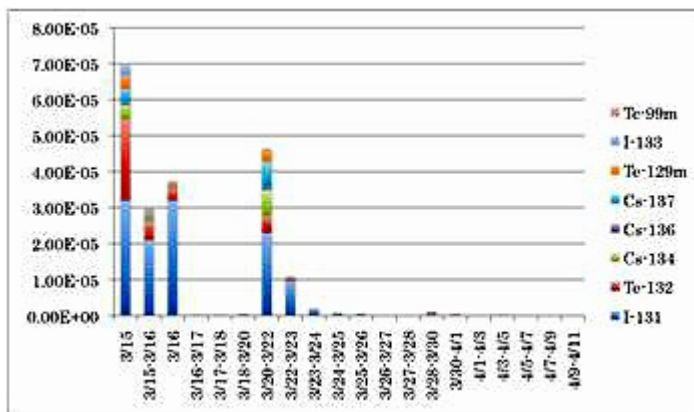


図1 放射性核種の空气中濃度の経時変化

のである。関東地方では、3月15日および21日に放射性物質の飛来があり、検出され核種はI-131、Te-132(I-132)、Cs-134、Cs-137、Cs-136、Mo-99(Tc-99m)、Ba-140(La-140)などである。その後も、3月末、4月中旬に小さなピークが検出されている。ピーク時には核種の種類が増加し、その後はI-131の比率が増加した。粒子性のヨウ素はピーク時に増加している。また、カスケードインパクトでの粒子弁別測定で、放射性のセシウムの粒子サイズは数ミクロンであることが分かった。風速や粉塵量には依存せず、風向や降雨が影響しており、福島からの供給が続いており、舞い上がりの影響は小さいと考えられる。エアロゾル測定は、線量率の変化に比べて非常に鋭敏に放射性物質の飛来を知ることができるといえる。



図2 高エネルギー加速器研究機構のモニタリングポストの例（左側に出ているものが中性子検出器、右側のものがγ線検出器）

現在では検出感度に近い $10^{-10}\text{Bq/cm}^3$ のオーダーにまで減少している。

### 3. 空間線量モニタリング

放射線を取り扱う施設では、その施設内の作業する場所だけでなく、管理区域境界や事業所の境界での線量限度が定められています。**KEK**では通常約200箇所でのモニタリングを実施しており、空間線量率（マイクロシーベルト/時）をγ線検出器（GM、NaI、電離箱）と中性子検出器（BF3、He3）を用いて連続監視している。図2はその一例を示した。

震災当時は停電となり、全てのモニターの復旧作業には3月いっぱいかった。3月14日から1台を先行して立ち上げてモニタリングを継続しており、図3は、敷地周辺での空間線量のモニタリング結果を示したものである。

3月15日未明からに空間線量が上昇し、すぐに下降したものの3月21、22日の雨によってもたらされた放射性物質が地面などに沈着した結果、2度目の上昇が見られた。その後、I-131の半減期にしたがって3月末まで減少していき、4月以降は緩やかな減少になっている。6月以降に時々あるピークは降雨に連動しており、雨によってもたらされた大気中のラドンとその娘核種の影響によるものである。

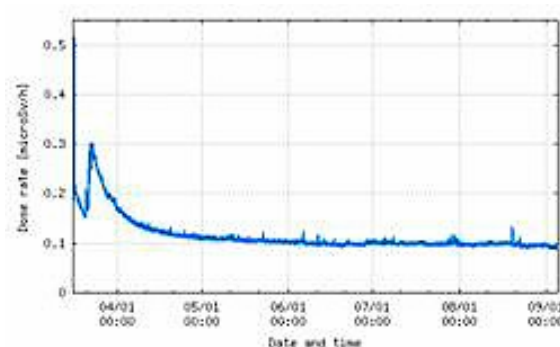


図3 放射線量の経時変化

### 4. 飲料水等のモニタリング

3月21日には霧雨と共に放射性物質が北から輸送されそのまま沈着する状況となった。

雨水が排水濃度限度の 50-150 倍程度となった。厚生労働省からは飲料水の測定の要請があった。蒸留水をマリネリピーカーに入れてバックグラウンド測定を実施したが、初期の頃はすでに汚染が発生しており、濃度を出す事が困難であった。また、多くの人の衣類が汚染していた事から、測定する際に管理区域に入る際には、タイベックスーツに更衣する事とした。

その後、5月初めに霞ヶ浦などの水を採取し分析を行ったが、全て検出限界以下(1Bq/kg)であった。検出器周りの環境汚染の低減が難しく、検出感度をこれ以上上げる事が難しい状況になっている。

## 5. 今後のモニタリングの課題

### (1) 土壌

土壌のモニタリングは、事故の検証として、どこにどのような放射性核種が沈積したのかを知ることから始まる。その際には、単位面積あたりに沈積した放射能として求める。すでに、航空機モニタリングや土壌採取によるモニタリングが終了し、文科省から公表されている。次に必要なのは、生活環境や農地、林地の回復に向けた対策を進めるためのきめの細かいモニタリングが必要となっている。こちらでは、深さ分布を求めたり、樹木や家屋などでの違いを求めたりすることになる。また、Cs-134 と Cs-137 が主なガンマ線放出核種となっている事から、放射線の線量率と放射能の関係を求めておくことが必要となっている。サーベイメータによる点状の線源からの評価は多くの方が経験を積んできているが、平面上の線源からの線量評価は難しい点が多い。

### (2) 水

降下物としての雨や、河川、湖沼、海洋、そして浄水場などが測定箇所としてあげられ、さらに浄水場、川底、湖沼底質に沈積した放射能も問題になっている。また、1年間には様々な気象変動があり、台風、梅雨などによって地域によって水への放射性物質の流入の可能性もあることから、継続的なモニタリングが必要な状況は続いている。

また、今回の事故では、海洋に放射性物質が流出している。揮発性の放射性核種が飛散したのではなく、汚染水として放出された場合には、放射性核種の種類、化学的状態等も異なっている可能性があり、海洋の継続的なモニタリングが必要である。

### (3) 食物

農業では野菜、穀物、果実、水産では魚、海藻、貝等、畜産では肉、卵、牛乳など等がある。また、それらの加工食品もある。緊急時モニタリングからより精密なモニタリングが必要とされるようになってきており、分析手法の標準化、分析値の品質管理が重要となってくる。また、土壌や水から生物にとりこまれ、食物のどの部分に蓄積されるのか、どのような生物に濃縮されやすいのかの情報が不可欠であり、さまざまな移行係数を求められようとしている。特に、きのこ、菌類、タケノコ、茶、牛、果樹、樹木などの生物特有の

それぞれの代謝メカニズムの理解が必要となっている。

#### (4) 工業製品

被災地で汚染された原材料の除染等のためのモニタリングが必要である。また、リサイクルされるスクラップなどの汚染状況を求め、汚染の拡大を防ぐ必要がある。これ以外にも、製品として販売する場合には、特に輸出する場合には、汚染がないことの証明を求められることになるため、確認サーベイも必要となっている。

以上のようにモニタリング対象は多岐にわたっている。しかし、放射能を測定することは大変難しいし、時間がかかる。国を挙げて体系的、網羅的な測定体制を整えることが望まれるとともに、学会なども協力して、測定マニュアルを整備し、データの品質管理や定量値の確からしさの評価をすすめていくことが望まれる。

もうひとつは、測定評価のために必要な基準値の設定は国が責任を持つて行う必要がある、汚染の基準や、除染されたものの除染後の管理方法も定めることにより、汚染の拡大を防ぐ必要がある。

## 7. まとめ

福島第1原子力発電所は、原子炉がかなりの破損が生じたが、現場の努力もあり幸いにして全ての放射性物質が飛散してしまう一歩手前の状態で止まったように思われる。しかし、かなりの損傷を受けている状態であり、非常に高い放射線レベルの中で継続的に長期間にわたって廃炉に向けた作業が続いていく。更には、いまだ汚染状況は収束しておらず、我々は今後も汚染に対する長期にわたる取り組みを続けていくことになり、いまだかつてない環境下で生活することになる。国、地方自治体など行政と、大学、研究機関、学会等が協力しあって、取り組む体制をつくっていくことが必要である。とくに、福島県の避難区域をはじめ、汚染レベルが高いところの住民がこれまでのように生活し、生産していけるような取り組みが必要であり、関東地方のように汚染レベルは低い、人口が密集している地域においても安心して生活できる環境にしていくための工夫が必要といえる。

(以上)

## 参加レポート

### 第29回埼環協研究発表会参加レポート

(株)産業分析センター  
環境測定課 加納 浩司

去る平成23年11月11日(金)、大宮サンパレスにおいて、第29回埼環協研究発表会が開催されました。当日は埼玉県環境部様、埼玉県計量検定所様を始めとして行政関係機関の方々もご参加いただき、総勢44名の方々にお集りいただきました。

私が技術委員会に参加させていただくようになってから、埼環協研究発表会にはほぼ毎年出席しておりますが、バラエティに富んだ内容の発表で新たな視点や知見を得る事ができ、大変有意義な発表会であると思っています。今年度は東日本大震災に関連したタイムリーな発表内容もあり、いずれの発表においても大変興味深く拝聴させていただきました。



浄土 技術委員長



山崎 埼環協会長

浄土技術委員長の司会進行の下、埼環協会長である社団法人埼玉県環境検査研究協会の山崎研一会長より開会のご挨拶をいただきました。

近年、ますます分析価格の低下が進み、分析業界を取り巻く環境が厳しい状況の中で、埼環協としては技術委員会を中心として、技術の向上や精度管理の向上に取り組んでいる。日頃の技術研鑽の成果を発表する場として、研究発表会を大いに活用して欲しいといったお話でした。

続いて、座長である松田産業株式会社 齋藤氏及び 東邦化研株式会社 池田氏のご紹介の後、研究発表が5テーマ、特別講演が2テーマの全部で7テーマの発表が行われました。発表に対する質疑も活発で、充実した発表会であったと思います。

以下にそれぞれの発表内容や感想等について書かせていただきたいと思います。



池田氏

齋藤氏

## 研究発表

### ①「揮発性有機化合物の昼夜別濃度の比較」

埼玉県環境科学国際センター

研究推進室 副室長 竹内 庸夫氏

埼玉県は光化学オキシダントの環境基準達成率が低く、全国ワースト1との事。本発表では光化学オキシダントの主な原因物質である揮発性有機化合物（VOC）に注目して、埼玉県におけるVOC組成の調査と、光化学オキシダントの生成に寄与する成分について地点別、季節別、昼夜別のVOCの動態を検討されたものでした。この様な基礎調査を基にして発生原因やメカニズムの解析が進められ、今後の有効な対策につながって欲しいものだと思います。



### ②「高濃度酸素溶解装置による水域環境浄化」

株式会社 東京久栄

広域事業推進室 川野 健二氏

発電所において実施された高濃度酸素溶解装置を用いた水質改善処理の事例紹介と、今後の利用展開について発表されました。このシステムでは従来の曝気方式とは異なり、大気中から抽出した酸素を一定の加圧下で溶解させる点が要点でした。事例では著しい改善効果があったとの事で、今後の閉鎖性水域の水質改善において期待される技術です。また、高濃度酸素水を利用した植物の成長促進や有機性廃棄物処理への展望も興味深い活用方法だと思いました。



### ③「フタル酸エステル類を低濃度に含有するポリ塩化ビニル製模擬試料作製の検討」

内藤環境管理株式会社

環境分析部 山本 倫大氏

合成樹脂の可塑剤として利用されており、おもちゃの規格基準において規制が設けられている、6種類のフタル酸エステル類を含有した低濃度標準試料の作成を検討された内容でした。含有濃度として、0.01% (100ppm (w/w)) の模擬試料を検討されていましたが、目的成分の揮発もあり、なかなか想定通りにはいかない様でした。発表された中で、この検討を始めたきっかけが複数の分析法を比較する上で最適な試料が入手出来なかったためであるとのお話から、分析に携わる者として、「必要な物が無ければ自分で作る」という姿勢に身の引き締まる思いで発表をお聴きいたしました。



④「溶存硫化水素センサーによる水質の現場測定技術」

エヌエス環境株式会社

東京分析センター 高原 義治氏

現場型のポータブル溶存硫化水素センサー(H<sub>2</sub>S-100)について、GC法との比較検討を含めてご紹介頂きました。私は以前、排水の硫化水素測定を経験した事がありますが、想定した通りに結果が出ず、苦勞した事を思い出しました。GC法との相関性も高く、リアルタイムに溶存硫化水素を測定できる点から、フィールド調査においてとても有効な機器だと思いました。但し、センサー一体で数百万との事でしたので、やはり価格がネックになるかと思えます。



⑤「東日本大震災被災地におけるアスベスト使用建築物の被災状況と

瓦礫集積場等におけるアスベスト飛散状況の確認調査」

株式会社環境管理センター

調査センター 高野 雅彦氏

福島県内の被災地で実施された建材及び気中アスベストの現地分析について発表をいただきました。分析機材一式を車に積み込み、被災現場で分析作業されるのには相当のご苦勞があった事と思えます。発表では水平な設置場所や電力確保の難しさについて話されておられました。被災地では瓦礫の除去作業が急ピッチで進められていく中、自然災害とはまた別の危険が存在し得る事を認識する良い機会になりました。アスベストに限らず環境分野に携わる私達がお手伝いできる事がまだまだあるのではないのでしょうか。



研究発表会場風景

## 技術委員会報告

「水中の微量な亜鉛の分析について」

埼玉県環境計量協議会技術委員会

共同実験ワーキンググループ 渡辺 季之氏



平成22年度の共同実験は、亜鉛について環境基準付近の濃度レベルの測定を想定して実施されました。亜鉛は生物にとって必須元素であり、また工業的にも合金材料や医薬品等様々な製品に利用されています。一方で、水生生物に対する影響が懸念され始めた事から、環境基準や排水基準、水道法に基づく水質基準が設定されてきた元素でもあります。今回の共同実験では、A試料、B試料の2種類が提供されました。

共に亜鉛濃度を0.01mg/Lに設定し、A試料には鉄、B試料にはニッケルを0.1mg/L添加したのですが、試料作成の都合で実際に配布されたのはこの10倍の濃度のもので、各事業所において事前に10倍希釈して分析試料にする手順にしたため、操作が増えた分、分析誤差に影響を与えた可能性が示されました。結果の統計解析において一部外れ値が出たものの、その様な事情を踏まえると概ね良好な結果であるとの結論でした。また、分析装置や分析条件の違いについても検討されましたが、特に差異は認められませんでした。

## 特別講演

### ①「埼玉県の自動車地球温暖化対策」

埼玉県環境部大気環境課 主査 原口 靖史様

埼玉県では、自動車から排出されるCO<sub>2</sub>を削減するために「埼玉県地球温暖化対策推進条例」に基づいた取組みを推進されているとの事で、「自動車地球温暖化対策計画」制度を中心にご紹介いただきました。この制度は、事業者の責務として一定台数以上の自動車を使用する事業者に対して自動車が排出するCO<sub>2</sub>を抑制するための計画書の提出や低燃費車の導入を義務付けているものですが、義務対象でない事業者においても任意提出の制度があるそうです。

埼玉県のCO<sub>2</sub>排出量のうち、約4分の1が自動車から排出されており、その内訳は事業系と家庭系で概ね2:1だとの事ですから、自動車利用者全体でCO<sub>2</sub>削減に取り組む事が大切だと痛切に感じました。私は普段の業務で自動車を使用する事はありませんが、プライベートでは頻繁に運転しますので、その際にはエコドライブを実践していこうと思います。





## ②「環境放射能とそのモニタリング」

高エネルギー加速器研究機構共通基盤研究施設

教授 榎本 和義様

今年3月11日に発生した東日本大震災では、福島第一原子力発電所が壊滅的な被害を受け、大量の放射性物質が施設外へ放出される事態となりました。講演では震災直後の3月15日から高エネルギー加速器研究機構(KEK)において行われた空气中浮遊粒子のモニタリングや空間線量のモニタリングの状況についてご紹介いただきました。関東地方では3月15日、3月21日に放射性物質の飛来があり、特に3月21日、22日の雨によって放射性物質が地表に沈着した地点が空間線量の高い、いわゆる「ホットスポット」と呼ばれる場所となった事が、図やグラフを示しながらのお話でよく分かりました。また、今後のモニタリングにおける課題として、土壌や水、食品等モニタリング対象が多岐に渡る中で、国を挙げて体系的且つ網羅的な測定体制を整える事、測定マニュアルの整備や精度管理データの充実等、ハードとソフト両面での整備の必要性を仰っておられました。また、震災直後から放射能モニタリングの前線で体験された内容のお話もされ、現場ならではのお話だけに非常に興味深く拝聴させていただきました。



## 感謝状の授与

今回発表をしてくださった方々に感謝状が授与されました。日々の業務をこなしながら発表に至るまでには多くのご苦勞があったものと存じます。私自身にとっても今回の研究発表会は大変有意義なものでした。発表された皆様、本当にお疲れ様でした。



## 閉会の挨拶

最後に埼環協副会長である株式会社環境総合研究所の吉田裕之副会長より閉会のご挨拶をいただき、研究発表会は閉会となりました。

今年度の研究発表会においては、発表者、運営委員共に若手を中心となって開催された事に特徴があったと思う。これからも若い人材が活躍し、埼環協の活動を盛り上げていって欲しい。最後になりましたが、今回の発表、講演、準備に携われた方々に厚く御礼申し上げます。



吉田 埼環協副会長

## 〈懇親会〉

懇親会は若林副委員長の司会の下、山崎埼環協会長よりご挨拶と乾杯の発声をいただき、終始和やかな雰囲気で行われました。講師の先生や発表者の方々とご挨拶する機会ができた事を大変ありがたく思います。

以上、簡単ではありますが、第 29 回埼環協研究発表会参加レポートとさせていただきます。



若林 技術副委員長



## 5. 平成 23 年度合同委員会開催

### 平成 23 年度合同委員会参加レポート

埼玉県環境計量協議会  
業 務 委 員 会

今年の埼環協合同委員会のテーマは「浄化槽法第 11 条に規定している定期検査における新制度の導入による分析市場の拡大について」です。堀江業務委員長の司会で合同委員会が始まりました。

最初に講師の野口氏から、浄化槽法に基づく法定検査についての埼玉県の現状と新制度についての説明がありました。

平成 22 年のデータでは、埼玉県は第 7 条（浄化槽設置時検査）は約 70%に達しているものの、第 11 条検査（定期検査）については約 6%にすぎず、これは全国平均（第 7 条検査約 90%、第 11 条検査約 30%）と比較しても低い現状です。

埼玉県に限らず、受検については浄化槽の維持管理者任せになっている所があり、各地の自治体や関係業者団体の取り組み方によって、受検率は大きく異なります。

そもそも浄化槽の設置数は、無届の設置、使用開始届や廃止届が徹底されていない経過があり、人口数から推定するなどの対応を迫られ、実態を県や市町村で調査したものの更新が十分でないために全県の実数は完全には把握できていない状況です。県では、新築時の建築確認申請書に検査手数料の支払書を添付させるなどで検査受検を推進しており、これが設置数の正確な把握にもつながると説明がありました。また、平成 23 年 3 月に改めた「埼玉県生活排水処理施設整備構想」（埼玉県）では、平成 37 年までに県内の生活排水処理率を 100%にすることを目指しており、この構想の核に浄化槽の整備や管理があります。平成 23 年 10 月 1 日には、浄化槽に関連した制度のひとつである浄化槽法定検査の受検率向上を推進する新しい検査制度（埼玉県方式）が導入されています。

新方式は 1. 水質検査項目に BOD を追加、2. 指定採水員制度、3. 受検手続代行制度からなります。

野口氏は、豊富な資料を使用して、約 1 時間 30 分の説明を終えました。

休憩後のディスカッションで



堀江業務委員長



野口裕司氏



合同研修会の様子

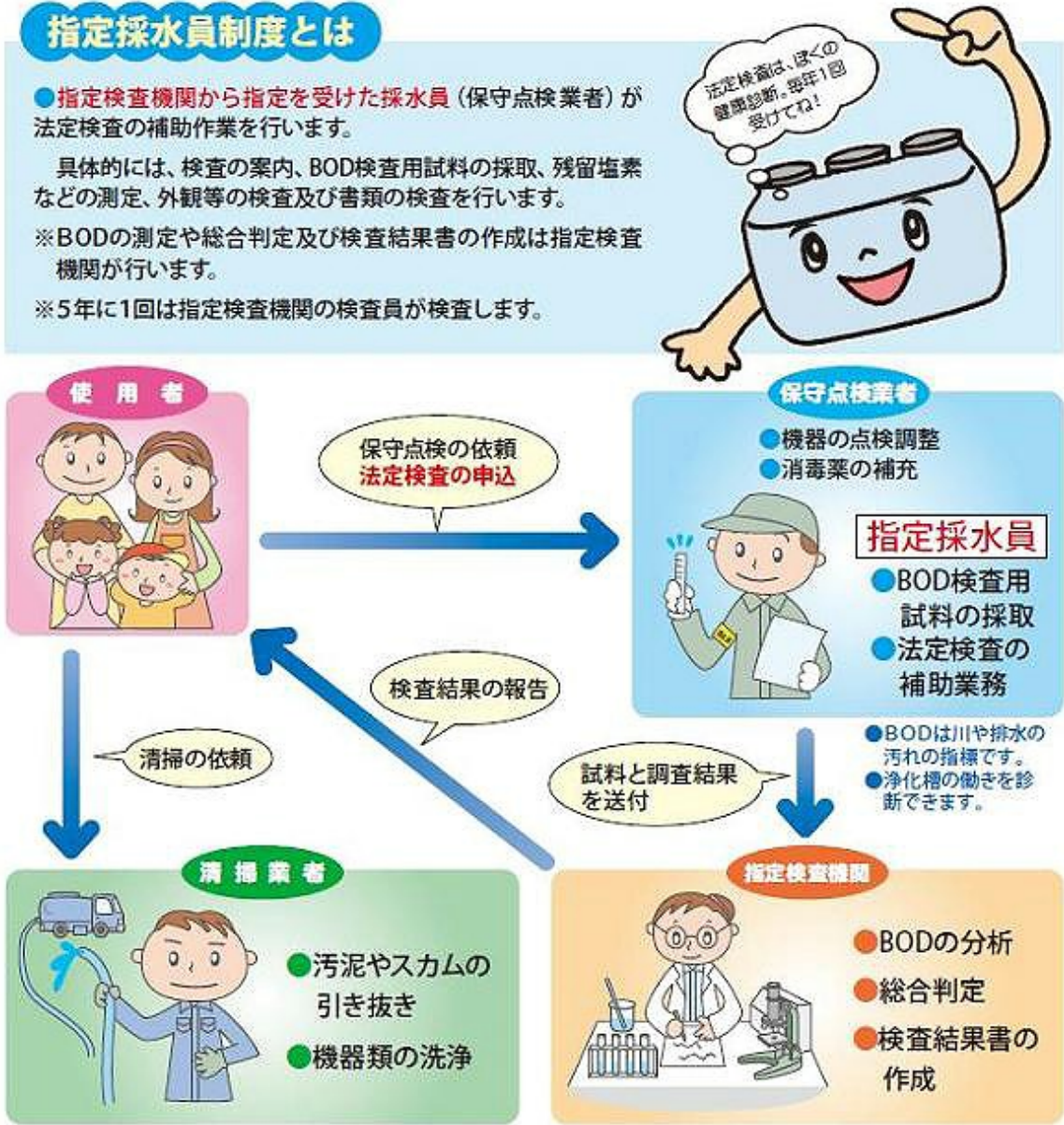
は、新制度に対する質問や、埼環協としてどのように取り組めるのかという内容について議論が交わされました。

まず、なぜ両条項とも罰則規定もある法定検査なのに、行政の取締・指導が入らないのか、行政にはやる気がないのではないかと、という素朴な疑問が呈されました。また、指定採水員制度についても、その対象が合併処理浄化槽の一部に限られ、実際に「パイ」がどのくらい広がるのか、という疑問も挙げられていました。

埼環協の取り組みとしては、現行でも進められているものとして啓蒙パンフの作成、配布や、各地の自治会長を通じた講習会の開催が紹介されました。

埼環協で指定採水員や行政、一般市民向けのパンフを作成するという案や、また、例えば10件集めれば料金を割り引くとか、環境保全という大義名分を啓蒙するという指定採水員の営業モチベーションを上げるアイデアも出されました。

合同研修会は、埼環協としての対応を具体的に決定する場ではありませんでしたが、総務や業務の委員会で県への提言書を作成してはどうか、といった意見が出るなど盛り上がった議論が約1時間にわたって交わされていました。



## 6 . 他県単情報

### 首都圏環境計量協議会連絡会 研修見学会 参加報告

埼玉県環境計量協議会  
広 報 委 員 会



今年も首都圏環境計量協議会連合会では研修見学会としての施設見学を行いました。一都三県（東京、神奈川、千葉、埼玉）の各県単会員の中での27名の参加者により行われました。

まず午前中の見学施設は財団法人 電力中央研究所（以下「電中研」と称する）我孫子地区（写真上）で、その全てのスケールの差に圧倒されながらのものでした。電中研は東京大手町に本部を置き、東京、千葉、神奈川、群馬、栃木に研究所をもつ国内電気事業の研究機関で、そのうちの千葉県我孫子市にある施設の中の環境科学研究所の研修見学でした。（我孫子地区にはその他に地球工学研究所があります。）

まずは座学とビデオによる説明があり、その後はこの研究所で開発された技術を実用化したものや設備の展示、稼働している



実用機器の見学があり、特に我々の関係するような環境分析を簡便化したシステムのうち、「オンラインホウ素モニター」と「PCBバイオセンサー」について、装置を見せて頂きながらの一つ一つ丁寧にまた非常に分かりやすい説明もありました。

その後の施設の見学は私の予想をはるかに超える壮大なもので、広大な敷地と建物はもとより、実験設備についても私の持っていた実験設備という概念を根本から覆すようなスケールの違いでした。今回見せて頂いた実験設備は「乱流輸送モデリング風洞」の試験施設で、外見からはそれが何なのかは全く分からないような壁、壁、壁の連続で、一つの大きな建物自体が設備そのもののような感じでした。その入り口に置いてある縮尺スケールの模型を用いての説明を聞くことによって、ようやくその施設が環境大気中への拡散状態を試験する風洞設備であることが分かるというような大きなスケールのもので、展示してあった実際のシミュレーションに用いられた煙突などは細部にわたって精密なものでした。

午後からは茨城県取手市にあるキリンビールの取手工場の研修見学を行いました。ここではビール作りの原料の品質に「こだわり」を持っておいしいビール作りに取り組んでいるとのことでした。

個人的にですが、この最新設備の工場で驚かされたことは徹底的なリサイクルにより原料の殆どが無駄のないように管理されていることでした。我々環境分析業界にとっては産業廃棄物が減ることは委託分析数の数が減ることなので少し悲しいことですが、ここまで徹底してリサイクルされるのを見ると「あっぱれ」としか言いようがありませんでした。



(以上)

## 7. 寄稿

### 幸せとは — 5

広瀬 一豊

前回、ブータンのことを紹介し、蛇足として江戸時代の日本を紹介して、江戸時代の日本の庶民は「幸せ」だったのではないかなと余計なことまで書きました。それで終わりにしようと思っていたのですが、たまたま岩波書店発行の『科学』6月号に「特集、ブータン：〈環境〉と〈幸福〉の国」が掲載されているのを知り、重複する可能性はあるなと思いながら読んでみました。筆者は23人、これをまとめることなど到底私の力の及ぶことではないことは明らかですが、折角読んだのだからということで印象に残ったものを拾ってみました。当然のことながら私の主観が入ってくることになり、前回の文と似たようなことになってしまう可能性が大いになります。90歳近い老人の書くことだとお許し願って、再度、ブータンのことを取り上げてみました。

最初に、この特集に関する「書評」を紹介しますが、これがこの「特集」の要約といっていると思います。

『科学』が「幸福」を特集。題して「ブータン：〈環境〉と〈幸福〉の国」。一人当たりGDPでは世界ランク百位にも達しないこの国で、国民の95%以上が幸福だと答える。前国王が七〇年代に提唱したGNH(国民総幸福)が関心を集めるようになった。憲法第九条にもGNHの実現が謳われている。

加えて、環境大国としての面も。生物多様性を重視し、持続可能な発展を目指す政策が進められてきた。その基礎には、国民の大多数が敬虔なチベット仏教徒だということがある。縁起、輪廻転生、不殺生。人と人、人と自然、現世代と将来世代との関係を重視し、何事につけても度を超さない生活スタイル。20名を超える寄稿者がさまざまな角度からメスを入れていて、読みごたえ十分。

では、私が読んだ感想も交えながら順次、内容の紹介をしたいと思います。

先ず、今枝由郎さん、この方は1981年～1990年、ブータン国立図書館顧問をされていて現在はフランス国立科学研究センターの研究ディレクターをされている方ですが、その方のイントロダクションがあります。少し長いのですが、全体を把握するのにいいなと思いましたので紹介します。

ブータンは大ヒマラヤ山脈東端近くの南麓に位置し、北は面積960万km<sup>2</sup>、人口14億の中国、南は面積320万km<sup>2</sup>、人口12億のインドという世界の2大国に挟まれ、面積約4.5万km<sup>2</sup>(九州の約1.1倍)、人口約60万人、チベット系仏教を国教とする国です。

世界的にも一種の「絶滅危惧種」といえる世襲王国を国体とするこの小国は、政治的、経済的、軍事的、その他種々の観点からして現時点で何らの重きをなす国でもなく、看過されて当然と言える小国である。

ところがこの小国が、今世紀に入ってから、世界的に俄然として注目されるようになり、確固たる存在感を示すようになった。その最大の理由は第4代ジクメ・センゲ・ワンチュツタ(1955年生まれ、在位1972~2006年)国王が提唱したGNH「国民総幸福」という理念・指針である。これは、20世紀後半から国の発展度を測る尺度として世界的に用いられているGDP「国民総生産」に対するもので、「国民総幸福は国民総生産より重要である」という第4代ブータン国王の信念である。これが初めて提唱された1970年代にあっては、世界の発展途上国の中でも最貧国の、史上最年少国家元首の夢物語としてしか受けとめられなかった。世界の主流は経済発展至上主義であり、人類史上未曾有の工業生産活動が展開され、その結果が来るべくして起こった地球温暖化、環境破壊である。さらには、GDPが上がれば生活は向上し、幸福になれると信じていたが、必ずしもそうではないという幻滅感が生まれ、近年の経済・金融恐慌から来る人々の疎外感、不安はグローバルなものとなっている。こうした世界的情勢の中で、国民の95%以上が、何のためらいもなく「幸せである」と答えるブータン。これは、多くの国から見て信じがたいことである。これが、現在ブータンに関心が高まっている背景であろう。

ブータンは決してユートピアではない。

しかし、国民の絶対多数が幸福である……少なくとも国民自身はそう感じている……ことはまぎれもない事実である。これは、2005年末に第4代国王が譲位し、第5代ジメク・ケサル・ナムギェル・ワンチュック、(1980年生れ、2006年即位)国王の治世が始まってからも変わらず続いている。その第5代国王は、2008年末の戴冠演説をこう結んでいる。

「私は、ヒマラヤに位置する小王国の一国王に過ぎない。しかし、私の在任中に、全世界の人々、生きとし生けるものの、一層の幸福と安寧のためにできる限りの貢献ができることを祈っている。吉祥あれかし！」

ここに見られるのは、父王である第4代国王の「国民総幸福」をしのぐ仏教国の国王の次元である。それは、ただ単に国の単位に留まらない、人間社会だけにとどまらない、仏教という有情、すなわちいのちあるもの——現代的表現をすれば、生物多様性、環境をも考慮した——すべての幸せである。それを、自分の治世の最大の使命と自覚している第5代国王、その治世下でのブータンの存在意義は、弥増しに大きくなりつつある。

GDPとGNHについては前回詳しく書きました。第5代国王の戴冠演説、「私の在任中に、全世界の人々、生きとし生けるものの、一層の幸福と安寧のためにできる限りの貢献ができることを祈っている」、このような格調高い、逆に言えば実現不可能とも言えることを国王が堂々と宣言する、そこに95%の国民が「幸せです」と答えている原点があるのであろう、そんなことを考えました。第4代国王が1970年代にGNHを提唱したことからブータンの新しい国作りが始まったと言えるということですからこれも否定はできないことでしょうけれど、それは国民の根底に仏教精神が根強く浸透していたからでしょう。当時、ブータンの識字率は決して高いものではなかった。単に国王が提唱したからといって、それが国民全体に簡単に広まるものとは考えにくい。仏教が生活の一部となっていた、そこに原点がある、そのように考えたい私は思っています。しかしまた、「ブータンは決してユートピアではない」ということも現実である、戴冠



演説に向けてブータンが今後どのように動いていくのか、注目したいものです。

では、実際にブータンを訪れた人の印象を紹介します。

最初は山田勇・京都大学名誉教授が書かれたものです。

二度目のブータンは、長いトレッキングであった。10日間ほど毎日、25km 前後の道を歩き続けた。普通のトレッキングルートよりも一日の行程がずっと長い。しかも、長い登りと下りが交互にやってくる。しかし、歩く道から見る景観は圧巻である。ときどき出会う地元の人も素晴らしい。歩くベースでものを見ると、じっくりと見ることができる。自分の足跡を確かめながら、ブータンのことをはじめ、世の中のことをあれこれ考えるのも、地に足がついている気がする。現代人の持つ漠然とした不安感のようなものはない。

ブータンは世界一満足度の高い人々が住む国だといわれている。決して金持ち国でもなく、資源に恵まれていることもなく、かつ、熱帯の楽園のようなところでもない。ほとんどの人々が急斜面か、谷間の狭い土地に畑を作り、生活するに足だけのキチキチの生活をしている。毎日の畑への往復も大変な労力であるが、地元の人々は、うしろ手に手を組んで、ヒョコヒョコといとも気軽に上ってくる。若い女性たちは、畑を耕したり、バターやチーズを作ったりしている。老若男女合わせて、自分たちの生活すべてを自分たちの力で賄っている、という。まさに地に足のついた実感が、満足度の高さを示すのであろう。

振りかえってみると、このような生活態度はどここの国にでもあったはずだ。私のよく行く東南アジアでは、ほんの数十年前まで同じような充足感を感じる日常的な生活があった。また、日本でも、私の子供のころには、京都のすぐ周辺で、しっかりと地に足を付けて農業や林業に携わる人々がいた。

それがいつの間になくなってしまったのであろうか。戦後の復興を経て豊かになった日本は、金がすべてを支配するかのようなバブルがやってきて、やがて、それがはじける。そして、今はもうグローバル化の中で、みながあっぴあっぴしている状態である。外圧の大きさに圧倒され、これまで折角築いてきた日本独特の良さを失おうとしている。ひなびた農村は過疎となり、老人のみが寂しく暮らす世界になった。古き良き日本の姿は消えつつあり、外に向かって、かつてのよき面影を求めている。

ブータンを朝歩いていると、学校へいく生徒たちが、見ず知らずの私に対し、ていねいなおじぎをしてくれる。そして笑顔で学校へ向かっていく。人の心をさわやかにしてくれる行為である。

ブータンの町へ行くと、そこでもディスコがあり、若者は最新のファッションで踊るという。国民全員が民族服を着ている国も珍しい。王政から民主制となり、この後どのような道をたどるのか、多くの国と同じような道をたどってほしくない願う人々の気持ちが、ブータンの良さを引き立てるのであろう。

次は京都大学こころの未来研究センターの吉川左喜子氏です。

2010年に1週間ずつの短い旅程で2度ブータンを訪問し、それ以来すっかりブータンファンになった。ブータンでよく見かけるのが「仲の良い友」と題される果実と動物た

ちの仏画だ。果実が実る樹木の横に1頭の象がおり、その背中にサルが乗り、サルの背中にウサギが乗り、ウサギの背中には鳥がとまっている。象、サル、ウサギ、鳥という取り合わせが何となく微笑ましく、街でこの絵を見つけると、近寄って動物たちの表情をじっくり眺めてしまう。

寺院の壁に描かれた「仲の良い友」の絵の前で、ガイドの説明を聞く。「象が土地を守り、サルが耕し、ウサギが水をやり、鳥が種を撒く。この絵は、それぞれが自分のできることを行い、お互いに助け合えば、果実を手に入れることができることを教える絵です。人もみな、それができるところをして助け合えば、果実という幸せが得られる。この絵はそういう仏の教えを表しています。」

そして付け加えた。「GNH というのは、この絵にあらわされているようなことなんです。」思わず「なるほど」と納得した。GNHは、海外の私たちから見ると新しい発想の政策のように見えるが、ブータンの人たちには、この見慣れた動物たちの仏画があらわす価値観そのものかもしれない。

日本の寺院にも仏画はあるし、ブータンの仏画と似ているところも多い。しかし、文化遺産や歴史遺産として存在する日本の仏画と、人々の日常の中で生き続けるブータンの仏画とは全く別のものである。日常生活にじっくり溶け込んでいるのである。

私は、前回のブータン紹介で、幸せの原点は人と人との絆、さらには人と生き物との絆がしっかりと保たれている、その基に仏教があるといった意味のことを書いたのですが、その一つの例がここにあると思うのですが、どうでしょうか。

次に大阪大学大学院医学系研究科の仲野徹氏。

以前から興味のブータンが王政から民生制に移行したと聞いた時、どうしても「いま」の空気を感ずるために行かなければならないと思立ち、ブータンを訪れた。初めて見る景色がどれもあんなに懐かしく感じられたのはどうしてなのだろう。田んぼはたくさんあるとはいえ、周りの山々や建物は日本と全く違う。「懐かしさ」を感じるのは高度な精神活動のはずだけど、何か本能的なものがあるに違いないと思ってしまうような、不思議な感覚にとらわれた一週間だった。私にとってははるばる訪れたブータンへの旅は、単に空間だけでなく、時間を超える旅でもあった。

経済的に豊かではないが、町の人々は明るくて親切。そして何よりも子供たちの笑顔がすばらしい。日本であんな表情をした子供たちを最近は見ることがない。いったい何が違うからなのだろう。

ツアーで一緒だった方に「あなたは幸せですか」と尋ねられて、今の状況、家族や仕事やその他もろもろのものを考え出した。しばらくたって、無意識のうちに周りと比較してしまっているのに気付く、情けなくなった。「青い鳥」ではないけれど、幸せというのは自分に向けて問いかけるべきものであって、周りと比べてどうこうというものではないはずではないか。「相対的幸福感」ととらわれていては、ブータンのような高い幸福度はありえない。

帰国してからの1ヶ月ほどは体調がすこぶる良くて、本当に幸せ感の高い生活であった。ブータンの幸せを自分なりに理解できたとき、少しだけその幸せに近づいたのだと

思う。ブータンの国策で訪問には高い費用がかかるが、ブータン旅行のリピーター率は高いという。それはそうだろう。単なる海外旅行だけでなく、時間旅行ができた上に帰って来てからも幸せが続くのだから。

政治制度の移行だけでなく、テレビ、携帯電話、そして IT の急速な導入がブータンにどのような影響を与えていくのだろうか。科学的教育を受けた子たちが、今までどおり仏教や輪廻転生を心から信じていることができるのであろうか。心配なことはいろいろあるが、いつまでもブータニストとでいたいと思う。

「帰って来てからも幸せが続く」という話もあって、この話も素晴らしいと思うのですが、「ブータンは決してユートピアではない」という話もありました。そうした一面を紹介したものを紹介します。

筆者は総合地球環境研究所でフィールド医学を担当する坂元龍太氏です。

私の滞在するカリンでは、往診で家を回ると必ずと言ってもいいほど、バター茶やテンマというトウモロコシをつぶして乾燥させたものを出してくれる。食事時に行けば山盛りのご飯とジヨクタンモンというジャガイモ、唐辛子、チーズを炒めた料理をごちそうになる。診療を終えて帰ろうとすると、採れたての葱や青菜を持たせてくれる。外では子供たちが自分で作った木製の車輪で遊び、石で割って取り出したクルミの実をおやつ代わりにムシャムシャと食べている。

子供たちはお辞儀をしながら満面の笑顔で「グッドモーニング、ドクター」と習いたての英語を駆使して元気よく挨拶してくれる。子供たちにそんな風に挨拶されると、その瞬間、胸はすがすがしさでいっぱいになり、その愛くるしさにたまらなくなる。ここにいるとやはりある種の懐かしさを感じずにはいられない。

しかし、診療所で懐かしさに浸ってばかりいるわけにはいかない。住民から報復を受けた強姦容疑の男性や、酒に酔った夫にナイフで頭や眼を切られた女性が搬送され、目を覆いたくなる現実も目の当たりにする。憧れの地への滞在が決まった際、喜びとともに感じたのは、他に医者がないこの場所で自分が本当に住民の役に立つことができるかという不安であった。ある日、腹痛を訴える高齢男性が搬送されてきた。カリンから離れた地区に一人で暮らす酒とたばこを愛するカウボーイで、一ヶ月以上も続く痛みに苦しみながら病院には行かず、隣人から連絡を受けた親戚があわてて連れ出したのだ。呼吸、脈拍、血圧、体温などに異常はなかったが、腹部に強い圧痛があって造影 CT を取りたいところだったが、カリンの診療所にはそれがなくて点滴を行い、連絡から 2 時間ほどして到着した救急車に患者を乗せて搬出したが、2 日後、亡くなった。知らせを受けた私は愕然とした。

失って初めてその大切さに気付くのはもったいないと思いながら、あんなに痛がっていたおじいさんに自分にももっと出来たことがあったのではないかと反省した。後日、山と緑が広がる田畑に囲まれた葬儀場で遺体は焼かれ、白い煙がもくもくと天に昇っていった。「おじいさんは幸せだ、ここで焼かれた人は、天国にいけるんだ」という言葉に少しほっとした。

ここに書かれているように血なまぐさい殺傷事件もあるわけですが、国民の 95% 以上

が、何のためらいもなく「幸せである」と答えているのは何故か、そこに何があるのか、それを見てみたいと思います。

最初の筆者である今枝由郎さんが「ブータン人の環境感」というタイトルで書かれているものの抜粋です。

第4代国王は、環境は、伝統文化、宗教、家族などと並んで、国民総幸福の必須条件の一つであると位置付けている。そして、この理論というよりは、直感的な感性は、仏教に基づいたものであり、国王一人だけではなく、仏教徒である国民一人ひとりが日常生活の中で共有しているところに、仏教国ブータンの本領がある。

仏教では、環境は、森羅万象のことで、人間はその複雑で巨大なエコシステムの中の一要素にしか過ぎない。構成要素間に上下優劣の関係はなく、すべては「縁起」という絆で結ばれ、すべての間に共時的・通時的に相互依存・相互責任関係があり、流転している。「縁起」とは、文字通りに「縁って立って起きる」ということで、ある一つの現象は、別の一つ、あるいは複数のものに縁って生起するという相互依存の原則である。共時的には、現在この世界には、独立・孤立して存在しているのは一つとしてなく、すべては相互に依存して生起している。通時的には「輪廻」という長い時間的スパンを通じて、たえずそうである。日本仏教を代表する一人である親鸞が、「一切の有情は皆もって世々生々の父母兄弟なり」と述べているのは、まさにこの視点からである。

「ところが私たちは、抽象思考能力により、自然環境——生命の天網を、あたかも私たちの利益のために搾取できる諸々の要素とみなすようになってしまった。さらには、自然をこうした要素に分解する世界観を人間の社会にも適用し、人間社会を国家、人種、宗教、政治団体といったものに分割してしまっている。私たち自身、私たちの環境、私たちの社会をこうした分割された要素にしかすぎないと思込むことによって、私たちは自分自身を自然から、そして自らの同類から切り離してしまい、次元の低いものにしてしまっている」

アメリカの現代物理学者フリッチョフ・カプラはこのように述べている。悲しいかな、これが資本主義経済発展至上主義に邁進する世界の主流であり、環境問題の最大の原因の一つであろう。こうした現状の中で、カプラは続いて次のように主張している。

「それゆえに、十全な人間性を取り戻すためには、私たちは“生命の天網”との絆を結び直さねばならない。絆を結び直すことは深い意味でのエコロジーの精神的礎の本質そのものである」

仏教徒として生きるブータン人は、この絆を壊すことなく生活を営んでいる。

かつて日本人も、こうした仏教観を共有しており、カプラが言うような、世界の構成要素を搾取の対象としてしか見ないとか、動物は人間のためのものだから、それを殺して食用に供することは当然だとする人間中心主義はなかった。山川も草木も、花鳥風月のすべて人間と同列に捉える、一つの非常に繊細で包括的な自然観があった。それは「山川草木悉皆成仏」、つまり「山も川も草も木も、国土の構成要素はすべてことごとく仏である」という表現に象徴されている。そういう見方、世界観の上に、日本人社会は長い間機能してきた。ところが、第二次世界大戦後の経済優先主義の中で、それがすっかり消えてしまった。しかし、やはり、日本人の深層意識には、自覚されないながらも、

現在もそうした感性が脈々と流れていることも事実である。それは、一つの地下水のようなものであって、完全には枯渇しておらず、ただ顕在していない、覆い隠されてしまっているだけであろう。今回の3・11の大震災ではそのことが事実として現れてきている。それをさらに強く顕在化させる、つまり社会の行動規範とする努力、装置を作ること、それが日本人の課題であり、急務であろう。

この今枝さんの意見と主張には同感される方も多いのではないかと私は思うのですが、それは甘すぎるのでしょうか。

「国家の品格」で、日本人の武士道精神の象徴である惻隱の情の大切さを繰り返し説いていた藤原正彦・お茶の水女子大名誉教授は、

「震災が起きてから1、2ヶ月は日本中が惻隱の情で満たされていましたよ。東北の人たちの強い絆と秩序、忍耐、自制といった姿勢を世界中に見せつけましたよね。日本人の遺伝子にはまだ惻隱の情、弱者への涙が生きていることがはっきりと示された」

と述べているのを読んだことがあったが、まさにそのことを言うておられるのである。そうやって考えてみると、日本人が「私は幸せです」と言える根源的なものは隠然として内在していると言えそうである。

村上和雄筑波大学名誉教授によると、

遺伝子は非常にダイナミックに働いていて、スイッチ・オンとスイッチ・オフの状態を繰り返しているんです。

遺伝情報を端から端まで読んでみても、それらの遺伝子が具体的にどんな働きを持っているかについては、実はほとんど分かっていません。ある生命体の中でどんな働きを担っているかが分かっている遺伝子は、せいぜい2~3%に過ぎません。残りの97~98%は、さぼって寝ているんだか、将来に備えているんだか、何をしているのかさっぱり分からない。

では、その97~98%の遺伝子が無用かということ、私はそうは思わないんです。眠っている遺伝子の中の良い遺伝子のスイッチをオンに出来れば、私たちの可能性はもっともっと広がっていくでしょう。眠っている遺伝子の花を咲かすことが出来れば、我々の能力とか性格だとか、そういったものをよりよく変えていくことが出来るはずだ、そのように考えている。

「日本人の遺伝子にはまだ惻隱の情、弱者への涙が生きていることがはっきりと示された」

ということですから、この遺伝子のスイッチをオンにすることが出来れば、日本中が幸せですということも不可能ではない、言い過ぎたという人は多いでしょうけれど、可能性があるということは楽しいことではないかと独断と偏見の言葉を並べてみました。話しがちよっと脱線しました。次には、同じような視点で大阪大学グローバルコラボレーションセンターの特任准教授、上田昌子氏を書いておられるのを紹介しようと思いましたが、だいぶ長くなりましたので今回はここで終了し、続きは次回にしたいと思っておりますのでご了承ください。

## 7. 寄稿

### 思い出すままに - 2

小泉 四郎

思い出すままに (1) では私が分析の仕事に就いた 1952 年から 1957 年頃までの変遷を独断と偏見で綴ってみました。ここでも又その続きを図々しく綴って見ることにします。

この年代辺りで従来から分析に使用されていた蒸留水に加えて、イオン交換樹脂による純水 (現在のイオン交換水) の使用が始まりました。1954 年辺りからと覚えています。またイオン交換樹脂による分離分析もこの辺りから少しずつ始まっています。

昭和 32 年 (1957 年) 半ばから私は地方の分析から東京郊外へと拠点が移ります。東京の分析と言っても以前よりは小規模で作業内容も限定的でした。

私の主な仕事内容は鉱石の金属成分分析、冶金の中間生成物の分析でその概要は重量分析・容量分析と機器分析が基本でした。

微量分析では吸光分析とポーラログラフが主体でしたが、以前のフィルター式の比色分析計はプリズムを用いた吸光分析計に置き換わり、蛍光分析で Na (ナトリウム) や K (カリウム) の分析が楽に出来るようになって来ました。ポーラログラフは直流ポーラログラフから交流ポーラログラフへと変遷し、少しは安定した分析出来るようになって来ましたが、依然として真空管の時代は続きました。

この頃になって東京郊外の試験所が手狭になり、更に拡張の意味もあり埼玉は戸田へと移転しました。東京在住の時には楽に夜間大学へ通学出来ていましたが、戸田からでは通学がたいへんでした。帰りには終バスには間に合わず、かなり遠回りしながら何とか通学しましたが苦勞しました。

埼京線は有りませんでしたからね、埼京線が通ったのはずーっと後の話です。

この頃迄の私の分析担当は化学分析担当で、項目は何でも屋でしたが一番記憶に残っているのは Ni (ニッケル)、Fe (鉄) と Co (コバルト) の分析でしょう。試料を分解して夾雑物を除き、Fe と Ni をアンモニア水で繰り返し分離し、含有量が多い場合は容量法で、少ない場合はポーラログラフ法で、後には原子吸光法で測定していました。この頃から Ni の分析が重量法から EDTA 滴定法\*へと移行した時期です。

\* EDTA 滴定法・・・エチレンジアミン四酢酸の二ナトリウム塩は EDTA と呼ばれ金属キレーション剤の一種であるため、Ag<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、Fe<sup>3+</sup>、Zr<sup>4+</sup> などのそれぞれ 1 価、2 価、3 価、4 価の金属イオンとキレート錯体を形成する (キレート結合)。特にカルシウム、銅、鉄 (3 価)、コバルト (3 価) とは強く結合するので、この特性を利用してキレート滴定に広く使われている。

1962年から1964年辺りからいろいろな分析装置が開発され、私たちの分析にも導入されました。

この年代に一般化した主な装置としては

- 原子吸光分析装置
- 蛍光X線分析装置

が挙げられます。これより従来の分析の分野や検出下限などが飛躍的に改善されました。

従来の重量分析の分野が原子吸光分析装置や蛍光X線分析装置に置き変わり、濃縮により行ってきた微量分析が原子吸光分析装置で直接測定をするなど大きな変化が起きました。更には分離分析が当たり前であった分析が非分離分析に移行し始めたのもこの時代からだったように思います。つまり本格的な機器分析の到来です。

一般的な分析所にも独立した機器分析室が作られました。

この時代の機器でもまだ真空管の時代で、測定の安定には不満の多い時代でした。また大元の電源の不安定も目立ち、電源の安定対策も機器分析に欠かせないものでした。蛍光X線分析装置では電動発電機を使用して電源の安定化を図ったりもしたほどです。

私の得意分野ではありませんがNMR（核磁気共鳴）やMS（質量分析計）といった有機系・ガス分析系の発展も目に付きましたが、これもまたノイズと電源の不安定や真空管装置による欠点もあり、苦勞も多く飛躍的な発展はまだまですた。

この時期に私は蛍光X線分析担当になりました。装置は製造メーカーの開発では数番目のもので、私のいた会社では初めての装置でもあり、装置の取り扱い方法は勿論、分析方法も未知な分野で苦勞しました。ここからは蛍光X線分析装置の取り扱いや分析方法の開発を通して分析機器の変革について触れて行きたいと思います。

この当時の蛍光X線分析方法は文献的には粉末法、融解法や溶液法等が云々されてはいましたが、実用的な装置がいままで無かったので、具体的な方法や操作にはいろいろな問題も多くありました。

粉末法では粒子状効果の問題等で微粉碎の必要があり、このためいろいろな粉碎器が出現しましたが効率の問題もあり決定的な方法とは言えませんでした。

熔融ビード法は当時はピロ硫酸カリ等によるもので、現在のような硼酸リチウム等の試薬は一般には発売されていませんでしたし、熔融装置そのものの発売はもう少し後でした。

私が選択した方法は溶液法でした。その理由としまして、測定用の試料容器には少し不満はありましたが、試料の複数同時処理が出来ること、標準試料の合成が容易だったことなどでした。感度はかなり悪くなりますがマトリックスも軽減されるので、あえて妥協しました。

当時はこの様な方法でも先駆的であり、また学会発表のネタにもなったのということで遣り甲斐を感じたものでした。

しかしながらこの様な大型分析装置でも真空管が用いられ、その数も膨大でその管理に

追われました。また、真空管はだいぶ改善されましたが依然として不安定な問題は未解決でありました。さらに従来に加えて計数管が多く使用されましたので、その性能で数え落とし問題が発生し、精度良く最大限の計測をするために統計的手法を取り入れて最適条件を求めたりもしました。

定量は検量線法で計数を検量線図の縦線から横軸の定量値を読み取る方法が主体で、係数として使えるメモリーを3～4個位を持った計算機が現れたのはその1～2年してからです。

1965年頃からトランジスターを使用した装置が現れ始めました。これは日本で初めてトランジスターが発売されてから十数年後になります。

蛍光X線分析装置ではケノトン整流管がダイオードを繋いだものになり、計数装置ではパルスハイトアナライザーがトランジスター化され、測定の安定が大幅に改善されました。トランジスターからIC化への移行はそれほど時間は掛かりませんでした。

メモリーを持つ計算機もこの頃から現れ始めましたが、今のパーソナルコンピューターにはほど遠く、標準偏差の計算がやっと出来る程度能力（今の数百円の電卓程度能力）ですが、価格は当時で30万～100万円もしたものです。

このあと16ビット容量32kバイトのミニコンピューターも現れましたが分析装置に組み込まれたオンライン装置の登場までにはしばらく時間が掛かりました。

1970年前後で殆どの分析装置はトランジスター・IC化が進み測定も安定し、今までのように電源の変動や装置の計時変化も従来からは考えられない位に改善され、そのための労力も少なくなったことにより仕事の効率化が図られました。更に測定の応用範囲も広がってきました。

フレームレス原子吸光装置が一般化してきたのもこの頃です。今のように測定条件が楽に設定できるのではなく、加熱炉・グラフアイトチューブ、予熱・乾燥・原子化・本加熱・試料の注入方法等々、未知の分野の多く多難な出発でした。この時代ではユーザーが苦勞して設定した条件を、分析装置メーカーが美味しい所取りで次の装置に反映させることなどが当たり前と言える時代でした。

フレームレス原子吸光装置に限らず、蛍光X線や種々の分析装置で基本部分はメーカーが作り、測定条件やその他のノウハウはユーザーが開発し、これを応用することによりメーカーが次世代に販売する装置の改善・開発に役立てるような時代もありました。

この頃から、現在の様なコンピューターには及びませんがコアメモリーを持つコンピューターが出回り始めました。しかしまだ装置直結ではなく、主にオフラインで機器分析データの処理が始まったことにより、私たち分析担当もコンピューター言語であるFORTRAN（フォートラン）の勉強をさせられました。この頃のコンピューターは、その処理能力は別としてもかなり大きく、大型の分析装置と同じ位（軽四輪自動車より一回り小さい位）のものでした。

今はスタンダードになっているBASIC（ベーシック）言語が使える様なパーソナルコンピューター（当時はマイクロ・コンピューターと呼ばれ、略してマイコンと言いました）はこの3～4年後です。



1977年頃に演算機能を持ち、検量線をディスプレイできるフレームレス原子吸光装置が初めて発売されたと記憶しています。

1980年～1983年辺りではいろいろな分析機器に演算機能を持つものが一般化していくこととなります。演算機能すなわち分析結果の出せる計算機能は、今までオフライン方式でやっていたものから、分析装置そのもので解析や計算をして分析結果を出すオンライン方式へと移行して行きました。当然のようにこれまでユーザーの開発したノウハウもオンライン装置に組み込まれました。

一方、有機分析界の機器分析関連でも同様な足跡をたどり、従来は大学で大きな実験室で防磁・無振動を施した測定装置も、先人の努力と科学の進歩によって安定した測定分析結果が得られるようになり、一般の実験室へと普及してきました。

そして分析機器にコンピューターが内蔵されたことによって自動測定が可能となり、分析機器による分析が一般的なものとして普及し、特定の技術が無くても分析ができるようになりました。

近年では分析装置の小型化や高性能で、より安定した測定と優れた演算能力のデータ処理技術により、従来ではノイズに隠れたりして検出が出来なかったシグナルの検出も可能となり、今まででは考えられなかった極微量物質の定量も可能となっています。

極微量物質の測定が可能となったことで次々と新物質？が我々の前に現れ、また環境分析の分野の範囲が広がり、より複雑になって来ています。

従来の機器分析は、分析者による測定条件や分析方法の改善及びデータ処理などが考案、工夫され、そしてコンピュータープログラムへ反映させるなどが一般的であり、そう言った技術も必要でした。しかし今日この様な必要性もなくなり、分析者は別の面への対応が必要な時代に至っています。ただ従来は分析者が行ってきた測定方法、分析操作の検討、データ処理の殆どの部分がメーカーの思惑通りに分析装置に組み込まれ、ブラックボックス化していることを忘れないようにしなければなりません。

おわり

## 7. 寄稿

### 木と樹の徒然記（森も見て木も見る） 21

株式会社 環境総合研究所  
吉田 裕之  
(森林インストラクター第1677号)

内藤環境管理 株式会社  
鈴木 竜一  
(森林インストラクター第98号)

みなさん今年の紅葉はいかがでしたでしょうか？寒暖の差が大きかった割には、それほど鮮やかな印象は受けませんでした。特に市内（熊谷市内です）のケヤキ並木は、茶色が勝った感じでイマイチでした。秩父などでは見事だったと聞いているので、私が見た狭い範囲だけがそんな感じだったのかもしれませんが。



そういえば、先日〇HKで北アルプスの紅葉について、定点観測をした番組を放送していました。ご存じのとおり紅葉は、気温と湿度により一気に色づきが始まります。この番組では、一夜で劇的に紅葉した様子がとらえられていて、植物の不思議さが一層強く感じられました。ご覧になった方もいらっしゃるのではないのでしょうか。

#### 37. 都市林環境考

東日本大震災から半年以上が過ぎ、あちこちで復興のための土地整備などが進んでいます。その中では、何を保存し、何を撤去するのかといった問題があちこちで論じられています。ニュースで見、聞くたびに仙台市の青葉山にまつわる整備の話やツーリング先で見たキャンプ場、山登りをしていた時に利用した施設などを思い出します。

筆者は学生時代、都市林の被植率と住民の緑に関する意識を研究していました。いろいろと調べていくうち、杜の都として知られる仙台市は、実は都市公園が全国でも神戸市と並んで最も低い率だったのです。しかし被植率は最も高く、不思議に思いさらに調べてみると、青葉山を含んで計算すると被植率が1位になることがわかりました。なんとなくダメされているような感じです。つまり、都市郊外の山をカウントに入れるので、こんな数字になるわけです。ちなみに仙台市は、全国でもトップクラスの市有林を保有しているの

です。

市のいわゆる裏山にあたる青葉山には、ハイキングコースが整備され、手入れされた見事なヒノキ林などがあり、素晴らしい環境が整っていました。しかし、十数年前に訪れた際には、子供が遊べるような公園（フィールドアスレチックのようなもの）ができ、ハイキングコースも放置されたままで、ほとんど維持管理されていないような状況でした。（それ以降訪れていないので、今はどうなっているか分かりません。）いずれにしろ、せっかく予算を付けて整備したものが、どのような考えに基づくものか、維持管理をしていないような状況になっているのは、もったいないと思いました。また、自然活用ではなく自然破壊的な施設ができていくことには、青葉山の自然を価値あるものとして評価していないのではないかと、という気がしました（厳しい意見で申し訳ありません）。

一方、神戸市の背後には六甲山があります。よく知られていることですが、六甲山にはよく整備されたハイキングコースがたくさんあります。また、都市部と郊外の自然管理が良くできていて、活用の仕方が上手な例としてお手本になりえるところです。まあ、こちらも筆者の学生時代の評価なので、今はどうなっているのか把握をしていません。それぞれの市民へ、裏山の利用状況や活用状況、整備に関する評価をアンケート調査すると、面白いデータが取れるのではないのでしょうか。すでに誰かが研究しているかもしれませんね。

筆者は趣味で、あちこちとツーリングしキャンプするのですが、せっかくの設備が放置されたまま朽ちている公園やキャンプ場などをよく見ます。このような自然利用施設・自然活用施設は、その活用に対して地方自治体による温度差がかなりあると思います。ちなみに筆者は、富山県・青森県・北海道がレベルの高い維持管理をしていると感じました。誤解のないよう注釈をつけますと、筆者のいう施設とは、自然を痛めないように作ってある施設を‘良し’としています。決して町にいる時のような快適性を優先した施設ではありません。私たちが、知恵を絞って自然を活用・利用しようとするときに、ちょっとだけ後押しをしてくれるような施設です。念のため・・・。

このような施設は、自然を感じる・自然に触れるための入口として、今の日本にはある意味不可欠な施設ではないでしょうか。一時のブームにより、たくさんの施設ができましたが、長期的なヴィジョンで作られ、維持管理をしている施設は案外少ないのが実情です。都市整備をする際には、インフラ優先ではなく生態系のバランスを考慮した整備が必要だと思っています。今回の復興関係整備を見ていて、せっかくでしたら100年、200年といった先を見据えて維持管理のできる、災害に強く自然の豊かな（生態系的に）市街地・都市を作ってもらいたいものです。

竜

## 雑木林の違い

先日、所属するボランティア団体が主催した自然観察会が「那須平成の森」で開催されそれに参加してきました。那須平成の森は、平成20年3月に宮内庁から環境省へ所管換された日光国立公園の旧那須ご用邸用地であり、これまで一般人が立ち入ることが許されていない場所でした。時代が違えば我々の如き怪しげな一団が立ち入ってしまった場合即、打ち首沙汰となっていたことでしょう！ 訪問当日は、ビジターセンターの開所式が開催される日であり盛大な式典などが催されておりました。自然観察会が目的の我々は、賑やかな場所を避け樹林内に設置された小さな散策路を巡るコースをガイド無しで歩きました。

栃木県北部に位置する当地は、冬に降雪がある山地の南斜面に位置しており、冬枯れの林内では赤い実をつけたアオハダや紫色の美しい実をつけたムサラキシキブ、赤と黄色のコントラストが綺麗なツルウメモドキ、瑠璃色のサワフタギなど数多くの実をつけた樹種を確認することが出来ました。



【赤い実が綺麗なアオハダ】

最盛期は、過ぎてしまったものの枝に残った紅葉が青空に映えるウリハダカエデやハウチワカエデ、メグスリノキなどのカエデ類は、ことのほか印象に残りました。

我々が日頃ボランティアで森林保全活動を行っている所沢市内の平地林及びその周辺地域では、その樹林が存在する目的が暮らしに必要となる資源を供給するための場所であったことから、生育する樹種もコナラが主体であり、ヤマザクラやアカマツなどが混成しています。他にも樹林地に隣接した茅場などの放棄地から遷移が進行したことが推測されるコナラ・シデ群落なども数多くみることができます。これらの森は、いずれも15年程度の間隔で伐採が繰り返されていたことから樹林を構成する樹種数が少なく生育数が多くなっています。それと比較してこの森は、伐採などによる更新が少なかったことから樹林を構成する樹種数が多様であることや、ツル性の樹種も数多く生育していることが特徴としてあげられます。イワガラミやフジなどツル性の植物は、伐採作業に障害となる樹種であることから人工林や薪炭林などでは、駆除の対象樹種となっています。

スギやヒノキなど建築材として有用な材木を得るために造られる人工林とコナラなどの落葉広葉樹が生育する樹林がよく比較されますが、おなじ落葉樹が主体となる樹林でも標高や気候条件以外でもその利用形態により林分が違っていることがよく判ります。

ヒトの手が数多く入っていた平地林の場合下刈りやツル切りなどの目的とする樹種以外

の生育を人為的にコントロールすることにより維持されていたことは林床の植生状況を調べるとよく判ります。

埼玉県レッドリストで絶滅危惧種となっているクチナシグサや春先に小さな蒼い花を咲かせるフデリンドウなどは、落ち葉掃きを実施すると出現し、実施しないと地中の埋土種子の状態では生育条件が整うまで待機していることが私たちが実施したこれまでの植生調査で確認されています。

少し見方を変えるとヒトの手が多く入った樹林に生育する植物は、新たな環境に対応することが出来た種であり植物界のエリートであると言えます。

例えば、身近な植物としておなじみのミズヒキでも小さな赤い花にはフック状の突起があり、種子をヒトや動物に引っかけて運ばせることにより移動しています。小さな種子であることは種をより遠くへ運んで貰うための手段として有効なのです。

春一番に咲くフデリンドウから秋に他の花が咲き終えた時期に開花するリンドウまでリンドウの仲間も多様です。

他の花々が開花しない気温の低い時期に効率的に開花するためにリンドウは、太陽の日差しが当たる時だけ開花し大きな花卉の中に熱を吸収していますし、高山に生育するトウヤクリンドウなどは花卉のなかに気泡を持ち植物に有害な紫外線から種子を保護していると言われています。

舗装された道ばたで普通にみることができるセンヨウタンポポやセイバンモロコシ、エノコログサなどの植物は、更に過酷な環境に対応することができるハイパー植物です。

林内で腐葉土の落ち葉に包まれた状態で発芽に必要な養分が豊富に詰まったまるまるしたドングリをみるとミョ〜に親近感を持つ今日この頃……



【赤い小さな花をつけるミズヒキ】



【秋森の中で一番最後に咲くリンドウ】

よ

## 7. 寄稿

### ～ 情熱のスペイン哀愁のポルトガル ～ (後篇)

千葉県環境計量協会顧問 岡崎 成美



#### [コルドバ]

コルドバはイスラム王朝の首都だったが、約800年の支配後カトリックが奪還した。

イスラム寺院として建立されたメスキータは、壁にメッカの方向を示す窪みがある。後にカトリックの教会に改装された。イスラム建築のほかにゴシック、ルネサンス、バロック様式があり美しい。約の850本の柱で支えられた馬蹄形のアーチは、人気の写真スポットである(写真)。

市内には、各家庭が植木鉢に花を植え、窓や壁に吊るした花の小径があり美しい。花は季節により異なるが、今はゼラニウムが多い(写真)。ここにはユダヤ人街もあるが、カトリック、イスラムとの諍いはない。お互いの宗教観や文化を尊重し合っているのだろう。



花の小径

[グラナダ]

コルドバからグラナダまでは約165kmあるが、道路の左右にはブドウ畑が延々と続く。食用でなく大半がワイン用なので地面に藁などを敷き、その上に蔓を這わせている。広大な畑に棚を作ることは現実として不可能であるが、用途を考えるとその必要もない。

ワインといえば昼食時などで注文すると、同容量のジュースや炭酸飲料より安い。食生活習慣に深く根付いているため消費税が抑えられているためだ。食事にワインは付き物のため、最近までは飲酒運転を規制する法律もなかった。

サービスエリアで350mlの赤ワインが1、5€(約180円)で売られていたので買い、就寝前に飲んだがまずくはなかった。

前方に冠雪したシエラネバダ山脈(最高地は3,500m)があり、5月末までスキーができる。この時期は海水浴やサーフィンも可能であり、山と海の両方を楽しむことができる。この辺りの水は硬水のため美味しい。

また、ヌーディスト村もある。日光を浴びることが少ない北欧の人たちが、休暇で来ているときに少しでも多くの紫外線を浴びることにより、骨や歯の形成に必要なビタミンDが作られるよう始めたらしい。今では紫外線の害が問題になっているが、一度始めた習慣は続いているようだ。

グラナダ市内の観光スポットは、何と言ってもイスラム王朝が残した「アルハンブラ宮殿」だ。日本語の上手なガイドが、盛んにオヤジギャグを入れながら案内する。そのみならず、日本の過去や現状を良く知っているのには感心する。

駐車場から10分ほど歩いて入場門に着く。入場した途端に久しぶりの便意だ。ガイドにトイレの場所聞くと、門外の管理事務所にあるというので係員に話し一人で行く。

10数分したら事務所の1Fから「オカザキサーン」と呼ぶ添乗員の声が聞こえる。再入門しても14ヘクタールもある広大な宮殿で、ツアーメンバーを探すのは容易ではないと考え探しに来たようだ。

「ハイ、今行きます」と地下から機嫌の良い私の返事。それもそうだ、やっと便秘から解放されたのだ。運転手のいうようにコーヒー、ジュース、ビールをたくさん飲んだのが功を奏したのか。以後はいつものように快便だ。

メンバーと合流し見学開始だ。アルカサボ、ナスル宮殿、カルロス5世イ宮殿、ヘネラリーフェ(離宮)庭園などで構成されているが、それらの個々についての感想は到底記せるものではない。

全体的には左右対称の均整のとれた建物およびその中の見事なタペストリー、庭園及び中庭(パティオ)(写真)、噴水などが見事だ。パティオの水面に映る宮殿は、後に建造されたインドのタージマールの原型だという。水の少ない地域でこのように緑豊かな庭園や噴水を作るのは権力と富を誇示するものらしい。今でも庭では灌漑のための給水設備の工事が行われている。水は遠く離れたシエラネバダ山脈からというので大変な距離だ。



アルハンブラ宮殿と中庭

ここで初めて糸杉（写真）をみた。オランダ人のゴッホが画題にしているので北欧に分布しているものかと思っていたが、南欧に多いようだ。枝は横に張らず、彼の絵のように真直ぐ上へ伸びている。

セビリアは日本のどこかと姉妹都市のため、庭園には日本から送られた柿、竹、ボケなども植えられている。

また、宦官のための立派な宿舎もある。洋の当座愛を問わず、宦官という忌まわしい制度（？）があったとは。

次に休憩する寄木細工などの土産物店でバスを降りる際、カメラなどを入れたポーチを持って降りるか考えたが、運転手は毎回バスに施錠をしているので座席に置いていった。



糸杉

20分後バスに戻りポーチを見るとファスナーが外れており、カメラが見当たらない。棚に置いたリュックも何度も見たが見当たらない。ガーンと脳天を叩かれたようだ。妻は「アルバムに収めても2～3度しか見ないので、脳にしっかりと焼きつけて帰れば良いじゃない」というが、内心は忸怩たるものがあっただろう。次の休憩までの1時間半は何と長くもあり、憂鬱でもあり、申し訳ないが可能性のあるのは二人しか居ないと疑いもした。すなわち、運転手と寄木細工の店で降りたガイドだ。西洋のマフィア、大泥棒は政治家や実業家などの正業をもっており日頃は紳士面しているといわれていることもあるので。

一方では外国で泥棒の被害に合うのは、合った方がバカだともいう俗説を思い出したり。

1時間半後、サービスエリアでの休憩からバスに戻ると、妻がニコニコしながらカメラは座席の下に落ちていたよという。私がポーチのファスナーを閉め忘れ、車内は厚いカーペットが敷かれていたため落ちても音がしなかったようだ。ともかくホットした。

### [ミハス]

白い村・ミハスに向かう途中、ピカソの生誕地であるマラガをとおる。彼は幼児より絵才能が際立っており、いち早くそれを見抜いた父親は自分では画くのを止めたというから父も素晴らしい。

ミハスでは後ろの傾斜地に白いカーサ（家）が立ち並び、前に海が見渡せる高台のレストランでの昼食から始まる。魚料理とレンテハス（レンズ豆の煮込み）だ。その後、1時間半ほど自由行動だ。

あちこちの観光地で見られるように馬車（ロバ、馬）もたくさんある。しばらく散策していると、日本人スタッフがおり「日本人5%引き」と書かれた店があった。ここで長女一家5人、次女一家3人全員のお土産としてTシャツを買う。

緩やかな丘の頂上に着くとスペインで一番小さく、しかも円形ではなく四角いといわれる闘牛場があった。3€で内部を見学できるようになっているが、動物同士を戦わせたり、人間と動物の戦いなど嫌いなのでみなかった。スペインでも、都市部から順に闘牛は禁止になっているというから非常に良いことだ。

華やかに見える闘牛士であるが、貧しい家の人が目指す（食、職）という。戦いに敗れた（勝敗はシナリオ通り）牛は、闘牛場の外で待つ食肉業者に引き取られる。肉は固くステーキには不向きで、もっぱら煮込み料理に使われる。



この辺りは地中海に面しており、強い日差しを少しでも和らげるように外壁はすべて白く塗られている（写真）。



ミハスの白い家とロバタクシー

#### 「セビリア」

240 km 走行後、今夜の宿泊地であるセビリアについて。道の両側は相変わらずブドウとオリーブの畑が続く。

早めのホテル到着であり、この辺りはイカ墨が名物だと聞いたので、近くにあるスーパーへ買いに行った。探しても店員に聞いても見つからない。帰ろうとするとレジを通らないと外へ出られない。レジには多くの人が並んでいる。店員に出口を聞くと指差したので行ってみると、そこは商品の搬入口だ。

再びレジに行きどこかに出口があるかも知れないと探していたら、中年のスペイン人男性が自分が支払う時に一緒に出ようと誘ってくれ、ようやく出ることができた。

ホテルのロビーで休憩していると、メンバーが水を買ってきた。なんと10セントだったという。サービスエリアよりさらに安く、バスの中の1/10ではないか。スーパーだから安いといえばそれまでだが、ひどすぎる。

夕食はこの旅行中、唯一の中華料理だ。スタッフはチャイニーズなので、追加メニューとして杏仁豆腐を頼むが筆談でも通じない。英語は勿論通じない。スペイン語しか話せないのかも知れないが、こちらは杏仁豆腐をスペイン語で説明できないので諦めた。ひょっとしたらスペイン語も話せなく、中国語も地方によって大きく異なるから通じなかったのかも知れない。

アンダルシア地方の中心都市であるセビリアはフラメンコや闘牛発祥の地であり、オペラの主人公・カルメンの故郷でもある。1994年に万博が開かれ176日間で4,181万人も訪れたという。日本も当然参加し、総合プロデューサーは堺屋太一氏だった。パビリオンの多くは今、公共施設として活用されている。

アルハンブラ宮殿を模して造られたアルカサルは、イスラム風の装飾が見事だ。市内ではフジ（藤）やジャカランタ（スペイン人がブラジルから持ち帰った紫色の桜のような花木）が満開だ。ビワ（枇杷）は既に熟しており、公園の中や街路樹として植えられているオレンジも黄色く色づいている。しかし、このオレンジは苦くてそのままでは食用にはならず、せいぜいマーマレードに加工すれば何とか食べられるという。長野県でカリン（花梨）を街路樹として植え、身が熟しても固いため誰も取ろうとしないのと同じだ。

食べられないと聞くと、天邪鬼の私は食べてみたくなる。ガイドの許可を得てもぎ、食べてみたが確かに美味しくはないが食べられないことはない。

カテドラルは世界3大聖堂の一つといわれているだけあって巨大なものだ（写真）。内部の彫刻、ス



カテドラル

テンドグラスなどはさすがに見応えがある。また、4人の国王に担がれたコロンブスの棺

もある。新大陸に到達した偉業をもちながら、不遇にもなかなか安住の地が定まらず各地を転々としたが、ようやくここに安置された。



ゴミ投入ポスト

庭にはゴミ箱は見当たらず地下室の空気用ベントみたいな物があり（写真・左）、そこにゴミを投入すると地下のパイプを通り寺院外の数百メートル先で、真空により回収車が回収する仕組みになっている（写真・下）。ゴミは人目につかず、寺院の美観も損なわない。

セビリア地方のコルデリア市（人口3万人）にはハポン（スペイン語で日本）という名字の人が600人程いる。天正少年使節や慶長遣欧使節のころから良好な関係があり、後者の何人かは現地に留まり、ハポン姓を名乗ったサムライの末裔だといわれている。

スペイン最後の昼食はボサーダでビーフステーキだ。オージービーフみたいな赤身で油は少ない。このような肉を好む人も居ようが、私はやはり霜降り肉が美味と思う。



ゴミ回収車

[エボラ]

昼食後、いよいよ国境越えとなるが EU のため検問はない。それどころか道路にも明瞭な国境線は引かれていない。走行中、道端に小さな標識があり添乗員がここが国境ですという。そこから200mほど走ったところで、先ほどののは国境の標識ではなく、これがそうですという。何度も通過している添乗員さえ見間違ふほどのものだから、あっても無意味だ。元来、国境なんてものはなかった。狩猟時代はどこでも良いから、獲物を捕らえるために移動し、捕らえた獲物は自分のものだった。恐らく、農耕を行うようになって自分で耕し、植え、収穫することから畑の境界線ができ、それが拡大し集落、あるいは国として一定の地域を確保して守るということから生まれたのであろう。

こうなると、戦争に勝てば領土が広くなるが負けると狭くなる。これを繰り返し、国境は移動するのが当たり前という発想になってくる。日本は領土問題で苦戦しているが、領土は現に住んでいる人の物だという発想を変えるのは容易ではないだろう。

緩やかな坂道の両側にはコルク樅の林が続く。コルクはクッション材、断熱材などとして貴重なものだ。ポルトガルはその大半を生産している。最近はシリコンゴムに代わっているようだが、私たちの若いころは化学の実験室には必要不可欠なものだった。

コルク樅の実はいベリコ豚、馬、羊の餌になるので林の中にそれらが放牧されている。

中でもコルク樅の実をたくさん食べたイベリコ豚は、味が非常によくなるそうだ。

峠をおり視界が開けてくると、電柱の上にことごとくコウノトリの素が見える（写真）。中にはヒナも



電柱上のコウノトリの巣

見えるものがある。ポルトガルでもコウノトリは幸福をもたらす鳥として大切にされている。

ポルトガル最初の見学はエボラにあるサン・フランシスコ教会だ。内部は華麗なステンドグラス、天正少年使節団の伊東マンショらが弾いたというパイプオルガン、それに歴代枢機卿が着用した見事な礼服などがある。礼服は先代のより豪華にするのが慣例であり、次第に贅沢なものになっている。聖職者になぜ、そのような事が必要なのだろうか。

聖職者というがローマ法王選出時のコンクラーベはセレモニーに過ぎず、実際はマフィアが決めているそうだ。その辺りのことは映画・ゴッドファーザーⅢで見ることができたというが、残念ながら私はその映画を見ていない。

ここではもう一つ、トンでもないものをみた。付設されている人骨堂だ。壁や柱に頭蓋骨がはめ込まれている。勿論、手足などの骨も。その数、5,000体とも10,000体ともいわれている。建造した目的は修道士達が黙想するためというが、こんな所で黙想できるのだろうか。メンバーの何人かは、今夜は眠れそうにないといっていた。

それにしても、これだけたくさんの人骨をどうやって集めたのだろうか。ガイドの説明では教会を建てるために基礎を掘っていたら出てきたというが、一か所に埋められていて何の言い伝えもないのだろうか、たとえば異教徒の虐殺死体とか。

しかも、人骨堂は別料金であり、写真撮影はまた別料金で見世物にするとは。さらに驚くことには世界にはあと2か所（チェコ、チリ）にあり、いずれもカトリックという。

## [リスボン]

夕食はリスボンでファドディナーショーだ（写真）。ファドとは日本の演歌に相当する。出演歌手は本職の女性と趣味としてボランティアで歌っているという男性医師の2人、ギター奏者2人、打楽器2人、それにダンサーが男女2人ずつだ。添乗員によると医師というのは怪しくて、やはり本職の歌手のようだ。ショーが終わると二人とも自分の歌のCDにサインをして必死に売っている。



ファドディナーショー

人口60万人弱（ポルトガルは1,100万人）のリスボンは7つの丘の街で坂道がおおい。それをケーブルカーや市電で移動する。この街は18世紀にM8、5～9、0と推定される大地震で死者6万人以上を出した。6万人というと当時の人口からすると、ほぼ全滅らしい。そのせいか、10階以上の建物は滅多に見られない。真新しい建物にいくつかある位だ。

最初の見学はジェロニモス修道院（写真）だ。近くの公園内にある駐車場から修道院に向かっていると、若い外国人女性が悲鳴をあげた。ヒッタクリにあったのだ。犯人は若い二人組の男で左右に分かれて逃走した。被害女性は右を見たり左を見たりして何か叫んでいる。どちらか一人に焦点を当てていけば、誰かが逮捕してくれたかも知れない。逮捕され



ジェロニモス修道院

た男が持っていなくても、警察は相棒を割り出せるのだから。こう考えるのは第3者の冷静な判断だが、咄嗟の場合の対応の難しさをつくづく思う。

修道院はバスコ・ダ・ガマがインド航路を発見したのを記念して、航海を奨励していたエンリケ王子設計し、約300年かけて完成しただけあって広大だ。建築費の大半は植民地からの利益である。中にはバスコ・ダ・ガマの棺が安置されている。修道院では目立つ所にゴミ箱があり、ガラス (VIDRO)、金属、可燃物に分別されていた。(写真)



また、一口に大航海時代というが、乗組員を集めるのは大変だったようだ。地球が球形であることをまだ知らなかったから、水平線の果ては滝になっており滝つぼに落ちる、南へ行くに連れて暑くなる海はやがて沸騰するようになり、いずれにしても死んでしまうと恐れられていた時代だ。そのため、囚人らを強制的に乗組員としたことも多いようだ。



発見のモニュメント

エンリケ航海王子の没後500年を記念して、テージョ川の畔に発見のモニュメントが建設された

(写真)。帆船をイメージしており東側にはエンリケ王子、バスコ・ダ・ガマなど航海関係者の像、西側にはエンリケ王子の弟・フェルナンド王子、天文学者、数学者、画家などの像が並ぶ。



大航海時代の世界地図

前面の広場には大理石造りのコンパスと当時の世界地図 (写真) が画かれている。日本の位置も形も驚くほど正確であり、日本へ到着した都市も記載されている。

しかし、この年より前に豊後 (大分) に漂着したポルトガル船があるとの説もあると、現地の日本人ガイド (‘97年から在リスボン) がいっていた。私は彼に、説ではなく記録が残っており船名は「リーフデ」号という。市内にはポルトガルゆかりのものも多く残っており、唐人町という町名もある。唐人とは中国の唐ではなく、南蛮貿易時代にはヨーロッパ人のことを毛唐人と呼んでいたからだ。大分市一である竹町商店街の入り口には、復元された「リーフデ」号の何分の一(1/10?)かの模型が展示されている。竹町と交差するアーケード街はガレリア (英語のギャラリー) 竹町という商店街であるなどと、彼に説明してあげた。



侵入者を監視するベレンの塔

300m離れた所に大航海時代に、川からの侵入者を監視するために建造されたベレンの塔 (写真) がある。外観は重厚であり内部は博物館になってい

るが、ツアーの見学コースには入っていなかった。

昨日、スペインから入国した際に通過したテージョ川に架かる「4月25日橋」という変わった名前の橋を右手に見ながら昼食会場へ向かう。この橋は以前、30年以上も続いた独裁者・サラザールの名前からサラザール橋と呼ばれていた。1974年4月25日の無血革命（カーネーション革命）以後は、それを記念して4月25日橋と呼ばれるようになった。

個々の港にも飛鳥IIやQueen Elizabeth IIクラスの豪華客船が入港していた。かつての海洋王国だけあって、港にはたくさんのヨットも繋留されている。

昼食はサルディーニャ・アサーダ（ソテーしたイワシ料理）、大きなのが一人3尾もでた。ポルトガルでは魚を良く食べ特にタラ（鱈）は好まれ、その料理は数十種類もあり、ガイドの家でも良く食べるそうだ。

昼食後、トイレの個室に入っていると外からノックされる。返し、しばらくするとまたノック。子供がいたずらをしているのかなともたが、出てみるとツアーメンバーの女性たちだ。何と女子トイレだったのだ。欧米の個室は安全上の見地から、ドアの下が30cm位空いておりそこからスニーカーが見え、男性が入っていることが分かり警戒したようだ。

改めて入口の表示をみたが、男女とも太った人の絵があり、しかも良く似ているので薄暗い場所でもあり見間違いがえたのだった。

トイレといえば男性用小便器の高さが高いのにも困る。スペイン人に比べて小柄な人が多いポルトガルでもそうだ。身長170cmの私がやっと届く位だ。それ以下の人や子供は個室に入っている。それが嫌なのか、背伸びをして不安定な姿勢で用を足している人も居る。

昼食をしたレストランの前に「飛鳥」という名の和風レストランがあり、客もかなり入っていた。リスボン在住の日本人は約500人というから、客の多くはポルトガル人だろう。駐車場に行くとき、ゴミの収集車にであった。収集車はトヨタ製だ(写真)。



ゴミ収集車

路上のカフェテラスではスペイン同様、昼食にワインを飲んでいる。国庫には3箇月分のお金しか残っていないというのにノンビリとしたものだ。新聞の普及率が、EU加盟国の中では最低クラスという

から、政治や経済には興味を示さないようだ。その代わりに、自分たちの権利は強力に主張し3箇月に一度位は交通ストライキもあるが、国民はそれを容認しており不満はない。

日本人ガイドはそういう時職場に赴くには、マイカーか高価なタクシー利用のどちらかしかない。マイカーで出勤し一度、駐車違反をして目玉が飛び出るほどの罰金を取られたとボヤイテいた。

[ロカ岬]

ユーラシア大陸最西端のロカ岬へ行く途中、シントラの王宮を見学した。エンリケ航海王子の父・ジョアン1世の時に建造された。それほど大きな城ではないが、内装が見事で

ある。天正少年使節団が招かれたという部屋もある（写真）。

使節団を丁重に扱う一方、日本に派遣された宣教師たちはブラジルから持ち帰った砂糖で甘いお菓子を作り、布教のツールとして使ったという。当時の日本で甘いものといえば干し柿位なので、甘いお菓子が食べたいために入信した人も多いようだ。

王宮の外から見える、2つの巨大な円錐状の建造物は何だろうと思っていたら、台所の煙突であることが分かった。台所には巨大な鍋やかまどがあり、かなり多くの人が生活していたようだ。

王宮から15km位のところにあるロカ岬(Cabo Da Roca)へ到着した。

十字架の形をした塔にポルトガル語で「Onde a terra e caba e o mar começa」(ここに地終わり海始まる)と書かれてる(写真)。

突端であるから灯台も当然ある。灯台やその周辺はさながらワイルドフラワーパークだ。

アザミを始め、名前を知らない野草が咲き乱れている。その中にあるリュウゼツラン(龍舌蘭)の葉にナイフで漢字(写真)、ハングル、アルファベットの落書きが見られる。困ったというか恥ずかしい行為であるが、日本名らしきものが見当たらなかったのは幸いだ。

この岬を訪れた人には、有償であるが当局から「ヨーロッパ最西端の地に到着した」証明書が発行される。私たちのツアーは無償で支給された(写真)。

といってもツアー料金に含まれていたのだろう。

ポルトガルをこよなく愛した2人の日本人作家がいる。その一人・檀一雄はここから30kmほど離れたサンタ・クルスで「家宅の人」を執筆したが、そのイオ絵が残っており今でも使われているそうだ。もう一人は宮本輝であり「ここに地終わり海始まる」を題名にしている。

再びリスボンに戻り、最後のディナーはシーフードリゾットだ。ウェイターが各人の皿にどんどん入れて歩くので制すと、「モーケッコウデスカ、ニホンジン ホントウニ タベナイ コトリガ ツイバンデイルヨウダ」と流暢な日本語で話す。



天正少年使節団が招かれた部屋



ロカ岬



漢字の落書き、チャイニーズか



ロカ岬到着の証明司書

翌朝、ホテルの庭に咲いているオレンジ色のゴクラクチョウカ（極楽鳥花）に見送られ、リスボン空港へ向かう。昨夜、スコールがあっただけあってさわやかだ。

ポルトガルでたくさん買い物をした人は、空港で税の還付（10万円で3千円位）を受けられる。メンバーで一人だけその手続きをするために、所定の場所に行ったがなかなか戻ってこない。1時間位してようやく戻ってきた。アフリカ系の男が厚さ1cm程たくさんレシートを出し、還付を受けようとしている。係員がレシートと現物の照合を行っているが現物はなくなつたとか、はいている古いスニーカーやかぶっている古い帽子を示し今回の旅行でかつたとかいい押し問答をし、明らかに不正還付を受けようとしている。結局、ほとんど認められなかった。本来なら数分で終わる手続きに大変な時間をとられたメンバーは、3千円位の還付なら受けなければ良かったという。

往路同様ヒースローでトランジットし、予定通り23日09時過ぎ無事、成田に着陸した。

拙宅前の公園の桜は、すっかり葉桜になっていた。

(以上)

## 8. 事務局だより

仙台からの年賀状の紹介です。





## 9. 会員名簿

### 埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (1/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
アルファー・ラボラトリー(株) 分析センター 代表取締役 清水 学 http://www.alpha-labo.co.jp	代表取締役 清水 学 技術課 金森 重雄	〒 331-0811 さいたま市北区吉野町1-6-14 048-666-3350 048-665-8242 info@alpha-labo.co.jp	○	○	○	○			○
猪俣工業(株) 代表取締役社長 猪俣 訓一	環境測定 秋山 進	〒 351-0114 和光市本町16-2 048-464-3599 048-464-3620 inomata@inomata.co.jp		○					
エヌエス環境(株)東京支社 東京技術センター 代表取締役 若佐 秀雄 http://www.ns-kankyo.co.jp	東京技術センター 寺尾 龍児 東京支社 脇本 光也 (048-749-5881)	〒 343-0831 越谷市伊原1-4-7 048-989-5631 048-989-5636 terao-r@ns-kankyo.co.jp	○	○	○	○		○	○
一般財団法人 化学物質評価研究機構 東京事業所 所長 田所 博 http://www.cerij.or.jp	環境技術部 赤木 利晴	〒 345-0043 杉戸町下高野1600番地 0480-37-2601 0480-37-2521 akagi-toshiharu@cerij.jp	○	○	○	○			
(株)環境科学コーポレーション 埼玉事業所 所長 渡辺 文男 http://www.eac.jp	連絡先 西嶋 慶文	〒 367-0394 児玉郡神川町渡瀬222番地 0274-50-3005 0274-50-3006 techsales@asahi-kg.co.jp	○	○	○	○		○	○
(株)環境管理センター 北関東支社 北関東支社長 若林 潤一 http://www.kankyo-kanri.co.jp	副支社長 斉藤 徹	〒 338-0003 さいたま市中央区本町東3-15-12 048-840-1100 048-840-1101 kitakantoecc@kankyo-kanri.co.jp	○	○	○	○		○	○

注) 土壌調査指定機関とは、土壌汚染対策法に基づく指定調査機関を指します。なお、県残土条例に基づく土壌分析については、濃度(土壌)の事業所区分欄をご参照ください。

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (2/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)環境技研 戸田テクニカルセンター 代表取締役 能登 祥文 http://www.kankyougiken.co.jp	所長 熱田 邦雄	〒335-0034 戸田市笹目2-5-12 048-422-4857 048-422-3336 center@kankyougiken.co.jp	○	○	○	○	○	○	○
環境計測(株) さいたま事業所 代表取締役 高井 優行 http://www.kankyou-keisoku.co.jp	営業担当 真船 英敏 (業務担当) 営業室長 大川 貴弘	〒336-0926 さいたま市緑区東浦和5-18-80 048-873-6566 048-873-6566 mafune@kankyou-keisoku.co.jp	○	○	○	○	○	○	
環境計量事務所スズムラ 鈴木 多賀志	鈴木 多賀志	〒337-0033 さいたま市見沼区御蔵1247-8 090-7816-4974 048-683-7098 RXA04071@nifty.com					○	○	
(株)環境工学研究所 代表取締役 堀江 匡明	代表取締役 堀江 匡明 営業課 鯨井 幹雄	〒360-0841 熊谷市新堀169-4 永田ビル 048-531-0531 048-531-0532 k-kogaku@bi.wakwak.com	○			○			
(株)環境総合研究所 代表取締役 伊藤 修 http://www.kansouken.co.jp	業務部技術営業G 久岡 正基	〒350-0844 川越市鴨田592-3 049-225-7264 049-225-7346 office@kansouken.co.jp	○	○	○	○	○	○	○
(株)環境テクノ 代表取締役 永沼 正孝 http://www.kankyoutekuno.co.jp	業務グループリーダー 鯨井 善彦	〒355-0008 東松山市大字大谷3068-70 0493-39-5181 0493-39-5191 info@kankyoutekuno.co.jp	○	○	○	○	○	○	○

注) 土壌調査指定機関とは、土壌汚染対策法に基づく指定調査機関を指します。なお、県残土条例に基づく土壌分析については、濃度(土壌)の事業所区分欄をご参照ください。

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (3/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
関東化学(株)草加工場 工場長 野口 富弘 http://www.kanto.co.jp	検査部 小林 秀幸 検査部 高橋 恵一	〒 340-0003 草加市稲荷1-7-1 048-931-1331 048-931-5979 kobayashih@gms.kanto.co.jp	○			○			
(株)関東環境科学 代表取締役 清水 政男	検査・分析Gr 野田 猛	〒 348-0041 羽生市上新郷5995-7 048-560-6222 048-560-6223 kanto.e.s@image.ocn.ne.jp	○	○	○	○			○
協和化工(株) 社長 司城 武洋 http://www.kyowakako.co.jp/	分析センター長 尾崎 厚史 分析センター 佐藤 友宣	〒 365-0033 鴻巣市生田塚1-1-7 048-541-3233 048-540-1148 t-sato@kyowakako.co.jp	○	○	○	○	○		
(株)熊谷環境分析センター 代表取締役 萩原 美澄 http://www.kumagaya.co.jp	取締役 萩原 尚人	〒 360-0855 熊谷市大字高柳1-7 048-532-1655 048-532-1628 info@kumagaya.co.jp	○	○	○	○	○	○	
(株)建設環境研究所 代表取締役社長 渡部 義信 http://www.kensetsukankyo.co.jp	業務担当 菅 俊太郎 分析担当 赤塚 陽子	〒 330-0851 さいたま市大宮区櫛引町1-268-1 048-668-7282 048-668-1979 labo@kensetsukankyo.co.jp	○	○		○	○	○	○
(株)建設技術研究所 代表取締役社長 大島 一哉 http://www.ctie.co.jp/renewal/index2.html	環境部 山田 規世	〒 330-0071 さいたま市浦和区上木崎1-14-6 048-835-3610 048-835-3611 nr-yamad@ctie.co.jp					○	○	

注) 土壌調査指定機関とは、土壌汚染対策法に基づく指定調査機関を指します。なお、県残土条例に基づく土壌分析については、濃度(土壌)の事業所区分欄をご参照ください。

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (4/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)コーヨーハイテック 代表取締役 今村 二八朗	技術部 安野 宏昭	〒 362-0052 上尾市中新井404-1 048-780-6152 048-780-6154 kht@koyo-corp.jp	○	○	○				
(株)埼玉環境サービス 代表取締役 仁平 仁 http://www2.odn.ne.jp/saikan/	代表取締役 仁平 仁	〒 355-0156 吉見町長谷1643-159 0493-54-1236 0493-54-5114 saikan@pop02.odn.ne.jp		○					
社団法人 埼玉県環境検査研究協会 会長 森田 正清 http://www.saitama-kankyo.or.jp	顧問 山崎 研一 業務本部長兼課長 野口 裕司	〒 330-0855 さいたま市大宮区上小町 1450-11 048-649-5499 048-649-5543 news@saitama-kankyo.or.jp	○	○	○	○	○	○	
財団法人 埼玉県健康づくり事業団 理事長 金井 忠男 http://www.saitama-kenkou.or.jp	環境部 椎名 孝夫	〒 338-0824 さいたま市桜区上大久保519番地 048-859-5381 048-851-2615 kankyou@saitama-kenkou.or.jp		○			○		
埼玉県鍍金工業組合 理事長 仁科 俊夫 http://www15.ocn.ne.jp/~s-mekki/index.html	分析 篠永 智恵子	〒 331-0811 さいたま市北区吉野町2-222-7 048-666-2184 048-652-7631 s-mekki@crest.ocn.ne.jp	○						
埼玉ゴム工業(株) 代表取締役 宇和野 庄二 http://www.saitamagomu.co.jp/mesh	環境メッシュ係長 松広 岳司	〒 347-0057 加須市愛宕2-5-24 0480-63-1700 0480-62-2420 mesh@saitamagomu.co.jp	○	○	○	○	○	○	

注) 土壌調査指定機関とは、土壌汚染対策法に基づく指定調査機関を指します。なお、県残土条例に基づく土壌分析については、濃度(土壌)の事業所区分欄をご参照ください。

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (5/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)産業分析センター 代表取締役 高野 宏 http://www.sangyobunseki.co.jp/	営業課 湊 康弘	〒 340-0023 草加市谷塚町405 048-924-7151 048-928-3587 ias@sangyobunseki.co.jp	○	○	○	○	○	○	○
サンワ保全(株) 代表取締役 二神 淳 http://www.sanwahozen.co.jp	中黒 秀長	〒 350-1327 狭山市笹井1838 04-2953-3970 04-2952-1223 bunseki@sanwahozen.co.jp	○	○					
JX日鉱日石エネルギー(株) 中央技術研究所 試験分析 センター(戸田) 試験分析センター長 松岡 徹 http://www.noe.jx-group.co.jp	試験分析センター 村井 幸男	〒 335-8502 戸田市新曽南3-17-35 048-433-2145 048-433-2150 yukio.murai@noe.jx-group.co.jp	○	○		○			
ダイキエンジニアリング(株) 代表取締役 甲斐 正満 http://www1.ocn.ne.jp/~daikieng/	取締役 甲斐 恭子	〒 350-0034 川越市仙波町4-18-19 049-224-8851 049-224-8365 daikikai@peach.ocn.ne.jp					○		
(株)ダイヤコンサルタント ジオエンジニアリング事業本 部 本部長 松浦 一樹 http://www.diaconsult.co.jp	力学物性グループ マネージャー 得丸 昌則	〒 331-8638 さいたま市北区吉野2-272-3 048-654-3591 048-654-3178 m.tokumaru@diaconsult.co.jp					○	○	○
(株)高見沢分析化学研究所 代表取締役 高橋 敬子 http://www.takamizawa-acri.com	常務取締役 高橋 紀子	〒 338-0832 さいたま市桜区西堀6-4-28 048-861-0288 048-861-0223 tkmzw@kj8.so-net.ne.jp	○	○	○	○	○	○	○

注) 土壌調査指定機関とは、土壌汚染対策法に基づく指定調査機関を指します。なお、県残土条例に基づく土壌分析については、濃度(土壌)の事業所区分欄をご参照ください。

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (6/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)武田エンジニアリング 代表取締役社長 武田 敏充	山田 宏	〒 339-0005 さいたま市岩槻区東岩槻4-6-8 048-756-4705 048-756-4760 takeda@takeda-eg.co.jp	○		-				
中央開発(株) ジオ・ソリューション事業部 事業部長 鍛冶 義和 http://www.ckcnet.co.jp	土壌分析室 松井 朋夫	〒 332-0035 川口市西青木3-4-2 048-250-1414 048-254-5490 matsui.to@ckcnet.co.jp	○		-	○		○	
寺木産業(株) 代表取締役 寺木 眞一郎	環境計測部 松本 利雄	〒 331-0804 さいたま市北区土呂町1-59-7 048-666-2040 048-652-2228 t-matumoto@teraki.co.jp	○	○	○	○	○	○	
(有)トーエー環境診断所 代表取締役 藤澤 榮治	代表取締役 藤澤 榮治	〒 360-0853 熊谷市玉井2032-4 048-533-8475 048-533-8475 toe0697@eos.ocn.ne.jp	○	○	-	○			
(株)東京科研 代表取締役 熱海 隆一 http://www.tokyokaken.co.jp	機器営業部 中嶋 逸夫	〒 113-0034 東京都文京区湯島3-20-9 03-5688-7402 03-3831-9829 nakajima@tokyokaken.co.jp	賛助会員						
(株)東京久栄 代表取締役社長 石田 廣 http://www.kyuei.co.jp	環境科学部 浄土 真佐美	〒 333-0866 川口市芝6906-10 048-268-1600 048-268-8301 jodo@tc.kyuei.co.jp	○	○	○	○	○	○	

注) 土壌調査指定機関とは、土壌汚染対策法に基づく指定調査機関を指します。なお、県残土条例に基づく土壌分析については、濃度(土壌)の事業所区分欄をご参照ください。

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (7/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)東京建設コンサルタント 環境モニタリング研究所 環境分析センター 代表取締役 寺田 斐夫 http://www.tokencon.co.jp/	技術営業室 室長 木島 年幸	〒 330-0841 さいたま市大宮区東町1-36-1 048-871-6511 048-871-6515 kijima-t@tokencon.co.jp	○			○	○	○	
(株)東建ジオテック 技術開発センター 技術開発センター所長 若林 信 http://www.tokengeotec.co.jp	技術開発センター 主任 大熊 純一	〒 335-0013 戸田市喜沢2-19-1 048-441-6301 048-441-6300 center@tokengeotec.co.jp	○			○		○	
東邦化研(株) 環境分析センター 代表取締役 長島 元 http://www.tohokaken.co.jp/	所 長 新保 恭司 営業課 村上 隆之	〒 343-0824 越谷市流通団地3-3-8 048-961-6161 048-961-5111 info@tohokaken.co.jp	○	○	○	○	○	○	
内藤環境管理(株) 代表取締役 内藤 稔 http://www.knights.co.jp	執行役員 品質管理部部長 鈴木 竜一	〒 336-0015 さいたま市南区大字太田窪2051-2 048-887-2590 048-886-2817 webmaster@knights.co.jp	○	○	○	○	○	○	
日本化学産業(株) 分析センター 柳沢 英二	環境保全課 水野 達雄	〒 340-0005 草加市中根1-28-13 048-931-4291 048-931-4299 t-mizuno@nikkasan.jp	○			○			
日本環境(株)埼玉支店 埼玉支店長 宮本 敦夫 http://www.n-kankyo.com	埼玉支店長 宮本 敦夫	〒 331-0811 さいたま市北区吉野町2-1491-1 048-669-2661 048-669-2662 a-miyamoto@n-kankyo.com	○	○	○	○	○	○	

注) 土壌調査指定機関とは、土壌汚染対策法に基づく指定調査機関を指します。なお、県残土条例に基づく土壌分析については、濃度(土壌)の事業所区分欄をご参照ください。

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (8/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関	
			水質	大気	臭気	土壌				
日本総合住生活(株) 技術開発研究所 所長 茶位 茂 http://www.js-net.co.jp	環境技術 グループ 高橋 誠	〒 338-0837 さいたま市桜区田島7-2-3 048-714-5001 048-844-8522 makotaka@js-net.co.jp	○	○		○				
(株)ビー・エム・エル BML総合研究所 代表取締役 荒井 元義 http://www.bml.co.jp/	環境検査事業部 川野 吉郎	〒 350-1101 川越市的場1361-1 049-232-0475 049-232-0650 kawano-y@bml.co.jp	○	○		○				
ビーエルテック(株) 代表取締役 川本 和信 http://www.bl-tec.co.jp	営業部 赤沼 英雄 岡野 勝樹	〒 103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町14-15 マツモトビル4F 03-5847-0252 03-5847-0255 info@bl-tec.co.jp	賛助会員							
(株)放技研 代表取締役 高田 義則	高田 義則	〒 359-0021 所沢市東所沢2-51-1 042-945-0455 042-945-0494 y-takada@hgk.jp	○	○		○			○	
(株)本庄分析センター 和田 英雄	和田 英雄	〒 367-0048 本庄市南1-2-20 0495-21-7838 0495-21-8630 syune@mocha.ocn.ne.jp	○							
前澤工業(株)開発本部 取締役本部長 高岡 伸幸 http://www.maezawa.co.jp	開発本部 分析センター 佐野 亨	〒 340-0102 幸手市高須賀537 0480-42-0712 0480-42-6590 bunseki@maezawa.co.jp	○			○			○	

注) 土壌調査指定機関とは、土壌汚染対策法に基づく指定調査機関を指します。なお、県残土条例に基づく土壌分析については、濃度(土壌)の事業所区分欄をご参照ください。



埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (9/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
松田産業(株)開発センター 代表取締役社長 松田 芳明 http://www.matsuda-sangyo.co.jp	分析課 花田 克裕 分析課 斎藤 友子	〒358-0034 入間市根岸字東狭山60 04-2935-0911 04-2934-6815 hanada-k@matsuda-sangyo.co.jp	○						
三菱マテリアル(株)セメント事業カンパニー セメント研究所 所長 鳴瀬 浩康 http://www.mmc.co.jp	セメントグループ 山下 牧生	〒368-0072 横瀬町大字横瀬2270 0494-23-6073 0494-23-6093 mkyamast@mmc.co.jp	○			○			
三菱マテリアルテクノ(株)環境技術センター 所長 川上 紀 http://www.mmtec.co.jp	分析 北井 亜希子 営業 松本 忠司	〒330-0835 さいたま市大宮区北袋町1-297 048-641-5191 048-641-8660 okawakam@mmc.co.jp	○	○	○	○	○	○	○
山根技研(株) 代表取締役 根岸 順治 http://www.yamane-eng.co.jp	大気 吉松 作業環境 羽成 水質・土壌 根岸	〒367-0114 児玉郡美里町大字中里2 0495-76-2232 0495-76-1951 info@yamane-eng.co.jp	○	○	○	○	○	○	○

注) 土壌調査指定機関とは、土壌汚染対策法に基づく指定調査機関を指します。なお、県残土条例に基づく土壌分析については、濃度(土壌)の事業所区分欄をご参照ください。

会員情報に変更が生じた場合に、FAXによる連絡用原稿としてご利用下さい。

**埼 環 協 会 員 情 報 変 更 届**

**埼玉県環境計量協議会 事務局 御中 (FAX 048-649-5543)**

発信者
-----

変更又は訂正する情報内容にチェックを入れて下さい。 <input type="checkbox"/> 埼環協通信等の情報関係のEメールアドレス <input type="checkbox"/> 埼環協ホームページに掲載している内容 <input type="checkbox"/> 埼環協ニュースに掲載している会員名簿（下表）の内容
---

会員名簿の場合に下表の変更部分の名称を○で囲って下さい。

事業所名 <small>代表者 役職氏名 URL</small>	連絡担当者 <small>部署 氏名</small>	事業所所在地  TEL FAX <small>連絡用Eメールアドレス</small>	濃度計量 <small>(下段・特定計量)</small>				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			

<b>変更実施日</b>	年      月      日より実施
--------------	---------------------

<b>変 更 内 容</b>	
<b>変 更 内 容</b>	
<b>変 更 内 容</b>	
<b>変 更 内 容</b>	

\*\*\*\*\*【 事務局処理欄 】\*\*\*\*\*

--

埼玉県環境計量協議会 事務局 御中

FAX 048-649-5543

# 読者アンケート

当会誌について、ご意見、ご希望、ご感想等  
がございましたら、このページをご利用頂い  
て、事務局までFAXして頂ければ幸いです。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

御社名

ご芳名

ご連絡先

## 編集後記

新年明けましておめでとうございます。

昨年は東日本大震災という日本にとって忘れられない衝撃の年となりました。3月11日午後2時46分ごろ、三陸沖を震源に国内観測史上最大のM9.0の地震により津波、火災そして原発事故と広範囲で甚大な被害となりました。改めて被災された皆様に心よりお見舞い申し上げますとともに、一日も早く復旧・復興されますことを祈念いたします。

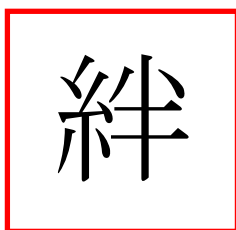
ちょうど一年前の埼環協ニュース 219号の編集後記を見ていたら「今年の漢字」について書いていたので今年も書いてみました。

「今年の漢字」平成23年は「絆」と発表されました。東日本大震災やタイの洪水など国内外で大きな自然災害が相次ぎ、人のつながりの大切さを改めて感じたことや、サッカー女子ワールドカップで初優勝した「なでしこジャパン」のチームワークが主な理由とのことでした。

219号の編集後記では「今年の漢字」は阪神淡路大震災のあった平成7年より始まり、その年は「震」、さて平成23年はどのような「いい字一字」になるのでしょうか。と書かれていました。

「絆」とは非常に美しい言葉だと思いますが、今年の「絆」は悲しいことがあつての「絆」でしたので、平成24年は悲しみのない「いい字一字」になることを願っています。

( K. H )



### 広報委員

(長) 永沼 正孝	(株)環境テクノ	袴田 賢一	(社)埼玉県環境検査研究協会
(副) 若林 潤一	(株)環境管理センター	松井 朋夫	中央開発(株)
吉田 裕之	(株)環境総合研究所	小泉 四郎	埼環協顧問
椎名 孝夫	(財)埼玉県健康づくり事業団		
清水 文雄	環境計測(株)	(事)野口 裕司	(社)埼玉県環境検査研究協会

### 埼環協ニュース 222号

発 行	平成24年1月1日
発行人	埼玉県環境計量協議会(埼環協) 〒330-0855 埼玉県さいたま市大宮区大小町1450番地11 (社)埼玉県環境検査研究協会内 TEL 048-649-5499
印 刷	望月印刷株式会社 (TEL 048-840-2111代)

## ビーエルテックの自動化学分析装置

### BLTEC オートアナライザー SWAAT

国産オートアナライザーのベストセラー「SWAAT」

(例) SWAAT-TNTP 全窒素全りんを同時分析可能。

1時間に20検体を分析できます。

河川水、海水、排水などのサンプルを分析できます。



(例) SWAAT-FCN シアンふっ素を同時に分析可能。

1時間に20検体を分析できます。

土壌汚染、排水、河川水などサンプルを分析できます。



### BLTEC QuAAtro 2-HR

SEAL Analytical



BLTEC社とドイツのSEAL社が共同で開発した4chのシステム

エキストラ比色計を追加することにより海水の硝酸、亜硝酸、アンモニア、りん酸、シリカを同時に分析できます。



## JIS K 0170 流れ分析法による水質試験方法

平成23年3月22日オートアナライザーのCFA法がJIS K 0170として収載されました。

JIS K0170-1 アンモニア体窒素

JIS K0170-2 亜硝酸体窒素及び硝酸体窒素

JIS K0170-3 全窒素

JIS K0170-4 リン酸イオン及び全りん

JIS K0170-5 フェノール類

JIS K0170-6 ふっ素化合物

JIS K0170-7 クロム(VI)

JIS K0170-8 陰イオン界面活性剤

JIS K0170-9 シアン化合物

2012年2月16日(木)

13:30～

埼玉県環境計量協議会

「新しい分析技術研修会」

【最新オートアナライザーのご紹介

とワンポイントアドバイス】

機器のデモも実施いたします。



ビーエルテック株式会社 <http://www.bl-tec.co.jp>

本社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-25-7 江戸堀ヤタニビル1F  
TEL:06-6445-2332 FAX:06-6445-2437

東京本社 〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町14-15 マツモビル4F  
TEL:03-5847-0252 FAX:03-5847-0255

九州支店 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前3-9-14フォロ博多501  
TEL:092-481-6505 ※FAXは本社へ

ORGANO 超純水装置

# PURELAB flex-UV



**ピュアラボフレックスUV**  
メーカー希望小売価格：¥900,000(税別)  
\*超純水採水量：2L/min

**新発売**  
**キャンペーン**

ピュアラボflex-UVを  
お買い求めのお客様に  
【1次純水装置】&【純水タンク】  
¥435,000相当をプレゼント

**先着30セット限定**



**1次純水装置 PRA-0015-0V1形**  
(活性炭→RO→(お交換)→UV)



**純水タンク**  
(20L)

好評につき、台数を増やしキャンペーン継続中です！

人気の前処理用高純水装置付の超純水システムが  
¥900,000(税別)でお買求め頂けます。  
キャンペーン期間は、2012年3月31日までと  
なりますが、在庫があれば期間を延長致します。

**TK 株式会社 東京科研**  
www.tokyokaken.co.jp

〒113-0034 東京都文京区湯島 3-20-9

【機器営業部】 TEL：03-5688-7402  
【神奈川営業所】 TEL：045-361-5826  
【千葉営業所】 TEL：043-263-5431  
【つくば営業所】 TEL：029-856-7722  
【西東京営業所】 TEL：04-2951-8605  
【プラント営業部】 TEL：03-5688-7405



彩の国さいたま



埼 環 協