



埼環協ニュース

通巻 219 号
(2011 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
	・ 中国吉林省環境技術セミナーに参加して		野口 裕司	----- 5
	・ 目標設定型排出量取引制度について		広報委員会	----- 9
	・ 不法投棄パトロール隊出発式の開催報告		野口 裕司	----- 1 2
	・ 計量の日のイベント出展について		業務委員会	----- 1 3
3	第 28 回研究発表会開催			----- 1 5
	・ 発表資料			----- 1 6
	・ 参加レポート	(株)環境管理センター	角井 信一	----- 3 9
4	埼環協・研修見学会開催			
	・ 研修見学会に参加して	松田産業(株)	齋藤 友子	----- 4 5
5	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	----- 4 9
6	他県単情報			
	・ 千葉県環境計量協会 研修見学会 参加報告		埼環協事務局	----- 5 4
	・ 首都圏連 研修見学会 参加報告		広報委員会	----- 5 6
7	寄稿	幸せとは - 2	広瀬 一豊	----- 5 8
		写真紀行	小泉 四郎	----- 6 2
		オランダ・ベルギー・ルクセンブルクの古都と 花と風車の風景を訪ねて(前編)		
		木と樹の徒然記 18	吉田 裕之	----- 7 6
			鈴木 竜一	
		アロー八	岡崎 成美	----- 8 0
8	会員名簿			----- 8 8
付	変更申込書・読者アンケート・編集後記			----- 1 0 0

2011年

明けましておめでとうございます



(写真はダイヤモンド富士 : 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23年の新春をお迎えのこととお喜びを申し上げます。

昨年は小惑星探査機「はやぶさ」が歴史的な快挙を達成しました。埼玉県も、これまでに以上に飛躍する年にしたいと思います。

この20年で日本を取り巻く状況は大きく変わりました。生産年齢人口の減少や新興国の台頭により、日本経済は厳しい状況に置かれています。

今こそ、日本をどのような国に変えていくのかという根本的な問題に正面から取り組まなくてはなりません。

「地方、会社や団体、そして一人の国民として何ができるのか」と自立自尊の精神で考え、行動するときが来ています。

キーワードは「世界」と「人材」です。

まず「世界」ですが、世界の経済は一つに向かっていきます。上海ビジネスサポートセンターなどを足がかりに県内企業が世界に進出する状況をつくり出すとともに、強い埼玉農業をつくるのが重要です。

また、環境問題が世界の大きな課題になっています。埼玉版グリーンニューディールを進め、成長と環境が調和した社会の姿を示していきます。

「人材」は、日本が世界に誇る最高で最大の資源です。グローバル人材を育成するため、どこにも負けない海外留学支援などできる限りの手を打っていくつもりです。

このような「未来への投資」と併せて「暮らしの安心・安全」は今以上に重要になります。「雇用ニューディール」を更に進めるほか、きめ細かい就業支援を徹底します。

「防犯パトロール」や「みどりと川の再生」、「地域支え合いの仕組み」などで大きな成果を挙げたように、県民の皆様や地域のパワーは埼玉を大きく変える力を持っています。こうした共助の輪を更に広げていきたいと思っています。

昨年は、本県の子育てムーブメントが高く評価され「につけい子育て支援大賞」を受賞しました。官民一体の取組による「カーナビ活用による危険箇所の解消」は全国知事会先進政策大賞に輝きました。県と民間の方々が知恵を出し合うことで、1+1が3にも4にもなることを実証しました。

地域主権は日本を変える大きな力となるものです。地方が思い切った政策をどんどん実行し、その成功モデルを国に突きつけることが第一歩です。

幸いこれまで、皆様とともにどこにも負けない埼玉を築いてくることができました。こうした土台を更に強固なものにした上に、世界に羽ばたく埼玉を目指していきます。一緒に新しい時代の扉を開き、明るい未来への第一歩を踏み出しましょう。

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)



明けましておめでとうございます。

旧年中は、会員の皆様並びに関係各位の方々には、一方ならぬご理解、ご指導を賜り厚くお礼申し上げます。お陰様をもちまして、本年は埼玉県環境計量協議会が設立されてから節目の35年目を迎えることができました。本年も埼環協として様々な事業に取り組んでまいりますので、変わらずのご支援、ご協力の程宜しくお願い申し上げます。

さて、昨年を振り返りますと、生物の多様性に関する条約(生物多様性条約: Convention on biological Diversity)の10回目の締約国会議「COP10」が10月11日から29日まで名古屋で開催され、合意が難航している地球温暖化防止を目指す国連気候変動枠組み条約(United Nations Convention on Climate Change)とは対照的に、先進国と新興・途上国の利害を乗り越え、生物資源の利用と生態系保全に関する新たな国際ルールづくりを掲げた「名古屋議定書」が採択されました。今後具体的な運用の際には多くの難問が予想されますが、このことは人類にとって大きな一歩であったと思います。

一方経済の分野では、世界経済は失業率が高水準であったなど深刻な状況が続きましたが、世界金融危機後の緊急避難的な金融システムの安定化や景気刺激策の効果もあって、地域差はあるものの景気は緩やかに回復して来ました。しかしながら日本経済は、デフレスパイラル、高い失業率、急激な為替レートの変動、株価の低迷など依然として深刻な状況にあり、景気回復のための補正予算の実施など様々な施策は行われましたが、企業経営にとっては厳しい1年であったと思います。

我々環境計量証明事業の業界も、景気低迷による影響に加えて、ここ数年来続いていきます常軌を逸した低価格による落札や測定・分析料金の低価格化を原因として、多くの事業所が経営不振に陥るなど経営環境は一段と厳しさを増した年となりました。

このような状況の下、埼玉県環境計量協議会では、昨年発行しました機関紙「埼環協ニュース」の217号、218号で低価格入札問題を取り上げ、その中で信頼性確保への影響を危惧する見解を掲載させていただきました。また、5月に開催しました平成22年度通常総会においても、この問題の解決に向けた取組を積極的に行うことを事業計画としてご承認いただき活動を行ってまいりました。

環境計量証明事業者の責務であります「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」を全うするためには、技術者の育成、機器の整備などの投資が不可欠であり、経営の安定はその必須条件であると言えます。今年も埼環協として、この問題の解決に向けた様々な取組を行ってまいり所存でございますので、昨年以上のご理解、ご支援宜しくお願い申し上げます。

結びに、この新しい年が埼環協にとってより良き年でありますように、また、会員事業所並びに関係各位の皆様にとっても素晴らしい年でありますよう祈念申し上げます。年頭のご挨拶とさせていただきます。

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。

埼玉県環境計量協議会の会員の多くの方々には日頃から（社）日本環境測定分析協会の活動にご尽力いただいておりますこと、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

2011年を迎えて一言ご挨拶を申し上げます。

リーマンショックに端を発した世界同時不況の波は、環境計量証明事業の業界にも多大な影響をもたらし、我々を取り巻く経営環境は厳しさを増しております。経済産業省が行っている特定サービス産業動態統計調査によれば、環境計量証明業は昨年8月に対前年比プラス3.3ポイントとなり、徐々に上昇傾向に転じました。また、土壌関係の売上も徐々に上向いている状況でありましたが、その後の円高傾向や北東アジアの軍事緊張などが重なり、上向きかけた不動産売買もまだまだ先の見えない状況で迎えた新しい年であります。しかしながら、今年は大気環境分野でPM2.5の常時監視体制の整備がスタートし、それにともなって、イオン成分、無機元素成分及び炭素成分等の成分分析も徐々に組み入れられていくと思われま。また、アスベストを使用した建築物の解体現場での対応やその後発生した再生砕石への混入等の問題に対応するため、昨年6月にはアスベストモニタリングマニュアルが出され、電子顕微鏡を用いた計測方法が取り入れられました。

さらに、昨年改正された大気汚染防止法と水質汚濁防止法の施行が予定されており、測定頻度や測定項目の増加、第三者機関による証明の採用、公害防止の最前線で熟練した施設管理者の退職等による環境測定分析事業者の担う役割の増大も期待されています。

このように、環境計量業務において新たなニーズは生まれていますが、新たな分析技術をいかに早く、適切に対応するかが重要であります。そして信頼性の確保と精度向上への取り組みを推進するために、当協会は、現在実施している技能試験のISO/IEC17043への適合化、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、6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。

また、当協会が長年実施している技能試験等の参加実績や環境測定分析士等の資格者の配置を入札参加資格や精度管理マニュアル等に盛り込むよう各発注機関に強く要望して参りたいと思います。

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

計量検定所からのお知らせ

平成23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23年4月6日(水)～4月8日(金)

場所：計量検定所

イ 大気濃度計

日程：平成23年5月25日(水)～5月27日(金)

平成23年5月30日(月)～5月31日(火)

場所：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。)

中国吉林省環境技術セミナーに参加して

社団法人 埼玉県環境検査研究協会

野口裕司

中国吉林省にて環境保全に係る技術者や行政職を対象とした環境技術セミナー(平成22年7月27~30日、長春市)に参加しました。これは埼玉県が推進する国際協力と県内の企業が環境ビジネスとして海外に展開するための活動の一環です。報道にあるように中国の環境問題は深刻です。埼玉県は、国際協力の一環としてこの環境問題の対策についての支援です。

セミナーは、研修会と展示会で構成され、水環境に関する内容をテーマとし、4日間かけて行われ、約90名の参加者がありました。埼環協の会員からも、山根技研 根岸社長さん、メデカジャパン・ラボラトリ(現 保健科学東日本)山下さん、内藤環境管理 白さんが参加し数々の交流と技術紹介をしました。

環境技術セミナーの概要(主催等)

中国科学技術協会

吉林省科学技術協会

埼玉県環境科学国際センター

研修会

- ・テーマ:工場生活排水対策及び 河川環境保全技術
- ・研修生:工場等の技術責任者、環境行政の担当者(参加人数約90名)、1講義80分、4講義/日
- ・講義 概論、物理化学生物処理方法、小規模排水処理、污泥処理(埼玉県、検査協会)、新技術や製品を紹介する(企業)

展示会(企業)

- ・研修会場のオープンスペースで開催
- ・日本における環境の新技術紹介(研修会后)
- ・製品紹介、実験装置デモ、技術相談会



研修会は、埼玉県環境科学国際センターの須藤総長、同センターの技術者が日本の環境技術や処理技術の概論、具体的な対策事例を紹介しました。私もひと枠を担当し「物理化学処理」を担当し、浄化槽法定検査や環境技術実証事業(環境省)等を通じて経験した内容を紹介しました。参加者は、熱心に受講されていた他、技術の内容と費用や日本の法制度などについて多くの質問がありました。



セミナーレセプション（コバトンも国際貢献）

また、展示会は、研修会後に技術や製品の紹介説明とオープン的なブースでの展示で構成され、県の企業局や下水道担当、新技術や日本製品、環境測定企業が参加しました。



セミナー風景（研修会）



展示会にて説明をする大起理化の大草氏

展示会には環境を保全する意味では必要不可欠な様々な業種や組織が一堂に集合した体制になり、参加者は次々とブースに移動して質問し、資料を読み入るなど、大変盛況でした。

また、担当する講座の合間に下水処理場を2箇所、浄水場を見学しました。下水処理場のひとつは、さいたま市の半分という広大な敷地の工業団地の処理場です。現在は東洋一と呼ばれる繊維工場などの規模が大きい企業が操業していますが、排除基準の守らせるための苦勞は日本とさほど変わらないようです。もうひとつは、長春市（人口約700万人）の下水処理場（3箇所あるひとつ）で処理区域内の対象は約200万人です。日本と同じ料金徴収体制はあるもの、そのまま路上や河川に



立派な下水処理場管理棟

廃棄する地区もあり、整備したインフラを有効に利用しないケースがあるようです。処理は標準活性汚泥法で、BOD 10 mg/L（流入 350）程度で沈殿池の放流水の外観は透明感がある非常に良いものでした。今後の課題は再利用していない汚泥を活用したいそうです。

さらに長春市の浄水場（日 25 万 m³を供給）を見学しました。処理は、凝集剤で沈殿し、砂ろ過で処理する方法で、日本にもあるような一般的な浄化施設です。水質基準は、国で定められた 98 項目で、この中の項目の濁度（現在の基準は 1 度、日本は 2 度）については今後建設する施設はさらに厳しくする予定（0.5 度を適用）とのことです。現地は、降雨が少なく、低水量、低水温（冬季の平均気温は氷点下 15 度前後）であり、水源の確保に困っているようです。



大連市内及び長春市内の風景



街並みやお店には日本と変わらない風景も多い（長春市内）

ところで、現地の街並みは、新しい建物と非常に古い建物、高級車と古いトラック（場所によってはなつかしい3輪トラックがありました）といったように日本の50年前と近代化した現在が入り混じった感じです。特に、華やかな建物の多さや幅広い高速道路が永遠と続くさまは近年の成長を感じさせます。

また、日本人に対する感情も気になります。特に当地は日本が企てた旧満州国の首都です。当時の施設は残存し見学できますが、表記は「偽満州国」と何か後ろめたさを感じます。しかし、街中で接した店員さんなどはごく普通で、ある場所では老夫婦から日本語で声をかけられて、世間話をしてくれました。

昨夏は、日本では真夏日が続く猛暑でしたが、当地ではセミナーの開催中に豪雨により大洪水が発生し、化学工場からドラム缶が流出する事故があり、セミナー会場でも大きな話題になり、国によらず怖いものです。



豪雨による大洪水を伝える現地の新聞

最後に、現在では経済大国の中国は、日本の歴史でいえば戦後の高度成長期からバブル時代までを縮めて成長している感じです。その伸び方が日本でも経験したことのないスピードであるゆえに、かつて、日本が苦い経験をした「公害」、そして未だに残る問題より大きな問題が起きるのではないかと心配します。国際交流では、国家の立場だけでなく、環境問題に携わる技術者が交流することにより互いの知見を深め、これが広がりを持つことで地球環境の保全に繋がると感じました。そして現実には、現地では私たちと同じ立場の環境保全の関係者が困っていることです。そのためにも交流の場や賛同する企業へのサポートや支援が重要であると感じました。

(以上)

目標設定型排出量取引制度について

埼環協広報委員会

ここでは埼玉県が平成23年度から開始する産業部門、業務部門の事業活動における地球温暖化対策を推進するための目標設定型排出量取引制度についてご紹介させていただきます。

目標設定型排出量取引制度について

産業部門、業務部門の事業活動における地球温暖化対策を推進するため、平成23年度から目標設定型排出量取引制度を開始します。

東京都との連携協定について

排出量取引制度は経済的手法を用いてCO₂削減を図ることから、より広域的に取り組むことが効果的であり、このたび、首都圏への排出量取引（キャップ&トレード）制度の波及に向け、東京都と協定を締結しました。

この協定は、両都県の制度の実効性を高めるのに効果があるとともに、低炭素型の新しいビジネスの創出を一層促進することになります。

概要 埼玉県と東京都は首都圏のキャップ&トレード制度の波及に向け、以下について連携して取り組むものとする。

1. 埼玉県と東京都はそれぞれの制度に関し、相互に情報を提供し、両都県における相互のクレジット取引を可能にするなど、制度設計及び運営において連携・協力する。
2. 埼玉県と東京都は制度連携により得られた成果を首都圏の他の自治体に積極的に発信し、キャップ&トレード制度の首都圏への波及に向けた取組の拡大を図る。
3. 埼玉県と東京都は、国における実効性あるキャップ&トレード制度の早期実現を目指した取組を進める。

目標設定型排出量取引制度の主要事項

1. 対象事業所の要件

原油換算エネルギー使用量が3か年度（年度の途中で開始された事業所の場合、その年度を除いて3か年度）連続して1,500キロリットル以上

2. 制度対象ガス

燃料、熱、電気の使用に伴い排出される二酸化炭素（エネルギー起源CO₂）

その他の温室効果ガスの削減量は、その事業所の削減目標の達成には利用可能（取引不可）とする。

3. 削減計画期間

平成23年度～平成26年度（第一計画期間）

平成27年度～平成31年度（第二計画期間）

以降、5年度ごとの期間

4. 排出量削減目標の達成確認期限

削減計画期間終了の年度の翌年度の3月末日（第一計画期間については、平成27年度末）

5. 削減計画期間の短縮

計画廃止が確定した場合には、削減目標の達成確認期限を、廃止が確定した日から180日後に短縮する。

6. 基準排出量

- (1) 平成18年4月1日に使用されている事業所であって、平成18年度以降の原油換算エネルギー使用量が1,500キロリットル以上の事業所については、平成14年度から平成19年度までの間のいずれか連続する3か年度の排出量の平均値（どの3か年度とするかは、事業者が選択可能）とする。
- (2) (1)については改修工事等により、排出量が標準的でないと認められる年度がある場合には、2か年度とすることができる。
- (3) (1)以外の事業所については、削減期間が開始される年度の前年度までの3か年度の排出量の平均値又は県の定める指標(排出標準原単位)等による方法により算定される量とする。

7. 基準排出量の変更

延べ床面積の増減、用途の変更、設備の増減等、その他県が定める条件に該当する場合には、当該変更部分の標準的な原単位等を用いる算定方法その他の知事が別に定める方法により、基準排出量を変更することとする。

8. 目標削減率

第一計画期間における目標削減率は以下のとおりとする。

事業所の種類		目標削減率
第一区分	事務所、店舗、熱供給事業所等	8%
	上記のうち、他人から供給された熱の割合が2割以上であるもの	6%
第二区分	第一区分以外の事業所（工場、浄水場、下水処理場等）	6%

9. 削減目標の達成方法

- (1) 各事業者は、各削減計画期間において、自ら削減した量に（ア）と（イ）を加え、（ウ）を減じた量の合計の量を削減目標量以上とするよう努めるものとする。
 - （ア）その他の温室効果ガスの削減量
 - （イ）排出量取引により取得した削減量（購入量）
 - （ウ）他者に移転した削減量（売却量）
- (2) 前の計画期間の削減量については、次の計画期間において利用可能とする。
- (3) 削減計画期間終了時に目標が達成できなかった場合には、次の計画期間において、次計画期間で求められる削減量に、前計画期間の目標達成に不足した削減量を加えた量を削減目標量とする。

10. 取引に利用できる削減量

各事業者は以下の種類ごとに知事が別に定める方法等により算定される削減量を取引に利用できるものとする。

- (1) 過削減量（県内大規模事業所において削減目標量以上削減した量）
- (2) 内中小事業所削減量（県内の中小事業所において削減した量）
- (3) 外削減量（県外の大規模事業所において削減した量）
- (4) 生可能エネルギーの利用による削減量
- (5) 森林吸収量

11. 取引に利用できる削減量の上限・換算率

- (1) 超過削減量（移転（売却）上限）基準排出量の 1 / 2
 - (2) 県内中小事業所削減量（上限）なし
 - (3) 県外削減量（取得（購入）上限） オフィスビル等：削減目標量の 1 / 3
工場等：削減目標量の 1 / 2
 - (4) 生可能エネルギーの利用による削減量
（上限）なし
（換算率）1 . 5 倍（知事が別に定めるものに限る。）
 - (5) 森林吸収量（上限）なし（換算率）県内の森林：1 . 5 倍、県外の森林：1 . 0 倍
12. 先進的な取組を進める事業所（トップレベル事業所）の扱い
- 地球温暖化対策の推進の程度が優れた事業所として知事が別に定める基準に適合することを知事が認めた事業所（トップレベル事業所）の目標削減率は、目標削減率の各区分に応じて、極めて優れている事業所は目標削減率を 1 / 2 に、特に優れている事業所は 3 / 4 に緩和するものとする。
- （トップレベル事業所の認定方法等については、引き続き検討し、別に定める。）
13. 排出量及び削減量の検証
- 取引に利用する削減量は、県が別に定める方法による検証が必要。
- 事業者は、削減目標の達成の確認を行う際（平成27年度）には、基準排出量、期間中の排出量を県が別に定める方法により検証した上で、県に報告するものとする。
14. 排出量取引状況の把握
- 県は事業者から報告があった場合には、削減量口座簿に記録するものとする。
- （排出量取引を行う際の手続きについては、引き続き検討し、別に定める。）
15. 検証機関
- 基準排出量、計画期間中の排出量及び取引に利用する削減量（クレジット）等の検証は県が認めた機関が行うものとする。
- （検証の実施方法等については、引き続き検討し、別に定める。）

環境審議会からの答申

平成 2 2 年 1 月 2 5 日の環境審議会に諮問した「目標設定型排出量取引制度の骨子」について以下のとおり答申がありました。

1 日 時 平成 2 2 年 6 月 2 3 日（水曜日）

2 答申の概要

- (1) 本県の状況を踏まえ、県民や産業界、有識者などの多くの意見を聴きながら、本県独自の制度として目標設定型排出量取引制度を導入する意義は大きい。
- (2) 目標削減率は、県の目標である 2 0 2 0 年度までに 2 0 0 5 年度比 2 5 % の削減を達成する観点や、事業者の過去の削減状況や今後の削減見込み等を踏まえ、第一計画期間での目標削減率は 6 ~ 8 % とすることが適当。
- (3) 広域的な制度実施の観点から、先行する東京都の制度との整合性の確保にできるだけ配慮することが望ましい。また、国の制度設計の動向に留意し、必要があると認められる場合には、適宜見直しを行うことが適当。

（以上）

不法投棄パトロール隊出発式の開催報告

埼玉県環境計量協議会 事務局

不法投棄パトロール隊出発式に出席しました。

昨年度埼玉県と締結した「不法投棄の情報提供に関する協定」に関連した行事として、今年度より始めて行う行事です。各関係の行政担当や協定を結んだ団体が参加しました。当日の様子は次のとおりです。

日 付 平成22年10月22日(金)

概 要 9:30 不法投棄パトロール隊出発式

- ・ 上田知事の挨拶の後、5団体(行政含む)がパトロール車両にてパトロールに出動

10:15 不法投棄の研修会参加

- ・ 県産業廃棄物指導課より日常的な活動の紹介や事例発表
- ・ 県警生活環境課より県警活動と環境問題の密接さを紹介
特に水質汚濁違反やダイオキシン問題では環境部局と連携して捜査したことなどを紹介
最近では不法投棄でも摘発がある。
- ・ 県環境科学国際センターより事業系のごみ問題について調査結果を紹介



出発式に向けて準備するパトロール隊員

計量の日のイベント出展について

埼玉環境計量協議会 業務委員会

平成22年11月1日(日)、計量の日のイベントが、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、埼玉環境計量協議会、その他会員事業所
4. 実施期日：平成22年11月1日(月) 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：
 - 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)
 - 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カン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)
 - 寒暖計を作ろう教室 かんたんな部品を組み立て寒暖計を作る。
 - 健康と計量 動脈硬化測定
 - 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、振動計を展示。
騒音計を使用した発声大会を実施
 - その他「コパトンと写真を撮ろう」

埼玉環境計量協議会として下線部分を担当しました。



重さ当てクイズの様子



騒音計を使用した発声大会（コパトンも参加？）

当日は月曜日でしたが、天候も良かった為、思った以上の人が見に来てくれました。重さ当てクイズや寒暖計の作成、動脈硬化の測定、コパトンとの記念撮影など、お年寄りから子供まで楽しそうに参加していました。

当協議会が出展した「環境と計量コーナー」には、100人以上が来場し、騒音計を使った発声大会にも子供を中心として多くの方が参加してくれました。また、さいたま市や埼玉県庁から提供して頂いた、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、メモ帳等）の配布も好評のうち、なくなりました。



今回は朝日新聞の取材もありました。



計量証明事業を知ってもらうためのパネル
及び官庁からのいただいた啓発グッズ

協議会を知ってもらうためのパネルも昨年同様展示し、計量証明事業の説明、環境問題との関わり合い、水質、土壌、大気、騒音、振動の事を多くの人に知っていただけたと思います。一般の人が計量証明の事を知っていただく機会はありませんので、こうしたイベントを通じて周知してもらえればと思います。

平日に仕事の調整をして、参加していただいた業務委員会のメンバーや協議会のみなさん、本当にお疲れ様でした。（会長も夕方から啓発グッズの配布を手伝って頂きました。）

3. 第28回研究発表会開催

第28回研究発表会

埼玉県環境計量協議会

平成22年10月22日(金)、大宮サンパレスにおきまして、平成22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

絶縁油中におけるPCB検出状況について

内藤環境管理 株式会社 会田 祐司

埼玉県内の河川水におけるPFOS, PFOA及びそれらの前駆物質の濃度

埼玉県環境科学国際センター 化学物質担当 茂木 守

作業環境における有機溶剤の測定方法の検討

株式会社 高見沢分析化学研究所 下中 洋一

二試料プロット上に等確率楕円およびzスコア枠を重ね描くことによる

共同実験結果の解析

JX日鉱日石エネルギー 株式会社 村井 幸男

埼玉県秩父地方の産金についての検証

千葉県環境計量協会(日鉄環境エンジニアリング株式会社) 大石 徹

3. 特別講演

「埼玉県におけるPM2.5の現状と今後の大気環境行政について」

埼玉県環境部大気環境課 副課長 水井 廣二

4. 技術委員会報告

「COD(Mn)の共同実験について」

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

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

「埼玉県内の河川水におけるPFOS, PFOA及びそれらの前駆物質の濃度」

埼玉県環境科学国際センター 化学物質担当 茂木 守

埼玉県内の河川におけるPFOS, PFOA及びそれらの前駆物質の濃度

CESS 埼玉県環境科学国際センター
化学物質担当 茂木 守

1. はじめに

(1)有機フッ素化合物(PFOS, PFOA)の特徴

ペルフルオロオクタンスルホン酸
PFOS: C₈F₁₇SO₂H

コーティング剤(撥水・撥油剤)、
泡消火剤、界面活性剤等

ペルフルオロオクタノ酸
PFOA: C₈F₁₇COOH

フッ素樹脂(テフロン)製造時の必須
加工補助剤、塗料、乳化剤等

物性 ① 難分解(環境中でほとんど分解しない)
② 不揮発性、水溶性 → 水系へ放出

毒性・蓄積性 ③ 発癌性、免疫系・生殖障害等(哺乳類)
④ ヒト、野生動物の血液等から検出
⑤ ヒト血中半減期: 8年(PFOS)、4年(PFOA)

規制 ⑥ 環境基準なし、指示基準なし
⑦ PFOS・POPs(2009)→製造、輸入、使用の原則禁止(適用除外用途あり)
⑧ PFOS: 化学法(第一種特定化学物質)、
化学法(第一種指定化学物質)

(2)埼玉県内の河川水のPFOS, PFOA調査 (2006~2007年)

調査地点
35河川38種検出地点

● 荒川水系 16河川16地点
● 中川水系 7河川 7地点
● 新河川水系 5河川 5地点
● 利根川水系 7河川 8地点

埼玉県内35河川38調査地点の河川水のPFOS, PFOA濃度

PFOS
検出率: 35.3%
検出濃度: 0.01~1000ng/L
最高値: 1000ng/L
基準値: <0.25~5,100ng/L
県内平均: 15ng/L, 全国検出平均: 1.5ng/L

PFOA
検出率: 22.1%
検出濃度: 0.01~500ng/L
最高値: 500ng/L
基準値: <1.2~500ng/L
県内平均: 7.7ng/L, 全国検出平均: 2.4ng/L

※各地点は、2006年4月または2007年4月に1回調査した。
※全国平均は、Saito et al. (2004) J. Health Assoc. 90, 49-59を参照。

PFOS, PFOAの前駆物質の分解と用途

① 防汚剤 (ポリフルオロエーテル系)
② PFOSの前駆物質 (N-EFOS, N-EFOSA, PFOA)
③ PFOSの分解と用途 (PFOSAA, N-MePFOSAA, N-EFOSAA, PFOSi, PFOA)
④ フッ素樹脂加工剤 (PFOA)
⑤ コーティング剤・泡消火剤 (PFOS)

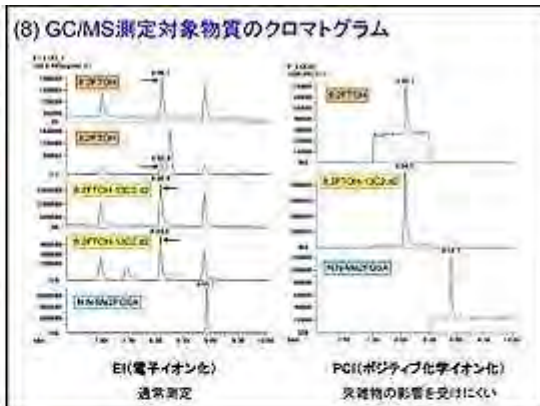
2. 目的

目的: 埼玉県内の河川におけるPFOS, PFOA汚染原因の解明

対象物質: PFOS及びその前駆物質(13種類), PFOA及びその前駆物質(4種類)

(7) GC/MS測定条件

GC		MS	
Instrument	Agilent 6890	Instrument	GC Mass 8100S
Column	FFAPMS (4.75m) (0.25mm (d. x 2.3m)) DB-5MS (25mm) (d. x 2.3m) (0.25µm)	Ion source temp	200°C
Carrier gas	He (1.0mL/min)	Transfer line temp	250°C
Injection mode	Pulsed splitless	Measurement mode	MS
Injection temp	200°C	Acquisition mode	SI (3.0kV)
Detection volume	1 µL	Monitor ion(m/z)	8.2FTOH = 38 7.2FOA, 8.2FTOH = 66 N-N-MeFOSA = 120
Detector/oven temp	250°C/oven: 25°C, oven: 250°C (3min)	Ionization mode	PCI (30kV)
		Reaction gas	air (50kV)
		Monitor ion(m/z)	8.2FTOH = 402 12.2FOA, 8.2FTOH = 248 N-N-MeFOSA = 428



(9) 測定対象物質の検出下限と回収率

IDL=0.0001~0.03ng MDL=0.1~3ng/L 回収率=65~119%

物質名	IDL(ng)	MDL(ng/L)	回収率(%)	検器	
PFOA	0.0007	0.6	91	LC/MS	
PFOAとその前駆物質	8.2FTUCA	0.002	3	102	LC/MS
	8.2FTCA	0.03	2	53	LC/MS
	8.2FTOH	0.0007	0.7	100	GC/MS
PFOS	0.0003	0.8	110	LC/MS	
PFOS	0.001	0.2	99	LC/MS	
PFOSA	0.0006	0.4	100	LC/MS	
N-MeFOSA	0.0002	0.7	116	LC/MS	
N-EFOSA	0.0001	0.5	86	LC/MS	
PFOSとその前駆物質	N-N-MeFOSA	0.0003	0.3	96	GC/MS
	PFOSAA	0.001	0.4	119	LC/MS
	N-MeFOSAA	0.001	0.3	105	LC/MS
	N-EFOSAA	0.001	0.1	91	LC/MS
	N-MeFOSE	0.001	0.7	85	LC/MS
	N-EFOSE	0.002	0.6	104	LC/MS

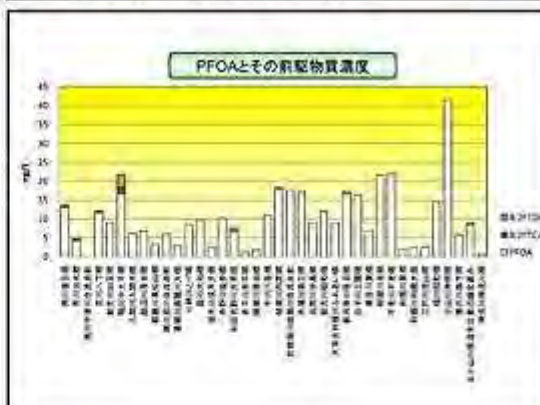
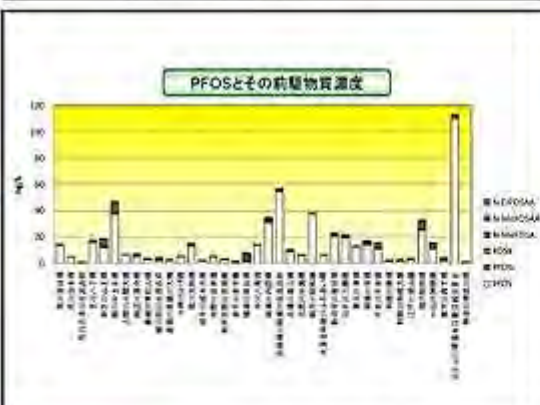
IDL: 検出下限 MDL: 検出下限(検出量100%)

4. 調査結果

埼玉県内の河川水における各物質の検出割合と濃度(2009年4月)

物質名	検出割合	濃度範囲(ng/L)	検出平均 ^(*) (ng/L)
PFOA	37/38	<0.6~42	6.7
PFOAとその前駆物質	8.2FTUCA	0.38	<3
	8.2FTCA	1.38	<2~2
	8.2FTOH	8.38	<0.4~3.3
PFOS	35/38	<0.8~110	5.9
PFOS	15/38	<0.2~1.7	<0.3
PFOSA	38/38	0.5~1.6	0.8
N-MeFOSA	14/38	<0.7~8.0	0.8
N-EFOSA	0/38	<0.5	<0.5
N-N-MeFOSA	0/38	<0.4	<0.3
PFOSAA	0/38	<0.4	<0.4
N-MeFOSAA	4/38	<0.2~0.8	<0.3
N-EFOSAA	0/38	<0.1~0.7	<0.1
N-MeFOSE	0/38	<0.7	<0.1
N-EFOSE	0/38	<0.0	<0.0

*: 検出平均は、検出下限未満の値を検出下限値の1/2として計算した。



河川水のPFOS、PFOA濃度の変化

PFOS: 15~5.9 ng/L (-60%)
PFOA: 7.7~6.7 ng/L (-13%)

検出平均濃度減少

ここ数年、PFOS、PFOA使用量は減少?

地点	PFOS (ng/L)	PFOA (ng/L)
10~50%	19	3
0~10%	10	18
0~50%	5	11
50~100%	1	5

5. まとめ

- PFOSの前駆物質ではPFOSA, PFOSi, N-MeFOSA, N-EFOSAA, N-MeFOSAA, PFOAの前駆物質では8.2FTOH, 8.2FTCAが検出された。ほとんどの地点で前駆物質よりもPFOS, PFOAの割合が高かった。
- 埼玉県の河川水のPFOS, PFOA濃度は、2~3年前よりも減少傾向にある地点が多く、特にPFOSで顕著であった。
- 前駆物質濃度が極端に高い地点はなかった。
理由1: 前駆物質としての流入が少ない? → 生活系排水、日用品の調査
理由2: 河川において前駆物質の分解速度が速い? → 文献、分解試験

絶縁油中におけるPCB検出状況について

内藤環境管理株式会社 環境分析部
会田 祐司、山田 悠貴

1. はじめに

2001年7月に『ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法』（以下、PCB特別措置法）が施行され、9年が経過した。また、環境省から本年1月に「縁油中の微量PCBに関する簡易測定法マニュアル」が公表されると共に、6月には全国で初めての「微量PCB汚染廃電気機器等の無害化処理に係る環境大臣認定」が行われる等、PCB廃棄物の処理期限である2016年7月14日に向けての環境が整ってきた状況にある。今回は、絶縁油中のPCBに関する解説と共に当社が分析を実施した結果を元にその検出状況について紹介する。

2. PCB（ポリ塩化ビフェニル）について

2.1 PCBとは

PCB（ポリ塩化ビフェニル）は、国内では1954年から製造が開始され、次の様な性質を有するため、トランス・コンデンサなど多方面に利用されていた。

水に不溶性であり、有機溶剤とは相互に溶解する。

難分解性であり、不燃性である。

化学的に非常に安定である。

絶縁性が高く、電気的特性に優れている。

沸点が高く、蒸気圧が比較的低い。

粘着性に富んでいる。

2.2 PCBの毒性

PCBは難分解性、高蓄積性、脂質可溶性があり、慢性的な摂取によって、体内に徐々に蓄積し、様々な症状を引き起こす。中毒症状としては、座そう様皮疹（塩素ニキビ）、爪の変形、まぶたや関節の腫れなどが報告されている。さらに、食物連鎖などで生物の体内に濃縮しやすく、また環境中で分解されにくいいため、長距離を移動して地球規模の汚染を引き起こすことが懸念されている。

2.3 PCBの用途

PCBは、以下のような用途で使用されていた。

表1. PCBの用途

用途大別	製品例・使用場所
絶縁油	トランス用 ビル・病院・鉄道車輛・船舶等のトランス
	コンデンサ用 蛍光灯・水銀灯等の安定器、冷暖房器・洗濯機・白黒テレビ・電子レンジ等の家電用、モーター用等の固定ペーパーコンデンサ、直流用コンデンサ、蓄電用コンデンサ
熱媒体(加熱と冷却)	各種化学工業・食品工業・合成樹脂工業等の諸工業における加熱と冷却、船舶の燃料油予熱、集中暖房、パネルヒーター
潤滑油	高温用潤滑油、油田オイル、真空ポンプ油、切削油、圧入添加剤
可塑剤	絶縁油用 電線の被覆・絶縁テープ
	難燃用 ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、ゴム等に混合
	その他 接着剤、ニス・ワックス、アスファルトに混合
感圧複写機	ノーカーボン紙(溶媒)、電子式複写紙
塗料・印刷インキ	難燃性塗料、耐食性塗料、耐薬品性塗料、耐水性塗料、印刷インキ
その他	紙等のコーティング、自動車のシーライト、陶器ガラス等の彩色、カラーテレビ部品、農薬の効力延長剤、石油添加物

出典) 環境省パンフレット: ポリ塩化ビフェニル(P C B) 廃棄物の適正な処理に向けて〔2009年版〕

2.4 P C B 廃棄物とは

P C B 特別措置法では、絶縁油中の P C B 濃度が 0.5 mg/kg 以下のものについて、P C B 廃棄物に該当しないこととされている。一方、廃 P C B 等(廃 P C B、P C B を含む廃油) や P C B 汚染物(P C B が付着した紙くず・木くず・繊維くず・廃プラスチック類・金属くず・陶磁器くず・がれき類・汚泥等) P C B 処理物(廃 P C B 等または、P C B 汚染物を処分するために処理したものであって環境省令で定める基準に適合しないもの) については、特別管理産業廃棄物の P C B 廃棄物と指定されている。

なお、使用中の重電機器については、電気事業法が適用されるため、絶縁油中の P C B 濃度 0.5 mg/kg を超えるものであっても P C B 廃棄物には該当しない。しかし、使用を中止した時点で P C B 特別措置法の基準が適用されることになる。

2.5 P C B 廃棄物問題の歴史

1954年 P C B 国内製造開始

1968年 カネミ油症事件

西日本中心に P C B が混入した米ぬか油の摂取による中毒事件

P C B が環境や人体に多大な影響を及ぼすことが判明、大きな社会問題となる

1972年 P C B 製造中止

1974年 化学物質の審査及び製造に関する法律(以下、化審法)の制定

P C B の製造・輸入・新規使用の原則禁止

1991年 廃棄物の処理及び清掃に関する法律の改正

P C B 廃棄物を「特別管理産業廃棄物」に指定

保管基準を遵守・管理責任者の配置義務

2001年 『ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法』(P C B 特別措置法) 施行

P C B 廃棄物の適正な処理期限の制定

2004年 ストックホルム条約(P O P s 条約) 発効...条約締結国は 2025 年までの使用全廃、2028 年までに適正処分

2005年 日本環境安全事業株式会社(J E S C O) において高濃度 P C B 廃棄物処理開始

2010年 全国初の微量 P C B 汚染廃電気機器等の無害化処理に係る環境大臣認定

2016年 P C B 廃棄物の適正な処理最終期限(7月)

P C B は多くの用途に使用されていたが、P C B が混入した食用油を摂取したことで健康被害を生じたカネミ油症事件や 環境・人体への高い残留性・毒性等を受け、1972年に通産省(当時)の行政指導により、国内での製造は中止された。

また、1974年に化審法が制定され、製造・新規使用が原則禁止された。

その後、約30年間、P C B 処理施設の設置などの問題から処理がほとんど進まず、各事業者が保管する間に紛失や行方 不明といった事例が判明してきた。

これらの状況を踏まえて P C B 廃棄物を確実かつ適切に処分するため、2001年に P C B 特別措置法が施行され、保管 事業者は 2016年(平成28年)7月14日までに処分、又は処分を委託する事が義務付けられた。

3. 微量 P C B 汚染廃電気機器について

3.1 廃棄を行う重電機器について

2001年にPCB特別措置法が施行された後、重電メーカーが製造した変圧器の一部について、微量のPCBに汚染された絶縁油を含むものが存在することが判明し、微量のPCB混入の可能性を完全には否定できないことが2002年7月に明らかになった。このため、機器の製造メーカーと型式による判別だけでは判断できず、「産業廃棄物処理業者によっては、事業者から廃重電機器等の処分を受託しようとする場合には、あらかじめ当該事業者に対して、PCB混入の可能性の有無について確認すること」とされている。そのため、事業者は重電機器を廃棄の際には、PCB混入の有無を確認する必要がある。

(環境省：平成14年7月12日環廃産393号、平成16年2月17日環廃産発第040217005号)。なお、PCBを使用していないとされるトランス等の重電機器に対する微量PCB汚染量は、柱上トランス以外の電気機器等が約120万台、柱上トランスが約330万台、OFケーブルが約1,400km存在していると推計されている。

表2. PCB特別措置法施行前後におけるPCB廃棄物種類ごとの比較

施行前からの廃棄されていたPCB廃棄物		微量のPCBに汚染された絶縁油を含むPCB廃棄物		
	トランス=コンデンサ	変圧器、行先等のPCB汚染物等	再生油使用柱上トランス	施行後初めてになったPCB廃棄物
概要	PCBを使用した電気機器等はPCBに汚染されたもの PCB使用機器は昭和47年に製造中止		絶縁油の再生処理過程でPCBが混入したもの	非意図的にPCBが混入した重電機器、新油使用柱上トランス、OFケーブル
PCB濃度	トランス:50ppb(500,000ppm) コンデンサ、変圧器:100ppb(1,000,000ppm) PCB汚染物:機器等を通じてPCB等が汚染されたもの		約100ppm(PCB使用トランス等の数値分の)	
推定PCB量	約20,000トン	約数百トン	約3,1トン	トランス等:約3トン 新油使用柱上トランス:約0.1トン OFケーブル:約200kg
処分量の見込み	約54万台	変圧器:約500万台 絶縁=コンデンサ:約200万台 汚泥:約20,000トン 感圧機等類:約700トン トランス:約200トン	約35L万台 (推定汚染油量:約29L万台)	トランス等:約124万台 新油使用柱上トランス:約40万台 OFケーブル:約1,400km
判別方法	機器の銘板記載内容や製造年等により判別		PCB混入の有無が不明な場合、測定を行い判別	
処理体制	日本環境安全事業法(特)を適用し、全国54所に処理施設を整備し、処理		電力会社による処理	処理体制の整備が困難

参考) 微量PCB混入廃重電機器の処理に関する専門委員会 資料

環境省と経済産業省では共同で「低濃度PCB汚染物対策検討委員会」を設置し、原因究明と処理の基本方針等の検討を行った(表2)。

一般的には、重電機器の製造メーカーに問い合わせを行い、型式等により絶縁油中にPCBが意図的に使用されていたかの確認を行う。

その際に微量PCB混入の可能性を完全には否定できない場合には、絶縁油中のPCB分析が必要となる。

3.2 使用中の重電機器について

PCBを含有する絶縁油を使用したトランス、コンデンサ等の重電機器は、電路に接続してから年数が経過しているため、経年劣化により損壊や絶縁油の漏洩等が懸念される。このため、PCB含有重電機器の使用状況を適切に把握し、必要に応じて立入検査を行うなどの体制を整備することにより、経年劣化による重電機器の損壊等PCBを含有した絶縁油の漏洩などの防止を図るため、電気事業法等の一部改正を行い、PCB含有重電機器の使用や廃止に係る届出制度が設けられている。

使用中の重電機器にPCBの混入が見つかった場合、電気事業法に基づき、所轄の経済産業局長に届出が必要となる。また、PCBの混入が確認された重電機器を一旦回路から取り外した場合、新たに使用することは禁止されている。但し、絶縁油に占めるPCBの含有が、0.5mg/kg以下の場合は、これに該当しない。

4. 絶縁油中におけるPCBの検出状況

4.1 当社分析結果からのPCB検出状況(49,167検体あたり)

当社で過去に分析した絶縁油中のPCB分析結果を、年代別に分け表3.にまとめた。

表3.年代別による絶縁油中のPCB検出状況

製造年		～1953			1954～1972			1973～1989			1990～2002			2003～		
国内 状況	PCB製造	なし			あり			なし			なし			なし		
	再生絶縁油	製造あり			製造あり			製造あり			製造なし			製造なし		
	電気絶縁油中のPCB混入の可能性	なし			あり			あり			低い			非常に低い		
濃度 (mg/kg)	0.1 未満	0.1以上 0.5以下	0.5 超	0.1 未満	0.1以上 0.5以下	0.5 超	0.1 未満	0.1以上 0.5以下	0.5 超	0.1 未満	0.1以上 0.5以下	0.5 超	0.1 未満	0.1以上 0.5以下	0.5 超	
検体数	90	15	61	4,718	1,882	4,177	21,818	4,033	6,557	5,366	65	22	361	2	0	

当社で分析した絶縁油中のPCB分析結果によると、PCBが国内生産される前の1953年以前に製造された重電機器については、PCBが含まれた絶縁油を注ぎ足し等で使用した事が原因と考えられるものが見受けられた。また、PCBの混入が疑われる1954～1989年製の重電機器については、約25%近い絶縁油においてPCB廃棄物としての基準値0.5mg/kgを超過していた。また、一般的にPCBの混入の可能性が低いと言われている1990年製以降の重電機器でも1.4%程度、絶縁油からPCBが検出された。

また、現段階で2003年以降の重電機器については、PCB廃棄物としての基準値0.5mg/kgを越えて検出した事例はない。

4.2 重電機器へのPCB混入状況について

1) 電気機器製造時に、PCB混入はないとされている電気機器

1953年以前に製造された電気機器(PCB国内製造がないため)

1990年以降に製造された電気機器(再生絶縁油の製造がないため)

2) 電気機器製造時に、微量のPCBが混入した可能性がある絶縁油を使用した電気機器

1954年から1989年の間に製造された再生絶縁油¹を使用した電気機器

1954年から1989年の間に製造された新油絶縁油で、再生絶縁油と製造ライン、貯蔵タンク、タンクローリー等が共用であった新油絶縁油²を使用した電気機器

3) 電気機器製造後の保守等における油入替え、つぎ足し等において、微量のPCBが混入した可能性のある絶縁油を使用した電気機器

1989年以前に製造された電気機器で、上記1、2、又は2で1990年以降も流通し、保守等に使用された

新油絶縁油³を油入替え、つぎ足し等において使用された電気機器

1990年以降に製造された電気機器で、3を油入替え、つぎ足し等において使用された電気機器

国内のPCBに関する動向と絶縁油中のPCB汚染の可能性を表4.にまとめた。1990年以降には、新油絶縁油製造メーカーでは出荷時にPCB分析を行うようになった(1991

年より全新油絶縁油製造メーカーにて対応)。また、2003年には社団法人日本電機工業会(JEMA)加盟の全メーカーでも絶縁油中のPCB分析を行うようになり、出荷時にPCB不含証明書が発行されるようになった。

表4. 国内のPCBに関する年代別動向

年代	国内のPCBに関する動向	PCB汚染の可能性
1954年 1968年 1972年 1974年 1989年	PCB製造開始 オネミ油症事件 PCB製造中止 化審法制定 再生絶縁油製造中止	1954年～ 高い
1990年 以降 2001年	新油絶縁油製造メーカーが出荷時に絶縁油中のPCBを分析 PCB特別措置法施行	1990年～ 低い
2003年 2016年	日本電機工業会(JEMA)加盟全メーカーが出荷時に絶縁油中のPCBを分析 PCB特別措置法によるPCB処理期限	2003年～ 非常に低い

5. まとめ

PCB特別措置法で定められているPCB廃棄物の処理期限まで、6年を切っている状況である。しかし、大量の微量PCB汚染廃重電機器の処理やPCBを含む使用中の重電機器の対処など、課題が多く残されている。

そこで、PCBの確実かつ適切な処分を推進するためにも、環境省からのPCB廃棄物処理の動向や経済産業省の動きを踏まえた上で、関係事業者への啓蒙を推進するとともに、処理対象となるPCB廃棄物の含有量を把握することが重要と考える。

最後に、一日でも早く種々の課題が解決し、PCBが適切に処理されることを強く願うと共に、当社としても快適環境創造のパートナーとして貢献できるよう日々精進し、より良いサービスをご提供できるよう取り組んでいきたい。

6. 参考資料

- ・微量PCB混入廃重電機器の処理に関する専門委員会議事録・資料(環境省)
- ・低濃度PCB汚染物に関する原因究明調査報告書(低濃度PCB汚染物対策検討委員会原因究明ワーキンググループ)
- ・変圧器等への微量PCBの混入可能性に関する調査結果について((社)日本電機工業会)
- ・第44・45回 日本環境化学会講演会予稿集(日本環境化学会)
- ・第49・50回 日本環境化学会講演会予稿集(日本環境化学会)
- ・ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の適正な処理に向けて〔2009年版〕(環境省)
- ・平成20年度 特別管理産業廃棄物管理責任者に関する講習会テキスト((財)日本産業廃棄物処理振興センター)

作業環境における有機溶剤の測定法の検討

株式会社高見沢分析化学研究所 下中 洋一

1. 目的

現在、作業環境内における有機溶剤成分を測定する場合、適切な捕集方法と分析法を選択し目的成分を測定している。従来より確立されている測定方法を混合有機溶剤を使用している作業環境内で用いる場合、様々な物性をもった成分が混在しているため、同一方法では測定が困難な場合がある。それ故、複数の捕集管（活性炭、シリカゲル等）や脱着溶媒（二硫化炭素、水、メタノール等）を必要とする場合がある。

本研究においては、上述のような観点から分析の効率化を考慮し、有機溶剤成分の簡易測定法の開発を試みた。すなわち、パツプ サンプ リング - モノトラップ 捕集 - ヘッドスペースGC法を試みた。以下、若干の知見が得られたので報告する。

2. 測定方法の検討

まず初めに、通常の活性炭やシリカゲルを用いる固体捕集法や直接捕集法以外で、メーカーにて販売されている有機溶剤が測定できる方法を調べた。その中で、有機溶剤が効率的に測定できそうなものについて以下に挙げる。

光明理化学工業(株)・信和化工(株)	試料濃縮用注射針 (NeedlEx)
S U P E L C O	固相マイクロ抽出 (SPME)
ジーエルサイエンス(株)	新規固体捕集剤 (モノトラップ)

上記の製品の内、については、シリカゲル針の中に有機溶剤を吸着できるように吸着媒体を入れ、真空採取器にシリカゲル針をセットし、空気を通気させ吸着させる。については、針状のファイバーの素材自体が吸着能力を持ち、空気中に放置することで有機溶剤を吸着させる。とともに、シリカゲル針及びファイバーをガラス製の注入口に差し込むことで加熱脱離し、分析を行うことができる。については、新規の固体捕集剤で、パツプ サンプ リング法にてサンプ リングし、溶媒抽出や加熱脱着で分析が行える。

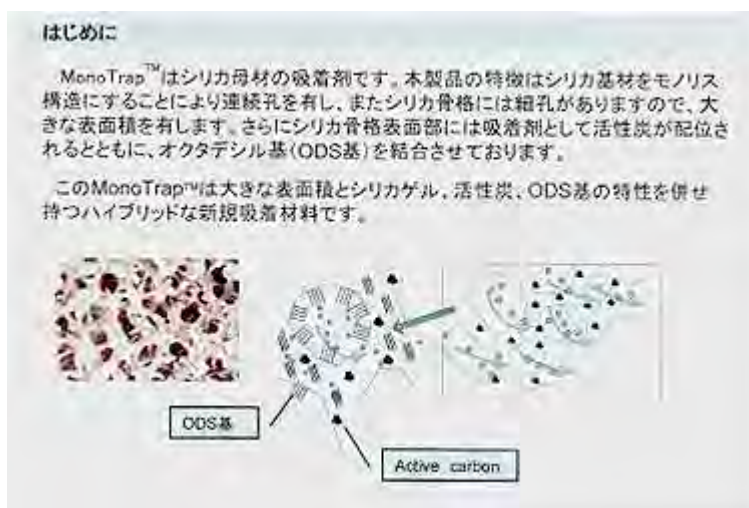
これらの測定方法を実際に作業環境測定に用いた場合、及びについては、製品1個当たりのコストが高いため、測定箇所が多い作業環境測定では初期投資の費用が高額になってしまう。また、については、低沸点物質について、吸引量を減らす必要があることがわかっている。については、既存の測定方法と同様の固体捕集であり、捕集剤のコストも若干高い程度である。これらのことから、のモノトラップを用いた方法について検討していくこととした。

3. モノトラップを用いた測定方法の検討

今回、固体捕集剤として用いることとした、GLサイエンス社製のモノトラップは、下図のようなものであり、その特性から様々な有機溶剤に対応できる可能性があるのではないかと考える。

サンプ リングに関しては、ポンプを用いたアクティブ サンプ リング法と分子の拡散を原理とするパツプ サンプ リング法があるが、販売されている捕集剤は、パツプ サンプ リング用なのでパツプ サンプ リ

ソグ法を採用した。分析に関しては、有機溶剤を用いた溶媒抽出だと、溶媒の種類により抽出効率等が問題になることや有害な有機溶剤をなるべく用いないようにするため、ヘッドスペース法を採用した。以上のことから、今回、有機溶剤の測定方法の検討するのは、パツプサプリング - モトラップ捕集 - ヘッドスペースGC法とした。



4. 測定方法の概要

測定方法の概要を以下に示す。

三脚等を用いて、測定場所に捕集剤を固定し設置する。10分間放置し、測定対象物質を吸着させる。サプリング後は、ヘッドスペース用バイアル瓶に入れ密閉する。バイアル瓶を分析室に持ち帰り、200℃で10分間加熱し、吸着させた有機溶剤を脱着する。このバイアル瓶中の気体をガスタイトシリンジで1ml分取し、ガスクロに注入する。

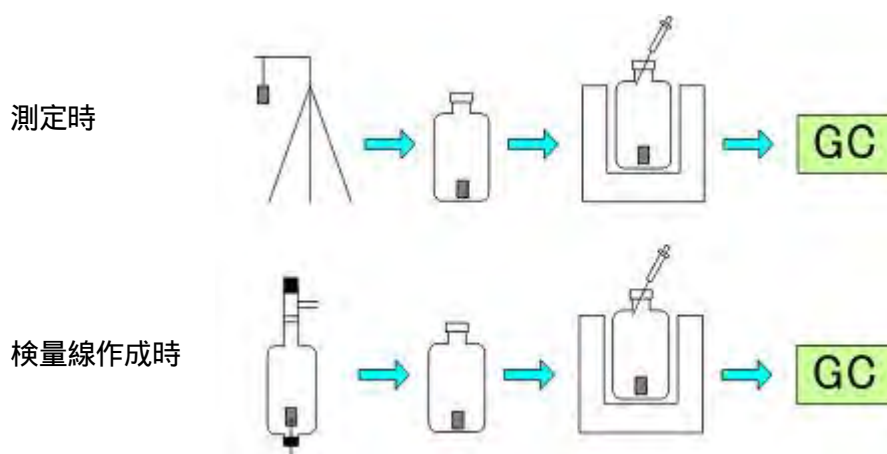


図1. 測定方法概要図

5. 測定方法の検証実験

今回用いる測定方法である、パツプサプリング - モトラップ捕集ヘッドスペースGC法について、実際に測定分析が可能であるかの確認として、定量性の確認実験を行った。測定対象は、作業環境にて対象とする有機溶剤の内、トルエン及びメタノールとした。

実験は、標準ガスを真空捕集瓶中に段階的に調製し、それぞれを分析し検量線を作成した。標準ガスの作成は、ガステック社製のパーミーターを用いた。まず、トルエン及びメタノールについて、diffusion tube法を用いて高濃度標準ガスを作成した。作成した標準ガスをテドラバックに取り、減圧した真空捕集瓶にガスタイトシリンジを用いて段階的に注入し、窒素ガスで真空捕集瓶内を大気圧に戻し希釈した。

測定方法は、「4. 測定方法の概要」に示したとおりである。実験結果を次項に示す。

表1. 定量性試験(GCデータ)

トルエン濃度(ppm)	ピーク高さ	メタノール濃度(ppm)	ピーク高さ
0	0	0	0
1.34	11346	4.64	6980
12.1	103376	41.8	73799
25.5	243289	88.3	190537
51.0	494637	177	363583

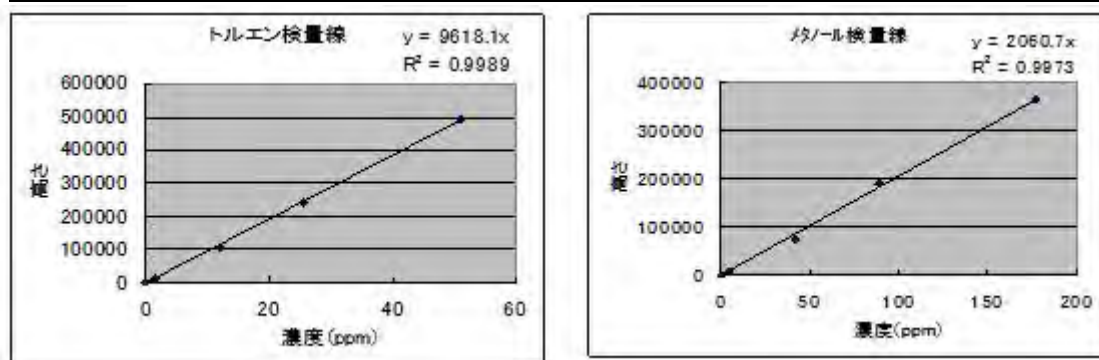


図2. 検量線

上記の結果から、トルエン及びメタノールを対象に、バップサップリング - モトラップ 捕集 - ヘッドスペースGC法の定量性を確認したところ、トルエンについては 1ppm から 50ppm、メタノールについては、5ppm から 200ppm 程度まで相関係数は 0.99 以上であり、良好な直線となった。

6. まとめ及び今後の課題

今回の研究では、作業環境における有機溶剤の測定法の検討を行い、新規固体捕集剤であるモトラップを用いたヘッドスペースGC法を考案した。この方法の利点としては、新規捕集剤であるモトラップを用いることで、様々な物性の有機溶剤が捕集可能であると思われること。加熱による脱着なので、抽出に有害な有機溶剤を使用しないことが考えられる。また、定量性についても、今回の実験範囲においては、良好であった。本測定法の問題点としては、バップサップリング法による 10 分間のサップリングでは、誤差が大きいのではないかということ。また、高濃度試料の場合の対処が考えられる。以上のことから、今後の課題を以下に示す。

捕集材の形状・容器の検討

様々な有機溶剤について分析条件の検討（脱着温度・時間・測定濃度範囲等）

サップリング条件の検討（サップリング時間・温度・湿度・気流等）

保存安定性の検討

実測定における既存分析方法との比較

今回の研究では、本測定法が効率的であり、多くの有機溶剤に適用できる方法として十分な可能性を持ち、今後もさらに実験を継続する意義があることが証明できたのではないと思われる。

二試料プロット上に等確率楕円およびzスコア枠を 重ね描くことによる共同実験結果の解析

JX 日鉱日石エネルギー(株) 中央技術研究所 村井幸男

1. はじめに

共同実験結果を評価するための図式表現手法として、二試料プロット (Youden プロットとも呼ばれる) は環境分析においても有用である¹⁻³⁾。類似した2試料を測定したとき、試料-1の結果を横軸に、試料-2の結果を縦軸にとってラボ毎に一点の散布図を描くと、所内ばらつきと所間バイアスの影響によって散布図は広がりを持つ¹⁾。全データから新しい分析方法の適切さ/不具合さを知ることができ、個々のデータを中心に観ることから自ラボの評価や外れ値の原因推察が可能である。

二試料プロットは、散布図だけでも有用な定性的情報を与えるが、さらに統計学的処理を加えれば緻密で的確な情報を読み取ることができる。演者は、「二変量正規分布とみなしたの等確率楕円」と「四分位数に基づくzスコア枠」を同時に描き加えることを提案する。提案する方法により、埼玉県環境計量協議会が2001~2009年に行った水試料中のpH、油分、シアン、フェノール類、全りんおよび溶存マンガン定量共同実験結果を評価した。

2. 実験

2.1 等確率曲線(楕円)の描画

基本は、JIS Z 8405 8.5.2「信頼域楕円(ジャクソンの方法に基づく)」によった。ただし、試験所の合否判定ではなく結果解析に重点を置くために、zスコアの代わりに測定値をプロットした。具体的な数式の取り扱い等は、岩瀬の環境統計セミナー資料に沿った。2変量正規分布 $N(\mu_A, \mu_B; \sigma_A^2, \sigma_B^2; \rho)$ の確率素分がある値 (T^2) に等しいときの (x, y) 曲線方程式は次式で与えられる²⁾。

$$\frac{1}{1-\rho^2} \left\{ \left(\frac{x-\mu_A}{\sigma_A} \right)^2 - 2\rho \frac{x-\mu_A}{\sigma_A} \cdot \frac{y-\mu_B}{\sigma_B} + \left(\frac{y-\mu_B}{\sigma_B} \right)^2 \right\} = T^2 \quad \text{式(1)}$$

ここに、 ρ は母相関係数であり、各点が想定される直線にどの程度集中しているかどうかの指標の役割を果たしている。また、 n をラボ数として、 T^2 は F 分布表の $(1 - \alpha)$ 分位点と自由度から計算される統計量であり、次式によって得られる「JIS Z 8405 の式(37)」

$$T^2 = 2 \left\{ \frac{(n-1)}{(n-2)} \right\} F_{(1-\alpha)}(2, n-1) \quad \text{式(2)}$$

この $F_{(1-\alpha)}(2, n-1)$ は、自由度が2および $(n-1)$ である F 分布表の $(1 - \alpha)$ 分位点である。確率曲線を描画するためには、試料 A の測定値および統計量 T^2 が与えられたときの試料 B の測定値 (等確率曲線上の値) を得る必要があり、式(1)を標本変数の関係式に置き換えた上で式(3)を導いた。

$$B = s_B \left[r \frac{A - \bar{x}_A}{s_A} \pm \sqrt{\left(r \frac{A - \bar{x}_A}{s_A} \right)^2 - \left\{ \left(\frac{A - \bar{x}_A}{s_A} \right)^2 - T^2 (1 - r^2) \right\}} \right] + \bar{x}_B \quad \text{式(3)}$$

ここに、 A 、 B ：試料 A および B の測定値

s_A 、 s_B ：試料 A および B の測定値の標本標準偏差

r ：試料 A および B の測定値の標本相関係数

\bar{x}_A 、 \bar{x}_B ：試料 A および B の測定値の標本平均値

T^2 ：統計量（ホテリングの T^2 ）

式(2)および式(3)をエクセル上で計算させ、二試料プロット上に 95% および 99% 信頼域の等確率曲線（楕円）を描画した。

2.2 zスコア枠の描画

二試料プロットを用いる統計解析では二つの試料の濃度にあまり相違がないことを前提に（A-B 座標軸を 45° だけ正方向に回転させた S-D 座標系で捉えることから）、同一ラボの測定値の和（ $A_i + B_i$ ）について z スコアを求めるとき、それぞれのラボの z スコア（ zB_i ）は他のラボに対してどのようなバイアス [所間バイアス] を持つかを表す。また、同一ラボの測定値の差（ $B_i - A_i$ ）の z スコア（ zW_i ）は、当該ラボ内の測定値のばらつきの程度 [所内ばらつき] を示す^{2,3)}。

四分位数法によって中央値、四分位数範囲（ IQR ）、標準偏差に準ずる値（ $IQR \times 0.7413$ ）を求め、 $zB=3$ 、 $zB=-3$ 、 $zW=3$ および $zW=-3$ の直線を引いて「z スコア 3 判定枠」とした。同様に $zB=2$ 、 $zB=-2$ 、 $zW=2$ および $zW=-2$ の直線を引いて「z スコア 2 判定枠」を描画した³⁾。

2.3 解析対象とした共同実験

埼玉県環境計量協議会では毎年 1~2 件の共同実験を続けてきた。今回は、これらの中から表 1 に示す 6 件の共同実験結果を対象に、提案する二試料プロットによる解析を試みた。

表 1 解析対象とした共同実験

	発表年月 発表手段	題名	特記
1	2002年7月 環境と測定 技術	「水試料のpH測定に関する共同実験」	酢酸 - 酢酸ナトリウム系の緩衝溶液と実際の河川水を滅菌して微生物影響を除いた試料を用いた
2	2004年1月 環境と測定 技術	「界面活性剤を含む水試料のn-ヘキサン抽出物質試験方法に関する共同実験」	潤滑油用基油に非イオン界面活性剤 / アニオン系界面活性剤を共存させて試料を調製した
3	2006年1月 環境と測定 技術	「フェロシアン塩を用いる水試料中の全シアン定量共同実験」	毒性のないフェロシアン化ナトリウムを用いて試料を調製した
4	2007年6月 環境と測定 技術	「クレゾール異性体が共存する水試料中のフェノール類の定量共同実験」	フェノールだけを含む試料とクレゾール異性体が共存する試料について共同実験をした
5	2008年11月 環境と測定 技術	「縮合りん酸及び有機態りん化合物を含む水試料中の全りん定量共同実験」	アデノシン5'-三りん酸及びトリポリりん酸を含む水溶液を調製した
6	2010年4月 環境と測定 技術	「水試料中の溶存マンガン定量共同実験」	酢酸マンガン(溶存)及び四三酸化マンガン(粉末)を含む溶液を配布し、ろ過操作を含めた共同実験をした

3. 考察

3.1 所間バイアスがないケース

各ラボが濃度の近い A および B の二試料を分析し、各ラボのバイアスが全くないモデルを仮に想定した。具体的にはエクセルを用いて標準正規分布に従う乱数を二試料について発生させ、定数を掛けて模擬共同実験データとした。デザインした数値は、ラボ数：100、試料 A の平均値：10、試料 A の標準偏差：1、試料 B の平均値：10.5、試料 B の標準偏差：1 である。等確率曲線、 z スコア判定枠および単試料の正規分布曲線を重ね描きして図 1 に示す。

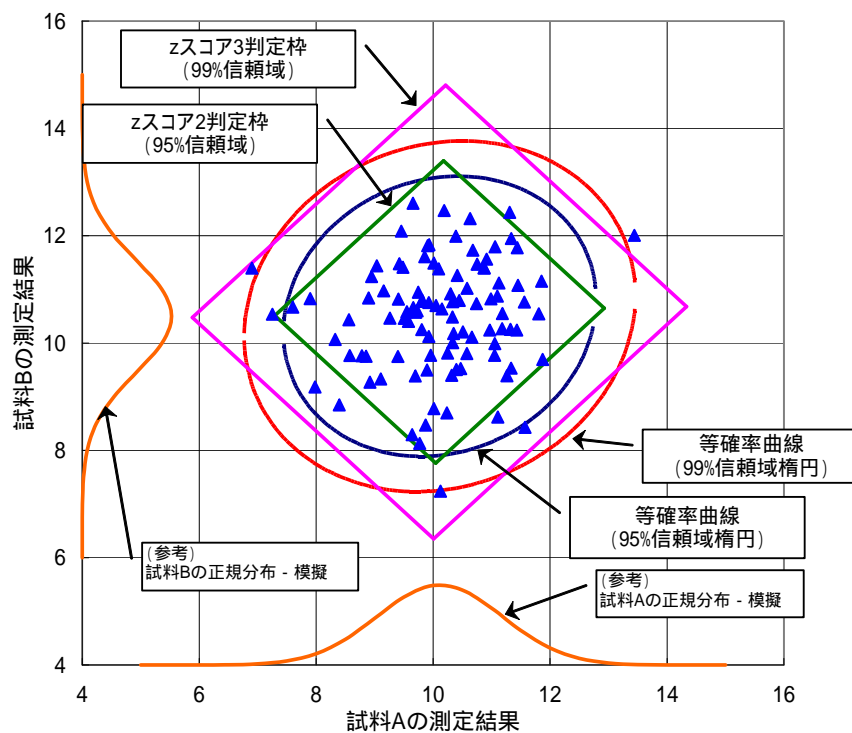


図1 正規乱数発生モデルの二試料プロット

試料 A および B の測定結果が正規分布に従い、個々のデータに関連(相関性)がない[所間バイアスがない]ことに由来して、二試料プロット上に円に近い楕円{等確率曲線(95および99%信頼域)}が描かれ、且つその大きさは z スコア判定枠{ z スコア2(正規分布を仮定するとき95%信頼域)および3(正規分布を仮定するとき99%信頼域)}と概ね一致した。

3.2 所間バイアスが小さいケース

「水試料中の pH 測定共同実験」および「界面活性剤を含む水試料中の n-ヘキサン抽出物質定量共同実験」は等確率楕円が円に近かった。所間バイアスが小さいことに由来している。また、等確率楕円と z スコア判定枠の大きさは、pH についてほぼ一致したが、n-ヘキサン抽出物質では z スコア判定枠が左斜め上方向(S-D座標系のD座標、所内ばらつ

きを表す)について圧縮された形になった。図2にn-ヘキサン抽出物質の二試料プロットを示す。

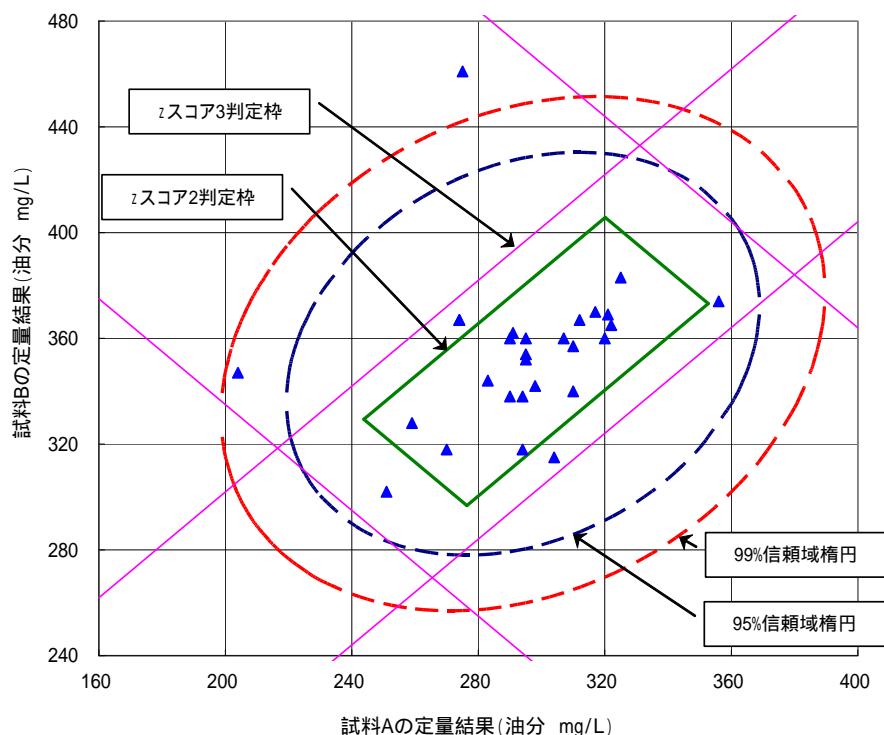


図2 n-ヘキサン抽出物質定量共同実験結果の二試料プロット

等確率楕円とzスコア枠との差異は、「等確率楕円は全プロットが2変量正規分布であるとしての確率素分を描く」ことと「四分位数法は第1四分位値より小さいデータおよび第3四分位値より大きいデータを使わないで正規分布を想定する方法」であることが基にあり、対象とした共同実験の様々な事情を反映する。

提案する二試料プロット上の重ね描き法による評価・考察例は、「n-ヘキサン抽出物質定量試験について、電子天秤の進歩などから重量測定 of 絶対値の信頼性はどのラボでも確保できて所間バイアスは小さいものの、“抽出～分層～脱水～ヘキサン揮散～乾燥～放冷～秤量”操作の所内ばらつきを小さくできている集団と雑な操作でばらつきを大きくしている集団があると推察される」である。

3.3 所内ばらつきの差が見られ所間バイアスがあるケース

「縮合りん酸および有機態りん化合物を含む水試料中の全りん定量共同実験」では、所内ばらつきの差が見られ、所間バイアスも明らかであった。単試料の正規分布曲線も重ね描きした二試料プロットを図3に示す。

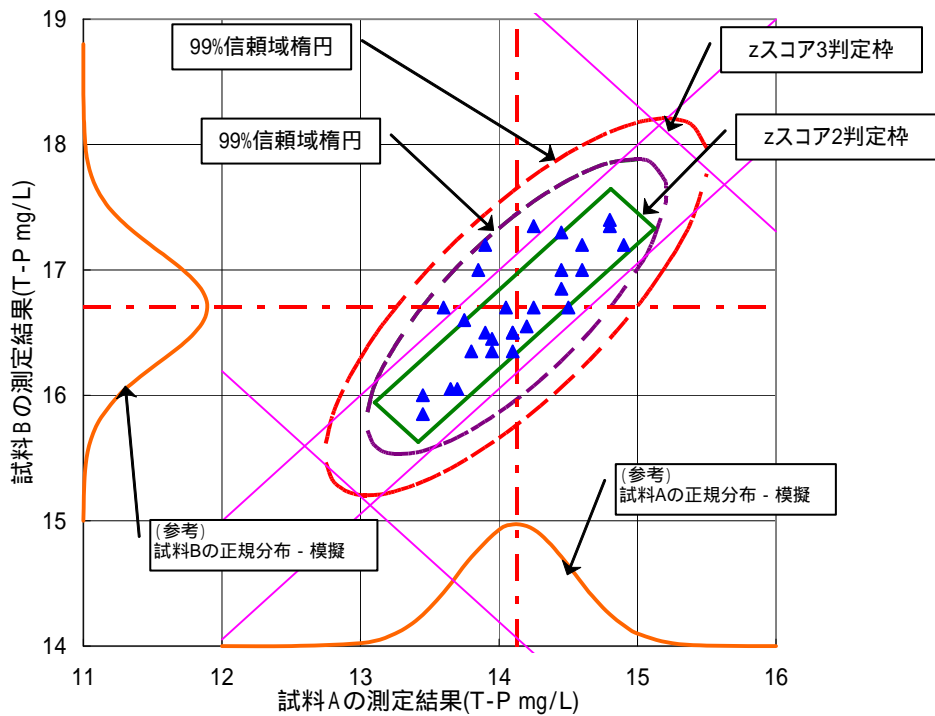


図3 全りん共同実験結果の二試料プロット

所間バイアス（試料 A および B のデータの関連性）に由来して右斜め上方向（S-D 座標系の S 座標、所間バイアスを表す）に伸びた等確率楕円になっている。また、等確率楕円に比べて z スコア枠が左斜め上方向について圧縮され、等確率楕円に含まれながら z スコアとして 3 以上になるプロットが数点見られる。所内ばらつきについて、“外れ気味プロット集団”と“中心部のプロット集団”とで何らかの操作上の差異があることが想像できる。ただ今回の検討の中で、この全りん共同実験結果はごく一般的な“所内ばらつきの差と所間バイアスが見られる”ケースであった。

3.4 所間バイアスが大きいケース

「フェロシアン塩を用いる水試料中の全シアン定量共同実験」、「クレゾール異性体が共存する水試料中のフェノール類の定量共同実験」および「水試料中の溶存マンガン定量共同実験」では、所間バイアスが大きかった。溶存マンガンの二試料プロットを図4に示す。

環境分析の共同実験では所間バイアスが大きいことは、（残念ながら）間々ある。それぞれに原因があり、解消に向けた取り組みを続けている。等確率楕円と z スコア枠を描き合わせたことで、緻密で的確な情報が分かるように整理されたと考える。

既に報告しているとおり、溶存マンガンについてはろ紙吸着があるため「初めのろ液として捨てる量」が少ないと図4のプロットは左下に、多くの量を捨てるると右上に展開するので、「初めのろ液として捨てる量」を管理・規制すべきことが、図4から分かった⁴⁾。

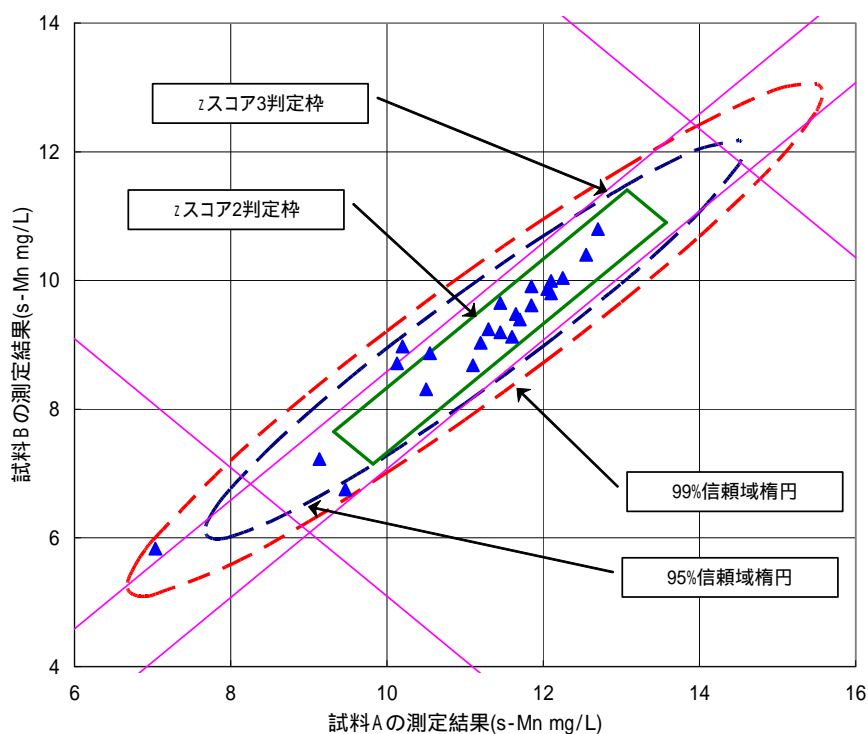


図4 溶存マンガン定量共同実験結果の二試料プロット

4. まとめ

共同実験結果を検討するとき、二試料プロットに「二変量正規分布とみなしての等確率楕円」および「四分位数法に基づくzスコア枠」を描き加えることを提案した。この解析手法は、分析ラボの基本使命である「所内ばらつき」と「所間バイアス」の把握 管理 縮小に資する。

参考文献

- 1) 宗森信記：データのとり方とまとめ方 分析化学のための統計学，P.84（1991），（共立出版）；
J. C. Miller, J. N. Miller：Statistics for Analytical Chemistry Second Edition, (1998), (Ellis Horwood, New York).
- 2) 岩瀬晃盛：「環境統計手法の基礎 - zスコアを中心として - 」セミナー資料，P.11(2010)。
- 3) 藤井賢三：ムラタ計測器サービス 技術情報「zスコアによる共同実験結果の検討（続）」，P.1（2000）。
- 4) 村井幸男，福田比佐志，高橋紀子，齋藤友子：「水試料中の溶存マンガン定量共同実験～“初めのろ液”として捨てる量を侮るなかれ～」，環境と測定技術，Vol.37，No.4，P.23（2010）。

埼玉県秩父地方の産金についての検証

日鉄環境エンジニアリング(株) 大石 徹

1. はじめに

埼玉県秩父地方の産金は、古くは中世の頃、甲斐の武田氏の手により現在の中津川方面の金が発見され採取されたと伝えられており、明治時代には荒川上流域での砂金採取が行われていた。また、昭和十年代から日室鉱業の手により、秩父鉱山の開発が盛んに進められた。しかし、昭和 53 年の秩父鉱山における金属資源の生産中止を最後として、現在では当地域における金の鉱業の生産は全く行われておらず、また当時採取されていた金鉱石等については、断片的な情報しか残されていない。今回、保存試料および現地での採取試料により、鉱石を調査し記載を行なった。

2. 調査地域

調査地域を図 1 に示す。調査地域は、産金の中心地域であった秩父鉱山地区を中心に行い、塩沢鉱山、樋口含金苦灰石露頭、長瀬砂金地にて露頭観察及び試料を採取した。



図1. 調査地域と産金地

3. 調査試料

試料として秩父鉱山、塩沢鉱山、樋口露頭、長瀬砂金地の金鉱石した。使用した試料の産地は次のとおりである。

- (1) 秩父鉱山：埼玉県秩父郡大滝村中津川
- (2) 塩沢鉱山：埼玉県秩父郡大滝村塩沢
- (3) 樋口含金苦灰石露頭：埼玉県秩父郡長瀬町宮沢
- (4) 長瀬砂金地：埼玉県秩父郡長瀬町（戦前の採取試料）

4. 試験方法

電子顕微鏡（SEM）により粒子表面を観察し、化学組成については、蛍光X線装置（JEOL：JSX-3200）およびEPMA（HORIBA：EMAX-2770）による定量分析を実施した。

5. 秩父鉱山

5.1 沿革

鉱山の資料によれば、鉱山地帯としての歴史は古く、慶長 13 年頃、数百名の金掘職人が入山し、金採掘および砂金を採取した記録が残されている。その後、平賀源内の入山となり、金、銀、銅、鉄等を発見し稼行されている。

本格的に開発されたのは明治以降で、群馬の黒沢重蔵および東京の長岡格三郎両氏によって小倉沢金山として精錬所まで建設したが成功に至らなかった。

明治 43 年 8 月に柳瀬商工鉱山部が隣接鉱区とともに買山し、秩父鉱山と改称した。明治 44 年英国人ホロウエー、マハーレン、マンキンクロー諸氏らが試掘したが有望鉱脈に着脈できなかった。その後柳瀬鉱山部により、かつてホロウエー技師の開坑した坑道の掘進により、含金量平均 30g / t の有望鉱脈に着脈し、漸次各所に金鉱床を発見し、発電所を建設した。

第 1 次世界大戦時には、鉄山事業に主力を置き、木炭銑鉄炉を建設して好成績を収め、高田商会の協力で元山～皆野駅間の索道を建設し、その後、高田商会と合併で秩父興業を設立したが、高田商会の破産により再び柳瀬商工に戻り金鉱開発に転換した。

日室鉱業の経営は、昭和 12 年 4 月に個人から六助坑を買収し三峯鉱業所を開設したことに始まり、同年 10 月に柳瀬商工から、大黒坑、赤岩坑と周辺の鉱区を一括買収して秩父鉱業所を開設した。金、銀、銅、鉛、亜鉛、鉄の採掘を目的とし、道路の開鑿、送電線、索道の整備を行い、昭和 15 年秋には 250t / day の選鉱場が完成し、含金銀鉛鉱、含金銀亜鉛鉱、含金銀硫化鉱の生産を開始した。

第 2 次大戦中には、主力を再び鉄鉱開発に向け中津川の鉄鉱床を開発した。また、索道を納宮から三峰口駅まで延長し、同駅構内に貯鉱舎を建設し精鉱の貨車輸送を行った。

第 2 次大戦後は、主力を大黒鉱床の亜鉛鉱開発に置き、また道伸窪鉱床の鉄鉱開発に注力した。昭和 48 年に生産規模を縮小し、銅・硫化鉄、炭酸カルシウム、珪石を生産品目とする日室鉱山(株)として再出発したが、昭和 53 年 3 月に金属資源の生産を中止し、現在は(株)ニッチツ資源開発本部秩父事業所として炭酸カルシウムを生産している。

5.2 生産実績

秩父鉱山の生産実績は、昭和 12 年(1937 年)から昭和 53 年(1978 年)の粗鉱生産量が 7,997,345t となっており、各金属の回収実績は表 1 の通りである。

表 1 . 各金属回収量(単位:t)(株)ニッチツ資料

金	銀	銅	鉛	亜鉛
6.5	145	1,7000	11,000	153,000
鉄	硫化鉄	磁硫鉄 鉱粗鉱	マンガ ン粗鉱	
2,450,000	2,190,000	166,742	43,972	

日室鉱業時代においては、亜鉛および鉄の生産に主力が置かれたため、金山としての知名度は少ないが、総産金量 6.5 t は全国 20 位以内に入る数値である。

昭和 40 年度の湿式選鉱能力は 32,000t / 月を有し本邦屈指の大鉱山であった。また、亜鉛の生産量については昭和 27 年度に全国第 3 位、鉄鉱生産量は釜石鉱山に次いで全国第 2 位の記録を有する。

5.3 秩父鉱山の金鉱石

秩父鉱山からの産金は、大黒鉱床、赤岩鉱床、六助鉱床等の硫化鉱中に伴うものと、金属鉱物の含有に乏しいザクロ石スカルン中に伴うものが知られており、前者は日室時代に採掘された大黒鉱床の亜鉛鉱に伴う大型紐状の自然金が著名である。後者については、粗粒の肉眼金が破碎し易く分離し易い鉱石中に含まれるもので、中世～近世における産金と砂金の源となった可能性が高いと推定される。

(1) 大黒鉱床産金鉱石

現存する鉱石試料の観察では、主として亜鉛鉱中に粗粒の自然金が紐状をなして産し、幅0.1~3mm、長さについては0.1mm~10cm以上に及ぶものが認められる。自然金は閃亜鉛鉱の結晶面を貫通しており、明らかに閃亜鉛鉱よりも先に晶出したことを示している(図2)。通常結晶面は明らかでなく、紐状、帯状を示すが、極まれに多数の結晶面からなる薄板状を示すものがある(図3)。

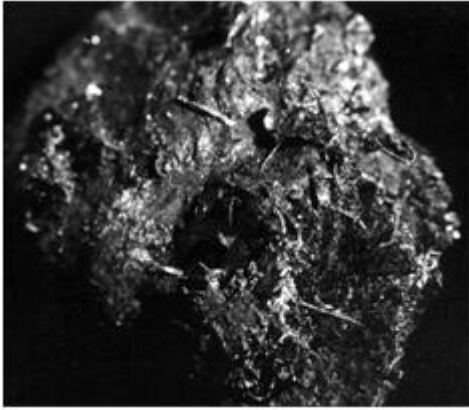


図2. 閃亜鉛鉱中の自然金(大黒坑第3鉱体左65m下4L2中段、昭和40年産出、自然金組成: Au92.9%, Ag7.1%)

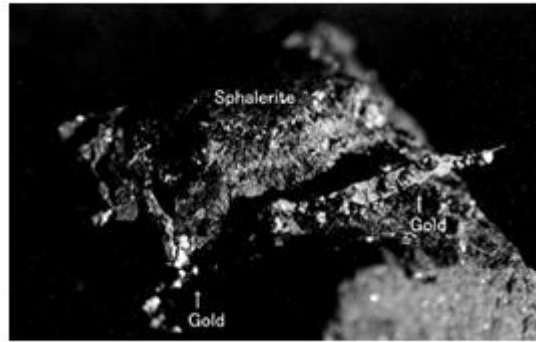


図3. 結晶面を示す自然金(大黒坑第6鉱体岩芯、通洞~下3L間産、自然金組成: Au86.9%, Ag13.1%)

通洞レベル~下3レベルにおいては、自然金が亜鉛鉱を切る苦灰石脈中に産出する場合があります(図4)。また、自然金が閃亜鉛鉱、硫砒鉄鉱、黄鉄鉱、毛鉱、方解石等の結晶からなる晶洞中に認められる場合があります(図5)。

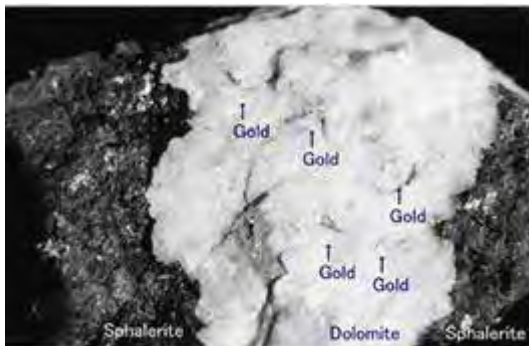


図4. 閃亜鉛鉱を切る苦灰石脈中の自然金(大黒坑下1~下3L産、自然金組成: Au83.2%, Ag16.8%)

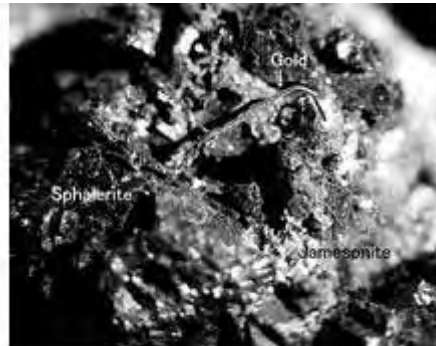


図5. 晶洞中の毛鉱を伴う自然金(大黒坑第7鉱体下2L産、自然金組成: Au71.6%, Ag28.4%)

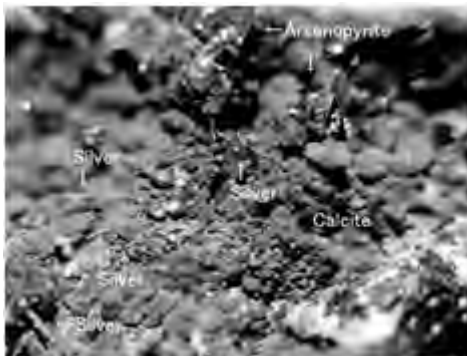


図6. 晶洞中の自然銀(大黒坑下1L北3採中段?産、自然銀組成: Au62.1%, Ag37.9%)

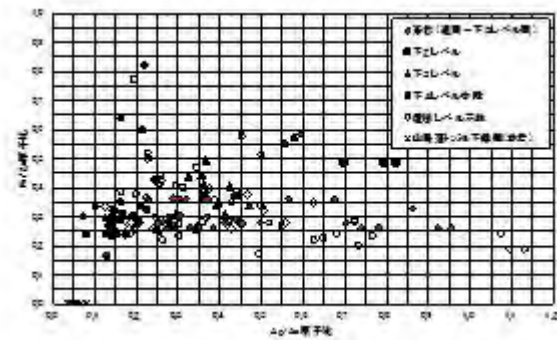


図7. 自然金の銀金比と共存する閃亜鉛鉱の鉄亜鉛比

自然金中の含銀量は一般に鉱床上部のものほど多く、鉱物学的には自然銀に相当（原子比で $Ag > Au$ ）するものも認められる（図6）。図7に自然金の銀金比と共存する閃亜鉛鉱の鉄亜鉛比を示す。

自然金鉱石は通洞レベル以上の上部坑道からも産出したと推定されるが、現存する鉱石試料は確認できなかった。

（2）山鳥窪トンネル下露頭産金鉱石

本露頭は近年、アマチュアの鉱物研究者により発見されたもので、大黒鉱床に隣接する瀧上含銅スカルン鉱床の南側に位置し、県道下の神流川右岸川床面近くにある。主体は5m以上の塊状のザクロ石スカルン岩体で、その中の石英とザクロ石の結晶に富む30cm程度の層準に粗粒の肉眼金を含み、1m程度掘り込まれている。図8に頭産の状況、図9に含金ザクロ石スカルン鉱石を示す。



図8. 山鳥窪トンネル下露頭

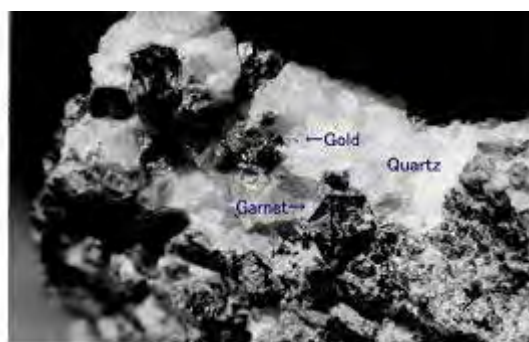


図9. 含金ザクロ石スカルン鉱石(自然金組成: Au97.3%, Ag2.7%)

ザクロ石スカルン中に含まれる自然金は、銀の少ない金品位が高いもので、ザクロ石結晶の間隙または石英中に自形結晶または半自形、箔状をなして産し、大きさは0.1～5mm程度である（図7）。鉱石品位については測定値がないが、富鉱部分で10～100g/t程度と見られる。

なお、本露頭に隣接する瀧上含銅スカルン鉱床の銅鉱石の平均品位は $Au1.5g/t, Cu0.6\%, S8.0\%, Fe30\%$ である。

スカルン鉱物中の自然金は比較的めずらしいが、中津鉱床に隣接するザクロ石スカルン露頭、石灰沢鉱床近くの橋掛沢のザクロ石・ベスブ石スカルン露頭からも発見されており、当地域には広く分布する可能性がある。また、井伊（1997）によれば、荒川上流川又砂金地産の砂金粒中にチタン石・燐灰石・ジルコン等のスカルン中に普通に見られる鉱物がインクルージョンとして認められ、同川上流部においても未詳の含金スカルン型鉱床の存在を示唆している。なお、秩父鉱山に近い長野県甲武信鉱山においてもスカルン中のザクロ石に伴って自然金が認められている。

（3）赤岩鉱床産の金鉱石

赤岩鉱床は、鉱山資料によれば大黒鉱床と似た構造をなし、平均品位は $Au1.0g/t, Ag30g/t$ であった。図10に鉱床上部の酸化帯から採取された褐鉄鉱質金鉱を示す。



図10. 赤岩鉱床上部産褐鉄鉱質金鉱(含金品位不明)

6. 塩沢金山

塩沢鉱山は、資源エネルギー庁（1975）によれば、大ガマタ層の砂岩層中の熱水性含金石英脈で、走向延長 250m、脈幅 0.5m、詳細は不明である。近年、滝沢ダム建設工事の左岸取付け道路建設に伴い当鉱山の廃石が見出された。

鉱石は、いわゆる老脈タイプで石英脈中に少量の黄鉄鉱の仮晶をなす褐鉄鉱が含まれ、それに接して黄銅鉱および微粒の自然金が認められるが不毛石英も多い（図 11）。

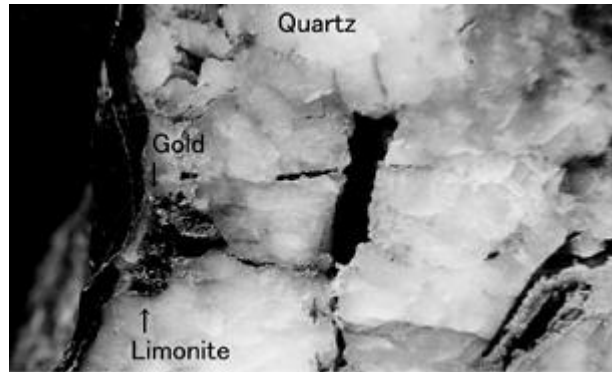


図 11. 塩沢金山産金鉱石（含金品位不明）

7. 樋口含金苦灰石露頭

樋口の含金苦灰石脈は、昭和十年代に長島乙吉氏により発見された荒川左岸の三波川結晶変成岩中に取込まれた径 100m 以下の蛇紋岩小岩体中に貫入した幅数 cm~15cm 程度の苦灰石脈（図 13）で、苦灰石は蛇紋岩と接触する部分は一部繊維状の滑石化している。苦灰石は 1~10mm 大の結晶で粒界および滑石、蛇紋岩との境界部分に沿って金属鉱物を含む暗色部分を伴い、部分的に 0.1~1mm 程度の肉眼サイズの自然金、黄鉄鉱、黄銅鉱、ペントランド鉱、方鉛鉱、輝安鉱、灰重石等の金属鉱物を極少量産する。自然金中の銀含有量は低い。

なお、当地域では河床中に砂金と微量の自然白金、オスミウム、ルテノイリドスミン等の砂白金を産する。

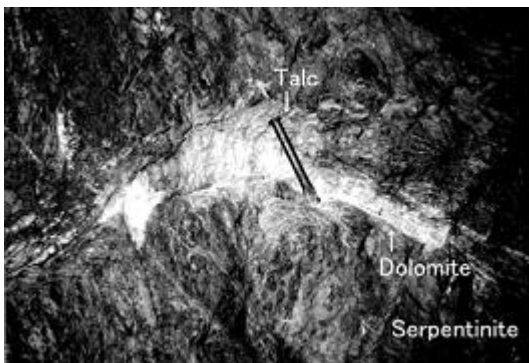


図 13. 蛇紋岩岩体中の含金苦灰石脈

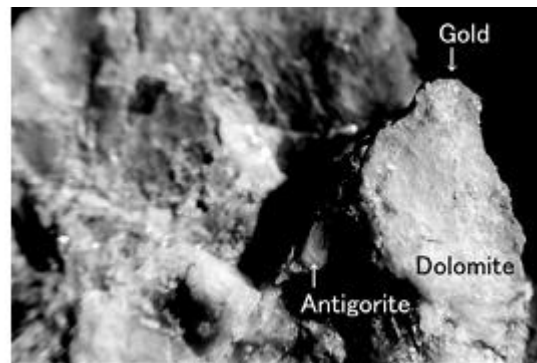


図 14. 苦灰石中の自然金（自然金組成：Au95.6%,Ag4.4%）

8. 長瀬砂金地

荒川流域では、古くから砂金の採取が行われており、河床の構成岩石が侵食作用に対して抵抗力が強い中古生層分布地域である川又、浜平、三峰等の上流域と、三波川結晶片岩の分布地である長瀬、樋口が砂金地として知られている。砂金の源となった金鉱床としては、秩父鉱山その他の接触交代鉱床によるものと、熱水性含金石英脈中からのものと考えられている。

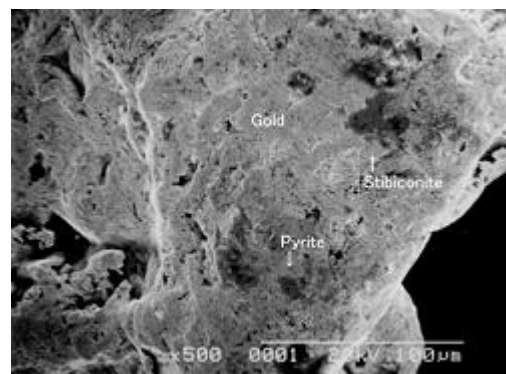


図 15. 長瀬産砂金（戦前の採取品）の表面状態

第2次大戦前に採取された長瀬の砂金試料では、粒径0.1～3mm大で比較的良く円磨されており、黄鉄鉱やアンチモンの2次鉱物をインクルージョンとして含むものがあり、輝安鉱を含む含金硫化鉱を産出した秩父鉱山の六助鉱床または大黒鉱床上部からの由来を示唆するものが認められた(図15)。

9. 自然金および砂金の化学組成

表2に自然金、表3に砂金の化学組成を示す。秩父鉱山大黒鉱床の亜鉛鉱中に含まれる自然金は、スカルン中および苦灰石中産の自然金と比較して多量の銀を含み、一部は自然銀の組成域に達している。また、砂金の化学組成は源となった自然金が多方面から供給された事を示している。

表2. 自然金の化学組成

	秩父鉱山 大黒鉱床 亜鉛鉱中	秩父鉱山 山鳥窪下含金 スカルン露頭	樋口 含金苦灰石 露頭
Au(wt%)	61.8～93.5 平均 83.0	95.9～98.2 平均 97.4	95.4～96.4 平均 95.8
Ag(wt%)	38.2～6.5 平均 16.0	4.1～1.8 平均 2.6	4.6～3.6 平均 4.2
Ag/Au 原子比	1.13～0.13 平均 0.37	0.08～0.03 平均 0.05	0.09～0.07 平均 0.08
測定数	179	10	8

表3. 荒川流域の砂金の化学組成

	長瀬	樋口*	浜平*	川又*	三峰*
Au (wt%)	97.1～ 99.8 平均 98.4	80～ 96	75～ 95	72～ 95	80～ 92
Ag (wt%)	2.9～ 0.2 平均 1.6	20～ 4	25～ 5	28～ 5	20～ 8

*: 井伊(1997)による

10. 考察およびまとめ

埼玉県秩父地方の産金は、接触交代鉱床中の含金硫化鉱および含金スカルン、熱水石英脈、含金苦灰石脈から肉眼金サイズの粗粒自然金を含む山金の産出があり、それらの鉱床の下流域には砂金鉱床が発達している。

本地域の中心をなす秩父鉱山においては、日室による採掘の主眼が亜鉛鉱や鉄鉱開発に求められ、産金に主力を尽くさなかったため、金鉱としての産出量は少ないが、それでも銅、鉛、亜鉛精鉱からの回収金量として6.5tの産金が認められ、他の鉄、硫化鉄精鉱等や選鉱尾鉱中に含まれる未回収金量まで含めると10t以上の産金量が見込まれる。また、同鉱山の未採掘の含金スカルン鉱体や川又砂金地の上流の未発見含金スカルン鉱体からの砂金供給と合わせて、中世から当地域は一大産金地帯を形成している。

参加レポート

第 28 回埼環協研究発表会参加レポート

(株)環境管理センター 北関東支社
分析グループ 角井 信一



去る平成 22 年 10 月 22 日(金)大宮サンパレスにおいて、
第 28 回埼環協研究発表会が開催されました。

今年度より埼環協の技術委員会に参加させていただき、初
めての研究発表会でしたが当日は埼玉県環境部様、埼玉県計量検定所様及び千葉県環境計
量協会様からもご参加いただき、総勢 42 名の方々にお集まりいただきました。



相原 技術委員長



山崎 埼環協会長

相原 技術委員長の司会進行のもと、埼環協会長(社)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。現在、環境測定業界において環境測定分析
料金のいっそうな低下のなかで経営環境がいちじるしく顕著になっているが、技術者の育
成や技術レベルの向上、継続的な高い分析精度の確保を目標と仰っておりました。



続いて、座長である株式会社 東京久栄
浄土氏 及び、(社)埼玉県環境検査研究協会
渡邊氏のご紹介の後、研究発表と特別講演が
行われました。

今年度より埼玉県環境科学国際センター
様および千葉県環境計量協会様からもご参加
いただき、全 6 テーマ行われました。それぞ
れの発表の内容や感想について書かせていた
だきたいと思います。始めに当日、発表時に

においてパソコントラブルによりプログラムの発表内容の と が入替っております。

研究発表

絶縁油中における PCB 検出状況について

内藤環境管理株式会社

環境分析部 発表 会田 祐司氏

共同研究者 山田 悠貴氏

PCBの製造が中止になってから約40年近く経ち、新絶縁油メーカーによるPCB分析を行うようになってきているにもかかわらず、微量を含むPCBが演者の分析機関においてこれほどまでに検出しているとは正直、驚いた。原因としては、再生絶縁油や新油絶縁油の製造ラインで以前、再生絶縁油を製造したり、その貯蔵タンク及びタンクローリーを共用した為にPCBに汚染されてしまったと考えられることが挙がっていました。



埼玉県内の河川水における PFOS、PFOA 及びそれらの前駆物質の濃度

埼玉県環境科学国際センター

化学物質担当 茂木 守氏

始めに4年も前からPFOS、PFOAの調査を行っていたことに驚いた。それに加えて県内環境基準点の河川のほうが全国平均に比べて、PFOSが約10倍、PFOAが約3倍高いのに驚いた。標準物質の添加回収試験において、LC/MS抽出方法を用い、各操作において洗浄をしっかりと行わないと回収率が落ちる現象や、GC/MSを用いた場合、固相抽出よりも窒素パーcentage法ではないと回収率が上がらないなど、相当ご苦労を重ねたことだろうと思いました。



作業環境における有機溶剤の測定法の検討

株式会社 高見沢分析化学研究所 下中 洋一氏

私自身、作業環境測定については恥ずかしながらほぼ無知である為、大変興味深く拝聴いたしました。

混合有機溶剤を測定するのに各成分で様々な器材や試薬が必要になることなど知りました。そのなかでも捕集剤能力の善しあしやコスト面及び安全面からモントラップを用いて検証実験を行ったところ良好な結果が得られたが、まだ、様々な分析条件の検討が必要とのことでした。



二試料プロット上に等確率楕円およびZスコア枠を重ね描くことによる共同実験結果の解析

JX 日鉱日石エネルギー(株) 中央研究所 村井幸男氏

最初に私自身、統計学的なことはあまり勉強していなかったのですが発表内容についてどのようなことなのか興味深く聞きました。

今までの埼玉県環境計量協議会で行ってきた共同実験結果の一部を基に等確率楕円の描画とZスコア枠の描画をして説明しておりました。

一度に両方、見られるのでわかりやすいと思いました。



埼玉県秩父地方の産金についての検証

千葉県環境計量協会から(日鉄環境エンジニアリング株式会社) 大石 徹氏

もともと秩父地方には鉱山があったことは存知あげていましたが、金が産出し、なおかつ総産金量が全国 20 位以内に入っていたことも初めて知りました。

今回の調査で秩父鉱山から長瀬付近の各鉱床地においての鉱石中に自然金が含まれており、今まで亜鉛鉱や鉄鉱開発に主力をおいていなかったのが産金を主にしたら 10 t 以上ものの産金が見込まれるそうでとても興味深いお話を聞かせていただきました。



研究発表会場風景

特別講演

埼玉県における PM2.5 の現状と今後の大気環境行政について

埼玉県環境部大気環境課 副課長 水井 廣二氏



まず、大気環境の改善状況についてのお話があり各物質とも年々右肩下がりで改善してきているが、光化学オキシダントについては地域的にも発生しやすい状況及び夏期の温度上昇影響の為、達成出来ていない状況との事でした。次にPM2.5の環境基準についての説明があり、PM2.5とは通常、粒径が $2.5\ \mu\text{m}$ 以下の物質とされているが実際には分布の真中が $2.5\ \mu\text{m}$ とすることで、環境基準は年平均値 $15\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下、日間平均 $35\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下（日平均値の98%値）。物質の生成については工場による物の燃焼や自動車の排ガス、主にディーゼル車の煤によるものが多いが、そのほかにも大

気中の二次生成でガス状物質（ SO_2 、 NO_2 、VOC等）が空気中で固形物になり、光化学反応で出来たオゾンが粒子化に参与しているということが判ってきているとの事でした。環境調査についてのお話があり、昨年の11月末から12月上旬に県内全域で行われ結果としては一般環境測定局に比べ自動車排出ガス測定局の方が高い値になり、粘平均値が低い地域は県西部であった。今年度も8月末から9月上旬にかけて行っているが、まだ、すべて結果が揃っていないが県南地域が県央よりも低い値になっており光化学の生成と関係があるのではないかとこの事でした。

その後、今後の大気行政についてのお話があり、対策の方向としては、県では光化学オキシダントの低減、自動車排ガス対策の実施を推進しているとの事でした。

国の動きとしては、対策費として来年度、今年度予算に上乘せさせたり、大気モニタリングとして成分分析を常時監視のなかに盛込んだり、発生原の調査やシステムの構築をして行くとの事でした。今後の対応としては、実体の把握、発生源の対策、自主的な取組みの促進を図って行くとの事でした。

これから注目される取組みとして、とても有意義なご講演でした。

技術委員会報告

COD (Mn) の共同実験について

技術委員会 共同実験ワーキンググループ

発表 渡邊 季之氏

本年度は長年に渡り携わっていただいた JX 日鉱日石エネルギーの村井氏が退いた為、あまり結果の解析につ



いて難しいものは避け、どの事業所でも出来る COD となった。JIS 詳解工場排水試験方法の標準液の濃度を換え、一方は A 試料、もう一方にはマトリックスとして塩化ナトリウムを 3.5% 加えたものを B 試料として使用した。結果としては A, B 試料とも各事業所間でのばらつきが少なく、B 試料においての銀の添加量ので、多少ばらつきはあるが許容圏内であった。

感謝状の授与

今回発表されていた方々に感謝状が授与されました。発表に至るまで、大変なご苦労があったことだと思います。本当にありがとう御座いました。



閉会の挨拶

最後に埼環協 副会長の内藤環境管理株式会社 鈴木竜一氏より閉会の挨拶をいただきました。

今回は初めての試みとして千葉県環境計量協会からも参加いただき、もうひとつは共同実験に神奈川県環境計量協議会の方々にも参加しており、埼環協の取組みが単独ではなく、少しずつ周りの協議会にも波及しており、すなわちこの取組みが評価されてきているといゆふうに思われます。現在業界を取巻く状況は非常に厳しい状況にあり、ひらたく言ってしまうと分析価格の下落、暴落と言ってしまうといいかもしれません。暴落による経営環境の圧迫、これが現在、われわれが抱えている一番大きな問題だと思います。埼環協の取組みとしては、県への最低制限価格導入の陳情および交渉等を行っております。



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。

懇親会

懇親会は浄土副委員長の司会進行のもと（社）埼玉県環境検査研究協会 山崎研一様よりご挨拶と乾杯の発生をいただき、途中、本年度より賛助会員になりました株式会社 東京科研 中島逸夫氏のご紹介があり、終始、和やかな雰囲気で行われました。普段、お名前は伺っておりますが、面識はなかったのでこの機会にご挨拶が出来たことを大変ありがとうございました。



浄土氏



中島氏



懇親会風景

4. 埼環協・研修見学会開催

研修見学会に参加して

埼環協技術委員会 齋藤友子
(松田産業株式会社 開発センター)

平成 22 年 12 月 3 日に研修見学会が開催されました。今回の訪問先は埼玉県環境整備センター（埼玉県大里郡寄居町大字三ヶ山 368）です。当日の朝はあいにく天気が悪く、集合場所の大宮まで 1 時間掛かる私が出発する頃が最も酷くて、自宅から駅までの 1 分間で靴の中までびしょびしょになってしまいました(泣)。集合場所の大宮に着くとすでに雨は上がっており、そこからはバスで移動となりましたが段々と天気も良くなり、現地に着く頃にはすっかり晴天になりました。

まず DVD による事業内容の説明、施設全体の紹介がされました。事業内容は廃棄物の埋め立て最終処分であり、県内市町村等からの一般廃棄物及び県内中小企業からの産業廃棄物を受け入れています。敷地総面積は 97.7ha で東京ディズニーランドと東京ディズニーシーを合わせた広さと大体同じです。ここには年間約 70 万 t もの廃棄物が搬入され、各種リサイクルされた後に埋め立て処分が行われています。



(環境整備センター：柳様よりご説明)



(埋め立て対象物)

埋め立ての内訳は、ごみ焼却灰や不燃物などの一般廃棄物が約 8 割で、燃えがらや廃

プラスチックなどの産業廃棄物が約 2 割です。

彩の国資源循環工場では PFI(Private Finance Initiative)という制度により、処分場を確保する事が困難な県内市町村や中小企業を支援する為に、県営の最終処分場を整備しています。民間の資金、経営能力及び技術能力を活用することにより、県が莫大な資金調達などをしなくて済むようなくみになっています。当初 20 件程の提案がされ 9 社が選定されましたが、現在は民間企業 8 社により廃棄物のリサイクルがされているそうです。

構内の埋立地は現在 3 号埋立地が使用されています。境界は遮水層 2 層の 5 層構造シートを使用しており、地下水への汚染を防いでいます。また全ての浸出水（埋め立て地内に溜まる雨水）は、浸出水処理施設で排水基準の 10 分の 1 程度まで浄化して河川放流しています（BOD：3mg/L、COD：10mg/L、SS：10mg/L など）。



（埋め立て地用シートのサンプル）



（浸出水原水と処理後放流水）

埋め立てはサンドイッチ工法を用いており、廃棄物を 2.5m の高さに埋め立て、その上に 0.5m の覆土を行い、これを繰り返しています。現在は 3 号埋立地で 7 層目（最上部）の埋め立てを行っているそうです。既に 1 号 2 号埋立地は埋め立てが完了しており、埋め立て後の土地は緑地公園になっています。休日にちびっ子達がサッカーを行う事が出来るほどの広さです。



（三ヶ山緑地公園：1号2号埋立地跡）



（3号埋立地：現埋立地）

続いてオリックス資源循環株式会社へ向かいました。敷地内はとにかく広いので、マイクローバスでの移動です。オリックス資源循環株式会社は彩の国資源循環工場の 8 社のうちの 1 社で、埼玉県の安全管理のもと独立採算事業として運営しているリサイクル工場です。1 日に約 450t の廃棄物を受け入れており、一般廃棄物の他、特管を含む産業廃棄物も取り扱っています。ここでの受け入れ品目は、一般廃棄物が約 2 割で産業廃棄物が約 8 割、特に多いのは廃プラスチックだそうです。廃棄物は圧縮された後に乾燥・熱分解され、最大

2000℃にまで上げて溶融します。発生ガスについても1200℃で2秒以上保持することにより、ダイオキシン類を完全に分解しています。その後70℃まで急速冷却することにより冷却時に生成するダイオキシンを極力減らし、産廃処理としては全国で初めて排ガス中のダイオキシン濃度0.01ng/m³を自主基準値として設定しています。



(オリックス資源循環株式会社：荻山様よりご説明)

処理後の廃棄物はスラグ、メタル、工業塩、合成ガスなどに変換する事で、最終処分場に依存しない完全リサイクルシステムを達成しています。特に合成ガスは、場内の発電システムの燃料として使用され、余った電力は電力会社に売電しています。参加者の皆さんからは多くの質問があり、とても興味を持たれているということが感じられました。



(資源回収物)



(所内見学風景)

廃棄物処理の概念として、これまで一般的だった「焼却」から「溶融」という仕組みに変える事で、埋め立て処分場不要の完全再資源化を実現している施設を見学する事が出来、大変勉強になったのと同時に感動しました。本来廃棄物のサイクルを考える場合、「固定」を考えずに議論する人が今とても多いと思っています。私達は地中に「固定」されてきたかつての廃棄物(資源物)を掘り起こす事で、在るべきサイクルを乱しています。ですから、これにあたる「最終処分場(埋立地)」は絶対に必要です。大切なのはいかに安全な処分場を造るか、そして処分場を長持ちさせるかという事です。今回見学したリサイクル施設は採算がとれているとは言え、莫大な資金と土地が有って実現できるものであり、普及させるにはまだまだ時間が掛かるハードルの高いものです。一人一人がまず出来る事から

始める（ごみを減らす）という事がとても大切だと改めて感じました。

午後は昼食の後、体験研修として荒川河川敷（秩父郡長瀬町）における砂金調査を行いました。この頃になると12月とは思えないほど気温が上昇しており、完全防備していた私は河原に下りるだけでも暑さで疲労気味です。それにしても軍手とシャベル片手に怪しい集団です。砂金採りは、日鉄環境エンジニアリング株式会社の大石様にご指導頂きました。



（砂金採りグッズ）



（金鉱脈の跡）

まず、岩と岩の間に生えている草を抜き、その根についている土を川の水で洗い落とします。金はそういう所に集まりやすいのだそうです。その土を何度も洗いながら砂金を探しますが、これが結構大変です。まず岩場に生えている草は、そう簡単には抜けません。皆さん悪戦苦闘していましたね。最終的に砂金が採取できたのは大石様だけだったのではないのでしょうか・・・（笑）。私は「自然の金って探すとこんなに大変なのね・・・鉱山で働く人は大変だな・・・みんな家電の不法投棄はやめようよ・・・」とかいろんな事を考えていました。結局私は、大石様が岩場の金鉱脈から採った鉱石を1個頂いてきました。某社長に「ちゃんと分析しろよ～～～」と言われましたが、まだしていません、すみません・・・



（砂金調査風景）

さて、砂金は採取できませんでしたが、何だかとても楽しかったです。帰りの道は意外にスムーズで、秩父夜祭りと同じ日でしたが大宮到着は予定していたよりも早く、駅近くのちょっとお洒落な居酒屋で懇親会を行いました。いつもはビール工場に立ち寄りたりますのですが、今回は参加者が少なかったこともあり、ちょうど良かったかもしれません。皆さん本当にお疲れ様でした。

以上

5. 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 内分泌かく乱作用に関する今後の対応方針「EXTEND2010」を公表】

環境省は、内分泌かく乱物質に関する今後の対応方針をまとめた「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応 - EXTEND2010 - 」を2010年7月6日に公表した。

化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の取り組みは、1998年に「環境ホルモン戦略計画 SPEED'98」を策定して調査研究を実施し、2005年にはこれを改定して対応方針をまとめた「ExTEND2005」に基づいて各種取り組みを進めている。

今回の「EXTEND2010」は、「ExTEND2005」の策定から5年が経過することをうけ取りまとめられたもの。内容は、基本的に「ExTEND2005」の枠組みを踏襲。

「化学物質の内分泌かく乱作用の評価手法の確立」と「評価の実施を加速すること」を重点事項としている。同省は今後、「EXTEND2010」で示した対応方針(下記参照)を柱に、環境ホルモンの調査・研究等に取り組むこととしている。

○「EXTEND2010」で示した内分泌かく乱作用に関する今後の対応方針

- (1) 野生生物の生物学的知見研究及び基盤的研究の推進
- (2) 試験法の開発及び評価の枠組みの確立
- (3) 環境中濃度の実態把握及びばく露の評価
- (4) 作用・影響評価の実施
- (5) リスク評価及びリスク管理
- (6) 情報提供等の推進
- (7) 国際協力の推進

【環境省 「絶縁油中の微量 PCB 簡易測定法マニュアル」の第2版を公表】

環境省はこのほど「絶縁油中の微量 PCB に関する簡易測定法マニュアル」の第2版を作成し、2010年6月30日に同省ホームページ上に公表した。

同マニュアルは、絶縁油に含まれる微量 PCB 濃度を短時間かつ低廉な費用で測定できる方法(簡易測定法)として、昨年度、公募により応募があった技術と以前より評価を進めていた技術のなかで、絶縁油に含まれる微量 PCB 濃度の測定に活用ができると判断された測定方法をまとめたもの。今回の第2版は、今年1月に公表された初版につづくもので、初版で、絶縁油に含まれる微量 PCB 濃度の測定に活用ができると判断された7種類の測定方法(いずれも簡易定量法)に加え、新たに8種類の測定方法(簡易定量法が2種類、迅速判定法が6種類)がマニュアルに掲載された。

なお、簡易測定方法に関する測定要件は、<1>簡易定量法(PCB濃度を簡易に確定することができる測定方法)と、迅速判定法(PCB濃度が基準値以下であることを迅速に判定できる測定方法)のそれぞれが定めた条件を満たすことと、<2>(a)結果の算定までに要す

る時間が概ね 4 時間以内で、(b)測定に要する費用が「年間 2 万検体受注した場合に 1 検体あたり概ね 1 万円以内であるもの」を要件としている。

【環境省 改正土壌汚染対策法関連で 3 つのガイドライン(暫定版)を公表】

環境省はこのほど、土壌汚染対策法の調査及び、汚染土壌の運搬、処理に関するガイドラインを作成し、2010 年 7 月 23 日付けで同省ホームページ上に公表した。

2010 年 4 月 1 日に「改正土壌汚染対策法」が全面施行されたことをうけ作成されたもので、今回、(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暫定版」、(2)「汚染土壌の運搬に関するガイドライン暫定版」、(3)「汚染土壌の処理業に関するガイドライン暫定版」 - の 3 つのガイドラインが作成された。各ガイドラインの概要は下記のとおり。ガイドラインは同省ホームページから全文ダウンロードできる。

なお、同省では今回のガイドラインを暫定版として位置づけており、今後、一層の内容充実を図っていくとしている。

(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暫定版」

調査契機や区域の指定等の考え方について解説するとともに、土壌汚染状況調査やオンサイト措置を実施する際の技術的基準等について紹介している。

http://www.env.go.jp/water/dojo/gl_ex-me/index.html

(2)「汚染土壌の運搬に関するガイドライン暫定版」

汚染土壌を要措置区域等外へ搬出する際の手続や要措置区域等外において汚染土壌を運搬する際に従わなければならない運搬基準等について紹介している。

http://www.env.go.jp/water/dojo/gl_trans-cs/index.html

(3)汚染土壌の処理業に関するガイドライン暫定版

改正法により新たに創設された汚染土壌処理業の許可の申請の手続やその許可の基準について解説するとともに、汚染土壌処理業者が汚染土壌を処理する際に従わなければならない処理基準等について紹介している。

http://www.env.go.jp/water/dojo/gl_disp-cs/index.html

【環境省 2009 年度大気中のアスベスト濃度調査結果を公表】

環境省は 2009 年度大気中アスベスト濃度調査の結果をとりまとめ、2010 年 7 月 16 日付けで同省ホームページ上に公表した。

同調査は、2005 年度から実施している全国調査。今回の調査は、旧アスベスト製品製造事業場、廃棄物処分場、建築物解体現場などアスベストの飛散が懸念される地域等 - 全国 50 地域 142 地点を対象に行われた。調査の結果、一部の解体現場内の測定結果を除き、敷地境界及び一般環境において特に高い濃度はみられなかった。環境省は、引き続きアスベストによる大気汚染の状況を把握するため、2010 年度も大気環境モニタリングを行う予定。なお、モニタリング方法については、環境大気中アスベスト濃度の測定方法に関する技術的指針の「アスベストモニタリングマニュアル」が 2010 年 6 月 10 日に改訂されているが、今後のさらなる知見の充実や技術の進歩に向け、光学顕微鏡法、電子顕微鏡法等に

よって得られた測定結果の評価等も含めて、引き続き検討するとしている。

【大気汚染防止法 排ガス中の有害物質の測定方法を一部改正】

排ガス中の有害物質の測定方法を改正する内容の「大気汚染防止法施行規則の一部を改正する省令」が2010年8月4日付けで公布された。

今回、排ガス中の測定方法が改正された有害物質は、「カドミウム及びその化合物」、「鉛及びその化合物」、「塩素」、「塩化水素」、「弗素、弗化水素及び弗化珪素」の5項目。

いずれの改正も、これまでJIS（日本工業規格）に規定する一部の方法を測定方法として定めていたが、今回の改正によりJISに規定する全ての方法を測定方法として改正したもの。具体的には、「塩素」を例にとると、JISに規定する排ガス中の塩素測定方法（JIS K 0106）は3つの方法（ABTS法、PCP法、 σ -トリジン吸光光度法）が定められており、大気汚染防止法ではこれまでこのうちの1つの方法（ σ -トリジン吸光光度法）を測定方法として定めていたが、今回の改正によりJISに規定する全ての方法（3つの方法）を測定方法と定めたもの。改正省令の施行日は、塩素を除き公布の日（2010年8月4日）から（塩素については2010年10月1日から施行）。

【環境省 「窒素・燐含有量についての排水基準に係る湖沼」を改正告示】

環境省は、水濁法に基づく「窒素含有量又は、燐含有量についての排水基準に係る湖沼を定める件の一部を改正する件」を2010年7月27日付けで告示した。

水濁法では、閉鎖性水域である湖沼の富栄養化の防止を図るため、富栄養化の要因物質である窒素、燐の排水基準を定めるとともに、一定の要件（下記参照）を満たす湖沼を排水基準に係る湖沼として指定し、これら湖沼の集水域に立地する特定事業場に対して排水規制を実施している。今回の改正は、窒素含有量についての排水基準に係る湖沼として44湖沼と、燐含有量についての排水基準に係る湖沼として63湖沼を新たに追加するとともに、これまで規制対象だった5湖沼を窒素含有量又は燐含有量についての排水基準に係る湖沼から外すことを内容としている。なお、今回の改正で、窒素含有量に係る湖沼として指定されている湖沼の数は全国で約280湖沼、燐含有量に係る湖沼は約1,400湖沼となる。これら湖沼の詳細は環境省ホームページ等で確認することができる。

排水基準値（一律排水基準）

- ・窒素含有量：120mg/L（日間平均60mg/L）
- ・燐含有量：16mg/L（日間平均8mg/L）

排水基準に係る湖沼の要件

- ・燐含有量についての排水基準に係る湖沼--> 水の滞留時間が4日間以上である湖沼（特殊な場合を除く）
- ・窒素含有量についての排水基準に係る湖沼--> 燐含有量についての排水基準に係る湖沼のうち、窒素含有量を燐含有量で除して得た値が20以下であり、かつ、燐含有量が0.02mg/L以上の湖沼

【ゴルフ場農薬指針 改正案 29 農薬追加等大幅な改正内容】

環境省は2010年8月9日に「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る

暫定指導指針」(ゴルフ場農薬指針)の改正案を公表した。

今回の改正案は、同指針に新たに 29 種類の農薬を追加するとともに、これまで対象としていた農薬のうち 17 種類の農薬について指針値を改正し、2 種類の農薬を削除するという内容。ゴルフ場農薬指針は、1990 年当時、社会的問題となっていたゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁を未然に防止するために、ゴルフ場で使用される農薬について、水質調査方法やゴルフ場の排水溝において遵守すべき農薬濃度目標(指針値)を定めたもの。運用は、都道府県への通知を経て、都道府県において、指針に基づく指導が行われている。

指針策定当初は、21 種類の農薬が対象として設定されていたが、その後得られた知見や使用農薬の変化などから順次見直され、現在 45 種類の農薬が対象として設定されている(2001 年 12 月最終改正)。なお、指針案は意見募集を経て(意見募集期限:2010 年 9 月 7 日)、年内にも改正される見通し。

【自治体による微量 PCB 分析費補助制度の取り組み進む】

自治体による微量 PCB 汚染廃電気機器等の把握(分析)補助制度について、自治体によっては、既に予算に達し今年度の申請を締め切るなどその取り組みが進んでいる。

PCB については、2001 年 7 月 15 日施行の「PCB 特別措置法(ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法)」により、PCB 廃棄物を保管している事業者は、毎年度、PCB 廃棄物の保管・処分状況を都道府県知事に届けるとともに、法施行から 15 年経過後の 2016 年 7 月 14 日までの完全処理が義務付けられている。

廃電気機器等の微量 PCB 混入問題は、実質的に PCB の製造・使用等が禁止された 1972 年以降に製造された電気機器の絶縁油から微量の PCB が検出されたことから顕在化。廃棄の際に、この「微量 PCB」の混入が疑わしく、混入有無確認が必要な電気機器等は全国で 650 万台とも言われ問題となっている。これらを背景に自治体による微量 PCB 汚染廃電気機器等の把握(分析)補助制度は、政府の地域グリーンニューディール政策により、2009 年度から 2011 年度の期間限定で、自治体から、微量 PCB に汚染された可能性のある廃電気機器等の PCB 分析について申請により補助金が交付されている。

補助金の額や、補助対象など自治体によって補助制度の条件の違いはあるものの、概ね補助額は、PCB 分析費の 2 分の 1(上限 1 万円から 2 万円程度)となっている。例えば東京都の場合は、中小企業者等を対象に、都内に保有するトランス類の PCB 分析に対して、1 台あたり 12,500 円を上限に試料採取費及び分析費の 2 分の 1 を補助(申請の受付は 2011 年 2 月 15 日必着)。

【中環審 有害大気汚染物質のあり方について第九次答申

物質リスト・優先取組物質の全面見直しと、ヒ素指針値を示す】

中央環境審議会は、2010 年 10 月 15 日付けで環境大臣に「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について(第九次答申案)」を答申した。

有害大気汚染物質は、1996 年 5 月改正の大気汚染防止法により、対策・推進に関する制度が導入され、国による排出量のモニタリングと、事業者の自主管理計画によって、排出量削減に取り組まれている。対象物質としては、「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」として 234 物質が挙げられ、このうち事業者が自主的な排出抑制の努力を促進

すべき物質として「優先取組物質」22 物質がまとめられている。また、「優先取組物質」については、物質毎に環境目標値の設定が順次進められ、これまでにベンゼンなど5 物質について環境基準と、アクリロニトリルなど7 物質について指針値が設定されている（下記参考）。

今回の答申は、(1)「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質リスト及び優先取組物質の見直し」と、(2)「ヒ素及びその化合物に係る指針値」を主な内容としたもの。

具体的には、(1)は、従来の有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質リスト及び優先取組物質を全面的に見直し、新たに、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質・248 物質と、優先取組物質・23 物質をそれぞれ列挙した。

一方(2)は、ヒ素及びその化合物について、健康リスクを低減するための指針値を下記のとおり設定することを内容としている（いずれも年平均値）。

・ヒ素及び無機ヒ素化合物 : $6\text{ngAs} / \text{m}^3$ 以下

（注）指針値との比較評価に当たっては、全ヒ素の濃度測定値をもって代用して差し支えない

なお、環境省の2008 年度モニタリング調査結果をみると、ヒ素及びその化合物の環境中の平均濃度は $1.6\text{ng} / \text{m}^3$ となっている（調査地点数：344 地点、検体数：3,712 検体、最小濃度： $0.14\text{ng} / \text{m}^3$ 、最大濃度： $30\text{ng} / \text{m}^3$ ）。

【食品からのダイオキシン類一日摂取量 2009 年度調査結果 0.84pg-TEQ】

厚生労働省は2010 年10 月8 日、日本人の食品からのダイオキシン類一日摂取量について、2009 年度の調査結果を公表した。

調査の結果、平均的な食生活をしている日本人の食品からのダイオキシン類一日摂取量は、体重1kg あたり $0.84 \pm 0.34\text{pg-TEQ}$ と推定された。この数値は、「ダイオキシン類特別措置法」で定められている耐容一日摂取量（TDI:人が生涯にわたって摂取し続けた場合の健康影響を指標とした数値。1 日体重1kg あたりの摂取量） 4pg-TEQ より低い値で、同調査が開始された1998 年度以降最も低い値であった。なお、ダイオキシン類の人へのばく露全体については、環境省が主なばく露経路として、(1)食事による摂取、(2)呼吸による摂取、(3)土壌からの摂取 - を挙げ、調査を実施しており、この調査でダイオキシン類の人へのばく露は、約9 割が食事による摂取との結果を得ている。

【中環審専門委員会 改正水濁法「指定物質」の物質候補・74 物質を列挙】

中央環境審議会水環境部会の「排水規制等専門委員会」は、2010 年10 月19 日に第5 回会合を開催し、2010 年5 月公布の改正水質汚濁防止法に基づく事故時の措置の対象物質（「指定物質」）に関する検討を行った。

水質汚濁防止法では、汚水の流出事故が生じた場合に、事業者に対して応急措置の実施と地方自治体への届出を義務づける「事故時の措置」を定めているが、2010 年5 月の同法改正により、その対象範囲（対象物質・施設）が拡大されることとなった。今回の会合では、新たに同措置の実施対象となる物質（「指定物質」）の候補として、生活環境項目や要監視項目等の74 物質が挙げられた。専門委員会では今後、年内にも報告書を取りまとめる予定。

6. 他県単情報

千葉県環境計量協会 研修見学会 参加報告

埼玉県環境計量協議会 事務局

首都圏環境計量協議会連絡会でもお世話になっている千葉県環境計量協会（千環協）より「研修見学会」にお誘い頂き参加してまいりましたので報告します。

平成 22 年度千環協研修見学会の概要

1. 日時 平成 22 年 9 月 15 日（水）
2. 場所 千葉県野田市
3. スケジュール
キッコーマン 工場
国際食文化研究センター
茂木本家美術館



千環協の会員さんでもある千葉県野田市にあるキッコーマン株式会社の野田工場を中心に見学しました。キッコーマンといえば、「くいしん坊！万才」の スポンサーでミニ番組といえ 35 年以上にもなる長寿番組でも有名です。また、「野田」といえば埼玉県と隣接し、町の両側を一級河川に挟まれ、古くは河川を交通の手段に栄えた町です。「醤油」もこの交通を利用し、原料の大豆や小麦を仕入れ醤油に加工し江戸に献上したそうです。野田市の中心地に工場を構え、東武野田線の野田市駅を降りるとほのかに醤油のにおいがするほど（うそではありません）この街の中核を感じさせます。工場では、醤油こうじやもろみ、そして熟成の過程など醤油そのものの作り方は伝統を重んじ、最新技術を巧みに利用した製造の様子を見学しました。



工場には立派なタンクが！



熱心に説明を聞く参加者

午後は、キッコーマン国際食文化研究センターにて、醤油の歴史や科学的なお話を説明頂きました。醤油を通じて食文化についてさまざまな研究をしていることを知りました。センターの資料室は非常に書籍も多く、公開講座も開かれています。

さらに、キッコーマンの創業家で運営している茂木本家美術館（2006年開館）に見学ではなく「鑑賞」してきました。館長さんに案内して頂き、館内の要所要所で工夫されている展示内容を説明していただき体験しました。館内は常設展示も含め「小林清親」「横山大観」「梅原龍三郎」「小倉遊亀」といった作品を鑑賞しました。



モダンな作りだけでなく鑑賞に工夫が施された茂木本家美術館

科学的なことだけでなく文化面でも充実した見学会でした。千環協の皆様ありがとうございました。

<まとめ知識>

- ・ 醤油は、近代化されたとはいえ、手間がかかる。キッコーマンでは発酵などの工程を含め、半年以上の時間をかけて製造している。
- ・ 各メーカーがよい麹菌を洗練し独自の醤油麹をもっている。キッコーマン菌と呼ばれる麹菌で製造している。
- ・ 醤油の絞りかすが紙製品になり、名刺にしている。
- ・ 野田市はキッコーマン市といってもよいぐらいに街の整備に関係がある。水道事業（昭和50年に野田市に移管）福祉施設、東武野田線野田市駅は醤油を運搬するため、病院（キッコーマン総合病院）などなど。この病院の職員は、キッコーマンの社員という扱いになるそうです。
- ・ 大正期まで続いた醤油税というのがあったそうです。
- ・ 農林水産省果樹試験所と共同で、オレンジとカラタチを融合した「オレタチ」という果実があり、中庭に植えられています。

首都圏環境計量協議会連絡会 研修会 参加報告

埼玉県環境計量協議会 広報委員会

皆さんは地曳網（じびきあみ）を経験したことがありますか？

私は残念ながら海なし県の埼玉に生まれ育った関係上、まだ経験したことがありませんでしたので、一度は経験したいと思っておりました。今回の首都圏環境計量協議会連絡会（首都圏連）の研修見学会はその地曳網の体験研修ということで、渡りに舟とばかりに参加させて頂きましたので紹介させていただきます。

〔日 時〕 平成22年10月9日（土）

〔場 所〕 神奈川県 茅ヶ崎海岸（サザンビーチ東側）

〔参加者〕 東環協 3名、神環協 50名、埼環協 2名、千環協 1名、 計56名

当日の天候はあいにくの雨でしたが、魚とりは雨には関係ないということで雨天決行でした。9時半に砂浜に到着するともう網は朝のうちに漁師さんが沖合にセットしてあり、あとは魚が網に入るタイミングで引き上げるとのこと。見た感じは海水浴を楽しむような普通の砂浜で、沖には烏帽子岩（えぼしいわ）があるのが見え、また砂浜にはカモメならぬカラスが群れをなして何かおこぼれを待っている気配であった。



雨なので砂浜に仮設したテントの中でしばし待機。しかし参加者には家族連れが多く子供も数人がはしゃぎ回っている。女性や子供にはたして地曳網のロープが引けるのだろうか？ そんなことを考えているうちに本降りだった雨も一時的に上がった。そして漁師さんから待望の網上げの知らせが入り、全員が50m 足らずではあったが地曳網のロープのある場所まで移動し、さていよいよ魚との綱引き開始。と思いきや、あれれ？ あの太いロープがない。私の頭の中のイメージでは、大勢の人が太いロープを持って力の限り綱引きの如く網を引き揚げる、あの勇壮なものはずであったが……。実際には「人差し指程度の太さのワイヤーロープをウインチで巻き取る」ものであって、参加者たちはワイヤ



ーローブに手を添えているだけの楽なものであった。なるほど、家族での参加、特に小さな子供の参加が多かったのも頷ける。近代的な地曳網に目から鱗・・・であった。



網を 10 分くらい巻き上げた頃だったろうか、袋網が姿を現したが思っていたよりも袋網は長く細かった（ドラム缶くらいの太さで長さ 10m 以上あったかも）。袋網が巻き上がると漁師さん達が袋網のジッパーを開けて、手慣れた手つきで獲れた魚をより分けてプラスチック製の樽に放り込む。しかしなぜ袋網にこんなに沢山の海水が入ったままなのだろうかと見ていたら、実は海水だと思っていたのは全部がシラスであった。ドラム缶 1 本以上あるのかも知れないような、ものすごい量である。その中に混じって、あじ、さば、いわし、カマス、タイ、カイワリ、イカ、ヒラメ、スズキ、サヨリ、コノシロなどがいたそうだが、漁師さん達の分別の速さと手際の良さに残念だが私にはよく分からなかった。波打ち際の近くにこんなに魚がいるのを初めて知ったが、今回の漁は今年一番のシラスの大漁との事でいつもはもっともっと少ないそうだ。



早速テントの中で獲れたてのシラスを生でほうばる、がしかし独特の苦みが舌に残る。漁師さんに聞いてみると釜上げにしても当然、苦みは残るとの事で市販のシラスは 1 日かけて苦みを抜いてから出荷するので苦味はないそうである、知らなかったあ。しかし食べ放題だったからではないが、苦みに懲りず生シラスをお茶碗 2 杯、釜上げシラスをお茶碗 1 杯たいらげてしまった。やはり新鮮でうまい物はうまい！

その後ビンゴゲームを行ったが獲れた魚は大人気の賞品、と言っても全員が持ち帰ってもまだ余るほどの大漁であった。このような人生初の地曳網の体験研修をさせて頂いた神環協及び首都圏連の幹事の皆様に深く感謝し、楽しい一日を終えた。

(以上)

幸せとは 2

広瀬 一豊

自分は今本当に幸せなのだろうか、また、自分の幸せは何処にあるのだろうか、そのように自問自答してみると、幸せとは難しい問題だということになるのではないのでしょうか。

富と幸福度は一定の水準 心の平穏が保たれる水準 までは比例的に高まるが、その水準を超すとそれ以上の富は逆に心を乱す原因となり、結果的に不幸をもたらす、という大前提の上でアダム・スミスは経済と物質的豊かさを論じていた、そのようなことも言われています。

しかしながら、生活の基盤が脅かされているという状態では幸せは何処かへ飛んでいってしまうということも事実なので、これも大きな問題だと思われます。さらに大きな問題は「石油ピーク」です。

「地球は有限、資源は質が全て」、エネルギーが「文明のかたち」を決める。それはエネルギー無しに何も動かず何も作れないからである。今石油文明が限界に来ている。石炭、原子力、太陽、風力発電ですら石油が頼りである。この文明の生血、石油の生産が需要に追いつかなくなる、それが「石油ピーク」である。「石油ピークは食料ピーク、そして文明ピーク」なのである。

「石油ピーク」についてはこのように言われています。

とにかく、日本は食料自給率 40%、エネルギー自給率 6%という状態ですから、「石油ピーク」の影響をものに受けるということになります。そうしたことも踏まえて、幸せとは何か、どう考えればいいのか、どういう道があるのか、そんなことを考える必要があると思えます。

ちょっと前置きが長くなりましたが、前回、このようなことを書きました。「石油ピーク」時代になると大変なことになるだろうということは容易に想像できることですが、それでは江戸時代はどうだったのだろうかと考えてみますと、当然石油はありませんでした。食料もエネルギーも輸入することなく、自給自足の時代、移動はすべて足で歩くしかなかったわけです。電話も FAX もなく、そして郵便も飛脚しかなくて大変に不便でした。それだから皆が大変に不幸だったかというところではなかったようです。勿論、飢饉もありました。貧しい生活を余儀なくされていた人たちも少なくはなかったはずですが、でも、すべての人が不幸だったとは言えないだろうと思えます。「江戸時代

をもっと研究しろ、そこに幸福のキポイントが隠されている」ということを言う人もいます。

前回の「幸福度と GDP 順位の調査」の中には出てきませんでしたが、「幸福度」ということでは、ブータン王国が世界的な注目を集めていることはご承知の方も多いと思います。

近年まで鎖国状態にあったこの小国は、約 100 年前に新たな道を歩み始めた。国王自ら国中を回り、人々の暮らしを見聞し、人々に何が必要なのかを考えた。まず教育費はすべて無料とし、その後医療費も無料とした。そして「国民総生産よりも国民総幸福量」をキーワードとして掲げ、幸福こそ人の、そして国の究極の目標としたのである。

驚くべきはブータン国民の 95% が「今の生活に満足している・毎日が幸せだ」と調査に答えている点である。テレビの取材に対し国民の一人は「幸せとは、自分がいま手にしているもので十分だと気づくことかもしれません」とコメントしている。

九州ほどの広さの国土に約 70 万人が住むヒマラヤ山脈東部の小王国が、時流に流されない独自の道を歩み、成果を上げている姿は、国の発展のあり方や人の生き方に大きな示唆を与えてくれる。

新国王は、みなさんと私という両手で未来を築きたいと演説した。国民に対し、親のように、兄弟のように、息子のようにありたいと言った。大きな家族のような国を志しているのである。

これらに関して、大橋照枝著『幸福立国ブータン』（白水社）が出版されていると聞いています。これを読むといろいろと参考になる知見が得られるのであろうと思いつつまだ目を通していません。読まれた方があったらコメントを下さると有難いと思います。

様々な地球環境問題が発生している中で、最大の問題は地球人口だという所から幸福を考えようといっている人もいます。

日本の場合、人口は何も手を加えずとも、自然に減少していくわけですから、そこで如何にして豊かな平和社会を築きあげるか。言ってみれば、世界に先駆けて日本が最初に体験するのは、人口、生産、消費のいずれもが減っていく中で、本当に幸せな社会は一体どうすれば築けるのか、そのモデル作りを是非日本がやらなければならないと思います。そのときに、幸せとは何かということが根本的な問題として浮かび上がってきます。

そのために知恵を絞らないといけないと思いますが、その際に重要なのは倫理の問題だと思います。まさに「もったいない、おかげさま、ほどほどに」の社会を作る絶好のチャンスと考えることができるのではないのでしょうか。

経済人として、経済成長を妨げるような言動は慎まなければならないという風潮があったと思います。しかし、石油枯渇という、経済を根本的に支えてきたエネルギーの減

少という問題に対応する必要がある現在、経済成長だけを目的とした経済活動はもう限界を迎えていることは明らかです。消費が供給を上回ることは有り得なくなるのですから、これまでの概念が通用しなくなる場面に多々遭遇することになるでしょう。しかし、それでも幸せになる道はあるはずで、それを求めないといけなくなっている、そのように考えられます。

そうした中で、良い社会、幸せな社会を如何にして築いていくか、簡単なことではありませんし、それこそ明治維新に匹敵するくらいの社会革命、心の革命が求められている、そのように思います。

ここでは「明治維新に匹敵するくらいの社会革命、心の革命が必要」だと言っているのですが、幸せとはそんなに難しいものなのでしょうか。

1980年代から幸福感に関する心理学的・精神医学的な研究が盛んになってきた。世界各地の110万人のデータを検討したマイヤースらの1996年の研究によると、2割の人が「とても幸福である」と答え、約7割の人が「かなり幸福」あるいは「それ以上」と答えていた。

ある程度以上裕福な先進諸国においては、個人の経済的裕福さと幸福感との間には関連性が見られなくなる。統計学的に見て、幸福感に大きな影響を与えているのは、婚姻状況（未婚/既婚/離婚の違い）およびキリスト教信仰心であった。世界14ヶ国、16万人余りを対象とした国際研究では、幸福であると答えた人の率は、信仰心があつく、礼拝や儀式にもよく参加する人で高かった。

様々な統計的データによって明らかになったことは、幸福感の基線を決めるのは、環境の客観的な条件ではなく、個々人の内的特徴（「信仰心」や「ものの考え方」など）である、ということである。

また、幸福感を持っている人に共通する内的な特徴は4つある、ともいわれる。自分自身が好きであること、主体的に生きているという感覚を持っていること、楽観的であること、外向的であること。

また、人は価値のある活動に積極的に参加し、自身のゴールをめざして前進するときに、より多くの幸福を感じることができる。

こういういろいろな考え方、意見を見ていると、相田みつをさんの言葉

しあわせは 何時も 自分の心が決める

が実感を持って訴えてくるのを感じないではいられませんがどうでしょうか。

不幸のほとんどは自分が創り出している(マーサ・ワシントン アメリカ合衆国初代大統領、ジョージ・ワシントンの妻)

人の不幸のうちのほとんどは自分で創り出しています。自分に無いものを数えたり、人の幸福を羨んだり、勝手に人を悪人だと決めつけたり、過去の不幸を繰り返して不幸が試みたりします。自分が考えなければ、不幸でも何でもありません。このようなこ

とをふと思っても、気にしないで通り過ぎればよいのです。

幸福や不幸の大部分は自分自身にかかっており、まわりの環境にかかっているわけではない。健康も長寿も運命も成功も、いえいえ、極論しますと、人生の一切合財のすべてが、この積極精神、というもので決定されるのです。心の態度が積極的だと、お互いの命の全体が積極的に運営される。反対に消極的だと、またそのとおりに全生命の力が、消極的に萎縮せしめられてしまいます。

これは中村天風さんの言葉です。そのように考えてみると、幸せとは本当に難しい問題だということになると言わざるを得ないでしょう。

もう一つ。作家であり精神科医でもある賀川乙彦の言葉があります。

神が存在するか否か、正直に言うと分からない。しかし、すると思えば、人間は死後に天国に行ける。そして神に愛されようと努めることで、より良い人間になることができる。だが、もし神などいないと思ったら、得られるのは現世の利益だけで、死んだらそれでおしまいだ。どちらが自分にとって得かと考えれば、存在すると思った方が得ではないか。だから私は、ためらわずに神があるほうに賭けるのだ、と。

これは「パスカルの賭け」といわれる有名なものです。神が存在するかどうかなんて、本当は分からない。でも、存在する方向に賭けて、賭けたからにはその覚悟をもって歩んで行く、それが彼の選んだ生き方でした。

幸福は、これと似ているのではないのでしょうか。幸福というものは、実は形のあるものではありません。お金で買うことはできないし、目の前に見えるものでもない。ただ、その人の心の中にのみ存在するものです。だとすれば、何が幸福かは自分で決めればいい。他人の価値観などに流されず、自分自身の心に問い掛ければいい。「自分にとってはこれが幸福なんだ。いや、これが幸福であることに、自分が賭けるんだ」という強い決心を持つことです。己の信じる幸福に賭け、覚悟を持って人生を生きるとき、その先にきっと自分だけの生き方があらわれてくるものと思います。

いくつかを紹介しました。

- ・幸せとは、自分がいま手にしているもので十分だと気づくことかもしれません。
- ・人口、生産、消費のいずれもが減っていく中で、本当に幸せな社会は一体どうすれば築けるのか、そのモデル作りを是非日本がやらなければならない。
- ・しあわせは 何時も 自分の心が決める。
- ・幸福というものは、実は形のあるものではありません。お金で買うことはできないし、目の前に見えるものでもない。ただ、その人の心の中にのみ存在するものです。だとすれば、何が幸福かは自分で決めればいい。

このような言葉が印象に残ります。「幸せ」とは何か、難しい問題です。私などの力の及ぶところではありませんが、次回、お読みくださる皆さんへの参考資料くらいはお届けできるのではないかと、そのように思っています。

写真紀行

オランダ・ベルギー・ルクセンブルクの古都と花と風車の風景を訪ねて（前編）

2010.5.9~15

小泉 四郎

海外旅行を計画する時は幾つかの候補地を挙げその中から選ぶのだが、山の写真が好きな私は著名な山のある地方を選ぶ傾向がある。山はないがオランダのチューリップや風車の風景はいつも候補にはなるが、チューリップの咲く時期は会社の期末・期始めで長期の休暇を取りにくい事もあり結局は後送りになっていた。フリーになった今は時期を気にする事なく気楽に海外ツアーに参加した。

ツアーの案内書を見ると旅の主目的は美術と古都が中心の様であったがその中の一部として私達が見たいチューリップ畑や風車の風景が含まれていたのも楽しみの中である。

また、一昨年に旅行したクロアチアやスロベニアの古都と今回の三国の古都との比較も楽しんだ。

オランダ・ベルギー・ルクセンブルクの地図

各国の概要

オランダ王国

九州と同じ位、41864 k²

人口約1600万人

ベルギー王国

九州より少し小さい、30528 k²

人口約1000万人

ルクセンブルク大公国

神奈川県と同じ位、2586 k²

人口約50万人

今回の観光で通過した地域を線で示す。

全体から見れば極限定的な範囲ではあったが見所はかなり多かった。

- 一日・二日目 黒線往復、
- 三日目 赤線
- 四日目 緑線往復、
- 五日目 青線往復
- 六日目 赤線を経由し空港へ



オランダ・ベルギー・ルクセンブルグ旅行日程

- 1日目 5月9日(日) 成田発 オランダ、アムステルダム スキポール空港 郊外のホテル
- 2日目 5月10日(月) ホテル アムステルダム キューケンホフ公園 ホテル
- 3日目 5月11日(火) ホテル ハーグ デルフト ベルギー、ブリュッセルのホテルへ
- 4日目 5月12日(水) ブリュッセル ブルージュ ゲント ブリュッセル
- 5日目 5月13日(木) ブリュッセル ルクセンブルク(日帰り観光) ブリュッセル
- 6日目 5月14日(金) ブリュッセル アントワープ キンデルダイク スキポール空港帰途
- 7日目 5月15日(土) 成田空港着 解散

今回の旅行で撮った写真は夫婦合わせて約1100枚、傑作はありませんでしたがその写真を並べて貼り付け、思い出を綴ってみた。ページ数が多くなったので前編、後編に分けてご覧頂くことにします。

ちなみに参加したツアー名は「KLMオランダ航空で行くオランダ・ベルギー7日間」の旅です。

5月9日(日) 1日目 晴れ

成田空港集合は出発の2時間前の11時30分、ツアーの参加者36名添乗員はIさん。出国の説明を受け13時30分(少し遅れ)でオランダに向け出発した。(日本との時差7時間)約11時間の飛行でオランダ、アムステルダム近郊のスキポール空港に着く、当地



オランダスキポール空港の一部

は既に夕方で宿泊するアムステルダム郊外のノルドウィッカーホートのホテルにバスで直行する。

オランダは国土の1/4が海面下で殆どが平地で、一番の高所でも海拔約320メートルである、風を遮るものがないので風が強く、そのためか寒い。東京の3月位でまだ冬の支度が必要であった。

空港から高速道路でホテルに向かう、車窓なので写真映りは悪いが水路の水位の高い、

牧場そして遙かに風車の風景が見えていた。



車窓からの眺め (車窓から)

宿泊したホテルは緑と花が良く手入れされていて気持ちの良い所、チューリップの公園キューケンホフ公園にも近い。

付近の畑のチューリップは終盤らしいが一部には赤いチューリップの残る畑も見えた。



ホテル前にて

2日目 5月10日(月) 晴れ

今日はアムステルダム市内の国立博物館(1885年開館)の絵画と運河クルーズ、午後にはキューケンホフ公園のチューリップ観賞をする。本日からの観光が終了までのバスドライバーはTさんである。



ホテルを出発しまずはアムステルダム市内の国立博物館近くへ急ぐ。



市内電車も走り、道路には自転車レーン大きくとられている

この国は省エネの関係か路面電車がかなり利用されているらしい、路線も多い様だ、また自転車も奨励されているらしく殆どの道路に自転車専用のレーンが広くとられていて、交通信号も自転車専用がある。歩行者より自転車が優先されていて間違っても歩行者が自転車レーンに入ろうものなら「どなられる」程である。従って自転車利用者は非常に多いが、一方その置き場は、道路の片隅、チョットした空き地に、置き方は我が国と同じで乱雑である。

しかし、この自転車レーンは郊外にまで延びているのは羨ましい限りである。

博物館には開館時刻前に着いたが既に入館者の行列ができていた、実は入館のチェックが厳しく持ち物検査、ボディチェックは空港並みであった、機械が一機なので入場に時間が掛かった。



美術館には展示されている絵画が大きく描かれている

館内は撮影禁止で当たり前と言えば当たり前だが、写真マニアの私としては淋しい。

それでもレンブラントの数多い作品の中の代表作「夜警」の大キャンバス(379.5×453.5 cm)等を堪能した。普段は縮小された写真等で見ているので気がつかないが、近づいて見て実に微細に描かれているのには感銘した。



夜警(ガイドブックより)



乳絞りの女(ガイドブックより)

ここで見た「夜警」は描かれている人物はこの絵のスポンサーで、参加者がそれぞれ費用を分担しているのだとかで、中心に近い人物は費用を多く負担し、脇の方の人物は少なかつたのだそうだ、権力の表現でもあろう。この絵を近くに寄って見ても中心当たりの人物は実に細かく書かれているが、外周に行くにつれ気のせいもあるのか何故か少し粗雑に描かれているように思えた。

またフェルメールの「乳絞りの女」の実物ではその色遣い、光線の描写など普段写真では分からない部分も見られ、素晴らしかった。その他の著名な絵画を鑑賞した。

国立博物館の外装は補修中らしく建屋には被いしてあり全容は見る事が出来なかった。またこの博物館と隣り合わせでゴッホ美術館もあり絵画好きの方には答えられない場所である。

博物館から徒歩でしばらく行くと次の観光スポットの一つダイヤモンド工場に着く。

山梨県の水晶工場と言った所だろうが物が物だけに嚴重であった。58面カットの説明、



展示品

王室で使用されたとかの豪華な王冠のレプリカも展示されていた。

ダイヤモンドのカラット(重量)と価格の関係は正比例ではなく対数カーブの関係だとか。あまり縁はないですね。



ダイヤのカット風景

次は運河クルーズに向かう。

アムステルダム地名はアムステル川流域を川と押し寄せる海水から守るためにダムでせき止め、そこに出来た陸地に人々が移住し出来た都市なので、アムステルダムと呼ばれるとかがだが、この運河が13世紀には海洋貿易の要となっていた。



行き交う観光船



運河に直結している建築物



様々な橋



はね橋も多く見られた



船を住居としている人も多い様だ

中央辺りがアンネの隠れ家

「アンネの日記」主人公アンネの隠れ家はこの運河沿いにある。

現在ではクルーズは観光目玉となっていて多くの観光船が行き交っている。運河は必ずしも広くない交錯の時の操船はたいへんな様だ、著名な多くの橋、形の異なる橋が楽しめた、運河に掛かる橋は1300あり主な橋の長さを繋ぐと100kmは超えるそうだ。船から眺められる沿岸の歴史を感じられる建物も多く、当時の繁栄が忍ばれた。運河沿いの建物には船から荷物を直接建物に荷揚げする柱が設置されていて昔からの海運国の様子をほのめかしている。中には荷物が階下に当たらないように建物自体を運河方向に傾けて作ったとかで、一見不思議な光景もある。家の中はどうなっているのだろう。

一般的に狭い国土の市街地では建屋と建屋の間は狭いのが普通だが、それでも少しは間隔があるものだが、この国は完全に接触している、境目の部屋の壁ははたしてどうなっているのだろうか？



この建物写真中央の左の建物が前方へ傾いている。

この後、バスに戻り「ダム広場」、東京駅のモデルになったと言う「中央駅」を車窓で見ながら楽しみにしていたキューケンホフ公園へ向かった。



ダム広場（車窓から）



アムステルダム中央駅（車窓から）

この時期オランダのチューリップの季節としては終了寸前なのだが、我が国と同じで冬が長引きこの時期でも見頃であった。さすがに球根栽培の畑の色とりどりの絨毯はまばら

であったが、目的のキューケンホフ公園は最盛期でチューリップ以外の春の花も栽培され、風車まで設置されていてオランダの花を満喫する事が出来た。



キューケンホフ公園の入り口

この国のチューリップ栽培はもともと球根の輸出が目的なので一般の畑は開花後まもなく花を刈り取ってしまう、見頃は短期間で終わる。

この公園では観光用として開花期間が長くなるように栽培している。多くの栽培業者が協力して運営して居るのだそうだ。それでも今年は私たちが行った一週間後で閉園だとか聞いた。

色とりどりのチューリップをうまく配置して花の種類と色彩を楽しませてくれていた。諸外国の庭園を模した植栽も作られ、日本庭園もあった。チューリップ以外の草花も見事です。



添乗員のIさん



キンデルダイク公園の風車付近にて



公園外のチューリップ畑の絨毯



色鮮やかなチューリップの帯



ここにはチューリップやその他の花を合わせると700万株の花々が栽培されているそうです。

3日目 5月11日(火) 曇り時々雨

今日はデン・ハーグの市内とマウリッツハウス美術館を見学し、デルフトを經由しベルギーのブリュッセル入る日程である。

ホテルを出発しハーグのマウリッツハウス美術館には早めに到着する。入館迄の自由時間にピネンホフ(国会議事堂)の17世紀時代の建築物を見て回る。



ホフフェイファの池に面するピネンホフ(国会議事堂)



池側面の建築物

この地区では旧市街地と新しい市街の区別はあまり無いようで、混在している。ここでは家の古さを表現するのに世紀で表現していた、例えば「この家は16世紀のものだ」などと言う、新しく作る家も周囲に合わせて昔風に造って居るようだ。



ピネンホフの中庭を散策する



騎士の館「昔は政治の中枢だった」

美術館では日本語解説のイヤホンが渡されそれぞれ目的の絵画を鑑賞した。当然の事で撮影は禁止であった。フルメールの代表作「真珠の耳飾りの少女」「デルフトの眺望」、レンブラント「ニコラース・テュルプ博士の解剖学講義」、ポター「雄牛」など。



美術館前にて



写真は入場券から

美術館見学の後バスで北海に面した町デルフトへ移動する。初めて見る北海の海岸にあるレストランで昼食する。



初めて見る北海の海岸

ここは海水浴場らしいが季節柄海岸には人影は少なく波も穏やかで静か海岸であった。

この後、デルフトの市内に移動し「デルフト陶器工房」を見学した。デルフト陶器は中国の明時代の陶器と我が国の伊万里、柿右衛門などの影響を受け17世紀から現在の様式が保たれている。

顔料は主に鉄、マンガン、コバルトで白地にブルーの鮮やかな高級感のある陶器が作られている。



代表的な皿



陶器工場の絵付け・成形・製品の工程を見学

タイル約500枚で作られた
実物大の「夜警」

この後、ドライブインで休憩を挟みながら高速道路でブリュッセルへ向かう。EUは高速料金が無料なので高速入り口も出口もゲートはない、一般道路との境がないのでスムーズである。

夕方ベルギーのブリュッセル市街地にあるホテルに着く。オランダは平地で全くと言って良いほど坂がなかったがブリュッセルに入ってから市内で小高い所や低い所もあり少しは坂がある。



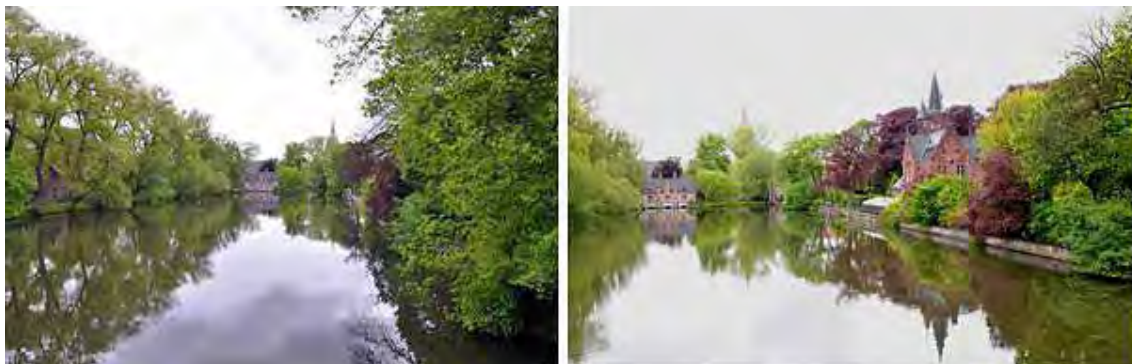
ブリュッセル市中のホテル



ホテルの向かの建物

4日目 5月12日(水) 曇り 朝のうち時々雨
世界遺産ブルージュとオプションのアントワープ観光をする

ブリュッセルの市街地を見ながらブリュッセルの東方向のブルージュ（世界遺産）に向かう。駐車場から徒歩で「愛の湖公園」、「聖母教会」次に鐘楼を散策する。古代修道院の建屋と湖の風景は絵画でもよく見かけた綺麗な風景であった。



静かな愛の湖公園 絵画的な風景が見られる



ベギン会修道院・聖ヨハネ病院付近を散策する



聖マリア教会の祭壇（13世紀～16世紀）



マリア像

静かな愛の湖公園、聖母教会を通り抜け旧市街地へ入る、ここでは運河を挟んで古代の建物の数々がみられた。



古代の建物とは言っても時を経た現在も使用されている。



鐘楼



州政府庁舎



マーケットの風景

ここの町を観光していて商店としては、ブランドの洋服店・おみやげとしてのチョコレート店・小さな小間物店はあっても食料品やスーパーみたいな物は見かけず写真の様な広場のマーケットが見られた。



市街地



観光用馬車も多い道路の殆どが石畳

中世の町並みがあるまま残っている感じである。道路は必ずしも広くはなく、歩道も車道も石畳が多く古代感を増幅させている。市街地の尖り帽子の屋根の古い建物とそこを走

る馬車、そしてバスや乗用車、新旧入り交じり何とも表現の難しい面白い風景である。

午後はオプション観光でゲントに移動した。参加者は21名です。案内人は現地在住のNさんです。ゲントも運河を中心に発達した都市の様で私たちも運河クルーズで14世紀に作られた肉市場からフランドル博居城他を見て回った。



「やくらの家」付近を通過し肉市場の所からクルーズを始める。



アムステルダムの運河沿いとは少し違う、アムステルダムでは掛かる様々な橋が面白かったがここでは運河沿いの昔の建物の変化が興味深い。数世紀を経て今でも使用されている個々の建屋名は覚えきれませんでした。



フランドル博の居城



尖り帽子の屋根が印象的だ



古い建物に混じて今世紀の建物もある



ビールの陳列ケース

ベルギーは私の知る限りはビールとチョコレートが有名であるが、この国は九州より小さいのだが、何と800種のビールが販売されているそう。驚きです。よって昼・夕食では必ずビールを飲んだが、マイルドな物が多く特段の驚くほど強烈な印象はなかった。値段も日本とほぼ同じ。



鐘楼と繊維ホール



鐘楼(13~14世紀)



日本で市庁舎と言えばその都市のシンボリック存在で最も近代的な建築物が普通だが、この国の市庁舎はその都市の歴史のそのもので数世紀前から継続して使われているものが多い。どちらが良いのかは分からないが、私には後者の方が素晴らしく見えた。

塔・鐘楼の多い古都である、写真の建物は14世紀から17世紀にかけてゴシック様式により造られているようである。



гент市庁舎



塔の上から撮影した市内風景から

ゲント観光を終えブリュッセルに戻る。昨日の見残しの世界遺産グランパス、支庁舎、小便小僧を見学する。



(写真左) 小便小僧は小さい。

(写真右) 横隣りチョコレート屋では本物より大きいチョコレートの小便小僧があった。



世界遺産グラン・プラス(11~13世紀)



ブリュッセル市庁舎(13~15世紀)

本日は実に多彩な一日であった。2日か3日を掛けてゆっくりと観光する内容だろう、特に建築物は7~8世紀物から16~17世紀に掛けての建物を短時間で見学しさすがに頭の中は整理がつかない、全体として塔が非常に多い、目に付く建物には必ず大なり小なりの尖り帽子の塔が着いている事である。この様な塔の名称は分からないが破風とでも言うのだろうか、日本ではお城でいう鯨、家屋では鬼瓦、神社等の千木・鯉木又は寺院での相輪なのでもあろうか。

ブルージュとゲントは旧市街と新市街とが区別されているようだが、私たちはもっぱら旧市街の観光に没頭し現在の建物がどうなっているのか、生活の様子はどうなのかは残念ながら見ることはできなかった。

旅はまだ続きますが、この後「後編」では3ヶ国目の国ルクセンベルクの古城の観光、そして今回の旅行の最後の日アントワープの大聖堂とオランダに戻り風車のキンデルダイクを訪問します。

つづく

7. 寄稿

木と樹の徒然記（森も見て木も見る） 18

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)

今年の冬は12月が寒く、1～2月が例年並み、3月は比較的暖かく春の訪れは早いとの気象予測だそうです。スキーを嗜むので、この季節は寒くて雪がたくさん降ることを祈っているのですが、さてどうなることやら。でもランニングも趣味とすることから、関東平野では風があまり吹かないでほしいとも思っています。向かい風だとタイムが狙えなくなるので、。人間趣味の観点からみていくと、まあ、わがままになるものですね。さらに言えば春は早めに来てもらえると、ツーリングに早く行けるので、冬は短いほうがいいなとも思っています。

31. 山眠る

先日書庫（物置みたいなものですが）を整理していたら、祖母の歌集が出てきました。20年ほど前に亡くなりましたが、歌人で文学に詳しく、私の学生時代に友人（R教大文学部）の卒論で文学論を議論したり、辞世の歌を詠んだり、なかなかの粋なばあちゃんでした。歌集の中には何首か俳句もあり、標記の「山眠る」を入れた句がありました。

眠るとは冬の季語で、冬山の印象が表現された言葉です。すっかり葉を落とした山々は、冬日を受けて、静かに眠っているように見える、というところからきています。これはもともと、南宋の呂祖謙が著した「臥遊録」の「冬山惨淡として眠るが如し」によるそうです。「惨淡」というところが、冬枯れでさびしくなった山肌と、冬芽が少し顔を出している、小枝が木肌の色だけでなく別の生きている色が出ている様子が、見事に表現されています。ちなみに春は「山笑ふ」、夏は「山したたる」、秋は「山装う」が季語になっています。この表現は実によく森林の季節の移ろいを表現していると思いませんか？

筆者は山登りをしていましたので春山といえ、残雪とマンサクの花が印象的です。マンサクとは「先（ま）ず、咲く」からきている名前です。また、コブシやタムシバの白い花もよく目につきます。それらの花と新芽が膨らみ徐々に山肌が萌えるのが「笑う」ようにみえます。

夏は山したたるですが、これは盛夏より初夏を表現していると思います。若葉が一斉に出そろって新緑がみずみずしく新鮮な印象を与えることから、滴るという生命感あふれる表

現を用いたのではないかと思います。筆者はコナラの白く粉をふいたような彩りが好きです。埼玉県だと県の木でもあるケヤキの新緑が印象的ではないかと思います。ニレ科の樹木は枝振りが扇形になるので、どの季節でも見ていて飽きません。(枝振りが好きな筆者は、冬から芽吹きまでの姿が好みなのですが、。ひねくれ者?)



ケヤキ

秋は山装うです。これはいわずもがなですね。埼玉県だと中津峡の紅葉が好きです。近場だと長野県は八ヶ岳を横断する国道299号、麦草峠に上っていくところは、カラマツの黄金色が見事です。



カラマツ(八ヶ岳)

さて表題の山眠るですが、これにはちょっとした思い出があります。大学の卒業旅行に単独で屋久島に行きました。3月上旬ですが標高700m位から上は完全に冬山です。書籍上の知識では知っていたのですが、実際に体験すると北国・山形からはるばる南下してきた者としては、驚き以外の何物でもありません。行程途中の避難小屋で泊まった時には、九州地区のいろいろな大学山岳部が冬山登山訓練で来ており、みんな重装備。こいつこんな軽装備で、なんでこんなところにいるんだ?的な視線を感じながら、悠々と焼酎を飲んでました。



ウイルソン株

目的は登山ではなく縄文杉や翁杉、紀元杉などを見に行っただのですが、単独行で春山装備の筆者は、1m以上の積雪をひとりラッセルしているものですから、なかなか進みません。結局タイムオーバーでかまくらを作り雪中ビバークです。しかもなんとウイルソン株でビバークしたのです。かまくらは暖かく、また木自体も暖かい(春先、木の根元から

雪解けが始まり、これを根開きといいます。木の体温？のせいですね。)ので結構快適に一晩を過ごせました。眠るという言葉には、「生物が」といった接頭語を連想させます。「冬枯れ」といったいかにも生命感のない言葉より、「山眠る」のほうがやがて来る春の目覚めを暗示しており、すてきな言葉だと思います。

寒い季節ですが、秩父の山にでも出かけてみてください。近所に雑木林があればそこでもいいでしょう。冬は冬なりの山・雑木林の楽しみ方があります。眠っている木を見ることで、あらたな発見があるかもしれません。

(竜)

生物多様性

先日ある市が主催した森林保全活動の指導で、子供達と森林の保全作業をしてきました。その活動は市内にある放置された雑木林の保全活動を体験し、雑木林の大切さや自分たちとのつながりなどについて学習するためのものです。その中である参加者の子供から「生物多様性」について質問されどの様に説明するか、答えに窮しました。対象が大人であれば定義などについて説明もし易いのですが、小学校の児童に対しどの様に説明するべきなのか迷ってしまったのです。

そこで今回は、昨年名古屋で開催された国連の生物多様性条約検討会議(COP10)で話題となった生物多様性について少し考えてみたいと思います。

新聞などによればここで協議された検討議題の中心は、製薬の原料などとして利用されている生物資源の利権争いであり、地球温暖化に関する国際的な協定としてその存在自体が危うい状況である京都議定書を巡る先進国と途上国間の温暖化論争と同様なものとされています。だが実際に議論されている内容は、そればかりではなく人間が生存していくことに係わる大切なことであることがあまり伝えられていないことが残念に思います。そもそも生物多様性とはいったいどういうことなのか皆さんは、ご存じですか？

生物多様性の定義では、すべての生物間の変異性のことを言い、生物種や種間の多様性、生態系や遺伝子の多様性もそれに含まれています。自然界に生息する生き物たちは様々な方法により生きるために必要な栄養分を得ています。例えば植物は太陽の光と土壌中の無機物を利用し、有機物を生成しながら生育しています。植物が生成した有機物を利用しているのが、昆虫類や動物などの従属栄養動物です。動物類などの排泄物や死骸などのリター*1を土壌中の微生物が分解して植物が光合成に利用可能なミネラル分に還元しています。

このようなつながりを生態系と呼んでいます。そして各役割を担う生物の



種類が豊富であることは、様々な環境変化に対する適応性が大きいと考えられています。

例えば、ブナやミズナラなどの広葉樹が茂る自然林と木材生産を目的として植林されたスギの人工林では、林内に生育する生き物の数が大きく異なります。自然の状態で成立した樹林を切り開き人工的に植林したスギ林は、水田のイネや花壇の植木同様に自然の状態を人為的に別の環境へ置き換わらせているので、様々な段階において人為的な手助けが必要となります。また病害虫などに対する抵抗力も減少します。

一方、自然の森に棲む動植物種は、その種数が人工的な森と比較し多く、なかには未確認の種が生息していると考えられています。これらの未知種の中には人類にとって有効な製薬類の原料となる成分などが含まれていることがあり、多くの研究者などによって調査が進められています。

アオカビから生成させるペニシリンやカバノキの成分から抽出されるフラボノイドなどはその代表例です。

つい先日も富士五湖のひとつである西湖で 70 年以上も前に秋田県の田沢湖で絶滅したと考えられていた、固有種のクニマスが発見され大きな話題となりました。数多くの釣り人が訪問する西湖で 70 年も生息していたマスが絶滅種であるクニマスであったことが判らなかつた位ですから、森のなかの菌類や草類などが十分に調査されているわけではなく、有用な種がこれからも数限りなく発見され続ける筈です。

ところがそれら未知の種が棲む環境が外的要因によって大きな影響を受けることにより、発見される前に消滅してしまうことが危惧されているのです。本来その場所に生育していなかった植物が侵入することにより、生育環境が奪われたり餌源が競合する動物種の侵入により生息域が奪われるなどの問題が各地で発生しています。生態系の一部であるひとつの種の滅亡は、関連する種の減少へと繋がります。

生物種以外でも地球温暖化やヒートアイランド現象などによる、近年の夏場の気温上昇は、植物種の生態に異変を生じさせているようです。多くの植物が晩秋から初冬にかけて狂い咲きしていることが確認されています。本来これらの植物は、花粉媒介者である昆虫種が生息する時期に開花する必要がある筈なのに開花時期を変えなくてはならない理由が生じているのでしょうか。

計量証明事業者である私たちの仕事の多くは、環境基本法に基づく自然環境や私たちの生活環境に対する影響について水や大気中に含まれている微量な成分を測定することが主な業務でありましたが、これからは直接的に有害成分などを測定することに追加し、生息する生き物などを的確に調べその状況から環境の変化を把握する調査なども必要とされているのではないのでしょうか。

(よ)

*1 リター 森林において樹上から落下してくる物には、落葉、枝や花、種子、樹皮、動物の遺骸など様々な物が含まれています。これらを総称して「リター (litter)」といい、この英単語には、ごみやくずといった意味があります。

7. 寄稿

アローハ

(シニア世代のハワイ旅行)

社団法人 日本環境測定分析協会
岡崎 成美

ハワイと言えば海外旅行登竜門の定番のような所であるが、私にはヨットやサーフィンなどのマリンスポーツのイメージがあった。それを行わず、自然や遺跡巡りを好む私には縁のない所だと思っていた。

しかし、芸能人やプロスポーツ関係者以外でもあれだけ多くの人々が訪れ、しかもリピーターも多い。そのすべての人がマリンスポーツを楽しむとは考えにくい。他にも魅力があるのではないかと思い行ってみることにした。

4月16日19時、成田空港でチェックインを済ます。座席を確認すると妻とは席が離れている。往路は8時間もかかるので、隣席は気づかい不要の方が良い。JTBに理由を質すと通路側の希望者が多いので、最近はJALに限らず航空会社が一方的に決めることになっているが一応クレームをつけてみますとのことであった。今回のツアーは少し贅沢な商品だったので、有料待合室を無料で使用することができた(実際はツアー料金に含まれているのだろう)。

そこでJTBの添乗員から旅程の説明を受け、出発ロビーへ行く。飛行機はハイテクで知られているボーイング747-400型(ジャンボ)である。この便はJALウエイズとアメリカン航空の共同運航で当日はJALの運航である。

しばらくすると添乗員が確定した座席を知らせにきた。全員2階席であり私は通路側で隣は妻、しかも通称「お見合い席」と言われ、離着陸時は客室乗務員と向かい合う最前列であった。ゆっくりと足を延ばせられるし、化粧室に行くにも他人に気兼ねせずすむ。

また、エコノミークラス症候群を防ぐ体操もできる最高の席で会った。

機長は日本人であるが、客室乗務員のほとんどは中国系タイ人である。コスト低減のためタイに教育訓練基地を作っているのだからそうなるようだ。そのため、乗客との会話は日本語、乗務員同士の会話はタイ語だった。

夕食を済ませウトウトしていたら機内放送で目が覚めた。「重要なお知らせがあります。只今、お化粧室内で喫煙された方がおります。重大な航空法違反ですからタバコは絶対に吸わないでください。煙感知器が設置してあり、操縦室で分かるようになっているのだろう。しかし「犯人」は捕まらず、自首もしなかったようだ。10分後位にさきほどの喫煙で情報お持ちの方は乗務員までお知らせくださいとの放送があった。結局は分からなかったようだが、全く人迷惑なことだ。

飛行機は定刻(成田21時)どおりに離陸し、真珠湾を下に見ながら定刻(ホノルル09時)どおりに着陸した。米国は2009年からESTA(アメリカ電子渡航認証システム)を行っているので通関はスムーズである。ただし、あらかじめ飛行機のチェックイン前に

各人で行っておくか、旅行社に依頼するかをしなければならない。

出迎いのバスを待つ小休止の間に外を見ると、高級なリムジンが頻繁に往来している。後で分かったが、大半がハワイで挙式する日本人が利用しているのだ。

バスが到着した。How many (今日の客数は)? Twenty and one infant (20人と幼児一人)。OK。日系女性の現地ガイドと添乗員の事務的な短い会話からハワイ旅行が始まった。

最初は昼食及びショッピングができるアロハタワーだ。配布されたミールクーポンで和洋各種の食事ができるが、ほぼ全員が和食のビュッフェに入ったようだ。もちろん私も。

そこで修学旅行に來ている日本の高校生に出会った。茶髪なし、眉毛を細く剃ったものなし、スカート丈も膝やや上で極端に短いものなし。今時珍しい高校生だったので校名を聞くと宮崎第一高校と言う。今度は私にホテルはどこですかと聞いてくる。シェラトンと答えるとスゴイとでも思ったのか目をまるくする。ワイキキのシェラトンは部屋数1,695と巨大であるが、設備的にはそんなに良くはない。因みに彼らはプリンスホテルワイキキ(どの程度のホテルだろうか)とのことだった。驚いたのは彼らの食欲だ。いくつもの皿に色々な料理を山のように盛りテーブルに置くと、更にうどん、ラーメンを持ってくる。そんなに食べられるのだろうかと見てみると、きれいに食べてしまった。まさに鯨飲馬食と言うか、彼らの満腹中枢は破壊されているのではないかと思った位だ。しかし、考えてみると私も彼ら位の年齢の時はそうだったことを思い出し安心した。

席に着いたとき、ウェイターがお飲み物は?と聞きに來た。昼間のことゆえ、Waterと答えると800mlはゆうに入るグラスで持ってきた。オアフ島でも水は有り余っているわけではなく、日本人はそんなに飲めるわけでもないから無駄と思うが、体の大きい先住民や米本土からの観光客は飲むのだろう。下手に日本人には小さいグラスで出すとまた、差別と受け取られる可能性もあるのだろう。

2,3の店で若干のショッピングをし、店員との会話を楽しむ。日本人そっくりで、美人でしかも日本語も上手な若い店員に、先祖はどこ(都道府県)か聞くと中国の大連から祖父の時代に移って來たとのことだった。と言うことは恐らく中国語も堪能なのだろう。

バスで市内観光に移る。仏教寺院、茶室、日本式庭園などが車窓から見え日本からの移民が多いのだという実感がわく。最初の訪問地はコウラウ山脈の中程の断崖にあり、一年中雨が降っていると言われるヌアヌ・バリ展望台はやはり雨だった。しかし、到着した数分後には止み、眼下には素晴らしい景色が開けてきた。この付近はハワイ島から上陸したカメハメハ大王が、先住のオアフ軍を破りハワイ諸島の統一を成し遂げた場所として知られている。

国立太平洋記念墓地には太平洋戦争、朝鮮戦争、ベトナム戦争、湾岸戦争などで戦死した兵士の他、国家に対して偉大なる貢献をした人(たとえばスペースシャトル・チャレンジャーで事故死した日系のエリソン・オニツカ宇宙飛行士)も眠っている。それぞれのルーツを示すのか墓標には漢字



国立太平洋記念墓地

やハングル文字も見える。ワシントン郊外のアーリントン国立墓地でも思ったが、やはり戦死と言うのは空しいものである。死後、どんなに褒められても丁重な扱いをされても何もない。戦争は絶対に避けるべきである。

この墓地は小高い丘のうえにあり、地名から通称パンチボウルと呼ばれている。ここから見るダイヤモンドヘッドの眺めは素晴らしい。道路の斜面には一面に月下美人が自生している。開花シーズンには見事な花と芳香が楽しめるだろう。

イオラ二宮殿、カメハメ八大王像など定番の観光スポットを巡った後、自由行動となる。

米国独立記念日・7月4日、ニューヨークで行われるホットドッグの早食い競争（日本人もチャンピオンになったことがある）のスポンサーである会社の屋台があった。店員は陽気な黒人だ。彼としばし雑談をし、記念撮影する。

ホテルでチェックインを済ませて、特に買いたいものもないがDFS（免税店）に行ってみると客のほぼ100%が日本人である。衣類、食料品、装飾品、アルコール類等々の外に不動産屋もはいており戸建てやりゾートマンションの購入を勧めてくる。

私にそんな財力がないことは一見して分かりそうなものだが。

市街地には話に聞いていたとおり、至る所にABCストア（スーパー兼コンビニみたいな店）がある。数分も歩くと、いや隣り合わせの場合もある。幕の内弁当やおにぎりも売られているし、クレジットカードが使えるので利便性は良い。

ホテルに戻り小休止の後、夕食へ出かける。10分位歩いて関西料理を主体とする居酒屋（たこの木）を見つけたので入る。焼き鳥、冷奴、枝豆、魚の塩焼き、漬物等々いわゆる居酒屋メニューは大抵揃っているが、スタッフ（日本人）に勧められるままマグロの刺身をまず注文した。日本で食べるのは冷凍品であるが、ハワイのはそうではないから美味しいと言う。

赤身ではあったが、なるほど一味違い美味だ。近年マグロを好む人が非常に多い（特に東日本）が、私が本当に美味しいと思ったのは一度だけだ。新橋の料亭・金田中御用達の築地魚河岸の店のを友人から頂いたマグロである。たこの木のマグロはこの味に近かった。

メインディッシュはうどんすきにした。これも美々卵のと比べて遜色なかった。

入店時は数人の日本人客だけだったが、途中からは外国人も続々と来店し30人位の客の半分位はそうであった。

翌日はオプションツアーでハワイ島へ行く。ホノルルから小一時間のフライトだ。朝



ホノルルの街並み
(向こうの山はダイヤモンドヘッド)



ホットドッグ屋

の一番機なのでホテルでの朝食ができず、幕の内弁当が配られた。空港では米国内の移動にも関わらず、パスポートの提示が必要なのは面倒だ。チェックインを終え待合室に行くときに、数人の大男がゆっくりと前を歩いている。もう少し早く歩いてくれないか、いや日本人がせっかち過ぎるのかなどと思う。

待合室で弁当を開け、何気なく顔を上げると斜め前方に先程の大男集団が立ったり、座ったりしている。驚いたことに座っている15、6歳の黒人少年は手錠と足かせを付けられている。早く歩けない原因が判明した。日本では護送の際も手錠だけのようであり、その場合もハンカチなどで隠されている。文化の違いなのだろうか、犯罪者（あるいは容疑者）には容赦ないようだ。黒人少年は極悪非道と言うような顔つきでなく、至って真面目そうだった。

もう一人は40歳位の混血男で手錠のみであった。それどころか、護送担当の警察官(?)と談笑すらしている。何度も犯罪を繰り返し、顔なじみなのか。ハワイ島に収容施設があるのか、現場検証に行くのか知らないが、同じ飛行機に乗るのは気持ちの良いものではない。真っ先に彼らを後部座席に搭乗させ、それから一般客の搭乗だ。私たちは前方席だったから、機内に入っても彼らの姿は見えなかった。飛行機の窓からは冠雪したマウナ・ケア山(標高4,205m)が見える。空気は澄んでおり人工の光はないので天体観測に適していることから、世界各国が13基の天文台を設置している。日本も国立天文台が「すばる望遠鏡」を設置している。

もう一つ、やはり冠雪したマウナ・ロア山(標高4,169m)も見える。この山は標高3,400mの所にマウナ・ロア太陽観測所が設置されており、温室効果ガスである空気中の二酸化炭素濃度を1,958年から観測していることで知られている。産業革命までの二酸化炭素濃度は280ppmと推定されているが、現在は380ppmにもなっている。しかも毎年2ppmずつ上昇しているというから、早急に何らかの対策が必要であろう。常夏の国・ハワイで冠雪した山を自分の目で見るのが出来るのは感激である。

約40分のフライトでヒロ空港へ着陸した。ハワイ諸島は8つの島から構成されているが、ハワイ島が最大で面積では他の7つの島を合わせたよりも広い。人口は約19万人、そのうちの1/3がヒロ市に住んでいる。ヒロ市は数10年前の大津波で壊滅した。その反省から、市街地は海岸線からかなり後退して作られている。建物も低く、3階建てが最高である。そのため、エスカレーターは空港ビルにあるのが唯一である。空港には日系人の若者がたくさんいるが、仕事をしている様子もない。必要に応じてガイドでもするのだろうか。

日系女性ガイドのバスで市内観光に観光を始める。流暢な日本語と言うより、完全な日本語であるが一つだけ気になる言葉があった。「一昨日」を「おとつい」と言うのである。標準的には「おととい」とされているが、西日本では元来「おとつい」と発音する所が多いようだ。そこで、何時ハワイに来たのか聞いてみると「個人情報ですからお答えできません」との返事だった。その次は出身地を聞いてみたかったが諦めた。最初に案内されたのはまたしても、ハワイ諸島を統一したカメハメハ大王像のある公園だ。大王像はハワイ諸島に3体あるが少しずつ顔が異なり、ここのが最もイケメンとかで西洋人を思わす顔立ちである。前述したようにも一つオアフ島でみた大王像も、西洋人を思わす顔立ちであり、写真が残っているポリネシア系の顔とは全く異なる。

次は定番の土産店・コナコーヒーの試飲ができる店だ。強い酸味と苦みが特徴と言われているが、それほどには感じられない。店の周辺は公園であり、米国の政治、経済、芸能、スポーツなどで活躍した著名人・たとえばニクソン元大統領や大リーガーのジョー・デマジオらが植樹をしている。ガジュマルが多く植樹後、数10年を経過したものの美観は直径数メートルにもなっており壮観である。しかし、幹が太くなったのではなく高い枝から根が下りてきてくっつきあい、あたかも幹のように見えるとのことだった。

次はレインボーという巾数メートル、落差10メートルほどの小さな滝の見物だ。ハワイ島は観光スポットが少ないので、この程度でもポイントの一つだ。この辺りにはマンゴーを初めとするトロピカルフルーツの木が自生している。マンゴーと言っても日本で売られているように大きなものではない。

100種類位あるマンゴーの内の一つに過ぎず、実はゴルフボール大のものが多い、食用にはなりそうにもない。子供のころ山ブドウの小さな実をとって食べていたが、それを思うと食べられるのかもかもしれない。

ひと山越えてウミガメの生息地である黒い砂浜の海岸へ行く。お菓子の土産物屋を出てバスが5分位走った時、現地ガイドの携帯電話が鳴った。ツアーメンバーの若いペアからだ。何と先程の土産物屋に居ると言う。出発時刻にバスに乗らないのも問題だが、確認をしないガイドや添乗員にも問題ありだ。当然だがバスは土産物屋まで引き返した。

ウミガメからは15フィート(約5メートル)以上離れて見物しなければならないように、法律で規制されている。

しかし、多くの観光客(日本人のみでない)は手の届く位置まで近寄り、写真撮影している。ハワイ島の海岸には他に白い砂浜(サンゴ)と青い砂浜(鉱石)があるそうだが、この海岸で驚いたのは周辺に自生している「月下美人」の高さだ。ヤシの木等に寄生するように高さ6メートル位になっている。オアフ島で見たものは2~3メートル位だった。日本で見えるものはせいぜい1メートルである。これはジャーナリストから政治家へ転身した「田英夫」氏の祖父・健次郎氏が台湾総督時代に持ち帰ったものから、すべて挿し木で増やされたクローンだそうだ。

昼食は世界遺産・キラウエア火山の火口を見ながらのピュッフェ。広大な火口の至る所から白煙(恐らく水蒸気)が上がっている。わずかながら硫黄臭もする。二酸化硫黄か硫化水素だろう。昼食後、山を下り



ハワイ島のカメハメハ大王像



世界遺産のキラウエア火山

る途中に溶岩トンネルや古代の石炭紀を思わせるような巨大なシダ類の群生地を見る。シダ類の新芽は柔らかいが灰汁が強いため、そのままでは食用にならないので一週間くらい水に浸け灰汁抜きをして食べると言う。移民当初は満足な食べ物がなかったためだろうが、日系人は今でも好んで食べるそうだ。ワラビと同じ感覚だ。

この島の植物として他にはモンキーポット（アメリカねむの木）とマカダミアナッツが多い。モンキーポットは日立グループのCMにでてくる・（この木なんの木気になる木）傘を広げたような木だ。この木はハワイ島だけでなくオアフ島でも良く見かける。あちこちにある牧場にはコスト低減のため牧舎がないが、この木が雨除けの役目を果たしている。

動物愛護の観点から牧舎がないのは可哀そうだが、もともと自然界に生息していたのだから問題ないのかも知れない。

マカダミアナッツの小さな実をどのようにして大量に収穫するのかと思ったら、木の下にシートを敷き叩き落とすのだそうだ。マカダミアナッツの殻は非常に硬く、150kg以上の力をかけないと壊れないから大丈夫。

植物をもう一種、自生ではないが蘭の栽培も盛んだ。新種を開発したらその人の名前をつけることができると言うのは面白い。展示されているものの中には一鉢300万円もするのがある。確かに見事であるが、本当に買う人が居るのかは疑問だ。箔付けのために置いてあるのかも知れない。



左の蘭は一鉢325万円

次は甘味処・Big Island Candiesだ。種々のお菓子を製造しており、その工程がガラス越しに見物できる。見物後はお決まりの試食、土産と続く。結構な味で少量、多品種あるのでバラマキ用（失礼）の土産として買う。

ハワイ島は農業の島だ。19万人の人口の1/3がヒロ市に住んでいるが、商店街や娯楽施設はない。若者のデートスポットはスーパーマーケットと言うから微笑ましい。しかし、日本の若者には耐えられないだろう。

日系人が多いので、和食材中心のスーパーもある。

ヒロ空港の待合室では金曜日にフラダンスのサービスをしており帰路、偶然にもその時間帯だったので観賞することができた。

夕食はホノルルに帰ってからだ。博多に本店がある「めんちゃんこ亭・ワイキキ」にした。シェラトンホテルから歩いて10分位の所にある。昨夜、同じツアーのご夫婦が外国慣れしていないので、同行したそうだったがタイミングが合わなかった。出かける時、偶然にも廊下で出会った。昨夜はホテルで夕食をされたと言うので、これから和食の店へ行くので良ければと誘うと喜んでついてきた。「めんちゃんこ亭」では牛モツ鍋チャンコ、ギョウザを注文する。鍋の最後にラーメンを入れてもらい満腹になった。ご一緒したご夫婦は千葉市稲毛区の方で、ご主人は昭和18年生まれだと言うから、私より1年若いが同世代だ。同世代の会話はどうしても日本が貧しかった幼少期のことになる。まだ、給食のなかった時代、昼食の時間になると消える児童がかなりいたそうだ。貧しくて弁当を持参することができないと言うが、比較的豊かだったと思う千葉市でさえそうならば、全国的に

は大変な数だったろう。

部屋に戻り渡されていた2日分の朝食券をチェックしたが見当たらない。前夜、荷物を整理した時に誤って屑かごに捨てたようだ。フロントへ行き、再発行を依頼したが拒否された。添乗員を通じてJTBの支店員にも交渉してもらったが、やはり駄目だった。日本なら文句なしに再発行してくれるだろうが、米国では拒否が当然のことなのかも知れない。

朝食券があれば2Fの本格和食レストラン・吉家(よしや)(タレントの吉幾三プロデュース)または30Fのレストラン・ハノハノのどちらかですることができたのに残念だ。

貧乏人ゆえ値段が気になるので行ってみたら吉家が3,500円、ハノハノが6,000円となっていたからかなり良いものが食べられたに違いない。朝食であるから、そんなにたくさん食べるわけではないので近くのABCストアへ行き、おにぎりとお茶を買ってきた。部屋のテラス食べていると、美しい小鳥が一羽飛んできて手摺に止まった。ご飯粒を置くと食べた。何回か後、海苔を置くとやはり食べた。しばらくこれを繰り返して楽しんでいたら、やがて何処かへ飛んで行った。満腹になったのかと思っていたら、何と数羽の仲間を連れて帰ってきた。再びご飯や海苔を置くと先を争って食べる。思わぬ楽しみを味わうことができた。



朝食を共にした小鳥

日中は自由行動だ。ワイキキビーチで泳ごうか、あの忌まわしい太平洋戦争勃発の地・パールハーバー(真珠湾)へ行こうか、それともダイヤモンドヘッド登山にしようか少し考えたが、泳ぐのはハワイでなくてもできる、パールハーバーは飛行機からも見えたのでダイヤモンドヘッドにした。JTBが運行しており乗り降り自由な無料バス・OLI OLI トロリーでダイヤモンドヘッドへ行く。途中、いたる所でモンキーポットを見ることができる。朝の9時というのにワイキキビーチではもうたくさんの人が泳いでいる。

30分位でダイヤモンドヘッド登山口へ着いた。水分を補給しながら30分位で頂上に着いた。かなりの速歩だそうだ。汗を拭いてびしょりになったハンカチは、5分もするとカラカラに乾く。頂上では「登山証明書」を2ドルで発行している。長い列を作って買うのは日本人ばかりだが、一体そんなものを買ってどうするのだろう。少しでも長く景色を眺めていた方が良さそうに思う。登頂証明なら写真でも良い。ご当地検定を初めとする5~6,000あると言われる検定、検定、検定の認定を受けるようなものか。下りは20分で下りた。



ダイヤモンドヘッドの登山口

再びトロリーで市街地へ戻ると昼食の時間だ。昼食ゆえラーメンでも食べようと探して

みると結構ある。良く知られた名前では、京都に本店のある「天下一品」があった。この店は東京で何度か経験しているのでさらに探すと、タレントの小倉智昭氏がオーナーの「ラーメンなかむら」というのがあった。のぞいてみるとカウンター席のみで20位あるが、空席があったので入った。壁には著名なアナウンサー、キャスター、タレントやプロスポーツ選手の色紙が隙間のないくらい貼られている。やはり日本人だなと思う。客の7割方は日本人であるが、外国人は器用に箸を使っている人と、スパゲッティ風にフォークに巻きつけて食べている人の両方だ。味はまあまあ。

ホテルに帰り小休止後、庭に出てみるとプールで泳いでいる人はわずかで、大半の人が水着姿で椅子に横たわっている。年配白人男女の巨体ぶりには圧倒される。あのような体型になったら、日本女性は絶対に水着姿を披露しないだろう。文化の違いを感じる。

私もプールまたは海で泳ぐかも知れないと思い水着は用意していたが、泳ぐのはワイキキでなくてもできる、ここでしかできないことをと考え市内見物にした。

夕方からはスターオブホノルル号でサンセットディナークルーズだ。出航後、移動するに連れてダイヤモンドヘッドの形が、これが同じ山かと思うくらい様々に変化する。日本でもご当地富士と言われ、富士山のように形の良いコニーデ式火山がいくつかある。たとえば別府と由布院の間にある由布岳(豊後富士)、鳥取の大山(伯耆富士)、青森の岩木山(津軽富士)など。これらの山も見る位置が変わると、想像もつかないような荒々しい形になるのと同じだ。



ダイヤモンドヘッド
見る角度により形は大きく異なる

ビールをブルー・ハワイ(カクテル)に切り替えるころ、いよいよサンセットだ。実に美しい。このような地で、あんな戦争があったとは想像もできない。数百人の乗客の9割は日本人。残りは韓国人とその他が夫々5%位だ。そのためバンドは日本の曲をいくつも演奏し、歌手は歌う。いずれも古いものばかりでメロディも歌詞もかなりいい加減だ。

たとえば、木更津出身の岡晴夫が歌った「憧れのハワイ航路」(と言っても、70歳前後位の人でないと知らないだろうが)など。

波は静かで申し分のないクルーズだった。

帰路の機内席は、またしても妻と離れている。席全体としては9割方埋まっている。私は前から2番目の通路側なので、席としてはまあ良かった。隣席のオジサンはハワイ島にゴルフツアーに行ってきたと言い、一杯機嫌で盛んにその話をする。見ず知らずの人のゴルフ体験など何の興味もないのに。

機内の席が確定したころ、オジサンの同行者が近くに空席があると呼びにきて連れて行った。ヤレヤレ。もちろん、妻を呼び寄せゆっくりとくつろげるようになった。おかげで機内食、睡眠とも満足して成田に着陸した。

ハワイはマリンスポーツやゴルフをしないシニア世代でも十分に楽しめる観光地だ。

M a h a l o (ありがとう、さようなら)

8. 会員名簿

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (1/10)

(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・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 相原 一則 (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@ceri.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	企画営業 グループリーダー 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 / 10)

(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 / 10)

(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)環境モニタリング研究所 環境分析センター 代表取締役 三上 承治 http://www.emrc.jp/	埼玉事務所 事務所長 糸井 洋	〒 332-0001 川口市朝日2 - 24 - 6 048-225-8891 048-225-8894 bisi@emrc.jp			-				
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 斉藤 敏男	〒 348-0041 羽生市上新郷5995 - 7 048-560-6222 048-560-6223 kanto.e.s@image.ocn.ne.jp			-				
(株)岸本医科学研究所 代表取締役 徳田 充宏 http://www.kclgroup.co.jp/	環境計量部 荒井 範彦	〒 330-0043 さいたま市見沼区大字中川字大山 1138 - 5 048-682-5481 048-682-5763 om_kankyo@tcl.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 鴻巣市生出塚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			-				

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 / 10)

(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)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 さいたま市大宮区榎引町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			-				
(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	専務理事 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			-				

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 / 10)

(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			
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			-				
社団法人産業環境管理協会 会長 南 直哉 http://www.jemai.or.jp	技術部 鶴崎 克也 環境技術センター 竹下	〒335-0022 戸田市上戸田5-3-22 電話048-441-2411 03-5209-7707 03-5209-7716 takeshita@jemai.or.jp			-				
(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 牧島 英男 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			-				

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 / 10)

(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			
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			-				
大日本インキ環境エンジニアリング(株)戸田事業所 センター長 篠原 敏彦 http://www.dnee.co.jp/	篠原 敏彦	〒335-0021 戸田市新曽910-1 048-445-2551 048-444-7944 toshihiko-shinohara@dnee.co.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	カ学物性グループ 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			-				
(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			-				

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 / 10)

(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			
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-matamoto@teraki.co.jp			-				
(株)テルナイト 東京技術センター 代表取締役社長 山下 恵司 http://telnite.co.jp	東京技術センター 技術研究所 押井 浩幸	〒 342-0045 吉川市木売3-6 048-983-3482 048-984-1851 oshii@telnite.co.jp			-				
(有)トーーー環境診断所 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			-				
(株)東京久栄 代表取締役社長 磯 満 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			-				
(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			-				

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 / 10)

(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			
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			-				
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 川越市の場1361-1 049-232-0475 049-232-0650 kawano-y@bml.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 / 10)

(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)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)保健科学 東日本 代表取締役社長 久川 芳三 http://www.hsri-ej.co.jp/	営業部環境検査課 山野 和之	〒 365-8585 鴻巣市天神 3 - 673 048-543-4000 048-542-8571 m-tomioka@hsri-ej.co.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			-				
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 古賀 康男 http://www.mmc.co.jp	セメントチーム 山下 牧生	〒 368-0072 横瀬町大字横瀬 2270 0494-23-6073 0494-23-6093 mkyamast@mmc.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 (10 / 10)

(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			
三菱マテリアルテクノ(株) 環境技術センター 所長 小名木 政直 http://www.mmtec.co.jp	分析 松本 貢 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 maonagi@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。 埼環協通信等の情報関係のEメールアドレス 埼環協ホームページに掲載している内容 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 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			

変更実施日	年 月 日より実施
-------	-----------

変 更 内 容	
------------------	--

*****【 事務局処理欄 】*****

--	--

編集後記

一年の世相を表す、「今年の漢字」は平成7年、阪神淡路大震災の年に始まりました。その年は「震」。翌8年は「食」、9年は「倒」、10年は「毒」、11年は「末」、12年は「金」、13年は「戦」、14年は「帰」、15年は「虎」、16年は「災」、17年は「愛」、18年は「命」、19年は「偽」、20年は「変」、21年は「新」と続きました。昨年22年は記憶に新しい「暑」でしたよね。それぞれの意味を覚えていますでしょうか？

本年、平成23年はどのような「いい字一字」で表現される一年になるのでしょうか。いろいろ願いを込めて予測するのもまた楽しいでしょう。

一年で最初のプレゼント「埼環協ニュース 219号」をお届けします。

(TM記)

震	食	倒	毒
末	金	戦	帰
虎	災	愛	命
偽	変	新	暑

広報委員

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

埼環協ニュース 219号

発行	平成23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)



彩の国さいたま



埼 環 協