

埼  
環  
協

# 埼環協ニュース

通巻 229 号

(2014 年 4 月号)

一般社団法人

**埼玉県環境計量協議会**

*General incorporated association Saitama-Prefecture  
Environmental Measurement Association*

略称「SEMA」

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



# 1. 新春講演会開催報告

## 平成25年度 新春講演会開催報告

(一社) 埼玉県環境検査研究協会 露木一葉

平成25年度の埼玉県環境計量協議会新春講演会及び交流会が平成26年1月31日(金)に、大宮サンパレスにて多くの方(51名)にご参加いただき開催されました。

講演会の司会進行は、当協議会 萩原尚人(理事・総務委員長)が担当いたしました。

平成25年度の新春講演会の内容は、(1)講師 中央税務会計事務所 所長補佐兼代行 中島由雅 先生による「消費増税の疑問にすべてお答えします」、(2)講師 埼玉県環境科学国際センター 総長 坂本和彦 先生による「粒子状物質(TSP・SPM・PM<sub>2.5</sub>) 汚染と対策」-成分測定的重要性-の2つの講演が行われました。

講演に先立ち、当協議会 山崎研一会長より以下の挨拶がありました。(以下、挨拶の内容を示します)

### 【山崎会長の挨拶】

只今ご紹介いただきました埼玉県環境計量協議会の会長の山崎でございます。

改めまして、新年あけましておめでとうございます。皆様には、健やかに新年をお迎えのこととお慶び申し上げます。

新年に当たりまして、一言ご挨拶申し上げます。

東日本大震災から早くも3年が経過しましたが、残念ながら依然として放射能の除染やガレキの処理等の復興作業が遅々として進んでいない状況です。

また、去年はフィリピンで多大な被害をもたらしました大型の台風30号を始めとして日本列島にも数多くの台風が襲来し、自然の脅威にも翻弄されましたが、円高の是正や株価の回復など、明るい兆しの見えた年でもありました。

さて、埼環協は会員の皆様のご賛同を得て去年の4月1日に法人化し、社会に認知された一般社団法人として新たな活動を開始しました。その定款で、「環境分野に関する計量証明及び測定を通じ、環境測定事業の発展、環境測定技術の向上、環境思想の普及、啓発を推進し、もって環境社会の保全や環境意識の向上に貢献するとともに環境社会の構築に寄与すること」としており、その目的達成の事業として、本日開催の新春講演会を始めとした研修会、研究発表会等の開催やその他多くの事業を行っております。本年度の予定されている事業も、この新春講演会と2月21日に予定されています技術講習会の残すところ二つの事業となりました。来年度も、様々な事業を開催する予定ですので、この場をお借りしまして、会員の皆様を始めとして多くの方々にご参加いただけるようお願い申し上げます。

さて、昨今の環境計量証明事業の業界は、相変わらず常軌を逸脱した低価格での落札や



山崎会長

測定・分析料金の低価格化が続いており、経営環境が年々厳しさを増しております。会員の皆様におかれましては、人材の確保と教育、機器整備等への投資等、分析精度の確保のため日々大変な経営努力を行っておられることと思います。

この様に厳しい状況の下ではありますが、昨年も埼環協は行政機関や関係団体との協議等を通じてその課題の解決に向けて活動を行ってまいりました。本年も、その活動をさらに発展させる所存でございますので、皆様のご理解と温かいご支援を賜りますよう重ねてお願い申し上げます。

終わりに、会員の皆様並びに多くの関係各位の皆様のご多幸とご健勝を祈念申し上げまして、甚だ簡単ではありますが新年のご挨拶とさせていただきます。

新年の挨拶に続き、中央税務会計事務所 所長補佐兼代行 中島由雅 先生と埼玉県環境科学国際センター 総長 坂本和彦 先生によるご講演をいただきました。

#### 【講演 1】

講師 中央税務会計事務所 所長補佐兼代行 中島由雅 先生により「消費増税の疑問にすべてお答えします」と題してご講演いただきました。

中島先生のご講演概要

- ・当協議会の会員から寄せられた20の質問について回答

先生からは、笑いを交えて分かりやすくご回答いただきました。講演の詳細については、講演資料を掲載いたします。



中島由雅先生

#### 【講演 2】

講師 埼玉県環境科学国際センター 総長 坂本和彦 先生により「粒子状物質(TSP・SPM・PM2.5)汚染と対策」-成分測定的重要性-と題してご講演いただきました。

坂本先生のご講演概要

- ・大気中における粒子状物質の発生と消滅
- ・TSP・SPM・PM10・PM2.5
- ・人の呼吸と粒径別粒子の沈着部位
- ・PM2.5環境基準の設定について
- ・PM汚染の推移と対策-成分測定的重要性-

今話題になっているPM2.5を含めた粒子状物質に関する講演をしていただきました。産業革命期のロンドンスモッグの時代から現在に至る大気汚染物質について、また、過去からの測定データと現在の規制によりどの様な変化があったのか今後の対策に向けた興味深いご講演でした。



坂本和彦先生

講演会の終了後、ご講演いただきました中島先生と坂本先生を交え、意見交換会を大宮サンパレス 華宴の間にて多数のご参加(41名)をいただき開催されました。

意見交換会の進行は、江畑 享(理事)が担当いたしました。

意見交換会では、埼玉県計量検定所 所長 針山 崇 様のご挨拶をいただき、当協議会 顧問 小泉四郎の乾杯の発声で始まり、短い時間ではありましたが、情報・意見の交換など交流を深め、有意義な時間を過ごすことができました。最後に当協議会の吉田裕之副会長より中締め挨拶があり閉会いたしました。



吉田副会長



講演会場風景

## 「消費増税の疑問にすべて答えます」 質問および回答集

回答者：中央税務会計事務所  
所長補佐兼代行 中島 由雅

### 【業務（契約）関係】

Q 0 1：平成 26 年 3 月末に依頼を受けて、納品が 4 月になった場合、請求書を 3 月中に出せば現状の 5%のままで大丈夫ですか？（3 月末に実施をした業務の請求書はいつまでに 5%で発行をすれば良いか。また、いつまでにお支払いいただく事が望ましいのか？）

A：8%になります。納品の時点で判定しますので 4 月に納品の場合、8%となります。3 月末に実施した業務であれば 5%となります、請求書の発行時期や支払時期では判定しません。

Q 0 2：自動契約の業務について消費税率が変わることに対する記載はありません、この場合の契約書は 5%から 8%に読み替えることを双方で確認する必要がありますか。

A：原則 8%になります（経過措置対象の取引を除く）。読み替えることを双方で確認する義務はありませんが、トラブルを避けるには契約書を双方で確認をする方がいいです。

Q 0 3：平成 26 年 3 月に、平成 26 年 4 月から平成 27 年 3 月までの委託業務に関する契約行為を行った。毎月実施する仕様は決まっており、年間の委託金額も決まっている。

3 月末に一括して来年度分の業務費用を払う場合の消費税率

その都度請求する場合の消費税率

検査を行わない月も契約金額の 12 分の 1 ずつ請求を行う場合の消費税率

A：原則 8%となります（国税庁消費税室平成 26 年 1 月 Q & A 問 9 参照）。  
：4 月以降の業務ですのですべて 8%となります。  
：と同様に 8%となります。

Q 0 4：平成 26 年 3 月に、平成 26 年 4 月から平成 27 年 3 月までの委託業務で単価契約を行った。業務を実施した時期が 3 月中の場合、請求時期によって消費税率が変わるのか？ 4 月に実施した場合は、契約になんと記載していれば増率にしないで済むのか？

A：5%となります。業務の実施時期で判定しますので、設問のような請求の時期や契約書の記載内容によって税率は変わりません。

Q05：平成26年5月に実施する業務を平成26年3月に契約した。前払い制度をとっている。請求時期によって消費税率が変わるか？

A：請求の時期によって税率は変わりません。Q04の解説のとおり業務の実施時期で判定します。

Q06：平成26年3月27日に採水した検体の分析が4月10日に完了し、4月11日に報告・請求した。この場合の消費税率は？ ちなみに、契約書等は結んでいない。

A：8%となります。役務完了時点で判定しますので、設問では4月11日の報告時点で判定します。

3月中に分析完了し、報告（依頼者が認識）したのであるならば5%となります。契約書の有無では判定しません。

Q07：平成25年9月から始まった（契約あり）、機器リース60回払いについて、平成26年3月支払い分と4月支払い分の消費税率は？

A：機器の所有権が移転もしくは移転しなくても中途解約不可（解約時全額支払いも含む）の取引の場合は5%となります。

でない取引の場合、3月までは5%の支払い、4月以降は8%となります。但し機器の引渡しを3月までに行っている必要があります。

Q08：当社は一般社団法人で領収時の印紙税は課税されていないが、平成26年4月5日に31,000円（税込）の領収書を作成する場合と、53,000円（税込）の領収書を作成する場合は、ともに印紙税は必要か？

A：以前より印紙税が非課税となっているのであれば、印紙税は不要です。

一般社団法人であっても定款に剰余金の分配や財余財産の分配ができないこととされている場合、印紙税は非課税となります。

Q09：行政との契約に際しては、従前のとおり本体価格に別途消費税等を加算して契約するので、これまで同様と考えて本体価格で契約すれば自動的に契約時に加算額を含んだ額で契約することとなると考えればよいですか？

A：設問のように、契約時に取り決められているのであれば、これまでと同様となります。

表示の仕方は消費税の改正に影響されるものではありませんが、トラブルにならないように双方で確認をしたほうが良いと思います。

Q10：民間企業との契約で年度をまたいだ工期の場合は、平成26年3月末日までの分と翌年度（4月1日）分を別途契約する必要があるでしょうか？

A：別途契約をする必要はありません。原則、工事の完成引渡しの税率（この場合は8%）となります。

Q 1 1 : 先のことですが、10%となる時期が年度途中の平成 27 年 10 月の予定ですが、この場合の年間契約は、平成 27 年 9 月末までとそれ以降(消費税対象額が変わる時)を別途契約する必要がありますか？

A : 別途契約をする必要はありません。

但し、建設・製造の請負や設計・測量・調査等で平成 27 年 3 月 31 日前の契約で、経過措置の適用になった場合、平成 27 年 10 月 1 日以降に完了したとしても 8%の税率になりますので注意が必要です。

Q 1 2 : 現在平成 26 年 4 月からの増税のほか、10%になるのが再来年とされています。その場合も多年度契約で現行の期間中に契約した場合、5%の税率が適用されるのでしょうか。

A : 契約が経過措置の適用になるかによります。

Q 1 1 と同様ですが、建設請負契約等のうち、契約日が平成 25 年 9 月 30 日前の契約の場合 5%、平成 27 年 3 月 31 日前の契約の場合 8%となるものがあります(経過措置の適用)。

但し経過措置を受けられるかは契約内容及び実質の判断によりますので確認が必要です。

Q 1 3 : 今後お客様にご提示する見積書の表示額は、どのような表記方法が適切(誤解が生じない)でしょうか？推奨する方式がありましたらご教示下さい。

A : 例えば 20 日締め・25 日締めといった締日が末日以外の場合下記の方法を推奨致します。

見積書・請求書等を末日で区切って 2 つ作成する方法(末日までのものと末日から締日までのもの、例えば 20 日締めならば(1) 21 日~31 日まで(2) 1 日~20 日まで)

通常の見積書・請求書等を区分して内訳を表示する方法

いずれにしても 4 月 1 日以降、消費税率が変更する旨の文書を見積書・請求書に明示しておくが良いと思います。

Q 1 4 : 消費税増税前に締結した契約について、たとえば多年度契約を 3 月に締結したとします。この場合現行の 5%の消費税率で契約期限まで取引できるのでしょうか。(業種によって違うと思うのですが、われわれのような業態ではどうでしょうか)

また、上記に関して、仮に現行の消費税率で OK とすると、多年度契約は法的に向こう何年まで有効と認められるのでしょうか。

A : 原則、引渡し時期、役務完了時期となりますので設問の 3 月に契約を締結したとしても 4 月以降の業務については改正税率(平成 26 年 4 月 1 日以降 8%、平成 27 年 10 月 1 日以降 10%)となります。

環境検査といった業種の場合、検査・調査が請負契約、経常的な検査かによって異なります。請負契約である場合は経過措置の適用の可能性もありますので契約時期の確認が



必要です。経常的な検査の場合は行った検査の完了時の税率となります。

Q15：リースなどは、5年契約しているなら契約期間中は、5%が適用と聞きました。住宅などはいつまでに建てないと税率が変わるといった期限があります。役務の提供に該当する調査や、コンサルタントや分析のような業務はどのような位置づけをされているのかわからないので、いろいろな業態・業種ごとにわかりやすく説明いただけるとありがたいです。

A：Q14でもふれましたが、原則、ものであれば引渡し時期、サービスであれば完了時期となります。

リース取引：売買とみなす契約のとき引渡し時期、それ以外の契約はサービスの都度（一般的に月ごと）(Q7参照)

建設業：完成基準（原則）の場合は完成引渡し時期、部分完成基準・工事進行基準適用の場合はその部分が完成時。追加工事があった場合は本工事とは別途追加工事の完了時期

製造業：製品・商品の完成引渡し時期

サービス業：サービスの完了時期

コンサルタント業：通常のサービスは都度（顧問料であれば毎月）、スポットや請負サービスの場合は完了時期

検査・分析業：コンサルタント業と同様（完了時は依頼者への報告書通知・発送時期）

どの業種も契約の内容や実体によって異なる可能性がありますので確認が必要です。

## 【個人（生活）関係】

Q16：カード決済の消費税はどうなるのか？

A：カード決済でも現金決済でも消費税率の判定は変わりません。したがってモノであれば引渡し時期、サービスであれば受けた（完了）時期となります。

Q17：消費税増税でローンの支払い額が変わることはありますか？

A：すでに確定していますので、ローンの支払額は変わりません。

ただし、契約によっては変動金利の場合、金利の変更によって消費税額は変わりませんが金利部分の支払い額は変わります。

Q18：平成26年3月末までにマンション購入の契約を結び、完成・引き渡しが平成26年9月末の場合の消費税の扱いは？契約書に記載しておいたほうがいい内容があるか？

A：設問の平成26年3月契約、完成・引渡しが26年9月の場合は8%となります。

仮に契約が平成 25 年 9 月前であったならば、完成・引渡しは平成 26 年 4 月以降であっても 5%となります。

また仮に平成 27 年 3 月前までの契約であるならば、完成・引渡しは平成 27 年 10 月以降（10%税率改正施行日）であっても 8%となります。

Q 19：前回の増税時において企業は人件費にかかる税金を抑えるためリストラを行いました（派遣社員を増やし外注費を支払う事で補う）。今回もこういった動きは進むのかどうか？また、我々はどのように対抗したら良いのでしょうか？

A：会社の業績によっては前回の増税時と同様にリストラや社員の外注化があり得ると思います。けれども、リストラであれば労働基準法や社内規則に沿った行為であるかどうか、社員の外注化であれば税法に沿った契約になっているか・実態が伴っているか（独立した事業者としての関係性か）を問われますので、単に消費税の増税の負担を避ける為の行為である場合は上記のような行為は認められない恐れがありますので注意が必要となります。

また消費税の増税の負担を避ける為に下請け業者に対して減額、買いたたき、転嫁拒否、報復行為等は今回の消費税改正と併せて禁止項目とされました。したがって、そのような取引を行わない（受けない）ことが大切です。

Q 20：消費税増税は高齢者・低所得者には特に打撃が大きいところですが、将来的に検討されている軽減税率のしくみを海外諸国等との比較も交えてご説明いただけたらと思います。

A：軽減税率とは生活必需品に対して標準税率（現在なら 5%、改正後は 8%・10%）より低く設定される税率のことをいいます。

平成 26 年 1 月時で検討されている内容は税率 10%時に適用するとされていますが、具体的にどのような品目が適用日時はいつなのかは明確に決まっておりません。

決まらない理由に複数税率になると徴収管理が複雑になる点や税率が適用しない場合よりダウンして社会保障費がまかなえないおそれや軽減税率対象品目を決めるにあたって経済活動の中立性を反すのではといった議論があって、それらに対して統一した見解を見いだせていないことなどが考えられます。

海外諸国の例で主だったものは下記のとおりです。

フランス：標準税率 19.6%（うち旅客輸送・外食サービス等 7%、書籍・食料品等 5.5%、新聞・雑誌・医療品等 2.1%、医療・教育・郵便等非課税）

イギリス：標準税率 20%（うち家庭用燃料及び電力等 7%、食料品・水道水・書籍・医療品等 0%、保険・郵便・賃貸等非課税）

ドイツ：標準税率 19%（うち食料品・水道水・書籍・宿泊施設等 7%、保険・医療・教育・郵便等非課税）

（以上）

## 粒子状物質(TSP・SPM・PM<sub>2.5</sub>)汚染と対策--成分測定的重要性--

坂本 和彦 (埼玉県環境科学国際センター総長/埼玉大学名誉教授)

### 1. はじめに

大気中に存在する汚染物質は大きくガス状物質と粒子状物質 (PM) に分類されるが、それぞれの代表的なものとして石炭燃焼により排出される亜硫酸ガス (二酸化硫黄 : SO<sub>2</sub>) と煤塵が挙げられる。

1952 年 12 月にイギリスで発生したロンドンスモッグ (合成語 : smog = smoke + fog) が最も有名である。このスモッグは、地表から放射冷却という現象により熱エネルギーが宇宙へ失われ、冷たい大気の上に暖かい空気層が存在する状態、接地逆転層の出現により上下方向に対流混合が起こりにくくなり、地表付近から排出された煤塵と SO<sub>2</sub> が狭い範囲の大気層に閉じ込められて発生した高濃度汚染による激甚公害である。このスモッグは約 1 週間にわたって続き、その間に測定されて総粉じん(TSP)と SO<sub>2</sub> の濃度変化は過剰死亡者数の変化と良く相関しており、疫学的な調査研究から汚染物質濃度と健康影響の関係が明らかにされた (図 1)。

一般に、燃焼により排出される煤塵には極めて小さい粒子が含まれており、粒子が小さければ小さいほど呼吸器系の深部まで吸入されていくため、粒径に応じて呼吸器系の各部位に沈着し、人の健康に大きな影響を与える。

大気中に浮遊している PM には、上記の燃焼とともに摩耗などの物理的作用により発生するタイヤダストなどの一次粒子と、様々なガス状成分 (SO<sub>2</sub>、窒素酸化物 : NO<sub>x</sub>、揮発性有機化合物 : VOC など) が NO<sub>x</sub> と太陽光の共存下で光化学反応等を引き起こして発生する二次粒子がある。大気中の PM は極めて多くの成分から構成されており、かつ発生の仕方によってその粒径や構成する成分、更には存在状態(ガス/粒子)も異なっている。その

ため、PM による健康影響やその影響低減のための対策を考えるためには、大気粒子とともに発生源について粒径や組成を知る必要がある。

ここでは、大気粒子状物質の発生や対策とともに、それらに関連させて、成分測定的重要性について概説する。

### 2. 大気中における粒子状物質の発生と消滅

大気中の PM は多成分の混合物であり、その発生源や挙動は粒径により大きく異なる。そのために、大気中における PM の挙動や人への健康影響を理解するためには、単に粒子の質量濃度だけでは困難である。粒径別の質量濃度と化学組成を知らなければ、それらによる影響の程度を正確に予測評価することはできない。従って、いずれの環境でも粒径別に化学組成の同定と質量濃度の測定が必要であり、人の健康に与える影響が大きいものほど低濃度での正確な測定とその発生制御が重要となる。

PM はその生成機構により、一次発生と二次生成に分類される。前者は発生源から PM として直接大気中へ分散放出されるものである。後者は大気中への放出時には気体であるが、放出後の物理的変化や化学的変化を伴って、より揮発性の低い物質に変化し、それらが自己凝縮または既存粒子上に拡散付着して相変化を起こし、二次的に粒子となるものである。大気中における粒子状物質の粒径と挙動の関係を図 2 に示す。

海塩粒子や花粉などは自然起源の一次発生粗大粒子であり、化石燃料からエネルギー生産に伴って発生する煤煙や黒煙の多くは、人為起源の一次発生微小粒子である。

一方、大気中へ放出された時は VOC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、塩化水素 (HCl)、アンモニア (NH<sub>3</sub>) などのガス状物質であったものが、光化学反応や中和反応を経て揮発性の乏しい極性分子へと変化し、粒子化して二次生成粒子となっていく。これらの二次生成粒子の前駆体が燃料燃焼に伴う SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC の発生などの人為起源か、植物由来の揮発性有機化合物(BVOC)などの自然起源かにより、人為起源二次粒子、自然起源二次粒子と分類される。これらの粒子は発生形態を反映して組成や粒径が異なり、大気中での存在寿命の長い蓄積領域の微小粒子として存在している。そのため、可視光の吸収散乱により視程障害や地表面温度に影響を与え、呼吸器系奥深くまで吸入され人の健康に影響を与えている。

粗大粒子は、重力沈降により大気中から除かれていくが、微小粒子は比較的拡散速度が小さく、重力沈降の影響も余り受けない。そのため、微小粒子の主たる除去機



出典 : Wilkins E.T., Air pollution and the London fog of December, 1952. J.Royal Sanitary Institute, 74(1):1-21(1954)

図 1 ロンドンスモッグ当時の大気汚染物質濃度と死亡数の変化 (Wilkins, 1954)

構である降雨等(主として雲粒の核となって除かれるレインアウト、一部は雨粒に取り込まれて大気中から除去されるウォッシュアウト)がない場合は大気中での滞留時間は長期にわたるため、問題となる日以前の累積も高濃度汚染を引き起こす要因となる。なお、図2における最も小さいエイトケン粒子(核形成領域)は、拡散係数が高いため、高濃度に発生してもその多くはただちに互いに凝集して粒子蓄積領域の微小粒子へと変化してしまうため、その寿命は極めて短い。

### 3. TSP・SPM・PM<sub>10</sub>・PM<sub>2.5</sub>

大気中に浮遊しているPMには粒径が100 μm程度(1 μmは1/1000 mmである)まで存在するが、質量濃度では約2 μm以上の粗大粒子と約2 μm以下の微小粒子とに大別される(図3)。粗大粒子のほとんどは図2で示したように物理的な発生であり、微小粒子は燃焼由来の一次発生粒子や光化学反応等による二次生成粒子である。このように粒径は発生過程に大きく依存する。

大気中のPMとしては、30 μm以上のものも存在するが、その大気中での滞留時間(寿命)は短く、一般のハイボリュームエアサンプラーで採取される約30 μm以下の粒子状物質を、全浮遊粒子状物質(TSP)と呼ぶことが多い。粒径別粒子の厳密な定義としては、50%カットオフ粒径を添え字として、PM<sub>2.5</sub>やPM<sub>10</sub>として表わす。この添え字の2.5と10は空気力学カットオフ粒径を示し、それぞれ2.5、10 μmでの粒子の透過率が50%であり、より大きい粒子の除去を表している。

我が国では、「10 μm以下の粒子(浮遊粒子状物質(SPM))について、1時間値の1日平均値が0.1 mg/m<sup>3</sup>以下であり、かつ

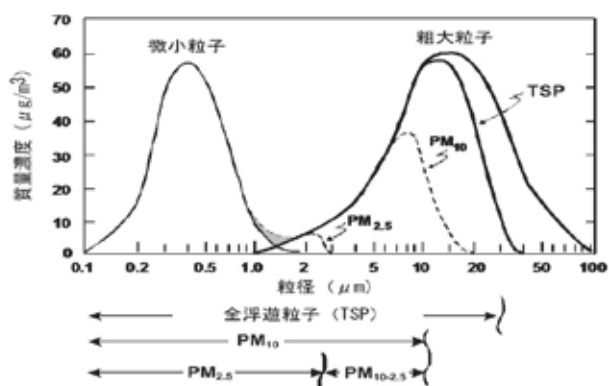


図3 種々のカットポイントを持つサンプラーによって採取された粒子の粒径分布 (Wilson & Suh, 1997)

1時間値が0.20 mg/m<sup>3</sup>以下であること」として、呼吸器への

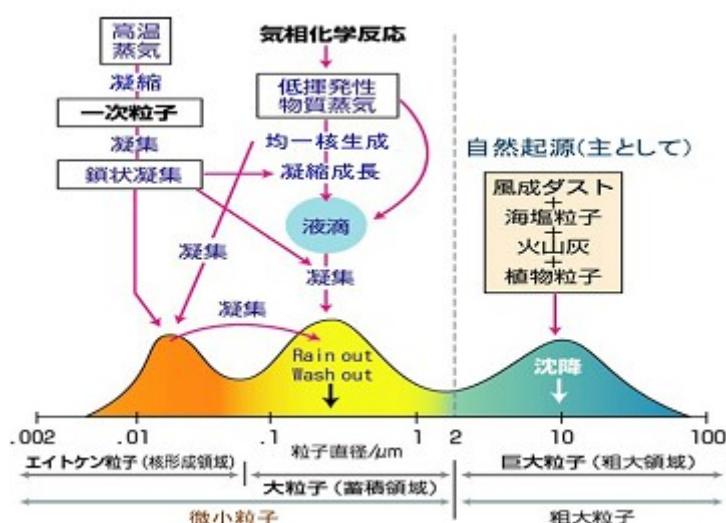


図2 大気粒子状物質の発生と消滅 (Whitby, 1978 より改訂)

影響、全死亡率の上昇などを考慮して、SPMの環境基準を1972年に定めている。なお、この場合は10 μm粒子の100%カットで定義されているため、PM<sub>10</sub>やPM<sub>2.5</sub>と同じ表現を用いれば、およそPM<sub>7</sub>に相当する。

### 4. 人の呼吸器と粒径別粒子の沈着部位

呼吸器系に吸入されたPMは、大気中に浮遊していたときと同様の運動を続けようとするが、その肺内のどこまで侵入するか、またそれがどこに多く沈着するかは、PMの形状、密度、空気力学的特性とともに、気道の解剖学的要因、呼吸パターンに依存する。一度、PMが気道粘膜もしくは肺胞内に沈着すると再び気流に戻ることはないが、吸入されたPMのすべてが気道、肺胞内に滞留するものではない。気道、肺胞内に沈着したPMは粘液線毛上皮系を主体とするクリアランス機構によって、その多くは排除される。

粒径が<2 μmのPMの沈着率は30~60%で、ほとんど肺胞領域に沈着する。一方、粒径>3 μmのPMでは上気道に沈着する吸入粒子が多くなり、肺空間まで達するPMは減少する。そして、7 μm以上のPMは咳やくしゃみにより体外へ再排出されやすい鼻腔、咽頭、喉頭などの上部気道に主として沈着する。一方、約2 μm以下のPMは呼吸器系の最深部である細気管支や肺胞に沈着する。

### 5. PM<sub>2.5</sub>環境基準の設定について

1972年に環境基準が制定されたSPMの測定開始(1974年)以来の継続測定局における濃度は1980年ころまでは低下していった。しかし、1990年代に入っても環境基準の達成率は低い状況にあり、大都市地域、特に交通過密な道路沿道において、SPMやそれより小さい微小粒子の

健康影響が懸念されていた。

このような時期に、米国東部 6 都市において PM<sub>2.5</sub> を含む大気汚染物質濃度が 1974 年以降 14~16 年間にわたって測定され、年齢、性別、喫煙、その他のリスク要因を考慮して解析された大気汚染の死亡率に及ぼす影響が報告された。これがハーバード 6 都市研究と呼ばれる良く知られた疫学調査であり、ここで示された PM<sub>2.5</sub> 濃度と死亡率などの健康影響との関係から、微小粒子の有害性が明らかにされた (Dockery ら, 1993)。これらの疫学調査報告などに基づいて、米国では、それまでの PM<sub>10</sub> の環境基準(年平均値 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、24 時間平均値 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )より低い濃度で生ずる PM<sub>2.5</sub> による健康影響が考慮され、PM<sub>2.5</sub> に係る環境基準(年平均値 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、24 時間平均値は 65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )が 1997 年に設定された。その後 2006 年に 24 時間平均値は 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2013 年に年平均値 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  に強化されている。

我が国でも、2000 年前後に SPM による大気汚染と健康被害に関する訴訟などもあり、大都市における大気汚染の改善 (NO<sub>x</sub> 対策の強化とディーゼル車から排出される PM 対策) は緊急の課題となり、1999 年から環境省において「微小粒子状物質暴露影響調査研究」が開始され、曝露、疫学、毒性学の 3WG により、各種調査研究が継続的に実施された。2008 年 4 月には、「微小粒子状物質は総体として人々の健康に影響を与えることが疫学知見並びに毒性学知見から支持される。」と要約された。これを受けて「当時収集可能な国内外の科学的知見から総合的に判断し、地域の人口集団の健康を適切に保護すること」として、環境基準(年平均値 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、24 時間平均値は 35

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ )が、測定法を含めて 2009 年 9 月 9 日に告示された。欧州連合 (EU) やわが国で設定された PM<sub>2.5</sub> 環境基準値等を含めて、表 1 にまとめる。

## 6. PM 汚染の推移と対策-成分測定の重要性-

### 6.1 SPM 汚染

1972 年に環境基準が定められた SPM の濃度は 1983 年頃までは低下して行ったが、その後顕著な濃度低下はみられず低い環境基準達成率が続いていた。そのため、大都市域や過密な道路沿道における SPM の炭素粒子等の発生源や二次生成に関する調査研究が進められた。

1983 年に四季にわたって、南関東の川崎、渋谷、所沢、行田、堂平山で微小粒子の二次生成に関する調査が行われた(八巻ら, 1984)。この調査では、当時国内ではあまり行われていなかった微小粒子(PM<sub>2.0</sub>)中の有機炭素(Cao: apparent organic carbon (artifact を含む分析方法依存性をもつため、それを意味する apparent を付記している)と元素炭素(ここでは分析法依存性を示すため Cae と表記する。なお、元素炭素とは elemental carbon の略称でありススや BC、EC とも表記される)が熱分離法により測定されている。当時の Cao と Cae の和は 1 週間平均で 14~29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  にも達していた。都市部では、全般的にディーゼル排ガス等の影響により Cae が最も高く、多くの成分別濃度ランクは Cae > Cao SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> > NO<sub>3</sub><sup>-</sup> > NH<sub>4</sub><sup>+</sup> > Cl<sup>-</sup> であった。夏季には二次生成粒子の寄与が高く SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> が増加する傾向にあった。HNO<sub>3</sub> は光化学反応により生成するが、次の式(1)の気温や湿度に依存するガス・粒子平衡が存在する

表 1 主な PM<sub>2.5</sub> 環境基準

国または機関 (制定年)	基準値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		備考
	年平均	24 時間平均	
米国 (1997) (2006 改訂) (2013 改訂)	15	65	1*
WHO (2006)	10	25	2*
EU (2008)	25	20	3*
日本 (2009)	15	35	5*
中国 (2013 / 2016)	35	75	6*
韓国 (2015)	25	50	7*

1\* 年間の 24 時間平均値の 98 パーセンタイル値の 3 年間平均値が基準値を超えないこと; 2\* 年間の 24 時間平均値が 99 パーセンタイル値; 3\* 達成時期 2015 年; 4\* 達成時期 2020 年; 5\* 年間の 24 時間平均値の 98 パーセンタイル値; 6\* 2016. 1. 1 から適用、一部地域で先行実施; 7\* 2015. 1. 1 から適用

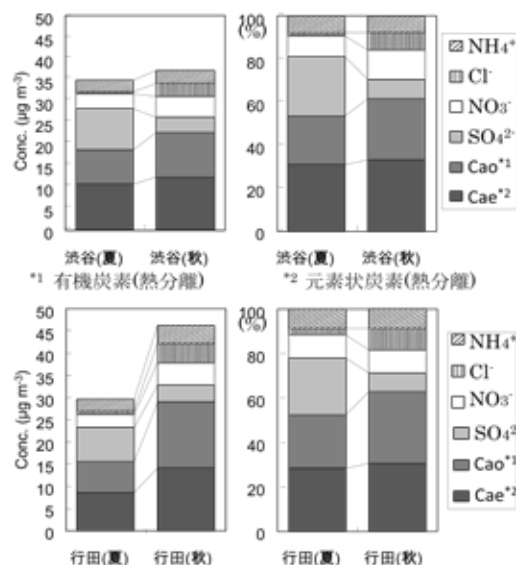
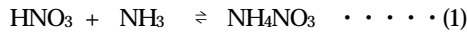


図 4 渋谷と行田における 1983 年夏季と秋季の PM<sub>2.0</sub> 組成 (八巻ら, 1980)

ため、暖候期は主としてHNO<sub>3</sub>として存在しNO<sub>3</sub><sup>-</sup>濃度は低く、寒候期には反対にNO<sub>3</sub><sup>-</sup>が高濃度となっていた。



渋谷と行田における夏季(S)と秋季(F)の微小粒子(PM<sub>2.0</sub>)組成を1週間の平均値として図4に示した。ここで興味深いことは、Caoの濃度とPM<sub>2.0</sub>測定成分中のCaoの割合は秋季の方が高く、特に行田では他のイオン成分の総和にも匹敵するCao濃度(14.9 μg/m<sup>3</sup>)が観測されており、当時あまり注目されていなかった田畑などでの刈り取り後の稲藁焼きなどの影響が相当大きかったものと推定される(当時は稲わら燃焼等の指標物質レボグルコサン等の分析がなされていない)。

6.2 自動車排ガス規制の強化と粒子組成の変化

一般局のSPM環境基準達成率は1990年代半ばに至っても低いままであり、特に自排局は3割程度と低かった。1994年度の関東地方のSPMに対する発生源寄与率の試算によれば、自動車からの寄与は自排局43%、一般局22%であり(図5)、都市部におけるSPM濃度低減には自動車排ガス規制の強化が不可欠であった。このような状況下で、大型ディーゼル自動車のPM排出規制値は0.7(1992)、0.25(1998)、0.18(2003)、0.027(2005)g/kwhと矢継ぎ早に強化されていった。これに加えて関東、中京ならびに関西圏の指定地域対象にNO<sub>x</sub>・PM法(2001)、さらには南関東の八都県市による使用過程ディーゼル車に関する運行規制(2003)が実施され、東京都23区内の一般局と自排局のSPM年平均濃度差は1994年の15 μg/m<sup>3</sup>から次第にその差が小さくなり、2004年には4 μg/m<sup>3</sup>となっていた。

1994-2004年にわたって東京九段でSPMに相当するPM<sub>7</sub>を微小粒子(PM<sub>2.1</sub>)と粗大粒子(PM<sub>2.1-7</sub>)に分級測定された成分濃度(高橋ら, 2008)において、PM<sub>2.1</sub>中の元素状炭素(EC<sub>2.1</sub>)と有機炭素(OC<sub>2.1</sub>)は明確に濃度低下していたが、PM<sub>2.1-7</sub>中では顕著な濃度低下は観測されなかった。EC<sub>2.1</sub>の多くはディーゼル自動車由来と考えられるが、濃度低下時期が大型ディーゼル車に対する長期規制の開始時期(1998)とほぼ一致していた。これは、SPM低減対策が微小粒子の対策としても効果的であったことを示している。

八都県市による使用過程ディーゼル車に対する運行規制(2003)前後のPM<sub>2.1</sub>中の炭素成分組成比、OC/EC、EC/TCの経年推移(図6)から、2003-2004年にそれ以前のものに比べてEC割合の急激な低下が分かる。この結果は、運行規制によりディーゼル粒子除去フィルタが設置され、ディーゼル自動車の寄与が高いECが短期間に効果的に低減されたためと推定された。また、寒候期のPM<sub>2.1</sub>組成の長期的な変化をみるため、1997年と2004年のPM<sub>2.1</sub>

組成を比較した(図7)。PM<sub>2.1</sub>中のCl<sup>-</sup>、OC、ECの顕著な濃度低下時期は、1990年代後半からのダイオキシン汚染に対処するために1999年7月に成立したダイオキシン類対策特別措置法による廃棄物焼却炉規制開始時期や大型ディーゼル自動車のPM排出規制値が0.7(1992)から0.25(1998)g/kwhへと強化された時期と一致していた。Cl

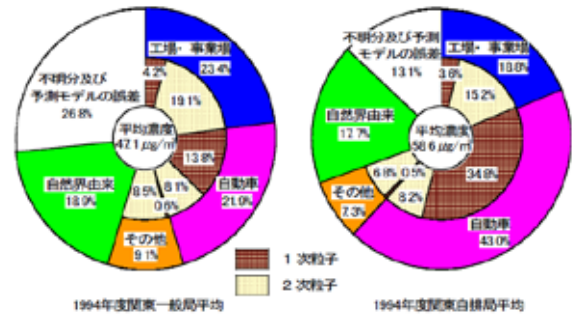


図5 1994年度SPMの発生源別寄与率 (環境省, 2004)

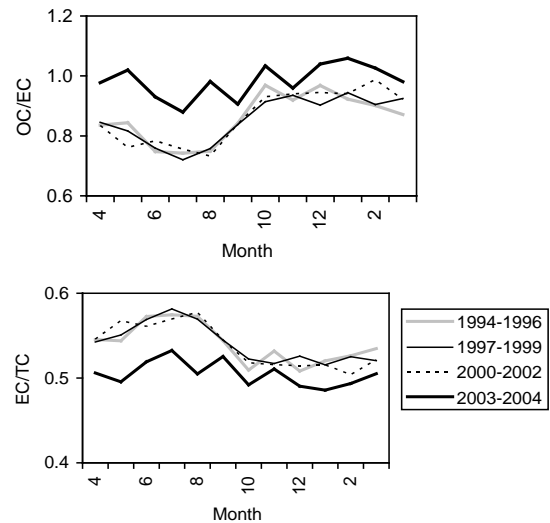


図6 九段におけるディーゼル車運行規制前後のOC/ECとEC/TCの変化 (1994-2004) (高橋ら, 2008)

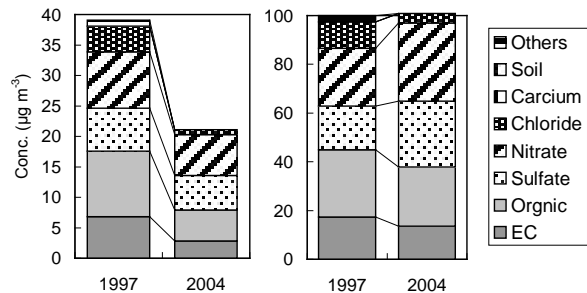


図7 九段における1997年と2004年の寒候期におけるPM<sub>2.1</sub>の化学成分濃度と組成割合 (高橋ら, 2008)

と EC を廃棄物焼却とディーゼル排ガスの指標物質として考えそれぞれの含有率から 1997 から 2004 年の濃度低下量を推定すると、全体の 43%は廃棄物焼却炉規制、55%はディーゼル自動車規制で説明可能である。この見積には、Cl<sup>-</sup>と EC それぞれが他の発生源の PM<sub>2.5</sub> にどの程度含まれているか、またこの成分の分析値の信頼性が大きく影響する。

ここでは具体的に例示していないが各発生源から排出される PM のプロフィールが推定される発生源寄与率に大きく影響する。

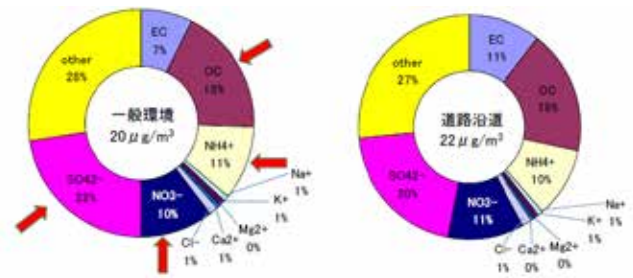


図9 東京都内 17 地点における PM<sub>2.5</sub> 平均組成(2008 年度) (東京都粒子状物質対策検討会報告書, 2011)

### 6.3 PM<sub>2.5</sub>の質量濃度の推移と組成

PM<sub>2.5</sub> 質量濃度の測定局ならびに有効測定局の数も充分でない状況での全国的な評価は困難であるが、これまでに発表された 2010、2011 年の環境基準達成率は一般局、32.4、27.6%、自排局、8.3、29.4%である。達成状況の分布において、関東圏都市部と西日本の達成状況が低く、大都市圏での汚染と越境汚染の寄与が推定されている。

図8は平成 13(2001)年度からの PM<sub>2.5</sub>の継続測定結果であるが、近年の濃度は低下傾向にあり、平成 22(2010)年度の都市部一般局と自排局の年平均値はほぼ同程度であり、大気汚染防止法等による工場・事業場等の煤煙発生施設に対する排出規制や自動車排出ガス規制等によるこれまでの SPM 対策が PM<sub>2.5</sub> 対策としても有効であったことを示している。

大都市域における一般局と自排局における SPM 年平均濃度や微小粒子濃度は急激に接近し、一次発生粒子の主成分であった自動車排ガス由来の EC 濃度は急激に低下しており、都市部一般局の EC 濃度は~11(1983 年)、~7(1997 年)、~3 µg/m<sup>3</sup> (2004 年)程度となっている。四季にわたって東京都内 17 局で測定された 2008 年度の PM<sub>2.5</sub> 平均濃度の一般局と自排局の差はわずかに 2 µg/m<sup>3</sup> であり、EC

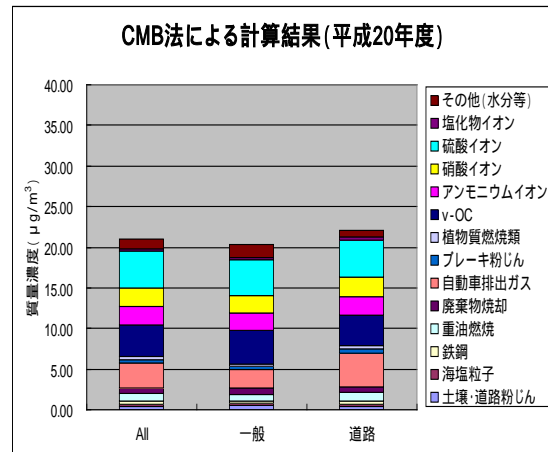
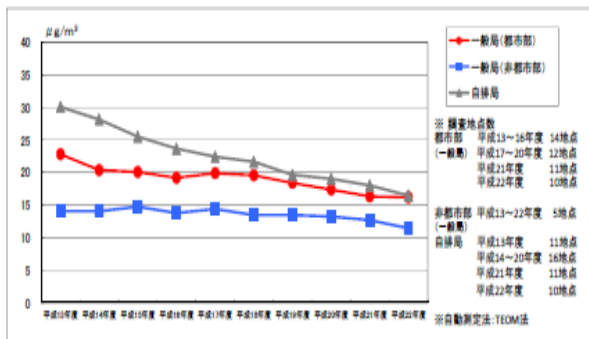


図10 東京都の 2008 年度 PM<sub>2.5</sub> の発生源寄与率 (東京都粒子状物質対策検討会報告書, 2011)

スの影響は大きく低下している。近年の PM<sub>2.5</sub> 主要成分は存在状態(ガス/粒子)が変化しやすいものや吸湿性の高い二次生成無機成分 (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) と高極性成分をも含む有機粒子 (OC (有機炭素) ×1.4 と仮定) から構成されており、それらの和としての割合は PM<sub>2.5</sub> 質量の 7 割以上を占めている。これらの成分は気温や湿度、組成に依存するガス/粒子平衡など複雑な挙動をとる。そのため、発生源や環境条件の変化に伴う PM<sub>2.5</sub> 濃度を化学輸送モデル (CTM) により予測し、上記の測定法による測定値と比較評価する場合には注意すべき点が残されている。

図10は、バイオマス燃焼、土壌・道路粉塵、海塩粒子、鉄鋼、重油燃焼、廃棄物焼却、自動車排出ガス、ブレーキ粉塵に係る発生源プロフィールを用いて、CMB 法により PM<sub>2.5</sub> の発生源寄与率を算出した結果であるが、二次生成粒子が 7 割以上を占めている。この発生源寄与率算出における一次発生粒子の見積には PM 中のレアアースを含む元素濃度が使用されるため、指標性の高い成分の測定結果は個々の発生源の寄与率推定結果に大きな影響を及ぼす。

### 6.4 バイオマス燃焼由来の一次発生粒子と二次生成粒子 自動車排ガス由来の微小粒子濃度の低下は都市部の一



注) TEOM 法は標準測定法との等価性を有していないが、平成 13 年度から継続的に調査を行っている。

図8 PM<sub>2.5</sub>濃度の年平均値の推移(平成22年度微小粒子状物質等曝露影響実測調査(環境省, 2011)に一部データ加筆)の濃度差は 1 µg/m<sup>3</sup> 程度となっており(図9)、自動車排ガ

般局と自排局の濃度差の著しい縮減と組成の近似性をもたらし、これまであまり注目されていなかった植物起源の炭素成分(OCとEC)が無視し得なくなってきた。

JATOP(Japan Auto-Oil Program)調査(2008年夏季と2009年冬季)や東京都微小粒子状物質検討会調査(2008~2009年の四季)において、PM<sub>2.5</sub>について炭素同位体分析やレボグルコサン、二塩基酸、炭素成分などの分析が行われた。

図11(Minoura et al., 2012)に示した同位体分析の結果は、夏季の都心部九段においてもバイオマス由来の炭素(BTC)が3割程度を占め、冬季には5割近くにも及び、化石燃料由来の炭素(FTC)と拮抗していることを示していた。なお、郊外の田園地域では夏季は4割近く、冬季は6割近くが植物起源炭素と推定された。

表2に地点別のレボグルコサンならびにC3/C4二塩基酸の濃度比を示した。レボグルコサンはバイオマス燃焼により排出される微小粒子中の一次排出有機粒子の指標

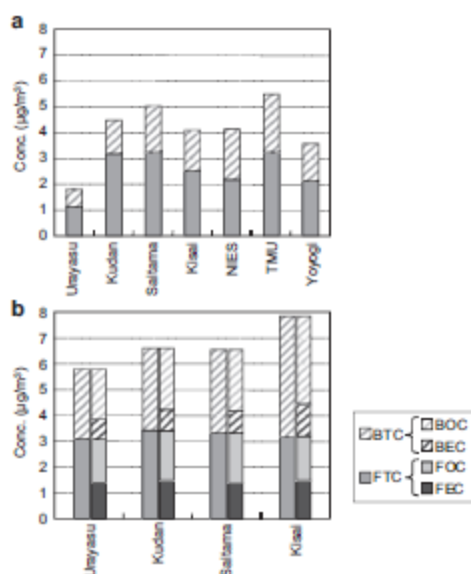


図11 発生源別炭素成分寄与率 (a) 2008年の夏、(b) 2009年の冬 (Minoura et al., 2012)

表2 PM<sub>2.5</sub>中のレボグルコサン濃度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )とC3/C4二塩基酸の比

観測地点	レボグルコサン		C3/C4	
	2008 夏	2009 冬	2008 夏	2009 冬
浦安	3.1	60	3.8	1.0
九段	4.1	73	1.8	0.8
埼玉大学	8.2	102	5.3	0.7
騎西	50	109	3.6	0.7

であり、C3/C4二塩基酸の濃度比は、その由来が高温の内燃機関からの放出ならば両者の熱的安定性から0.3に

近い値に、光化学反応による二次生成ならばずっと大きい数値を示すと考えられている。これらの分析結果からは、夏季は主として二次生成、冬季は一次発生と考えられた。

バイオマスの野焼き等では主としてChar-ECが、内燃機関から主としてSoot-ECが発生すると考えられるが、Hanら(2007)により低温不完全燃焼によるChar-EC(=EC1+Pyro-OC)と高温不完全燃焼によるガス化を経て粒子化したSoot-EC(=EC2+EC3)の分別測定が提案されている。炭素分析結果も、夏季は主として二次生成、冬季は一次発生という解釈と整合していた。但し、Char-ECの一部はディーゼル車からも排出されていることを示唆していた。

図9に示したように、PM<sub>2.5</sub>は主として二次生成無機成分( $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ )と高極性成分をも含む有機粒子から構成されている。夏季と冬季の組成を比較すると、夏季は $\text{SO}_4^{2-}$ 、冬季は $\text{NO}_3^-$ の割合が多いが、 $\text{NH}_4^+$ と有機粒子はあまり季節による依存性が少ない。 $\text{NH}_4^+$ は $\text{SO}_4^{2-}$ と $\text{NO}_3^-$ の対イオンであるので両者の和に対応して夏季と冬季での極端な差が見られないものと考えられる。しかし、有機粒子は季節による量的差異が少ないが、表2から夏季は二次生成有機粒子、冬季は一次発生有機粒子と質的な大きな違いが推定される。この推定は、エアロゾル質量分析計(AMS)による極性有機粒子(OOA)濃度に対するオゾンとレボグルコサン濃度の相関からも夏季のOOAは二次生成、冬季のOOAは主として一次発生と推定され、表2の解析結果と一致する。

よって、季節別に見た場合、夏季は二次生成の硫酸塩と有機粒子が、冬季は二次生成の硝酸塩とかなりの一次排出を含む有機粒子等の対策が重要になる。このことは、二次生成無機成分についてはその前駆体の発生源と生成過程、有機粒子については一次発生と二次生成に分けて、バイオマス由来と化石燃料由来の発生源別寄与をきちんと求める必要性を示唆している。

## 7. 今後のPM<sub>2.5</sub>低減対策に向けて

微小粒子状物質や原因物質の排出状況の把握、各種発生源の排出インベントリーの作成、大気中の挙動や二次生成機構の解明が必要である。それに加えて、炭素同位体分析の結果から推定されるように、夏季は植物由来の二次粒子、冬季は植物由来の一次粒子に焦点を絞った有機成分の測定が必要となっている。

現在、環境省では今後のPM<sub>2.5</sub>対策を策定するために、越境汚染に関する国際協力とともに、上記の考え方に基づいた検討がすすめられている。



## 2. 埼玉県情報

### 埼玉県計量検定所からのお知らせ

計 検 第 305 号  
平成 26 年 3 月 26 日

一般社団法人埼玉県環境検査研究協会内  
一般社団法人埼玉県環境計量協議会  
会長 山崎 研一 様

埼玉県計量検定所長 針 山 崇 印

#### 環境計量証明事業所立入検査結果について（通知）

計量行政の推進につきましては、日ごろ格別の御協力をいただき厚くお礼申し上げます。

計検第 196 号（平成 25 年 11 月 8 日付通知）でお知らせした環境計量証明事業に係る立入検査を下記のとおり実施しましたので、その概要をお知らせします。

今後とも法令遵守、適正な計量の実施及び管理について、貴協議会会員各位にご周知くださいますようお願いいたします。

#### 記

1 立入検査を行った期間

平成 25 年 11 月 13 日から平成 26 年 2 月 25 日まで（6 日間）

2 立入検査実施事業所 6 事業所

3 結果の概要

別紙「環境計量証明事業所立入検査結果について」、「立入検査での注意事項・指摘事項」のとおり

担当 立入検査・登録指導担当 川瀬  
電 話 048 ( 652 ) 2171  
F A X 048 ( 660 ) 1901

## 環境計量証明事業所立入検査結果について

1 立入検査期間

平成 25 年 11 月 13 日から平成 26 年 2 月 25 日

2 延べ検査日数及び延べ検査官人数

延べ日数 6 [ 日 ]

延べ検査官人数 12 [ 人 ]

3 立入事業所及び事業の区分

立入事業所数 6 事業所 (うち一般社団法人埼玉県環境計量協議会会員 5 事業所)

事業の区分	濃 度		音圧レベル	振動加速度 レベル	合 計
	大気	水・土壌			
立入検査数	4	6	2	1	13

注 1：複数の事業区分について立入検査を実施したため、立入検査数の合計と立入事業所数は一致しない。

注 2：特定濃度についての立入検査は実施していない。

4 検査結果

検査結果	件 数	備 考
改善報告を求めた事業所	4	口頭注意も有り
口頭注意のみの事業所	2	
指摘事項なしの事業所	0	

立入検査での注意事項・指摘事項

平成25年度立入検査での主な注意事項(口頭注意)・指摘事項(は改善報告書の提出を求めた事項)は下記のとおり。

- (1) 届出事項について  
計量証明用設備に変更があるが届出してない。
- (2) 事業規程、事業規程細則について  
事業規程に定められた細則が規定されていない。  
事業規程細則が完結していない(別表、様式等が作成されていない)。  
・業務を外注する場合、外注先の選定方法等について細則等で規定すること。  
事業規程に定めた組織と現状が一致していない。
- (3) 組織・事業運営について  
・事業運営の計画性が不十分である(特に人員配置)。
- (4) 計量管理者について  
・複数の計量管理者を置く場合、役割分担を明確に規定すること。  
・計量管理者は計量証明設備点検記録(日常(使用時)・定期)標準物質管理台帳、教育訓練の記録等を適宜確認し、押印または署名すること。
- (5) 技術の向上  
・県及び関係団体が実施する共同実験・精度管理(クロスチェック)に参加すること。  
・担当者の技術講習会(社内講習含む)への参加を図ること。
- (6) 計量証明設備等の管理について  
・計量証明設備の日常点検(使用時点検)結果・定期点検結果を記録(保存)すること。  
・分析天秤は定期的に校正または点検を実施すること。  
・騒音計・振動レベル計は測定前後に点検し結果を記録すること。
- (7) 標準物質、試薬等について(濃度)  
・標準物質の管理台帳等を作成し、購入・使用・廃棄について記録すること。  
・標準物質の校正証書(JCSS等)は標準物質廃棄後2年以上保管すること。  
・有効期限の切れた標準物質は適切に廃棄すること。
- (8) 計量の方法について  
・計量の方法に関する重要なポイントを文書化すること(作業手順書またはJIS・公定法の補足文書の作成)。
- (9) 数値の管理について  
・測定回数を原則2回以上に規定すること。
- (10) 計量証明書について  
・計量の方法は方法名(ガラス電極法等)まで記載することが望ましい。  
・計量証明書は、発行したものの写し等、最終版を保存すること。  
・計量の途中経過を含む必要な記録を規定した期間保存すること。  
・計量の結果の電子媒体への記録及び保存に際しては、管理規程を作成すること。  
計量証明書に標章を付す場合、事業規程及び細則等で取り扱いについて規定すること。
- (11) その他  
・試料の採取方法について文書で規定すること。また、持込み試料に備えて採取条件、採取方法等の指示書様式を作成しておくことが望ましい。

不適正があった事業所に対する措置

- ・改善指示記録(口頭注意含む)を作成した(事業所担当者(計量管理者)及び検査員が捺印又は署名)。
- ・改善報告書の提出を求めた事業所については、改善報告及び変更届の受理等により改善を確認した。

## 2. 埼玉県情報

### 埼玉県生活環境保全条例施行規則の一部が改正されました (取扱量報告の対象となる化学物質の追加)

#### 1 改正の経緯

平成24年5月に利根川水系の浄水場において、大規模な断水を伴う水質事故が発生しました。これに伴い、厚生労働省では、浄水場の塩素処理でホルムアルデヒド(1)を高効率で生成させる可能性がある化学物質(8物質)を明らかにしました。

埼玉県では、そのうち特定化学物質(2)として定められていなかった5物質を追加するため、条例施行規則の一部を改正しました。

(1) 浄水場で水道水質基準(0.08mg/L以下)を超過し、断水等の直接の原因となった化学物質。

(2) 健康を損なうおそれ又は動植物の生息若しくは生育に支障を及ぼすおそれのあるものとして規則で定める化学物質。

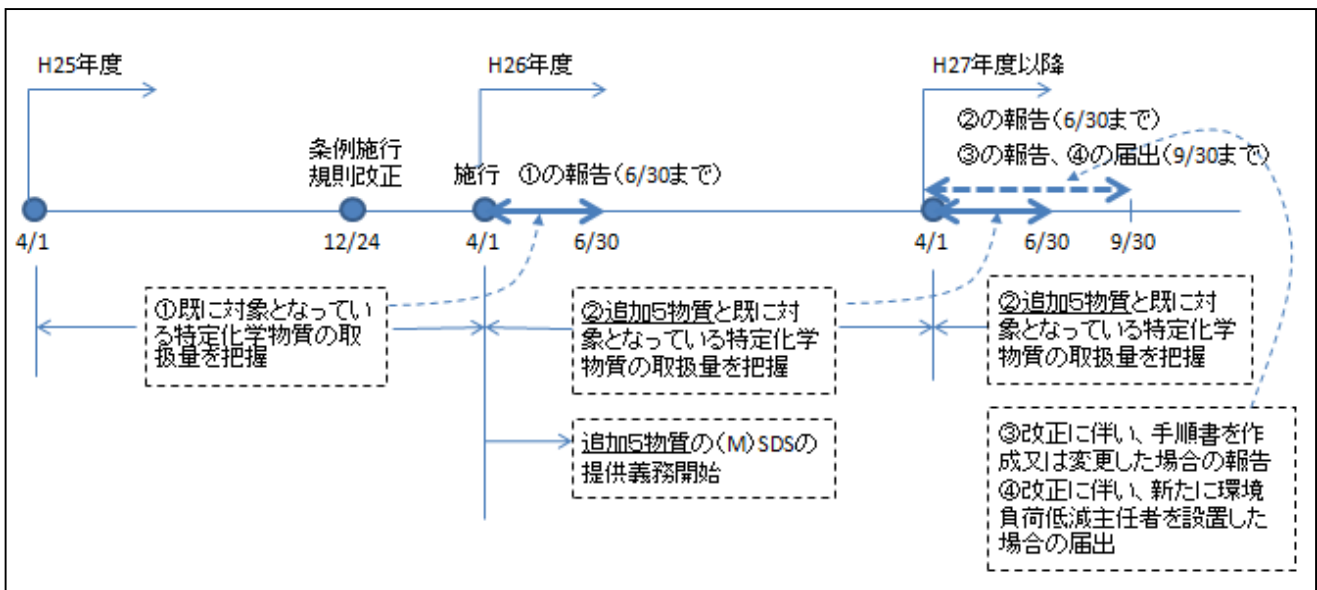
#### 2 改正概要

##### (1) 特定化学物質の追加(規則別表第20)

改正前	改正後
1～16	1～16(変更なし)
(追加)	17 ジメチルアミノエタノール
(追加)	18 N,N-ジメチルエチルアミン
(追加)	19 1,1-ジメチルグアニジン
17～21	20～24(号番号を順次繰り下げ)
(追加)	25 テトラメチルエチレンジアミン
(追加)	26 トリメチルアミン
22～39	27～44(号番号を順次繰り下げ)

##### (2) 特定化学物質の追加による号ずれの修正(規則第52条)

### 3 施行日等(スケジュール)



特定化学物質を取扱う事業者におかれましては、「3 施行日等(スケジュール)」を参考に追加された特定化学物質の取扱量の把握をお願いします。平成26年度以降に把握していただく取扱量について、要件に該当する事業者は、翌年度に報告してください。

改正も含めて化学物質管理制度については、大気環境課のホームページで紹介しています。  
<http://www.pref.saitama.lg.jp/site/kagaku-tekiseikanri/tokuteikagaku-kaisei2.html>

また、さいたま市に所在する事業所については、「さいたま市生活環境の保全に関する条例」が適用されます。さいたま市も県と同様の改正を行いました(施行規則別表第17の改正)。

取扱量の把握、報告等の規定は県と同様のスケジュールで行っていただくことになります。

お問い合わせ先

埼玉県環境部大気環境課化学物質担当 (電話 048-830-2986)

さいたま市環境局環境共生部環境対策課 (電話 048-829-1330)

## 県民コメント制度に基づく結果の公表（埼玉県生活環境保全条例施行規則の改正案）について

埼玉県では事業者における化学物質の自主管理の徹底を図り、化学物質による環境汚染を未然に防止するため、埼玉県生活環境保全条例を定めて一定の要件を満たす事業者に対し、特定化学物質の取扱いや管理状況等の報告を義務づけています。

昨年5月に利根川水系の複数の浄水場で水道水質基準を超えるホルムアルデヒドが検出された事案を受けて、厚生労働省が浄水処理によりホルムアルデヒドを高効率で生成しやすい物質として8物質を提示しました。このうち、既に法令に基づき報告の義務がある3物質を除き、新たに5物質を埼玉県生活環境保全条例施行規則第51条で定める特定化学物質に追加するため、条例施行規則(別表第20)の改正を行いました。

改正にあたり「埼玉県県民コメント制度」に基づいて県民の皆様から御意見を募集したところ、5件の御意見をお寄せいただきました。

### 1 意見募集期間

平成25年10月21日(月曜日)～平成25年11月18日(月曜日)

### 2 意見の提出者数及び意見件数

5件(4名)

(内訳)

区 分	人 数	意見件数
郵送	1人	1件
F A X	1人	1件
電子メール	1人	2件
電子申請	1人	1件
合 計	4人	5件

### 3 意見の反映状況

区 分	意見件数
意見を反映し、案を修正したもの	
すでに案で対応済みのもの	2件
案の修正はしないが、実施段階で参考とするもの	1件
意見を反映できなかったもの	
その他	2件
合 計	5件

# 埼玉県生活環境保全条例施行規則の一部改正について

## 1 条例施行規則改正の背景及び必要性

埼玉県生活環境保全条例（以下「条例」という。）人の健康を損なうおそれ又は動植物の生育若しくは生育に支障を及ぼすおそれのある化学物質を第71条第1項において特定化学物質として定め、取扱事業者に対し報告義務等を課し適正管理に努めることを規定しています。

平成24年5月に河川に排出された化学物質が浄水処理過程でホルムアルデヒドを生成し、利根川流域又は江戸川流域の浄水場において取水停止や給水停止等の事態を招きました。このため国は当該化学物質を含め浄水処理によりホルムアルデヒドを生成するおそれがある8物質を特定し、注意を促す通知を行いました。これらの物質のうち条例の対象としていない5物質を新たに条例施行規則（以下「規則」という。）第51条で定める特定化学物質として、規則別表第20を改正し追加することになりました。

## 2 規則改正の内容

報告の対象となる特定化学物質は、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（以下「化学物質管理促進法」という。）の法律施行令で定められている第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質と県が独自に規則で定めた物質とで構成されています。

改正前の規則では39物質が定められていましたが、今回の改正で新たに5物質を追加し、44物質となります。

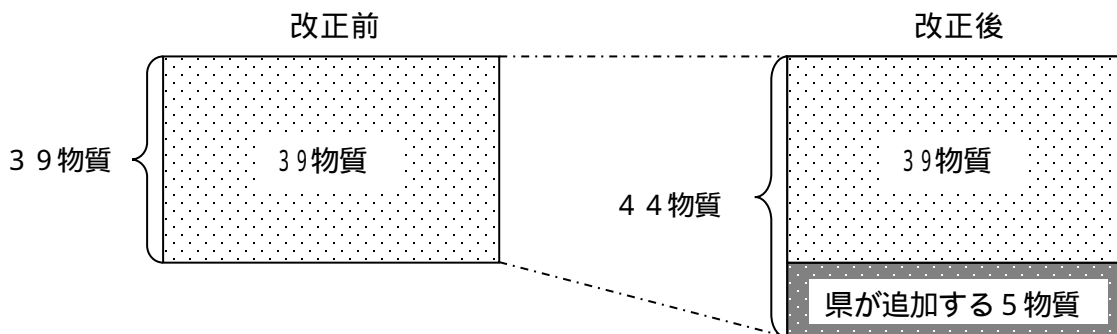


図1 規則改正前後の特定化学物質(規則)の物質数の比較

化学物質管理促進法で定める第一種指定化学物質が462物質、第二種指定化学物質が100物質に今回改正の県が規則で定める44物質を合わせて、報告の対象となる特定化学物質数は図2に示すように606物質となります。

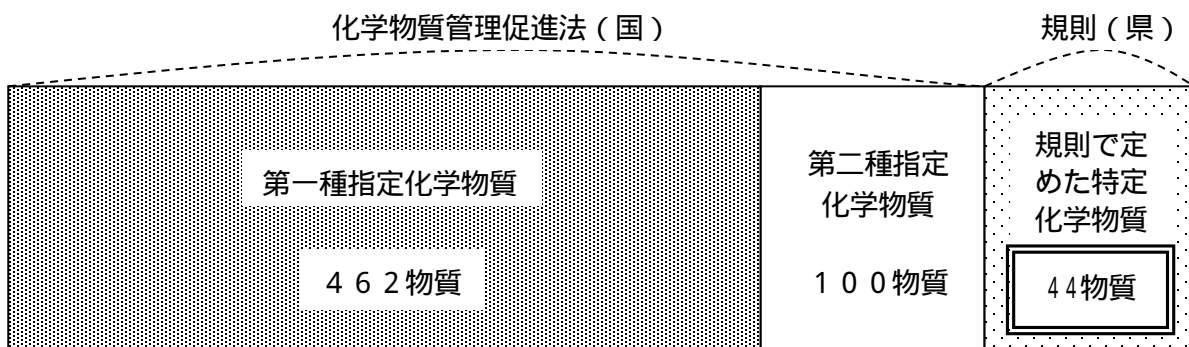


図2 規則改正後の特定化学物質の構成

表1 規則で定める特定化学物質（別表第20）の新旧対照表

【改正後】		【改正前】	
一	アルミニウム（粉状のものに限る。）	一	アルミニウム（粉状のものに限る。）
二	アンモニア（アンモニア水を含む。）	二	アンモニア（アンモニア水を含む。）
三	イソオクタン	三	イソオクタン
四	イソホロン	四	イソホロン
五	塩化水素（塩酸を含む。）	五	塩化水素（塩酸を含む。）
六	塩素	六	塩素
七	キャブタン	七	キャブタン
八	クロルスルホン酸	八	クロルスルホン酸
九	クロロブレン	九	クロロブレン
十	コールタール	十	コールタール
十一	コールタールピッチ	十一	コールタールピッチ
十二	五塩化りん	十二	五塩化りん
十三	三塩化りん	十三	三塩化りん
十四	ジエタノールアミン	十四	ジエタノールアミン
十五	ジエチルサルフェート	十五	ジエチルサルフェート
十六	シクロヘキサノン	十六	シクロヘキサノン
<del>十七</del>	<del>ジメチルアミノエタノール</del>		
<del>十八</del>	<del>N,N-ジメチルエチルアミン</del>		
<del>十九</del>	<del>1,1-ジメチルグアニジン</del>		
<del>二十</del>	<del>臭素化ビフェニル（臭素数が二から五までのもの及びその混合物を除く。）</del>	十七	臭素化ビフェニル（臭素数が二から五までのもの及びその混合物を除く。）
<del>二十一</del>	<del>硝酸</del>	十八	硝酸
<del>二十二</del>	<del>タルク（アスベスト様繊維を含むものに限る。）</del>	十九	タルク（アスベスト様繊維を含むものに限る。）
<del>二十三</del>	<del>炭化ケイ素（繊維状のものに限る。）</del>	二十	炭化ケイ素（繊維状のものに限る。）
<del>二十四</del>	<del>テトラヒドロフラン</del>	二十一	テトラヒドロフラン
<del>二十五</del>	<del>テトラメチルエチレンジアミン</del>		
<del>二十六</del>	<del>トリメチルアミン</del>		
<del>二十七</del>	<del>二酸化硫黄（燃烧生成物を除く。）</del>	二十二	二酸化硫黄（燃烧生成物を除く。）
<del>二十八</del>	<del>パラ ニトロトルエン</del>	二十三	パラ ニトロトルエン
<del>二十九</del>	<del>フタル酸ジメチル</del>	二十四	フタル酸ジメチル
<del>三十</del>	<del>オルト フタロジニトリル</del>	二十五	オルト フタロジニトリル
<del>三十一</del>	<del>ふっ化けい素</del>	二十六	ふっ化けい素
<del>三十二</del>	<del>ふっ素</del>	二十七	ふっ素
<del>三十三</del>	<del>ニ ブトキシエタノール</del>	二十八	ニ ブトキシエタノール
<del>三十四</del>	<del>マグネシウム</del>	二十九	マグネシウム
<del>三十五</del>	<del>メタノール</del>	三十	メタノール
<del>三十六</del>	<del>メチルイソブチルケトン</del>	三十一	メチルイソブチルケトン
<del>三十七</del>	<del>メチルエチルケトン（別名MEK）</del>	三十二	メチルエチルケトン（別名MEK）
<del>三十八</del>	<del>メチル ターシャリ プチルエーテル</del>	三十三	メチル ターシャリ プチルエーテル
<del>三十九</del>	<del>ヨウ化メチル</del>	三十四	ヨウ化メチル
<del>四十</del>	<del>硫化水素</del>	三十五	硫化水素
<del>四十一</del>	<del>硫酸（三酸化硫黄を含む。）</del>	三十六	硫酸（三酸化硫黄を含む。）
<del>四十二</del>	<del>硫酸ジメチル</del>	三十七	硫酸ジメチル
<del>四十三</del>	<del>りん化水素（別名ホスフィン）</del>	三十八	りん化水素（別名ホスフィン）
<del>四十四</del>	<del>ロックウール</del>	三十九	ロックウール

### 3 施行期日

平成26年4月1日

ただし、平成25年度に把握し、平成26年度に報告する特定化学物質の取扱量その他の事項は、【改正前】の号番号及び物質名を適用します。



(参考)

## 埼玉県条例の規定の概要

条例では、一定の要件（業種、従業員規模、取扱量）を満たす事業者に対し、化学物質管理促進法に定める第一種指定化学物質、第二種指定化学物質及び規則で定める化学物質（これらを特定化学物質という。）の年間の取扱量の報告などを義務づけています。

表 1 条例の報告の対象となる事業者の要件と義務

項 目		内 容
報告事業者の要件	業 種	24業種（ 金属鉱業 原油及び天然ガス鉱業 製造業 電気業 ガス業 熱供給業 下水道業 鉄道業 倉庫業 石油卸売業 鉄スクラップ卸売業 自動車卸売業 燃料小売業 洗濯業 写真業 自動車整備業 機械修理業 商品検査業 計量証明業 一般廃棄物処理業 21産業廃棄物処分業 22医療業 23高等教育機関 24自然科学研究所）
	従業員数	21人以上 （事業者として常時使用する従業員数）
	年間取扱量	特定化学物質 0.5トン以上（事業所ごと）
義務	取扱量の報告	特定化学物質の年間の取扱量を把握し、知事に報告しなければならない。
	(M) SDS の提供	特定化学物質等を他の事業者に譲渡し、又は提供するときは (M) SDSを提供しなければならない。
	手順書の作成と提出	特定化学物質等を適正に管理するためにとるべき措置を定めた手順書を作成し、知事に提出しなければならない。

:(Material) Safety Data Sheet ((化学物質等)安全データシート)

(M) SDS は、業種、従業員数、年間取扱量の要件にかかわらず、特定化学物質を業として取り扱う全ての事業者に提供が義務づけられています。

**お問い合わせ先** 埼玉県環境部大気環境課化学物質担当

T E L 048(830)2986

本件に関することは大気環境課のホームページで御覧いただくことができます。

<http://www.pref.saitama.lg.jp/site/kagaku-tekiseikanri/tokuteikagaku-kaisei2.html>

### 3. 環境情報

## 法規制の改正等の情報

株式会社 環境管理センター 北関東支社長 二瓶 昭一

#### 【環境省 2014年度環境保全経費、総額は1兆7,182億円】

環境省は2014年2月7日、2014年度環境保全経費を取りまとめ、公表した。2014年度予算案における環境保全経費の総額は1兆7,182億円で、前年度比11.1%の減となった。

2014年度予算案における環境保全経費の特徴は以下のとおり。

- (1) 放射性物質による環境汚染に対する除染作業が進捗したことに伴い、経費が減少。
- (2) 災害廃棄物の処理の進捗に伴い、経費が減少。
- (3) 地球温暖化対策税の引き上げ等に伴い地球温暖化対策に必要な予算を確保（微増）。

環境保全経費の内訳及び主な事業は以下の通りである。

平成26年度概算要求額（平成25年度当初予算額）

- (1) 地球環境の保全 4,955億円（4,916億円）
  - ・森林環境保全整備事業
  - ・再生可能エネルギー等導入推進基金事業（グリーンニューディール基金）
  - ・環境・ストック活用推進事業
  - ・エネルギー使用合理化等事業者支援補助金 等
- (2) 生物多様性の保全及び持続可能な利用 1,379億円（1,399億円）
  - ・水源林造成事業等
  - ・国営公園維持管理費等
  - ・国営公園整備費等
  - ・自然公園等事業費
  - ・三陸復興国立公園等復興事業 等
- (3) 物質循環の確保と循環型社会の構築 982億円（1,936億円）
  - ・循環型社会形成推進交付金
  - ・災害等廃棄物処理事業費補助金
  - ・廃棄物処理施設整備費補助等
- (4) 水環境、土壌環境、地盤環境の保全 923億円（712億円）
  - ・水質汚濁防止対策推進費
  - ・水産環境整備事業
  - ・適正な汚水処理の確保等のための下水道事業に必要な経費 等
- (5) 大気環境の保全 2,031億円（2,302億円）

- ・クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金
  - ・微小粒子状物質(PM2.5)等総合対策費 等
  - (6) 包括的な化学物質対策の確立と推進 61 億円 ( 67 億円 )
    - ・化学物質規制対策事業
    - ・食品安全確保調査・試験事業委託費 等
  - (7) 放射性物質による環境汚染の防止 5,568 億円 ( 6,980 億円 )
    - ・放射性物質により汚染された土壌等の除染
    - ・放射性物質汚染廃棄物処理事業
    - ・中間貯蔵施設検討・整備事業 等
  - (8) 各種施策の基盤となる施策等 1,283 億円 ( 1,014 億円 )
- 平成 26 年度予算案における環境保全経費の概要について (お知らせ)  
 (環境省) <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=17719>

### 【厚生労働省 亜硝酸態窒素を水質管理目標設定項目から水質基準へ格上げ】

厚生労働省は 2014 年 1 月 14 日、第 15 回厚生科学審議会生活環境水道部会を開催し、亜硝酸態窒素を水道水の水質基準等に追加する改正を行うことを決めた。2014 年 4 月 1 日から施行される。

水道水の水質基準等への亜硝酸態窒素の項目追加については、2013 年 3 月開催の厚生科学審議会生活環境水道部会において了承され、2013 年 8 月 23 日から 9 月 23 日の期間で、パブリックコメントがなされていた。

2013 年 7 月 22 日付けで内閣府食品安全委員会より通知された、水道により供給される水の水質基準改正に係る食品健康影響評価(亜硝酸態窒素)に基づき、「水質基準に関する省令」(平成 15 年厚生労働省令第 101 号)の一部を改正し、亜硝酸態窒素に係る基準(0.04mg/L)を追加する。薬品基準(水道用薬品の基準)や資機材材質基準等にも追加する。

その他、水質管理目標設定項目のうち、アンチモン及びその化合物、ニッケル及びその化合物、並びに農薬類の対象農薬リストに掲げる農薬のうち 2 物質(トリクロロホン及びメコプロップ)について、それぞれ目標値を見直すとともに、新たに農薬類 10 項目について目標値を設定する。

第 15 回厚生科学審議会生活環境水道部会資料(厚生労働省)

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000034564.html>

### 【環境省 2011 年度 産廃処理施設の設置状況等の調査結果を公表】

環境省は 2014 年 2 月 13 日、2011 年度(2012 年 4 月 1 日現在)における産業廃棄物処理施設の設置状況と産業廃棄物処理業の許可状況等の調査結果を公表した。

2012 年 4 月 1 日現在、許可を受けた産業廃棄物処理施設の数は、全体(中間処理施設+最終処分場)で 2 万 870 施設で、前年度(2011 年 4 月 1 日現在)より 324 施設減少した。

このうち中間処理施設は 1 万 8,880 施設で、前年度より 267 施設減少した。

中間処理施設の内訳としては、木くず又はがれき類の破碎施設が全体の約 50% を占める 9,457 施設で、次いで汚泥脱水施設が全体の約 17% を占める 3,208 施設であった。新規に許可を受けた木くず又はがれき類の破碎施設は 269 施設あり、新規に許可を受けた施設の約 6 割を占めた。また、新規に許可を受けた焼却施設は 32 施設であり前年度と比較して増減はなかった。

また、最終処分場は 1,990 施設で、前年度より 57 施設減少した。最終処分場の内訳としては、安定型処分場が全体の約 60% を占める 1,201 施設で、次いで管理型処分場が全体の約 38% を占める 764 施設、遮断型処分場が 25 施設であった。

なお、最終処分場の残余年数は全国で 14.9 年となり、前年度より 1.3 年分増加したものの、首都圏に限った残余年数は 5.3 年（前年度 4.0 年、近畿圏は 14.7 年（前年度 14.0 年））で、依然として厳しい状況にある。

一方、産業廃棄物処理業の許可数は、産業廃棄物処理業が 21 万 1,062 件（前年度より 77,739 件減少）、特別管理産業廃棄物処理業が 2 万 2,868 件（同 8,946 件減少）で、いずれも前年度より減少した。

これに対し、業の許可取消し・停止処分件数は、産業廃棄物処理業が 334 件（前年度より 484 件減少）、特別管理産業廃棄物処理業が 15 件（同 31 件減少）であった。

産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況（平成 23 年度実績）について（お知らせ）（環境省）

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=17735>

### 【厚生労働省 「建築物の解体等における石綿ばく露防止対策等技術的検討のための専門家会議」の報告書を公表】

厚生労働省は 2014 年 2 月 7 日、2013 年 8 月から 4 回にわたり開催された「建築の解体等における石綿ばく露防止対策等技術的検討のための専門家会議」の報告書を公表した。

石綿や石綿を含む製品などが使用されている建築物においては、老朽化による解体などの工事が今後も増加することが予想されている。本報告書は、現在の技術的な知見なども踏まえ、一層の石綿ばく露防止対策などの充実が求められていることを受けて取りまとめられたもの。

報告書のポイントは以下のとおり。

#### 1. 吹付けられた石綿等の除去作業時の措置の充実

- ア 作業開始直後の集じん・排気装置の排気口の漏えいの確認
- イ 前室における洗身設備、更衣設備の併設及び負圧状態の点検を行うこと
- ウ その他、作業開始前の隔離養生の確認や隔離解除時の粉じん処理の確認など

#### 2. 石綿等が使用されている建築物内での石綿の管理等の充実

石綿を含有する保温材、耐火被覆材等が損傷等している場合の当該建材の除去、封じ込め又は囲い込みを行わせること。併せて、保温材等の

封じ込め又は、囲い込み作業について、届出等の対象とすること

### 3. 石綿等が吹き付けられた建築物等の業務等に係る措置の充実

ア 建築物等内の吹き付けられた石綿等についての定期的な点検を行うこと

イ 臨時に他所の建築物内に労働者を派遣する場合でも、当該建築物等の所有者に石綿の使用状況を確認すること

ウ 行政は建築物等の所有者に対し、臨時に当該建築物等に入る業務を発注する場合は、当該建築物等の石綿の使用状況及び損傷、劣化等の状況を受注者に通知するよう協力を求めること

厚生労働省は、この報告書を踏まえ、関係法令の整備について検討、労働政策審議会への諮問やパブリックコメントなどの手続を経て、改正省令などを公布し、施行する予定。

また、厚生労働省は同日付けで関係事業主団体に対し、この報告書で提言のあった事項について、法令の整備などを待つことなく対策を図るよう要請するとした。

「建築物の解体等における石綿ばく露防止対策等技術的検討のための専門家会議」の報告書を公表

<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000036685.html>

### 【環境省 悪臭防止法の2012年度施行状況を公表】

環境省は2014年1月30日、全国の地方公共団体の報告に基づく2012年度の悪臭防止法の施行状況を公表した。

悪臭防止法の規制地域を設けている市区町村は、2012年度末現在、全国の市区町村の73.5%に当たる1,281市区町村であった。

悪臭苦情の件数は、2012年度は14,411件(前年度より158件減少)で、2003年度をピーク(24,587件)に9年連続で減少した。ただ苦情件数が1万件前後であった1991～1993年度と比較すると、依然として高い水準となっている。

苦情件数を発生源別にみると、野外焼却に係る苦情が最も多く4,038件(全体の28.0%)で、次いでサービス業・その他の2,209件(同15.3%)、個人住宅・アパート・寮の1,606件(同11.1%) - の順となっている。

前年度と比較すると、野外焼却に対する苦情が60件(1.5%)増加しているものの、その他の苦情件数上位の項目では減少が目立っている。

一方、悪臭防止法の指定地域内の工場・事業場に係る苦情件数は5,803件(前年度5,903件)あり、法に基づく立入検査は1,700件実施された。

また、報告の徴収(422件)、測定(82件、うち基準超過34件)を踏まえて改善勧告が1件行われたが、改善命令は行われなかった。

なお、これら法に基づく措置のほか、悪臭防止に関する行政指導は1,339件行われた。

平成24年度悪臭防止法施行状況調査について

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=17681>

(以上)

## 4. 共同実験報告

### 水試料中のふっ素及びほう素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

・ 浄土真佐実<sup>1</sup>・ 佐藤友宣<sup>2</sup>・ 持田隆行<sup>3</sup>・ 大谷内彰<sup>4</sup>・ 池田昭彦<sup>5</sup>・ 清水圭介<sup>6</sup>・ 齋藤友子<sup>7</sup>

1)東京久栄 2)協和化工(株) 3)株環境テクノ 4)株環境技研戸田テクニカルセンター 5)東邦化研(株) 6)内藤環境管理(株) 7)松田産業(株)

#### 1. はじめに

平成 25 年 9 月 20 日付で JIS K 0102 (工場排水試験法) が改定された。今回の改定では分析技術の向上、利用者ニーズへの対応及び環境配慮対応に主眼が置かれ、大幅な内容の変更がなされた。特に「流れ分析」「キレート樹脂濃縮固相抽出法」といった、分析の省力化が見込める方法の追加は大変注目されている。

そこで今回の共同実験では、新たに流れ分析法が追加になったふっ素を取り上げ、流れ分析法採用の動向を探るとともに、従来法との比較を目的とした。また液性は海域の影響等塩濃度が高い場合の分析を想定して、塩化ナトリウムを共存物質として添加した。同時にふっ素同様の健康項目として、ほう素についても行う事にした。なお、オートアナライザーを所有している機関には、可能な限り手分析とオートアナライザーの両方での分析をお願いした。

#### 2. 試料の調製方法

ワーキンググループで設計した試料について、関東化学株式会社に調製、試料配布を委託した。

調製方法は以下のとおりである。

試料 A : ふっ化物イオン標準液 1002mg/L (JCSS) : 55.888g、  
ほう素標準液(JCSS) 997mg/L : 160.48g、塩化ナトリウム(特級)99.9% :  
200.20g を量りとり、超純水に溶解して全量を 40L とした。

試料 B : ふっ化物イオン標準液 1002mg/L (JCSS) : 47.904g、  
ほう素標準液(JCSS) 997mg/L : 140.42g、塩化ナトリウム(特級)99.9% :  
200.20g を量りとり、超純水に溶解して全量を 40L とした。

調製設計濃度は以下のとおりである。

試料 A : ふっ素 : 1.4mg/L、ほう素 : 4.0mg/L、塩化ナトリウム : 5000mg/L

試料 B : ふっ素 : 1.2mg/L、ほう素 : 3.5mg/L、塩化ナトリウム : 5000mg/L

試料の作成時、関東化学株式会社が分析した結果は以下のとおりであった。

試料 A : ふっ素 : 1.4mg/L、ほう素 : 3.9mg/L

試料 B : ふっ素 : 1.2mg/L、ほう素 : 3.5mg/L

#### 3. 共同実験の参加機関

今回の共同実験には、下記の 24 機関に参加していただいた。

表-1 共同実験参加機関（\*順不同）

中央開発(株)ジオ・ソリューション事業部	エヌエス環境(株)東京支社東京分析センター
(株)東京久栄	(一社)埼玉県環境検査研究協会
松田産業(株) 開発センター	(株)熊谷環境分析センター
(株)環境技研 戸田テクニカルセンター	協和化工(株)
東邦化研(株) 環境分析センター	(株)高見沢分析化学研究所
さいたま市健康科学研究センター	前澤工業(株)
日本総合住生活(株) 技術開発研究所	内藤環境管理(株)
ラボテック(株)	(株)環境総合研究所
(株)環境テクノ	(株)環境管理センター 北関東支社
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	三菱マテリアルテクノ(株) 環境技術センター
ビーエルテック(株)	(株)東京建設コンサルタント
山根技研(株)	アルファラボラトリー(株)

なお、後述の結果一覧表の並び順との関連はない。

#### 4. 安定性・均質性の検討

ワーキンググループ内の試験所において、試験開始時及び約2週間後にそれぞれ独立した5つの試料瓶からn=2で分析を実施した。試験結果を次表に示す。

表-2-1 ふっ素の安定性・均質性試験結果（試料A）

(単位:mg/L)

測定時期	試料	測定結果		平均	総平均
		n=1	n=2		
到着直後	No.1	1.370	1.396	1.383	1.392
	No.2	1.382	1.392	1.387	
	No.3	1.393	1.397	1.395	
	No.4	1.401	1.392	1.397	
	No.5	1.416	1.384	1.400	
約2週間後	No.6	1.410	1.388	1.399	1.399
	No.7	1.411	1.389	1.400	
	No.8	1.389	1.394	1.391	
	No.9	1.387	1.391	1.389	
	No.10	1.410	1.419	1.415	

表-2-2 ふっ素の安定性・均質性試験結果（試料B）

(単位:mg/L)

測定時期	試料	測定結果		平均	総平均
		n=1	n=2		
到着直後	No.1	1.146	1.143	1.144	1.149
	No.2	1.133	1.156	1.145	
	No.3	1.159	1.148	1.154	
	No.4	1.152	1.151	1.151	
	No.5	1.148	1.153	1.151	
約2週間後	No.6	1.169	1.158	1.164	1.155
	No.7	1.163	1.137	1.150	
	No.8	1.159	1.149	1.154	
	No.9	1.163	1.156	1.159	
	No.10	1.143	1.150	1.147	

表-2-3 ほう素の安定性・均質性試験結果（試料A）

(単位:mg/L)

測定時期	試料	測定結果		平均	総平均
		n=1	n=2		
到着直後	No.1	4.004	4.061	4.033	3.938
	No.2	3.928	3.918	3.923	
	No.3	3.868	3.941	3.905	
	No.4	3.908	3.862	3.885	
	No.5	3.924	3.962	3.943	
約2週間後	No.6	3.922	4.016	3.969	3.986
	No.7	3.860	3.991	3.926	
	No.8	3.921	4.092	4.007	
	No.9	4.096	4.024	4.060	
	No.10	3.951	3.988	3.970	



表-2-4 ほう素の安定性・均質性試験結果（試料B）

(単位:mg/L)

測定時期	試料	測定結果		平均	総平均
		n=1	n=2		
到着直後	No.1	3.525	3.588	3.557	3.517
	No.2	3.480	3.514	3.497	
	No.3	3.508	3.441	3.475	
	No.4	3.481	3.461	3.471	
	No.5	3.587	3.587	3.587	
約2週間後	No.6	3.478	3.556	3.517	3.549
	No.7	3.524	3.584	3.554	
	No.8	3.552	3.491	3.522	
	No.9	3.491	3.669	3.580	
	No.10	3.556	3.587	3.572	

これらの結果から、(社)日本環境測定分析協会の「均質性・安定性試験実施要綱」にしたがって安定性の評価を試みた。結果を次表に示す。

表-3 安定性試験評価結果

(単位:mg/L)

試験項目	試料	max - min	0.3 R	max - min 0.3 R
ふっ素	A	0.00654	0.03586	
	B	0.00584	0.03778	
ほう素	A	0.04849	0.06566	
	B	0.03160	0.06005	

max:安定性期間内各試験日における測定値の平均値の最大値

min:安定性期間内各試験日における測定値の平均値の最小値

R:技能試験標準偏差(正規四分位数範囲)

同様に、同一日に測定した安定性試験の結果を用い、容器間標準偏差を求めて均質性試験の評価を行った(n=5,繰り返し2回)

表-4 均質試験評価結果

(単位:mg/L)

試験項目	試料	$s_s$	0.3 R	$s_s$ 0.3 R
ふっ素	A	0.00947	0.04838	
	B	0.00510	0.05096	
ほう素	A	0.05165	0.06566	
	B	0.04685	0.06005	

$s_s$ :容器間標準偏差

R:技能試験標準偏差(正規四分位数範囲)

R は後述の表-7、10 に示す正規四分位数範囲の値である。

安定性試験結果の評価は、安定性が要求される期間内の試験各回の平均値の差が、技能試験標準偏差 R の 0.3 倍を超えない事とした。結果は判定基準を満たしているので、試料作製後 2 週間は安定性に問題ないと判断した。

均質性試験の評価は、容器間標準偏差が技能試験標準偏差 R の 0.3 倍を超えない事とした。結果は判定基準を満たしているので、均質性に問題ないと判断した。

## 5 . 調査結果

今回の報告値および付随するアンケートの結果を表-5-1～表-6-2 に示す。なお、掲載の都合上、集計した一部を割愛して記載した。

## 6 . 統計的な検討

ふっ素の基本的な統計量を表-7 に示す(2 個のデータの平均値を使用)。評価に用いる付与された値として、全報告値のメジアン(中央値)を採用した。また、すべてのデータを用いての分散分析表を表-8 に示す。

ふっ素のヒストグラムを図-1、図-2 に示す。

試料 A、試料 B、試験所間、試験所内の各 Z スコアを表-9 に示す。Grubbs の方法により外れ値の検定をした(  $\alpha=0.05$ ) ところ、試料 A、B とともに外れ値はないと判定された。

ふっ素の複合評価図を図-3 に示す。

なお、回帰式は、(試料 B の値) =  $0.7304 \times$  (試料 A の値) + 0.1684 (  $r = 0.827$ ) となった。

次に、ほう素の基本的な統計量を表 - 10 に示す(2 個のデータの平均値を使用)。また、すべてのデータを用いての分散分析表を表 - 11 に示す。

ほう素のヒストグラムを図-4、図-5 に示す。

試料 A、試料 B、試験所間、試験所内の各 Z スコアを表-12 に示す。Grubbs の方法により外れ値の検定をした(  $\alpha=0.05$ ) ところ、試料 A、試料 B とともに最小の値が外れ値であると判定された。

ほう素の複合評価図を図-6 に示す。

なお、回帰式は、(試料 B の値) =  $0.832 \times$  (試料 A の値) + 0.1795 (  $r = 0.966$ ) となった。

複合評価図の各区画の意味を日本環境測定分析協会 技能試験結果の解説より引用し、表-13 として参考に添付した。

表-5-1 調査結果一覧表 (ふっ素 : 1/2)

事業所	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	S-12	S-13
A試料 結果	1回目	1.01	1.35	1.06	1.43	1.24	1.13	1.22	1.21	1.43	1.29	1.2	1.29
	2回目	1.44	1.02	1.39	1.14	1.31	1.19	1.16	1.16	1.44	1.28	1.0	1.39
	平均	1.47	1.015	1.37	1.10	1.37	1.215	1.135	1.19	1.435	1.285	1.1	1.34
	Zスコア	1.6313	-2.1751	0.7947	-1.4640	0.7947	-0.5019	-1.1712	-0.7111	-0.7529	1.3385	0.0837	-1.4640
B試料 結果	1回目	1.17	0.86	1.21	0.978	1.21	0.99	0.942	0.945	1.25	1.11	1.3	1.12
	2回目	1.15	0.84	1.22	0.999	1.13	0.96	0.947	0.974	1.23	1.12	1.1	1.20
	平均	1.16	0.85	1.215	0.9885	1.17	1.075	0.975	0.9445	1.24	1.115	1.2	1.16
	Zスコア	0.4368	-2.0250	0.8735	-0.9251	0.5162	-0.2382	-1.0323	-1.2745	-1.1554	1.0720	0.0794	0.7544
試験所 間	(Ai+Bi)/ 2	1.8597	1.3188	1.8279	1.4768	1.7961	1.4920	1.5093	1.5164	1.8915	1.6971	1.6263	1.7678
	Zスコア	1.0255	-1.7515	0.8621	-0.9402	0.6988	-0.2087	-0.8621	-0.7732	1.1888	0.1906	-0.1724	0.5536
試験所 内	(Bi-Ai)/ 2	-0.2192	-0.1167	-0.1096	-0.0788	-0.1414	-0.1131	-0.1736	-0.1595	-0.1379	-0.1202	0.0707	-0.1273
	Zスコア	-3.6803	0.3321	0.6088	1.8125	-0.6364	1.0238	0.4704	-1.8955	-0.4981	0.1937	7.6650	-0.0830
測定日	1回目	10/18	10/25	10/29	10/04	10/21	10/16	10/23	10/08	10/08	10/04	10/08	10/17
	2回目	10/21	10/29	10/30	10/08	10/22	10/15	10/21	10/24	10/11	10/18	10/07	10/18
経過年数	31	0.5	5	18	6	12	0.5	13	5	1	10	2	5
使用した水	蒸留水	超純水	超純水	蒸留水	超純水	RO水	イオン交換水	超純水	蒸留水	超純水	イオン交換水	蒸留水	超純水
	吸光度法	吸光度法	オートライザ - 吸光度法	吸光度法	オートライザ - 吸光度法	吸光度法	吸光度法	オートライザ - 吸光度法	吸光度法	吸光度法	オートライザ - 吸光度法	吸光度法	吸光度法
分析法 の確認	0.0000				0.0000					0.0224	< 0.05	0.0290	0.0068
	自動補正	毎回の確認無	毎回の確認無	0.0000	計算時無補正	毎回の確認無	計算時無補正	計算時無補正	毎回の確認無	計算時補正	計算時無補正	計算時補正	計算時補正
検量線	自社調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品
	4	6	5	7	5	5	7	4	3	5	5	8	6
	4	0.05	0.1	2	0.05	0.1	4 µg	0.0501	0.2	0.2	0.05	0.002	0.05
	0.055	0.0326	0.0089	0.028	0.0173	0.067	0.053	0.026	0.146	0.19582	0.036	0.019	0.027
	20	1	2	40	1	0.8	50 µg	0.2505	0.8	2	0.5	0.05	1
	0.28	0.7444	0.206	0.586	0.39	0.548	0.71	0.151	0.572	2.00266	0.367	0.721	0.734
試料A	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.4	0.3	0.2	0.5
試料B	0.196	0.0794	0.1182	0.168	0.0429	0.176	0.112	0.055	0.163	1.24669	0.261	0.232	0.415

表-5-2 調査結果一覧表 (ふっ素 : 2/2)

事業所	S-14	S-15	S-16	S-17	S-18	S-19	S-20	S-21	S-22	S-23	S-24	S-25	S-26
A試料 結果	1回目	1.38	1.28	1.07	1.38	1.18	1.23	1.33	1.33	1.15	1.36	1.3	1.32
	2回目	1.0	1.36	1.27	1.14	1.38	1.17	1.32	1.34	1.31	1.25	1.16	1.30
	平均	1.05	1.37	1.275	1.105	1.38	1.175	1.275	1.335	1.23	1.305	1.23	1.31
	Zスコア	-1.8823	0.7947	0.0000	-1.4222	0.8784	-0.8366	0.0000	0.5019	0.1673	-0.3765	0.2510	-0.3765
B試料 結果	1回目	0.88	1.20	1.12	0.919	1.18	1.03	1.15	1.11	1.00	1.36	1.13	1.12
	2回目	0.92	1.18	1.16	0.943	1.17	1.02	1.14	0.946	1.06	1.21	1.06	1.13
	平均	0.9	1.19	1.14	0.931	1.175	1.025	1.095	1.145	1.03	1.285	1.095	1.125
	Zスコア	-1.6279	0.6750	0.2779	-1.3817	0.5559	-0.6353	-0.0794	0.3176	-0.6115	-0.5956	1.4294	-0.0794
試験所 間	(Ai+Bi)/ 2	1.3789	1.8102	1.7077	1.4397	1.8067	1.5556	1.6758	1.6426	1.5981	1.8314	1.6440	1.7218
	Zスコア	-1.4429	0.7714	0.2450	-1.1307	0.7532	-0.5354	0.0817	0.4810	-0.0889	-0.3176	0.8803	-0.0817
試験所 内	(Bi-Ai)/ 2	-0.1061	-0.1273	-0.0955	-0.1230	-0.1450	-0.1061	-0.1273	-0.1344	-0.1414	-0.0141	-0.0955	-0.1308
	Zスコア	0.7471	-0.0830	1.1622	0.0830	-0.7748	0.7471	-0.0830	-0.3597	-2.4904	4.3444	1.1622	-0.2214
測定日	10/18	10/08	10/19	10/06	10/09	10/09	10/09	10/10	10/08	10/15	10/29	10/30	10/21
2回目	10/23	10/09	10/21	10/09	10/11	10/15	10/21	10/17	10/09	10/16	10/31	10/31	10/22
経過年数	20	2	1	4	5	0.3	1	0.5	14	3	2	3	1
使用した水	超純水	超純水	蒸留水	超純水	超純水	超純水	蒸留水	蒸留水	超純水	イオン交換水	超純水	イオン交換水	超純水
分析法	吸光度法	オートナライザ	吸光度法	イオンクロマト	オートナライザ	イオンクロマト	オートナライザ	オートナライザ	吸光度法	吸光度法	吸光度法	イオンクロマト	オートナライザ
ブランク値	0.0003	-0.0106	0.0860	0.3300		0.0006							
の確認	計算時補正	計算時無補正	計算時無補正	計算時無補正	毎回の確認無	計算時無補正	毎回の確認無	毎回の確認無	毎回の確認無	毎回の確認無	毎回の確認無	毎回の確認無	毎回の確認無
標準液	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品	メーカー調製品
検量点	6	6	8	5	5	6	6	6	3	5	4	4	8
最低濃度	0.04	0.08	0.08	0.05	0.1	0.05	0.08	0.08	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
指示値	0.054	0.0177	0.0529	8049	0.0128	0.0517	0.002	0.008	0.053	0.568	0.03839	0.023	16.29
最高濃度	0.8	2	0.4	3.5	2	5	2	2	1	1	1	0.3	2.5
指示値	0.835	0.2637	0.2799	720915	0.283	5.145	0.235	0.227	0.462	1.113	0.49136	0.064	67.08
試料A	0.1	0.2	0.1	214802.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	13.8	0.1	0.1	40.4
試料B	0.093	0.162	0.088	184410	0.166	0.106	0.124	0.129	0.086	12.034	0.123	0.05	36.09

表-6-1 調査結果一覧表 (ほう素 : 1/2)

事業所		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	S-13
A試料 結果	1回目	3.81	4.00	3.69	4.20	4.03	2.65	3.59	3.910	4.28	4.09	4.11	3.81
	2回目	3.76	3.91	3.68	4.08	3.99	2.66	3.48	3.921*	4.36	4.05	4.11	3.90
	平均	3.785	3.955	3.685	4.14	4.01	2.655	3.535	3.9155	4.32	4.07	4.11	3.855
B試料 結果	Zスコア	-0.68534	0.091379	-1.14224	0.936634	0.342671	-5.84825	-1.82758	-0.08909	1.759044	0.616808	0.799566	-0.36552
	1回目	3.33	3.47	3.33	3.68	3.58	2.34	3.08	3.520	3.77	3.55	3.61	3.61
	2回目	3.20	3.48	3.32	3.58	3.60	2.37	3.09	3.520*	3.86	3.56	3.62	3.48
試験所 間	平均	3.265	3.475	3.325	3.63	3.59	2.355	3.085	3.520	3.815	3.555	3.615	3.545
	Zスコア	-1.24906	-0.19985	-0.94928	0.574566	0.374717	-5.79562	-2.14838	0.024981	1.498868	0.199849	0.499623	0.149887
	(A+B)/2	4.9851	5.2538	4.9568	5.4942	5.3740	3.5426	4.6810	5.2577	5.7523	5.3917	5.4624	5.2326
試験所 内	Zスコア	-0.9204	-0.0131	-1.0159	0.7986	0.3928	-5.7911	-1.9471	0.0000	1.6701	0.4524	0.6912	-0.0848
	(B-A)/2	-0.3677	-0.3394	-0.2546	-0.3606	-0.2970	-0.2121	-0.3182	-0.2797	-0.3571	-0.3642	-0.3500	-0.2192
	Zスコア	-0.5264	0.0000	1.5793	-0.3948	0.7896	2.3689	0.3948	1.1121	-0.3290	-0.4606	-0.1974	2.2373
測定日	1回目	10/15	10/24	10/24	10/07	10/11	10/19	10/07	10/22	10/16	10/09	10/18	10/17
	2回目	10/18	10/25	10/25	10/15	10/18	10/24	10/10		10/21	10/16	10/22	10/22
経験年数	31	6	6	5	3	1	1	5	13	1	2	10	5
使用した水	蒸留水	超純水	超純水	超純水	超純水	超純水	RO水	超純水	超純水	蒸留水	超純水	イオン交換水	超純水
分析法	吸光度法	ICP-AES	ICP-AES	ICP-MS	ICP-AES	ICP-MS	ICP-AES	ICP-MS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	吸光度法
フランク値		0.0090	0.0000	0.0001	0.0000			0.0000	0.0407	0.0040		<0.01	
の確認	自動補正	計算時補正	計算時補正	計算時補正	計算時無補正	毎回の確認無	毎回の確認無	計算時補正	計算時補正	計算時補正	毎回の確認無	計算時無補正	毎回の確認無
補正有無	自社調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品	メ-カ-調製品
標準液	5	6	7	6	5	4	4	6	4	5	6	4	7
検量点	5	0.2	0.005	0.5	0.005	0.1	0.01	0.01	0.201	0.05	0.02	0.2	0.1
最低濃度	0.108	38754	21979.59	0.00487	0.0153	27969	5365	2080	1376.2	185.86	178956	0.009	0.009
指示値	20	1	0.25	2	0.5	8	0.2	1.007	0.5	1	0.6	5	5
最高濃度	0.426	63341227	940185.5	0.12708	1.28	113803	85428	10401	35641.8	8040.8	297961	0.597	0.597
指示値	0.245	25082623	276195	0.0279	1.027	標準添加法	31397	4480	20888	0.41028	標準添加法	0.4557	0.4557
試料A	0.214	21714408	249601	0.0247	0.9125	標準添加法	26654	4085	27240.7	0.3562	標準添加法	0.4323	0.4323
試料B													

\* このマークのついているものは解析値を得るために、便宜上1回目に近い数字を入れたものです。

表-6-2 調査結果一覧表 (ほう素 : 2/2)

事業所	S-14	S-15	S-16	S-17	S-18	S-19	S-20	S-21	S-22	S-23	S-25
A試料 結果	1回目	3.3	3.91	4.07	4.56	4.102	3.80	4.130	3.84	3.81	4.3
	2回目	3.3	3.96	4.04	4.56	4.141	3.99	4.091	3.91	3.72	4.3
	平均	3.3	3.935	4.055	4.56	4.1215	3.895	4.1105	3.875	3.765	4.3
B試料 結果	Zスコア	-2.90128	0	0.548274	2.855592	0.852109	-0.18276	0.80185	-0.27414	-0.77672	1.667666
	1回目	2.9	3.53	3.61	4.00	3.627	3.29	3.490	3.28	3.42	3.50
	2回目	2.9	3.52	3.58	4.04	3.636	3.50	3.389	3.36	3.15	3.53
試験所 間	平均	2.9	3.525	3.595	4.02	3.6315	3.395	3.4395	3.32	3.285	3.515
	Zスコア	-3.07268	0.049962	0.399698	2.523095	0.582061	-0.59955	-0.37722	-0.97426	-1.14913	0
	(Ai+Bi)/ 2	4.3841	5.2750	5.4094	6.0670	5.4822	5.1548	5.3387	5.1477	4.9851	5.5260
試験所 内	Zスコア	-2.9499	0.0585	0.5121	2.7326	0.7581	-0.3474	0.2734	-0.5742	-0.9204	0.9061
	(Bi-Ai)/ 2	-0.2828	-0.2899	-0.3253	-0.3818	-0.3465	-0.3536	-0.4745	-0.3924	-0.3394	-0.5551
	Zスコア	1.0529	0.9213	0.2632	-0.7896	-0.1316	-0.2632	-2.5137	-0.9871	0.0000	-4.0140
測定日	1回目	10/18	10/10	10/08	10/03	10/25	10/08	10/18	10/10	10/08	10/30
	2回目	10/23	10/24	10/09	10/09	10/28	10/09	10/25	10/18	10/09	10/31
経過年数	20	20	10	4	9	2	21	3	14	3	25
使用した水	超純水	超純水	超純水	超純水	超純水	超純水	イオン交換水	超純水	超純水	超純水	超純水
分析法	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
フランク値	0.0000	-0.0370	0.0049	0.0360			0.0165	0.0000			
濃度の 確認	計算時無補正										
	計算時補正										
標準液	計算時無補正										
	計算時補正										
検量点	計算時無補正	6	5	5	5	4	7	4	3	6	5
	計算時補正	6	5	5	5	4	7	4	3	6	5
検量線	最低濃度	0.1	0.1	0.1	0.5	1	0.05	0.5	0.1	0.02	1
	指示値	121	1044	2728.79	29963	0.147	728.4	3690668	0.002911	264	234.3
試験A	最高濃度	10	2	1	10	5	2	1.5	1	5	4
	指示値	13002	238737	26067.5	180130	0.676	23567.5	6459274	0.264612	2034	49650
試験B	指示値	4405	98087	10804.6	93240	0.562	4615.78	2291292	0.104086	838	3857.1
	指示値	3894	89409	9588.16	84237	0.497	4026.18	2007602	0.091233	728	3472.8

表-7 基本的な統計量(ふっ素)

		試料A	試料B		試験所間	試験所内
データ数	n	26	26	メジアン	1.660	-0.125
平均値	$\bar{x}$	1.252	1.085	第1四分位	1.526	-0.141
最大値	max	1.470	1.285	第3四分位	1.789	-0.106
最小値	min	1.015	0.850	IQR	0.263	0.034
範囲	R	0.455	0.435	IQR × 0.7413	0.195	0.026
標準偏差	s	0.120	0.113			
変動係数	RSD%	9.57	10.44			
中央値(メジアン)	$x$	1.275	1.105			
第1四分位数	Q <sub>1</sub>	1.178	0.998			
第3四分位数	Q <sub>3</sub>	1.339	1.168			
四分位数範囲	IQR	0.161	0.170			
正規四分位数範囲	IQR × 0.7413	0.120	0.126			
ロバストな変動係数		9.4	11.4			

表-8 分散分析表(ふっ素の全データ)

試料A	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比 (F0)		P 値
事業所間	0.718	26	0.0276	8.707	**	1.5211E-07
残差	0.086	27	0.0032			
合計	0.804	53				
平均値	$x$	1.252	RSD%			
併行精度	$w$	0.0563	4.5			
再現精度	$L$	0.1241	9.9			
併行許容差	$D_2(0.95)_w$	0.1560				
再現許容差	$D_2(0.95)_L$	0.3437				
試料B	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比 (F0)		P 値
事業所間	0.642	26	0.0247	10.43	**	2.05153E-08
残差	0.064	27	0.0024			
合計	0.706	53				
平均値	$x$	1.085	RSD%			
併行精度	$w$	0.049	4.5			
再現精度	$L$	0.116	10.7			
併行許容差	$D_2(0.95)_w$	0.135				
再現許容差	$D_2(0.95)_L$	0.322				

$D_2(0.95)$ は2.77を用いた

データ区間	頻度	相対度数(%)
1.00以上～1.07未満	2	7.7
1.07以上～1.14未満	4	15.4
1.14以上～1.21未満	4	15.4
1.21以上～1.28未満	5	19.2
1.28以上～1.35未満	5	19.2
1.35以上～1.42未満	4	15.4
1.42以上～1.49未満	2	7.7

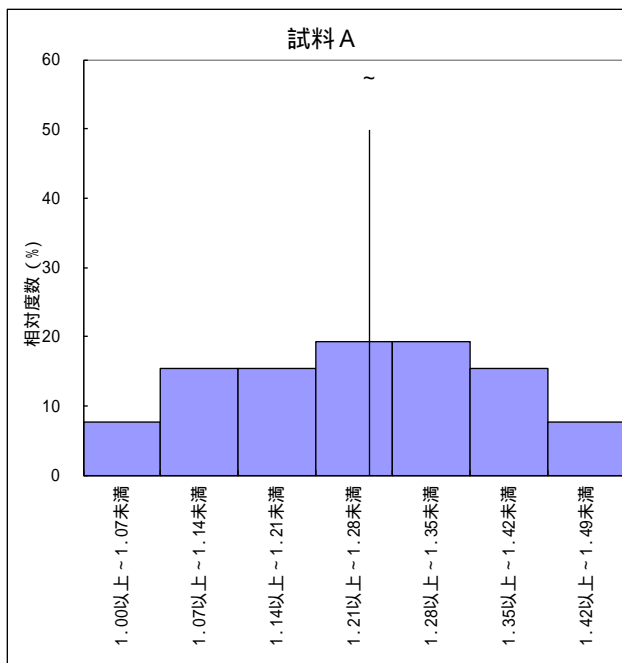


図-1 試料Aの頻度分布(ふっ素)

データ区間	頻度	相対度数(%)
0.8以上～0.87未満	2	7.7
0.87以上～0.94未満	5	19.2
0.94以上～1.01未満	3	11.5
1.01以上～1.08未満	5	19.2
1.08以上～1.15未満	7	26.9
1.15以上～1.22未満	3	11.5
1.22以上～1.29未満	1	3.8

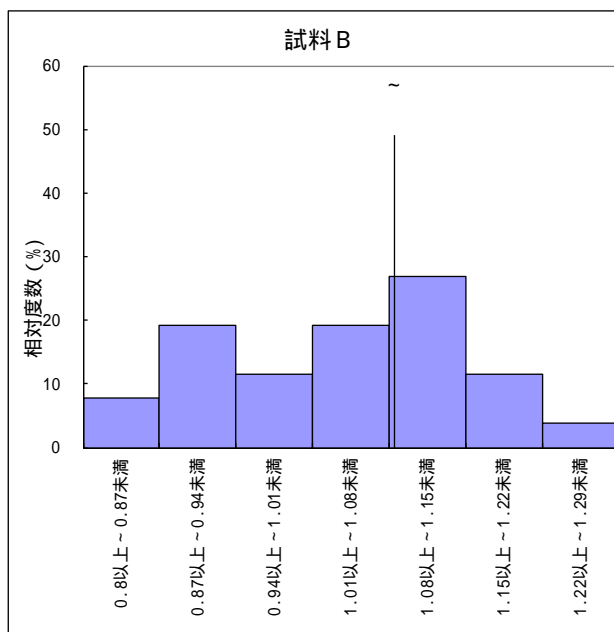


図-2 試料Bの頻度分布(ふっ素)



表-9 ふっ素の各Zスコア

No.	試料A	試料B	試験所間	試験所内	No.	試料A	試料B	試験所間	試験所内
1	1.619	0.430	1.040	-3.669	14	-1.868	-1.604	-1.279	0.648
2	-2.158	-1.996	-1.569	0.243	15	0.789	0.665	0.802	-0.162
3	0.789	0.861	0.887	0.513	16	0.000	0.274	0.307	1.052
4	-1.453	-0.912	-0.807	1.686	17	-1.411	-1.362	-0.986	0.000
5	0.789	0.509	0.733	-0.701	18	0.872	0.548	0.784	-0.836
6	-0.498	-0.235	-0.119	0.917	19	-0.830	-0.626	-0.426	0.648
7	-1.162	-1.017	-0.733	0.378	20	0.000	-0.078	0.153	-0.162
8	-0.706	-1.256	-0.650	-1.929	21	0.498	0.313	0.529	-0.432
9	-0.747	-1.139	-0.616	-1.389	22	0.166	-0.603	-0.007	-2.509
10	1.328	1.056	1.194	-0.567	23	-0.374	-0.587	-0.222	-0.701
11	0.083	0.078	0.256	0.108	24	0.249	1.409	0.904	4.155
12	-1.453	0.743	-0.085	7.392	25	-0.374	-0.078	0.000	1.052
13	0.540	0.430	0.597	-0.162	26	0.291	0.157	0.375	-0.297
						z   = 2 ~ 3		z   > 3	

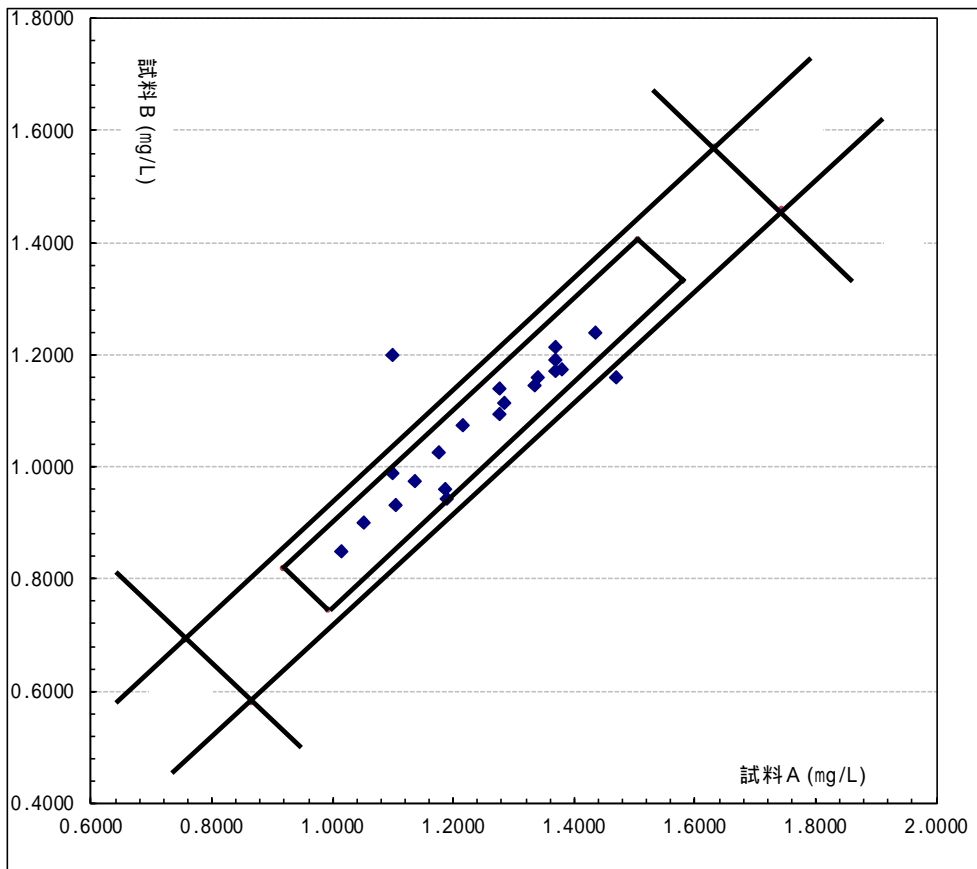


図 - 3 複合評価図 (ふっ素)

表 - 10 基本的な統計量(ほう素)

		試料A	試料B		試験所間	試験所内
データ数	n	23	23	メジアン	5.258	-0.339
平均値	$\bar{x}$	3.904	3.428	第1四分位	5.036	-0.362
最大値	max	4.560	4.020	第3四分位	5.436	-0.290
最小値	min	2.655	2.355	IQR	0.400	0.072
範囲	R	1.905	1.665	IQR × 0.7413	0.296	0.054
標準偏差	s	0.379	0.327			
変動係数	RSD%	9.71	9.53			
中央値(メジアン)	$x$	3.935	3.515			
第1四分位数	Q <sub>1</sub>	3.815	3.323			
第3四分位数	Q <sub>3</sub>	4.110	3.593			
四分位数範囲	IQR	0.295	0.270			
正規四分位数範囲	IQR × 0.7413	0.219	0.200			
ロバストな変動係数		5.562	5.694			

表 - 11 分散分析表(ほう素の全データ)

試料A	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比 (F0)		P 値
事業所間	6.326	20	0.3163	104.1	**	1.132E-16
残差	0.064	21	0.0030			
合計	6.389	41				
平均値	$\bar{x}$	3.904	RSD%			
併行精度	$w$	0.0551	1.4			
再現精度	$L$	0.3996	10.2			
併行許容差	$D_2(0.95)_w$	0.1527				
再現許容差	$D_2(0.95)_L$	1.1068				
試料B	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比 (F0)		P 値
事業所間	4.695	20	0.2347	51.62	**	1.485E-13
残差	0.095	21	0.0045			
合計	4.790	41				
平均値	$\bar{x}$	3.428	RSD%			
併行精度	$w$	0.0674	2.0			
再現精度	$L$	0.3459	10.1			
併行許容差	$D_2(0.95)_w$	0.1868				
再現許容差	$D_2(0.95)_L$	0.9581				

$D_2(0.95)$ は2.77を用いた

データ区間	頻度	相対度数(%)
2.65以上～2.95未満	1	4.3
2.95以上～3.25未満	0	0.0
3.25以上～3.55未満	2	8.7
3.55以上～3.85未満	4	17.4
3.85以上～4.15未満	13	56.5
4.15以上～4.45未満	2	8.7
4.45以上～4.75未満	1	4.3

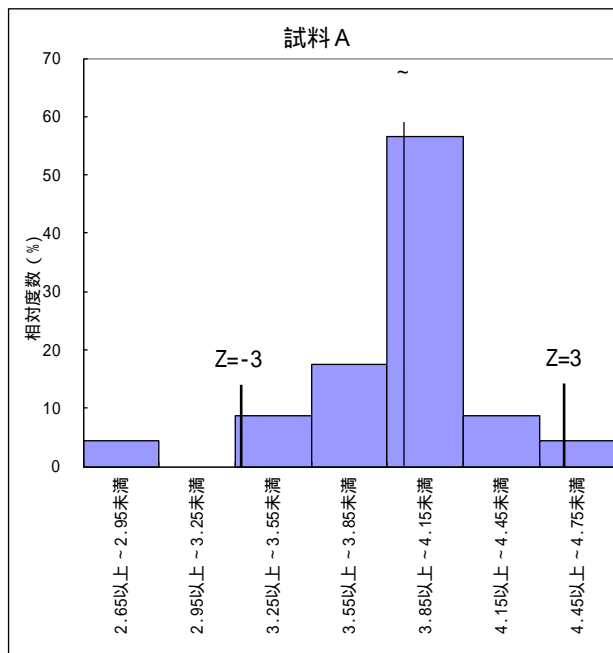


図-4 試料Aの頻度分布(ほう素)

データ区間	頻度	相対度数(%)
2.35以上～2.6未満	1	4.3
2.6以上～2.85未満	0	0.0
2.85以上～3.1未満	2	8.7
3.1以上～3.35未満	4	17.4
3.35以上～3.6未満	11	47.8
3.6以上～3.85未満	4	17.4
3.85以上～4.1未満	1	4.3

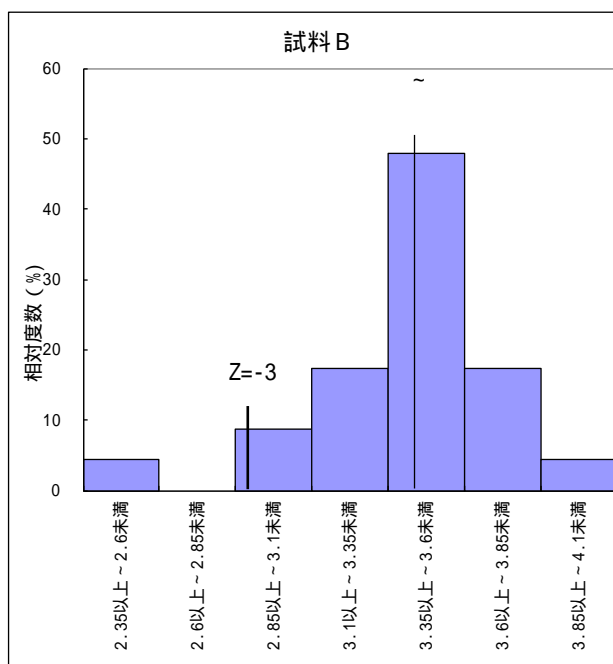


図-5 試料Bの頻度分布(ほう素)

表-12 ほう素の各Zスコア

No.	試料A	試料B	試験所間	試験所内	No.	試料A	試料B	試験所間	試験所内
1	-0.685	-1.249	-0.920	-0.526	13	-2.901	-3.073	-2.950	1.053
2	0.091	-0.200	-0.013	0.000	14	0.000	0.050	0.058	0.921
3	-1.142	-0.949	-1.016	1.579	15	0.548	0.400	0.512	0.263
4	0.937	0.575	0.799	-0.395	16	2.856	2.523	2.733	-0.790
5	0.343	0.375	0.393	0.790	17	0.852	0.582	0.758	-0.132
6	-5.848	-5.796	-5.791	2.369	18	-0.183	-0.600	-0.347	-0.263
7	-1.828	-2.148	-1.947	0.395	19	0.802	-0.377	0.273	-2.514
8	-0.089	0.025	0.000	1.112	20	-0.411	-0.400	-0.371	0.921
9	1.759	1.499	1.670	-0.329	21	-0.274	-0.974	-0.574	-0.987
10	0.617	0.200	0.452	-0.461	22	-0.777	-1.149	-0.920	0.000
11	0.800	0.500	0.691	-0.197	23	1.668	0.000	0.906	-4.014
12	-0.366	0.150	-0.085	2.237		z   = 2 ~ 3		z   > 3	

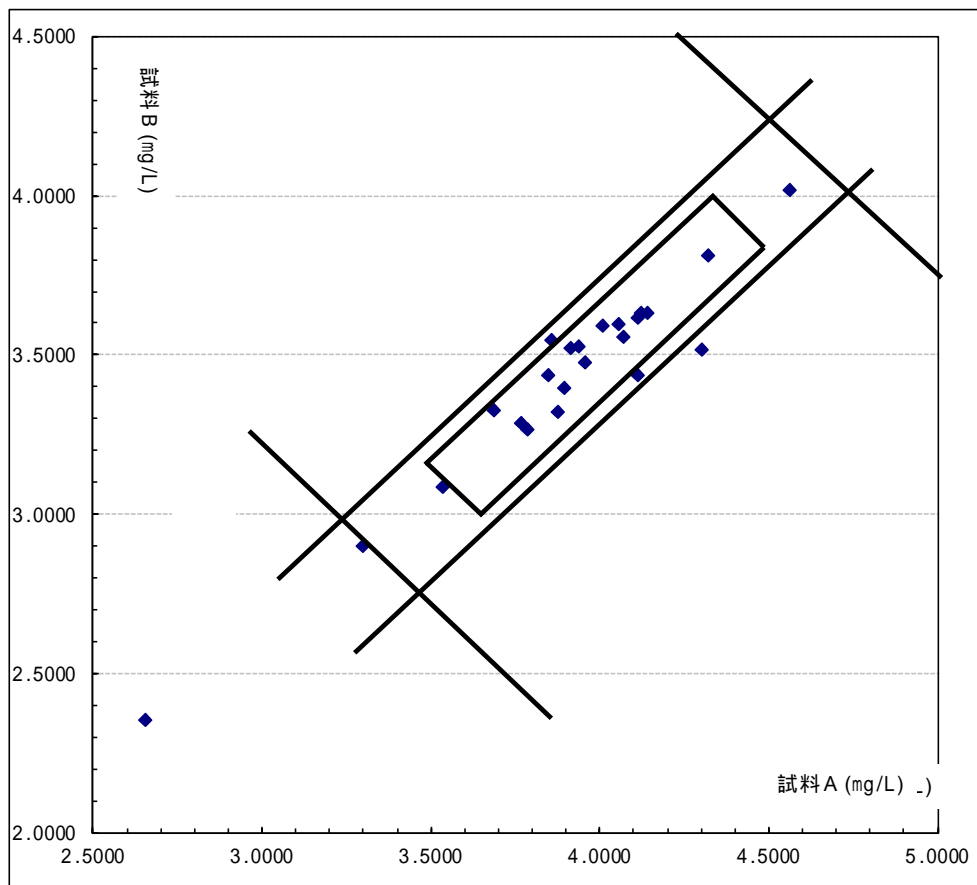


図-6 複合評価図(ほう素)

表-13 複合評価図の10の区画の評価

区画	試験所間 zスコア	試験所内 zスコア	評価
	$ z_B  < 2$	$ z_W  < 2$	かたよりもなく、ばらつきもない。
	$2 <  z_B  < 3$ 又は及び $2 <  z_W  < 3$		かたよりか、ばらつきのいずれか、 又は両方に疑わしい点がある。
	$z_B > 3$	$-3 < z_W < 3$	大きい方にかたよりがあるが、 ばらつきは小さい。
	$z_B < -3$	$-3 < z_W < 3$	小さい方にかたよりがあるが、 ばらつきは小さい。
	$-3 < z_B < 3$	$z_W < -3$	かたよりはないが、ばらつきが大きい (A、Bのいずれかが大きく離れている場合もある)。
	$-3 < z_B < 3$	$z_W > 3$	
	$z_B > 3$	$z_W < -3$	大きい方にかたよりがあり、ばらつきも大きい (A、Bのいずれかが大きく離れている場合もある)。
	$z_B > 3$	$z_W > 3$	
	$z_B < -3$	$z_W < -3$	小さい方にかたよりがあり、ばらつきも大きい (A、Bのいずれかが大きく離れている場合もある)。
	$z_B < -3$	$z_W > 3$	

- ( ) 、 の区画に該当する試験所は次の点に注意する必要がある。
- ・標準溶液の濃度の変化
  - ・使用する水、試薬等の汚染
  - ・試料の準備操作
  - ・計算式の誤り
- ( ) 、 の区画に該当する試験所は次の点に注意する必要がある(場合によってはA、Bいずれかの値が大きくずれているために、このような結果になった可能性もある)。
- ・個々の容器等の汚染
  - ・環境からの汚染
  - ・前処理及び準備操作
  - ・測定装置の安定性(維持管理の不足)
- ( ) 、 、 の区画に該当する試験所は、かたよりもばらつきも大きいので、その原因を十分に究明する必要がある(場合によってはA、Bいずれかの値が大きくずれているために、このような結果になった可能性もある)。
- ( ) の区画に該当する試験所は、かたより又は / 及びばらつきに疑わしい点があるので、( )、( )について留意すること。
- ( ) の区画に該当する事業所は、かたよりもばらつきも小さく、技術的に満足しているといえる。

出典：日本環境測定分析協会 技能試験結果の解説

得られたメジアン値を設計濃度と比較すると、ふっ素については試料 A で-8.9%、試料 B で-7.9%と、低めの値となった。試料 A, B ともに外れ値は無いと判定されたが、ばらつきをみるとかなり大きくなっている。塩濃度の高さが影響しているのかもしれないが、詳細は不明である。また、ほう素については試料 A で-1.6%、試料 B で+0.4%と、試料 A, B ともにほぼ設計濃度に近い値となり、良好な一致が見られた。また、試料 A, B ともに最小値が外れであると判定されたが、外れ値棄却後のばらつきはそれほど大きくなかった。

複合評価図からは、大部分の機関においてかたより、ばらつきともない又はかたよりが、ばらつきのいずれか、又は両方に疑わしい点があると評価され、残りの機関においてはかたよりがあるか、ばらつきが大きいと評価される。だが、今回の共同実験においては特に問題ない結果と考えられる。複合評価図の位置についても、試験所内の軸については参考程度と捉えていただきたい。

以上、ここで挙げた統計量はあくまで規定の Z スコアの手法に当てはめて算出したものなので、数値の評価については値を機械的に運用することなく、各試験所それぞれで統計手法の意味と限界を理解した上で結果を吟味し、分析手法、分析技術の改善に役立てていただけることを願っている。

## 7. その他アンケート結果による値の分布状況

値の報告と共に、アンケートとして詳細な分析条件の情報を回答いただいている。

以下にその内容を示す。

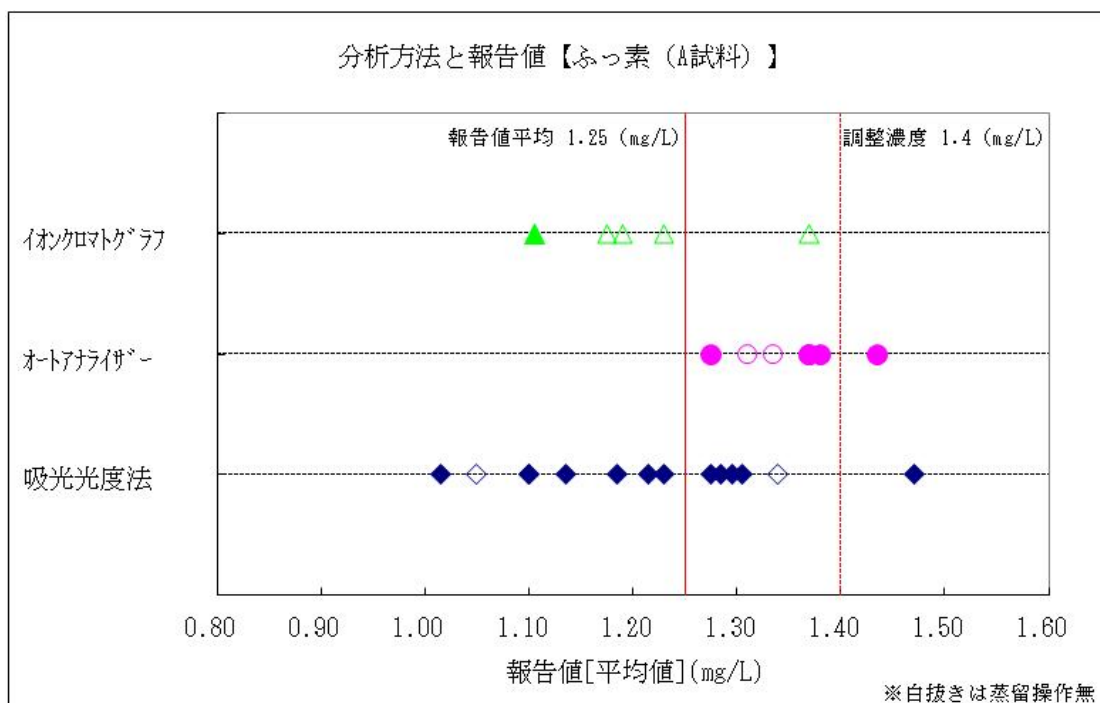


図-7 分析方法別による分布 (ふっ素・試料 A)

図-8 ~ 図-20 は掲載の都合上、割愛させて頂きました。平成 25 年度共同実験の詳細ファイルは、当協議会のホームページより閲覧・ダウンロードすることができます。

<http://www.saikankyo.jp/information/coexperiment/index.html>

ふっ素の分析では、26 機関中 14 機関（約 54%）が吸光光度法を採用していた。次いで 7 機関（約 27%）がオートアナライザーを、5 機関（約 19%）がイオンクロマトグラフィーを採用していた。オートアナライザーによる分析値は全体の中では比較的高めに分布していた。オートアナライザーと他法の両方の分析を報告して頂いた機関は 2 つに留まり、傾向を示せるほどのデータ数とは言えない為、ここでは特に示すことはしていない。オートアナライザーを採用した機関が、もっと多くなると予想していたが、実際には全体の 3 割程度に留まった。

ほう素の分析では 23 機関中 17 機関（約 74%）が ICP 発光分光分析法を採用していた。次いで 4 機関（約 13%）が ICP 質量分析法を、2 機関（約 9%）が吸光光度法を採用していた。ICP 発光分光分析法による分析値は他の分析法に比べて高めに分布していたが、全体の約 3/4 の機関が採用しているため、あくまでも傾向としての報告に留めたい。

また、使用した水の違いによる分布はイオン交換水を用いた時の分析値が一番高く、次いで蒸留水、超純水と低くなる為、使用する水の水質が結果に寄与すると考えられる。

両分析において、経験年数別による分析値の分布に特に傾向は見られなかった。

## 8. まとめ

今回の共同実験は、JIS K 0102 の改定に伴って新たに採用された流れ分析法について、従来からの方法と比較する事を目的として、ふっ素の分析を念頭に高塩濃度試料について実施した。ふっ素の共同実験例としては、日本環境測定分析協会による技能試験にて定期的に行われており、過去 10 年間でも 7 回ほど実施されている（日環-26、37、47、55、57、62、68）。この時のロバストな変動係数は約 4~7%であったのに対し、今回の結果は 9.4~11.4%とばらつきは大きくなった。また、同協会によるほう素の共同実験例は過去 10 年間に行われていないが、外れ値棄却後のロバストな変動係数は 5.6~5.7%とばらつきはそれほど大きくなかった。なお、ほう素の分析においては、特に ICP 発光分光分析法にて塩類濃度が高い場合には検量線法が適用できず、標準添加法を適用する事と JIS に記載されているが、ICP 発光分光分析法を採用した機関の中で標準添加法を採用した機関はわずか 2 機関であった。これは塩類濃度がそこまで高濃度ではなく、検量線法の適用範囲内であったか、もしくは希釈操作により塩類濃度が下がり、塩類による妨害の影響がみられなかったと考えられる。よって塩類濃度の影響を十分に与えるには設定時にさらに高濃度の塩類を添加することが必要と考えられる。

### 【参考資料】

- 1) 工場排水試験法 JIS K 0102 : 2013(平成 25 年 9 月 20 日改正)一般財団法人日本規格協会, ISO/IEC17043 (JIS Q 17043)に基づく技能試験結果の解説(改訂版),
- 2) 社団法人 日本環境測定分析協会 HP  
[https://prc.jemca.or.jp/other\\_pdf/explanation.pdf](https://prc.jemca.or.jp/other_pdf/explanation.pdf)
- 3) 藤森利美, 分析技術者のための統計的方法 第 2 版・改訂増補, 2008, 日本環境測定分析協会

(以上)

## 4. 共同実験報告

### 平成 25 年度 生物化学的酸素要求量 (BOD) 共同実験の結果について

埼玉県環境計量協議会 技術委員会

浄土 真佐実

#### 1. はじめに

生物化学的酸素要求量(以下 BOD)は、古くから水中の有機物量の指標として用いられ、本邦では、河川的环境基準、浄化槽管理等に活用されてきた。近年は、河川の水質汚濁は改善されて、河川環境基準の BOD 達成率は 90%以上となり、原理上、その存在が重要視されてきた難分解性有機物の指標とならないこと等も指摘され、有機物指標としての有効性は低下している。しかし、酸素要求ポテンシャルの指標としては有用で、湖沼・海域等で下層の溶存酸素量(以下 DO)が環境基準化されること等を鑑みても、当分は一般的かつ重要な水質項目として機能していくと思われる。

また、平成 23 年 10 月 1 日より、埼玉県の浄化槽管理について指定採水員制度が開始され、この BOD 分析の一端を県内の計量証明事業所(指定計量証明事業所)が担っていくこととなった。これらのことより埼環協では、指定計量証明事業書や会員各社の技術力担保の一環として、平成 24 年度より共同実験を 1 回/年の頻度で実施することとした。ここでは、平成 25 年度のとりまとめ結果を報告する。

#### 2. 共同実験概要

##### 2.1 参加事業所

参加事業所を、表 1 に示した。 指定検査機関、指定計量証明事業者、行政機関などの 27 事業所が参加した(1 事業所より 2 報告あり)。

表 1. 参加事業所一覧

No	事業所名	No	事業所名
1	アルファアラボラトリー(株)	15	(株)武田エンジニアリング
2	エヌエス環境(株)東京分析センター	16	中央開発(株)ジオソリューション事業部
3	(株)環境管理センター北関東支社	17	(株)東京久栄
4	(株)環境技研 戸田テクニカルセンター	18	(株)東京建設コンサルタント
5	(株)環境工学研究所	19	東邦化研(株)環境分析センター
6	(株)環境総合研究所	20	内藤環境管理(株)
7	(株)環境テクノ	21	日本総合住生活(株)技術開発研究所
8	(株)関東環境科学	22	(株)ピー・エム・エル BML総合研究所
9	(株)熊谷環境分析センター	23	(株)本庄分析センター
10	(一社)埼玉県環境検査研究協会 技術本部	24	前澤工業(株)
11	(一社)埼玉県環境検査研究協会 施設検査本部	25	三菱マテリアルテクノ(株) 大阪化学分析センター
12	埼玉ゴム工業(株)	26	山根技研(株)
13	さいたま市健康科学研究センター	27	ラボテック(株)
14	(株)高見沢分析化学研究所	結果表に示した事業所Noとの関連はありません。	



## 2.2 実施概要

### 【工程】

試料配布：平成 25 年 10 月 10 日（ヤマト運輸クール宅急便）

報告期限：平成 25 年 10 月 31 日

### 【方法】

- ・分析方法：JIS K 0102（2013）に規定された方法
  - ・実施要領：配布試料を 50 倍希釈（1L メスフラスコと 20ml 全量ピペットを用いる）したものを分析試料とし、1 データを報告する
  - ・報告事項：50 倍希釈液の BOD 濃度、希釈水濃度、植種希釈水濃度、グルコース-グルタミン酸溶液（JIS 規定）濃度、D0 測定法、使用植種、採用した希釈段階と D0 消費%
- 今年度は、希釈段階の指定はしなかった。

## 2.3 試料の調製

### 【使用試薬】

- ・試薬特級 ラクトース 1 水和物（80 、3 時間乾燥）
- ・試薬特級 L-グルタミン酸（105 、3 時間乾燥）
- ・鹿 1 級 次亜塩素酸ナトリウム溶液（有効塩素 5.5%）  
（以上、関東化学㈱製）
- ・蒸留水

### 【配布容器】

- ・アイボーイ広口ビン（アズワン製 PP 容器、250ml）

### 【調製方法】

次亜塩素酸ナトリウム 20 g を蒸留水と混合し 1L とした（a）

ラクトース 1 水和物 16 g と L-グルタミン酸 80 g を 10L の水道水で溶かし、の  
（a）20ml を加えた後、水道水で 20L とした。

攪拌混合しながら、計量カップを用いてアイボーイ広口ビンに充填した（充填率約 90%、全 40 本：28 本を配布、5 本を均質性確認試験に供し、残りは予備とした）。

### 【調製濃度】

調製は、50 倍希釈後に BOD として 40～60mg/L 程度となることを目途に調製した。配布試料の推定調製濃度は、既報<sup>1)</sup>の理論値より約 2600mg/L で、50 倍希釈後の推定濃度は約 52mg/L となる。

## 2.4 均一性の確認

均一性試験の結果を表2に示した。

調製した試料40本の内、容器No.36~40の5本について、TOC分析を各3回行って、試料の均一性を確認した。

容器内のばらつきはRSD=0.3%、容器間のばらつきはRDS=1.6%であり、前者に比して後者がやや大きいものの報告値のばらつき（後述、RSD=16.0%）に比して十分小さく。容器間のばらつきは分析精度の範囲内であったと考えられ、配布試料の均一性に問題はないと判断された。

表2. 均一性試験の結果

試料 No.	試験 No.	TOC mg/L	Avg.	SD	RSD %
36	1	1752.2	1757.5	4.614	0.3%
	2	1759.4			
	3	1760.8			
37	1	1802.2	1804.3	2.013	0.1%
	2	1804.6			
	3	1806.2			
38	1	1811.4	1815.1	4.277	0.2%
	2	1814.2			
	3	1819.8			
39	1	1801.6	1801.4	2.905	0.2%
	2	1804.2			
	3	1798.4			
40	1	1784.0	1780.3	3.431	0.2%
	2	1779.8			
	3	1777.2			
総平均		1791.7			
容器内のばらつき				5.05	0.3%
容器間のばらつき				28.32	1.6%

## 3. 共同実験結果

### 3.1 共同実験結果と統計解析結果

共同実験結果を表3に、基本統計量を表4に、標準化係数とzスコアを表5に、操作等に関わるアンケート結果を表6に、報告値のヒストグラムを図1に示した。

表3 共同実験結果

事業所No	1	2	3	4	5	6	7	8
BOD結果	50.17	53.88	71.07	53.20	60.23	80.68	53.42	59.14
事業所No	9	10	11	12	13	14	15	16
BOD結果	50.01	47.08	62.04	65.27	71.96	50.99	58.56	53.23
事業所No	17	18	19	20	21	22	23	24
BOD結果	60.73	66.88	61.65	57.49	58.18	55.10	56.97	76.60
事業所No	25	26	27	28	単位:mg/L			
BOD結果	40.24	74.16	51.69	68.57				

表4. 基本統計量

データ数	n	28
平均値	$\bar{x}$	59.614
最大値	max	80.680
最小値	min	40.240
範囲	R	40.440
標準偏差	s	9.5134
変動係数	RSD%	16.0
中央値(メジアン)	x	58.370
第1四分位数	Q1	53.223
第3四分位数	Q3	65.673
四分位数範囲	IQR	12.4500
正規四分位数範囲	IQR × 0.7413	9.229185
平方和	S	2443.653
分散	V	90.506

表5. 各事業所の標準化係数 (STANDERDIZE) と z スコア

No.	STA.	Grubbsの表より	No.	zスコア		
1	-0.993	危険率1%	1	-0.888	±2 ~ ±3	
2	-0.603	n=28 ± 3.199	2	-0.487		1データ
3	1.204		3	1.376		
4	-0.674	危険率5%	4	-0.560	z < -3, z > 3	
5	0.065	n=28 ± 2.876	5	0.202		なし
6	2.214	危険率5%で 棄却データなし	6	2.417		
7	-0.651		7	-0.536		
8	-0.050		8	0.083		
9	-1.010		9	-0.906		
10	-1.317		10	-1.223		
11	0.255		11	0.398		
12	0.595		12	0.748		
13	1.298		13	1.473		
14	-0.906		14	-0.800		
15	-0.111		15	0.021		
16	-0.671		16	-0.557		
17	0.117		17	0.256		
18	0.764		18	0.922		
19	0.214		19	0.355		
20	-0.223		20	-0.095		
21	-0.151		21	-0.021		
22	-0.474		22	-0.354		
23	-0.278		23	-0.152		
24	1.785		24	1.975		
25	-2.036		25	-1.964		
26	1.529		26	1.711		
27	-0.833		27	-0.724		
28	0.941		28	1.105		

結果は、40.2 ~ 80.7mg/L の範囲、平均値は 59.6mg/L であった。

標準偏差は 9.51mg/L、RDS は 16.0% で BOD としては良好な結果であった。

Grubbs の検定で棄却されたデータはなかった (危険率 5%)。また、z スコアによる評価では、「疑わしい」と評価されたデータはなく、「やや疑わしい」と評価されたものも 1 データにとどまった。

表6. 操作等に関わるアンケート結果

事業所No	1	2	3	4	5	6	7	8	
実施日	開始	10/10	10/11	10/16	10/18	10/22	10/19	10/18	10/24
	終了	10/15	10/16	10/21	10/23	10/27	10/24	10/23	10/29
採用倍率	16	16	16	20	16	20	16	20	
DO消費%	44.00	47.03	58.94	48.50	51.79	46.94	43.80	42.87	
希釈水BOD	0.18	0.03	0.18	0.30	0.21	0.18	0.00	0.40	
植種希釈水BOD	0.53	0.80	0.53	1.41	-	0.52	0.64	0.87	
ケルケル標準BOD	-	174.70	211.62	210.00	188.97	225.17	212.27	194.44	
希釈水のベース	蒸留水	蒸留水	イ交換	蒸留水	イ交換	イ交換	イ交換	イ交換	
DO測定方法	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	
植種の種類	人工	人工	天然	人工	人工	天然	人工	人工	
	ホリット	BODシット	下水	BODシット	BODシット	河川水	BODシット	BODシット	
事業所No	9	10	11	12	13	14	15	16	
実施日	開始	10/10	10/11	10/11	10/16	10/17	10/16	10/10	10/10
	終了	10/15	10/16	10/16	10/21	10/22	10/21	10/15	10/15
採用倍率	10.2	6.67	20.4	20	20	13.75	20	10	
DO消費%	66.00	52.86	44.53	47.06	47.00	50.99	59.10	66.90	
希釈水BOD	0.01	0.04	0.35	0.19	0.14	0.12	0.01	0.17	
植種希釈水BOD	87.96	0.63	0.92	0.91	0.82	0.81	0.40	0.61	
ケルケル標準BOD	220.97	151.44	186.38	215.86	192.51	202.17	202.15	211.00	
希釈水のベース	超純水	超純水	超純水	イ交換	超純水	蒸留水	超純水	イ交換	
DO測定方法	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	
植種の種類	天然	人工	人工	人工	人工	人工	天然	人工	
	生活排水	BODシット	BODシット	BODシット	BODシット	BODシット	天然 土壌抽出液	ホリット	
事業所No	17	18	19	20	21	22	23	24	
実施日	開始	10/11	10/18	10/10	10/11	10/17	10/11	10/10	10/11
	終了	10/16	10/23	10/15	10/16	10/22	10/16	10/15	10/16
採用倍率	16	16	16	16	16	20	12	20	
DO消費%	50.34	51.98	53.00	53.43	51.00	40.78	57.24	44.00	
希釈水BOD	0.06	0.18	0.12	0.15	0.23	0.00	0.19	0.13	
植種希釈水BOD	0.61	0.82	0.78	0.90	0.64	0.61	0.38	0.87	
ケルケル標準BOD	197.92	211.50	211.18	152.29	234.24	207.12	228.13	219.60	
希釈水のベース	イ交換	蒸留水	RO水	RO水	イ交換	蒸留水	蒸留水	RO水	
DO測定方法	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	
植種の種類	人工	天然	天然	人工	人工	人工	天然	人工	
	BODシット	下水	生活排水流入水	BODシット	BODシット	BODシット	河川水	BODシット	
事業所No	25	26	27	28					
実施日	開始	10/11	10/10	10/11	10/10				
	終了	10/16	10/15	10/16	10/15				
採用倍率	8	20	16	16					
DO消費%	60.00	61.85	41.71	60.45					
希釈水BOD	0.21	0.02	0.02	0.20					
植種希釈水BOD	0.60	0.48	0.41	0.82					
ケルケル標準BOD	149.00	200.00	212.82	211.08					
希釈水のベース	市販精製水	超純水	イ交換	イ交換					
DO測定方法	滴定	隔膜	隔膜	隔膜					
植種の種類	人工	人工	人工	天然					
	ホリット US	BODシット	BODシット	下水					

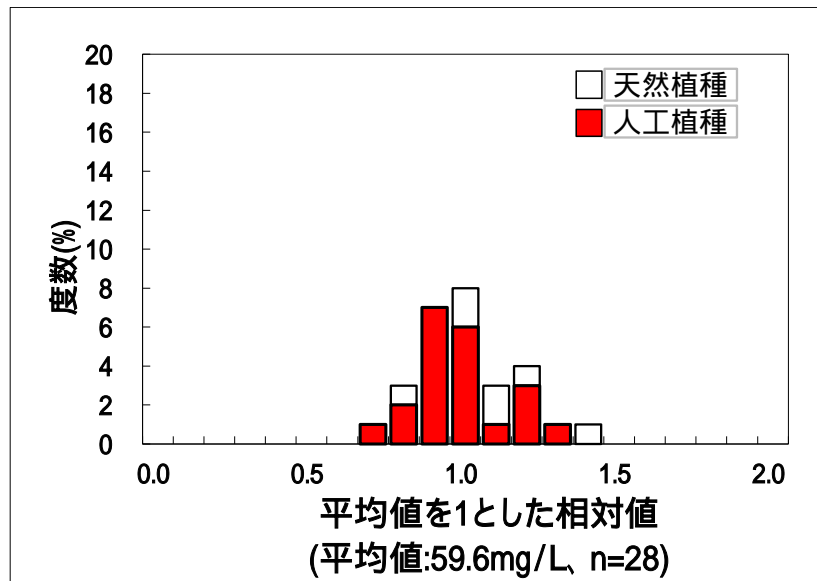


図1．報告値のヒストグラム

### 3.2 報告値とアンケート結果

希釈水、植種希釈水の BOD と配布試料の BOD の関係を図 2 に、グルコース-グルタミン酸溶液の BOD と配布試料の BOD の関係を図 3 に示した。

報告値とアンケートの結果をまとめると以下の通りであった。

大部分の事業所で試料配布後 3 日以内に分析に着手 (18/28) していたが、1 週間～2 週間後の分析でも明確に低下又は増加する傾向は認められなかった。これは、試料の安定性を担保するために調製初期の滅菌処理 (次亜塩素酸ナトリウムの少量添加) と配布試料を高濃度に調製することが功奏した結果と推測される。従って、実試料においては参考とならず、可及的速やかな着手が必要と判断される。

DO 測定法は隔膜電極法 (27/28) が、使用植種は人工植種 (21/28) が大部分を占め、主流となっていることが昨年度に続き確認できた。

採用した DO 消費率は全て規定の範囲内 (40～70%) であった。

希釈水の BOD は 22/28 が、植種希釈水の BOD は 18/27 (未回答 1) が規定の範囲内 (それぞれ <math>0.2 \text{ mg/L}</math>、<math>0.6 \sim 1.0 \text{ mg/L}</math>) で、大きく外れているものは少ないが、1/3 程度は既定の範囲を逸脱していた。しかし、多少逸脱していてもデータへの影響はあまり認められなかった (図 2 参照)。なお、ベースとなる水の種類の影響は特に認められなかった。

グルコース-グルタミン酸溶液の BOD は、推奨範囲内 (<math>220 \pm 10 \text{ mg/L}</math>) の報告は 13/27 (未回答 1) とやや少なく、概ね 150～230 mg/L の範囲で推奨値より低めのデータが多かった。グルコース-グルタミン酸溶液と報告値の散布図は右肩上がりの分布となるが、相関は低かった。推奨値より多少低くても (150 mg/L 以上) データへの影響はあまり認められなかった。また、天然植種の方が、グルコース-グルタミン酸溶液の結果が安定する傾向が認められたが、報告値との関係は不明確であった (図 3 参照)。

なお、植種希釈水について 1 事業所から異常値と推測される報告があったが、他の報告値等には問題がないので「植種液」の BOD を報告された可能性がある。

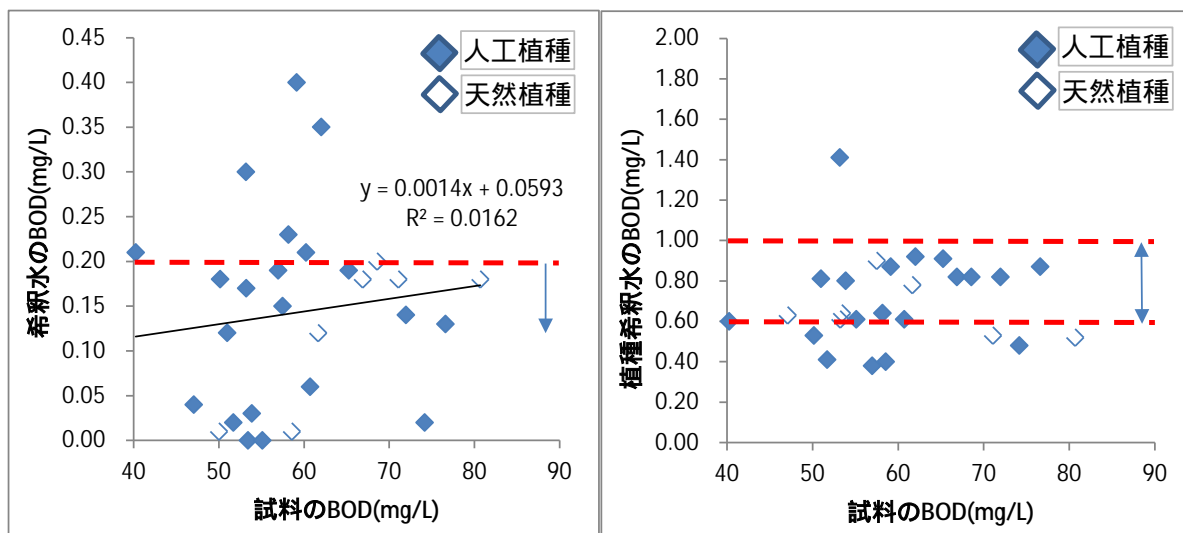


図 2 . 希釈水、植種希釈水と配布試料の BOD の関係

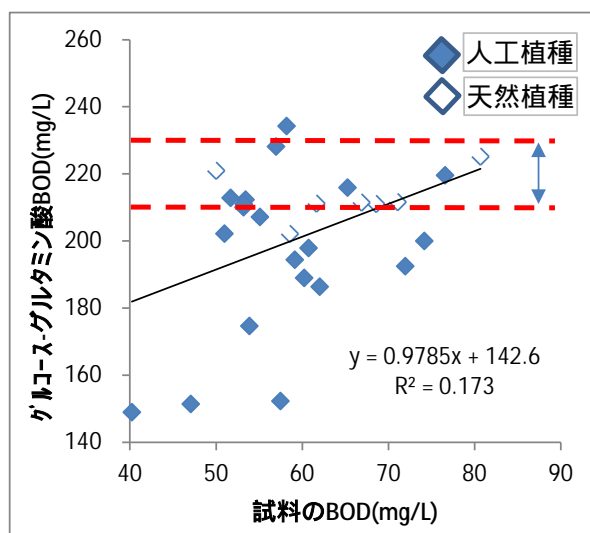


図 3 . グルコース-グルタミン酸溶液と配布試料の BOD の関係

#### 4 . まとめ

結果は、40.2~80.7mg/L の範囲、平均 59.6mg/L であり、RDS は 16.0%で比較的良好な結果であった。

Grubbs の検定で棄却されたデータはなかった（危険率 5%）。また、z スコアによる評価では、「疑わしい」と評価されたデータはなかった。

アンケート結果の検討より、今年度は希釈倍率の範囲を指定しなかったが、報告された D0 消費率は全て規定の範囲内であり、BOD を精度良く測定するためには、適切な D0 消費率の採用が重要であることが示唆された。

希釈水の BOD の低減、適切な微生物活性の保持が重要であることも示唆されたが、規定された範囲または推奨値から多少の逸脱をしてもデータに影響しないことが示唆された。

特にグルコース-グルタミン酸溶液による確認結果が低めでも影響が少ないことが示唆された。

昨年度結果では、天然植種の使用が高めのデータを示す傾向が認められたが、今年度結果では明確な傾向は認められなかった。

希釈水等の規定値・推奨値については、昨年度の結果<sup>2)</sup>でも同様のことが示唆されたが、植種については人工-天然の相違で傾向は認められなかった。これらの条件についてはまだ判断材料が少ないので、今後もデータの蓄積が重要と考えられる。

埼環協では、指定計量証明事業所等を対象に今後とも BOD の共同実験を継続して実施していく予定である。各事業所には今後とも積極的に参加いただき、精度管理等の一助になれば幸いである。

#### 参考文献

- 1) SELF 委員会 (2007): 第 89 回 (BOD) 分析値自己精度管理会配布試料について分析値自己管理・診断評価のために、環境と測定技術, Vol. 34, No. 3
- 2) 埼環協技術委員会 (2013): 平成 24 年度生物化学的酸素要求量 (BOD) 共同実験の結果について、埼環協ニュース 226 号

(以上)

## 5. ニュースレター紹介

E-TEC ニュースレターNo.94 より

### 灼熱地獄からわが身を守ろう

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

2007年の夏は猛暑で、埼玉県熊谷市で8月16日40.9、8月15日には仙台市でも37.2を記録した。今年も同様な猛暑が予想されている。今夏私は日中水環境セミナーのために中国杭州（嘉興市および杭州市）に出張した。太湖および西湖に近いところで、夏は蒸し暑いところで知られているが、これまで30を少し越える地域である。ところが7月26日から6日間連続して最高気温は40を記録している。当地に私が到着した7月28日は最高気温41、最低気温35であったという。空港から駐車場まで外を歩いたが、汗びっしょりになり目がクラクラしてしまい、車のなかでは渡されたペットボトルを飲みほしてしまった。ホテルに到着すると冷え切っており、濡れたシャツが冷たく、今度は寒気がしてしまい、このような環境でセミナーをしたり湖沼や河川の視察が続けられるか不安に落ち入ってしまった。まさに灼熱地獄（温暖化地獄）である。現地の新聞（南湖晩報）7月31日版には最高級の高温注意警報（最高級別高温預警按下“厄劫”鍵）が発令されたと報じている。これまで60年間にこのような高温はなかったという。新聞には独居老人が介護されている写真も掲載されている。熱中症で救急搬送されたり亡くなった方もおられるようであるが、正確な情報は分からない。緑の多いところであるが、昆虫や蚊、鳥もみかけなかった。これは高温の影響なのか、もともと昆虫や鳥がいないところなのかは分からない。

この数年にみられる異常気象からみて、1週間近く続く40以上の高温（熱波）は、わが国で起こっても不思議ではない。異常高温はいつどこで起こるかは、なかなか予測できない。地震災害と同じように温暖化適応策（ニュースレターNo.90参照）として、日頃から備えておく必要がある。常に水を持ち歩き、うちわや扇子、帽子や日傘で直射日光を避け、十分な睡眠と栄養補給に心がけるとともに、エアコンや扇風機を適切に使用し、可能であれば緑のカーテンを作成することも役立つはずである。

付記：

（本原稿を脱稿して間もなく8月12日には高知県四万十市において国内観測史上最高となる41.0を記録し、4日間連続40.0以上を観測している。35以上の猛暑日となった地点は東海以西に集中し、大阪府豊中市39.1など全国124地点によっている。これは上記中国の経験と変わらない）



## 2020年東京オリンピック・パラリンピック開催の決定に思う

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

2013年9月8日午前5:30 ブエノスアイレスのIOCの総会で、32回目の夏期オリンピックの開催が、イスタンブールとマドリードを押し切って、東京が見事に過半数の票を獲得した。猪瀬知事をはじめ関係者の入念な準備とプレゼンテーションの素晴らしさには頭の下がる思いである。決定の瞬間の歓声が日本中に広まり、新聞も号外を出すなど喜び一色に包まれた。その数日後に決定されたレスリングの追加も悲願であったので、明るいニュースの連発である。オリンピックの開催はわが国への経済効果は抜群であるし、かなり遅れている東日本大震災の被災地の復興と被災者を元気づけるに違いない。しかし2020年東京オリンピック開催を喜んでばかりいていいのだろうか。

現在最も深刻な環境問題は、気候変動問題（地球温暖化）である。全国各地で頻発している豪雨に伴う洪水、突風や竜巻、猛暑の連続など、枚挙にいとまがないほどである。これらのすべてを気候変動の影響とする根拠はないが、密接な関わりがあるはずである。

2011年3月11日以前は、各主体も個人も省エネルギーに努力をして京都議定書の第1約束期間（2008～2013年）の目標値（1990年比-6%）に近づいた年もあった。が、3.11以降温室効果ガスの削減は、すっかり忘れ去られてしまい、忘却の彼方に押しやられてしまった。2020年は本来、温室効果ガス削減の中期目標（1990年比20%減）であった。地球温暖化対策基本法が制定されなかったことにもよるが、オリンピック開催に向けての政策が優先され、20%削減どころか、10～20%増大するのではないかと恐れられている。

前回の東京オリンピックは1964年で、わが国は大変貌を遂げ経済大国への突入の契機となり、これなくして現在の日本はあり得ない。私は当時東京都下水道局に勤務していたが、工場排水も生活排水もたれ流しの状態で水質汚濁が全国的に広がる時機でもあった。因みに同年に開催された第2回国際水質汚濁会議で報告した私の論文は、「下水処理プロセスにおける寄生虫卵の挙動」というものである。

わがNPOは「美しい地球をいつまでも」をキャッチフレーズに低炭素化社会の構築に力を入れているが、オリンピックの施設や運営のなかでも低炭素化を併せて実現してほしい。わが国の二酸化炭素濃度はすでに400ppmを越えている。このまま放置すると2020年にはかなり危険レベルである450ppmをはるかに超えてしまう恐れがある。このことは1964年開催の東京オリンピックと著しく異なることを肝に銘ずるべきである。

## IPCC 第 5 次評価報告書をふまえ地球の存亡を真剣に考えよう

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

2013 年 9 月 27 日ストックホルムにおいて、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第 5 次評価報告書第 1 作業部会報告書（自然科学的根拠）が公表された。

本報告書は 2007 年の第 4 次報告書以来 6 年ぶりとなるもので、この間に出された新たな研究成果に基づく、地球温暖化に関する自然科学的根拠の最新の知見がとりまとめられたもので、今後の地球温暖化対策のための様々な議論に科学的根拠を与えることになる。気候変動の予測を行うには、放射強制力（地球温暖化を引き起こす効果）をもたらす大気中の温室効果ガス濃度やエアロゾルの量がどのように変化するかシナリオを用意し、これを RCP とよび、この低位から高位の経路をいくつか選び予測している。2100 年以降も放射強制力の上昇が続く高位シナリオ（RCP8.5：放射強制力が大きい）では、世界平均地上気温は 2081～2100 年で 2.6～4.8 と予測されている。また世界平均海面水位の上昇は同じく 2081～2100 年で 0.45～0.82m と予測されている。

世界平均地上気温は、1880～2012 年の間に平均 0.85（0.65～1.06）上昇している。最近 30 年間の各 10 年間の世界平均地上気温は、1850 年以降のどの 10 年間よりも高温である。1950 年ごろ以降、世界規模で寒い日の日数が減少し暑い日が増加している。また陸域での強い降水現象の頻度もしくは強度はアメリカとヨーロッパで増加している。

1971～2010 年、海洋の上部（0～700m）で水温の上昇がみられ、また水深 3000m 以深の深層でも水温の上昇がみられる。世界平均地上気温の上昇に伴ってほとんどの陸上で極端な高温の頻度が増加することはほぼ確実である。中緯度の大陸とほとんどの湿潤な熱帯域において今世紀末までに極端な陸水がより強く頻繁となる可能性が非常に高い。二酸化炭素の累積排出量と世界平均地上気温の上昇量はほぼ比例関係にある。気候変動は陸地と海洋の炭素吸収を一部相殺してしまうことが高く、排出された二酸化炭素は大気中により多く残存することになる。海洋へのさらなる炭素蓄積の結果、海洋酸性化が進行することになるであろう。

わが国の 2013 年度は異常気象といわれ、これまでに経験をしたことがない豪雨、高温といわれたが、このたびの IPCC の報告書を見る限り、高温や豪雨は毎年起こり得る可能性が高くなると考えられる。私達は本報告書を将来を予測する科学的根拠ととらえ、地球温暖化対策に取り組む必要がある。このまま放置すると、地球温暖化はやがて地球や人類の存亡にかかわる恐れがある。

## 巨大台風の直撃に思う

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

2013年11月8日にフィリピン中部のレイテ島やサマール島を直撃した台風30号は、史上最大で、中心気圧895ヘクトパスカル、最大風速87.5m/s、最大瞬間風速105m/sとなり、その後ベトナムを通過し中国に抜けている。フィリピン国家対策本部の発表によると、死亡者数は3900人を超えたと発表されているが、実際にはあるいは1万人以上に達するのではないかと懸念されている。この巨大台風は、暴風による吹き寄せと低気圧による吸い上げ効果によって高潮を発生させ、津波のような現象（気象津波）を引き起こし、その高さは4～5mに達しており、高潮が沿岸を襲い、それによる被害も大きいとみられている。この期間にポーランドのワルシャワで開催されている国連気候変動枠組条約第19回締約国会議（COP19）では、先進国と開発途上国との主張の隔たりが埋まらないままであるが、フィリピンの代表国の1人は、「自然災害に強靱な社会を造るには途上国では資金が不足している。先進国は対策資金を拠出すべき」と主張している。

わが国の地球温暖化対策は、2011年3月11日以来、東日本大震災の復旧と復興に行政も国民も関心が集中し、地球温暖化対策への関心が著しく薄れてしまっている。さらに京都議定書の枠組みからも脱退したこともあって、以前に掲げた2020年の温室効果ガス（GHG）の削減目標1990年比25%減という国際的にも高く評価された達成目標も埋没されたままである。政府は11月15日GHG2020年目標を2005年比で3.8%削減と決定している。この目標は1990年比で見れば3.1%増になってしまう。3.11以前は、わが国の発電量は原子力が約3割を占めており、原子力がすべて停止している段階では、国際的に評価される削減量を示すことはできない。当面2005年比で、削減量は2005年比で3%程度がやっとと見積もられている。この程度の削減量では、1990年比で見れば増大を容認することになり国際社会から受け入れられないのではないかと。この状況では2050年まで世界全体で半減としているがその先頭に立つことは難しいのではないだろうか。原発の全面停止を受けて、すぐに再生可能のエネルギーへの転換が可能になるわけではないし、火力発電所の燃料転換や効率化が全面的に可能になるとは考えにくい。新たなエネルギーの創出を別にすれば、残されているのは省エネルギーとエネルギーの節減である。私たちの意識を3.11以前に引き戻し、温室効果ガスの軽減対策に邁進すべきではなからうか？此の度の台風30号襲来は他人事ではない。IPCC第5次評価報告書（ニュースレターNo.96）にあるように、これまで経験したことのないような強烈な高温や豪雨などの異常気象がわが国でも続くと懸念される。これを防止するには、子々孫々のためにもGHGの削減にあることを肝に銘ずるべきである。

## 私たちにとって分かりやすい水環境指標は何だろうか？

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

公共用水域がどの程度きれいであるのかは、1970年環境基準が設定されて以来、河川がBOD、湖沼と海域がCODの有機汚濁指標の数値と、それが基準値に適合しているかどうかで判定されてきた。しかし、CODは酸化剤で消費される酸素量、またBODは有機物が微生物によって分解されるときに消費される酸素量で、水のきれいさと関係づけるのは難しいといわれてきた。毎年埼玉県で実施されている、子供たちの「川の探検隊」でも簡便な試験法であるパックテスト（CODとアンモニア性窒素）が活用されている。

環境基準は、有機汚濁指標以外にpH、SS、DO、大腸菌群、全窒素、全リン、n-ヘキサン抽出物質など、全体として9項目設定されているが、これら全体を合わせても水のきれいさはよく分からないといわれてきた。そこで環境省では、国民に分かりやすい環境指標の議論が始まり、透明度と底層（下層）のDOが取り上げられ、生物との関係や他の基準値との関係について究明されている。

透明度は直径30cmの白い円板が水中で深さ何mまで見ることができるか、その深度で表される。摩周湖の42mがこれまで世界最大の透明度であり、霞ヶ浦では1mぐらいで、貧栄養の湖だと5~10mあるいはそれ以上である。生物との関係では水生植物と密接に関係があり、3m、4m、5m、6m、8m、10mなどの数値が検討されている。

一方、底層のDOは底部から50~100cmの底のDOが2mg/l以下では微生物以外の生物は生息不可能だが、魚類によって3mg/l、4mg/l、5mg/l以上が検討されている。DOが著しく低くなれば魚類はその場から逃げ散るが、貝類はへい死してしまう。

確かに、透明度と底層のDOは理解しやすいが、基準値を決めるのはかなりやっかいである。さらに基準値を満足していなかったら、どのような対策をとったらよいか分かりにくい。両指標とも状態指標であるから、制御指標のように汚濁源や環境条件との関係が理解しにくい。

両指標とも環境基準に導入されることは概ね同意されているので、類型と具体的な数値を可及的速やかに決めてほしい。透明度と同様な指標に透視度があるが、現状では排水の指標にも使われているので、浅い水域や河川の指標として十分使えるはずであるので、合わせて透視度の導入も検討の必要があるう。

## 記録的な大雪に思う

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

今年の冬は台風並の低気圧が関東から東北・北海道の太平洋側を2回に渡って通過し、大雪や暴風雨をもたらし、東京都心で2月8日午後、観測以来45年ぶりの27cmの積雪となった。また2月9日朝、仙台市では78年ぶりの35cmを記録した。この積雪によって首都圏や仙台圏の交通は大混乱して、東北、山形、秋田新幹線の運休や高速道路の通行止めが相次いだ。(仙台空港では除雪に伴う滑走路閉鎖や機材の繰りの影響で多くの便の欠航が余儀なくされている。)路面凍結による交通事故などで1400人を越える負傷者と13人の死亡者が確認されている。この大雪(石巻市では91年ぶりの積雪38cm)は東日本大震災の被災地を直撃し、停電や除雪難航で仮設住宅での生活を一層厳しい状況に追い込んでいる。続いて14~15日にかけて東日本を襲った大雪は前の粉雪と異なり、空気が温暖で湿っているときに多い重い雪となり、短時間で大量の積雪があった。2月15日に観測史上1位を記録した地点は、群馬県草津町148cm、山梨県河口湖町143cm、栃木県日光市129cm、長野県木曾町115cm、甲府市114cm、長野県軽井沢町99cm、埼玉県秩父市98cm、栃木県那須町84cm、長野県飯田市81cm、福島県白河市76cm、前橋市73cm、仙台市70cm、埼玉県熊谷市62cm、宮城県白石市57cm、宇都宮市32cmである。観測史上はじめての記録は、昨年豪雨でもあったし、暴風雨でもあり、また40以上の高温も記録されている。さらにわが国ではほとんど起こらなかった竜巻も被害を与えている。いずれも地球温暖化が密接に関わっている。

此の度の東日本、北日本の豪雪は地球温暖化の影響とみなせば、これからはますます頻度高く引き起こされるであろう。14日から大雪も、負傷者は1500人を越えており、また死亡者17人と発表されている。またいくつかの地域では集落の孤立化も起こっていて、日本海側の地域は、積雪に対する備えはかなり進んでいるが、太平洋側はきわめて不十分である。これらの地域では大雪への適応策を速やかに講ずるべきである。特に除雪、渋滞の解消、倒壊した住宅や倒木の撤去を迅速に実行する作戦、負傷者の搬送等は必要不可欠である。

2005年頃、デイ・アフター・トゥモローという映画が話題を呼んだ。この映画は、地球温暖化の影響で海流の恒常性が狂って、ニューヨークが大寒波に襲われ、都市が凍結し、人々がメキシコ方面に向かって逃げ出し、多くの人達は途中で倒れてしまうという内容である。小生は、その映画をその当時担当していた環境工学の受講生約100名に見に行くことを奨め、レポートを提出させた。ほとんど全員が、将来こんなことも起こり得るかもしれないという感想で、他人事ではないと書いてきた学生がほとんどで、そんなことは起こり得ないと書いてきた学生は1人もいなかった。此の度の豪雪は、正しく、デイ・アフター・トゥモローである。個人的にも豪雪や凍結に対する備えを早目に実行しよう。

\* なお本文は2月19日に執筆したため、第3週以降に予測されている大雪に触れていない。

## 6 . 技術研修会報告

### 「新しい分析技術研修会」報告

エヌエス環境(株) 東京支社 東京分析センター 深谷 朋子

去る平成26年2月21日(金) With You さいたま セミナー室にて、埼環協技術委員会主催・賛助会員の各社共催の、新しい分析技術研修会が行われました。

本企画は現在の形になってから3回目の実施となります。参加者総勢25名、今回より埼玉県東部環境管理事務所、さいたま市健康科学研究センターの行政機関の方々からも参加いただきました。

以下、簡単に研修内容をご紹介します。



浄土 技術委員長



研修会風景

#### 「TPH 簡易分析計の開発」

大起理科工業株式会社 新製品企画室 山本 鉦之 氏



油汚染ガイドライン法による TPH 分析において、ガスクロマトグラフ (GC) 法は精度がよいが、装置は高額で時間もかかる。それに替わる簡易分析法をとということで開発された装置の紹介があった。

油を含む土壌を加熱して二酸化炭素を発生させ、NDIR センサーで検出して濃度を TPH 換算する装置で、GC 法との高い相関、測定時間の短さに参加者の注目が集まった。

### 「羽の無い攪拌機の紹介と実演」

大起理科工業株式会社 営業部 齋藤 智則 氏



液体等を攪拌する際に、一般的な羽のある攪拌機だと液が飛び散ったり、泡立ったり、高粘度のものは難しかったり、あるいは土砂攪拌だと、一度止めると羽が埋もれて再起動できなかつたりする。今回ご紹介いただいたのは、遠心力で攪拌する羽のない攪拌機（特許技術）で、羽がなく安全な上に、前記の問題点をクリアできる高い混合性能があるということだった。また、容器の形も選ばず、攪拌体の材質や大きさも柔軟に対応できるとのこと。ビーズを用いた実演では、うずの流れを目の当たりにし、感嘆の声が上がった。

### 「少検体から多検体まで BOD 自動化ラインナップのご紹介」

ラボテック東日本株式会社 金田 耕一 氏



「分析現場から生まれた装置を全国の分析センターに」をキャッチフレーズに、身近な分析の自動化例を数々ご紹介いただいた。

手間がかかる BOD の自動化では、検体数によって様々な組立・選択が可能になっている。また、n-Hex 抽出物質分析の自動化や、テトラバックの自動洗浄装置など、ユニークでかゆいところに手が届く装置のラインナップだった。

### 「高速イオンクロマトグラフィー：環境分析への適用」

東ソー(株)バイオサイエンス事業部 中田 文弥 氏



なじみの深いイオンクロマトグラフ装置だが、今回ご紹介いただいた IC-2010 は自動交換型のゲルサプレッサ（イオン交換樹脂のスラリー）により、汚染の影響のない高感度分析が可能になったという特徴がある。加えて自動希釈機能や 1 試料 5 分の高速分析など、多様でかつ多検体の分析をする事業所に威力を発揮する装置と感じた。

### 「超純水装置の紹介」

株式会社東京化研 齋藤 功一 氏



ラボ用超純水装置として、オルガノの3つの装置をご紹介いただいた。

ピュリーック は最高純度の水を供給するシステムだが、水道水直結で使える特徴がある。また、TOC・シリカ・ほう素の低減について、他社にないレベルの実現がされている。その他、低価格で高品質、抑えたランニングコストを実現した装置の紹介があった。

### 「JIS 見直し等に係る水質分析法検討調査業務の概要説明」

ビーエルテック株式会社 赤沼 秀雄 氏



昨年度の改正で、JIS K0102 に流れ分析が採用されたが、このことは多くの計量事業所が待ち望んでいたことかと思う。今回の講演では、環境省での実証試験の概要を中心に、公定法化への道のりや、今後の課題（告示への採用など）をお話いただいた。\*)

また、希望者には環境省の請負調査として実施された、JIS 見直し等に係る水質分析法検討調査の報告書の電子データの配布もあった。

### 「最新オートアナライザーのご紹介」

ビーエルテック株式会社 岡野 勝樹 氏



JIS 化でオートアナライザー導入の検討を進めている事業所もあるかと思う。岡野氏からは、連続流れ分析の機構のご説明から、最新のオートアナライザー-SYNCA の紹介、自動化によるメリットなど、わかりやすくご紹介いただいた。

最後の浄土委員長からの挨拶で、次年度の「新しい分析技術研修会」は研究発表会を従来の半日から一日とし、その中で同時開催する方向で検討されていることが伝えられた。

講演終了後は、展示スペースで活発な質疑応答がなされていた。

以上、簡単ではありますが、技術研修会のご報告とさせていただきます。

\*) 3月20日付の告示でオートアナライザー法が追加となりました。



## 7. 新入会員紹介



### 株式会社伊藤公害調査研究所 埼玉支社

所在地 〒330-0856 さいたま市大宮区三橋三丁目 195 番地 1

T E L 048-642-7575 F A X 048-642-7578

E-mail [saitama@itoh-kohgai.co.jp](mailto:saitama@itoh-kohgai.co.jp)

弊社は東京都大田区に於いて、昭和 48 (1973) 年 7 月より、環境調査等に関する計測・分析業務及び計量証明業務を行ない、多くのお得意先のご愛顧ご支援をいただきながら今日に至っており、この度、埼玉に支社を設立することができました。

また、平成 23 年 10 月に、埼玉支社の計量証明事業登録を行ない、埼玉県環境計量協議会の会員として入会させていただきました。

弊社は、推考される未来を、社会の繁栄と快適な生活が持続的に両立する健全な社会にするために、常に大局的に地球環境を看視し、生態系及び環境破壊につながる有害物質を突き止め検査し、社会に報告することを理念として事業を推進しております。

その理念を実現していくために、従業員がフルに能力を発揮できる職場づくりと、最新の技術・課題への挑戦、加えて品質マネジメントを会社の体質として定着させる取り組みを推進し、依頼先から信頼していただける企業であり続けたいと念じつつ、日々、努力を重ねております。

今後も、我々の業界を健全に発展させていくために、成すべきことを皆様と協調して行なっていきたいと思っております。よろしく願い申し上げます。



埼玉支社 全景



本社 全景

## 会社概要

会 員 名	株式会社 伊藤公害調査研究所 埼玉支社				埼玉支社 平成23年10月11日 本社 昭和48年7月6日
住 所	〒330-0856 埼玉県さいたま市大宮区三橋三丁目195番地1 本社: 〒143-0016 東京都大田区大森北一丁目26番8号		創立年月日		
電 話	048-642-7575 (本社)03-3761-0431		代 表 者	代表取締役 伊藤 具厚	
F A X	048-642-7575 (本社)03-3768-5593				
U R L	http://www.itoh-kohgai.co.jp		連 絡 先	橋場 康博	
e-mail	eigy@itoh-kohgai.co.jp				
			許 認 可 登 録 ( 濃 度 濃 度 + 特 定 濃 度 )		
濃 度	計量証明事業登録:濃度 埼玉県第598号		水 質		臭 気
	計量証明事業登録:濃度 東京都第571号		大 気		土 壤
音 圧	計量証明事業登録:音圧レベル 東京都第839号				
振 動 加 速 度	計量証明事業登録:振動加速度レベル 東京都第939号				
土 壌 調 査 機 関	土壌汚染対策法 指定調査機関 環2003-1-361				
( 業 務 内 容 )					
大気調査 作業環境測定・室内環境測定 アスベスト調査 臭気調査 水質調査 PCB分析 騒音・振動調査 環境アセスメント ゴミ質調査 交通量調査 土壌調査 放射線量調査					
( 主 要 設 備 )					
ガスクロマトグラフ質量分析計 ガスクロマトグラフ (FID) ガスクロマトグラフ (FPD) ガスクロマトグラフ (FTD) ガスクロマトグラフ (ECD) イオンクロマトグラフ 高速液体クロマトグラフ ICP発光分光分析装置 電子顕微鏡 (SEM) 位相差顕微鏡					
(主な有資格者)					
環境計量士		作業環境測定士		アスベスト診断士	
公害防止管理者		臭気判定士		建築物環境衛生管理技術者	
( 加 入 団 体 )					
一般社団法人 日本環境測定分析協会		社団法人 日本作業環境測定協会		一般財団法人 日本環境衛生センター	
社団法人 産業環境管理協会		東京都環境計量協議会			

### 幸せとは 12

広瀬 一豊

前号は如何でしたか。大変な苦勞をして県別のランク付けをしてきた結果がこの第四章の中で立派に生かされている、説得力のある説明がなされているとは、ちょっと申し訳ないとは思いますが、言い切れないうように感じています。「期待していたのに」ということで拍子抜けされた方もあるかと思えます。

この後、『望星』の紹介に移ります。「内容は楽しみに」と書きたいのですが、どんなことになるのか、「ブータンとニホンの比較」というテーマですから、多少は新しい視点での比較があるのかもしれない。

このように書いて前号を終わったのですが、「幸せとは」という本題に中々近づいていかないなというように感じています。それで、今回は視点を変えて3つのレポートを紹介します。

#### 「真の豊かさ」を測る指標とは 脱「成長」への道 西川 潤（早大名誉教授・開発経済学）

日本をはじめ、従来の先進経済諸国は、二十一世紀のポスト成長期に新しい経済社会発展のパラダイムをどう打ち立てるか、という課題に直面している。成熟経済時代には、成長はこの新しい発展課題の一部でしかない。国連の場合でも、二〇〇〇年総会で採択された「ミレニアム開発目標」(MDGs)で社会開発に関連して一五年までに達成すべき請目標を示したが、来年度の国連総会で新しく設定される「ポスト MDGs」では、国際的な開発巨標として「良い生活」や幸福概念を取り入れる方向で議論が進んでいる。

この間、世界経済ではリーマンショック等の金融恐慌、これに財政投入、金融超緩和等の手段で対処した政府の赤字財政、債務膨張という大きな危機が起こった。世界経済は、今まで成長を支えてきた「市場」「政府」のみに依存することはできない現実が明らかとなった。

既に一九七〇年代、石油ショックの時期に、先進国クラブの経済協力開発機構(OECD)では、ポスト成長期の新しい社会発展目標を設定すべく、社会開発指標の作成に乗り出していた。このころ、ヒマラヤ山間の小国ブータンでは、市場経済や隣接大国による併呑を免れるべく、「国民総幸福」(GNH)という独自の発展アイデンティティを提唱した。いずれも単に経済成長や国内総生産(GDP)に囚われるのではない発展目標の設定である。

それから半世紀近くを経て、OECDでは、ポスト成長期の社会的目標として「良い生活」(ウェルビーイング)という考え方を打ち出すに至った(スティグッツ他『暮らしの質を測る』)。「良い生活」には、所得、資産や住居など物質的な生活状態と、健康、教育、ワークライフバランス、環境、社会とのつながり、市民参加等「生活の質」の両方が

含まれる。他方で、世界的な経済社会不安の中で人間の幸福に関する関心が高まり、二〇一四年四月には、ニューヨークで「良い生活と幸福に関する国連上級レベル会議」が開かれ、ブータン政府がこのテーマに関する報告をまとめ、来年度の国連総会でポストMDGSの一つとして提案することになった。

ブータンの幸福概念では、発展目標として「社会的幸福」を設定した。その達成は、個人と社会の自己変革によると考えられている。これは、ガンジー流または仏教の「個人が変わることから社会が変わる」両者はつながり合っているというアジア的思考方に立っているようである。ブータン報告で印象的なのは、幸福とは単なる満足感ではなく、「心の平安」だという指摘である。人間は欲望を減らす（個人が変わる）ことにより、幸福を見いだすことができる。これは現代社会の消費主義とは真っ向から対立する「足るを知る」思想と言える。

また、この報告は、「良い生活」とは物的な生活基盤、心や感情の安らぎばかりでなく、「スピリチュアルな生き方」を含んでいると述べた。「スピリチュアルな生き方」とは、個人が単に個々に生きているのではなく、もっと大きな存在、神、宇宙の真理、コミュニティ、あるいは自然とのつながり、そのような自覚のなかで生きていくことと私は解釈した。「生きるということは生かされていること」の実感である。

このように、幸福には多様な概念があり、国際的にまとまった見解はない。だが、国連などの場で、ポスト成長期にふさわしい社会発展のパラダイムが模索されており、そこにブータンのようなアジア的思考が幸福論の源泉として国際的に提示され始めている。このことはややもすると成長虜仰に囚われがちで、そのために心の貧しさを露呈しがちな私たちが「真の豊かさ」とは何か、を考える際に大きな示唆となるのではないか。

読まれて、どんな印象を持たれたでしょうか。

- ・幸福とは単なる満足感ではなく、「心の平安」だという指摘である。人間は欲望を減らす（個人が変わる）ことにより、幸福を見いだすことができる。これは現代社会の消費主義とは真っ向から対立する「足るを知る」思想と言える。
- ・「生きるということは生かされていること」の実感である。
- ・ブータンのようなアジア的思考が幸福論の源泉として国際的に提示され始めている。

このように書かれているのですが、成長の中に幸福があるとして経済成長を目指してきた従来の流れとは観点を变える必要があるとの考え方に共鳴される方も多いのではないのでしょうか。

「絆」と「生き甲斐」 鎌田 実（医師・作家、）

日本はなぜ、医療費が安く、健康で長生きなのだろうか。

ハーバード大学のイチロー・カウチ教授が大事な要因として挙げたのは、「格差が少ないこと」と、「絆」だった。彼は、公衆衛生学の専門家。アメリカの白熱教室の一つとして評価されている。

長野県は厚生労働省の今年の発表で、長寿日本一になった。日本総研が昨年発表した

都道府県別幸福度ランキングでは、長野県が幸福度 1 位になっている。

長野県が健康長寿の県になったのは、減塩に成功したからとか野菜摂取量日本一になったからとよく言われる。実は長野県は今でも減塩の優等生ではない。塩分摂取量は 31 位とむしろよくないほうだ。

何が幸せと健康長寿に影響しているのか、たくさんのデータの中で注目したいのは、高齢者の高い就業率だ。長野県は、小さな農業をしている高齢者が多い。農業をしながら、コミュニティのなかで絆を築き、得た収入で生きがいを見いだしている。県民 1 人あたりの所得は少ないが幸せを達成しているように思う。

「格差の少ない社会」と「絆」そして「生きがい」。この三つが、健康に大きな影響を与えているのだとぼくは考えている。

しかし、この大切な三つが、東北の被災地で揺らいでいる。

福島県のある男性からこんな不満の声を聞かされた。

「避難区域から 1 キロ離れているだけで、同じように放射能の心配があるのに、避難区域の人は休業補償をもらって生活が安定している。ペットが死んだことを訴えて 10 万円もらった人もいる。自分の賠償金はたった 8 万円。ペット以下で悔しい」

自主避難区域か避難区域かによって、「補償の格差」が不満を招いていた。

「避難区域のため他県に家族が避難したが、子どもが適応できず、学校に行けなくなってしまった」

「絆」のない所で生活するのはつらいのだ。

また、県内に残ったある母親は、少しでも被ばくを避けるために長袖を着せ、他県の野菜を買っているが、そのことでいつも夫と口論になるという。放射能への不安が、家族の「絆」も揺さぶっている。

岩手や宮城でも、同様に不満や不安の声を聞く。

「やさしかった夫が仕事を失い、一日中ゲームをやっている。何か言うと私や子どもを怒鳴りつける」

DV（家庭内暴力）も増えているようだ。仕事という「生きがい」がないというのは深刻だ。子どもを連れて自主避難した母親が、生活がたちいかなくなって、風俗で働くことになったという話も聞いた。

震災直後、何もかも失い、不幸のどん底にありながら、利他的に行動し、我慢強く生きてきた人たちが、2 年 8 カ月たった今、ほとんど疲れ果てている。

ノンフィクション作家のレベッカ・ソルニットは著書「災撃ユートピア」（亜紀書房）のなかで、なぜ、人は大災害や大事故の混乱の中で秩序立った行動ができ、無償の行為を行えるのか考察している。

確かに、ぼくも東北で、自分もつらい状況にあるにもかかわらず、人のことを考えて行動する人たちをたくさんに見てきた。

しかし、遅々として復興が進まないなかで、格差が大きく広がりはじめ、かつての「ユートピア」「絆」が成り立ちにくくなっている。

お金がある人は土地を買い、家を建てている。その一方で、依然として仮設住宅暮らしを余儀なくされている人もいる。

家もなく、仕事もなく、未来の展望も持ちにくい。みんな同じ状況だった時には助け合いの気持ちが強かったが、復興に向う中で格差が生じると不満や不平が出る。うつや自殺、DV、依存症などが心配である。

阪神大震災では、3年後に二番底が来て、うつや自殺念慮の人が増加した。被災地は特にだが、被災地以外の日本中の誰にとっても、「格差が少なく」、「絆」と「生きがい」のある生活が大切なのだ。

資本主義社会だから、多少の格差はしょうがないが、政府には格差があまり大きくならないような国造りをして欲しい。この国で生きるぼくらは、「生きがい」と「絆」を大切にしながら穏やかに、いきいきと、生きたいものだ。

鎌田さんはいろんなところに面白いものを書いておられて、私の好きな人の一人です。

- ・長野県は長寿日本一、そして幸福度 1 位になっている。何が幸せと健康長寿に影響しているのか、たくさんのデータの中で注目したいのは、高齢者の高い就業率だ。県民 1 人あたりの所得は少ないが幸せを達成しているように思う。
- ・「格差の少ない社会」と「絆」そして「生きがい」。この三つが、健康に大きな影響を与えているのだとぼくは考えている。

もっともな考え方だと思います。しかし、被災地ではこれが失われているということと、事例をいろいろと挙げて説明をされています。

- ・この国で生きるぼくらは、「生きがい」と「絆」を大切にしながら穏やかに、いきいきと、生きたいものだ。

ということは、「生きがい」を見出し「絆」を大切にすることが幸福の原点であると鎌田さんは主張されていると解釈できるのではないかと思います。

#### 幸福追求の経営理念 西水美恵子 元世界銀行副総裁

不祥事に、ただ頭を下げるだけの大企業トップが多い。それで済むのかと疑って、「日本でいちばん大切にしたい会社」(坂本光司書、あさ出版)を繰る。

著者が紹介する会社のほとんどは中小企業だ。とはいえ、規模は小ささまざま。業種も果物屋や総合病院など多種多様だ。が、まるで申し合わせたように、そろって稀有な経営理念を貫いている。幸せを企業の最高使命に置く経営理念だ。

社員と社員の家族。下請けや運送など、直接関連する業者の社員とその家族。会社が属する地域社会の住居。顧客はもちろん、株主、銀行、その他金融業者……。つまり、会社が関わる全ての人の幸福を追求する経営理念である。

「大切にしたい会社」は、紆余曲折はいろいろあったにしろ、この理念をブレなく実行してきた。その結果、企業を大きくすることを目的に掲げないにもかかわらず、成長とダイナミックな発展を継続している。

中には約半世紀にわたって増収と増益双方を維持したという驚異的な沿革を持つ会社もある。「かんてんぱぱ」ブランドで知られる伊那食品工業。研究開発に力を入れ寒天の可能性を拡大し続ける総合ゲル化剤メーカーだ。

幸を追求する経営理念の現場見たさに長野県伊那の本社を訪れた際、塚越会長が「あたりまえのことをしているだけです」と笑った。その笑いに、ブータンの先代国王、雷龍王4世の笑い声が重なった。

園民総幸福量という政治哲学で知られる国王も、「民の幸せを中心に国を治めるのはあたりまえだ」と笑ったことを思い出して、ハッとした。「大切にしたい会社」の経営理念も、ブータンの政治哲学も、そのDNAはトップリーダーの「本気」にあるのだと。

幸福追求の経営理念と政治哲学は、まるで一卵性双生児。逢いは対象が企業か国家かのみと、言ってい。い。

国民総幸福量は、国王が国家存続の意義を自分自身の責任として捉えたことに始まった。民を路頭に迷わせてはならない。だから、持続的な発展を本気で考え、行動に移した。

国王は、為政者に幸福追求を妨げられる民が国家不安定の根だと世界史の中で学んだ。「この国に生まれて本当によかった！」と言える民の幸せ感こそ、国防の基礎だ。ならば、国民の幸福を国づくりの最高使命と置くのは当たり前。経済成長はそのための重要手段であり、目的ではない。

幸福追求の経営理念でも、トップが会社存続の意義を自分自身の責任として捉えている。社員と社員の家族を路頭に迷わせてはならない。自社が世話になる人を困らせてはならない。だから、持続的な発展を本気で考え、行動に移す。

「この会社に入って本当によかった！」と言える社員は、会社のなすこと全てを際立たせる。会社に関わる人々にカネやモノ以上の感動を与え、無敵な競争力を付ける。成長はそのための重要手段であり、目的ではない。

国王でも、会長でも、誰でも、トップの責任を自分の事として捉える時、目の前にあるのは自分が動かなければ何も変わらないという現実だろう。あたりまえを全うする「本気」リーダーは、揺るぎない信頼を生み、発展への原動力となる。

ここで対象にされているのは国王とか会長とかいう立場の人のことで、我々とは関係ないと思われることと思いますが、自分の置かれている立場にはいろいろとありますが、その中で大切なのは家庭における立場ということではないでしょうか。

「この国に生まれて本当によかった！」「この会社に入って本当によかった！」とありますが、「この家の家族であってよかった」という意識をどけだけ自分が持っているか、家族が持っているか、そうした反省も必要なのではないのか、そしてその使命感がさらに自分の幸福感を高めてくれるのではないのか、そのような反省も大切なことではないかと思った次第です。

( 続く )

## 8. 寄稿

### 忘れられない爆撃の記憶

小泉 四郎

記憶には個人差がある様ですが、年齢を重ねるにつれ幼い頃の記憶はだんだん薄れてしまった様な気がします。それでもどうしても記憶から消えない事柄もあるもので、脳の中にファイルでも有って分類されているのでしょうか。

忘れられない記憶があります。それは小学校2年生の時の2ヶ月間で、その前後についてはあまり明確に覚えていないのです。昭和20年(1945年)太平洋戦争も末期です。昭和20年3月10日から5月25日まで、5回に分けて行われた米軍機による東京大空襲で都心の大部分が焼き尽くされました。そして次の攻撃目標は都心に近い軍事関係工場のある地域へと広がり、私の住む日立市もその対象になりました。この時期の話です。

当時は敵機(主に米軍機)が近づきつつある時は「警戒警報」が発令され、更にすぐ近くに来た時には「空襲警報」が発令されましたが、その規準は知りません。最初のうちは「警戒警報」だけですぐに発令解除される事が多かったと思いますが、そのうち「警戒警報」に続いて「空襲警報」が出るようになりました。

この頃は既に日本の空の制空権はどうも米軍にあった様で、日本空軍機は滅多に見られませんでした。

5月末の頃からだったと思いますが私の住んでいた日立市に米軍機の飛来が多くなり、「警戒警報」そして「空襲警報」の発令が日常茶飯事になってきました。時には「警戒警報」がないまま「空襲警報」が発令されたり、敵機が飛来してから「空襲警報」が発令されたりもしました。

学校に居て「警戒警報」が発令されると、みんなすぐ下校します。下校ルートは地区別に定められていて上級生の指導により下校します。初めのうちは「警戒警報」などは週に2~3回程度でした。勉強があまり好きでなかった私は「しめしめ」と内心喜んだりもしましたが、この回数が多くなりさすがに「またか」と嫌気がさしたものでした。

#### 爆弾攻撃

忘れもしません昭和20年6月10日、時の記念日の時でした。例によって「警戒警報」が発令され続いて「空襲警報」が発令されました。

当時の米軍機の主力重爆撃機B29の特有の爆音が近づいて来ました。この日は日曜日で学校には行ってなかったので、家の前を出て空を見上げていました。

一機、二機、三機と数えていましたが来るは、来るは、B29の大編隊です。ゴーン・ゴーン、ゴーンとB29特徴のエンジンの音、そしてそのうち各機から爆弾がばらまかれるのが見えたと同時にドカーン、ドカーン、ドドドド・・・と猛烈な爆発音が連続して起こりました。

私たちの居場所は工場からは離れていたのと地形の関係で、大型なB29の目標では無いとは思っていましたが、ものすごい爆発音が続くのでさすがに防空壕に避難しました。





攻撃地域」と記された地を目的に多量の爆弾を投下し、再び太平洋へと飛び去りました。日立には日本軍高射砲陣地もあり多少は抗戦した様でしたが、高射砲弾は高々度を飛ばぬ米軍機には届かなかったと聞いています。

### 艦載機による攻撃

6月10日の爆弾攻撃を契機に今度は毎日の様に単発の戦闘機（艦載機）の機銃掃射による攻撃が始まりました。このころはもう学校に登校した記憶は全くありません。

艦載機は前頁の地図の北西、大雄院にある日立鉱山の150m大煙突の方向から谷に沿って太平洋方向に向かって飛来し、丁度私の家の上空あたりから低空飛行で機銃をダ・ダ・ダ・・・・撃ちまくり、ロケット爆弾を日立製作所山手工場あたりに打ち込んで太平洋へ飛び去って行きました。低空なのでパイロットまで見えていました。この様な時はパイロットに見つからないように、物陰に隠れたり伏せたりしてやり過ごしました。日本軍からの反撃は全くする様子もなく、米軍機の思う存分の攻撃が毎日の様に続きました。私たちの避難所は山間にある石灰山の隧道で、敵機の飛来のたびに家とこの隧道の間を何回となく往復していました。

私がたまたま逃げ込んだ病院近くの防空壕に居た時に、リヤカーでかなりの重傷と思われる怪我人が運び込まれて来たのを目撃したりもしましたが、この攻撃による被害等の記録は見当たりませんでした。

### 艦砲射撃

7月17日夜中の事です。この日は私の記憶では土砂降りの雨が降っていました。家族全員は就寝中でした。夜中に「警戒警報」が発令されると同時に「空襲警報」のないままB29、一機が飛来してきました。この頃には飛行機のエンジン音を聞けば機種が判断出来るようになっていたのと、凡その機数の予測が出来るようになっていました。

B29が日立の上空にさしかかった時、照明弾が投下され周りが明るくなりました。と同時に次々と爆弾の炸裂音が聞こえ始めました、飛来したB29一機は飛び去ったので爆裂はすぐに終わると思っていましたが、なかなか止むどころか益々激しくなって来ます。この日は父親が日勤でたまたま家に居て、その父親が叫びました「艦砲射撃だ！石灰山に逃げろ！」家族全員外に出て石灰山に向け走り出しました。

家を飛び出しましたが灯火管制で外は真っ暗、土砂降りの雨で一寸先も見えませんでした。家の近くは感で走りましたが、途中の道の真ん中に掘られた水溜まりの防空壕に飛び込んでしまいました。やっとの思いでここから這い出しましたが行く方向が分からず、身体を伏せて前方を伺っていて爆弾が炸裂し光った瞬間に次に進む方向を確認し、そこに向かって走り出します。そこで再度身を伏せて同じ事を繰り返し、やっと山道に着きました。ここまで来ると何人かの人が同じ方向に逃げているのが確認出来ました。姉や兄も居たように思います。坂道の途中で同じように伏せ次の炸裂光を待ち、ここで方向を確認し一気に山を登り石灰山の隧道へ入りました。多くの人達が逃げて来ていて「あそこはやられた」「そこも被弾した」「一緒に逃げたのに居ない」などの話が飛び交っていて話の内容からどの辺に大きな被害があったのかが想像出来ました。その時、私は家族とはぐれて一人でした。身体はずぶ濡れで震えていたと記憶しています。入り口はまだ人が来るから奥へ行き

なさいと云われ、隧道の奥へ進みました。中はカンテラが焚かれていて明るくなって居ました。父母と弟が居ました、少しして姉兄も来て家族全員が集まりました。良かったと安堵しました。すごく恐ろしい砲撃でした。

艦砲射撃も終わり、夜が明けて家に戻りました。私たちの家の近所は幸い射撃目標からは外れて居たので大きな被害はありませんでしたが、それでも爆弾による大小の鋭い破片が屋根を突き抜け、床まで達した穴が沢山ありました。私たちが山に逃げて居る最中にも身の周りにはこの爆弾の破片が飛び交って居たと思うと身の毛がよだちます。良く逃げ切れたものだとも今でも思っています。

記録によればこの時の米英の連合艦隊は戦艦5隻、巡洋艦2隻、駆逐艦9隻の艦隊で、午後11時14分から20分間の攻撃であったとか。しかし私にとっては攻撃時間が実際よりもっともっと長い時間を感じられています。

艦隊は太平洋を南下しながら既に空爆で破壊された海岸工場を除いた日立製作所山手工場・電線工場・日立鉱山電錬工場、丸印の「被艦砲射撃主地域」を中心に地図上の直線で示した地域の工場地帯が狙われました。砲弾の命中はそれほど多くなく、それら弾丸は付近の民家や山にも多く着弾しました。

打ち込まれた砲弾は16インチ砲弾で合計約870発が打ち込まれました。これにより旧日立市と多賀町などを含め犠牲者418名以上の記録もあります。当時の記録は本当の数字かどうかは不明ですが、日立市史によれば死者1,507名、重軽傷者933名の記録もあります。

疎開 翌日になりもうこれ以上日立にいては危険と云うことで、日立を出て父親の実家である高萩の秋山部落に疎開することになり、その準備していました。持ち物は簡単な寝具と衣類だけを用意しましたが出発日は決まっていなかった。この日の午後になって勤務に出ていた父親が血相を変えて帰ってきて「何が何でもすぐに出発するように。敵艦が海岸から見える所に来ている。」と知らせてきました。すぐに食料を用意し、勤務中の父親を残して日立から脱出し、高萩に向け歩き出しました。高萩は日立から常磐線で三つ目の駅ですが列車は日立を脱出する人で溢れ、列車の屋根にまで乗る程で、到底乗ることは出来ないと云う事なので一駅分を歩く事になりました。夕暮れの道を大勢の人達がぞろぞろと北に向かって歩いていました。夜も深まったので農家の納屋の軒先を借り、おむすびを食べ野宿しました。この夜は空襲もなく静かな夜でした。

翌日も続けて歩き次の駅に行き、列車で高萩駅まで行きました。あとは歩いて秋山の父親の実家へ着きました。何とかここまで逃げてきました。

### 焼夷弾攻撃

7月19日 秋山に着き少しは安心と思ってましたが、着いたその夜の午後11時半また空襲がありました。この近辺は炭鉱があり、空襲の時は炭鉱の坑道に逃げるようになっていたので私達も炭鉱に向かいました。

途中B29の大群が飛来するのを身を伏せながら見ていました。日立の方向でそれぞれの飛行機から燃ながら落ちてくる焼夷弾が見え、これが空中で分解し火の粉が広がって行くのが大量に見えました。これは丁度、打ち上げ花火が開花し、その火の粉が地上に落ち

て来るのと同じ様な光景でした。一つの焼夷弾の束が空中で36発に分散しながら落ちていましたが、さすがに爆発音は聞こえませんでした。

日立の方角では広い範囲で赤々と炎が夜空を染めていましたが、ただただ眺めるだけでした。母親は「とうとう家も何もかも焼かれてしまった。」と悲しげに云っていました。未明まで坑道に居て薄明くなった頃家に戻りましたが、日立の方角の空はまだ真っ赤に燃える様子が見えました。

米軍機の編隊は三波に別れ合計127機が飛来し、1万3900発の焼夷弾が1時間に渡り投下しました。この攻撃で旧日立市・多賀町と近隣の町を含め住宅約2万戸が焼失してしまいました。旧日立市では6割が焼失しました。またこの攻撃による犠牲者は104名とされています。爆弾攻撃・激しい機銃掃射そして艦砲射撃が重なり、日立市内は残る人も殆どなかったので犠牲者が少なかったのです。

その後、実際に家が焼けてしまったとの連絡がありました。この為しばらくは秋山の実家にお世話になり、私たちは近所の学校に通学しました。数日後、日立に行き我が家跡に立ちました。何も残って居ませんでした。立って居るはずの電柱ですら有りませんでした。焼野ヶ原とはよく言ったものです。小学校2年の子供だったので物質的な感覚は薄かったのですが、今で思うと大変な事だったと覚えています。

避難先が炭鉱地帯だったので日立の空襲が終わった為か、今度はこの辺にも米軍機が飛来し攻撃を受けるようになって来ました。このため今度は母親の実家、熊谷に移動する事になり、上野を經由し熊谷の郊外の奈良村（現在は熊谷市奈良町）に向かいました。日立を夕方出発し、夜遅く上野駅に着きました。この時間には高崎線は無く、上野公園で野宿しました。食事をしようとお弁当を広げると戦災孤児が寄って来てきて手を出し、ちょうだいと次から次へと来ます。たまたま同じ場所で野宿する事になった軍人が「いくら恵んでもキリが無いですよ。」と言って彼らを追い払いました。実はその軍人も弁当はなく生のにんじんと缶詰のミルクでした。少しのおむすびとミルクを交換し、一緒に野宿しました。その将校さんと母の話から、日本は負けるのではとの内容の話がささやかれていた様に記憶しています。

朝、高崎線で熊谷に行きローカル列車で奈良村の母親の実家に行きました。ここでも最初は静かでしたがやがてここにも米軍機が来て爆撃するようになりました。一週間ぐらいはお世話になりましたが、何しろ一家5人がお世話になっている上に加えて更に日立に居た母親の弟も疎開して来ました。でも結局は秋山に帰って行きました。

その頃広島にとんでもなく大きな爆弾が落とされたなどの話を聞かされました。

やがて重大な放送があるとかでラジオの有る家へ大人の人達が集まって行きました。しばらくして母親が「戦争は負けたよ。」と悲しそうに帰ってきました。その後は安心して日立に帰って来ましたが、今度は食料難の時期が待っていました。

6月10日から8月15日の僅か2ヶ月と5日間の出来事でした。が、いろいろな事があり何故か長い、長い期間だった様に覚えています。

## 8. 寄稿

### 木と樹の徒然記（森も見て木も見る） 28

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)

今年の冬は長かったですね。2月には2週連続で、埼玉でも見たことがないような記録的な大雪による、インフラや農業関係などへの多大な被害が出ました。筆者の住んでいる熊谷市では、熊谷スポーツ文化公園の体育館（通称、熊谷ドーム）の屋根が抜け落ち、この先しばらくは利用ができなくなりました。また、カーポート被害が大量に出て、自家用車被害も悲惨な状況だったようです。被害にあわれた方々にお見舞い申し上げます。

3月下旬に入りようやく暖かくなってきました。桜もあと何日かで開花との情報もあり、やっと春が来たと感じられるようになりました。

#### 48. 河畔林

芽吹きの季節になると野山、公園、土手など植生のあるところが、冬景色のモノトーンからにぎやかな色彩に変化し、私たちの目を楽しませてくれます（以前、「山笑う」のことについて書きましたね）。今回は河川敷について書きたいと思います。

埼玉県は上田知事が常日頃から発信されているように川の国です。川ということは当然それに付随する土手や河川敷など含めてのことです。河川法によると「一級河川及び二級河川をいい、これらの河川に係る河川管理施設を含むもの」を河川と定義しています。さらに、河川管理施設を「ダム、堰、水門、堤防、護岸、床止め、樹林帯（堤防又はダム貯水池に沿って設置された国土交通省令で定める帯状の樹林で堤防又はダム貯水池の治水上又は利水上の機能を維持し、又は増進する効用を有するもの）、その他河川の流水によって生ずる公利を増進し、又は公害を除却し、若しくは軽減する効用を有する施設」としています。なんだか生態系を思わせるような表現ですね。まあ、一般的には土手と土手の間が河川として私たちが捉えているところではないでしょうか。

河川には周辺に植生が発生します。その中の樹木が茂っているところを「河畔林」といい、河川の上流・中流・下流でそれぞれ特徴的な植生を示します。特に、上流でいわゆる渓流といわれるような地域にある河畔林を「溪畔林」と呼んでいます。埼玉県の代表的な河川である荒川は、大雑把に言えば県内では中流域が最も多いのではないのでしょうか。

この河畔林、中流域では河川の氾濫の影響を最も受けやすく、樹木にとっては生育が厳しい環境にあります。下流に比べ土壌が薄く養分も十分ではないため、やせた土地で石くれだらけです。しかしこんな環境でも適応するものがあるのが面白いですね。ヤナギ類が

その代表的な種類で、中流域ではヤナギ群落がよく目立ちます。また、クルミ類も川筋を好む樹種です。熊谷市大麻生あたりの河川敷（ひろせ野鳥の森）ではヤマグワも良く見かけます。筆者的には、食べておいしいのはクルミとクワの実で、見て楽しいのはヤナギ類となります。そうそう、クワの実（どどめ）を食べる際には一度薄い塩水に実をはなしてからにすると、実についている虫が塩水を苦がって（熊谷での言い方です。なぜ塩水を虫が苦く思うのか分かりませんが。）浮いてくるので、不要なたんぱく質を食べずにすみます。お試しあれ。そうそう、風景の話でしたね。まだ葉が出るかでないかで、しだれたヤナギの枝が薄緑色に色付いたのが風にそよいでいるのは、いかにも春らしい風情に思えます。新緑もいいですが、芽吹き風景のほうが生命力を感じるので好きです。

そういえばこれらの樹種のほかに、河畔林でよく見られるようになってきたのがハリエンジュ（別名ニセアカシア）です。ハリエンジュはマメ科で、この科は根粒による窒素固定ができるのでやせた荒地に先駆的に侵入してきます。

このハリエンジュは外来種であり、特定外来生物法では要注意外来生物リストに挙げられています。河畔林でいえば本来の植生であるヤナギ類やエノキムクノキ林などが、ハリエンジュ林に置き換わっていることも珍しくありません。それだけ繁殖力が強いので、日本の固有種を駆逐してしまう可能性が高く、要注意になっているというわけです。ちなみにお店でよく売っているアカシアの蜂蜜は、ほとんどがこのハリエンジュの蜜で、この点ではきわめて有用な樹種といえます。ついでに触れておきますと、もともと明治時代に輸入された際にアカシアと称していたので、一般的にも混同されていることが多いようです。



この号がお手元に届くころは、サクラも散って春爛漫な季節になっていることでしょう。外に出て行くには良い季節になってきます。川の国の楽しみ方は、河川敷にもありますのでぜひ出かけてみてください。

( 竜 )

本年3月に日本生態学会が広島で開催され、当社の若手スタッフも日頃の研究成果の発表とプレゼン能力の向上や研究者間の情報交換などを兼ねたポスタ - 発表に参加していたので、参加してきました。

今回の開催地が広島平和記念資料館と隣接した場所であったことから、道すがら原爆ド - ムなどにも立ち寄ってみました。今から70年程前にこの場所で起きた、適切な表現方法が見つからない程大変な出来事について、その一部を垣間見ることができました。

原爆ド - ムの上空600メートル付近で破裂した原子爆弾から発生した放射性物質や熱により一瞬にしてこの世から消えてしまったヒトやモノのを知り、その廃墟と化したところから人々の絶え間ない努力により現在の街が出来上がっていることを勉強しました。

当時では75年以上の期間、この場所では動植物が生息できないと考えられていた爆心地付近で、被爆後の僅かな期間で新芽を出した植物があったことが記録されていたことには驚きと植物の力強さに敬服しました。

平和記念資料館周辺の街路樹の緑とオフィスビル群を眺めると、福島を始めとする東日本各地の復興も、速やかに進行して頂きたいと願わずにはおれません。

復旧といえば、2月の大雪の被害も甚大でした。特に2回目の降雪日となった2月14日は、埼環協の総務委員会の開催日であり委員会終了後にほんの一杯やっていた間にみると積雪量が増し自宅のある川越駅に到着した頃には、市内でも30cm以上の積雪となっていました。



【1 m近くの雪が積もる】



【雪に閉じこめられた車】

結局関東甲信地方では山地を中心に経験のない降雪となりました。写真を撮影した場所は調査で訪れた多摩地域の状況ですが、現地に行けるようになるまでに1週間ほどかかりました。この辺りでも場所によっては1m以上の降雪となったようです。50年以上生きていますが、これ程雪が積もった経験はありませんので恐らく記録更新の降雪量だと思います。新潟や長野のように冬期にまとまった降雪のある地域では除雪などに対する準備や体勢が整っているようですが、10cm程度の雪がふると交通機関がマヒする関東でこれ程の雪が降ったのですから、その影響は甚大でした。特にビニールハウスなどの農業被害は、直接的な被害だけでなく、今春以降に生産される野菜などにも大きな影響を及ぼすと言われています。

環境調査を生業としている私たちとしては、市街地に対する影響の他にも樹林などの倒木被害や動植物に対する影響もかなり気がかりな状況だと考えております。

近年、生息数が爆発的に増加して山間地の絶滅が危惧されている植物種の生育を脅かしているシカや農業被害が数多く報告されているイノシシ、サルなどが降雪により餌を獲得できず、どのような行動をとるのかなどについてです。シカやイノシシなどは、もともと冬期に積雪量の少ない地域をその生息域としていましたが、温暖化に伴い冬期の積雪量が減少するとともにその生息域が北上していると考えられています。最近の調査結果では、シカはカモシカしか住めないような標高の高い場所まで生息範囲を拡大しているようですから、今回の大雪でかなりの個体が死亡したのではないかと推察します。

一方、アライグマのように水辺から樹上まで簡単に移動ができる動物は、エサを求めて耕作地などに進出したり、樹洞や巣箱に営巣する小鳥を補食するようなことが可能であることから直接的な降雪被害を免れた動物などについても二次的な影響が発生していると考えられています。

台風が極端に強い勢力で日本に近づいたり、竜巻やゲリラ豪雨の発生などあまり経験のないような事象がこれからも残念ながら数多く発生すると考えられている現状では、これらの事象を正確に読み取り、その影響などに関するさまざまな環境情報をお客様にご提供できるようになりたいものです。

( よ )



## 続・ヒネクレ者のモノローグ

千葉県環境計量協会顧問 岡崎 成美

函館、小樽、稚内、根室、苫小牧、室蘭と言った北海道の港にはロシア船籍の船が多く入港する。船員たちは束の間の休息時間に、買い物のため上陸する。そして、デパートやスーパーに行って驚く。こんなにも物が豊富にあるのに日本人は買えないとはかわいそうだ、きっと収入が少ないのだろうと。買い物に行列を作り順番待ちが当たり前前の彼の国では、一斤の食パンを買うのに1時間も2時間も並ぶことだって珍しくないのにと。

ナルホド、ナルホド、そういうことですか。しかし、この見方をヒネクレ者の見方とは言い切れないだろう。

さて、今回は生命を維持するには不可欠な「食」について記そう。飢餓状態なら

何でも食せるだけで十分だろうが、私たちがおかれている環境ならそうではなく、食すだけでは楽しくない。そのため楽しく食べられるように夫々の民族は身近にある食材を用い、その地の気候風土に適した食べ方を開発してきた。したがって、味・外観・臭い等が他民族では馴染めない食も少なくない。

夏目漱石はロンドン留学中に朝食時、味噌汁を炊いていた。すると2階のイギリス人が毎朝異様な臭いがして困るとクリームをつけてきたそう。日本人にとっては香ばしく、食欲をそそる味噌汁の臭いも、イギリス人にとっては悪臭とを感じるらしい。

宗教上の理由からも食材の制限があり、イスラムやヒンズーで可能な食肉が制限されていることは良く知られている。私の生家は浄土真宗東本願寺派（大谷派）だが、法事の後の法話で菩提寺の住職から次のような話を聞いた。京都は内陸にあるため昔は海の魚が入手困難だった。そのため琵琶湖に棲息する鯉や鮒を良く食べていた。その際、身だけを食べるのではなく、骨・鱗・尻尾はこんがり焼きすり鉢で擦ってフリカケにして食べていたそう。

他の生命を頂いて自分が生存しているのだから、少しの無駄もしないという考えた。住職の修行中はそうしていたかもしれないが、今は修行僧も市民もこのようなことはしていないだろう。

また、食に対する考え方、好みも時代と共にだんだん変化している。

イスラムの戒律もメッカから遠くなるに連れて（？）緩み、トルコやマレーシア、インドネシアではアルコールを飲んでいる。しかし、豚肉はどこでもまだ食べないようだ。

また、食のグローバル化に伴い海外では、空前の和食ブームと言われている。中でもラーメン、寿司は人気のようだ。しかしながら、レストランで出される物はかなりアレンジされている場合がある。寿司ネタも日本では考えられないような物を用いたり、形も変だったりする。

寿司の握り方やネタは、You Tube で覚えて開店したと言う猛者（カザフスタン）を先日TV番組でみた。これでは日本の「寿司」と似ても似つかなくなるのは当然だろう。

しかし、食べる人が美味しいと思えばそれで良いだろう。食べ方も色々だ。例えばハワイ

イでラーメン屋に入った時、ワタアメのように割り箸に巻きつけたり、スパゲティを食べるときのようにフォークで巻きながら食べている客も見かけた。寿司やラーメンはこうして食べるものですよと、教える教室めいた所の存在も海外にあるとは聞いたことがない。

洋食で米飯(ライス)を食べるとき、フォークの背中に乗せて食べるのが作法(マナー)だと思っている人も多いただろう。私が複数の米国人から聞いたところによるとそういう作法はない、通常右手にナイフ左手にフォークを持っているから、スプーンに持ち替えるのが面倒な人がそうしているだけだ。戦後に米国から多くの軍人や民間人が来日したが、食事の際にそうした人が居たらしい。それを見た日本人が、米国人は変わった食べ方をする、これが作法と思い吹聴し瞬く間に広がったようだ。

幸い、日本のコメはジャポニカ種で粘りがあるためそのようなことができる。しかし、東南アジアのポロポロしているインディカ種になるとフォークの隙間から落ちてしまう。

アラブ人が持ち込んだ米を古く(と言っても中世)から食べているスペインのパエリア、イタリアのリゾットなどはスプーンで食べる。

そもそも米国でコメが作られ食べられるようになったのは、そんなに古いことではない。

ましてや自由の国・アメリカでは食事の作法なぞうるさくないはずだ。めいめいの思う通りの方法で食べれば良いようだ。フォークの背中でよし、腹でよし、スプーンでよし。

ところが、作法どころか味まで好みを押し付けるものがある。

最近のワインブームに対しヒネクレ者は思う。グラスに注がれたものを透かして見たり、臭いを嗅いだり、少量口にして吐き出したり、首をかしげたりして「良いワイン、美味しいワイン」という物を選ぶ。首をかしげてまで選ぶと言うのは何なのだろうか。

飲み始めたら一々そんなことはしない。最初の行為は単なる格付けのためのスクリーニングなのだろうか。そして、こうした評価方法を教えるワインスクールなるものもあり、結構人気があるようだ。私には「ヨーロッパ人はこのようなワインを好むのですよ、それを覚えておけば良いですよ」と教えるのがワインスクールのように思える。

そうすれば、ヨーロッパ人との酒席や豪華船クルージングのディナーで好みを聞かれても大丈夫(恥をかかない)ということなのだろうか。

いずれにしろ私には縁のない話だから、数万円も数十万円もかけて勉強する気にはなれない。飲んで美味しいと思えるものなら何でも良いと思う。

また、スクリーニングであるならば既にされており、美味しい(高級な)ものほど高価で売られているだろうから、ワインスクールで教えているような行為は一々不要なような気がする。

味覚と言うのは同じ人でも体調や気象により感じ方が違うそうだ。TV番組で時々、ワインスクールに通いワイン通と自慢の人(タレントやスポーツ選手)を集め値段が2桁ケタ3桁違うものを用意し、利き酒ならぬ利きワインをさせる。正しく当てる人はまずいない。それどころか、数千円の者が最も美味しく数十万円のものが最も不味いと判定する出演者も少なくなく視聴者から失笑をかっている。皮肉半分ながら好意的にみれば、ワインスクールで覚えさせられた時と体調や気象条件が同一でなかったため、異なる味覚になったのだろう

赤ワインは常温が美味しいと言われているようだが、ヨーロッパで言う常温とは15前後だとドイツ、スイス、フランスを旅行した際に聞いた。したがって、日本で飲む場合(特に夏場)はやはり少し冷やしたほうが美味しいと言うことになる。

かつて、日本酒にも特級、1～5級の分類があったが今では廃止された。理由は品質(味)と等級は一致しないかららしい。要は好みの問題であり、日本酒も奥深いものがあるようだ。

高級ソムリエの田崎真也氏は、日頃は焼酎を飲んでいるそうだ。美味しいからそうするのだと言っている。飲む焼酎を選ぶのに色を見たり、臭いを嗅いだり口に少し含んで吐き出したり首を傾げたりはしない。せいぜい麦、芋、米などの原料を希望する程度だ。

焼酎の飲み方についても思うことがある。何時ごろからか、梅干しやトマトジュースを入れて飲む人がいる。関東で焼酎が一般的になったのは、昭和50年代だが、その頃はまだそのような飲み方はされていなかった。中でも私が許せないのは、梅干しを入れて突き崩し汚く濁して飲むことだ。蒸留(本来の目的はアルコール分の濃縮だが)して透明になっているのに、何故濁すのか。濁すのが目的ではないだろうが、梅干しを入れると焼酎本来の味はなくなる。ウイスキー、ブランデー、ウォッカ、テキーラ等蒸留酒は基本的にはみな透明のままで飲むではないか。カクテルにしても透明だ。せいぜい氷を入れる位だ。

ウイスキーと言えば日本を代表する大手2社の工場を見学した際、ブレンダーと言われる人達が別々の工場で作られたいくつかのモルト(原酒)を色々な割合でブレンド(混合)し、臭いを嗅いだり色を見たり味わったりして混合比を決めていた。モルトは工場(熟成条件)により微妙に味や色が異なるそうだ。同一銘柄の商品を一定の品質(味)にするのに、このモルトのブレンド比を決定するためだ。この意味は分かる。そして、いくつかの銘柄・種類のウイスキーを販売しており、美味しいものほど高価である。

だから不特定多数の人を対象にして、ウイスキーの味わい方を教えるスクールも不要なのだろう。

退職後、市原市が行っている資源回収に、空き瓶や空き缶を集積場に持って行き始めて気が付いたことがある。ピンは焼酎(それも高級品は少なくいいちこや白波)が、缶は発泡酒か第3のビールがほとんどだ。ウイスキー、日本酒、ビールはお中元、お歳暮のシーズン以外は滅多に見かけない。

私の出す集積場は、全員とも京葉工業地帯を退職した人だが、話してみると年金生活では贅沢はできないと言う。さらに興味深いのは、町会の花見や暑気払いの際ビール、発泡酒、第3のビール、日本酒、焼酎を用意してもビールや日本酒の人気は低い。10年あるいはそれ以上も飲んでいると、飲み慣れたものが美味しいと感じるようになったそうだ。

中には第3のビールが一番おいしいと言う人もいる。要するに好みの問題だろう。

先程の和食ブームに戻ると、外国で味噌汁、ラーメン、寿司等の味わい方スクールを開設している所があると言うのを聞いたことがない。ラーメンはズルズルと音を出してすするのが良いとか、寿司は手でつまむものですよとか。何故なのだろうか?恐らく外国では和食の作法などどうでも良く、食べて美味しければそれでよし、したがってスクールを開設しても生徒が集まらないと考えているからだろう。

フードポルノと言って海外旅行で、出される食事の写真を撮っている人が多くなっているが、一体何のためなのだろう。往路の機内食に始まり、旅先々で出される食事から復路の機内食まですべて撮っている。出された食事は料理人の作品であり、食べる人が味わうためであり、食品サンプルとは違うのだからいずれ問題にされることだろう。

私は旅とグルメが大好きで、それに関するTV番組は良く見る。多くの場合タレントと称される人が登場しており、中では必ず食事の場面が出てくる。そして気になることがい

くつかある。まず、箸を正しく持てない人が何と多いことが、正しく持たれていないと私にはその食事は不味く見える。タレントをどうやって選ぶのか知らないが、日本食を頂くシーンがある場合には箸を正しく持てるというのは最低の条件だと思う。スポンサーやディレクターは気にならないのだろうか。いや、彼ら自身も正しく持てないから気にならないのだろうか。

次に出された食事はすべて美味しいと言って褒められるが本当だろうか。好き嫌いの少ない人が居ることは間違いないが、ひもじい時代ではないのですべてが美味しいと言うのは納得できない。もし、本当にそうならば味覚障がい者ではなからうか。口に入れた瞬間、まだ舌から脳に味覚信号が伝わっていないのではないかと思う位早く、大げさに美味しいと言う。

そして、感想は柔らかくて美味しい、さっぱり或いはしつこくなくて美味しい、甘みを抑えているから美味しい、外はカラッと中はジューシーと言う位で他に言うことはないのだろうかと思う。

中には私も食したことがあり、到底美味しいと言えないような物まで言わせられ(或いは無理に)言っていると思う物がある。

その代表格がジビエと言われるイノシシ、クマ、シカなどの野生動物だ。これらが本当に美味しいのなら、密猟もされてたちまち激減するだろう。かって、多くの野鳥がカスミ網の犠牲になり激減したように。

そうならないのは好奇心で、或いは出されたから一度は食べてはみたが、不味いのでリピーターになる人が少ないからだろう。リピーターが多ければ、増えすぎて多くの環境課題を提供している野生動物問題も解決されるだろうが。

TVでは一度だけ、美味しいと言わなかったのを聞いたことがある。BS12の「アジアぷらぷら」という番組でリポーター役のテキトー男・高田純次が韓国で「あまり美味くないなあ」と言ったのを聞いた。正直な感想だろうと思った。彼は本当はテキトー男ではなく、生真面目な男なのかも知れない。

アジアの食事は多すぎる香辛料や油のために、私にはどうしても馴染めないものがある。

日本国内で〇〇国料理として出されるものは、日本人の好みに合うようにアレンジされているから食べやすい。

初めて中国旅行(上海、北京、西安)をした時、食事は中華中心だったので、早い人は翌日から、3日目には20数人のメンバー全員が下痢をした。このツアーは「高級ホテルに宿泊」がウリだったのでホテルはシャングリラ北京、全日空西安(シルクロードグランドパーク)、上海花園飯店(オークラ)等だったにも係わらず。

しかし、その後、雲南省、広東省、旧満州(遼寧省、吉林省、黒竜江省)、大連、浙江省等に3回、台湾に1回行ったが味は随分マイルドになっていた。日本人旅行者が増えるに連れて、好みに合うように変化されたのだろう。

中国産の食材や加工食品を毛嫌いする人は少なくない。そういう人は中国旅行は言うに及ばず、外食もしないのだろうか。私達のような中流社会(?)人が行く外食屋では、多くの中国食材が使われていることは知られている。何しろ半値か、物によっては10分の1で買えるのだから。近くの居酒屋やラーメン屋のオヤジ、ビジネスホテルの調理人あるいは外航船の船員らがスーパーで中国食材を大量に買っているのをしばしば目にする。居酒屋等は自分が食べるわけなし、外航船は色々な国で食材を調達するから気にならない

のかも知れない。

考えてみれば食品公害の発生件数は日本も中国もそう変わらない。

それどころか、学校の給食も今や中国品を除いては不可能と言う。理由はコストだ。

もし、中国に関わらず外国産の食材が嫌という人は、国産ので正確にトレービリティーのとれているものを買うしかないだろう。

一方、食材は産、水はのもの以外は使わないとこだわるのをウリにしている店もあり、一般的には高価だ。こだわった食材とこだわっていない食材を用いた場合、多くの客に本当に違いが分かるのだろうか。

残念ながら否だろう。通ぶっている客や、こだわりの料理人を集めて味比べを試してみると面白い。

水にもこだわる人がいる。拙宅の近くにある神社には、鎮守の森からの湧水があり誰でも汲めるようになっている。そばを通る度に必ず水を汲んでいる人を見かける。そして、その人達はお茶やコーヒーをこの水で沸かすと味が違うと言うが本当だろうか？

硬い岩盤からの湧水ではなく、森からの湧水だからフミン酸やフルボ酸がタップリと含まれているだろうに。浄水器を通した方がまだマシなような気がする。

日本を代表する割烹やホテルで、次々と食材、食品偽装が発覚したのは記憶に新しい。

これなどは客からのクレームで発覚したのではない。体よく騙され、高い料金を払わされた客が哀れに思う。

大間のマグロは毎年初セリの時バカ高値で落札されるが、これはご祝儀と宣伝の意味もあり、寿司ネタなどで小売りにする場合は通常価格だから客に迷惑がかかる訳でもないから目がつぶれる。

それよりも、本当に大間のマグロは格別の味がするのだろうか。マグロは回遊魚だ。遙か南の海から回遊してきたら、東北地方のどこで釣っても味は同じような気がする。大間の沖に来たら途端に味が良くなるとは考えにくい。作り上げられた伝説のような気がする。

本当に美味しい(或いは美味しくなる)のならそのメカニズムを解明し、他の海域で漁れても美味しくなるような研究をしたらどうだろう。

色々な海で釣ったマグロで寿司を握り、通に産地を当てさせてみて反応をみてみたい。

食材の産地偽装が内部告発でもない限り、食した客から発覚しないのは何を物語るのだろうか。

豊後水道で漁れるアジも大分市佐賀関で上げれば関アジというブランド品になるが、愛媛県の佐多岬で上げれば岬(はな)アジという通常のアジとなる。

駿河湾の桜エビも湾内の幾つかの場所(漁港)で水揚げされる。しかし、大半が由比漁港に持ち込むそうだ。由比産とすれば高く売れるからという話を聞いたことがある。

高級グルメではなく、餃子などの消費量日本一の市やB級グルメの人気争いも熾烈だ。

消費量日本一は定量条件を一定にすれば把握できるが、B級グルメの人気投票も問題ありそうだ。数十種類の出店品を全部味わって投票するなんて不可能だろう。一口ずつでは味が良く分からないだろうし。

このイベントは「街おこし」が隠れたテーマのようだから、目くじら立てることもないだろう。

キリがないのでこの辺りで終わろう。

( 以上 )

## 9. 会員名簿

平成 26 年 4 月 1 日 現在

### 埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (1/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用 E メールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌調査 指定機関
			水質	大気	臭気	土壌			
アルファー・ラボラトリー(株) 分析センター 代表取締役 清水 学 http://www.alpha-labo.co.jp	代表取締役 清水 学 技術課 金森 重雄	〒 331-0811 さいたま市北区吉野町1-6-14 048-666-3350 048-665-8242 info@alpha-labo.co.jp			-				
(株)伊藤公害調査研究所 埼玉支社 代表取締役 伊藤 具厚 http://www.itoh-kohgai.co.jp	橋場 康博	〒 330-0856 さいたま市大宮区三橋3丁目195-1 048-642-7575 048-642-7575 eigyo@itoh-kohgai.co.jp			-				
猪俣工業(株) 代表取締役社長 猪俣 訓一	環境測定 秋山 進	〒 351-0114 和光市本町16-2 048-464-3599 048-464-3620 inomata@inomata.co.jp			-				
エヌエス環境(株)東京支社 東京技術センター 代表取締役 若佐 秀雄 http://www.ns-kankyo.co.jp	東京技術センター 寺尾 龍児 東京支社 脇本 光也 (048-749-5881)	〒 343-0831 越谷市伊原1-4-7 048-989-5631 048-989-5636 terao-r@ns-kankyo.co.jp			-				
一般財団法人 化学物質評価研究機構 東京事業所 所長 田所 博 http://www.cerij.or.jp	環境技術部 赤木 利晴	〒 345-0043 杉戸町下高野1600番地 0480-37-2601 0480-37-2521 akagi-toshiharu@ceri.jp			-				
(株)環境管理センター 北関東支社 北関東支社長 堀 宏一郎 http://www.kankyo-kanri.co.jp	副支社長 前田 博範	〒 338-0003 さいたま市中央区本町東3-15-12 048-840-1100 048-840-1101 kitakantoecc@kankyo-kanri.co.jp			-				

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (2/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)環境技研 戸田テクニカルセンター 代表取締役 能登 祥文 http://www.kankyougiken.co.jp	技術1部 大谷内 彰	〒 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 吉田 裕之 http://www.kansouken.co.jp	業務部技術営業G 久岡 正基	〒 350-0844 川越市鴨田592-3 049-225-7264 049-225-7346 office@kansouken.co.jp			-				
(株)環境テクノ 代表取締役 永沼 正孝 http://www.kankyoutekuno.co.jp	業務グループリーダー 鯨井 善彦	〒 355-0008 東松山市大字大谷3068-70 0493-39-5181 0493-39-5191 info@kankyoutekuno.co.jp	-	-	-				

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (3/9)

(アイエオ順)

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

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



埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (4/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)コーヨーハイテック 代表取締役 今村 二八朗	技術部 安野 宏昭	〒 362-0052 上尾市中新井404-1 048-780-6152 048-780-6154 kht@koyo-corp.jp			-				
(株)埼玉環境サービス 代表取締役 仁平 仁 http://www2.odn.ne.jp/saikan/	代表取締役 仁平 仁	〒 355-0156 吉見町長谷1643-159 0493-54-1236 0493-54-5114 saikan@pop02.odn.ne.jp			-				
一般社団法人 埼玉県環境検査研究協会 代表理事 森田 正清 http://www.saitama-kankyo.or.jp	顧問 山崎 研一 業務本部長 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	-	-	-	-			
公益財団法人 埼玉県健康づくり事業団 理事長 金井 忠男 http://www.saitama-kenkou.or.jp	環境部 椎名 孝夫	〒 338-0824 さいたま市桜区上大久保519番地 048-859-5381 048-851-2615 kankyou@saitama-kenkou.or.jp	-	-	-	-			
埼玉県鍍金工業組合 理事長 小林 満 http://www15.ocn.ne.jp/s-mekki/index.html		〒 331-0811 さいたま市北区吉野町2-222-7 048-666-2184 048-652-7631 s-mekki@crest.ocn.ne.jp			-				
埼玉ゴム工業(株) 代表取締役 宇和野 庄二 http://www.saitamagomu.co.jp/mesh	環境メッシュ係長 松広 岳司	〒 347-0057 加須市愛宕2-5-24 0480-63-1700 0480-62-2420 mesh@saitamagomu.co.jp	-	-	-	-			

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (5/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)産業分析センター 代表取締役 高野 宏 http://www.sangyobunseki.co.jp/	営業課 湊 康弘	〒 340-0023 草加市谷塚町405 048-924-7151 048-928-3587 ias@sangyobunseki.co.jp							
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							
大起理化工業(株) 代表取締役 大島 忠男 http://www.daiki.co.jp	営業部 大草 久幸	〒 365-0001 鴻巣市赤城台212-8 048-568-2500 048-568-2505 okusa@daiki.co.jp	賛	助	会	員			
(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 矢島 一昭 http://www.diaconsult.co.jp	力学物性部 岡崎 幸司	〒 331-8638 さいたま市北区吉野2-272-3 048-654-6677 048-654-3178 ko.okazaki@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							

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (6/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
中央開発(株) ジオ・ソリューション事業部 事業部長 鍛冶 義和 http://www.ckcnet.co.jp	土壌分析室 松井 朋夫	〒 332-0035 川口市西青木3-4-2 048-250-1414 048-254-5490 matsui.to@ckcnet.co.jp			-				
寺木産業(株) 代表取締役 寺木 眞一郎	環境計測部 松本 利雄	〒 331-0804 さいたま市北区土呂町1-59-7 048-666-2040 048-652-2228 t-matamoto@teraki.co.jp			-				
(有)トニー環境診断所 代表取締役 藤澤 榮治	代表取締役 藤澤 榮治	〒 360-0853 熊谷市玉井2032-4 048-533-8475 048-533-8475 toe0697@eos.ocn.ne.jp	-	-	-	-			
(株)東京科研 代表取締役 熱海 隆一 http://www.tokyokaken.co.jp	機器営業部 中嶋 逸夫	〒 113-0034 東京都文京区湯島3-20-9 03-5688-7402 03-3831-9829 nakajima@tokyokaken.co.jp	賛	助	会	員	.	.	
(株)東京久栄 代表取締役社長 石田 廣 http://www.kyuei.co.jp	環境部環境分析課 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)東京建設コンサルタント 環境モニタリング研究所 環境 分析センター 代表取締役 寺田 斐夫 http://www.tokencon.co.jp/	環境分析センター 河嶋 ちか子	〒 330-0841 さいたま市大宮区東町1-36-1 048-871-6511 048-871-6515 kawashima@emrc.jp	-	-	-	-			

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (7/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)東建ジオテック 技術開発センター 技術開発センター-所長 若林 信 http://www.tokengeotec.co.jp	技術開発センター 主任 大熊 純一	〒335-0013 戸田市喜沢2-19-1 048-441-6301 048-441-6300 center@tokengeotec.co.jp			-				
東邦化研(株) 環境分析センター 代表取締役 長島 惣平 http://www.tohokaken.co.jp/	所長 坂村 栄治 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 営業統括部 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	-	-	-				
日本総合住生活(株) 技術開発研究所 所長 諫早 英一 http://www.js-net.co.jp	環境技術 グループ 高橋 誠	〒338-0837 さいたま市桜区田島7-2-3 048-714-5001 048-844-8522 makotaka@js-net.co.jp							
(株)ビー・エム・エル BML総合研究所 代表取締役 荒井 元義 http://www.bml.co.jp/	環境検査事業部 川野 吉郎	〒350-1101 川越市的場1361-1 049-232-0475 049-232-0650 kawano-y@bml.co.jp	-	-	-				

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (8/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
ビーエルテック(株) 代表取締役 川本 和信 http://www.bl-tec.co.jp	営業部 赤沼 英雄 岡野 勝樹	〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町14-15 マツモトビル4F 03-5847-0252 03-5847-0255 info@bl-tec.co.jp	賛	助	会	員	.	.	.
(株)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 常務取締役本部長 矢尾 眞 http://www.maezawa.co.jp	開発本部 分析センター 村田久美子	〒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 齋藤 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				-			
(株)マルイチ藤井 代表取締役 藤井 英司 http://www.maruichi-f.co.jp	営業部 小川 和則	〒342-0043 吉川市小松川669-5 048-981-4062 048-981-2414 k.ogawa@maruichi-f.co.jp	賛	助	会	員	.	.	.
三菱マテリアル(株)セメント事業 カンパニー セメント研究所 所長 鳴瀬 浩康 http://www.mmc.co.jp	セメントグループ 山下 牧生	〒368-0072 横瀬町大字横瀬2270 0494-23-6073 0494-23-6093 mkyamast@mmc.co.jp	-	-	-	-			

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (9/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
三菱マテリアルテクノ(株) 環境技術センター 所長 松島 健文 http://www.mmtec.co.jp	分析 平山 春彦 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 matusima@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			-				
ユーロフィン日本環境(株)埼玉支店 埼玉支店長 中村 和弘 http://www.n-kankyo.com	飯浜 直樹	〒 331-0811 さいたま市北区吉野町2-1491-1 048-669-2661 048-669-2662 n-iihama@n-kankyo.com			-				
ラボテック(株) 代表取締役 吉川 恵 http://www.labotec.co.jp	LAセンター 営業部 営業チーム 元木 宏	〒 731-5128 広島市佐伯区五日市中央4-15-48 082-921-8840 082-921-2226 la-center@labotec.co.jp	賛	助	会	員	.	.	

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

会員情報に変更が生じた場合に、FAXによる連絡用原稿としてご利用下さい。

埼環協会員情報変更届

埼玉県環境計量協議会 事務局 御中 (FAX 048-649-5543)

発信者
-----

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

会員名簿の場合に下表の変更部分の名称を  で囲って下さい。

事業所名 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 】\*\*\*\*\*

--

埼玉県環境計量協議会 事務局 御中

FAX 048-649-5543

# 読者アンケート

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

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

御社名

ご芳名

ご連絡先

-----



## 編集後記

### 愚痴

愚痴を言いたいときってよくありますよね  
だけど聞いてくれる相手がいない  
会社の中で一番年長者なので若い者にもこぼせない  
私より年長者がいれば聞いてもれえるのかなー  
兎にも角にも愚痴が吐き出せないストレスが体中に  
回り込み体調までおかしくなって来た  
家に帰って飲んでも酔わない酒を飲み、  
テレビドラマを見ながら  
出てくるタレントに対して愚痴をこぼす。  
愚痴をこぼす相手がほしい。



( F S 記 )

### 広報委員

(長) 永沼 正孝	(株)環境テクノ	袴田 賢一	(一社)埼玉県環境検査研究協会
(副) 二瓶 昭一	(株)環境管理センター	松井 朋夫	中央開発(株)
吉田 裕之	(株)環境総合研究所	小泉 四郎	埼環協顧問
村田 秀明	(公財)埼玉県健康づくり事業団	(事) 野口 裕司	(一社)埼玉県環境検査研究協会
清水 文雄	環境計測(株)	(事) 倉内 香	(一社)埼玉県環境検査研究協会

### 埼環協ニュース 229号

発 行 平成 26 年 4 月 1 日  
発 行 人 一般社団法人 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上小町 1450 番地 11  
(一社)埼玉県環境検査研究協会内 TEL 048-649-5499  
印 刷 望月印刷株式会社 (TEL 048-840-2111(代))

# ビーエルテックの自動化学分析装置

## BLTEC 新型オートアナライザー「SYNCA」

### ふっ素 シアン フェノール類 全窒素 全りん

- 1 新開発の光学系により測定レンジが広がりました。
- 2 溶液の流れが従来の逆の上から下になったことにより作業性が向上いたしました。
- 3 デテクターの向上(24ビット)によりデータ量が多く取り出すことができます。
- 4 ふっ素、シアン、フェノール類の蒸留、発色操作も自動で行えます。
- 5 全窒素全りんのオートクレーブ分解、発色操作も自動で行えます。
- 6 自動洗浄装置装着時、自動プラテンリリースできます。
- 7 国内生産です。
- 8 JISK0102対応メソッドです。
- 9 原理は、気泡分節型連続流れ分析法(CFA)で計量証明機関で多くの実績があります。



SYNCA - ふっ素シアン



SYNCA - 全窒素全りん

2013年9月20日に  
流れ分析水質試験方法(JISK0170)  
が工場排水試験法(JISK0102)に  
収載されました。

※ ふっ素化合物では、CFAのみ  
蒸留もJISK0102に収載されてます。

※ 全窒素全りんは、CFAのみJISK0102と同じ  
分解温度(120℃)です。

JIK0102	項目名
28.1.3	フェノール類
30.1.4	陰イオン界面活性剤
34.4	ふっ素化合物
38.5	シアン化合物
42.6	アンモニウムイオン
43.1.3	亜硝酸イオン
43.2.6	硝酸イオン
45.6	全窒素
46.1.4	りん化合物
46.3.4	全りん
65.2.6	クロム(VI)



ビーエルテック株式会社 <http://www.bl-tec.co.jp>

本社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-25-7 江戸堀ヤタニビル2F  
TEL:06-6445-2332 FAX:06-6445-2437

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

九州支店 〒811-3311 福津市宮司浜1-16-10-101  
TEL:0940-52-7770 ※FAXは本社へ

# Fluoroplastics Product Introduction

## MF 酸洗浄PFAパック

# 11

洗浄後の金属イオン溶出値 **10ppt以下**  
 0.1 μmの大きさのパーティクル **10個以内/ml**



試験結果報告書	
分析項目	Ag, Al, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, In, Li, K, Mg, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Sn, Sr, Ti, Tl, V, Zn, Zr
分析結果(ppb)	0.01 ↓
PFAボトル	
分析方法	ICP-MS
●分析装置：ICP-MS：SPQ9000 (エスアイアイ・ナノテクノロジー社製) ●微量分析委託先：森田化学工業株式会社 分析センター	

PFAボトル洗浄品の各パーティクルサイズの測定結果		●微粒子測定委託先：クリテックサービス株式会社 技術部													
検体数	パーティクル個数 (個/10ml)						合計	パーティクルサイズ (μm)						合計平均	3検体平均
	パーティクルサイズ (μm)							パーティクルサイズ (μm)							
	0.1μm	0.15μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm	合計	0.1μm	0.15μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm	合計	合計平均	3検体平均	
1検体目	1	23	12	7	2	0	44	2.3	1.2	0.7	0.2	0.0	4.4	6.9	
	2	29	13	5	1	0	48	2.9	1.3	0.5	0.1	0.0	4.8		
	3	33	19	6	5	1	64	3.3	1.9	0.6	0.5	0.1	6.4		
	4	43	17	19	3	0	82	4.3	1.7	1.9	0.3	0.0	8.2		
	5	31	20	8	2	0	61	3.1	2.0	0.8	0.2	0.0	6.1		
	6	57	39	13	2	1	112	5.7	3.9	1.3	0.2	0.1	11.2		
2検体目	1	5	2	2	0	0	9	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.9	1.3	
	2	4	2	1	0	0	7	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.7		
	3	7	2	2	0	1	12	0.7	0.2	0.2	0.0	0.1	1.2		
	4	11	5	3	0	0	10	1.1	0.5	0.3	0.0	0.0	1.0		
	5	4	1	2	2	0	9	0.4	0.1	0.2	0.2	0.0	0.9		
	6	15	1	3	2	0	21	1.5	0.1	0.3	0.2	0.0	2.1		
3検体目	1	10	2	0	1	0	13	1.0	0.2	0.0	0.1	0.0	1.3	1.5	
	2	9	5	1	0	0	15	0.9	0.5	0.1	0.0	0.0	1.5		
	3	8	4	1	0	0	13	0.8	0.4	0.1	0.0	0.0	1.3		
	4	11	4	1	1	0	17	1.1	0.4	0.1	0.1	0.0	1.7		
	5	9	4	3	0	4	20	0.9	0.4	0.3	0.0	0.4	2.0		
	6	7	3	1	2	0	13	0.7	0.3	0.1	0.2	0.0	1.3		

※上記掲載の測定値は全てある一定の環境下で計測された参考値であり、それを保証するものではありません。

**USP class VI 適合**

米 国 薬 局 方 (USP: The United States Pharmacopeia. 米国の医薬品品質規格書) における毒性試験 "class VI" に適合していることを米国の専門分析機関にて検証済みです。医薬品の保存容器、出荷容器として安心してご利用いただけます。

コード	呼称	容量 (ml)	高さ (mm)	口内径 (mm)	胴径 (mm)	入数 (本)	
1	MFPFA20-W	20ml広	20	61	16	28	300
2	MFPFA100-W	100ml広	100	104	26	45	100
3	MFPFA250-W	250ml広	250	153	34	60	48
4	MFPFA500-W	500ml広	500	170	45	73	24
5	MFPFA1000-W	1000ml広	1000	200	45	94	12
6	MFPFA50-N	50ml細	50	85	16	38	150
7	MFPFA100-N	100ml細	100	104	16	45	100
8	MFPFA250-N	250ml細	250	153	26	60	48
9	MFPFA500-N	500ml細	500	170	26	73	24
10	MFPFA1000-N	1000ml細	1000	200	34	94	12

Molding technique

**MARUICHI FUJII CO.,LTD**

●T:342-0043 埼玉県吉川市小坂川669-5 ●URL: www.maruchi-f.co.jp

▼お問い合わせはこちらまで... ☎048-981-4062

Ecologically Clean



# 純水装置+超純水装置+消耗品付キャンペーン

## EDI純水装置ピュアラボ・パルス1+超純水装置flex-UV+消耗品セット

1年分の  
消耗品付!!

純水装置ピュアラボパルス1と  
超純水装置ピュアラボflex-UVを  
**特別価格**でご提供!



NEW TYPE  
EDI搭載



ピュアラボ・パルス1+DV25  
(活性炭→RO→UV→EDI→純水タンク25L)  
メーカー希望小売価格:Pulse1: ¥984,000-  
DV25: ¥118,000-

**キャンペーンセット価格: ¥1,450,000-**

**さらに・・・1年分の消耗品付!!**

ピュアラボフレックスUV  
メーカー希望小売価格: ¥900,000-

- I. 純水装置パルス1用プレフィルター: ¥15,200-
- II. 純水装置パルス1用調整用カートリッジ: ¥12,500-
- III. 超純水装置フレックスUV用DIカートリッジ: ¥40,000-

上記消耗品が、装置納入時に付属となります。

こちらは、装置納入6ヵ月後に交換が必要と思われる消耗品となります。

(1日10L未満のご使用量の場合)

キャンペーン期間: 平成25年4月1日~12月末日ご注文分まで。

\*単品での特価販売もご相談受け賜ります。

※記載内容は、予告無く変更する場合がありますので御了承下さい。

**TK** オルガノ代理店  
株式会社 東京 科 研  
www.tokyokaken.co.jp  
〒113-0034 東京都 文京区 湯島 3-20-9

【機器営業部】 TEL: 03-5688-7401  
【神奈川営業所】 TEL: 045-381-5826  
【千葉営業所】 TEL: 043-263-5431  
【つくば営業所】 TEL: 029-856-7722  
【西東京営業所】 TEL: 04-2951-3605



n-ヘキサン抽出装置 HXシリーズ

JIS K 0102.24.3抽出容器による抽出法に基づき、  
 n-ヘキサン抽出を自動化した装置です。

本シリーズは4、8、10、16、20検体と5機  
 種をラインナップしており、検体数にあった機種を  
 選択頂けます。また、環境水に対応した捕集濃縮装  
 置も用意しております。

気になるエマルジョンの濃いサンプルや、SSの多  
 いサンプルはクロスチェックサービスをご提供しま  
 す。



ダイレクトタイプ 自動BOD測定装置

BOD測定を自動化した測定装置です。

本装置は、電極を直接ふらん瓶に浸け分析する事  
 で（隔膜式ガルバニ電池法）、配管の洗浄・交換  
 が不要になりメンテナンス性が向上しています。  
 又、初日と5日目1本のふらん瓶を使用し、希釈  
 水の節約やふらん瓶を洗浄する手間を減らすこと  
 が出来ます。



自動希釈装置 KI-100シリーズ

BOD測定の希釈作業を自動化した装置です。

サンプルを投入する事により、任意の希釈倍率で  
 倍々の8検体3段希釈24本を、約4分で行うこと  
 で効率化が図れます。

本シリーズはDO1用・DO5用の8検体3段希釈4  
 8体タイプもご用意しています。

(※2段希釈も可能です。)



0120-215532

●受付時間：土、日、祝日を除く9時～17時通話料は無料です。



計量証明事業所登録番号 第K-60号  
 作業環境測定機関登録番号 34-24  
 建築物飲料水検査所登録番号 広島県01水第3018号  
 〒731-5128 広島市佐伯区五日市中央4丁目15-48  
 TEL 082-921-5531 FAX 082-921-5532  
 082-921-8840 (LA部門ダイレクトイン)

**NEW!**

**Daiki** SOIL & MOISTURE

特許第 5055524 号

DIK-2610

## 無粉塵型自動粉碎篩分け装置 **RK4II**

- 環境分析の土壌粉碎・篩分けに最適
- 土壌前処理時間の大幅な短縮を実現
- 多試料の土壌粉碎と篩分けが短時間で可能
- 粉塵がでないため、放射能汚染土壌の粉碎や篩分けも安心
- 土壌の粉碎と直径 2mm 以下の篩分け工程が 1 台の装置で可能

無粉塵

粉 碎

篩分け

短時間

多試料



Webで  
動画公開中!!

Web検索

検索 

土と水を守る

本社・工場 〒365-0001  
西日本営業所 〒520-0801

大起理化工業株式会社

埼玉県鴻巣市赤城台212-8  
滋賀県大津市におの浜2-1-21

<http://www.daiki.co.jp>

TEL 048-568-2500  
TEL 077-510-8550

FAX 048-568-2505  
FAX 077-510-8555



彩の国さいたま



埼 環 協