



埼環協ニュース

通巻 234 号
(2016 年 1 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>

目 次

	頁
1 新年のご挨拶	
・ 埼玉県知事 上田 清司	----- 1
・ (一社)埼玉県環境計量協議会 会長 山崎 研一	----- 2
・ (一社)日本環境測定分析協会 会長 田中 正廣	----- 3
2 埼玉県情報	
・ 計量検定所からのお知らせ	----- 4
・ 県民計量のひろば参加レポート	業務委員会 ----- 5
・ 国天然記念物指定へ	広報委員会 ----- 7
古秩父湾の盛衰を物語る地層と化石群	
3 環境情報	
・ 法規制の改正等の情報 (株)環境管理センター 前田 博範	----- 1 2
4 新入会員紹介	
・ 壽化工機株式会社	----- 1 7
5 埼環協研究発表会 開催	
・ 参加レポート	協和化工(株) 長山 一茂 ----- 2 0
・ 発表資料 及び 特別講演資料	----- 2 7
6 埼環協合同研修会 開催	
・ 平成 27 年度合同研修会参加レポート	業務委員会 ----- 5 9
7 関係団体イベント 参加報告	
・ 首都圏研修見学会 開催報告	----- 6 1
(一社)埼玉県環境検査研究協会 袴田 賢一	
・ 平成 27 年度 第 23 回 日環協・環境セミナー全国大会	----- 6 3
in 大津 by 琵琶湖 参加レポート 事務局 野口 裕司	
・ (一社)神奈川県環境計量協議会 特別講演会 参加レポート	----- 6 5
事務局 野口 裕司	
・ 中国出張紀行 ～ 日中水環境技術交流会に参加して ～	----- 6 7
(一社)埼玉県環境検査研究協会 小峯 克弘	
8 特別寄稿	
・ 最低制限価格制度の導入に向けて	蛇足の靴 ----- 7 1
9 寄稿	
① 覚醒の人	広瀬 一豊 ----- 7 5
② 木と樹の徒然記 (森も見て木も見る) 33	吉田 裕之 ----- 7 9
	鈴木 竜一
1 0 会員名簿	----- 8 2
付 埼環協会員情報変更届・読者アンケート・編集後記	----- 9 1
広告のページ	----- 9 4

2016年

明けましておめでとうございます



(写真は小泉四郎氏ご提供)

1. 新年のご挨拶

「2025年問題」への挑戦

埼玉県知事 上田 清司

明けましておめでとうございます。一般社団法人埼玉県環境計量協議会の皆様には、健やかに平成28年の新春をお迎えのこととお喜び申し上げます。

昨年は首都圏中央連絡自動車道（圏央道）の県内区間が全線開通し、交通の要衝としての本県の優位性がますます高まりました。

また、ラグビーのワールドカップが2019年に日本で開催され、熊谷市が会場の一つになることが決まりました。

2020年の東京オリンピック・パラリンピックでは、本県も会場となるなど、世界的スポーツイベントが目白押しです。

さらに、本県ゆかりの方々がノーベル賞を受賞されました。

物理学賞の梶田隆章東京大学宇宙線研究所長は東松山市の出身です。

また、生理学・医学賞の大村 智 北里大学特別荣誉教授は、北本市の北里大学メディカルセンター開設に尽力された方です。

これらは本県の隆盛と可能性を象徴する出来事だと私は感じています。

一方で、将来の課題に対応を図ることも必要です。その一つが、団塊の世代が75歳以上となる「2025年問題」です。

本県の75歳以上の高齢者は、2025年には118万人に増加し、医療・介護需要の爆発的な増大が予測されます。また、15歳から64歳の生産年齢人口が27万人減少し、社会活力の低下が懸念されます。

これは大変大きな課題ですが、私は別の未来を築くために3つの大きな取組に挑戦します。

その第一は「シニア革命」です。やがては1人で1人の高齢者を支える「肩車型」社会になるという、超高齢社会の暗いイメージを変えるためには、高齢者も活躍できる社会をつくっていく必要があります。

本県の2025年の65歳以上の高齢者198万人のうち、8割の約157万人は社会参加可能な「元気な高齢者」と言われています。

高齢となっても働く意欲のある方は働き続け、地域活動に協力いただける方には様々な分野で社会貢献していただく。こうした社会を構築する、言わば「シニア革命」を大きなムーブメントにしてまいります。

そのために、まずは「健康長寿埼玉プロジェクト」を全県展開し、健康寿命を延ばしていきます。

また、地域で安心して医療や介護サービスを受けることができる「地域包括ケアシステム」を、市町村と連携して構築してまいります。

第二は「人財」の開発です。県民一人一人の個性や能力が最大限発揮できる社会とすることです。

「埼玉版ウーマノミクスプロジェクト」を一層推進し、女性が活躍する埼玉を築きます。また、職業教育の充実で若者の活躍を促すとともに、生活困窮世帯の子供への学習支援を更に進めてまいります。

第三は「稼ぐ力」の強化です。働き手が減少する中で社会の活力を維持し高めていくには、「稼ぐ力」を高める必要があります。

「先端産業創造プロジェクト」をより加速させ、成長可能性の高い分野の事業化を支援し、新たな産業を県内に集積させます。また、県内中小企業の経営革新を支援し、生産性向上を図ってまいります。

本県の取組が我が国の方向性を示す年となるよう、埼玉県環境計量協議会の会員皆様の御支援、御協力をよろしく申し上げます。



新年のご挨拶

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



新年明けましておめでとうございます。

旧年中は、会員の皆様を始めとして多くの関係各位の方々には一方ならぬご支援、ご高配を賜り厚くお礼申し上げます。

平成28年の年頭にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

国連の世界気象機関(WMO)によると、世界の平均気温が観測史上最高になり産業革命前に比べて約1℃上昇したとされ、エルニーニョ現象も続いているのに加え、大気中の温室効果ガスの濃度も過去最高を記録したとの報告がありました。また高温、低温、洪水、干ばつといった様々な自然災害も発生し、多くの人々が犠牲になったとともに農作物の収穫にも多大な影響をもたらしました。一方、フランスのパリでの一般市民を標的にしたイスラム過激派によるテロを始め世界各地で多くのテロ事件が勃発し、また中東の紛争地域から多くの難民がヨーロッパへ流入する等、昨年は自然科学的にも政治的にも世界各地で予期せぬ多くの出来事が起こった1年でありました。

一方日本では、アベノミックスにより株高や円安ドル高が進み大企業の好調な企業業績が新聞紙上を賑わせていますが、就労人口の大部分を占める中小企業では未だその効果が届いておらず、依然として厳しい企業経営が続いています。また国民の生活実態も同様に、デフレ時代と変わらず日々の生活に追われる状況が続いていると思います。

環境計量証明事業の業界も、ここ十数年間続いています低価格での落札や測定・分析料金の低価格化の課題が解決されておらず、依然として出口の見えない暗いトンネルの中に置かれています。厳しい経営環境や事業の将来性の見地から、環境計量証明事業から撤退する事業者、新たな事業への転換を進める事業者などの動きが散見され、当協議会の会員の中にも同様の動きが垣間見られるようになってきています。

今世の中では「くい打ちデータの捏造」が話題となっています。また我々の業界でも残念なことに、「測定せずに数字を捏造し報告した」北海道の事件のような事も起こっています。正しく測定し信頼できる分析結果を顧客に提供することは、環境計量証明事業者の責務でありモラルでもあります。その担保として「人材の確保と育成」、「施設及び測定機器の整備とメンテナンス」等が考えられますが、それには多額な資金が必要とされ、その原資となるのは適正な分析料金に基づく健全経営であることは言うまでもありません。

埼環協ではこのような状況の下、低価格解決に向けた行政機関へのアプローチ、同じ悩みを持つ首都圏環境計量協議会連絡会や全国の県単との協同、情報の共有等の活動を進めてまいりました。本年も、研究発表会、各種研修事業等の開催の恒例の各種事業と併せてこの低価格問題の解決に向けた活動を行う所存です。厳しい財政状況の下ではありますが、一般社団法人として、会員の皆様の事業発展のため、埼環協の発展のため、環境社会の構築のために様々な活動を行いますので、皆様のご理解と温かいご支援を賜りますようお願い申し上げます。

念頭にあたり、この新しい年が、会員並びに多くの関係各位の皆様にとって佳き年となりますよう祈念申し上げまして新年ご挨拶とさせていただきます。

日環協の活動と環境分析業界の動向

一般社団法人日本環境測定分析協会
会長 田中 正廣



新年明けましておめでとうございます。

昨年5月会長としての再任を受け、今年も皆様に年始のご挨拶をさせて戴きます。昨年は、円安、原油安、更に2020年のオリンピックの先取りなど経済の底上げ要素がかなり誌面を飾った割には思ったほどの効果がみえなかった一年だったように感じております。それでも就職戦線はプラス要素に働いています。売り手市場になると私どもの業界では採用が厳しくなる傾向があるので心配の要因となっております。

(一社)埼玉県環境計量協議会の皆様の活動は、私ども日環協にも大変参考になることが多く、首都圏連絡会の活動と合わせて興味深く勉強させて戴いております。ここで、日環協の活動のご紹介をさせていただきます。昨夏にホームページをリニューアルし現在もまだまだ改訂作業中ではあります。5月に再任を受けた際に「技術と情報の発信のもと、会員であることの価値の向上と魅力ある協会づくり(創り)」を活動方針として掲げました。ホームページは、情報発信のベースを支えるものでありその活用にいままで以上の期待をしております。HPの中に7支部の活動等のページを用意します。これにより他支部の情報を知り得ることで、他支部のセミナー等への参加も容易になり、今まで支部間で情報が細切れになっていたことの対策にもなるのではないかと考えています。技術・情報の発信のもう一つの活動として、4月に会誌「環境と測定技術」を改編します。改編に伴い、技術報文・新技術紹介・知っておきたい基礎知識などで毎号4題をカラーでの掲載を行います。投稿記事は、会員・賛助会員・メーカーの方など幅広く募集していきますので貴協議会からの投稿も可能ですので是非活用して戴ければと思っています。

業界の動向として、計量法絡みで2点報告させていただきます。昨年公表しました「計量証明書の電子による発行に関するガイドラインの例示」については、啓蒙活動等がまだまだ不足していることもあり、「なぜ、今こんなことを発表するのか?」「事業所に得になるのか」「いつから変更になるのか」などのご質問も戴いております。欧米では、計量法というものが無いため、EDDによる発行・受け取りが双方の責任のもと当たり前になっていて、しかも精度管理データも同時に発行されています。私どもの業界も、今後はグローバル化とともに析データも「精度・利便性・コストメリット」の競争時代へと突入してきています。国が進める電子化のこともあり、経産省と情報交換しながら、計量法と電子署名法を満足する計量証明書の発行のあり方をまとめました。現実的には各社が自社内ソフトの変更も必要となってくることから、その準備を進めるための指標として公表させていただきました。2点目は、平成28年度は、計量法の政省令や通知文について改訂を行うため、各種の検討が始まります。法の改正までは踏み込まないとの情報ですので、基本的なことが大きく変更になるものではありませんが、日環協にも幾つか検討依頼が入ってきております。平成28年度中にはまとまると思われしますので、その動向には注視していきたいと思っております。

日環協のメールマガジンも昨年3月から配信しております。こちらは、技能試験やセルフなど、会員・非会員枠を越えて募集する活動関係のものを配信するものです。グローバル化とともに、計量証明事業所登録だけでは、技術評価をされない時代へ変動していく傾向が見えてきているだけに、貴協議会の会員様も日環協からの情報を活用して戴ければと思います。非会員の方のメルマガ登録は可能ですので是非事務局へお申し込みください。

日環協のCMになってしまいました。末尾になりますが、貴協議会並びに会員の方の、ますますの発展を祈念しまして新年のご挨拶とさせていただきます。

2. 埼玉県情報

埼玉県計量検定所からのお知らせ

○ 平成28年度 環境用特定計量器の計量証明検査日程について

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

ア 騒音計、振動レベル計、pH計

日程：平成28年4月5日(火)～4月7日(木)

場所：埼玉県計量検定所

イ 大気濃度計

日程：平成28年5月23日(月)～5月27日(金)

場所：埼玉県計量検定所

(これらは予定ですので、変更になる場合もあります。)

県民計量のひろば参加レポート

一般社団法人 埼玉県環境計量協議会
業務委員会

平成 27 年 11 月 1 日（日）に開催しました「県民計量のひろば」（一般社団法人埼玉県計量協会 主催、埼玉県計量検定所 後援、一般社団法人埼玉県環境計量協議会 協賛）に参加いたしました。今回で第 10 回を重ねる「県民計量のひろば」は「計量記念日」にあてた計量の理解と関心を持って頂くためのイベントです。

イベントは、約 2,000 名が来場し、埼環協が担当する環境計量のコーナーでは、環境にまつわる様々な測定があることを説明し、良い普及ができたと思います。盛況であったおかげで、埼玉県や一般社団法人埼玉県環境検査研究協会からご提供頂きました資料は、すべて配布できました。

<開催概要>

開催場所：大宮西口 DOM ショッピングセンター

日 時：平成 27 年 11 月 1 日（日）10～16 時

開催内容：身近な計量コーナー、計量なんでもコーナー

計量原器や計量器（水道メーター・ガスメーター）の展示

風船ヨーヨーの重さを量る

（埼玉県・（一社）埼玉県計量協会）

環境と計量コーナー

クイズ、騒音計とパネルの展示

（（一社）埼玉県環境計量協議会）

電気計器コーナー

電気計器とパネルの展示

（日本電気計器検定所）

健康測定体験コーナー

（㈱エー・アンド・デイ、スペクトリス㈱）

お楽しみコーナー（重さ当てクイズ、スタンプラリーなど）

コバトンとのふれあいコーナー（写真撮影）

委員対応：江田（（一財）化学物質評価研究機構）、山川、野口（（一社）埼玉県環境検査研究協会）、鯨井（㈱環境工学研究所）



環境と計量コーナー全景



ご提供頂いた啓発グッズ



来場風景

古秩父湾の盛衰を物語る地層と化石群、国天然記念物指定へ ～ 全国初の複合指定 ～

埼玉県ホームページより抜粋
(広報委員会 編集)

約1,500万年前に姿を消した「古秩父湾」の地層と化石群が、平成27年11月20日に開催された国の文化審議会文化財分科会の審議・議決を経て、国指定天然記念物に指定される見込みとなった。今回指定されるのは、埼玉県内にある、地層の露出した崖「露頭（ろうとう）」6カ所と9個の化石標本。複数の露頭と化石群の複合指定は全国初となる。県内の国天然記念物の指定は48年ぶりで、今回の指定により累計12件（うち地質分野4件）となる。

約1,700万年前から約1,500万年前、秩父盆地一帯には「古秩父湾」と呼ばれる海が広がっていた。現在も、秩父盆地の地下には、古秩父湾の地層が累積5kmほどの厚さで堆積しており、湾の形成から終焉までの様子が記録されている。これらの地層からは、日本列島形成当時の地殻変動の様子が分かるほか、「パレオパラドキシア」や鯨類など古秩父湾に生息していた生物の化石が発掘されており、当時の生物相や環境をうかがい知る重要な証拠となっている。

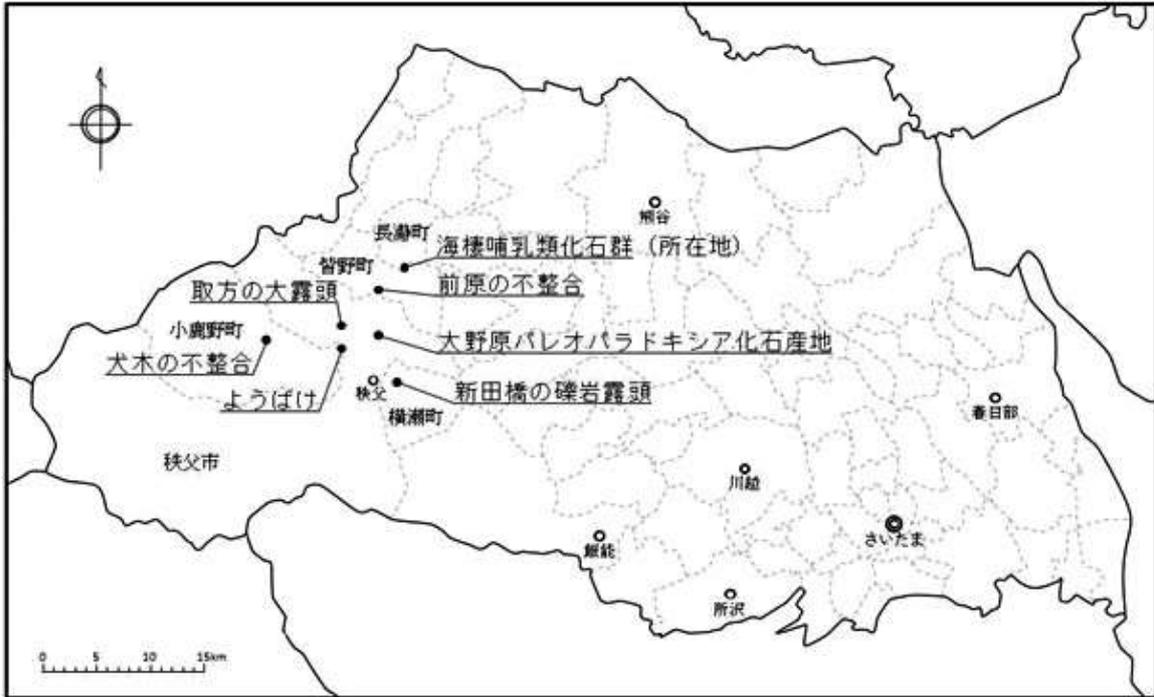
今回指定される6つの露頭と9個の化石標本は、地層の露出状況や化石の産出状態が良好で、秩父盆地に存在した古秩父湾の盛衰の物語として体系的に整理され、学術上貴重であることが評価された。

約1,700年前、古秩父湾が誕生したことを示す「前原の不整合」（皆野町）と「犬木の不整合」（小鹿野町）。約1,600年前、地盤の沈降に伴い、古秩父湾が深海となったことが分かる「取方の大露頭」（秩父市）。約1,550万年前、古秩父湾が再び浅瀬となり、海棲哺乳類が繁栄したことを示す「ようばけ」（小鹿野町）と「大野原パレオパラドキシア化石産地」（秩父市）。そして、約1,500万年前、地盤の隆起により古秩父湾が終焉を迎えたことが分かる「新田橋の礫岩露頭」（横瀬町）。これらの6つの露頭には、古秩父湾の海の記憶が刻まれている。

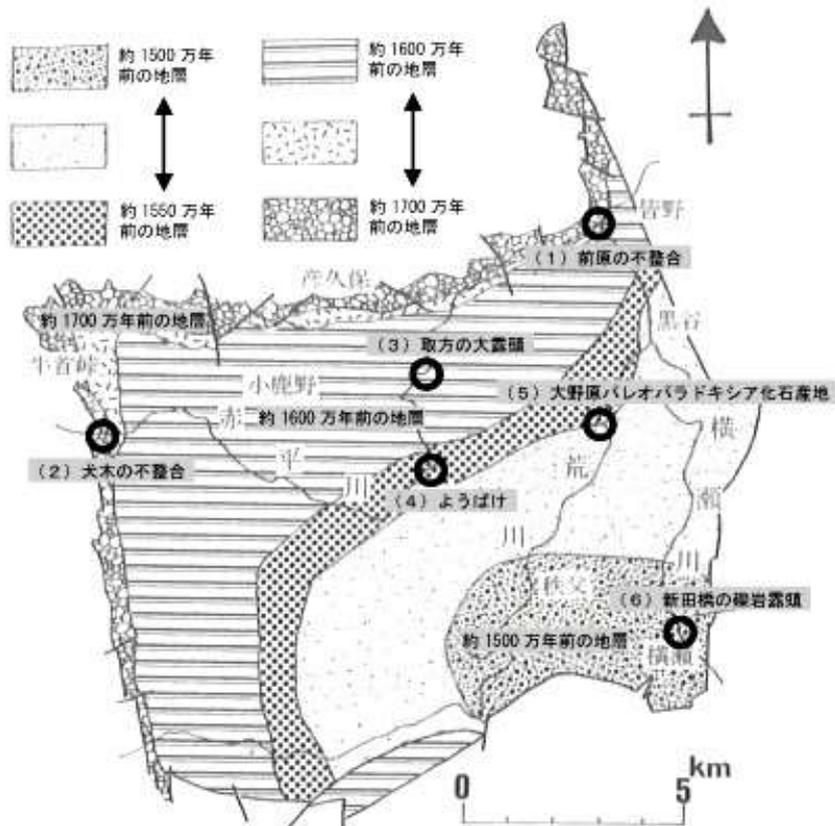
指定される化石群は、県立自然の博物館（長瀬町）が所蔵する「パレオパラドキシア」や「チチブクジラ」など哺乳類の化石標本9件。当時の多様な生物相を示すものとして複数の化石が「群」として指定されることも全国初となる。また、恐竜絶滅後、哺乳類が繁栄していった「新生代」の化石が指定されることも全国で初めて。

指定は、平成28年3月頃に予定されている国の官報告示により行われる。

古秩父湾の盛衰と各指定物件の概要について



指定地の位置図



秩父盆地の地層と指定地の位置図

こちちぶわん
(1) 古秩父湾の誕生

まえはら ふせいごう いぬき
「前原の不整合」、「犬木の不整合」

約 1,700 万年前、新生代新第三紀中新世、秩父盆地付近は東に開いた「古秩父湾」を形成していた。

「前原の不整合」(皆野町)、「犬木の不整合」(小鹿野町)では、秩父の山々を形作っている古生代・中生代の古い地層の上に、新生代の古秩父湾の地層が堆積しはじめた証拠を観察することができる。

この時代の地層から、パレオパラドキシア皆野標本・三山標本などが産出しており、かいせいほにゅうるい誕生間もない古秩父湾に多くの海棲哺乳類が進出したことを示している。



約 1700 万年前の古秩父湾

前原の不整合 (皆野町)

犬木の不整合 (小鹿野町)

とりかた だいろとう
(2) 深い海の時代 「取方の大露頭」

約 1,600 万年前、関東山地全域の沈降に伴い、古秩父湾は深海の時代を迎える。

「取方の大露頭」(秩父市)は、この時代の地層を観察できる高さ約 50m、幅約 800 mに及ぶ大露頭。さがん だいがん砂岩と泥岩が交互に重なった地層は、浅海域から深海域に土砂が供給されて堆積したことを示している。深海のため、大型化石はほとんど発見されていない。



約 1600 万年前の古秩父湾

取方の大露頭の砂泥互層 (秩父市)



取方の大露頭 (秩父市)

(3) 多くの生物を育んだ浅い海の時代

「ようばけ」、「大野原パレオパラドキシア化石産地」

約 1,550 万年前、古秩父湾は再び浅海となり、多くの海棲哺乳類が繁栄する。この時代の地層からは、数多くの重要化石が産出している。

「ようばけ」（小鹿野町）は、この時代の地層を観察できる高さ約 100m、幅約 400 mの大露頭。大正 5 年、盛岡高等農林学校 2 年次の宮沢賢治が地質巡検で訪れたともいわれている。「大野原パレオパラドキシア化石産地」（秩父市）は、昭和 4 7 年に発見され昭和 5 0 年と 5 2 年に発掘されたパレオパラドキシア大野原標本の産出地で、秩父の化石産地を象徴する露頭。



約 1550 万年前の古秩父湾



大野原パレオパラドキシア化石産地（秩父市）



ようばけ（小鹿野町）

(4) 古秩父湾の終焉 しゅうえん 「新田橋の礫岩露頭」 あらたばし れきがんろうとう

約 1,500 万年前、東側の隆起が進んで湾が閉ざされ、古秩父湾は終焉を迎える。

「新田橋の礫岩露頭」（横瀬町）では、周辺の陸域から供給された角がとがった礫を含む地層を観察することができる。



約 1500 万年前の古秩父湾



新田橋の礫岩露頭（横瀬町）

(5) 海棲哺乳類化石群

古秩父湾堆積層からは、パレオパラドキシア (①~⑥) や鯨類 (⑦~⑨) をはじめ多くの海棲哺乳類化石が産出している。特に、秩父盆地は日本有数のパレオパラドキシア化石産出地であり、日本産出標本の5分の1が報告されている。

これらは、約 200 万年間の古秩父湾の盛衰と古環境を学ぶ上で重要な証拠資料であるとともに、日本列島の創成期、日本の生物相として特徴的な化石記録が揃う、初めての標本群といえる。また、現在の哺乳類の主なグループがほぼ揃いつつあった時代であり、当時の海棲哺乳類動物相をうかがい知る上で、また海棲哺乳類の進化の過程を解明するうえでも、非常に重要な標本群である。



①パレオパラドキシア秩父市大野原産



②小鹿野町般若産



③小鹿野町三山産



④秩父市寺尾産



⑤皆野町大淵産



⑥秩父市栃谷産



⑦チチブクジラ 秩父市大野原産



⑧チチブクジラ 秩父市蓼沼産



⑨オガノヒゲクジラ 小鹿野町般若産



古秩父湾の多様な生物群 (イメージ図)

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 前田 博範

【環境省 水濁法施行規則等の一部を改正する省令公布】

水質環境基準のうちトリクロロエチレンの強化を内容とする「水質汚濁防止法施行規則等の一部を改正する省令」が2015年9月18日公布された。

トリクロロエチレンについては、2014年11月に公共用水域の水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準及び地下水の水質汚濁に係る環境基準の基準値が変更(0.03mg/Lから0.01mg/Lに変更)されており、これを受けて排水基準等についても見直しが行われていた。

今回の省令改正は、中央環境審議会から環境大臣への答申「水質汚濁防止法に基づく排水の排出、地下浸透水の浸透等の規制に係る項目の許容限度等の見直しについて(答申)」(2015年4月21日)を踏まえトリクロロエチレンについての排水基準及び地下水の水質の浄化措置命令に関する浄化基準を改正するもの。

改正の概要は以下の通り。

・改正の概要

対象物質：トリクロロエチレン

排水基準 改正前：0.3mg/L→改正後：0.1mg/L

地下水の浄化措置命令に関する浄化基準 改正前：0.03mg/L→改正後：0.01mg/L

・施行期日

2015年10月21日

・適用猶予

トリクロロエチレンについての改正後の排水基準は、施行期日以後に新たに特定事業場となる事業場には直ちに適用される。

既設の特定事業場(設置の工事を行っているものを含む。)については、改正省令施行の日から2016年4月20日まで(水質汚濁防止法施行令別表第3に掲げる施設を設置している特定事業場については2016年10月20日まで)は適用されず、従前の排水基準が適用される。

◎（お知らせ）「水質汚濁防止法施行規則等の一部を改正する省令」の公布について（環境省）

<http://www.env.go.jp/press/101451.html>

【国交省 下水道法のトリクロロエチレンに係る水質基準の強化等を実施】

下水道法施行令の一部を改正する政令が、2015年10月7日公布された（施行期日：2015年10月21日）。

今回の改正は、トリクロロエチレンの水質環境基準や水質汚濁防止法に基づく排水基準が強化されたことへの対応及び地方公共団体における下水道事業の執行体制の確保のために実施するもの。

改正の内容は以下のとおり。

1. トリクロロエチレンに係る水質基準の強化

水質汚濁防止法と下水道法との調整を図るべく、下水道を使用する特定事業場に対する排水基準のうち、トリクロロエチレンに係る排水基準を 0.3mg/L 以下から 0.1mg/L 以下に改正する。

2. 下水道の設計等を行う者の資格要件の緩和

公共下水道又は流域下水道の設計、工事の監督又は維持管理を行う者の資格要件について、下水道に係る実務従事経験年数を2分の1に緩和するとともに、下水道以外の一定のインフラに関する実務従事経験年数を現行の下水道に係る実務従事経験年数の2分の1を上限に参入できることとする。

◎下水道法施行令の一部を改正する政令案について（閣議決定）（国土交通省）

http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo13_hh_000277.html

【環境省 水銀汚染防止法施行令を閣議決定】

2015年11月6日、水銀による環境の汚染の防止（水銀汚染防止法）に関する法律施行令等が閣議決定され、2015年11月11日に公布された。

施行令の主な内容は以下のとおり。

1. 水銀による環境の汚染の防止に関する法律施行令

- ・製造を規制する「特定水銀使用製品」として、一定の量を超える水銀を含有するボタン電池、蛍光灯等を定める。
- ・水銀等の使用に係る規制を行う製造工程として、アセトアルデヒドの製造工程等を定める。
- ・貯蔵に係る規制を行う水銀等として、水銀及び塩化第一水銀等の6種類の水銀化合物を定める。
- ・その他所要の規定を整備する。

なお、同省が2015年11月6日に公表した同施行令案に対するブリックコメントの回答で、以下の事項が示されている。

(1) 冷陰極ランプ（CCFL）及び外部電極ランプ（EEFL）

今後制定予定の通達「特定水銀使用製品及びこれを部品として使用する製品の輸入承認について」において、水俣条約における規制の適用除外の要件を満たす場合（例えば、水銀を含まない実現可能な代替製品によって交換することができない）は、輸入承認申請を受けて輸入承認を行う旨が規定される予定。

当該規定に基づき、個別の状況について随時審査し、水俣条約における規制の適用除外の要件を満たすか否かを判断する予定。

(2) 血圧計や体温計などの所持

水銀汚染防止法では、「水銀等」を「水銀及びその化合物をいう。」としているところであり、血圧計や体温計など水銀等が封入された製品を所持していることは、「水銀等の貯蔵」には当たらず、水銀等の貯蔵に係る規制の対象外となる（使用済みの製品が「水銀含有再生資源」に当たる場合は、水銀含有再生資源の管理に係る規制の対象となる）。

(3) 非意図的な発生

水銀等の貯蔵が一時的なものである場合や実験装置の破損等の貯蔵する水銀等が非意図的に発生したものである場合であっても、その水銀等は貯蔵に係る規制の対象となる。

なお、貯蔵する水銀等が廃棄物に該当する場合は、水銀汚染防止法において貯蔵に係る規制の対象ではなく、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）に従って適切に取り扱う必要がある。

2. 施行日

- ・関係主体における水銀使用製品の適正な分別回収に関する責務規定の施行期日を 2016 年 12 月 18 日とする。
- ・特定水銀使用製品の製造禁止等に関する規定の施行期日を 2018 年 1 月 1 日とする。

◎「水銀による環境の汚染の防止に関する法律施行令」等の閣議決定及び意見募集（パブリックコメント）の結果について（お知らせ）（環境省）

<http://www.env.go.jp/press/101630.html>

【環境省 大気汚染防止法施行令等の一部を改正する政令を閣議決定】

2015 年 11 月 11 日、「大気汚染防止法施行令等の一部を改正する政令」が公布された。

今回の改正は、2013 年 10 月に水銀による地球規模での環境汚染を防止することを目的とする「水銀に関する水俣条約」が採択されたことを受け、水銀等の大気中への排出を規制するための大気汚染防止法の一部を改正する法律の実施に係る必要な措置を行うため、大気汚染防止法施行令等について所要の改正を行ったもの。

改正の主な内容は以下のとおり。

- (1) 水銀排出施設について、条約附属書 D に掲げる施設又は条約附属書 D に掲げる工程を行う施設のうち、条約第 8 条 2 (b) の基準として環境省で定める基準に該当するものとする（具体的な種類及び規模は環境省令で定める）。
- (2) 環境大臣又は都道府県知事が、水銀排出施設の設置者に対し、報告を求める又は立入検査することができる事項として以下を定める。
 - ・報告徴収：水銀排出施設の構造及び使用の方法、水銀等の処理の方法、水銀濃度等
 - ・立入検査：水銀排出施設及びその関連施設、水銀排出施設に使用する燃料及び原料並びに関係帳簿書類
- (3) 都道府県知事の権限のうち、政令で定める市の長に委任する事務は、設置等の届出受理、改善勧告等・改善命令等、実施制限期間の短縮、報告徴収・立入検査、適用除外対象施設に係る権限を有する行政機関の長との通知の受理・要請・協議等に関する事務とする。

また、工場に関する事務は、指定都市及び中核市の長が行い、工場以外に関する事務は、政令第 13 条第 1 項に規定する政令市の長並びに指定都市及び中核市の長が行うこととする。

◎「大気汚染防止法施行令等の一部を改正する政令」の閣議決定及び意見募集の結果について（お知らせ）（環境省）

<http://www.env.go.jp/press/101639.html>

【環境省 廃掃法施行令の一部を改正する政令を閣議決定】

2015年11月11日、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令」が公布された。

今回の改正は、2015年2月に中央環境審議会会長から環境大臣へ「水銀に関する水俣条約を踏まえた今後の水銀廃棄物対策について(答申)」として答申がなされたことを受け、水銀廃棄物の処理・処分に関する法整備を行ったもの。

政令の概要は以下の通り。

- (1) 廃水銀及び廃水銀を処分するために処理したものを「特別管理廃棄物」に指定し、その処理基準を強化。
 - ・密閉容器での運搬
 - ・硫化・固型化してからの埋立処分 等

- (2) 水銀使用製品産業廃棄物及び水銀汚染物の処理基準等を追加。
 - ・水銀使用製品産業廃棄物について破砕することのないように運搬
 - ・相当の割合以上に水銀等を含むものは水銀を回収してから処分すること 等

これらの施行日は、廃水銀等の特別管理廃棄物への指定及びその収集運搬基準については水俣条約の発効日又は2016年4月1日のいずれか早い日、廃水銀等の硫化・固型化の基準並びに水銀使用製品産業廃棄物及び水銀汚染物の処理基準については2017年10月1日としている。

◎廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令の閣議決定について（お知らせ）（環境省）

<http://www.env.go.jp/press/101621.html>

（以上）

4. 新入会員紹介

壽化工機株式会社

社名 壽化工機 株式会社

所在地 (本 社) 名古屋市瑞穂区豊岡通り 1 丁目 14 番地
(東京支店) 東京都中央区日本橋茅場町 2-7-2
連絡先 (本 社) (052) 853-2361
(東京支店) (03) 3665-1021

水処理ひとすじに、あくなき研究、開発を続けて 60 有余年。

常により良い製品、きれいな水づくりを目指して独自の技術を磨きつつ、今日みなさ
のご要望に応え、ご信頼を頂くまで成長してまいりました。

健康に重大な関わりのある飲料水づくり、先端技術産業に不可欠な純水・超純水づくり、
生活排水や産業排水を浄化し公共用水域に放流するための排水処理設備、水の有効活用
の為の再利用設備等。

水を通じて豊かで快適な生活環境づくりに少しでも貢献できればと念じ、水処理のパイ
オニアとして会社を挙げて、なお一層努力精進してまいります。

水を綺麗にする装置、プラントの計画・設計・製作・施工・メンテナンス等お気軽にご
相談頂きますようお願い致します。

お客様のご要望・条件・既設設備の運転状況を把握し、より良い設備提案をさせて頂き
ます。

用水から排水・排水再利用まで、全ての水処理に対応させて頂いております。

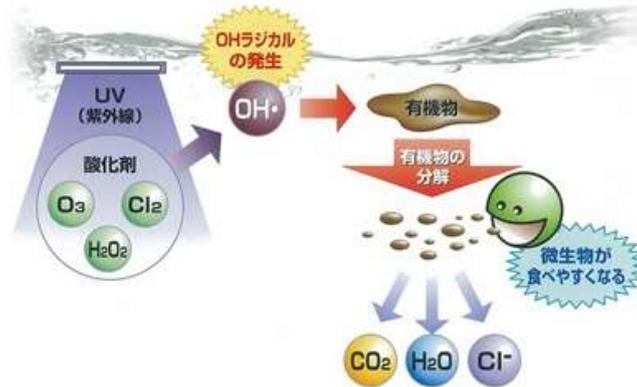
<営業品目>

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. 純水、超純水製造装置 | 11. 除砂装置 |
| 2. 軟水装置 | 12. AOP (紫外線促進酸化装置) 装置 |
| 3. 各種イオン交換装置 | 13. 電解除菌水装置 (フォクラー) |
| 4. 循環ろ過装置 (プール・浴場) | 14. エアークリスタライザー |
| 5. ろ過・除鉄除マンガン装置 | 15. 排水水質監視装置 |
| 6. 排水処理装置 (無機・有機) | 16. 水質分析 |
| 7. 排水再利用装置 | |
| 8. 汚水処理装置 | |
| 9. 各種膜ろ過装置 (RO・UF・MF) | |
| 10. 雨水再利用装置 | |

以上

AOP紫外線促進酸化装置

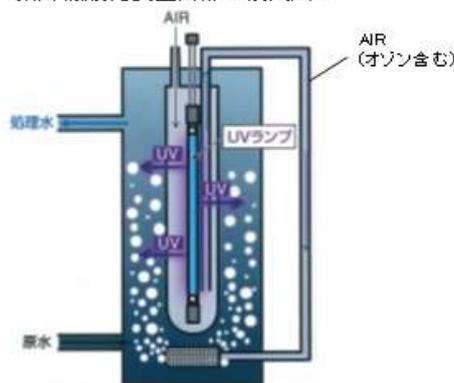
AOP※(促進酸化法)とは、紫外線(UV)と酸化剤の組合せにより強力な酸化作用を持つヒドロキシラジカル(OH \cdot)を発生させ、これにより有機物を分解する方法です。※Advanced Oxidation Processの略
 生物分解や凝集沈殿を行った後に残留する有機物の除去に欠かせない技術です。
 当社はAOP処理を応用した排水の再利用に多くの実績があります。



特徴

- ① 紫外線の分解力が大きい
短波長(185nm)の光を出す水銀ランプを使用しているので有機物が効率よく分解されます。
- ② 活性炭ライフが長い
AOPによって生成したヒドロキシラジカル(OH \cdot)が活性炭の再生を行うので3年以上のライフがあります。
- ③ スライムの生成が皆無
原水のTOC10~20ppmに対し、再利用水のTOCは1~2ppmと低く、さらに紫外線により完全な滅菌を行うので、再利用ラインにスライムの発生がありません。
- ④ 再利用率が極めて高い
イオン交換は独自の再生方法を取り入れているので再生廃液量が少なく、このため再利用率が97%以上と極めて高くなっています。
- ⑤ イオン交換樹脂の劣化が少なく純度も高い
5年間交換なし。再生水の純度は1 μ S/cm以下。

<紫外線酸化装置内部の模式図>



<紫外線酸化装置>



壽化工機株式会社

本 社 : 名古屋市瑞穂区豊岡通1丁目14番地
 TEL:(052)853-2361
 東京支店: 東京都中央区日本橋茅場町2-7-2
 TEL:(03)3665-1021
<http://www.kotobuki-grp.com/>

5. 埼環協研究発表会 開催

第33回埼環協研究発表会参加レポート

協和化工 株式会社
分析センター 長山 一茂

去る平成27年11月27日(金)、第33回埼環協研究発表会が開催されました。本年度は開催場所がときわ会館となり、昨年よりもひとまわり大きな会場となりました。開催時間はお昼休みをはさみ一日の日程で行われ、たいへん長い時間でありながら、いずれの発表もそれを感じさせない大変興味深い内容でした。



浄土技術委員長



山崎 埼環協会長

浄土技術委員長の司会進行のもと、埼環協会長である一般社団法人埼玉県環境検査研究協会の山崎研一会長より開会のご挨拶をいただきました。分析業界を取り巻く環境が厳しく、埼環協としても厳しい状況ですが、そのなかでも技術の向上や精度管理が大切で研究発表の数も現在の5から10程度になるように、たくさんテーマを出して発表して欲しいといったお話でした。



持田氏

池田氏

続いて、座長を務められた株式会社環境テクノの持田氏及び東邦化研株式会社の池田氏のご紹介の後、研究発表5テーマが行なわれ、その後お昼をはさみ、新分析技術に関するプレゼンテーションとして5社、技術委員会報告1テーマ、特別公演2テーマの発表が行なわれました。

研究発表

① 「分析技術者のための倫理規範と研究者倫理」

株式会社東京久栄 小坂久仁子 氏

研究倫理教育と環境測定技術者の倫理規範について、「研究倫理に関する誓約書」の提出を通して、環境測定技術者として求められていることや問題点、今後どのようにあるべきか実体験をもとに発表をいただきました。近年特に不正に関する社会問題が多く、今後も発注側から研究倫理に関する誓約書の提出を求められる事案等も多くなると考えられますので、小坂氏が提言されていた様に実務で疑問が出たときは積極的に埼環協や日環協へ問題定義をしていきたいと感じました。



② 「里山再生の指標種である国蝶オオムラサキに対する競合種の及ぼす影響について」

株式会社環境総合研究所 宗兼明香 氏

日本の国蝶であるオオムラサキとその競合種の生態について、オオムラサキがすみかとしているエノキの生育調査とオオムラサキの生息状況調査に関する発表がありました。オオムラサキは樹液とエノキの2つのエサがそろった森が必要であり、根元に落葉が集積している事、日当たりが良い事（良すぎて落葉が乾燥しすぎてもダメ）等様々な条件がそろわないと生息することができず、たとえ条件がそろったとしてもオオムラサキ以外の競合種が爆発的に増加し葉を食べつくされた例などの紹介があり、自然界での生態系の複雑さやオオムラサキの保全の難しさを感じました。



③ 「油脂分離プロセスによる環境影響」

一般社団法人埼玉県環境検査研究協会 大塚俊彦 氏

高濃度な油分含有排水への油水分離プロセス導入に伴う負荷低減による排水コスト削減と、食品加工場の資源・エネルギー消費量の把握と油水分離装置により得られる有価物を使用することによる環境影響の評価について発表をいただきました。油水分離装置を導入して得られた油分を燃料とすることで排水処理施設への汚濁負荷を抑制するだけではなく、資源・エネルギー・経済性に対して有効な手法であり、導入する事によってメリットしかない、とても素晴らしいプロセスだと思いました。



④ 「水道資質検査による揮発性有機化合物とカビ臭物質の同時分析の検討」

内藤環境管理株式会社 野村咲子 氏

水道水の水質基準項目である VOCs とカビ臭物質の同時分析が可能か PT-GC/MS と HS-GC/MS による試料採取時の添加試薬の影響について発表がありました。告示法で定められているカビ臭物質と VOCs 採取時に添加する試薬を交換して分析した結果、カビ臭の結果では減少の傾向が、VOCs においては増加の傾向が見られたとの事。今後、水道水質検査法の妥当性評価を実施する際には何故告示法がその様に定められたかを踏まえて検討を行うことが必要であると実感したとの事です。



⑤ 「ゲルマニウム半導体検出器による核種分析奮闘記-その3-」

株式会社熊谷環境分析センター 萩原尚人 氏

ゲルマニウム半導体検出器のトラブル事例の一つである真空漏れが疑われる事例について報告をいただきました。ゲルマニウム検出器の真空漏れが起きた場合、一般的には初期診断・メーカー引き取りから修理完了まで3週間かかるそうです。ただ、メーカーは推奨しないそうですが、真空漏れが疑われる状態ではありますが、分析すべき試料が多数ある場合には、メーカーから小型真空ポンプを自社に持ち込んでもらい真空引きを実施してもらう事（3日で修理完了）も可能だそうです。ただし、真空漏れが著しい時は解決困難な場合もあるため注意が必要との事です。



新しい分析技術に関するプレゼンテーション

① 「これで解決！環境検査システムのご提案」

株式会社エイビス 中條佳奈 氏

環境検査システムは受注から報告書作成、販売管理の一連の業務を網羅できるシステムとなっており、例として水質検査システムについてご紹介いただきました。一つの特徴として分析装置に接続し、ダイレクトに出力結果を取り込むこともできるそうで、転記ミスの軽減・業務の効率化につながるのではないのでしょうか。

また、この環境検査システムは生産性向上の設備投資促進税制の製品について認定されているため、税制面で一定の優遇も受けられるとの事です。



② 「水道水質試験に用いる JCSS 標準液の現状」

関東化学株式会社 熊谷崇 氏

最近の JCSS 標準液の現状と関連製品の紹介をいただきました。現在 pH 標準 8 種、その他の標準が 76 種、合計 84 種が JCSS 登録商品となっており、JCSS 未対応物質に対しての取り組みに関してもご説明いただきました。また、高純度溶媒、容量分析用滴定液、液体クロマトグラフィー用アセトニトリル等の規格がより厳格になった新商品がリリースされたとの事で、それらを使用することでさらなる分析精度向上につながるのではないかと思います。



③ 「JIS 化されたオートアナライザーと全自動酸分解前処理装置のご紹介」

ビーエルテック株式会社 岡野勝樹 氏

オートアナライザーの概要と酸化分解加熱装置のご紹介を頂きました。手間のかかる手分析の吸光光度法をオートアナライザーによって自動化した流れ分析法 JIS K0170 が JISK0102 及び環境省告示に収載されているとの事で、大量のサンプルを抱える事業所にとってはありがたい装置ではないかと思います。また、酸化分解加熱装置は JISK0102 5.1,5.2 の分解操作を試料の分取のみ手動でその後の塩酸添加・硝酸添加・加熱分解・メスアップまで自動処理がおこなえるとの事で、大幅に作業時間を削減できそうです。



④ 「埼環協会員様向け特別販売のご案内」

株式会社東京科研 斉藤功一 氏

超純水装置ピュアラボ flex-UV と一次純水装置の特別販売の提案と紹介を頂きました。超純水装置はボタン操作1つで採水できるハンドセットとなっており、1滴採水・定量採水が可能で、メスアップ時の煩わしい操作が簡単におこなえそうです。また一次純水装置は小型 RO とイオン交換により蒸留器よりも優れた水質を供給することができ、さらに小型で安価なため小流量で十分な事業所ではコストダウンが図れるのではないかと思いますとの事でした。



⑤ 「新商品、土壌用自動注水振とう装置について」

株式会社ラボテック東日本 金田耕一 氏

公定法の土壌溶出試験に対応した自動注水振とう装置についてご紹介を頂きました。一度に最大で35検体を処理でき、逆算して任意の日時に振とう作業までを終了するように設定できるとの事で、人が働いていない夜間や休日に処理をおこなうように設定することで、効率的に仕事を進めることができるとの事です。また、振とう器は所有しているものでも対応可能なため、新規導入の際には無駄がでないのもありがたい事だと感じました。



技術委員会報告（共同実験）

「水試料中のひ素及びセレン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 齋藤友子 氏

今回の共同実験では、2013年のJIS K 0102（工場排水試験法）の改正において一部操作が変更されたひ素と、環境基準項目としてひ素と類似の分析方法が定められているセレンの2項目を分析対象とした試料Aと試料Bの2種類が提供されました。ともに塩分濃度が高い場合の分析を想定した試料としました。また、今回は送付試料を希釈して測定する事を測定条件とし、希釈操作の影響も加味したばらつきの程度を調査することを目的としました。

特徴的な点として、以下のようなご説明がありました。

- ・ひ素について、環境省の統一精度管理調査（平成25年実施）と比較すると室間精度は変動係数が12%程度であったが、今回の結果は3.0%、4.0%となり良好であった。
- ・セレンについて日環・16（平成15年度）と比較するとロバストな変動係数は12%程度で、今回は4.3%、5.6%となり、良好な結果となった。
- ・ひ素の分解操作を行った場合、未実施の場合と比べてばらつきの範囲が大きくなっており、酸分解の操作に注意する必要性が示唆された。



研究発表会会場風景

特別講演

「新しい水質環境基準（底層 DO と沿岸透明度）について」

放送大学 教授 教育支援センター長・広島大学名誉教授 岡田光正 様

底層 DO と沿岸透明度の新しい水質環境基準について今回は答申直前でほぼ決まった段階で初めての講演との事で、とても貴重なお話をいただきました。

内容としては、現状の水質環境基準についての説明から始まり、水質環境基準達成のための課題点、底層溶存酸素量と目標の必要性とその基準値・目標値の設定方法、今後の課題という順でとても分かりやすく丁寧にお話をいただきました。

新しい水質環境基準を導入するにあたって、今の環境基準の達成率と濃度分布が必ずしも一致しない事例があり、基準・運用方法の中で何が問題なのかを議論してきたとの事です。底層の DO 目標値（環境基準値）の設定方法については、検討対象種の選定から目標値の検討に用いる情報収集と整理、DO 耐性評価値の導出、底層 DO 目標値の導出及び設定という気の遠くなるような作業があって初めて目標値が設定されるとの事で、数値を定めることの大変さを知る事が出来ました。今回の講演では「基準を定めるにあたって、なぜその基準を作ったか、なぜ必要か、どんな論理で考え方を進めたか説明できなければいけない。」との趣旨のお言葉がとても印象的でした。



「環境計量証明事業立入検査結果について」

埼玉県計量検定所 立入検査・登録指導担当 主任 斉田吉裕 様

昨年に引き続き本年もご講演をいただきました。本年は主に検定所内でどのようなことを行っているか、検定所の実状と事例についてお話がありました。環境計量証明事業では馴染みのない「検査・検定担当」の業務について、各種メーター（タクシー、燃料油、ガス、水道、電力量計）、およびはかりについて検定・検査が適正に行われているか、その立入検査について、たくさんの事例を紹介していただきました。その後、計量証明事業所の立入検査として注意事項および指摘事項についてお話があり、特に事業規定と細則の不備が多いとの事で、事例も紹介していただきました。立入検査は計量法関係ガイドライン集に沿って行っており、注意点として書類の保存については埼玉県独自で JCSS の校正証書は廃棄後 2 年以上としており、そこもチェック対象との事でした。



計量証明事業所を含む様々な立入検査に対する考え方を計量検定所の実状と併せて紹介していただき、たいへん興味深いご講演でした。

感謝状の授与

埼環協副会長である吉田裕之副会長から今回講演をしてくださった5名の方々に感謝状が授与されました。本来の業務もある中での講演の準備には数多くの苦労があったことと思います。どの講演も大変興味深く拝聴し、私にとっても有意義なものとなりました。発表された皆様、本当にお疲れ様でした。



感謝状授与式風景

閉会の挨拶

最後に、埼環協副会長である鈴木竜一副会長から閉会のご挨拶をいただき、研究発表会は閉会となり、特別講演の2テーマに沿った話があまりました。定められた環境基準の背景がわかったうえで提出したデータの意味を把握して、データの使い方と活かし方をご依頼者に伝えられることが大切であること、立入検査の指摘事項である技術の向上に関して、特に技術力を担保することが重要であるとの趣旨のお話でした。



意見交換会

意見交換会は福田技術副委員長の司会の下、挨拶を日本環境測定分析協会の田中正廣会長、埼玉県計量検定所の斉田吉裕様に乾杯の発声をいただき、終始和やかな雰囲気の中、講師の先生、発表者を中心に参加者全員が意見の交流を行うことができました。最後は埼玉県環境検査研究協会の星野弘志代表理事に本日の締めを務めていただきました。

以上、簡単ではありますが、第33回埼環協研究発表会参加レポートとさせていただきます。

分析技術者のための倫理規範と研究者倫理

株式会社 東京久栄

小坂 久仁子

1. はじめに

CSRはISO26000が制定される前から、環境レポートに引き続きCSRレポートが作成される等により、多くの事業者の関心事項でした。ISO26000には、7つの中核主題が定められ、各組織が取組を始めています。

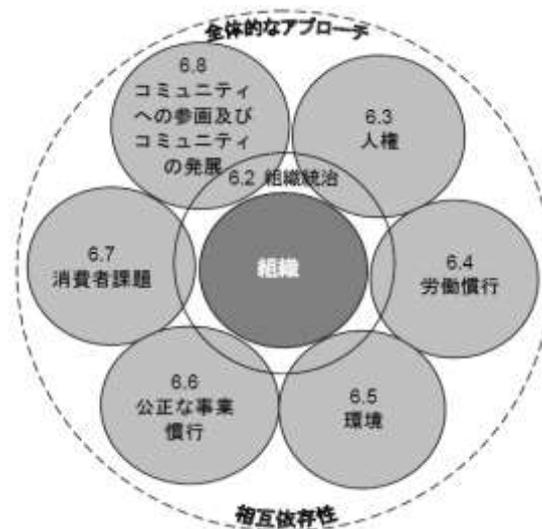


図1. 7つの中核主題

出典：やさしい社会的責任 解説編（ISO/SR 国内委員会）

しかし、残念ながら、品質管理（消費者課題）等の不正に関する問題が次々に発生しています。

- 横浜市のマンションの地質データの不正使用？
- マンションの免震部材に関する不正
- 車の環境性能に関する不正
- 大学教授等の論文の盗用
- スタッブ細胞は・・・？

もちろん、その職責の人がすべて不誠実と考えているわけではありませんが、このような状況の中で、今年度の受注業務の1つで、不正防止のための倫理教育が求められました。

2. 受注業務での教育訓練実施

客先から「研究倫理に関する誓約書」の提出依頼があり、業務が水産関連のものでしたので、「農林水産省所管の研究資金にかかる研究活動の不正行為への対応等に関するガイドライン」に従って、以下が求められました。

- ① 研究倫理教育責任者の設置、研究倫理教育の実施
- ② 「研究倫理に関する誓約書」を提出

弊社では、誓約書提出前に、当該業務担当者を集め、研究倫理教育を実施しました。

3. 研究倫理教育とは

倫理教育実施の目的は、研究者倫理を向上させ、不正行為を防止することにあります。

対象とする不正は、以下の2点です。

○ 研究上の不正行為（捏造、改ざん及び盗用）に適切に対応する

平成26年9月に総合科学技術・イノベーション会議が改めて研究不正行為に関する考え方（「研究不正行為への実効性ある対応に向けて」）を決定し、関係府省等が研究不正行為に対し更なる対応を行う。

○ 公的研究費について、不正使用等の防止に関する取組を研究機関に要請する

研究機関における取組状況のモニタリング、指導及び是正措置を実施し、不正使用等があると認められた場合、競争的資金等への応募、参加を制限する。

弊社では、関係文書を探し、「**研究者のみなさまへ（平成27年5月 国立研究開発法人科学技術振興機構）**」を教材に、倫理教育を実施しました。これは、日本学術会議の**科学者の行動規範**を基に作成されています。

行動規範の初めに以下の文章が書かれています。

「日本学術会議は、科学者個人の自律性に依拠する、すべての学術分野に共通する必要最小限の行動規範を以下のとおり示す。これらの**行動規範の遵守は、科学的知識の質を保証するため、そして科学者個人及び科学者コミュニティが社会から信頼と尊敬を得るために不可欠である。**」

そして、**科学者の基本的責任**として、「科学者は、自らが生み出す専門知識や技術の質を担保する責任を有し、さらに自らの専門知識、技術、経験を活かして、人類の健康と福祉、社会の安全と安寧、そして地球環境の持続性に貢献するという責任を有する。」としています。

科学者の行動規範では、研究活動による特定不正行為として、**捏造、改ざん、盗用等**が挙げられています。

4. 環境測定分析技術者の倫理規範

私達、環境測定分析技術者の倫理については、どうなっているのかを改めて確認してみました。環境測定分析技術者のための倫理規範が、(一社)日本環境測定分析協会により作成されています。ここには、大きく2つに分けて、技術者倫理規範と倫理規範実践のための企業の役割について書かれています。そして、**技術者としての責務**として、「我々技術者は、正しい環境測定分析業務を通じて、公衆の安全、健康、および福利を最優先にする。」と書かれています。

そのほかに、法令の遵守、知識・技術の向上、資格・権限の範囲の遵守、利害相反の回避等について記載されています。

企業の役割としては、不正行為発生防止のための組織の整備、教育体制の整備、分析技術者の役割と社会的責任について、記載があります。

科学者と環境測定技術者の社会的な役割が異なりますが、その役割を果たすために、不正を防止し、誠実な対応が求められています。

5. まとめ

環境測定分析技術者が誠実に職務を果たすことは、簡単なことではないと、日々考えています。それは、分析操作が適切であるか、妥当であるかと問われた時に、即答できない場合もあるからです。

例えば公定法で決まっている操作通り実施しても、繰り返しや他の分析機関と比較すると、値が異なることがあります。必ずしも公定法の記載事項が十分でない場合は、トレーサビリティが確立されていない（標準品が提供されていない）場合等、理由は様々です。

このような場合に、どうしたらいいのでしょうか？

- ▶ 環境測定分析技術者として、科学的根拠を基に、できる限り原因を追及する。
- ▶ 原因が自分たちの権限の及ぶ範囲で是正が可能であれば、是正に努める。
- ▶ 原因が分析方法やトレーサビリティにあれば、それぞれの権限を有する組織に、是正を要求する。

できることを考え、関係者の協力を得て、改善を行い、適切な結果が出せるようにすることが、私達環境測定分析技術者の責務だと考えます。

そのためには、疑問点を放置しておかず、埼環協や日環協へ問題定義をするところから始めなければなりません。日々業務に追われていますが、何かおかしいと思いつつながら業務を続けるストレスはとても大きく、場合によっては人の心の健康を損ないます。

適正な環境分析結果を出すことが、適切に環境状況を把握し、適切な環境への取り組みが進められ、地球上の環境を守ることに繋がります。そのためにも皆さんと協力して、必要な改善を進めていきたいと、一人の環境計量士として考えています。

里山再生の指標である国蝶オオムラサキに対する 競合種の及ぼす影響について

株式会社 環境総合研究所

宗兼 明香

1. 人が利用する樹林、「里山」

埼玉県西部の平地から丘陵地に広がる雑木林は、かつて人々が建築材や薪炭材などを得るため、シイ、カシなどの照葉樹林や荒原などを開墾した代償的な樹林である。また、木材の供給源だけではなく水田や畑の肥料には雑木林の落葉を利用したり、山から湧き出る水を水田や農家の飲み水として利用するなど、人が生活するための身近な樹林を「里山」と呼んでいる。

しかし、昭和 30 年代からライフラインの充実によって落葉の肥料は化学肥料に、薪や炭はガスに変わり、暮らしの供給源であった里山は次第に放棄されるようになった。

人が里山を活用していた時代、利用形態に適応することができた生き物は、里山を生育・生息の場として利用していた。昨今、環境省や埼玉県などが発行したレッドデータブックに掲載されている絶滅危惧種の多くは、里山に生育・生息していた生き物である。

その代表的な生き物がオオムラサキであり、その存在は里山が健全な状態で推移していることを示すとともに、大型で美しい形態から自然再生のフラッグシップ種として嵐山町や山梨県北杜市など数多くの場所で保護育成されている。

2. オオムラサキ (*Sasakia Charonda*) とは

オオムラサキ (*Sasakia Charonda*) は、タテハチョウ科の中では日本最大のチョウで、日本各地の雑木林に生息し、姿形が美麗である理由から日本の国蝶に選定された昆虫である。しかし、現在は里山の衰退に伴い、環境省の絶滅危惧種に選定されている。

本種の寿命は一年であり、初秋から翌年の初夏までの長い期間を幼虫として過ごす。幼虫はエノキやエゾエノキの葉をエサとし、秋になるとエノキの根元に埋積した落葉に移動し、越冬する。翌春、エノキの葉が展開する頃に幹を登ると、成虫の時期を迎えるまで葉を食べ続け、成長する。およそ 7cm の大きさまで成長した幼虫は、エノキの葉の裏で頭を下にして蛹化し、梅雨明け間近の初夏にオスが羽化、やや遅れてメスが羽化する。成虫の寿命は 2 週間ほどでその間に交尾、産卵する。オオムラサキの成虫はカブトムシやクワガタ同様、クヌギやコナラなどの樹液をエサとする。



【オオムラサキのオス】
紫色の羽が名前の由来である



【オオムラサキのメス】
オスより一回り大きく、羽は茶色である

3. 幼虫時代の競合種

オオムラサキ幼虫のエサであるエノキは、樹高 20m、幹回り 1m 以上に達するニレ科の落葉高木である。林縁部など日当たりの良い場所をニッチ¹とし、昔は一里塚などに利用された。エノキの果実は赤褐色に熟し、同属のエゾエノキは黒色に熟す。果実は鳥類や哺乳類に好まれるが、葉はオオムラサキ幼虫だけではなく、エノキハムシ、キバラモクメキリガ、ナナフシなど昆虫にとっても食樹として大変人気のある樹木である。



【エノキ】



【エノキの葉】

オオムラサキ幼虫の主な競合種であるゴマダラチョウ及びアカボシゴマダラは、オオムラサキと同じタテハチョウ科に属すチョウである。ゴマダラチョウは在来種であり、アカボシゴマダラは近年、中国より移入され関東を中心に分布を拡げている外来種である。オオムラサキとは一生のサイクルが異なり、年 1 回のみ発生²するオオムラサキに対し、ゴマダラチョウ及びアカボシゴマダラは年 2 回～3 回発生する。これら幼虫は主に背中突起数、突起の形で見分けることができる。オオムラサキ及びアカボシゴマダラは突起数が 4

¹ その種が生息する環境で果たす生態的な役割または地位を示す。

² チョウが卵から成虫になるまでの世代、成虫が出てくる時期及び回数を示す。

つあるのに対し、ゴマダラチョウの突起数は3つとなっている。また、突起の形が均一なオオムラサキに対し、アカボシゴマダラは2番目及び4番目の突起が小さい点で見分けることができる。



【オオムラサキ幼虫】



【ゴマダラチョウ幼虫】



【アカボシゴマダラ幼虫】

4. オオムラサキの保全

現在、「里山的環境の再生」の取組みの一環として、オオムラサキの保全を目的としたエノキ成育状況調査及びオオムラサキの生息状況調査を実施している。

1) エノキの生育状況調査

調査対象範囲内に生育するエノキの分布状況及び生育環境について、樹高・日当たり状況・幹回り（地上0.5mの直径）・傾斜・樹幹の開放状況等について夏季と冬季に2回、現況調査を実施した。

2) オオムラサキ生息状況調査

調査対象範囲内で生育しているエノキは、落葉が根元に埋積するように飛散防止を目的とした保護柵を設置している。特に、日当たりのよい場所に生育するエノキについては、乾燥防止のために寒冷紗を巻いている。厳冬季、柵内に埋積した落葉を回収し、オオムラサキ幼虫の生息数を調査するとともに、エノキを食樹とするゴマダラチョウやアカボシゴマダラについても確認数を記録した。

5. 調査結果

1) エノキの生育状況調査

エノキの生育状況調査結果を図1及び表1に示す。

調査対象としたエノキは33本、樹高平均は7m、最大樹高15m、最小樹高2.5mであった。生育環境の多くは南斜面で、樹冠は開放されているため日当たり良好であり、根元状況は落葉埋積または乾燥していた。

2) オオムラサキ生息状況調査

オオムラサキ生息状況調査結果を図2に示す。

平成23年から平成26年の調査で確認されたオオムラサキ越冬幼虫は、年によって確認数にバラつきがみられるものの、1番、2番、7番のエノキはオオムラサキ越冬幼虫の確認数が比較的多く、3番、10番、13番、17番、19番、20番、27番も10頭以上の越冬幼虫が確認された。

アカボシゴマダラは確認数が少ないが、広範囲で生息が確認された。オオムラサキと同じ在来種であるゴマダラチョウは確認数が少なかった。

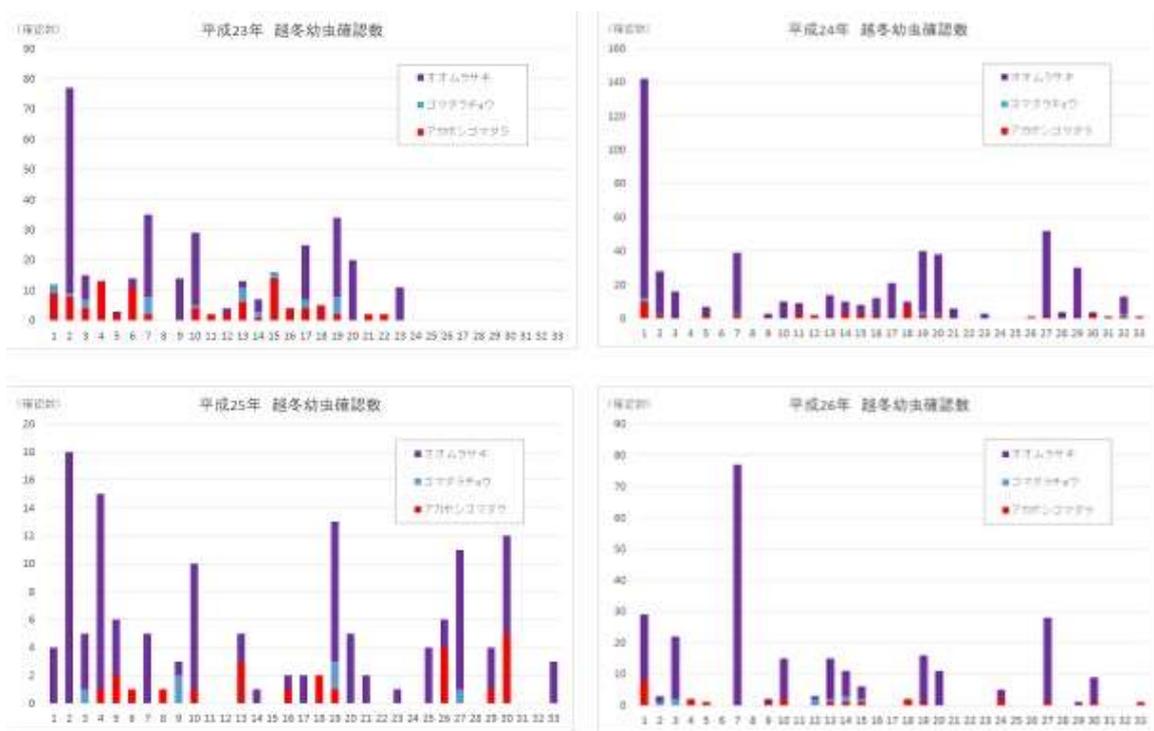


図2 越冬幼虫確認数（平成23年度～平成26年度）

6. 考察

オオムラサキ保全業務を開始した平成23年度では、樹高が8m以上のエノキでオオムラサキ越冬幼虫が主に確認されていたが、保全事業開始から4年経過した現在は、樹高4m以上のエノキで確認されている。しかし、落葉が埋積する根元の環境に注目すると、樹高が5mに及ばないエノキで確認されたオオムラサキ越冬幼虫については、生育環境が日光の直接当たらない日陰となった場所であり、樹高が5m以上のエノキについては根元が湿潤な環境であるなどの特徴がみられた。オオムラサキ越冬幼虫は、エノキの樹高が比較的高いだけでなく、落葉がある一定の湿度で保たれた環境を好むことが推察される。また、ゴマダラチョウについても確認数が僅かながらも同様の理由が推察される。一方、アカボシゴマダラは樹高2m程度の低木から樹高10m以上まで成長した高木まで毎年確認されて

いる。オオムラサキやゴマダラチョウは、樹冠を飛翔し、産卵に適した樹木を選択することに対し、アカボシゴマダラは、樹林内を限なく飛翔し、樹高の低いエノキにも産卵することが推察される。

7. 課題

オオムラサキ保全調査によって得られた今後の課題、展望を以下に述べる。

- ・越冬幼虫調査の際、乾燥している落葉から干からびて死亡した越冬幼虫が確認された。エノキの根元に埋積する落葉の乾燥が著しくなると、越冬幼虫の冬越しは厳しくなることが考えられる。保護柵設置によって落葉が埋積され、下層はある程度の湿度が保たれるが、過度の日照であると乾燥してしまうため、寒冷紗を設置して乾燥を防止することで越冬率の向上が期待できる。
- ・越冬期間中も気温が暖かい日は、落葉内を移動する越冬幼虫が確認された。本種が食樹木から離れることで、越冬率が下がる問題が挙げられる。落葉してから越冬幼虫が落葉に定着する時期の確認及び越冬前に落葉を保護柵内に集積させるなど適正な保全措置をすることが求められる。
- ・エノキの生育状況調査では、爆発的に増加した競合種のヒオドシチョウ幼虫により、葉が全て食い尽くされるエノキがみられた。エノキの根元に保護柵を設置したことにより、オオムラサキ以外の競合種の越冬率が増加したことや、周辺樹林整備及びエノキの成長によって競合種が生息できる環境が増加したことが原因と考えられる。今後は、競合種によるエサ資源の不足など注視する必要がある。



【競合種によって食い尽くされたエノキ】

(以上)

油水分離プロセス導入による環境影響と経済性効果

一般社団法人 埼玉県環境検査研究協会

大塚 俊彦

1. はじめに

高濃度な油分含有排水(以下「油分含有排水」)を処理するには、排水処理施設への油分の流入を防ぐための除外施設の設置や、排水処理施設の負荷増大に対応するために施設規模を拡大する必要がある。また、油分含有排水は、下水道の閉塞、排水処理施設の機能低下を引き起こす。そのため、油分含有排水は、下水道や排水処理施設の建設費用や維持管理費を増加させる。

したがって、適切な排水処理を行うためには、油分含有排水から油分を分離・回収すること求められる。また、油分含有排水から油分を高効率かつ大量に回収することができれば、排水処理施設への負荷を抑えるとともに、回収された油分を資源やエネルギーとして活用することができる。

本研究では、高濃度な油分含有排水への油水分離プロセス導入に伴う負荷低減による排水処理コスト削減効果を示した。食品加工場全体の物質・エネルギーフロー解析結果から食品加工場の資源・エネルギー消費量を把握と、油水分離装置により得られる有価物を資源として使用することによる環境影響を評価することを目的とした。

2. 調査対象と解析手法

(1) 調査対象施設

平成 22 年度環境省環境技術実証事業にて実証試験場所であった(株)直江津油脂(新潟県上越市大字東中島 2447)(以下「N社」)では、油水分離装置による油分除去率 95%以上を示し、後段の排水処理施設の処理機能の安定が示された¹⁾。しかし、油水分離装置により得られる有価物の焼却炉における重油代替燃料利用による環境影響や、負荷低減による排水処理コスト削減効果については明らかになっていない。そこで、本研究ではN社の食品加工場の協力を得て、食品加工場の排水処理システム費用ならびに資源・エネルギー消費量を調査対象とした。

N社の食品加工場では、鶏ガラを生産する作業工程において、廃鶏を鶏ガラボイル槽でボイルし、洗浄水で冷却、洗浄した後、加工、袋詰、製品化している。鶏ガラ製造工程において、鶏ガラボイル槽からの越流水が油分含有排水として大量に排出される。この越流水は、後段の排水処理施設へ直接流れ込むと排水処理施設の汚濁負荷を高め、排水処理費用の増大を引き起こす。そこで、工場拡張に伴う排水処理施設の更新の際に油分含有排水の一次処理として油水分離装置(株式会社大都技研)を導入し、排水処理施設と共に排水処

理システムを構築した。油水分離装置に流入するのは、ボイル工程で排出される鶏ガラボイル槽からの越流水のみであった。

油水分離装置導入前は、加圧浮上槽で得られた浮上油脂(フロス)は油分濃度が高いため焼却炉内の温度管理が難しく、焼却炉が破損する恐れがあるため、余剰汚泥と共に廃棄物として外部で焼却処分していた。しかし、導入後は、浮上油脂の油分濃度が低下し、焼却炉が破損しない燃焼温度を保つことが可能となった。なお、浮上油脂や余剰汚泥の処理に用いられる脱水機や焼却炉は、油水分離装置導入前の既設設備である。また、N社の食品加工場では、油水分離装置、浮上分離槽を用いて、排水中の油分濃度を低下させ、膜分離処理を可能にしていた。2013年2月調査時点で、排水処理システムに油水分離装置を導入して4年近く経過するが、膜の閉塞は一度も発生していなかった。

(2) 物質・エネルギーフローならびに排水処理コスト

2009年8月25日、2010年8月4日、2013年2月18日に、食品加工場の排水処理システムについて、N社で聞き取り調査を実施した。調査の内容は、物質・エネルギーフローを作成するのに必要な、食品加工場内での物質質量とエネルギー量、ならびに、油水分離装置導入前後の排水処理施設建設費、浮上油脂処理費用、排水処理施設の維持管理費とした。また、調査対象である食品加工場の境界条件を、鶏ガラ生産工程の鶏ガラボイル槽へスチームを供給するスチームボイラーから、排水処理施設から排出される浮上油脂や余剰汚泥を焼却している焼却炉として、物質・エネルギーフローを作成した。回収された油分の運搬エネルギーと、浮上油脂と余剰汚泥の脱水のためのエネルギーは僅かであるため、計上しなかった。

3. 結果と考察

(1) 物質・エネルギーフロー分析

油水分離装置導入後におけるN社の食品加工場全体の物質・エネルギーフローを図1に示す。

なお、物質・エネルギーのインプットを角丸四角形、アウトプットを楕円で示した。生産ラインに関する消費電力量は、排水処理施設が最大345 kWh/day、スチームボイラーが8.00 kWh/day、油水分離装置が120 Wh/dayであった。排水処理施設と比較すると、スチームボイラーの消費電力量は約1/43であり、油水分離装置では、ほぼゼロであった。

食品加工場では、焼却炉において排水処理施設より生じた浮上油脂600 kg/day(発熱量4,808 kcal/kg、水分29.6%、油分68.0%)、汚泥70~80 kg/dayを焼却処理していた。また、その際に生じる排熱を利用して生成した熱湯を清掃時に利用していた。さらに、生じた焼却灰10 kg/dayをリン肥料として外部へ無料配布していた。また、ボイル工程、スチームボイラーから排出される熱は、低温排熱のためエネルギー利用はできず、経済効果はなかった。

以上により、焼却炉から排出される排ガス、スチームボイラー、ボイル槽、焼却炉で生じる排熱以外は全て工場内、および外部への供給によって有効に利用されていることが明らかとなった。

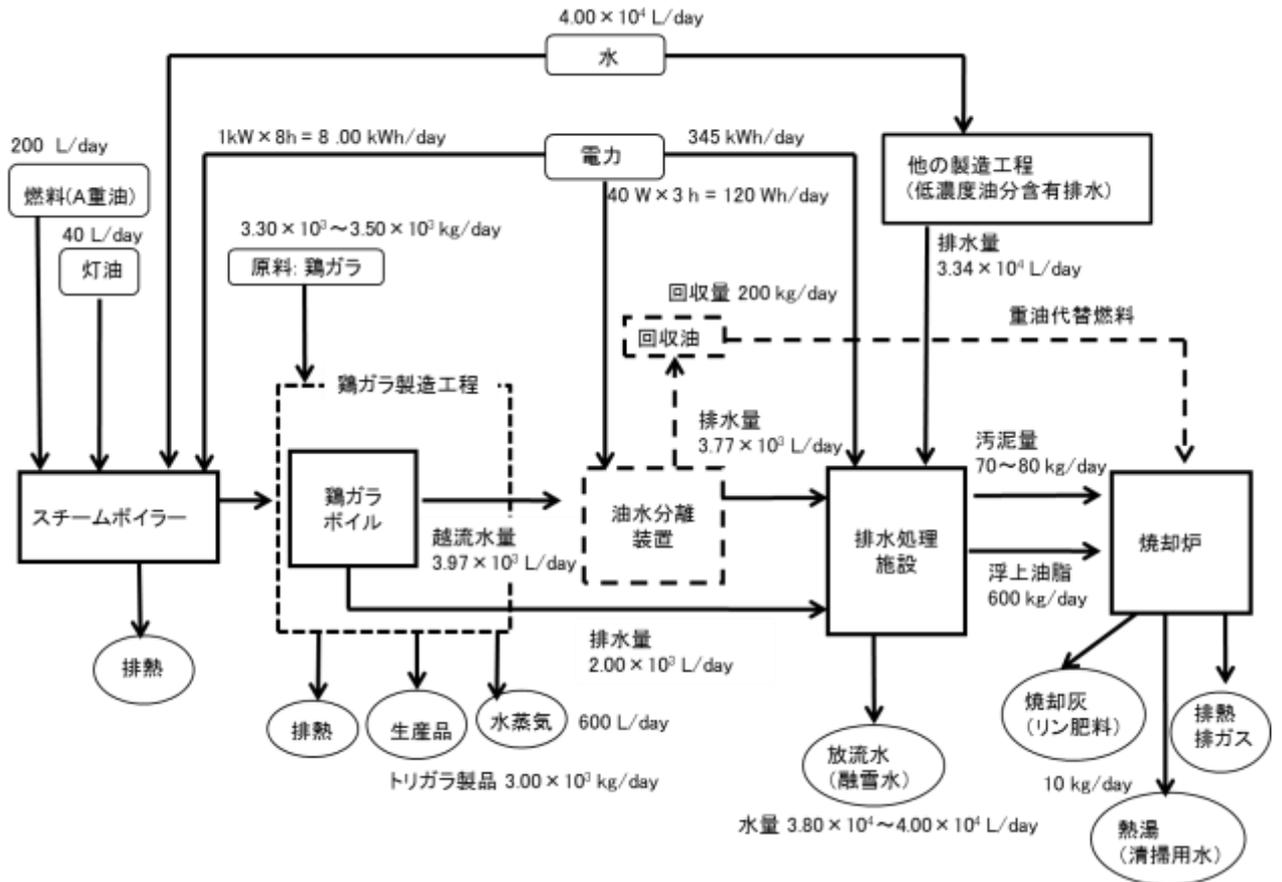


図1 N社の食品加工場の物質・マテリアルフロー

(2) 油水分離装置導入による環境影響評価

工場拡張に伴う排水処理システムの更新の際に、排水処理施設の規模ならびに処理方式が変更されており、単純な油水分離装置の導入前後の環境影響を比較するのは難しい。そこで、工場拡張後において、油水分離装置を導入した排水処理システムと油水分離装置を導入しない排水処理システムの環境影響を比較した。

各施設における電力消費によるCO₂排出量ならびに有価物の再利用によるCO₂削減量の結果を表2、表3に示す。

食品加工場全体の電力消費による1日当たりのCO₂発生量は、図1の物質・エネルギーフローの結果ならびに、東北電力の2012年度CO₂排出原単位0.560 kg-CO₂/kWh²から、排水処理施設が193 kg-CO₂/day、スチームボイラーが4.48 kg-CO₂/day、油水分離装置が0.0672 kg-CO₂/dayであった。油分が流入することで、排水処理施設への負荷は増大するため、排水を処理するには電力消費量をあげる必要がある。しかし、油水分離装置による負荷低減ならびに、油水分離装置の消費電力量が僅かなことから油水分離装置導入は排水処理施設における曝気装置に使用される電力量を抑える効果があると考えられる。そのため、油水分離装置導入により排水処理施設の消費電力量抑制効果が明らかとなり、工場全体のエネルギーコストならびに電力消費によるCO₂発生量削減に効果があると考えられる。

油水分離装置により200 kg/dayの油分が回収され、浮上油脂、回収油ともに焼却炉のA重油代替燃料として利用されている。回収油ならびに浮上油脂の燃焼におけるCO₂排出量

は、カーボンニュートラルにより無いと考えられる。そのため、CO₂ 排出原単位を重油相当の 2.71 kg-CO₂/L³⁾、動物油の比重 0.913⁴⁾を用いて算出すると、油水分離装置導入しない場合に比べ、CO₂ 排出量を浮上油脂では 1.21×10³kg-CO₂/day、回収油では 5.94×10²kg-CO₂/day 抑制することができたと考えられる。

表2 電力消費による各施設からの CO₂ 排出量

項目	物質質量 (kWh/day)	CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /day)
排水処理施設	345	193
油水分離装置	0.120	0.0672
スチームボイラー	8.00	4.48

表3 有価物消費による CO₂ 削減量

項目	物質質量 (kg/day)	CO ₂ 削減量 (kg-CO ₂ /day)
浮上油脂	600	1210
回収油	200	594

(3) 油水分離による排水処理コスト削減効果

排水処理施設建設費用において、油水分離装置を導入しない場合を想定した見積額、および油水分離装置を導入した場合の実際の建設コストを比較した。さらに、油水分離装置を導入していなかった工場拡張前の維持管理コストを参考に油水分離装置の排水処理システム全体に与える影響と維持管理コストの比較を行った。工場拡張後に検討された油水分離装置導入の有無による建設費、維持管理費等による経済性を比較した結果を表4に示す。

表4 工場拡張後における油水分離装置導入の有無における経済性効果

項目	費用項目	工場拡張後：	工場拡張後：
		油水分離装置の導入なし (想定)	油水分離装置の導入あり ⁴⁾ (実績)
排水処理 施設	建設費	1.0～2.2 億円 ¹⁾	0.6 億円
	維持管理費	49 万円/月 ²⁾	31 万円/月
油水分離 装置	導入費	-	0.14 億円
	維持管理費	-	60 円/月
その他	浮上油脂 処理費	40 万円/月以上 ³⁾	0 円

- 1) 排水中の油の含有率から考慮した K 社による排水処理の基本設計による見積額
- 2) N 社の工場拡張前の浮上油脂発生量は、工場拡張後のおよそ 2.6 倍であったため、凝集剤等の薬品代も 2.6 倍になると予測されるため
- 3) N 社の工場拡張前の状態から、浮上油脂の油分濃度が低下せず、焼却処分が難しいことが予測されるため
- 4) 2009 年 6 月導入

N社の食品加工場では、工場拡張に伴う排水処理施設の更新の際に、曝気槽へ油分の流入を防ぐために油分除外施設が必要であったこと、工場拡張による排水量増加のため処理水量 95 m³の排水処理施設の導入が必要であったことから 1.0～2.2 億円の見積額が提示された。しかし、油水分離装置の性能を、排水処理施設の建設前に検討した結果、排水中の油分濃度が 95%以上低下することが明らかになったため、最終的に建設費が 0.6 億円となった。油水分離装置の導入費用は 0.14 億円であるため、0.26～1.46 億円の排水処理施設建設費用を抑えることができた。

油水分離装置導入ありの排水処理施設に関する維持管理費は、電気代 119,899 円/月、凝集剤等の薬品代 111,056 円/月、排水処理施設の保守点検費 20,000 円/月、膜供給システム 56,250 円/月からおよそ 31 万円/月であった。

油水分離装置導入の有無により排水処理施設に関する維持管理費に影響を与えるのは、凝集剤等の薬品代であると考えられるため、工場拡張前の浮上油脂発生量(1,600 kg/day)と油水分離導入後の浮上油脂発生量(600 kg/day)から凝集剤等の薬品代が 288,746 円/月と予測された。そのため、油水分離装置導入なしの排水処理施設に関する維持管理費は、およそ 49 万円/月以上と予測され、およそ 18 万円以上のコスト削減につながると考えられる。

工場拡張前は浮上油脂を処理するのに 40 万円/月の費用が必要であり、N社の工場拡張前の状態から、浮上油脂の油分濃度が低下せず、焼却処分が難しいことが予測されるため 40 万円/月以上と予測された。一方、導入後は浮上油脂を焼却炉にて焼却処理しているため、浮上油脂の処理費用は発生していなかった。

また、油水分離装置は薬品等を使用していないため、ランニングコストは電気代のみであった。油水分離装置の電気代は、食品加工場の 1 ヶ月当たりの稼働日数 22 日、そのうち油水分離装置を鶏ガラ排水時のみ使用しているため、1 日当たりの稼働時間 3 時間、電力使用量 40 Wh、電力単価 22.8 円/kWh から 60 円/月であった。

2014 年 3 月現在、浮上油脂を焼却処理している焼却炉の大規模改修は行っておらず、簡易なメンテナンス費用が年間 10 万円程度であった。回収油の運搬、焼却炉への投入は人力で行っており、回収油を利用するための設備は必要ではなかった。

以上により、排水中の油分濃度低下による排水処理施設建設費用の削減、排水処理施設から排出される浮上油脂、余剰汚泥の処理費用が大幅に改善された。排水処理に関するコストの低下は、増産や製品の価格を抑えることに繋がると考えられる。

4. まとめ

油水分離装置を導入した食品加工場の排水処理システムについて調査し、工場全体の物質・エネルギーフロー、回収油のバイオマスエネルギー利用による CO₂削減効果を明らかにするとともに、経済性評価を実施した。得られた結論は以下のとおりである。

- 1) 焼却炉から排出される排ガス、スチームボイラー、ボイル槽、焼却炉で生じる排熱以外は全て工場内および外部への供給によって有効に利用されていることが明らかとなった。
- 2) 油水分離装置の導入によって排水中の油分濃度が低下し、排水処理施設建設費用の 0.3～1.5 億円のコストが削減され、排水処理施設から排出される廃棄物の処理費用が大幅に改善された。

5. 参考文献

- 1) 環境省(2015)平成 22 年度 環境技術実証事業 小規模事業所向け有機性排水処理分野実証 試験結果報告書<<詳細版>>、<<https://www.env.go.jp/policy/etv/pdf/list/h22/020-1001b.pdf>>、2015 年 11 月 6 日参照。
- 2) 東北電力(2015)環境問題への取り組み ピックアップ< <https://www.tohoku-epco.co.jp/enviro/picup/co.html> >、2015 年 8 月 17 日参照。
- 3) 環境省(2013)燃料別の二酸化炭素排出量の例、<<https://www.env.go.jp/council/16pol-ear/y164-04/mat04.pdf>>、2015 年 8 月 17 日参照。
- 4) Academy Corner(2005)<<http://www.as-1.co.jp/academy/5/5.html/>>、2015 年 7 月 15 日参照。

水道水質検査における揮発性有機化合物と かび臭物質の同時分析の検討（採取時添加試薬の影響）

内藤環境管理 株式会社

○野村 咲子・佐藤 亮平・山田 悠貴

1. はじめに

水道法に基づく水質検査では、「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」¹⁾（以下、告示法）に従い、検査を行う必要がある。その告示法において、水道水質基準項目（51項目）では、項目ごとに検査方法として個別分析法や一斉分析法が採用されている。また、検査項目の中には検水中の残留塩素による影響や検査目的物質の生成、分解等の理由により、試料の採取時に試薬の添加が定められている。

告示法の検査方法については、揮発性有機化合物（四塩化炭素、1,4-ジオキサン、シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン、クロロホルム、ジブromokロロメタン、ブromोजクロロメタン及びブromohホルム。以下、VOCs）にて、パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法（PT-GC/MS 一斉分析法）及びヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法（HS-GC/MS 一斉分析法）が定められている。一方、かび臭物質（ジェオスミン及び2-メチルイソボルネオール（以下、2-MIB））では、パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析法（PT-GC/MS 法）、ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ質量分析法（HS-GC/MS 法）及び固相抽出-ガスクロマトグラフ質量分析法が採用されている。

また、試料採取時の添加試薬としては、VOCs では pH 値が約 2 となるように塩酸(1+10)を試料 10ml につき 1 滴程度加えると共に、残留塩素が含まれている場合には、アスコルビン酸ナトリウム 0.01~0.02g を加えることになっている。一方、かび臭物質では、残留塩素が含まれている場合のみ、アスコルビン酸ナトリウムを VOCs と同量加えるとなっている。

VOCs とかび臭物質は、基準値の濃度レベルや告示法の違いが見受けられるが、PT-GC/MS 及び HS-GC/MS を用いた検査方法であることは共通である。そのため従前には、測定精度の向上を含め水道水質検査の効率化を目的に、PT-GC/MS による VOCs とかび臭物質の同時分析について西原ら²⁾により検討が行われている。

そこで今回は、VOCs とかび臭物質の同時分析の可能性を探るために、PT-GC/MS 及び HS-GC/MS を用いて試料採取時の添加試薬の影響に対する検討を行ったので、これを報告する。

2. 検討方法

2. 1 検討内容①

かび臭物質の標準液を VOCs 及びかび臭物質を含まないミネラル水に添加（ジェオスミン及び 2-MIB を各 0.000005mg/L となるように）した後、VOCs 試料採取時の添加試薬（塩酸（1+10）及びアスコルビン酸ナトリウム）を告示法通りに加えた場合（以下、条件①-1）、かび臭物質試料採取時の添加試薬（アスコルビン酸ナトリウム）を加えた場合（以下、条件①-2）の 2 種類の試料を作成し、PT-GC/MS にてかび臭物質の分析を行った。

2. 2 検討内容②

当社水道水（残留塩素 0.4mg/L）に VOCs 試料採取時の告示法通り塩酸（1+10）及びアスコルビン酸ナトリウムを加えた場合（以下、条件②-1）、アスコルビン酸ナトリウムのみを加えた場合（以下、条件②-2）、添加試薬を加えなかった場合（以下、条件②-3）の 3 種類の試料を作成し、HS-GC/MS にてトリハロメタン（クロロホルム、ジブロモクロロメタン、プロモジクロロメタン及びブロモホルム）の分析を行った。

3. 装置及び試薬

3. 1 装置

今回の検討に用いた PT-GC/MS 及び HS-GC/MS 等の条件を以下に示す。

・ PT-GC/MS

ガスクロマトグラフ質量分析計：Agilent 7890A/5975C

ページ・トラップ部：Teledyne Tekmer Stratum & AQUATEk 100

キャピラリーカラム：Agilent VF-1ms（60m×0.2mm 膜厚 1 μm）

・ HS-GC/MS

ガスクロマトグラフ質量分析計：Agilent 6890N/5973N

ヘッドスペース部：Agilent 7694

キャピラリーカラム：Agilent VF-624ms（30m×0.25mm 膜厚 1.4 μm）

3. 2 測定条件

PT-GC/MS 及び HS-GC/MS における測定条件を下記に示す。測定モードは、SIM とし、定量イオンは告示法に従って測定を行った。

・ PT-GC/MS

カラム昇温条件 35℃（7min.）→15℃/min.→170℃（1min.）

・ HS-GC/MS

カラム昇温条件 40℃（1min.）→20℃/min.→100℃→60℃/min.→260℃（1min.）

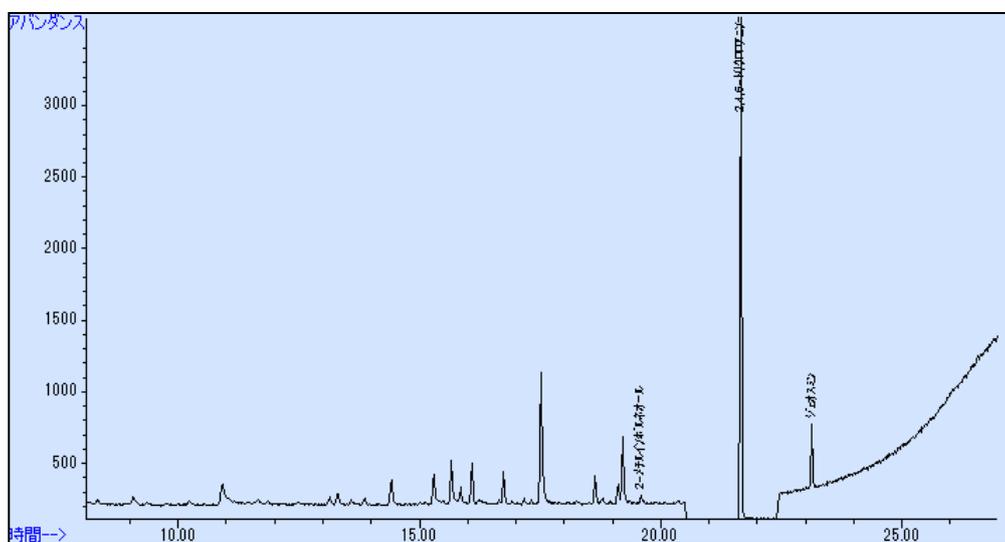
3. 3 試薬

かび臭物質は、和光純薬工業製の 2-MIB、ジェオスミン混合標準原液 (各 0.1mg/L) を、VOCs は関東化学製揮発性有機化合物混合標準原液 II (23 種) (各 1mg/L) を適宜希釈して使用した。

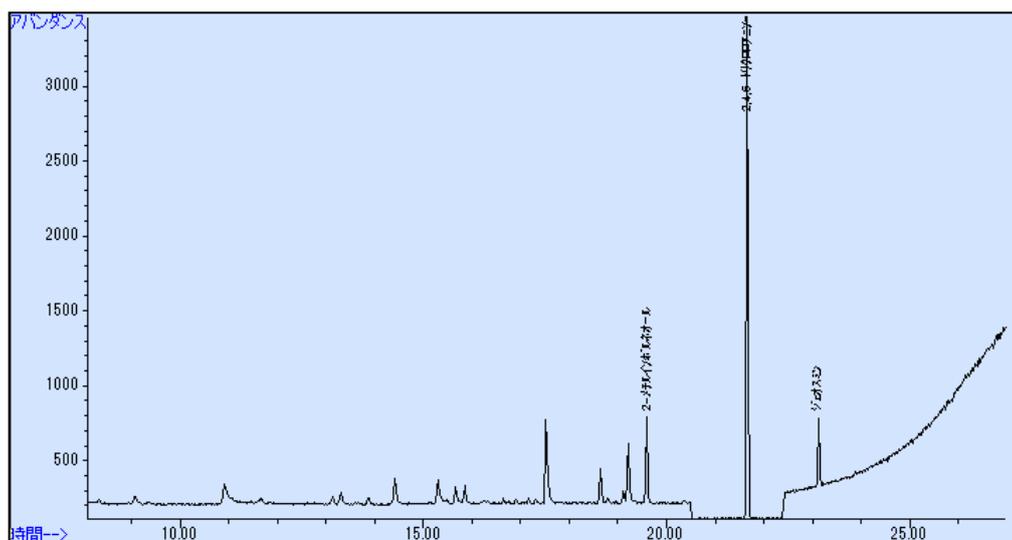
4. 結果及び考察

4. 1 検討内容①

PT-GC/MS により、かび臭物質を各 0.000005mg/L になるようミネラル水に添加したものに、告示法通りに VOCs 試料採取時の添加試薬を加えて分析した試料と、かび臭物質試料採取時の添加試薬を加えて分析した場合のトータルイオンクロマトグラフ (TIC) を図.1 に示す。



VOCs 試料採取時の添加試薬を告示法通りに加えた場合 (条件①-1)



かび臭物質試料採取時の添加試薬を告示通り加えた場合 (条件①-2)

図.1 かび臭物質 (各 0.000005mg/L) 分析時の TIC

また、各々のかび臭物質の結果を表.1 に示す。

	条件			
	① -1		② -2	
	濃度(mg/L)	回収率(%)	濃度(mg/L)	回収率(%)
ジェオスミン	0.0000052	104	0.0000053	106
2-MIB	0.0000007	14	0.0000054	108

表.1 各条件におけるかび臭物質の濃度及び回収率

条件①-2 の場合は、回収率が 110%以内に収まったのに比べ、条件①-1 では 2-MIB の回収率が 14%と非常に低い結果となった。

これは、塩酸を加えたことにより 2-MIB の分解が起こったのではないかと推測する。

4. 2 検討内容②

当社内水道水を HS-GC/MS により告示法に従い添加試薬を加えて分析した結果、クロロホルム、ジブロモクロロメタン及びブロモジクロロメタンが検出された (条件②-1)。その結果を元に、アスコルビン酸ナトリウムのみを加えた場合 (条件②-2)、添加試薬を加えなかった場合 (条件②-3) の結果比較を表.2 に示す。

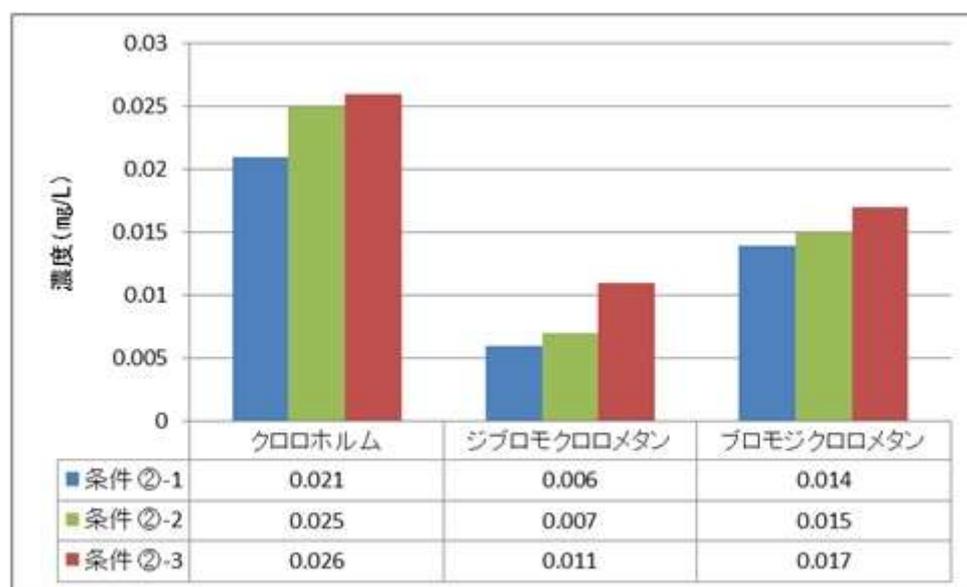


表.2 各条件におけるトリハロメタンの濃度

その結果、条件②-1 と比べ、条件②-2 ではクロロホルムが 119%、ジブロモクロロメタンが 117%、ブロモジクロロメタンが 107%、条件②-3 ではクロロホルムが 124%、ジブロモクロロメタンが 183%、ブロモジクロロメタンが 121%と高い結果になった。

これは、条件②-3 はアスコルビン酸ナトリウムが添加されていないため、HS-GC/MS により、ヘッドスペース部にて加温された際に残留塩素と有機物が反応したことによって、トリハロメタンが増加したと推測する。条件②-2 はアスコルビン酸ナトリウムによって、

残留塩素は消去されていたが、試料が塩酸酸性下でないためにトリハロメタンが増加する結果となった。

5. まとめ

水道水の水質基準項目である VOCs 及びかび臭物質について、同時分析を試みるために、告示法で定められているかび臭物質及び VOCs 採取時に添加する試薬を交換させて分析した。その結果、かび臭物質では減少の傾向が、VOCs においては増加の傾向が見られた。

以上から、試料採取時に添加する試薬の影響を考慮すると、VOCs とかび臭物質の同時分析には、課題が残る結果となった。

しかし、今までは告示法に従った試料採取時の添加について、単に定められた方法であるが故にこれを行うべきとの認識が強かったが、今回の検討により、特に VOCs では増加率が高い物質が見られたため、改めてその大切さを知った。

今後、水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン³⁾に従い、選択性、真度、精度及び定量下限の妥当性評価を実施する際には、何故告示法がその様に定められたかを踏まえて、検討を行うことが必要であることを実感した。

参考資料

- 1) 平成 15 年 7 月 22 日 厚生労働省告示第 261 号
- 2) パージ・トラップ GC/MS 法による揮発性有機化合物及びかび臭物質の同時分析
(平成 16 年度愛媛衛環研年報 7 (2004))
- 3) 平成 24 年 9 月 6 日 厚生労働省健水発 0906 第 4 号

ゲルマニウム半導体検出器による核種精密分析、奮闘記 —その3—

株式会社 熊谷環境分析センター
萩原 尚人

はじめに

平成23年3月の福島第一原子力発電所事故由来による放射性物質の拡散により、多くの人々が放射性物質に対する不安・恐怖に、少なからず怯える事態となってしまいました。弊社では、こういった状況を踏まえ、ゲルマニウム半導体検出器を導入して核種精密分析をすることにより、現状把握等を通じて少しでも社会的な責務を果たすことができるとの思いで、平成23年12月より放射能測定業務を開始し、現在に至っております。

本日は、ゲルマニウム半導体検出器のトラブル事例（真空漏れが疑われる事例）について報告させていただきます。

なお、今回の発表にあたっては、セイコー・イージーアンドジー株式会社様にご協力いただきました。

《弊社で使用している測定機器等について》

弊社で使用しているゲルマニウム半導体検出器の概要等は、以下のとおりです。

- ゲルマニウム半導体検出器：ORTEC社製 GEM20P4-70（相対効率：約20%）
- MCA（多重波高分析装置）：セイコーEG&G製 MCA7600
- 遮蔽体：ORTEC社製（国産品ではない—バックグラウンド低減のため）
- 冷却方式：電気冷却装置（液体窒素は使用せず）
- 前処理室：低濃度試料用と高濃度試料用の2室

①ゲルマニウム半導体検出器について

ゲルマニウム半導体検出器（図1参照）について、Wikipedia（フリー百科事典・日本語版）では、以下の様に説明しています。

=====

Ge半導体検出器（ゲルマニウム半導体検出器）はバンドギャップの幅が小さいため、常温では熱エネルギーによりバンドギャップを超えて電子が存在するので電気抵抗が低すぎて検出器としては使いものにならない。液体窒素により冷却することによってバンドギャップを超える電子がなくなるので抵抗値が実用レベルになって検出器として用いることができる。使用しないときは常温で保管が可能である。Ge半導体検出器では結晶不感部により吸収されてしまうので測定可能エネルギー下限はせいぜい50keV程度である。

放射線スペクトルの解析を行うには上述の通り増幅器によって電気パルスを増幅し、これを多重波高分析器（MCA）で解析する。検出器の分解能が高いため、性能を十分に発揮するためには NaI シンチレーション検出器を用いたスペクトル解析とは違い安定性の高い増幅器・チャンネル数の多いMCA（通常 4096ch）を用いる必要がある。

上記の説明のように、ゲルマニウム半導体検出器で測定を行うためには、「液体窒素」又は「電気冷却機」等による検出器の冷却が必要です。

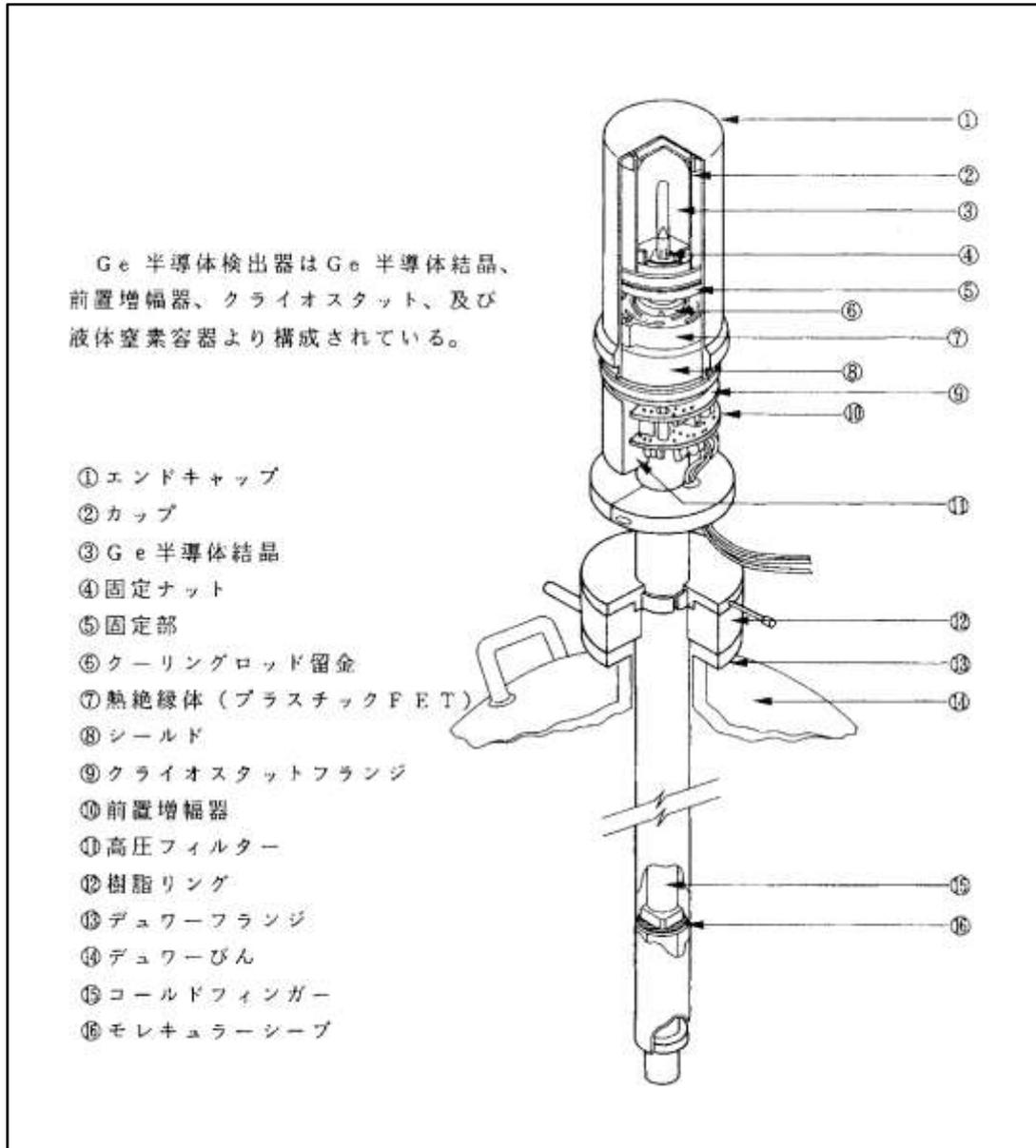


図1 ゲルマニウム半導体検出器の構造図(出典:文科省・放射能測定法シリーズNo.7)

②検出器の真空漏れについて

検出器の真空漏れ（真空劣化）を疑う主な症状は、以下のようなものがあります。

- (1) 検出器表面（エンドキャップ）の温度が、通常より低い（触手により判断する）

(2) 検出器が結露する (図2参照)



図2 Ge半導体検出器の結露の様子

- (3) チャンネルが少しづれる (1日で2~3ch) → (4) へ
- (4) チャンネルが大きくなる (1日で4~5ch)
- (5) 半値幅が大きくなる (^{59}Co 及び ^{60}Co)
- (6) 相対効率が小さくなる^{※1}

^{※1}確認するためには、ディスク状線源 (コイン線源・図3参照) と治具 (図4参照) が必要です。



図3 ディスク状線源 (出典: 日本アイソトープ協会)



図4 治具

- (7) 液体窒素の消費量が増える (電気冷却機を除く)
- (8) 高電圧 (HV) が落ちる (高圧自動シャットダウン)^{※2}

^{※2}現在市販されているMCAでは、検出器の冷却が不十分な場合、安全対策のために自動的にHVが解除されます。

弊社では、真空漏れと疑われる症状が2度、発生しています。

1度目は、(3) ~ (6) の症状が現れたあとに、(8) のHVが落ちました。

2度目は、連休明けに (8) のHVが落ちており、検出器を確認すると、(2) 結露していました。

なお、弊社では、検出器の冷却に電気冷却機を用いておりますので、(7) の症状は確認できませんでした。また、(1) の検出器の表面温度については、もともと検出器が少し冷たいので、判断は非常に難しいと思います。

日常点検を毎日行っていれば、(3) ~ (6) の症状発生により、ある程度は真空漏れの疑いを推測することが可能です。

ただし、弊社も経験した通り、連休等があると、いきなり (8) の場合もあります。

③ (8) が発生した場合（真空漏れが疑われる場合）の初動対応について

(8) が発生した場合、再度、高電圧（HV）をかけると、再稼働できる場合もありますが、検出器の温度が十分に下がっていない場合には、検出器等を損傷する可能性もありますので、すぐにメーカー又は代理店に相談するのが肝心です。

真空漏れの可能性が高い場合には、基本的にはメーカーに点検・修理を依頼することになりますので、検出器の温度を常温に戻すことが必要ですが、真空漏れでない可能性もありますので、メーカーに連絡の上、判断を仰いでください。

もし、検出器を常温に戻す必要があるとメーカーが判断した場合、電気冷却であれば、電気冷却機のスイッチを切るだけです。

しかし、液体窒素で冷却している場合には、検出器をクライオスタットごとデューワーから取り出すことが必要になります。取扱いに慣れていないユーザーがこの作業をすると、検出器を損傷する可能性がありますので、これについてもメーカーの判断を仰ぐことが必要です。

冷却を止めれば、24 時間以内に検出器の温度が常温に戻ります。

④真空引きをする場合

真空漏れ（真空劣化）が疑われる場合には、以下の（A）又は（B）の2つの対応が考えられます。ただし、（B）の対応は、電気冷却機を使用している場合に限られます。

（A）一般的な対応方法ですが、メーカーのサービスマンに来てもらい、現状を確認してもらうこととなります。

ただし、現場で正確な判断をすることはサービスマンも出来ませんので、真空漏れの疑いが高い場合には、検出器を引き取って点検・修理してもらうこととなります。

また、電気冷却機を使用している場合には、こちらの真空漏れの可能性もありますので、検出器と併せて、電気冷却機も引き取られます。

メーカーでの初期診断の結果、真空漏れが確認された場合には、検出器等を真空引きしてもらうこととなります。真空引きは、ゆっくりとしたスピードで、7日間程度かけて行われます（図5参照）。また、Oリング等の劣化が確認された場合には、これらの部品の交換もされることとなります。

メーカーの引き取りによる真空引きを実施する場合、セイコー・イージーアンドジー㈱の場合を例にすると、初期診断から含めると3週間程度の期間が必要となります。

このように、引き取り修理の場合には、長い時間がかかりますので、連休等を利用して計画的・定期的に真空引きを依頼することによって、未然に真空漏れの危機を回避できる可能性が高くなります。



図5 メーカーによる真空引きの様子（セイコー・イージーアンドジー株）

(B) 真空漏れが疑われる状態ではあるが、分析すべき試料が多数ある場合には、(A) のように3週間も測定停止となることは、営業面・経済面から、対応が難しいケースもあると思います。

このような緊急事態の場合には、メーカーから小型真空ポンプを自社に持ち込んでもらい、真空引きを実施してもらうことも可能です。この際には、電気冷却機も同時に真空引きします。

この真空引きは、(A) による真空引きとは異なり、「簡易真空引き」と呼ばれます。約3～4時間程度の真空引きをして、その後の様子を見ることになります。

ただ、真空漏れが著しいときには、簡易真空引きでは解決困難な場合もありますので、メーカーとよく相談の上、依頼してください。

また、Oリング等の消耗部品が劣化している場合には、簡易真空引きでは真空漏れを解決できない場合もあります。簡易真空引きは、あくまで一時的な解決策であると理解してください。

簡易真空引きの流れは、以下の通りとなります。

- (1日目) メーカーへ状況報告・訪問依頼、検出器の冷却停止
- (2日目) メーカーが訪問→真空ポンプの接続→簡易真空引き（3時間）→検出器の冷却開始
- (3日目) メーカーによる確認（検出器の冷却温度、相対効率など）

上記に記載したとおり、簡易真空引きの場合でも、最短で3日間は必要ですが、3日目の確認終了後には測定を開始することができます。

ただ、本来であれば、3日目のメーカーによる確認後、改めて標準体積線源により校正等を行うことが望ましいです。しかし、弊社の経験上では、真空引き後の効率等に大きな変動はありません。

校正等を実施しない場合でも、既値試料等で測定結果が変わらないことを確認することは最低限実施すべきだと思います。

(注) 自己責任となりますが、3日目のメーカー確認は省くことも可能です。その場合には、相対効率等の確認のため、ディスク状線源(図3)と治具(図4)を保有していることが最低限必要です。

⑤真空漏れの原因等について

真空漏れの原因等について、セイコー・イージーアンドジー(株)技術部の阿部敬朗さんからご説明いただきましたので、以下を参照してください。

=====

検出器とクライオスタットの内部は真空状態を保っていますが、内部の部材からの微量なアウトガスにより、経時的に真空の劣化が起こりえます。

冷却時に発生するアウトガスは比較的少ないのですが、冷却停止時はアウトガスの発生が多くなります。

このため検出器の性能を維持するためにも、冷却状態を停止された場合は、X-C o l l e r (電気冷却機)を使用されているお客様には、真空引きを推奨させていただいています。

真空劣化によると思われる不具合が発生してしまった場合は、通常検出器を工場へ引き上げさせていただいて、原因調査の上、必要に応じて真空引きを行います。

=====

最後に

ゲルマニウム半導体検出器は、真空漏れ以外に大きなトラブルが起こる可能性は低い、極めて安定した測定機器です。今回の報告が、少しでも皆さんのお役に立つのであれば、望外の喜びです。

スライドの数が多いため、4 ページだけの掲載となりました。

埼玉県環境計量協議会研究発表会 2015.11.27

新しい水質環境基準について

-----底層DOと沿岸透明度の設定の背景と今後の展望-----

放送大学教授・教育支援センター長
 広島大学名誉教授

岡田 光正



環境基準とは？

環境基本法 第三節 環境基準
 第十六条 国府は、大気汚染、水質汚濁、土壌の汚染及び騒音に係る環境上の条件について、それぞれ、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定めるものとする。

- 高気圧汚染の目標：大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音をどの程度に維持するか？
- 「維持される」ことが望ましい基準「行政上の政策目標」
- 人の健康等を維持するための最低限度としてではなく、より積極的に維持されることが望ましい目標として、その確保を図る
- 汚染が現在進行していない地域については、少なくとも現状より悪化することにならないように環境基準を設定し、これを維持していく
- 環境基準は、現に考えられる限りの科学的知見を基礎として定められているものであり、常に新しい科学的知見の発展に努め、適切な科学的判断が加えられていく必要がある



2015.11.27

新しい水質環境基準について

1. 水質環境基準
2. 水質環境基準達成の課題
 - 排水規制＋富栄養化対策、総量削減
3. 底層溶解酸素量と沿岸透明度の現状と目標の必要性
4. 底層溶解酸素量と沿岸透明度に関する基準値／目標の設定方法
5. 今後の課題



水環境の望ましい状態とその定義

水環境の現状 ← 水質汚濁 = 問題！ → 水環境の望ましい状態(目標)

- 水環境の望ましい状態とは？
- 人間活動の影響がない「自然」の状態：理想的な状態 (EU:WFD)
- 人間活動(利水目的/利水損害)によって問題が起きないような状態：
 - 環境基本法(人の健康の保護+生活環境の保全)：水質環境基準(1970-)
- 水環境の望ましい状態をどう定義するか？
- 水質環境基準：人の健康の保護と生活環境の保全のために維持されることが望ましい汚染/汚濁物質とその濃度
 - 汚染物質：Cd, Hg, TOE, ... / 汚濁物質：BOD, COD, N, P, DO, TR



生活環境の保全に関する水質環境基準：河川

種別	基準値				
	利用目的の達成性	水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素消費量 (BOD ₅)	浮遊物質量 (SS)	溶解酸素量 (DO)
AA	水産1種、自然環境保全及びA以下の類に掲げるもの	6.5 - 8.5	1	25	7.5
A	水産2種、水産1種、水産及びA以下の類に掲げるもの	6.5 - 8.5	2	25	7.5
B	水産3種、水産2種、及びC以下の類に掲げるもの	6.5 - 8.5	3	25	5
C	水産3種、工業用水1種及びD以下の類に掲げるもの	6.5 - 8.5	5	50	5
D	工業用水2種、農業用水及びE以下の類に掲げるもの	6.5 - 8.5	8	100	2
E	工業用水3種、環境保全	6.5 - 8.5	10	200	2

単位：mg/l 以下 (DOは以上)

(注) 断

生活環境の保全に関する環境基準：湖沼

湖沼及び貯水池(1,000立方メートル以上の人工湖)

種別	利用目的の達成性		水素イオン濃度 (pH)		生物化学的酸素消費量 (BOD ₅)		浮遊物質量 (SS)		溶解酸素量 (DO)	
	水産1種、水産2種、水産3種、工業用水1種、工業用水2種、環境保全	水産1種、水産2種、水産3種、工業用水1種、工業用水2種、環境保全	6.5以上、8.5以下	6.5以上、8.5以下	1mg/l以下	5mg/l以下	5mg/l以下	15mg/l以下	5mg/l以上	2mg/l以上
AA	水産1種、水産1種、自然環境保全及びA以下の類に掲げるもの	水産1種、水産2種、水産3種、工業用水1種、工業用水2種、環境保全	6.5以上、8.5以下	6.5以上、8.5以下	1mg/l以下	5mg/l以下	5mg/l以下	15mg/l以下	5mg/l以上	2mg/l以上
A	水産2種、水産1種、水産2種、水産3種、工業用水1種、工業用水2種、環境保全	水産1種、水産2種、水産3種、工業用水1種、工業用水2種、環境保全	6.5以上、8.5以下	6.5以上、8.5以下	1mg/l以下	5mg/l以下	5mg/l以下	15mg/l以下	5mg/l以上	2mg/l以上
B	水産3種、工業用水1種、工業用水2種、環境保全	水産1種、水産2種、水産3種、工業用水1種、工業用水2種、環境保全	6.5以上、8.5以下	6.5以上、8.5以下	1mg/l以下	5mg/l以下	5mg/l以下	15mg/l以下	5mg/l以上	2mg/l以上
C	工業用水3種、環境保全	水産1種、水産2種、水産3種、工業用水1種、工業用水2種、環境保全	6.5以上、8.5以下	6.5以上、8.5以下	1mg/l以下	5mg/l以下	5mg/l以下	15mg/l以下	5mg/l以上	2mg/l以上

(備考) 1 自然環境保全により評価。
2 農業用貯水池については、水素イオン濃度(pH)は、2.0以上、溶解酸素量(DO)は、0.5以上とする。

生活環境の保全に関する環境基準：海域

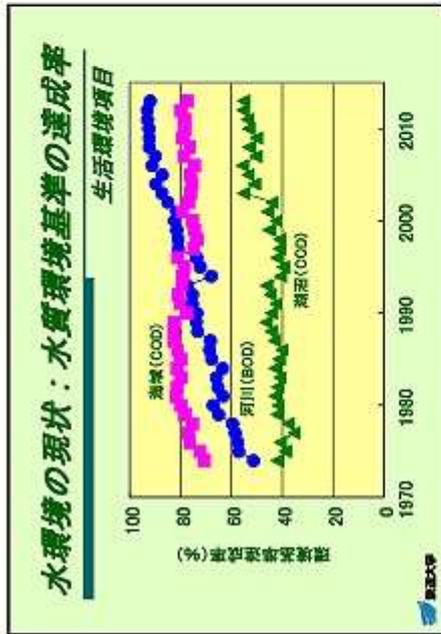
項目	利用目的の達成性	水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素消費量 (COD)	浮遊物質量 (SS)	溶解酸素量 (DO)	大腸菌数	ノルマルヘキサファン抽出物質量 (報告値)	フエノール類含有量	閉鎖性水域	その他
A	水産1種、水産、自然環境保全及びB以下の類に掲げるもの	7.0 - 8.5	2mg/l以下	7.0mg/l以上	7.0mg/l以上	100MPN/100 ml以下	0.5mg/l以下	5mg/l以下	2mg/l	ノルマルヘキサファン抽出物質量 (報告値)は、0.5mg/l以下とする。
B	水産2種、工業用水及びC以下の類に掲げるもの	7.0 - 8.5	3mg/l以下	5mg/l以上	5mg/l以上	-	0.5mg/l以下	5mg/l	2mg/l	ノルマルヘキサファン抽出物質量 (報告値)は、0.5mg/l以下とする。
C	環境保全	7.0 - 8.5	5mg/l以下	5mg/l以上	5mg/l以上	-	0.5mg/l以下	5mg/l	2mg/l	ノルマルヘキサファン抽出物質量 (報告値)は、0.5mg/l以下とする。

(備考) 1 自然環境保全により評価。
2 自然環境保全：自然環境等の環境保全
3 水産1種：マダイ、ブリ、ワカシ等の水産生物利用及び水産2種の水産生物利用
4 水産2種：ボウ、ブリ等の水産生物利用
5 環境保全：長年の自然生活(漁業の減少等を含む。)において、水産生物を主とする環境

一律排水基準：生活環境項目

生活環境項目	排水基準
水素イオン濃度 (pH)	酸性以外 5.6-8.6、 塩性 5.0-9.0
生物化学的酸素消費量 (BOD)	100mg/l (日量平均 120mg/l)
化学的酸素消費量 (COD)	100mg/l (日量平均 120mg/l)
浮遊物質量 (SS)	200mg/l (日量平均 150mg/l)
ノルマルヘキサファン抽出物質量 (報告値)	5mg/l
フエノール類含有量	20mg/l
閉鎖性水域	5mg/l
その他	2mg/l

● 一般家庭排水と同レベルの排水基準
● 社会的、経済的に公平なレベル？
● 1日当たり 50 m³ 以上の事業場排水に適用



なぜ水質環境基準(COD)が達成されないか？

- 富栄養化の進行による内部生産の増加
 - 藍藻、リン環境基準+排水基準、水質総量削減
- 負荷総量の増加
 - 水質総量削減
- 非特定汚染源による汚濁負荷

環境基準/運用が不適切？

- 基準項目/分析方法: COD、BOD、TOC?
- モニタリング方法: 測定地点/回数?
- 評価方法: 75%値/最大値?



生活環境の保全に関する環境基準：海域

利用目的の区分	全要素	全りん
I 自然環境保全及び以下の種に掛けるもの (水質の悪化及び浮遊性増大)	0.2 mg/l 以下	0.02 mg/l 以下
II 水産1種、水産及び以下の種に掛けるもの (水質の悪化及び浮遊性増大)	0.3 mg/l 以下	0.03 mg/l 以下
III 水産2種及び、の種に掛けるもの(水産3種 を要)	0.6 mg/l 以下	0.05 mg/l 以下
IV 水産3種、工業排水、生物生産環境保全	1 mg/l 以下	0.09 mg/l 以下

〈備考〉 水質汚濁防止法により評価

- 1 自然環境保全 : 自然環境等の環境保全
 - 底生動物等を有する多様な水産物が付着し、かつ、安定的に漁獲される
- 2 水産1種 : 一部の底生動物を介して漁獲され、魚類を中心とした水産生物が多種多様される
- 3 水産2種 : 圧力に強い特定の底生動物が中心に漁獲される
- 3 生物生産環境保全 : 年経過して底生生物が生息できる程度

環境計量証明事業所立入検査結果について

埼玉県計量検定所

1 立入検査期間

平成26年8月5日から平成27年2月10日

2 延べ検査日数及び延べ検査官人数

延べ日数 8 [日]

延べ検査官人数 20 [人]

3 立入事業所及び事業の区分

立入事業所数 8事業所（うち一般社団法人埼玉県環境計量協議会会員7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	5	8	4	4	21

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	7	口頭注意も有り
口頭注意のみの事業所	0	
指摘事項なしの事業所	1	

○ 立入検査での注意事項・指摘事項

平成26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いない。
- (2) 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（廃止を検討すること）。
- (3) 計量管理者について
 - ・計量管理者は計量証明設備点検記録（日常（使用時）・定期）、標準物質管理台帳を適宜確認し、押印または署名すること。
- (4) 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。
 - ・技術情報・法改正・規格改正等の情報を更新し、常に最新のものにすること
- (5) 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。
- (6) 計量証明書について
 - ・計量証明書は、事業者印または事業所印を押印したもの（最終版）の写しを保存すること。
 - ・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。
 - ・標章の取り扱いについて事業規程及び細則等で規定すること。
 - ・計量証明書ではない報告書に対して、経済産業省で定める標章を付さないこと。
 - ・事業所で分析できない項目について外注する場合は、計量証明書への計量結果の転記は不可であり、外注先の計量証明書を添付すること。
- (7) その他
 - ・依頼者が試料を採取する際の採取条件、採取方法等を記した指示書様式を作成しておくこと。

○ 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）及び検査員が押印又は署名）。
- ・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。

6. 埼環協合同研修会 開催

平成 27 年度合同研修会参加レポート

一般社団法人 埼玉県環境計量協議会
業務委員会

10月16日(金)14:00から熱海のアタミックスにて、平成27年度の合同研修会が開催されました。

今年の研修会の内容は、

第1部 ～各県単の活動の紹介～

進 行	：一般社団法人 埼玉県環境計量協議会	副会長 吉田 裕之 氏
活動発表	：一般社団法人 神奈川県環境計量協議会	会長 梶田 哲弘 氏
	千葉県環境計量協会	会長 野口 康成 氏
	東京都環境計量協議会	副会長 五十嵐 鋼 氏
	一般社団法人 埼玉県環境計量協議会	会長 山崎 研一 氏

第2部 ～パネルディスカッション～

座 長	：一般社団法人 埼玉県環境計量協議会	副会長 吉田 裕之 氏
パネラー	：東京都環境計量協議会	副会長 五十嵐 鋼 氏
	千葉県環境計量協会	会長 野口 康成 氏
	東京都環境計量協議会	副会長 五十嵐 鋼 氏
	一般社団法人 埼玉県環境計量協議会	会長 山崎 研一 氏
内 容	：最新の低価格問題の動き 官庁にもメリットがある動き その他・質疑・討議	
総 評	：一般社団法人 埼玉県環境計量協議会	副会長 鈴木 竜一 氏

山崎会長の挨拶後、各県単の会長、副会長が各々の活動報告をお話してくださいました。各県単で共通していることとして、会員の減少と参加意欲の減少、発注者側の環境計量に関する知識が乏しい、積算根拠が発注部局にない等がありました。

第2部のパネルディスカッションでは、低価格の問題や官庁への取り組み、または受注した業者が分析に問題があったのにも関わらず、次年も呼ばれるという問題などが議論されました。

その中で、官庁と計量事業場との考え方に大きな違いがあることがわかり、今後の対応のヒントとなりました。



山崎会長



左から 千葉県環境計量協会 野口会長
東京都環境計量協議会 五十嵐副会長
神奈川県環境計量協議会 梶田会長



研修風景

研修終了後、渚館に移り18時より懇親会を行いました。
ここでも、各県単の方々や会員の皆様が親睦を深め楽しい時間を過ごしました。
今後も埼玉県だけではなく、首都圏を中心とした会が開催できればと思っております。

(以上)

7. 関係団体イベント 参加報告

～首都圏研修見学会 開催報告～

一般社団法人 埼玉県環境検査研究協会

袴田 賢一

平成 27 年 9 月 11 日（金）に首都圏環協連・千環協合同の研修見学会に参加して来ました。今年度は千環協さんが首都圏環協連の幹事ということで、千葉県ならではの環境と自然、または最新技術による環境問題への取り組みを研修、見学する内容となっております。具体的には銚子沖にて平成 25 年 3 月より実証運転が開始された洋上風力発電所と、小笠原諸島や伊豆諸島から北上するイルカ（スナメリ）ウォッチングという内容です。海なし県在住の私にとってはとても楽しい内容でした。



が、しかし数日前からの大雨の影響で海は大荒れに。当日はなんとか天候が回復したのですが、船が出られる状況ではありませんでした。こんな状況のなか、千環協の役員様方は迅速に企画内容を変更され、何事もなかったかのような研修見学会となりました。

さて、変更となった研修見学会の内容とは、8:30、約 30 名を乗せたバスは千葉駅を出発、一路銚子へ。まずは『地球の丸く見える丘展望館』へ、天候が回復したとは言っても小雨まじりの天気でしたので、地球は丸いんだろうなあ。。。と感じられました。



晴れていれば右の写真のように水平線がくっきり見えるようです。

続いて創業約400年、『ヒゲタしょうゆ』の工場見学へ、バスを降りると醤油の香りが漂い、ヒゲタしょうゆの歴史と、醤油の製造工程を見学させていただきました。ご厚意でお醤油のお土産もいただき直売コーナーでは皆さんたくさん買われてましたよ。



さて、お昼は『銚子ポートタワー』にて地魚のお刺身をいただき、他県の方々と懇親を深めさせていただきました。こちらでも皆さん銚子ならではのお土産をたくさん買われていましたよ。その後はのんびりと千葉駅に戻り、夜の懇親会も楽しませていただきました。

最後に、幹事局の千環協の皆様におかれましては、大しけによる急な内容変更に対応され、ほんとうにお疲れさまでした。この場をお借りして改めて感謝申し上げます。

(以上)

平成 27 年度 第 23 回 日環協・環境セミナー全国大会 in 大津 by 琵琶湖 参加レポート

一般社団法人 埼玉県環境計量協議会
事務局 野口 裕司

日環協（一般社団法人日本環境測定分析協会）が主催する環境セミナー全国大会に参加しました。全国より会員やメーカー等の展示など、300 名ほどが参加し、盛大に開催されました。地元大津にある琵琶湖にまつわる話題として、水質の変化の特別講演やセッションが催されました。講演会の次第と内容の概要は次のとおりです。

<開催概要> 平成 27 年度 第 23 回 日環協・環境セミナー全国大会 in 大津 by 琵琶湖

開催日 : 平成 27 年 10 月 8 日(木)～ 9 日(金)

会場 : 大津プリンスホテル

主催 : 一般社団法人 日本環境測定分析協会
一般社団法人 日本環境測定分析協会 関西支部

開催協力 : 大阪環境測定分析事業者協会

一般社団法人 滋賀県計量協会 環境計量証明部会

開催内容 :

8 日 (木) 13:30 ～ 開会式

特別講演

「水環境行政の動向について」 環境省水・大気環境局水環境課課長補佐 柳田貴広氏

「琵琶湖・淀川流域の健全な水循環と生態系サービス水循環基本計画の展望と課題」

滋賀大学環境総合研究センター教授 中村正久氏

「大津京と琵琶湖疏水」 日本画家 鈴木靖将氏

懇親会

9 日 (金)

【技術発表】 9:30 ～ 12:30

① 琵琶湖セッション「今、琵琶湖で何が！」

「水質の長期変動とプランクトン相の変遷」

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 一瀬諭

「水質汚濁評価からの脱却」

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 早川和秀

「琵琶湖沿岸水生植物群落への外来植物の侵入による植物生態系バランスの変化」

京都大学大学院 准教授 田中周平

「山紫水明琵琶湖に想う次世代の研究者へのメッセージ」

(一社) 滋賀県計量協会 環境計量証明部会 堀野善司

琵琶湖セッション討論会 一瀬諭、早川和秀、田中周平、堀野善司

②第1分科会

「水銀測定における干渉物質への新たな提案」 日本インスツルメンツ (株) 他6題

③第2分科会

「ノルマルヘキサン抽出物質の分析精度向上について」 他6題

④第3分科会

「ICP 質量分析法によるアンチモン分析における酸の影響」 他6題

【ランチョンセミナー】 12:40~13:40

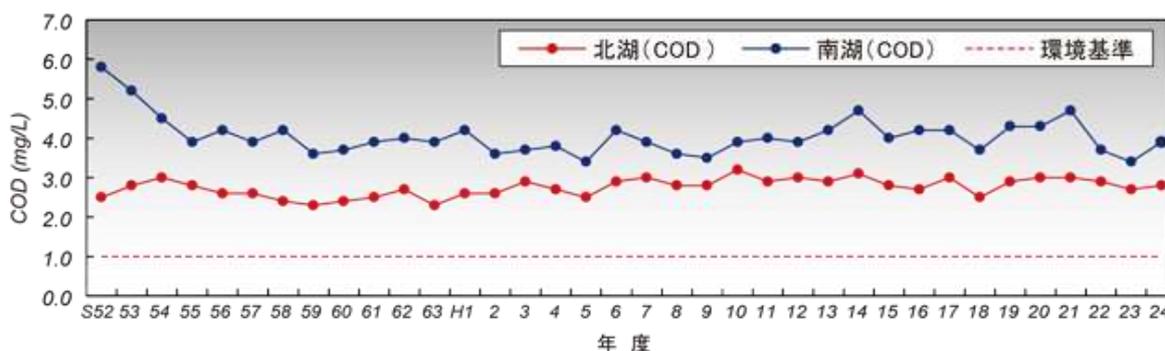
ビーエルテック (株)、アジレント・テクノロジー (株)、エルガ・ラボウォーター、
(株) パーキンエルマー・ジャパン

【緊急特別講演】 13:50~14:50 (一社) 日本環境測定分析協会 会長 田中正廣

「計量証明書を電子で発行するための留意すべき事項と発行手順について (計量法並びに電子署名法を考慮した発行について)」

※セッションのひとコマ

琵琶湖の水質データは 30 年以上にわたる膨大な調査結果から、排水対策などの効果が水質改善に顕著に現れている。しかし、COD の改善が停滞しており、その原因としてプランクトンの構成の変化にあることが分かった。さらに構成の変化を探ると北湖の湖底で湖内生物によって分解されずに堆積した緑藻類、シアノバクテリアなどのプランクトンの死骸が観測されており、このプランクトンの多くは大量の細胞外マトリックス (粘質鞘) があつた。プランクトンが産生した粘質鞘は、難分解性有機物であり、この残存・蓄積が琵琶湖の COD の増加を改善できない要因であると考えられている。



琵琶湖・淀川水質保全機構 HP より



琵琶湖調査船「びわかぜ」 滋賀県 HP より

(以上)

一般社団法人神奈川県環境計量協議会 特別講演会 参加レポート

一般社団法人 埼玉県環境計量協議会
事務局 野口 裕司

神環協（一般社団法人神奈川県環境計量協議会）が主催する特別講演会に参加しました。講演者の日環協（一般社団法人日本環境測定分析協会）の田中正廣会長より「国内の環境分析市場の動向と今後について（計量証明の電子発行に関する情報を中心に）」と題して、最近の環境計量証明事業者をとりまく市場の状況や環境計量証明書の電子発行の動向について情報提供がありました。講演会は、神環協会員や他県単の会員さらには、神奈川県内の行政担当者（20名以上）が参加し、70名を超え盛況でした。講演会の次第と内容の概要は次のとおりです。

<講演会の次第概要>

開催日時：平成27年10月15日（木） 14：45～16：40

講演会場：かながわ労働プラザ 多目的ホールA（横浜市）

講演内容：「国内の環境分析市場の動向と今後について」

（計量証明書を電子発行する場合の留意事項説明を含む）

講師 一般社団法人 日本環境測定分析協会 会長 田中正廣氏

- 講演次第：
1. 日環協40年間の役割、協会とは
 2. 協会・会員の価値創造
 3. 国内の環境分析市場の動向と今後
 4. 計量証明書の電子発行への流れ
 5. 電子発行の考え方、ガイドライン（抜粋）より
 6. 電子発行にむけた今後の活動

出席者：（一社）神奈川県環境計量協議会 会員

首都圏環境計量協議会連絡会（東京・埼玉・千葉・神奈川）会員

神奈川県内自治体環境関連部署 担当者

講演では、日環協の体質改善や組織協会のために非会員も含めメルマガの発信や広報媒体のリニューアルを行っていることやアスベスト偏光顕微鏡分析法の普及活動を行っている紹介がありました。さらに、価格競争が激化する中で、「技術・精度・品質」がともなった最低制限価格の導入も県単（地域の環境計量団体）と共同して取り組み継続しています。

最低制限価格制度では、広島市の入札が過剰なダンピングの結果、品質低下を危惧し、平成25年度に導入した結果、翌年度の入札では水質関係の業務では271%、全体で212%の価格改善が見られた事例の紹介があったほか、横浜市が平成27年度から導入した背景の紹介がありました。広島市のWebサイトから制度導入の目的を見ると「水質、排出ガス等の調査・分析業務については、平均落札率が急激に低下し、この状況が今後も継続されれば、分析業界全体の技術力と信頼性の低下につながるなど、関係業界の健全な発展等が見込めない状況にあります。また、当該業務の内容は、清掃工場からの排水や排出ガス、

下水処理施設からの排出水等の分析などであり、その分析結果は、市民の生命や健康に直接係わるものであることから、調査・分析業務に債務不履行や不適正履行が生じた場合、市民生活に与える影響が特に大きいと考えられます。」となっています。質疑の時間では、行政担当者からも最低制限価格制度を導入した自治体の経緯について質問があるなど関心の高さを感じました。

計量証明書の電子発行については、EDD(Electronic Data Deliverable;電子納品)として既に海外では普及している制度であるとのこと。この背景としては、データの改ざんや精度管理データの「紐つけ」、発注者が電子による納品を要望するようになったこととされています。官庁業務の中では、電子納品を求めることもあり、電子署名法が整備されたこともさらに普及に関係する要因です。

計量証明書の電子交付では、今までの計量証明書は紙に印刷し環境計量士(計量管理者)が最終確認・押印し、紙媒体を納品することをもって計量証明書の発行としていました。電子交付では、「電子媒体による計量証明書の交付」によって発行された計量証明書は、電子媒体上での発行行為によるものであり、交付された計量証明書の原本は電子媒体上のみが存在することになるようです。発行の際には認証局が本人であるかの証明を行って計量証明書が発行されます(認証局の利用は有料)。この運用を定めたガイドライン「計量証明事業における計量結果の電子交付の運用基準」は、日環協の広報誌に例示し、経済産業省計量行政室に提出したと紹介がありました。

電子交付での発行を導入した際には、計量証明事業者は事業規程細則に記載があり、かつ実施されていることが必要であり、事業者や計量検定所等の計量行政担当にも関係する事項です。関係者の理解を進める必要がありますが、「一般社団法人日本 EDD 認証推進協議会」では、環境分析データの電子化、電子データ(EDD)の活用を拡大・普及するためにセミナーなどの開催や情報を発信しているので参考になると思います。

質疑では、次のような内容がありました(主なもの)。

Q: 複数の計量証明書が必要であるときの発行できるか

A: 電子署名とタイムスタンプ、サービス提供者の透かしを同時印刷することで可能
このときの体裁は、計量証明書が縮小され、先の発行情報が印刷されることになる

Q: 発注側が電子交付を受ける際に、電子交付ができる事業者であるか確認方法は?

A: 事業者は事業規定や ISO27001(情報セキュリティ)の有無を確認する

Q: 電子交付の媒体の形式とその配信方法は?

A: PDF形式でメールでの配信となる。

Q: バックアップデータを求めたときも電子交付のシステムは利用できるか?

A: 受けられるが、電子認証を行う認証局での保管は計量法によらないので注意が必要
環境計量証明書は、様々な事業で判断の指標となる証明書として活用されていますが、一部では偽造(コピーしてあたかも問題がなかったように捏造する)した報告もあります。この偽造に気がつかず、証明対象となっている水や大気、土壌などから汚染が拡大することは現実にはありえるのです。また、この電子交付のシステムでは、証明する「値」を出すために精度管理を含めた諸記録が「紐つけ」することができます。精度管理の一環としてバックデータの提示を求められたときに役立つシステムになると思います。

(以上)

中国出張紀行～日中水環境技術交流会に参加して～

一般社団法人 埼玉県環境検査研究協会
施設検査本部 浄化槽管理課 小峯 克弘

最初に「中国に出張に行ってくれないか」との話があった際には、中国？とピンとこなかったが、日にちが近づくにつれ不安が募ってきた。やっぱり断れば良かったか、とも思えてきた。色々とネットで調べても不安を募らせる内容しかなかった。

そんな中、過去に中国への出張を経験している先輩からのアドバイスが非常に心強く、ありがたいものであった。いざ、覚悟を決め中国へ向かった。

今回の出張の目的は、陝西省西安市で開催される「日中水環境技術交流会」での講義を行い、展示ブースを出すため、この交流会は日本の「埼玉県環境科学国際センター」と中国の「中国科学技術協会」の共催で、中国の行政関係者や企業関係者などに対して、日本の水環境対策に関する講義のほか、参加企業による展示会、プレゼンテーションを行い、技術交流を深めるというもので、今回で5回目となる。



陝西省西安市は省都で、悠久の歴史に加え豊かな民族風情と自然景観に恵まれた観光の中心であり、古くは諸王朝の都となった長安である。

近年、西安市では飛躍的な経済成長に伴い水環境が著しく悪化し、工場排水や生活排水が問題化しています。このため、地方政府や企業経営者の問題意識が高く、水環境を保全・再生するための排水処理技術が強く求められている。



今回の出張で私なりの実際に中国で感じた印象ですが、とにかく市街地では建築中のものも含め高層ビル、マンションが多く建物が集中し、いざ郊外へ出ると建物も低層が多く、その差に驚かされた。



また、市街地での道路は多車線で、日本とは逆の右側通行で車、バイク（三輪もあり）、歩行者が入り乱れて走行している様は、日本の交通状況からするとかなり違和感があり、自分は絶対に走行できないと感じた。特に、歩行者に対しては、車は止まってくれず、車の間をすり抜けて横断しなくてはならない状況に恐怖を感じた。実際に3回ほど横断したが、非常に怖いものでした。歩道を歩いていると、無音の電動バイクが背後から走行してくるため、常に注意を払う必要があった。ちなみにバイクは基本的にノーヘルメットである。



滞在中の天候は、小雨混じりや曇りではあったが、それでも天候だけではないと思われる視界の悪さを感じることができた。やはり、大気汚染、PM2.5の影響があることを実感した。余談ですが、日本に帰って、あらためて空気のおいしさを感じた。



現地見学として「西安市污水处理場」を訪問したが、この污水处理場では10万トン/日の処理能力を有しており、活性汚泥法にて処理している。住宅街に隣接しているため、臭気の問題が発生し、対応として高額のコストを投じて臭気対策を講じたとのこと。また、消毒は紫外線消毒を行っており、それに合わせて塩素消毒も行っているとのこと。

処理水を確認したが、透明度は十分なものであるが、若干の色味（淡い青緑色）を帯びている。作業員に理由を伺ったが、前処理として凝集剤を使用しているからではないか、との返答であった。特に高度処理は採用していないようで、色素は取り除かれず放流されていた。



広大な処理場



処理槽



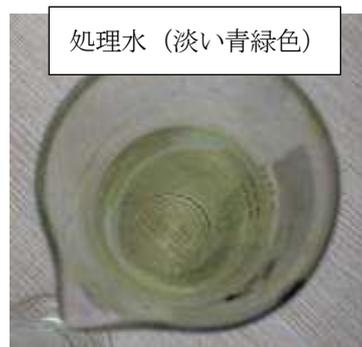
脱臭装置



紫外線消毒



左:原水 中央:水道水 右:処理水



処理水（淡い青緑色）

今回の出張においては、中国の関係者ならびに参加企業との有意義な交流の機会を持つことができ、出発前に抱いていた不安が、当初心配していた程ではなく、滞在中は食べ物も含め快適に過ごすことができたのが幸いであった。貴重な経験をさせて頂いたことに感謝。

(以上)

8. 特別寄稿

最低制限価格制度の導入に向けて

蛇足の靴

はじめに

環境計量業界に入ってまだ半年の新米ですが、この間、県内はもとより近県の環境計量事業者の方々と話をする機会をたびたび持つことができました。その話題の多くは、残念ながら明るい内容ではなく、低価格受注（発注）の横行により疲弊する環境計量業界の実情に関するものでした。

例えば、ダイオキシン類の分析については、県内で一時は8事業者が高度な分析機器を導入し、分析に参入していたとのこと。当時の受注価格は1検体13万～18万程度だったようです。しかし、今では一部大手県外業者や外資などの低価格受注により落札額は約3分の1の6万円程度まで低下している事例も少なくないようです。このため、高額な分析機器の更新を見送り、撤退する事業者が増え、今ではダイオキシン類の分析を行っているのは半分の4社のみとなっています。表-1はダイオキシン類分析に係る実際の費用の算出例です。年間380検体を受注したケースで、利益を抜いて約12万円もかかっています。これでは、撤退する事業者が増えるのも無理はありません。ところで、こうした具体的で深刻な実態が発注者にも十分に伝わっているのでしょうか。ふと疑問に思いました。

今、世間では「くい打ち不正」が社会問題化しています。地中に隠れてしまう杭は、今回のようにマンションの傾きという現象に繋がらなければ表面化することはないかと思えます。わが環境計量の世界で

は成果品は測定データという数字だけであり、それ故、その数字の精度こそが最も重要なものであります。このため各事業者は精度管理に努め、ISOなどの認証取得により、そのラベル化・見える化を図ってきています。同時に、各事業所内はもとより、一般社団法人・埼玉県環境計量協議会を組織し、業界としても分析技術等の研鑽に努めているところです。しかし、分析精度は地中の杭のように表面には出ません。異常な低価格での受注をくりかえす一部の事業者に杭打ち業界のようなことがもし起こったら大変なことになってしまうと心配するのは私だけでしょうか。

それを未然に防止するためにも、低価格受注（発注）が引き起こす問題をもっと発注者に伝えるとともに、その問題の解決の一歩となる最低制限価格制度の導入を積極的に働きかけるべきではないでしょうか。

表-1 ダイオキシン類分析の原価計算例

区分	内容	金額(千円)
材料費	試薬等、廃棄物処理費用	12,730
労務費	分析職員、精度管理用職員、現場作業用有期契約職員など	10,600
製造経費	機器減価償却費、分析室修繕費、光熱水費など	10,020
経費	販売部門、管理部門	8,400
計	プラス税(380検体)	45,090
1検体単価		119

最低制限価格制度とは

環境計量業界の主要な発注先の一つは行政機関です。民間契約の価格は行政での価格が大きく影響すると言っても過言ではないようです。

行政、例えば地方自治体の発注（契約）の方法は、地方自治法に定められています。現在、地方自治体の発注の多くは一般競争入札によって行われるようになってきています。その際の落札者は通常は予定価格の範囲内の最低価格を応札した者とされています。しかし、それでは低価格受注（発注）を防ぐことはできません。そこで、地方自治法施行令第 167 条の 10 第 2 項では「普通地方公共団体の長は、工事又は製造その他についての請負の契約を締結しようとする場合において、当該契約の内容に適合した履行を確保するため特に必要があると認めるときは、あらかじめ最低制限価格を設けて、予定価格の制限の範囲で最低の価格をもって申し込みをした者を落札者とせず、予定価格の制限の範囲内で最低制限価格以上の価格をもって申し込みをした者のうち最低の価格をもって申し込みをした者を落札者とすることができる。」と規定しています。いわゆる最低制限価格制度です。その導入の可否は、契約内容に適合した履行を確保するために特に必要があると行政が認めるかどうかにかかっています

一般に土木や建築などの建設工事では、低価格受注により不適正な施工が行われた場合には、その問題点が成果品に形となって表面化します。このため土木や建築工事については、いわゆるダンピング防止策の一つとして、行政は早くから最低制限価格制度を導入してきました。遅れて建設工事に係る設計、測量、調査業務委託についても最低制限価格制度が導入されるようになりました。埼玉県においても平成 22 年 1 月から 500 万円以上の設計、測量、調査業務委託で最低制限価格制度の試行が始まり、今では本格的に導入されています。

環境計量など検査業務分野はどうでしょうか。既にお話したとおり、精度管理という品質が成果品である分析結果という数字に表れにくいこの分野では、最低制限価格制度の導入は大幅に遅れています。表-2 は地方自治体が検査業務に最低制限価格を導入している状況です。平成 22 年度と少し古い調査結果に、最近の朗報である横浜市での導入を加えたものです。政令指定都市である千葉市や横浜市が制度導入に踏み切ったものの、残念ながら都道府県レベルでは全面的に導入しているところはありません。

なお、環境省では低価格受注への対応として、一部の入札について低入札価格調査制度が導入されました。環境省がこの問題の解決に動き出したことは心強いことです。

最低制限価格制度の適用	区分	件数	地方公共団体名
全ての業務の入札に適用	県・政令指定都市	2	千葉市、横浜市
	一般の市町村	4	川越市、福井市、和泉市、呉市
一部の業務の入札に適用	県・政令指定都市	5	青森県、岩手県、千葉県、広島県、山口県
	一般の市町村	12	旭川市、苫小牧市、青森市、八戸市、船橋市、市川市、金沢市、伊勢市、西宮市、福山市、大川市、鹿児島市
未適用		134	
計（有効回答数）		157	

注)平成22年度に実施された日本環境測定分析協会の全国の地方公共団体へのアンケート調査結果に、直近の横浜市の状況を筆者が加筆したもの

低価格受注（発注）がもたらすもの

最低制限価格制度の導入の可否は、行政機関が契約内容に適合した履行を確保するために特に必要があると認めるかどうかにかかっていると述べました。では、低価格受注（発注）は契約内容の履行等にどういった影響を与えるでしょうか。図-1は、環境計量分野における最低制限価格制度導入の必要性を職場内で議論したときに作成したものです。

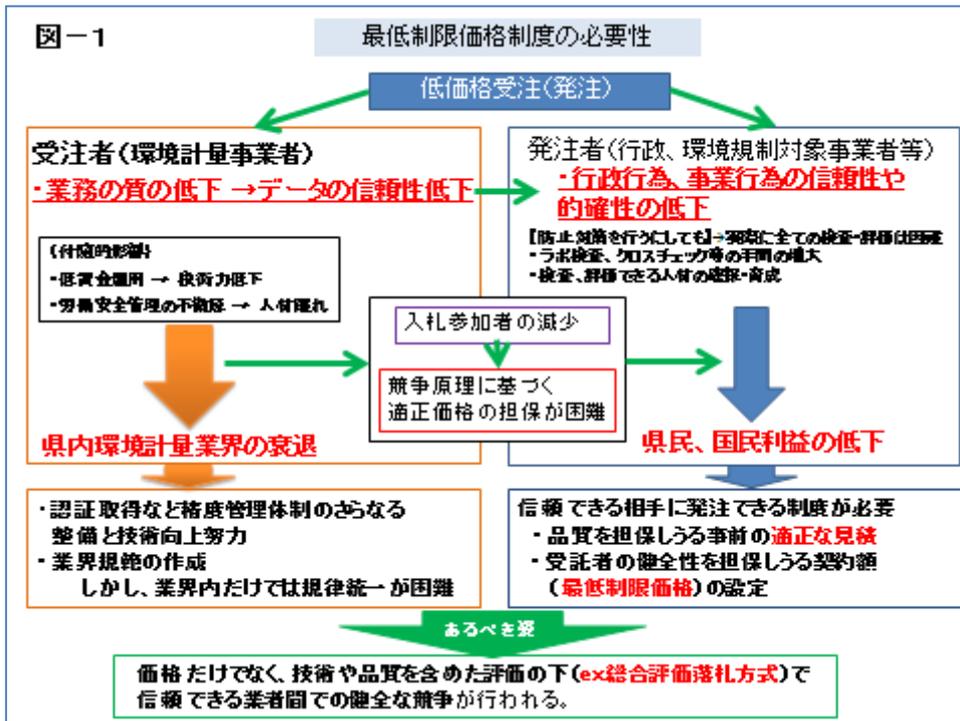
低価格受注（発注）は、受注者である環境計量事業者においては、業務の質の低下を招き、それがデータの信頼性を低下させます。一方、そのデータを使う発注者側（行政や環境規制対象事業者など）では、行政行為や事業行為の信頼性や的確性の低下を招くこととなります。そうした事態が社会にどんなに大きな影響を与えるかは、過去の「耐震偽装」、今回の「くい打ち不正」を例にとれば明らかです。このため、発注者側が仮に防止策としてラボ検査やクロスチェックなどを充実させることとすれば、その手間が大幅に増大します。また、実際には全ての検査・評価は困難と言わざるをえません。このような手間は結局、行政支出等を増大させてしまいます。

低価格受注より環境計量の価格が下がると、多くの事業者は内部留保を削ってなんとか持ちこたえることとなります。持ちこたえきれなくなれば、中には低賃金雇用や労働安全管理の不徹底に陥り、技術力の低下や人材離れが起き、環境計量業界の衰退を招くこととなります。こうした状況から、最低制限価格がないなど利益の上がり難い入札、特に過去の低価格受注（発注）の影響等により設計金額が採算に合わないと思込まれる入札などへの参加業者数は減少していきます。これにより、従来、競争原理に基づいて適正価格が担保されると考えられていた入札制度は成り立たなくなってしまいます。

こうしたことは、先の行政行為等の信頼性・的確性の低下及び発注者側での検査・評価の手間の増大とともに、引いては県民や国民利益の低下につながるものではないでしょうか。最低制限価格制度を導入せず、少しでも安い金額で発注することが、税金の効果的で適正な使い方であるとの行政機関の思いは、実は税金の効果的な使い方を損ねる結果になってしまいかねません。このように低価格受注（発注）は受注者側、発注者側双方に大きな損害をもたらすものなのです。

従来、環境計量業界の発信の多くは、私たち受注者側の問題点の指摘に偏りがちだったのではないのでしょうか。それ故、様々な業界が通常行っている自らの業界の健全な育成のための要望と受け取られ、切迫性のある社会的な問題であるとのアピールが十分ではなかったような気がします。

低入札価格調査制度の導入に踏み切った環境省が平成20年度に行った「物品・役務等に係る契約適正化監視等委員会」の意見具申では、「価格のみの競争を推し進めると、受注者の業務の質の低下を招き、環境行政に弊害が生じるおそれがある。」と言い切っています。「くい打ち不正」により、この種の問題への社会的関心が高まっている今こそ、低価格受注（発注）は、大きな社会的問題であることを強く訴えていくべきではないでしょうか。



おわりに

低価格受注(発注)問題の解決策として、今回は最低制限価格制度についてのみ触れました。もちろん、環境省や兵庫県が導入したような低入札価格調査制度も牽制球としては有効だと多いです。これらの制度が仮に導入されたとしても、最低制限価格や低価格調査のラインが適正かどうかという問題が次に発生します。そうした問題も発注者に受注者・発注者双方の具体的な問題を理解してもらうことで、同様に解決していくことが重要であると思います。さらに、図-1にもあるように将来のあるべき姿としては、信頼できる事業者間での健全な競争を確保するために、価格だけでなく、技術や品質を含めた評価、いわゆる総合評価落札方式の導入が環境計量分野においても望ましいと思います。私たち環境計量事業者は、そうした将来に備え、さらに技術力を高め、精度管理を徹底し、社会の信頼に応えうる存在になっていく必要があると改めて強く感じているところです。

覚 醒 の 人

広 瀬 一 豊

前回は鈴木秀子さんという聖心女子大学の教授で、聖心会のシスターでもある人の臨死体験の話しを書きましたが、奈良での学会に出席するため、友人のいる修道院に泊めてもらっていて急な階段から転落し、そのまま気を失ってしまった時の素晴らしい体験でした。けれども、誰でもがそんな体験をするとは限ってないようですし、自ら望んで臨死体験をするというわけにはいかないようです。そんなことで、次に覚醒・至高体験の事例として玉城康四郎さんの体験を紹介します。

ここに仏教学者・玉城康四郎氏の若き日の至高体験を収録する。氏は学者であると同時に求道の人であり、深い宗教体験も持つ人であるが、その求道は苦難の連続であったようである。以下の至高体験は氏の『瞑想と経験』その他、いくつかの著書の中に記述が見られるが、ここでは『ダンマの顕現—仏道に学ぶ』（大蔵出版、1995）から収録する。

東大のインド哲学仏教学科に入学した玉城氏は、奥野源太郎氏に師事し座禅を続ける。

このような紹介の文章があつて玉城さんの文に続いていきます。

私は、先生に就くだけではなく、専門の道場でも行じてみたいと思い、先生の許しを得て、円覚寺の接心にしばしば参じた。接心とは、一週間境内に宿泊してひたすら坐禅を行ずることである。われわれ在家も坊さんとともに坐り、坊さんとともに提唱（ていしょう：老師の講義）を聴く。その他、起居動作すべて同じ共同体である。午前二時に起床、午後十一時まで坐りとおす。その間に、提唱、食事、独参（ひとりひとり老師に参じて問答）、午後の小休止があるだけ。今にして思えば、専門道場の修行を垣間見（かいまみ）ることができて、何よりの功德であったが、当時は、坐れば坐るほど身も心もへとへとなり、悩みは深くなるばかり、坐禅の外は何事も手に就かず、ただ悶々の日々を過ごすばかりであった。

そうした或る日、忘れもしない、正確には昭和十六年二月七日の午後である。私は本郷座（本郷三丁目の映画館）に、フランス映画「ノートルダムのせむし」を見た。何とも奇妙な内容である。その印象が、私の得体の知れぬ心態にぐさりと刺さり、どうにもならなくなって館を出て、東大図書館の特別閲覧室にかけこんだ。すでに夕暮れで、室の中にはわずかの学生がいるだけで静まっている。鞆は手放していなかったとみえる。その中から『十地経（じゅうじきょう）』を取り出して、初めの歡喜地（かんぎじ）の所を見るともなしに見ていた時である。

何の前触れもなく突然、大爆発した。木っ端微塵（こっぱみじん）、雲散霧消してしまったのである。どれだけ時間が経ったか分からない、我に帰った途端、むくむくむく

と腹の底から歓喜が湧きおこってきた。それが最初の意識であった。ながいあいだ悶えに悶え、求めに求めていた目覚めが初めて実現したのである。それは無条件であり、透明であり、何の曇りもなく、目覚めであることに毛ほどの疑念もない。私は喜びの中に、ただ茫然とするばかりであった。どのようにして、本郷のキャンパスから巣鴨の寮まで帰ってきたか、まったく覚えがない。

いったいこの事実は、どういう意味を持つものなのか、その後ながい間の仏教の学習と禅定を重ねるうちに次第に明らかになってくるのであるが、その当座はただ歓喜の興奮に浸るのみであった。その状態は一週間ほど続いたであろうか、それからだんだん醒めてきて、十日も経つとまったく元の木阿弥（もとのもくあみ）になってしまった。以前となんら変わることはない、煩惱も我執もそのままである。そもそもあの体験は何であったのか。単なる幻覚が、いやいやけっしてそうではない。爆発の事実を否定することはできない。しかしそのことをいかに詮索しても、現に煩惱、我執のままであることはどうしようもない。

「私は本郷座(本郷三丁目の映画館)に、フランス映画「ノートルダムのせむし」を見た」との言葉に触発されて学生時代のことをおもいだしていた。当時、私は本郷の真砂町に下宿していて、本郷三丁目の交差点を曲がって通学していたので、本郷座の前は通っていたのだが、入った記憶はない。しかし、「ノートルダムのせむし」を見た記憶はある。

真砂町というと『婦系図』を思い出す。これは尾崎紅葉『金色夜叉』、徳富蘆花『不如帰』とならんで一世を風靡した3大国民的通俗小説であり、脚色されて新派悲劇の代表作ともなった。

主人公早瀬主税(ちから)と純真で義理堅いお蔭(つた)との悲恋と、権力主義への反抗を織りまぜて描いた風俗小説。劇化されて新派悲劇の代表的狂言となった。お蔭と主税の別れの場「湯島境内」が有名で

早瀬 月は晴れても心は暗闇だ。

お蔭 切れるの別れるのって、そんなことは芸者の時に云うものよ。……私にや死ねと云って。

この台詞を思い出すが、なんでこんな余計なことを書いたかと言いますと、本郷座の話から『婦系図』の中に「真砂町の先生」という人が出て来て、それが印象に強く残っていたからです。古い昔を思い出して余計なことを書いてしまいました。話しを戻します。

このときは、その体験は明らかにデカルトとつながっている。しかし最初の大爆発は、『十地経』の歓喜地に関わっていたかどうか、まったく分からない。無意識のうちに依りかかる所があったのかもしれない。また体験は、最初に比べると、ごく小さな爆発であるが、体験そのものは同質である、この。そしてこの時もまた、数日のうちに元の木阿弥に戻ってしまった。

私にもちよっぴりだけれど、似たような経験がある。10年余り前、3ヶ月間の修養生活をしていたことがある。5月頃の気持ちのいい日であった。昼食をしようとして公園のべ

ンチに腰掛けて持ってきたおにぎりを取り出そうとしたときである。むくむくと突然腹の底から「ありがたい、ありがたい」という気持ちが溢れてきて止まらない。「おにぎりが食べられてありがたい」とか言うような感じは全くなくて、ただただ「ありがたい」という感動に包まれていた。それがどれくらい続いたか、時間にしては僅かだった。終わってしまうと、玉城さんの言われるように元の木阿弥、何も変わってはいない。

玉城さんの「またこの体験は、最初に比べると、ごく小さな爆発であるが、体験そのものは同質である」の言葉があるが、私の体験は小さな小さな、もっともっと小さな爆発ということなのであったのかなと思う。

玉城さんの体験は更に続きます。

そのあいだに円覚寺では、古川堯道老師から棲悟宝岳（せいごほうがく）老師に替わり、この老師の接心にもたびたび参じた。また、奥野先生の禅会にも参加し、日光輪王寺における先生中心の坐禅の会合には、その都度先生のお伴をした。それは文部省の後援に依り、栃木県下の中学校長四、五十名が集まって、先生の禅の指導を受けるものである。私はお手伝いのため先生に随行した。毎夏二年ほど続いたが、そのあとは先生の病気のため中止となった。

私はこの会合の間に、これまでとは違った無上の経験を得たのである。ある朝、起き出ると、満目の日光の山々が透明に輝いていた。ハッと我にかえると、私の身心もまた爽やかに透きとおっていた。私は思わず合掌礼拝した。それは例えようもない爽やかな喜びであった。

もう一つは、この会における先生の『般若心経』提唱である。それは、諾老師の提唱とはまったく違っている。これまでも先生の道場で度々その講義を拝聴したが、それとも違っていた。火を吐くような先生の説法は、私の脳漿（のうしょう）を抉り抜き、絞りとおしてやまない。それはいわば、道理と会得とが私の全身心を貫いて、その張りつめた力に、私自身ははち切れそうになってしまった。何という提唱であろう。このような経験はあとにも先にもなかった。私は、会合を終わり、東京に戻って心から先生に感謝した。

こんなのを読みますと、ただただ「うらやましい」と感じるばかりです。私は先ほどの体験に続いて同じような体験をしました。宿泊施設の6階にある200畳ほどの大きな広間の掃除をしていました。電気掃除器で普通に何の気もなく掃除していたのですが、「ああ、終わったな」と思ったとたん、「ありがとうございます、ありがとうございます」という気持ちが腹の底から込み上げて来て思わず畳に額を擦り付けるようにして感動に浸っていました。数分間も続いたのか、起き上がってみると何も変わっていませんでした。

この2回の感動がその後の私の生きざまに何かの影響を与えているかと思う時もありますが、それはなさそうです。

玉城さんの文の最後を以下に紹介しますが、覚醒して勤めればこのようなレベルまで到達できる、そのように思います

この禅定を連日習い続けているうちに、きわめて徐々にではあるが、ダンマ・如来が、

禪定のたびごとに私自身に顕わになり、そして、年を重ねれば重ねるほど、急速、かつ強烈に私の全人格体を通徹する。もとより、ダンマ・如来の人格体における熟し方において、ブッダと私とは天地の相違があるであろう。ブッダは、億劫の修行の後に地上に生まれ、かつ命懸けの苦行の末、入定して悟りを開いたのである。盤珪は、尻も破れ、血を吐き吐き、坐禪に打ち込んだ。私は、ただ安閑として、老師の指導を受け、ブッダの禪定を習っただけである。法熟において雲泥の差のあることはいうまでもない。しかしながら、ブッダに顕わになり、盤珪を貫き、そして私の心魂にひびきわたってくるいのちそのものにおいては、寸毫の違いもない。なぜなら、それは、言葉を超え、観念を超え、時空を通貫して、じかに私の全人格体に透徹してくるからである。しかもそれは、まったく我ならぬ、しかも徹底して我にまで成りおおせる、宇宙自体の、自然のなかの、もっとも自然なるいのちそのものだからである。（「盤珪と私」より）

◆「仏道に学ぶ」：78歳

12月14日、ふと気がついたら、求め心が、ぽとりと抜け落ちていた。爾来、入定ごとにダンマ・如来、さまざまな形で、通徹し、充溢し、未来へと吹き抜け給う。ありがたきかな、最後の一息まで、如来の真実義に随順してゆく。わが物顔よ、物知り顔よ、自性よ、ただひたすら、頂戴してゆこう。

◆「仏道に学ぶ」：まとめ

先に触れたように、七十八歳の十二月の暮れ、求め心がぽとりと抜け落ちて以来、入定ごとに堰を切ったように、形なき「いのち」が全人格体に充溢し、大瀑流となって吹き抜けていく。その凄まじい勢いは、何物にも例えようがない。この老骨瘦軀にさえこのように知覚するのであるから、「いのち」の活動そのものは、想像を絶するであろう。それは、われわれが自覚すると否とを問わず、限りなき過去から未来際を尽くし、全宇宙を包んで働きつづけている。これがすなわちダンマ・如来の無限活動である。この活動に包徹されてこそ、初めてわれわれは目覚めることができる。

かくしてダンマ・如来は、さまざまな形で、全人格体に、また業熟体に顕わになってくる。たとえば、自然法爾、往還の廻向、大智・大悲、歓喜、そして煩惱・我執のままの包徹、等々である。しかしこうした表現は、固定的、観念的であり、実際の状況はとうい言葉で表すことはできない。いわばそれは、自我の消滅した、自己即如来の、宇宙に拡充せる動態そのものであり、生きつづけているいのちそのものである。それを反省してみれば、右のような表現になったまでである。

私は7月に心筋梗塞で20日余り入院、退院してきて月に1回検査に通っている状態ですが、その中で「なんぎするのも心から、なんぎを通して心の成長を図りたい、感動のありがとうございますと言えるようになりたい」と念じて、前述しました2回の感動を振り返っている、そうした現状です。心筋梗塞とは別に歩行困難も続いています。ここからどうやって脱出するか、玉城さんはそのモデルとするには余りにも遠い存在です。

9. 寄稿 ②

木と樹の徒然記（森も見て木も見る） 33

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)

この稿を書いている時点では、今年の冬は暖冬と予想されています。報道によれば今世紀最大級のスーパーエルニーニョが発生していて、その影響だとか。少し細かく言えば、今年は偏西風が通常のルートからはずれ、蛇行していることで、ちょうど日本付近では南から北に向けての流れになっているようです。つまり暖かな空気が流れ込むので、暖冬になるということですね。ついでに言えば、日本付近でこの暖かい空気と、寒気がぶつかるので太平洋側では曇天、雨天が多くなり、この寒気が強いと雪になります。2014年の関東地方豪雪が再び起こる可能性もあるということですね。

56. 虎落笛（もがりぶえ）

私たちの住んでいる埼玉県は冬になると、強い北西風が恒常的に吹き付けます。冬に特徴的な西高東低の気圧配置による季節風ですが、県北では「赤城おろし」と呼んでいます。子供のころ（40年位前）は今よりもずっと寒くて、毎朝霜柱を踏みながら学校に通ったものです。寒いと同時に風も強烈に吹いていて、広い野原や荒川の河川敷にいくと轟々と「空が鳴る」のを聞くことができました。そんな冬の中で耳に印象深く残っているのが、常緑樹や空が鳴る音に混じって、「ピュー」、「ピー」という甲高い笛を吹くような音です。この音の記憶の始まりは、小学校3年のときに剣道の寒稽古（しかも元旦6時に集合！）へ向かう途中で、真っ暗な道を歩いているときに最初です。冬休みが終わり学校に行くと、すぐに図書館で調べてみました。そこで、電線や木の枝などに風が強く吹き付ける時になる音であること、長野県ではこの音を「もがり笛」ということを知りました。長じてからは、音が鳴る原理（エクマン渦ができること、その振動により音を発することなど）を理解しました。

この虎落笛は、いろいろなものに風が当たるとするわけですが、特に、マツに吹く風のことをまつかぜ、松籟（しょうらい）といいます。なかなか趣のある言葉ですね。そこで気になったのですが、マツは皆さんもご存じのとおり常緑樹です。針葉樹であるので、それに風が強く吹き付けると、虎落笛（この場合は松籟）が聞こえそうですが、実際は「ピュー」ではなく「ザワザワ」といった感じの音です。私は言葉のイメージからすると、冬枯れの枝を揺らす風がたてる音が松籟なのではと思っています。すると、マツで虎落笛？となりますよね。でも冬枯れするマツがあります。そうです、カラマツです。いろいろと考えてみると、カラマツの林に冬の季節風があたり発生する虎落笛のことを、松籟といっ

たのではないかと思うわけです。もともと虎落笛の虎落とは、中国で虎避けのために家屋などの周囲に竹などで囲いをしたものを指します。これに風が当たり鳴る音を虎落笛といったのですが、日本に虎はいませんので、この言葉自体は輸入されてきた言葉なのかもしれません。

私の好きな歌人・詩人で北原白秋に「落葉松」という詩があります。「水墨集」という詩集に収録されている詩です。大正10年初夏頃、浅間山麓に遊んだ際に詠んだものとされています。この詩はスランプに陥っていた北原白秋が、「渋く寂しい象徴の詩境を啓き、詩作の道に復活する機縁となった記念すべき作品」とされていて、初夏という明るい季節にしては、晩秋の寂しい落葉松林を思わせる詩となっています。その中の8番目の詩を抜粋します。

世の中よ、あはれなりけり。
常なけどうれしかりけり。
山川に山がはの音、
からまつにからまつのかぜ。

いろいろと解釈があるようですが、私としては落葉松林で聞く松籟をイメージして、白秋の心象風景と旅の持つ心細さとを掛け合わせ詠んだ詩だと思っています。

この時期に、埼玉県から長野県へ通じる峠を越えると、長野県に入った途端に見事な冬枯れのカラマツ林を見ることができます。ぶどう峠、十石峠などがお勧めです。厳冬期に入るところですが、家に閉じこもってないで出かけてみてはいかがでしょうか。

(竜)



寄りかかって生きる

今回の寄稿は、新年号となるので何かためになる情報でも提供することができないかと炬燵に入りながら考えたのですが、なかなか良いアイディアは浮かばず、代わりに面白い生き方をする植物のことを思い出したので今回はそれについて紹介します。植物の多くは、光合成により自らが生長するために必要となる養分を作りだして成長します。動物も植物が作った栄養を従属的に利用することにより暮らしています。植物の光合成については中学生の理科で習いますので皆さんもよくご存じだと思います。でも植物の中には自分では光合成を行わず、他の植物が作り出した養分をちゃっかり利用する合理的な生き方をするものがあります。

写真の植物は、ナンバンギセルというイネ科の植物に寄生する植物です。

ナンバンギセルの場合は、ススキ草地で秋に開花します。自らが必要とする養分を頂戴し、繁殖に必要な花を咲かせ、結実すると消えてしまいます。

その全ての養分をススキから分けて貰い生育している植物です。花の形状が喫煙用に利用した「キセル」に似ていることからこの名がつけました。



【ナンバンギセル】

下の写真は、アキノギンリョウソウという落ち葉の養分を利用して、生育する腐生植物です。

この植物も自らは光合成を行わないことから葉緑素を持たない銀白色の奇妙な植物です。

ほかにも腐生ランなどランの仲間、他の植物に寄生するものやラン菌などを經由し、養分を受けるものなど様々です。

何れの植物も自らは働かず、他の植物に依存しながら暮らし、繁殖だけに専念する生き方ができるのはお見事で、是非とも見習いたいものです。



【アキノギンリョウソウ】

植物の寄りかかり方もいろいろあるようで、フジやツタのように他の樹木の幹を這い上がり陽光が届くところまで上昇すると枝葉を広げ大きく成長し、やがて這い上がった樹木を絞め殺してしまう恩を仇で返すタイプとか、クズやアレチウリのようにしなやかに蔓を伸ばし、草丈の高い植物の茎を伝いながら大きな葉を広げつつ伸長し、やがて伝った植物全体を覆い隠して、下の植物を枯らしてしまう大量破壊型の植物もいます。

新年早々にあまり物騒な植物ばかりなので、せめてこの程度が理想ではないかと考えるタイプも紹介してみます。

写真の植物は、クロムヨウランという腐生植物です。クロムヨウランは、社寺仏閣などに残された照葉樹の薄暗い林床で稀にみることができます。大半の期間を腐葉土のなかで根株の状態で過ごし、成長に必要な養分を落ち葉から得ています。初夏に暗紫白色の花をほんの僅かの期間咲かせます。開花後は、長い時間をかけて結実した後地上部は姿を消してしまいます。花茎の先端部に花のみを付け葉が無いので無葉ランと呼ばれます。



【クロムヨウラン】

自らが光合成をせず生きていく手段としてはクロムヨウラン程度の寄りかかり具合が理想的ではないでしょうか？

(よ)

10. 会員名簿

平成27年12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			
アイエスエンジニアリング(株) 分析センター 代表取締役 石坂 靖子 http://www.is-engineering.co.jp	環境分析開発センター 田口 紀明	〒354-0045 三芳町上富緑1589-2 049-293-7166 049-259-7636 info@is-engineering.co.jp	○		—	○			
アルファ・ラボラトリー(株) 分析センター 代表取締役 清水 学 http://www.alpha-labo.co.jp	代表取締役 清水 学 技術課 金森 重雄	〒331-0811 さいたま市北区吉野町1-6-14 048-666-3350 048-665-8242 info@alpha-labo.co.jp	○	○	○	○		○	
(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三丁目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		○	—				
株式会社エイビス 代表取締役 吉武 俊一 http://www.aivs.co.jp	営業部 中條 佳奈	〒105-0014 東京都港区芝3-3-14ニットビル 4階 03-5232-3678 03-5232-3679 info@aivs.co.jp	賛	助	会	員	・	・	
エヌエス環境(株)東京支社 東京技術センター 代表取締役 浅野 幸雄 http://www.ns-kankyo.co.jp	東京技術センター 青木 秀樹 東京支社 福田比佐志 (048-749-5881)	〒343-0831 越谷市伊原1-4-7 048-989-5631 048-989-5636 fukuda-h@ns-kankyo.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			
一般財団法人 化学物質評価研究機構 東京事業所 所長 野邊 隆幸 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 前田 博範 http://www.kankyo-kanri.co.jp	営業グループ 小高 浩靖	〒 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	○	○	○	○	○	○	○
(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 石川 理積 http://www.kankyou-keisoku.co.jp	浦橋 三雄	〒 336-0926 さいたま市緑区東浦和5-18-80 048-873-6566 048-873-6566 urahashi@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	○			○			

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (3/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(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	○	○	○	○			○
関東化学(株)草加工場 工場長 緒方 尚夫 http://www.kanto.co.jp	検査部 袴田 雅俊	〒 340-0003 草加市稲荷1-7-1 048-931-1331 048-931-5979 hakamada-masatoshi@gms.kanto.co.jp	○			○			
(株)関東環境科学 代表取締役 清水 政男 http://kantokankyo.jp/	テクニカルグループ 清水 陽一郎	〒 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) 代表取締役社長 室岡 猛 http://www.kyowakako.co.jp/	分析センター 長山 一茂	〒 365-0033 鴻巣市生出塚1-1-7 048-541-3233 048-540-1148 k-nagayama@kyowakako.co.jp	○	○	○	○		○	
(株)熊谷環境分析センター 代表取締役 萩原 美澄 http://www.kumagaya.co.jp	取締役 萩原 尚人	〒 360-0855 熊谷市大字高柳1-7 048-532-1655 048-532-1628 info@kumagaya.co.jp	○	○	○	○		○	○

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (4/9)

(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)建設環境研究所 代表取締役社長 百目木 信悟 http://www.kensetsukankyo.co.jp	業務担当 塩田 芳久 分析担当 越智 一希	〒330-0851 さいたま市大宮区榑引町1-268-1 048-668-7282 048-668-1979 labo@kensetsukankyo.co.jp	○	○		○		○	○
(株)建設技術研究所 代表取締役社長 大島 一哉 http://www.ctie.co.jp/renewal/index2.html	環境部 山田 規世	〒330-0071 さいたま市浦和区上木崎1-14-6 048-835-3610 048-835-3611 nr-yamad@ctie.co.jp						○	○
(株)コーヨーハイテック 代表取締役 今村 二八朗	技術部 安野 宏昭	〒362-0052 上尾市中新井404-1 048-780-6152 048-780-6154 kht@koyo-corp.jp	○	○	○				
壽化工機(株) 代表取締役 伊丹 勝司 http://www.kotobuki-grp.com/	佐藤 淳平	〒467-0012 愛知県名古屋市長徳区豊岡通1-14 052-853-2361 052-853-3701 sato@kotobuki-grp.com	賛	助	会	員		・	・
(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 星野 弘志 http://www.saitama-kankyo.or.jp	顧問 山崎 研一 理事・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	○	○	○	○		○	○

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			
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	検査測定部 部長 澁澤 義明	〒 355-0133 吉見町江和井410-1 0493-81-6074 0493-81-6753 kankyou@saitama-kenkou.or.jp		○			○		
埼玉ゴム工業(株) 代表取締役 宇和野 庄二 http://www.saitamagomu.co.jp/mesh	環境メッシュ課長 鎗田 和男	〒 347-0057 加須市愛宕2-5-24 0480-63-1700 0480-63-1556 mesh@saitamagomu.co.jp	○	○	○	○	○	○	
(株)産業分析センター 代表取締役 箕田 芳幸 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 齋藤 智則	〒 365-0001 鴻巣市赤城台212-8 048-568-2500 048-568-2505 saito@daiki.co.jp	賛	助	会	員	・	・	
(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	専務取締役 高橋 紀子	〒 338-0832 さいたま市桜区西堀6-4-28 048-861-0288 048-861-0223 tkmzw@kj8.so-net.ne.jp	○	○	○	○	○	○	

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (6/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)武田エンジニアリング 代表取締役社長 武田 敏充	山田 宏	〒339-0005 さいたま市岩槻区東岩槻4-6-8 048-756-4705 048-756-4760 takeda@takeda-eg.co.jp	○		-				
中央開発(株) ソリューションセンター 所長 緒方 信一 http://www.ckcnet.co.jp	土壌分析室 松井 朋夫	〒332-0035 川口市西青木3-4-2 048-259-0750 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)トーエー環境診断所 代表取締役 藤澤 榮治	代表取締役 藤澤 榮治	〒360-0853 熊谷市玉井2032-4 048-533-8475 048-533-8475 toe0697@eos.ocn.ne.jp	○	○	-	○			
(株)東京科研 代表取締役 押田 達也 http://www.tokyokaken.co.jp	機器営業部 斉藤 功一	〒113-0034 東京都文京区湯島3-20-9 03-5688-7402 03-3831-9829 saito-k@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	○	○	○	○	○	○	

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (7/9)

(アイウエオ順)

事業所名 代表者 役職氏名 URL	連絡担当者 部署 氏名	事業所所在地 TEL FAX 連絡用Eメールアドレス	濃度計量 (下段・特定計量)				騒音	振動	土壌 調査 指定 機関
			水質	大気	臭気	土壌			
(株)東京建設コンサルタント 環境モニタリング研究所 環境分析センター 代表取締役 寺田 斐夫 http://www.tokencon.co.jp/	環境分析センター 石井 知行	〒330-0841 さいたま市大宮区東町1-36-1 048-871-6511 048-871-6515 ishii-t@tokencon.co.jp	○	○		○		○	○
(株)東建ジオテック 技術開発センター 技術開発センター所長 若林 信 http://www.tokengeotec.co.jp	技術開発センター 主任 大熊 純一	〒335-0013 戸田市喜沢2-19-1 048-441-6301 048-441-6300 center@tokengeotec.co.jp	○			○			○
東邦化研(株) 環境分析センター 代表取締役 長島 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 岳 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)環境R&D推進室 環境R&D推進室長 赤澤 尚友 http://www.maezawa.co.jp	環境R&D推進室 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 斎藤 友子	〒358-0034 入間市根岸字東狭山60 04-2935-0911 04-2934-6815 hanada-k@matsuda-sangyo.co.jp	○						
(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 川上 紀 http://www.mmtec.co.jp	分析 米田 哲也 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 matutada@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 江口 誠一郎 http://www.n-kankyo.com	本社長室 江口 誠一郎 (TEL045-330-0147)	〒331-0811 さいたま市北区吉野町2-1491-1 048-669-2661 048-669-2662 s-eguchi@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表形式の内容 <input type="checkbox"/> 埼環協ホームページに掲載しているPDFファイルの内容 <input type="checkbox"/> 埼環協ニュースに掲載している会員名簿(下表)の内容
--

会員名簿の場合に下表の変更部分の名称を○で囲って下さい。

事業所名 <small>代表者 役職氏名 URL</small>	連絡担当者 <small>部署 氏名</small>	事業所所在地 TEL FAX <small>連絡用Eメールアドレス</small>	濃度計量 (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】*****

Web 表示内容 ()	Web の PDF ()
埼環協 News 掲載名簿 ()	配信用アドレス ()

埼玉県環境計量協議会 事務局 御中

FAX 048-649-5543

読者アンケート

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

御社名

ご芳名

ご連絡先

編集後記

新年、明けましておめでとうございます。

昨年は、海外ではテロ事件や難民問題、国内では東日本豪雨災害や箱根・浅間山噴火など、天災・人災、事件・事故が多い一年でした。

今年は、オリンピックイヤー。

世界が一つになり、夢と希望が溢れる、より良い一年となることを祈りつつ、本年も何卒よろしく願い申し上げます。 (MH)



(写真は小泉四郎氏ご提供)

広報委員

(長) 前田 博範	(株)環境管理センター	松井 朋夫	中央開発(株)
(副) 清水 学	アルファー・ラボラトリー(株)	村田 秀明	(公財)埼玉県健康づくり事業団
吉田 裕之	(株)環境総合研究所	広瀬 一豊	埼環協顧問
清水 文雄	環境計測(株)	小泉 四郎	埼環協顧問
永沼 正孝	(株)環境テクノ	(事) 野口 裕司	(一社)埼玉県環境検査研究協会
袴田 賢一	(一社)埼玉県環境検査研究協会	(事) 倉内 香	(一社)埼玉県環境検査研究協会

埼環協ニュース 234号

発 行 平成28年1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))

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**

0.1µm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	測定回数	パーティクル個数 (個/10mL)						合計	を1mL中に換算	パーティクル個数 (個/mL)						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				
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	3.2		
	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	3.2		
	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	3.2		
	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				

※上記個数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頂けます。

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

〒342-0043 埼玉県吉川市小島川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



最新鋭次世代純水・超純水装置

PURELAB Chorusシリーズが あらゆる用途に 対応可能!



ピュアラボコーラスシリーズを
はじめ、最新のオルガノ製品を
特別価格でご提供!



デスクトップタイプ純水・超純水装置
PURELAB Chorusシリーズ

- Chorus 1: 超純水製造装置
- Chorus 2: 前処理純水製造装置
- Chorus 3: 前処理RO水製造装置



キャビネットタイプ超純水装置
ピュアリック ω (オメガ) シリーズ

比抵抗18.2MΩ・cmはもちろん、TOC ≤ 1ppb、
シリカ ≤ 0.1ppb、ホウ素 ≤ 10ppt。
水道直結型でタンクも内蔵。

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

担当: 機器営業部 齊藤 saito-k@tokyokaken.co.jp

- 【機器営業部】 TEL: 03-5688-7401
- 【神奈川営業所】 TEL: 045-361-5826
- 【千葉営業所】 TEL: 043-263-5431
- 【つくば営業所】 TEL: 029-856-7722
- 【西東京営業所】 TEL: 04-2951-3805

新開発

土壌用自動注水振とう装置 AI-35

- 純水分注から6時間振とうを完全自動化
- 夜間、休日を利用したスケジュール振とうで大幅にコスト削減



公定法の土壌溶出試験では検液作成において6時間振とうを行います。長時間の振とう時間の為、スケジュールの調整など大きな負荷となっていました。

本装置は、土壌溶出試験の6時間振とうを無人で正確に行う装置です。終了日時を設定すると逆算して作業を開始し、各検体の純水の計量、注水、振とう開始、停止を自動で行いますので夜間に振とうを行い、出社時間から即、次工程のろ過などの作業に取り掛かる事ができご担当者様の負荷、コスト削減、厳密な工程管理、精度の向上が見込めます。

スケジュール設定 ⇒ 純水計量

⇒ 注水 ⇒ 振とう開始 ⇒ 振とう停止

ダイレクトタイプ 自動BOD測定装置
BOD-990シリーズ



本システムは、BOD測定の希釈、測定、データ処理作業を自動化したシステムです。希釈は、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分で行うことができ、カセットを移す事により測定装置は、順次測定を行い、パソコンでJIS丸めまで処理が可能です。

www.labotec-e.co.jp

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、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検体と3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。

【お問い合わせ】

 **ラボテック東日本株式会社**
LABOTEC EAST JAPAN CO.,LTD.

担当:金田

〒135-0002 東京都江東区住吉2-2-6 2F

TEL 03-6659-6840 FAX 03-6659-6845

2014年12月 生産性向上設備投資促進税制の先端設備に認定

環境検査システムの導入で 税制優遇を受けることができます

お客様へ常に最適なソリューションを
ご提供します。



Web System



ClientServer System

見積受注業務、分析業務、報告書作成業務、請求業務までを一括サポートします



見積受注システム

見積作成から受注の管理、採水や収集計画の策定も可能、販売管理システムとの連携で売上予測や実施状況の把握も管理します



水質検査システム

計量、飲料水、産廃、土壌、衛生 etc に対応



大気測定システム

JIS規格に準拠した自動計算機能を装備



作業環境システム

厚生労働省モデル様式対応
評価図・推移図を標準装備



食品検査システム

わずらわしいマスタ登録やメンテナンスも充実サポート



簡易専用水道システム

シンプル操作でしっかりデータ管理



石綿分析システム

画像データも簡単管理



空気環境システム

スピーディで信頼性の高い業務を実現



販売管理システム

検査業務にマッチした売上管理、入金消し込みが可能、さまざまな状況を確認する管理帳票も充実
経理システムなどへのデータ吐き出し機能を装備



顧客管理システム

見積、受注、分析、売上、入金状況を顧客ごとに管理
営業戦略にもご活用いただけます



環境検査システムがリニューアルします。
新たに、浄化槽管理システムも開発中！



環境事業ソフトのオーソリティを目指して...

株式会社エイビス

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

e-mail: info@aivs.co.jp

東京 〒105-0014 東京都港区芝 3-3-14 ニットクビル4F
TEL:03-5232-3678 FAX:03-5232-3679

大分 〒870-0026 大分市金池町 3-3-11 金池MGビル
TEL: 097-536-0999 FAX: 097-536-0998

大阪 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島 1-19-11 大城ビル 403
TEL: 06-6300-7525 FAX: 06-6300-7524

NEW!

Daiki SOIL & MOISTURE

特許第 505524 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 FAX 048-568-2505
TEL 077-510-8550 FAX 077-510-8555

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 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。
- 3 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。
- 4 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。
- 5 自動洗浄装置装着時、自動プラテンリリースできます。
- 6 国内生産です。
- 7 JISK0102対応メソッドです。1時間20検体測定ができます。
- 8 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。

2014年3月20日に環境省告示に
流れ分析法が追加されました。

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

全自動酸化分解前処理装置 DEENA

特長

1. 試薬を自動で導入できます。
2. 自動で加熱をします。
3. 内部標準も入れられます(オプション)
4. メスアップも自動で行います。



DEENA60
(50mlバイアル 60本掛け)



DEENA-m
(50mlバイアル 30本掛け)



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

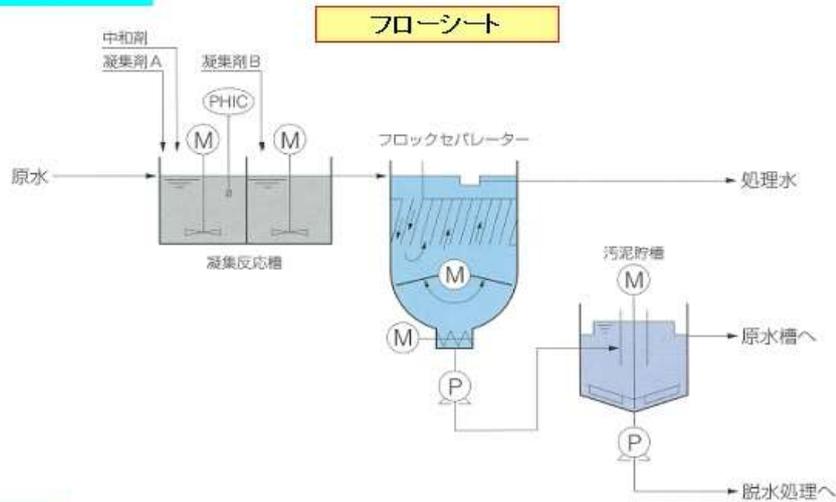
九州支店 〒811-3311 福津市宮司浜1-16-10-101
TEL:0940-52-7770 ※FAXは本社へ

フロックセパレーター 高速沈殿装置

高速フロック処理装置「フロックセパレーター」は下向流路、上向流路を巧みに組合せた二段式SS分離機構から成り立っているため、従来の沈殿槽を大幅に上回る性能を発揮し、他に比べコンパクトな装置です。

フロックセパレーターで処理した処理水SS濃度は5ppm以下になり、一般のろ過で処理した場合と同程度の水質となります。

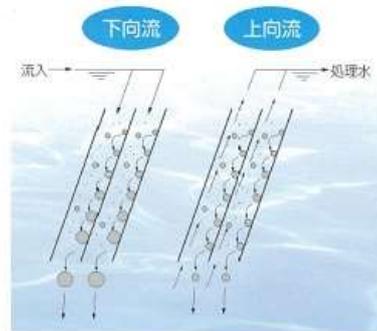
1. フローシート



2. 原理

下向流路では、フロックが回転がり運動をしながら細かいフロックを巻き込み、次第に粒径を増していき、最終的に10~20m/Hの沈殿粒子に成長し沈殿分離されます。

上向流路では緩やかな流速となり、細かい粒子が傾斜板上に沈殿し下方へ回転がり移動します。



壽化工機株式会社

本社：名古屋市瑞穂区豊岡通1丁目14番地

TEL:(052)853-2361

東京支店：東京都中央区日本橋茅場町2-7-2

TEL:(03)3665-1021

<http://www.kotobuki-grp.com/>



埼 環 協