



埼玉環境協 ニュース

通巻 232 号
(2015 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>

目 次

	頁
1 新春講演会開催報告	
・ 平成26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	----- 1
・ 講演1資料 「落鳥の原因について」 埼玉県環境科学国際センター 主任研究員 茂木 守 先生	----- 4
・ 講演2資料 「計量証明事業の現状と今後の展開について」 一般社団法人日本環境測定分析協会 会長 田中正廣 先生	----- 13
2 埼玉県情報	
・ 計量検定所からの計量証明検査・検定のお知らせ	----- 15
3 環境情報	
・ ニューストピックス・法規制の改正等の情報 (株)環境管理センター 堀 宏一郎	----- 16
4 埼環協共同実験報告	
・ 平成26年度 生物化学的酸素要求量(BOD)共同実験の結果 について 埼環協技術委員会 浄土 真佐実	----- 22
・ 水試料中のひ素及びセレンの共同実験について(中間報告) 埼環協技術委員会 共同実験ワーキンググループ	----- 32
5 埼環協技術研修会 参加報告	
・ BOD分析に関する研修会-共同実験結果のフォローアップ 参加レポート (株)東京久栄 萩野 裕基	----- 43
・ 埼玉県環境科学国際センター 見島氏 講演資料	----- 45
・ ラボテック株式会社 吉川氏 講演資料	----- 52
6 関係団体イベント 参加報告	
・ 首都圏環境計量協議会連絡会の研修見学会 埼環協事務局 野口 裕司	----- 53
7 ニュースレター紹介 No.105~No.110	
・ NPO法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一	----- 59
8 寄稿 幸せとは - 15	----- 65
2014富士山のショットから	小泉 四郎 ----- 69
木と樹の徒然記 31	吉田 裕之 ----- 75 鈴木 竜一
再続・ヒネクレ者のモノローグ	岡崎 成美 ----- 78
9 会員名簿	----- 83
付 変更申込書・読者アンケート・編集後記	----- 92
広告のページ	----- 95

1 . 新春講演会開催報告

平成26年度 新春講演会開催

(一社)埼玉県環境検査研究協会 露木一葉

平成26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27年1月30日(金)に、大宮サンパレスにて多くの方(40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26年度の新春講演会の内容は、(1)講師 埼玉県環境科学国際センター 主任研究員 茂木守先生による「落鳥の原因について」、(2)講師 一般社団法人日本環境測定分析協会 会長 田中正廣先生による「計量証明事業の現状と今後の展開について」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】

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。

東日本大震災から復興も、東京電力福島第一原子力発電所の四号炉から燃料棒を取り出すことに成功したとのニュースのように、4年目の年を迎え僅かながら明るい話題も出てきましたが、依然として放射能の除染作業やガレキの処理等の作業が遅々として進んでいないと思われまます。

また、近年世界各地で干ばつや水害が発生し、日本では夏の厳しい暑さや12月には寒波が到来し、雪の少ない四国で大雪になるなど、昨今地球的規模で気候変動現象が継続しており、地球温暖化問題を含め人類が解決しなければならない課題を一步一步取り組んでいく必要を感じています。

経済的には、世界的なドル高や急激な原油安による産油国経済への打撃、日本でもアベノミクスにより株高や円安ドル高が進み、一部の企業業績が回復していますが、生活実態は長く続いたデフレの影響が依然としてあり、先が見えにくい状況が続いていると思います。

我々の環境計量事業の業界も同様に、依然として低価格での落札や測定・分析料金の低価格化の課題は解決しておらず、年々厳しさを増す経営環境の下、分析精度の確保のための人材の確保と教育、機器整備等への投資を含めた企業存続のための経営努力を重ねています。

埼環協でもこのような状況の下、低価格解決に向けた行政機関への取組や首都圏環境計量協議会連絡会の一員としての活動を含め全国の県単と健全な経営環境構築のための活動を行ってまいりました。しかしながら、依然として出口の見えない混沌とした状況が続



山崎研一会長

いています。本年度も低価格解決に向けた活動を続けていかなければならないと思っておりますので、関係各位の更なるご理解とご協力をお願い申し上げます。

埼環協は一般社団法人としてスタートし、今年の4月1日をもって3年目を迎えます。本年も今年度新たに実施しました環境計量士誕生のための資格試験勉強会の開催や従来から行っています各種事業を行う所存です。厳しい財政状況の下ではありますが、本年も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。

最後に、会員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新年ご挨拶とさせていただきます。

新年の挨拶に続き、埼玉県環境科学国際センター 主任研究員 茂木守先生と一般社団法人日本環境測定分析協会 会長 田中正廣 先生によるご講演をいただきました。

【講演1】

講師 埼玉県環境科学国際センター 主任研究員 茂木守先生により「落鳥の原因について」と題してご講演いただきました。

茂木先生のご講演概要

- ・埼玉県内における落鳥に関する鳥の種類や原因となる要因と地域ごとの状況

先生からは、年末より話題になっているカラスの大量死の話題にも触れていただきました。講演の詳細については、講演資料を掲載いたします。



茂木守先生

【講演2】

講師 一般社団法人日本環境測定分析協会 会長 田中正廣先生により「計量証明事業の現状と今後の展開について」と題してご講演いただきました。

田中先生のご講演概要

- ・日本環境測定分析協会の役割、2014年の活動報告と2015年からの活動について

国内の環境計量事業の現在の状況と展望や今後の計量証明事業所の求められる役割について講演いただきました。

講演会の終了後、ご講演いただきました茂木先生と田中先生を交え、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(40名)をいただき開催致しました。

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 針山崇様のご挨拶と乾杯の発声をいただき、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



田中正廣 先生

ができました。最後に当協議会の鈴木竜一副会長より中締め挨拶があり閉会いたしました。



講演会場風景

プログラム

開催日時：平成27年1月30日（金）14：00～17：00（13：45～受付開始）

講演会場：大宮サンパレス

講演内容：

（1）「落鳥の原因について」（14:05～14:50）

講師：埼玉県環境科学国際センター 主任研究員 茂木 守 先生

（2）「計量証明事業の現状と今後の展開について」（15:00～17:00）

講師：一般社団法人日本環境測定分析協会 会長 田中正廣 先生

講演参加費：無 料

【意見交換会】

開催日時：平成27年1月30日（金）17：15～19：15（17：00～受付）

開催場所：大宮サンパレス（新春講演会と同じ会場です）



落鳥の原因について

埼玉県環境科学国際センター 化学物質担当 茂木 守

趣旨

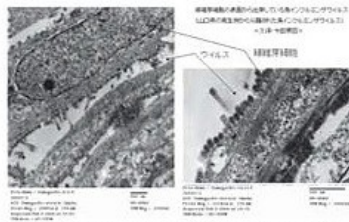
- ▶ 近年、新聞等で野生の鳥が大量死する事例がしばしば報道されています。この原因の一つに、農薬類の摂取による薬物中毒が考えられます。そのため、埼玉県環境科学国際センターでは、死亡した野鳥の胃内容物等について機器分析等による検査を実施しています。この講座では、これまでの検査で農薬類が検出された事例や野鳥の大量死における県の対応方針などを紹介します。



野鳥の死亡原因

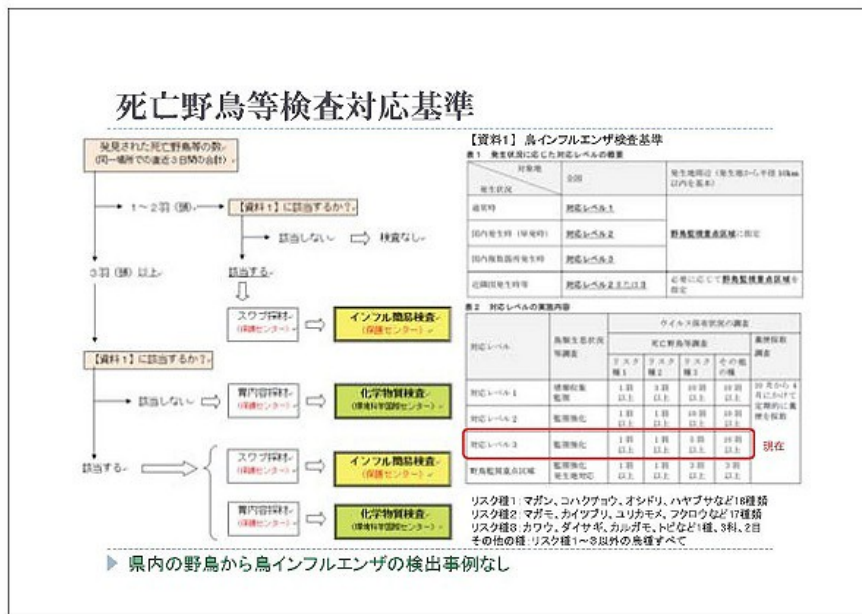
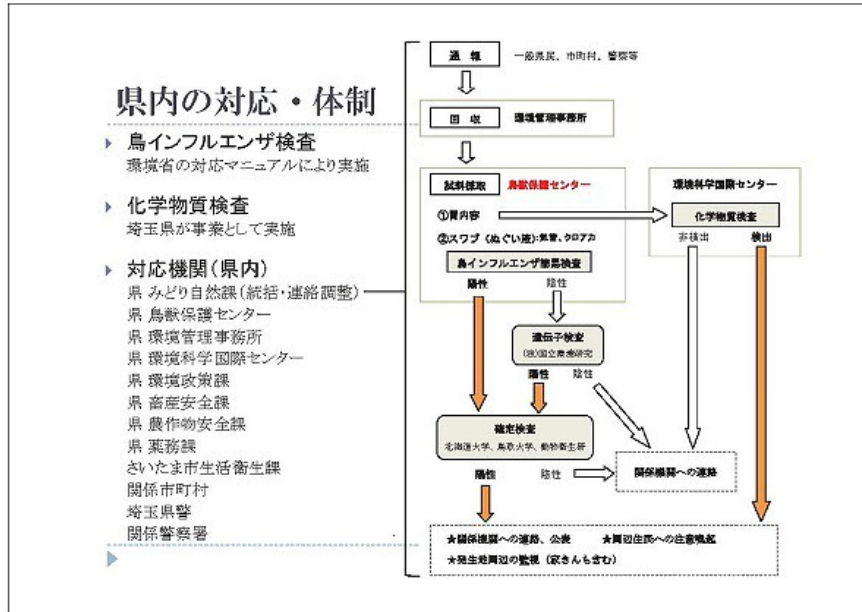
- ▶ 考えられる原因
 - ① 病気(鳥インフルエンザ、その他の感染症)
→ リスクが高い、家禽への影響
 - ② 薬物中毒(農薬等の摂取) → 不適正使用・不適正管理
 - ③ 事故(窓などへの衝突、交通事故、落雷)
 - ④ 捕食(大形の鳥、猫などによる捕食)
 - ⑤ 餌不足
- ▶ 不害死とは
外傷なし、吐瀉物あり、
死亡原因がわからないもの
- ▶ 大量死とは
1ヶ所に3羽以上

住民の不安

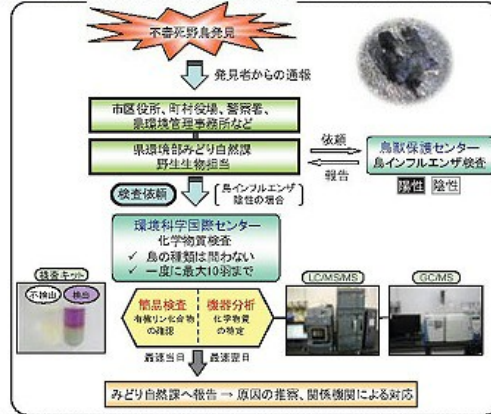


鳥インフルエンザウイルスの電子顕微鏡写真
(註) 農薬・食品産業技術総合研究機構ホームページより





化学物質検査



有機リン系農薬検出キット

- 本来、ヒトの有機リン中毒を判定するもの。
- 試料分取を含め、1～1.5時間で判定可能。



野鳥への原因調査における有機リン系農薬検出キットの適用性について

編者 高木 孝 監修 藤田 和雄

1. 目的

2. 概要

3. 検出原理

4. 検出方法

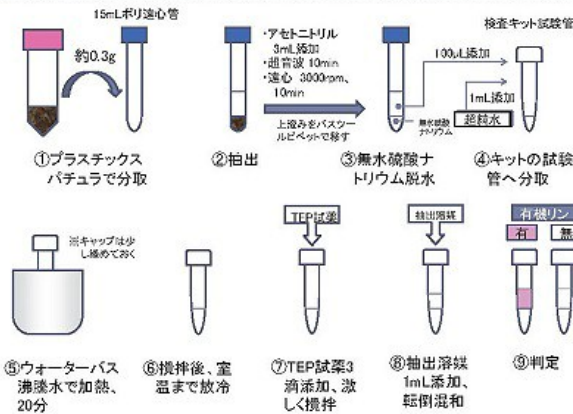
5. 検出結果

6. 検出結果の判定

検出結果	判定
抽出液が黄色になる	有機リン系農薬が検出された
抽出液が紫色になる	有機リン系農薬が検出されなかった

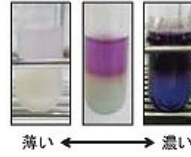
環境科学国際センター 第7号 (2007) 207

胃内容物等の有機リン系化合物簡易検査



簡易検査によるメリット

- ▶ 着色の程度により、機器分析前に濃度調整できる。
- ▶ 注意喚起、報道発表等の早期対応(関係機関等との連絡調整)が可能になる。



薄い ← → 濃い

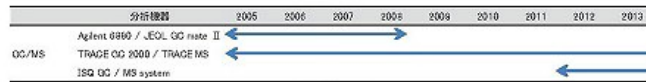
検出感度 有機りん系農薬含有の際に呈色する色調、及び検出感度は検体、農薬の種類によって若干異なります。下表は、健康成人の尿に有機りん系農薬を添加し検出感度を調べた一例を示したものです。

化合物	検出感度 (ppm)	化合物	検出感度 (ppm)
ジクロルボス(EHP)	1	メチダチオン(MMP)	10
ジメホート	1	フェントネート(FNP)	10
フェニトロチオン(FNP)	1	ホサロン	10
アセアフェート	10	ホスメト(FNP)	10
シアノホス(CYNP)	10	ピリダホスメチル	10
ダイアジリン	10	ピリダフロンチオン	10
ジクロフェンチオン(ECP)	10	テトラカルボリンホス(CYNP)	10
EPN	10	トルクロホスメチル	10
エチオン	10	トリクロルホス(EHP)	10
エトプロホス	10	バクテチオン	10
イソキサチオン	10	ブタミホス	50
マラチオン	10	メタミドホス	100

機器分析：GC/MS

- ▶ 対象物質：水道法旧水質管理目標設定項目(56項目)+水質汚濁防止法有機燐化合物(3項目)+シアノホス(計60項目)
- ▶ 抽出：アセトニトリル超音波 → 前処理：Autoprep MF-2 → 機器分析：定性分析(ライブラリーサーチ、生成イオンの確認)

使用機器

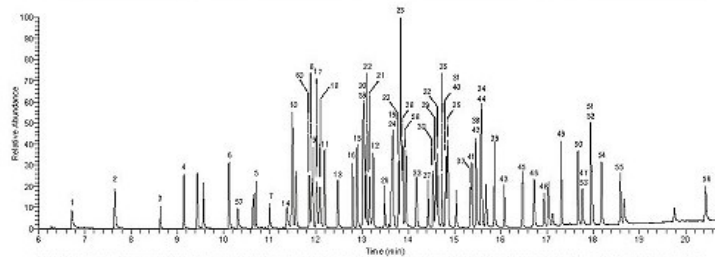


分析条件

GC		MS
カラム	DB-5MSI(0.25mm i.d. × 15m, dφ=0.25μm)	イオン化方式
キャリアーガス	ヘリウム(1.0mL/min)	イオン源温度
注入モード	スプリットレス	トランスファー温度
注入口温度	200°C	測定モード
注入量	1μL	イオン化電圧
カラムオープン温度	50°C(2分)→15°C/分→150°C(10分) →5°C/分→240°C-25°C/分-310°C(1分)	定量イオン(m/z)
		m/z=80-400

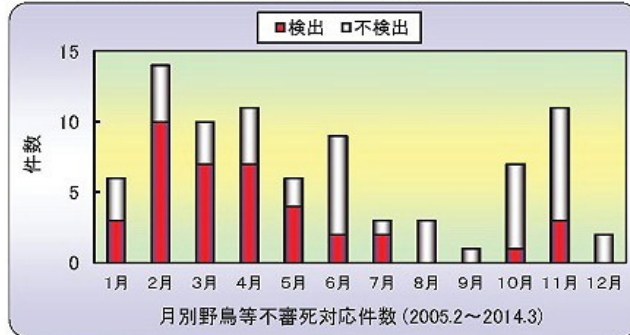
GC/MS分析対象農薬

No.	農薬名	検出感度	No.	農薬名	検出感度	No.	農薬名	検出感度
1	ジメホート	0.01	17	チアノホス	0.004	31	ピロニチン	0.001
2	ジクロルボス(EHP)	0.005	18	ピロニチン	0.004	32	メチダチオン	0.004
3	トリクロルボス(EHP)	0.04	19	ピロニチン	0.004	33	ピロニチン	0.001
4	ホサロン	0.001	20	ピロニチン	0.004	34	ピロニチン	0.001
5	ピリダホスメチル	0.005	21	ピロニチン	0.004	35	ピロニチン	0.001
6	ピリダホスメチル	0.005	22	ピロニチン	0.004	36	ピロニチン	0.001
7	ピロニチン	0.01	23	ピロニチン	0.004	37	ピロニチン	0.001
8	ピロニチン	0.01	24	ピロニチン	0.004	38	ピロニチン	0.001
9	ピロニチン	0.001	25	ピロニチン	0.004	39	ピロニチン	0.001
10	ピロニチン	0.001	26	ピロニチン	0.004	40	ピロニチン	0.001
11	ピロニチン	0.001	27	ピロニチン	0.004	41	ピロニチン	0.001
12	ピロニチン	0.001	28	ピロニチン	0.004	42	ピロニチン	0.001
13	ピロニチン	0.001	29	ピロニチン	0.004	43	ピロニチン	0.001
14	ピロニチン	0.001	30	ピロニチン	0.004	44	ピロニチン	0.001
15	ピロニチン	0.001	31	ピロニチン	0.004	45	ピロニチン	0.001
16	ピロニチン	0.001	32	ピロニチン	0.004	46	ピロニチン	0.001
17	ピロニチン	0.001	33	ピロニチン	0.004	47	ピロニチン	0.001
18	ピロニチン	0.001	34	ピロニチン	0.004	48	ピロニチン	0.001
19	ピロニチン	0.001	35	ピロニチン	0.004	49	ピロニチン	0.001
20	ピロニチン	0.001	36	ピロニチン	0.004	50	ピロニチン	0.001
21	ピロニチン	0.001	37	ピロニチン	0.004	51	ピロニチン	0.001
22	ピロニチン	0.001	38	ピロニチン	0.004	52	ピロニチン	0.001
23	ピロニチン	0.001	39	ピロニチン	0.004	53	ピロニチン	0.001
24	ピロニチン	0.001	40	ピロニチン	0.004	54	ピロニチン	0.001
25	ピロニチン	0.001	41	ピロニチン	0.004	55	ピロニチン	0.001
26	ピロニチン	0.001	42	ピロニチン	0.004	56	ピロニチン	0.001
27	ピロニチン	0.001	43	ピロニチン	0.004	57	ピロニチン	0.001
28	ピロニチン	0.001	44	ピロニチン	0.004	58	ピロニチン	0.001
29	ピロニチン	0.001	45	ピロニチン	0.004	59	ピロニチン	0.001
30	ピロニチン	0.001	46	ピロニチン	0.004	60	ピロニチン	0.001



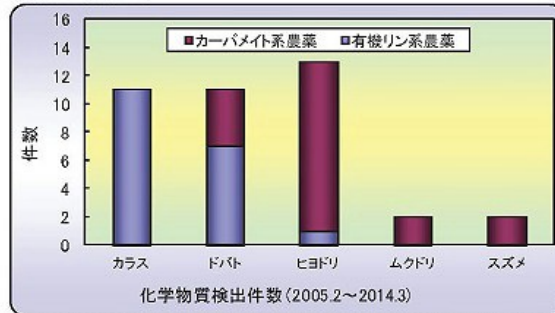
月別対応件数

- ▶ 夏季よりも秋、冬から春にかけて件数が多い。
- ▶ 1月～5月、7月は50%以上の確率で何らかの農薬が検出される。



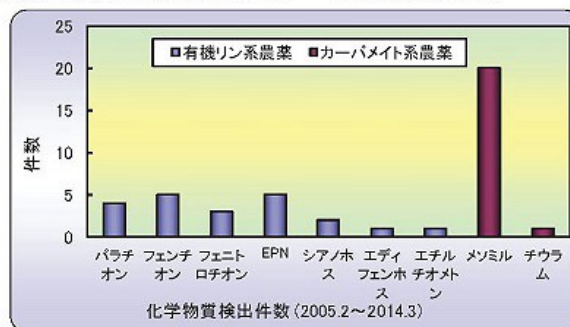
鳥種別農薬検出件数

- ▶ ヒヨドリ、カラス、ドバトの件数がムクドリ、スズメよりも多い。
- ▶ カラスは有機リン系農薬、ヒヨドリはカーバメイト系農薬が検出される割合が高い。



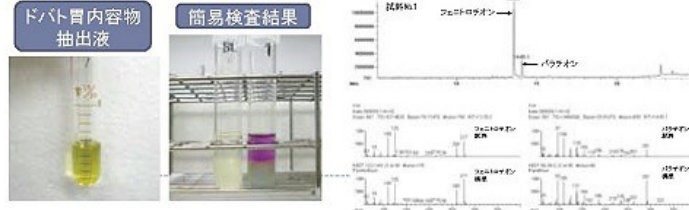
検出農薬別件数

- ▶ メソミル検出件数が最も多い(20件)。
- ▶ 複数の農薬が検出されたケースが5件あった。



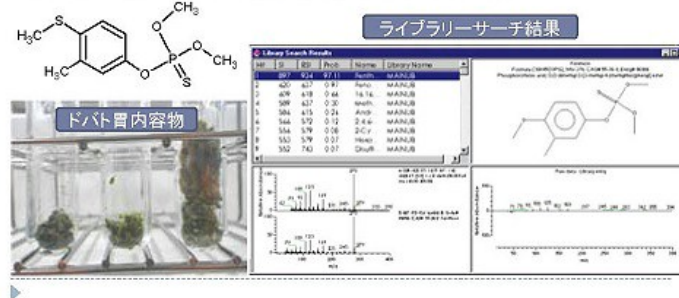
検出された農薬

- ▶ **パラチオン** 検出数: 12検体 **毒物(特定毒物)** CCOP(=S)(OC)c1ccc([N+](=O)[O-])cc1
 別名: O,O-ジエチル O-4-ニトロフェニル ホスホロチオエート
 用途: 殺虫剤(有機リン系)、特定毒物、現在は、農薬としての使用禁止
- ▶ **フェントロチオン** 検出数: 8検体 CCOP(=S)(OC)c1ccc([N+](=O)[O-])cc1C
 別名: O,O-ジメチル O-4-ニトロ-m-トリル ホスホロチオエート、MEP
 商品名: スミチオン、ガットサイドS、サツチャーコートSなど(全て普通物)
 用途: 殺虫剤(有機リン系)、広範囲の害虫に接触効果、食毒効果



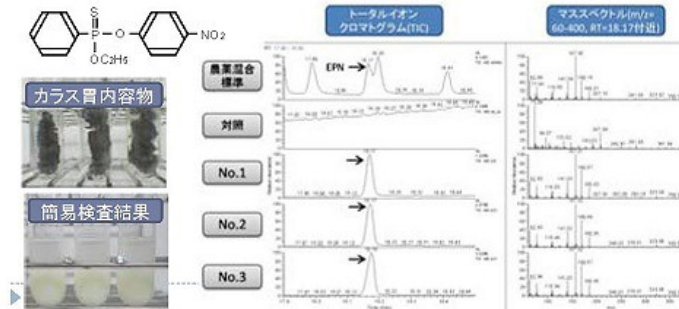
検出された農薬

- ▶ **フェンチオン** 検出数: 34検体 **劇物(2%超)** CCOP(=S)(OC)c1ccc(C)cc1
 別名: O,O-ジメチル O-4-メチルチオ-m-トリル ホスホロチオエート、MPP
 商品名: バイジット粉剤2(普通物)、バイジット粒剤(劇物)、バイジット乳剤(劇物)
 用途: 殺虫剤(有機リン系)、食葉性害虫・吸汁性害虫に効果



検出された農薬

- ▶ **EPN** 検出数: 17検体 **毒物(1.5%超)** **劇物(1.5%以下)** CCOP(=S)(OC)c1ccc([N+](=O)[O-])cc1
 O-エチル O-p-ニトロフェニル フェニルホスホロチオエート
 商品名: EPN粉剤(劇物)、EPN乳剤(毒物)
 用途: 殺虫剤(有機リン系)、広範囲の害虫に接触効果、食毒効果



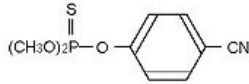
検出された農薬

シアンホス 検出数: 7検体

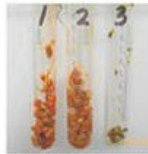
別名: O-(4-シアノフェニル) O,O-ジエチルホスホロチオエート、CYAP

商品名: サイアノックス水和剤(普通物)

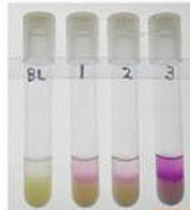
用途: 殺虫剤(有機リン系)、吸汁性害虫(チョウ・ガの幼虫、アブラムシ)に効果



カラス胃内容物



簡易検査結果



市販品



検出された農薬

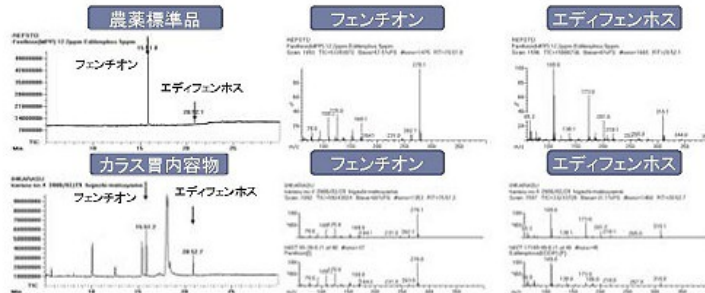
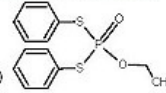
エディフェンホス 検出数: 3検体

劇物(2%超)

O-エチル S,S-ジフェニル ホスホロチオエート

商品名: ヒノザン乳剤(劇物) 用途: 殺菌剤(有機リン系)

殺虫殺菌剤: ヒノバイジット粉剤(普通物、劇物)・・・フェンチオンとの混合剤



検出された農薬

エチルチオメトン 検出数: 2検体

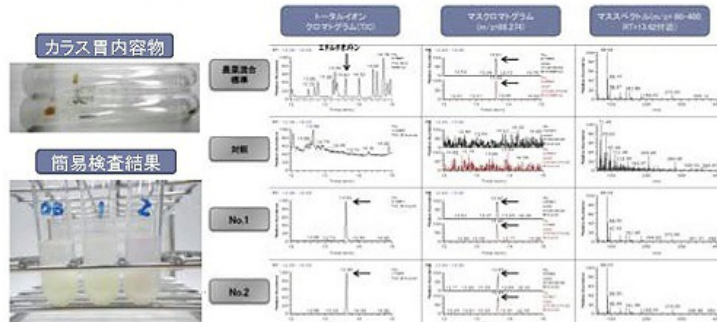
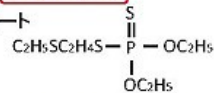
毒物(5%超)

劇物(5%以下)

O,O-ジエチル S-2-エチルチオエチル ホスホロチオエート

商品名: TD粒剤(劇物)、ダイシストン粒剤(劇物)

用途: 殺虫剤(有機リン系)、吸汁性害虫に高い効果



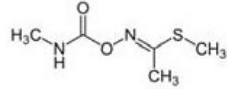
検出された農薬

▶ メソミル 検出数: 116検体 劇物

別名: S-メチル-N-[(メチルカルバモイル)-オキシ]-チオアセトイミデート

商品名: ランネート微粒剤F(劇物)、ランネート45水和剤(劇物)

用途: 殺虫剤(カーバメート系)、食葉性害虫・吸汁性害虫・線虫に効果



市販品



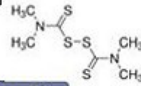
検出された農薬

▶ チウラム 検出数: 8検体

別名: テトラメチルチウラムジスルフィド

商品名: アンレス、キヒゲン、チウラム水和剤、チウラム80、トレンノクスフロアブル(全て普通物)

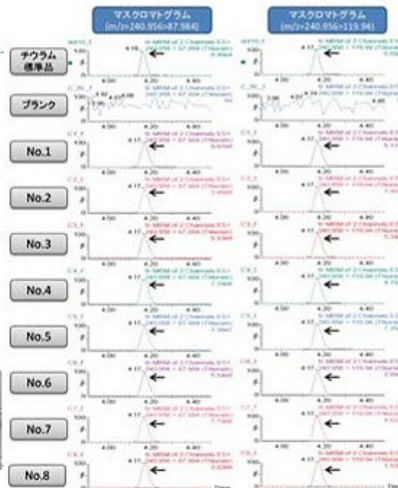
用途: 殺菌剤(ジチオカーバメート系)、鳥の忌避剤



ドバト胃内容物



▶ 同時にメソミルも検出



おわりに

埼玉県では、野鳥の大量死など原因がよくわからず、住民の不安を引き起こすような事案が発生した場合、鳥インフルエンザや多くの種類の化学物質を迅速に検査できる体制を整え、県民の安心・安全な生活の確保に努めています。

野鳥の体内に残存した胃内容物等から農薬が検出されることは、農薬の適正使用という観点から見て決して望ましいものではありません。また、野鳥の死亡と農薬の因果関係を科学的に証明することは極めて困難ですが、検出された農薬が落鳥の死亡原因と何らかの関係があると推察することはできます。

野鳥がまとまって死んでいるなどの異常を発見した場合は、さわたりせずに最寄りの市区役所、町村役場、警察署、または埼玉県みどり自然課や環境管理事務所に連絡してください。



講演(2)資料

計量証明事業の現状と今後の展開について

(一般社団法人埼玉環境計量協議会の皆様との交流)
* 交流会講演資料より抜粋



2015年1月30日 (日) 田中正廣
本資料は、関係者以外への複製・転載を禁じます。

一般社団法人 日本環境測定分析協会 **経東海テクノ**
www.jemca.or.jp www.tokai-techno.co.jp
en-tokai@tokai-techno.co.jp

Contents

1. 日環協40年間の役割、協会活動とは?
2. 2014年の活動より
3. 2015年、これからの活動
4. 国内の環境計量証明事業の今後
5. 業界を取り巻く気になる情報&状況

Copyright reserved. Copyright Tokai Techno Co., Ltd. 2015

日環協40年が果たした役割

計量証明事業(計量法)の継続、存続の一翼を担う



環境省(環境庁) 経済産業省 (JIS, 計量法) 【海外】
 国策、規制、検定、要員派遣
 日環協
 各支部(会員) 各県単(日環協会員も非会員)
 各県単(会員)

Copyright reserved. Copyright Tokai Techno Co., Ltd. 2015

日環協とは? 活動の基本!

日環協理念 (田中研一)
 環境測定分析事業に「信頼」「価値」をもたらし、国内の環境保全に貢献するための業界の旗振り役であり、環境分析業界の中心的役割を果たす団体でなくてはならない。

日環協とは?・・・サービス業! 活動の基本は、

- ① 技術の提供
- ② 情報の発信
- ③ 中央省庁と会員をつなぐパイプ役
- ④ 会員同士の交流 (door to door) がはかれる企劃の実施

日環協は、会員全体との総称 (正会員470、賛助会員200) であり、日環協の活動とは、会員そのものが活動することである。

日環協とは本部 (役員・理事) だけでは何も結果を出せない、事務局事務理事、社員4名、嘱託・N・Nも含めて13名) を指すのではない

Copyright reserved. Copyright Tokai Techno Co., Ltd. 2015

2014の活動報告の中から

* 2013~2014年の活動 (計172)
 水・土壌委員会JIS (検定対象) への活動・・・ブラス
 新規: 石綿検出簡易測定装置 (4回発表)
原研者「石綿簡易測定防止対策徹底マニュアル」改訂1.04に、本研研のことが記載

* 2014年の活動

- ① 平成25年度計量証明事業所実態調査(5年に1度)
 埼玉県:事業所** (日環協**、非会員** / 全国事業所数1561)
- ② 40周年記念事業 5/23に40周年記念式典、10月に40年史出版
- ③ 最低価格入札制度導入へ要望書の提出活動開始
 数年にわたる継続的活動/支部と県単との共同活動
- ④ 収支改善検討WGの設置

Copyright reserved. Copyright Tokai Techno Co., Ltd. 2015

最低価格制度導入へ向けた提言 ①

* 国は、入札により最低価格者と契約するとされているが、地方行政においては低入の確認チェックのかわりに最低価格制度の導入が認められている。

地方自治体施行令の中に「予め予定価格を設け、最低価格価格以上のもので契約可」の記載あり。

↓

三項目で構成される、支部と県単との連名の要望書
 今春より支部単位で県単と合同で活動開始
 文章の加筆不可、但し、共同歩調のために第3項の削除の場合あり

Copyright reserved. Copyright Tokai Techno Co., Ltd. 2015

最低価格制度導入へ向けた提言 ②

各地区での活動状況

- 九州 (県単は福岡のみ)、中国 (各県連携)
- 関西 (県単との連名)、関東 (首都圏連理会の連携)
- 東北 (各県6月の総会後の活動)、北海道 (支部単独)

* 三重県は7月後半から県・市に対して活動 (第3項削除)

3月~5月の入札で最低価格の導入があったとの報告あり
(注: 富山地域一部での活動が必要)

活動の完成形は「広島市」を目標としたい・・・入札要項の最低価格制度の対象に水質等環境分析が明記

第2章、品質検査を設ける契約系統
 工: 水質、排水ガス等の測定、分析業務 (昭和26年法律第207) 第187条の規定に基づく普通競争入札の登録入札事30円以上とし、原月1部以上の測定・分析を行うものとする。)

Copyright reserved. Copyright Tokai Techno Co., Ltd. 2015

2015年、これからの活動

- ① 協会の会員であることの価値の向上 (参加企業へのフォロー)
 検定試験、セルフ、環境測定分析士の市民権向上へ
- ② 協会基盤の強化
 - 1 今に合わせた委員会へ (3度3型: 1月の理事会後)
 例: 東北支部によるアスベスト分析の信頼試験の展開へ
 - 2 情報発信のツールの整備
 例: 富山県での完全リニューアル、環境計量証明事業所向けメルマガ (技術情報等) 発信のための準備へ
 - 3 収支改善検討WGの継続・・・ (2014年に結果が出てきている)
- ③ 中央省庁・計量検定所との情報交換の充実、関係の強化

Copyright reserved. Copyright Tokai Techno Co., Ltd. 2015

収支改善検討WGの活動例

○収支改善検討WGのキャッチコピー
【今日の工夫（種）が、
明日の行動（群）によって
将来の力（幹）になる】

○増やす活動、減らさない工夫、減らす努力の対象の把握
機器メーカーへ本部からの活動活動開始
夜月、本部による会員動員活動・正会員2社、賛助会員4社の申し込み
全国セミナーへ本部からの積極的な関わり（展示、ランチコンセミナー）
会員専断事業内や非会員の方への社説試験・ゼミの参加PRの検討
情報発信のためのデータベースの整備（アンケートの活用へ）
環境測定分析士、27年度実施要領等変更
学生資格の設定、条件付き大卒での試験、登録者リストの行政向けPR
個人会員の会費の減額解消へ・・・昨年の総会で会員改定決議済

計量検定所との関係と今後の活動

○計量検定所の立ち入り状況
計量検定所職員と環境分析センター職員とのペアでの立ち入りの実施
⇒ 新潟県、神奈川県
立ち入り結果の公表と説明会：東京都、愛知県、大坂府、福岡県

○立ち入りでの課題
もっと技術的なところを検査してほしいとの会員からの要望が強い。
県としては経産省から事務移管されて10年以上が経ち、環境計量の
専門家が少なくなってきている。県によって解明の違う見解がある
(例えば) ↓ (計量行政との交渉より・・・今後の具体化に向けて)
①経産省計量行政室と日環協との定期的な情報交換会の開催
②全国ブロックでの検定所研修会に日環協より1名派遣
検定所研修とは別枠で課題・要望等のプレゼンを全国で実施を検討
プレゼン内容：新基準表計の対応の可達性、説明会実施、立ち入りの課題等

国内の環境計量証明事業の今後 1/2

(20年前の経営環境に照れるか?・・・残念ながら)
【環境分析業界へ及んできた国内市場の改革】
①同じ業界で30年事業をすれば最適化・・・経営原理
経営者のアンテナ、事業の改革、新しい方針
②経営原理の業界への浸透
③「環境」という言葉が示すものが変わって来たことでの環境分析業界の低下
【経営環境の変化は持った無しのところまで】
①欧米での市場の改革は国内でも起こりうる状況へ
欧州：大手企業の多国精化（ユーロフィン、SGS、ユーロベリタス）
米国：800社→300社弱（上位30社の寡占化）
②生き残りへの経営方針
地域主義or拡大主義/行政主義or民間主義/技術の応用/新業務への展開
③行政の改革を期しての独自の取り組み
入札制度の改革への自社対応は？ MLAPの版上（登録費100を切る）

国内の環境計量証明事業の今後 2/2

【毎年発生する不具合事例による業界全体への信頼の低下の危険】
【分析の信頼性のためにバックデータの提示ができる体制の準備】
①欧米では、当たり前となっていることへの認識が必要
②不具合事例が計量証明事業登録だけでは処理されない状況を作った
③グローバル化の影響対策のための技術試験の参加やISO17025
【経営体質の見直しとグローバル化の情報収集努力】
①今までの分析料金体系と欧米型料金の考え方
安いセット料金積算方法、報告書(バックデータ)は有料
②計量法(計量証明事業登録制度)が将来も業界を守ってくれるか？
③国が定めるすべての分野での電子納品化と環境計量や環境測定への波及
欧米ではバックデータを含む電子納品が普及
グローバル化したときに国内の事業所が対応できるか(LIMSが必要)

業界を取り巻く気になる情報 & 状況

(個人的な情報提供を含む)
【長期プラン型新設自治体設備のプロボの入札結果がもたらす影響】
新設設備が完成すると自治体からの入札が激化する。
今後、考えなければならない営業担当者の業務とは？
・長期総合清掃収集活動
・第三者確認への留意
【外資系系列の工場が増加と第三者評価(ガバナンス)の一環として
実施する環境測定分析の業界への影響】
①外資系コンサル会社が決定する時の指標(評価される分析会社)
→ 技術試験実績+何らかのISO17025(計量証明事業所だけでは×)
②第三者(レベリング)の対応が求められる事業所の体制
有料で「責任がもてる野帳やバックデータの提出」が可能なシステム
③JIS、告示通知が出来れば受注は受注できない国内事例

ノンペーパーでの計量証明書の時代へ

(後述に参考資料あり)
①紙ベースでの計量証明書は環境計量士の押印は省くことが
出来ない・・・私文書の条項(民法228条)
電子署名法に基づく手続きに限り押印不要
②電子署名法を運用しての計量証明書の発行の技術的検討
↓
一般社団法人日本EDD認証推進協議会JEDACが発足
JEDACの活動
(一般財団法人日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)のシステムとのコラボ)
* 欧米並みの電子によるデータの精品システムの構築
* ノンペーパーでの計量証明書の精品システムの構築

アスベスト問題を複雑にしてきた要因

厚生労働省	農業者
環境省	元請け
国土交通省	調査会社
経済産業省	解体業者
	処分会社

これからは
中皮層業者を
出さないように
(国民的総意)
今後の日本環境の社会的責任

JIS
ISO・EPA
* 国際的に認められてなかった
従来のJISの材料分析

○解体現場の地域的な温度差
兵庫・大阪地区 / それ以外

ご静聴ありがとうございました。
皆様のお時間をいただいたことに見合う、情報提供になりましたでしょうか？

一般社団法人
日本環境測定分析協会
www.jemac.or.jp

株式会社
東海テクノ
www.tokai-tech.co.jp
info@tokai-tech.co.jp

2. 埼玉県情報

埼玉県計量検定所からのお知らせ

平成27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27年4月8日(水)～4月10日(金)

場所：埼玉県計量検定所

イ 大気濃度計

日程：平成27年5月25日(月)～5月29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。）

3. 環境情報

ニューストピックス・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 堀 宏一郎

【環境省 2013年度の全国の地下水質測定結果を公表】

環境省は2015年2月27日、水質汚濁防止法に基づき実施された「平成25年度地下水質測定結果」を公表した。測定結果の概要は以下のとおり。

1.全国的な地下水質の状況

VOC（揮発性有機化合物）が過去5年間に環境基準を超過した井戸がある市区町村は366で、全市区町村の21%（前年度調査では21%。以下同じ）。同様に重金属では23%（20%）、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素では29%（29%）。

2.概況調査結果

概況調査を実施した井戸3,680本のうち、何らかの項目で環境基準を超過した井戸の割合は5.8%（215本）。

項目別にみると、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の環境基準超過率が3.3%と最も高かった。

3.継続監視調査結果

基準超過数は硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が最も多く（調査井戸1,629本中760本で基準超過）、次いでテトラクロロエチレン（調査井戸1,945本中424本で基準超過）が多かった。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素については、環境基準項目に追加された1999年度以降環境基準超過井戸本数が増加し続けていたが、2010年度をピークに3年連続でやや減少している。テトラクロロエチレンについては、全体的に緩やかな減少傾向にあるが、2013年度においてはわずかに増加している。

4.工場・事業場が原因と推定される汚染判明年度ごとの事例件数

毎年度、工場・事業場が原因と推定される新たな汚染事例が確認されており、2013年度は新たに15件の汚染事例が判明した。

平成25年度地下水質測定結果について（お知らせ）（環境省）

<http://www.env.go.jp/press/100281-print.html>

平成25年度地下水質測定結果（環境省）

<http://www.env.go.jp/water/report/h26-01/index.html>

【環境省 PM2.5 の国内排出抑制策についてパブコメを実施】

環境省は2015年2月9日、中央環境審議会大気・騒音振動部会微小粒子状物質等専門委員会が「微小粒子状物質の国内における排出抑制策の在り方について(中間とりまとめ)(案)」を取りまとめたことを受け、同案を公表するとともに、パブリックコメント手続きを開始した。意見募集期間は3月10日まで。

同専門委員会において、PM2.5の現象解明やこれまでの施策に関する評価が行われ、光化学オキシダント対策と共通する課題が多いことにも留意しつつ、PM2.5の国内における当面の排出抑制策の在り方について検討が進められてきた。

PM2.5については越境汚染の代表的事例として取り上げられることが多い。本報告案でも「越境汚染の寄与割合は西日本などで比較的高く、感度解析の結果においても越境汚染が低減した場合に我が国のPM2.5濃度の低減効果が大きいと示唆されていることから、越境汚染対策は重要である」としている。

一方「国内の固定発生源(工場・事業場)や移動発生源(自動車、船舶等)、NH₃の発生源等についても、年平均濃度において一定の寄与割合を占めており」、「国内における排出抑制対策を着実に進めることが必要である」としている。

「微小粒子状物質の国内における排出抑制策の在り方について(中間とりまとめ)(案)」に関する意見募集(パブリックコメント)について(お知らせ)
(環境省)

<http://www.env.go.jp/press/100303.html>

【環境省 2015年度環境保全経費、総額は1兆8,069億円】

環境省は2015年2月10日、2015年度環境保全経費を取りまとめ、公表した。

2015年度予算案における環境保全経費の総額は1兆8,069億円で、前年度比5.2%の増加となった。

2015年度予算案における環境保全経費の主な特徴として、放射性物質により汚染された土壌等の除染の着実な実施のための予算を大幅に増額したほか、引き続き中間貯蔵施設の整備等に係る予算、放射性物質に汚染された廃棄物の処理に係る予算などを措置し、「放射性物質による環境汚染の防止」に係る予算が大幅に増額となった。

環境保全経費の内訳及び主な事業は以下の通りである。

2015 年度予算案（括弧内の金額は 2014 年度当初予算額）

- (1) 地球環境の保全 4,456 億円（4,955 億円）
 - ・森林環境保全整備事業
 - ・公共施設への再生可能エネルギー・先進的設備等導入推進事業
 - ・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 1,431 億円（1,379 億円）
 - ・水源林造成事業等
 - ・国営公園整備費等
 - ・自然公園等事業費 等

- (3) 物質循環の確保と循環型社会の構築 877 億円（982 億円）
 - ・循環型社会形成推進交付金
 - ・廃棄物処理施設整備事業費
 - ・災害等廃棄物処理事業費補助金 等

- (4) 水環境、土壌環境、地盤環境の保全 906 億円（923 億円）
 - ・農村地域資源等保全推進に必要な経費
 - ・総合水系環境整備事業費
 - ・水産環境整備事業
 - ・海洋保全対策費 等

- (5) 大気環境の保全 2,198 億円（2,031 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
 - ・交通安全施設等整備費補助
 - ・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 60 億円（61 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
 - ・化学物質環境実態調査費 等

- (7) 放射性物質による環境汚染の防止 6,893 億円（5,568 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
 - ・中間貯蔵施設の整備等 等

- (8) 各種施策の基盤となる施策等 1,249 億円（1,283 億円）

平成 27 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/100374.html>

【環境省 カドミウムに係る廃掃法の基準見直しのパブコメを実施】

環境省は 2015 年 2 月 10 日、「廃棄物処理基準等専門委員会報告書（廃棄物処理法に基づく廃棄物最終処分場からの放流水の排水基準、特別管理産業廃棄物の判定基準等に関する検討（カドミウム）（案）」を取りまとめ、パブリックコメントを開始した。意見募集期限は 3 月 11 日まで。

カドミウムに関する水質関連の各種基準について、2011 年 10 月に水質環境基準及び地下水環境基準が、2014 年 12 月に水濁法に係る排水基準が改定されたことを受け、廃掃法に基づく廃棄物最終処分場からの放流水の排水基準や特別管理産業廃棄物の判定基準等の見直しを、廃棄物処理基準等専門委員会にて進めていた。

報告書（案）では、基準値設定の考え方については従来の考え方を踏襲しており、カドミウムの水質環境基準値の改正（0.01 mg/L 0.003 mg/L）に合わせ、最終処分場の放流水等について、従来の基準の 3/10 の基準値案を提示している。

「廃棄物処理基準等専門委員会報告書（廃棄物処理法に基づく廃棄物最終処分場からの放流水の排水基準、特別管理産業廃棄物の判定基準等に関する検討（カドミウム）（案）」に関する意見募集（パブリックコメント）について（お知らせ）（環境省）

<http://www.env.go.jp/press/100342.html>

【環境省中環審 今後の水銀廃棄物対策について答申】

環境省は 2015 年 2 月 9 日、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の答申が取りまとめられ、中央環境審議会会長から環境大臣へ答申がなされたと発表した。

本答申は、中央環境審議会 循環型社会部会において審議され、2014 年 11 月から 12 月にパブリックコメントを実施し、その結果を踏まえて取りまとめられたもの。

本答申では、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、水俣条約における規定及び我が国が目指すべき方向性並びに我が国における水銀廃棄物の状況を踏まえ、その環境上適正な処理の在り方として金属水銀及び高濃度の水銀含有物

を廃棄物として処分する際の環境上適正な処理方法並びに水銀添加廃製品の環境上適正な管理の促進方策、その他、必要な対策等や今後の課題が取りまとめられた。

この中で、廃金属水銀等を特別管理産業廃棄物として指定すること、また、水銀を一定程度含む水銀汚染物及び産業廃棄物の水銀添加廃製品については、新たに「水銀含有産業廃棄物」として指定し、適正な処理を確保することが適当であるとしている。

「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」の中央環境審議会答申及び意見募集（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/100341.html>

【環境省 中間貯蔵施設への搬入開始の遅れを正式に発表】

望月環境大臣は2015年1月16日、中間貯蔵施設への2015年1月からの搬入開始を断念するとの談話を公表した。

除染により発生した土壌や廃棄物を安全かつ集中的に管理する中間貯蔵施設の整備について、2011年10月に公表した「中間貯蔵施設の整備に係る工程表」において2015年1月の搬入開始を予定していたが、用地の確保状況や保管場（ストックヤード）工事の契約事業者との調整を踏まえ、2015年3月11日までに搬入開始することとした。

また、福島県から求められている中間貯蔵施設受け入れに係る5つの確認事項のうち、残る2つについて早急に取り組みを進める旨、あわせて表明した。

なお、中間貯蔵施設への搬入開始にあたっては、全ての土壌等を一度に搬入することは困難であるため、この先数年に渡り仮置き場での保管は継続されることとなる。

< 中間貯蔵施設受け入れに係る5つの確認事項 >

(1) 県外最終処分の法案の成立

昨年末に改正 JESCO 法が施行

(2) 中間貯蔵施設等に係る交付金等の予算化、自由度

中間貯蔵施設等に係る交付金等の補正予算案等への盛り込み

(3) 国による搬入ルート維持管理等及び周辺対策の明確化

輸送基本計画に基づき実施計画案を提示

(4) 施設及び輸送に関する安全性

(5) 県及び大熊町・双葉町との安全協定案の合意

中間貯蔵施設への搬入開始見通しについて（環境省）

<http://www.env.go.jp/annai/kaiken/h27/s0116.html>

【資源エネルギー庁 固定価格買取制度の運用見直し】

資源エネルギー庁は2015年1月22日、再生可能エネルギーの固定価格買取制度の運用を見直すため、再生可能エネルギー特別措置法施行規則の一部を改正する省令と関連告示を公布した。

同庁では、再エネ特措法に基づく再生可能エネルギー発電設備の接続申込に対し、複数の一般電気事業者で回答保留が生じている状況を踏まえ、総合資源エネルギー調査会の新エネルギー小委員会及び同小委員会系統ワーキンググループにおいて、問題点の整理及び当面講ずべき対応策の検討を行ってきた。2014年12月18日付けで「再生可能エネルギーの最大限導入に向けた固定価格買取制度の運用見直し等について」をとりまとめ、関係する省令・告示改正案についてパブリックコメントを実施し、その結果を踏まえ、新たな出力制御ルールの下での再生可能エネルギー導入への移行及び固定価格買取制度の運用見直しを行う。

主な改正点は以下のとおり。

- ・新たな出力制御ルールの下での再生可能エネルギーの最大限導入
 1. 出力制御の対象の見直し
 2. 「30日ルール」の時間制への移行
 3. 指定電気事業者制度の活用による接続拡大
- ・固定価格買取制度の運用見直し
 1. 太陽光発電に適用される調達価格の適正化
 2. 接続枠を確保したまま事業を開始しない「空押さえ」の防止

< 公布した省令及び告示 >

- ・電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令
- ・平成二十四年経済産業省告示第百三十九号の一部を改正する告示

< 施行日 >

- ・2015年1月26日。ただし、省令の一部及び告示については、2015年2月15日施行

再生可能エネルギー特別措置法施行規則の一部を改正する省令と関連告示を公布しました（経済産業省）

<http://www.meti.go.jp/press/2014/01/20150122002/20150122002.html>

（以上）

4. 埼環協共同実験報告

平成 26 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あるいは酸素消費能の指標として広く用いられてきた。近年は、河川の水質汚濁は改善され、河川環境基準の BOD 達成率が 90%以上となるなか、クローズアップされてきた難分解性有機物の指標となり難いことから、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、河川環境基準の見直しを検討する過程において、所謂 N-BOD (アンモニア体窒素の硝化によって消費される酸素) を分離測定する手法の採用が見送られたことから、当分は現行の手法のまま一般的な水質項目として運用されていくと予想される。

更に埼玉県においては、

- ・県内の水域は河川が多く、規制あるいはモニタリング指標として BOD 分析のニーズが高い。
- ・採水員制度 (浄化槽検査) に伴う指定計量証明事業所の技術力担保は、今後も必要である。

これらのことから BOD の共同実験は、今後も鋭意継続して実施する予定である。

本報告では、開始後 3 年目を迎えた「平成 26 年度 BOS 共同実験」の結果を報告する。

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 28 事業所が参加した。

表 1. 参加事業所一覧

No.	事業所名	No.	事業所名
1	アルファラボラトリー (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) ビー・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 (株) セメント研究所
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	(一社) 埼玉県浄化槽協会 法定検査部
14	(株) 高見沢分析化学研究所	28	(一社) 埼玉県浄化槽協会 法定検査部支所

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 26 年 7 月 16 日（ヤマト運輸クール宅急便）

報告期限：平成 26 年 8 月 15 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、DO 測定法、使用植種、採用した希釈段階と DO 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

【使用試薬等】

- ・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%）
（以上、関東化学㈱製）
- ・水道水

【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 10g を蒸留水と混合し 500ml とした（a）。

ラクトース 1 水和物 7.2g と L-グルタミン酸 36g を 10L の水道水で溶かし、の(a)15ml を加えた後、水道水で 15L 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 試料：28 試料を配布、5 試料を均質性確認試験に供し、残り 7 試料は予備とした）。

【調製濃度】

調製は、50 倍希釈後に BOD として 30～40mg/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¹⁾の理論値より約 1600mg/L で、50 倍希釈後の推定濃度は約 32mg/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40試料の内、容器No.1、15、21、28、40の5試料について、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=1.4%、容器間のばらつきはRSD=1.6%であり、両者のばらつきはほぼ等しく、且つ報告値のばらつき（後述、RSD=13.6%）に比して十分小さかったので、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 %
1	1	1265.4	1276.3	9.85	0.8%
	2	1278.8			
	3	1284.6			
15	1	1266.4	1283.2	17.11	1.3%
	2	1300.6			
	3	1282.6			
21	1	1306.4	1287.1	17.01	1.3%
	2	1274.4			
	3	1280.4			
28	1	1265.8	1262.4	3.86	0.3%
	2	1263.2			
	3	1258.2			
40	1	1267.6	1258.3	8.09	0.6%
	2	1253.4			
	3	1253.8			
総平均		1273.4	-	-	-
容器内のばらつき				17.43	1.4%
容器間のばらつき				19.81	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、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	52.20	37.59	44.09	23.12	42.25	29.54	32.59	37.71
事業所No	9	10	11	12	13	14	15	16
BOD結果	34.12	40.66	36.67	39.34	39.80	36.44	42.18	42.28
事業所No	17	18	19	20	21	22	23	24
BOD結果	37.67	40.79	36.24	35.61	34.80	37.54	34.00	37.10
事業所No	25	26	27	28	単位:mg/L			
BOD結果	37.51	33.82	37.35	39.32				

表 4 . 基本統計量

基本統計量表		データ
データ数	n	28
平均値	\bar{x}	37.583
最大値	max	52.200
最小値	min	23.120
範囲	R	29.080
標準偏差	s	5.111
変動係数	RSD%	13.6
中央値(メジアン)	x	37.525
第 1 四分位数	Q1	35.408
第 3 四分位数	Q3	40.015
四分位数範囲	IQR	4.608
正規四分位数範囲	IQR × 0.7413	3.416
ロバストな変動係数	%	9.1
平方和	S	705.434
分散	V	26.127

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	2.860	危険率1%	1	4.297	± 2 ~ ± 3	
2	0.001	n=28 ± 3.199	2	0.019		1データ
3	1.273		3	1.922		
4	-2.830	危険率5%	4	-4.217	z < -3, z > 3	
5	0.913	n=28 ± 2.876	5	1.383		2データ
6	-1.574		6	-2.338		
7	-0.977	危険率5%で 棄却データなし	7	-1.445		
8	0.025		8	0.054		
9	-0.678		9	-0.997		
10	0.602		10	0.918		
11	-0.179		11	-0.250		
12	0.344		12	0.531		
13	0.434		13	0.666		
14	-0.224		14	-0.318		
15	0.899		15	1.363		
16	0.919		16	1.392		
17	0.017		17	0.042		
18	0.627	18	0.956			
19	-0.263	19	-0.376			
20	-0.386	20	-0.561			
21	-0.545	21	-0.798			
22	-0.008	22	0.004			
23	-0.701	23	-1.032			
24	-0.095	24	-0.124			
25	-0.014	25	-0.004			
26	-0.736	26	-1.085			
27	-0.046	27	-0.051			
28	0.340	28	0.526			

結果は、23.1 ~ 52.2mg/L の範囲、平均値は 37.6mg/L (中央値は 37.5mg/L) であった。

ヒストグラムは、平均値付近にピークを持つ左右対称のプロファイルを示しており、標準偏差は 5.11mg/L、変動係数は 13.6% (ロバストな変動係数は 9.1%) 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%) が、z スコアによる評価では、「疑わしい」(z スコア ± 3 以上) と評価された報告値が 2 データ、「やや疑わしい」(z スコア ± 2 ~ 3) と評価された報告値が 1 データあった。

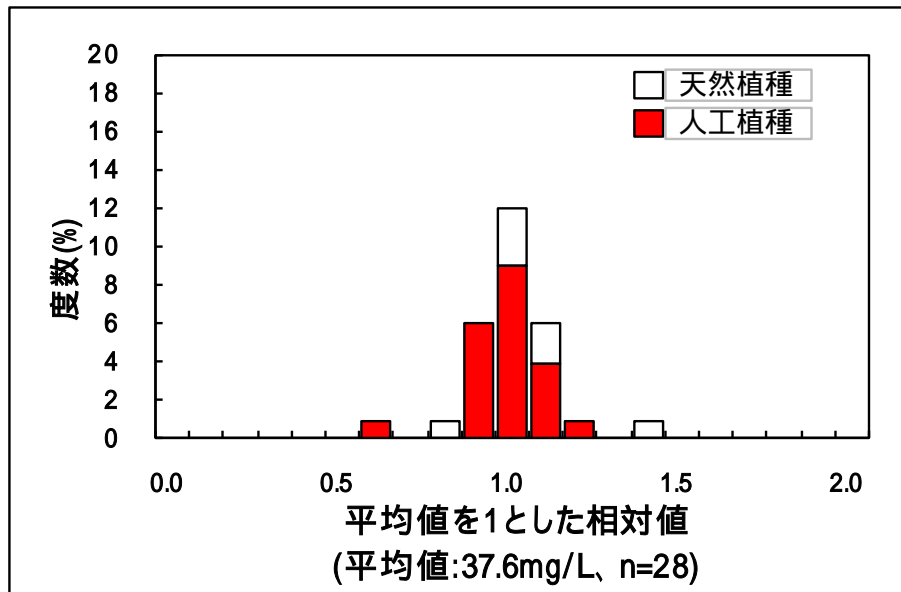


図1. 報告値のヒストグラム

3.2 アンケート結果

操作等に関わるアンケート結果を表6に示した。

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(21事業所)が試料配布後3日以内に分析に着手していたが、配布後3日~10日後に着手した事業所が5事業所、11日目以降に着手した事業所が2事業所あった。特にNo.1の事業所は配布後1ヶ月を経過してからの着手であった。

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5事業所が、植種希釈水のBODは11事業所が規定の範囲(それぞれ<0.2mg/L、0.6~1.0mg/L)を外れていた。大きく外れているものは少ないが、全体の1/4~1/3程度が既定の範囲を逸脱していた。なお、植種希釈水について1事業所から突出した高値が報告されたが、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。

グルコース-グルタミン酸溶液のBODは、推奨範囲内(220±10mg/L)の報告は約半数の13事業所であり、推奨値より低めのデータが半数(14事業所)を占めた。

DO測定法は、隔膜電極法が26事業所と大部分を占め、使用植種は人工植種使用が21事業所を占め、主流となっていることが一昨年度、昨年度に続き確認された。

使用した希釈水の種類は、10事業所で超純水が用いられており、次いでイオン交換水が9事業所、蒸留水又はRO水が各4事業所、その他(1事業所)の順であった。一昨年度、昨年度と比較すると、蒸留水に代わって超純水の使用が増加していた。

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	8/23	7/17	7/17	7/17	7/23	7/17	7/17	7/24
	終了	8/28	7/22	7/22	7/22	7/28	7/22	7/22	7/29
採用倍率		10	10	10	8	10	8	10.2	10.2
DO消費%		66.27	49.00	61.55	42.00	56.67	53.26	45.06	54.37
希釈水BOD		0.95	0.02	0.18	0.24	0.10	0.18	0.05	0.12
植種希釈水BOD		0.38	0.40	0.89	0.63	0.62	0.808	0.65	97.17
グル-グル標準BOD		228.82	204.12	213.55	183.76	193.87	169.56	154.03	204.20
希釈水のベース		イオ交換	超純水	イオ交換	超純水	RO水	イオ交換	超純水	超純水
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		天然	天然	人工	人工	人工	天然	人工	人工
		河川水	土壌抽出水	BODシット	ホリシット	BODシット	下水	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	7/26	7/18	7/18	7/30	7/18	7/18	7/17	7/17
	終了	7/31	7/23	7/23	8/4	7/23	7/23	7/22	7/22
採用倍率		8	12	8	10	8	8	10	8
DO消費%		53.80	54.00	58.78	55.53	68.00	55.27	56.70	61.50
希釈水BOD		0.14	0.02	0.09	0.40	0.00	0.18	0.19	0.19
植種希釈水BOD		0.74	1.46	0.63	1.24	1.63	0.91	0.86	1.75
グル-グル標準BOD		224.55	184.90	207.66	213.54	-	207.49	210.00	221.59
希釈水のベース		イオ交換	蒸留水	イオ交換	イオ交換	超純水	超純水	イオ交換	蒸留水
DO測定方法		隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	滴定法	隔膜	隔膜	隔膜
植種の種類		人工	人工	人工	人工	天然	人工	人工	天然
		BODシット	BODシット	BODシット	BODシット	河川水	BODシット	ホリシット	河川水
事業所No		17	18	19	20	21	22	23	24
実施日	開始	7/25	7/23	7/18	7/18	7/18	7/17	7/18	7/17
	終了	7/30	7/28	7/23	7/23	7/23	7/22	7/23	7/22
採用倍率		8	13.33	8	8	10	8	8	8
DO消費%		62.75	47.30	56.00	63.00	48.00	60.47	56.00	60.00
希釈水BOD		0.20	0.24	0.00	0.45	0.05	0.00	0.18	0.11
植種希釈水BOD		0.78	1.13	0.44	0.58	0.89	0.54	0.89	0.61
グル-グル標準BOD		207.13	222.30	219.00	214.00	197.50	194.71	266.07	211.06
希釈水のベース		蒸留水	超純水	RO水	RO水	市販精製水	超純水	イオ交換	RO水
DO測定方法		隔膜	隔膜	隔膜	隔膜	滴定法	隔膜	隔膜	隔膜
植種の種類		人工	人工	人工	人工	人工	人工	人工	天然
		BODシット	BODシット	BODシット	BODシット	ホリシット	BODシット	BODシット	生活排水流入水
事業所No		25	26	27	28	備考			
実施日	開始	7/18	7/17	7/18	7/17	事業所No.8の植種希釈水のBODは突出して高く、植種液の濃度を報告された疑いがある。			
	終了	7/23	7/22	7/23	7/22				
採用倍率		10	10	8	8				
DO消費%		45.75	49.66	61.94	56.10				
希釈水BOD		0.20	0.03	0.10	0.19				
植種希釈水BOD		0.91	0.89	0.70	0.56				
グル-グル標準BOD		209.96	200.00	201.12	210.89				
希釈水のベース		イオ交換	超純水	超純水	蒸留水				
DO測定方法		隔膜	隔膜	隔膜	隔膜				
植種の種類		人工	人工	人工	天然				
		BODシット	BODシット	BODシット	下水				

3.3 報告値とアンケート結果の解析

分析着手日と BOD の関係を図 2 に、希釈水、植種希釈水の BOD と試料の BOD の関係を図 3 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 4 に示した。

分析着手日と BOD の結果について、明確な傾向は認められなかった（図 2 参照）。これは、試料の安定性を担保するために調製時の滅菌処理（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、実試料においては可及的速やかな着手が必要である。なお、1 ヶ月以上経過した No.1 の分析値は最大値を示し、時間経過とともに分解性が増した可能性も考えられるが、判断するにはデータが過少である。

希釈水及び植種希釈水の BOD と試料の BOD の関係についても、同様に明確な傾向は認められなかった（図 3 参照、植種希釈水と試料の BOD の関係について、No.8 のデータは除外した）。グルコース-グルタミン酸溶液と BOD の関係についても同様で、相関は低く、これは過年度の結果と同様であった（図 4 参照）。これらのことから、希釈水、植種希釈水及びグルコース-グルタミン酸溶液の BOD 値は、JIS の規定・推奨値から多少逸脱しても、結果への影響が少ないことが示唆される。特にグルコース-グルタミン酸溶液の推奨値については、低めのデータを示した場合でも問題がないことが示唆される。今後は組成を変えた試料についても同様な傾向が得られるかデータを蓄積して行く必要があると判断される。

希釈のベースとなる水の種類については、試料、希釈水及び植種希釈水のそれぞれについて明確な傾向は認められなかった（図 5～図 7 参照）。従って、十分な管理がなされ、BOD 値の過大評価の原因となるような有機物の混入等がなければ、その得失は少ないと推測される。

使用する植種（人工植種と天然植種）と BOD の関係については、人工植種に比して天然植種を使用した場合に高い結果を得る傾向が指摘され、既報¹⁾及び本共同実験の過年度結果²⁾³⁾で同様の傾向が示されたが、今年度結果で明確な傾向は見られなかった（図 1、図 3～図 7 参照）。

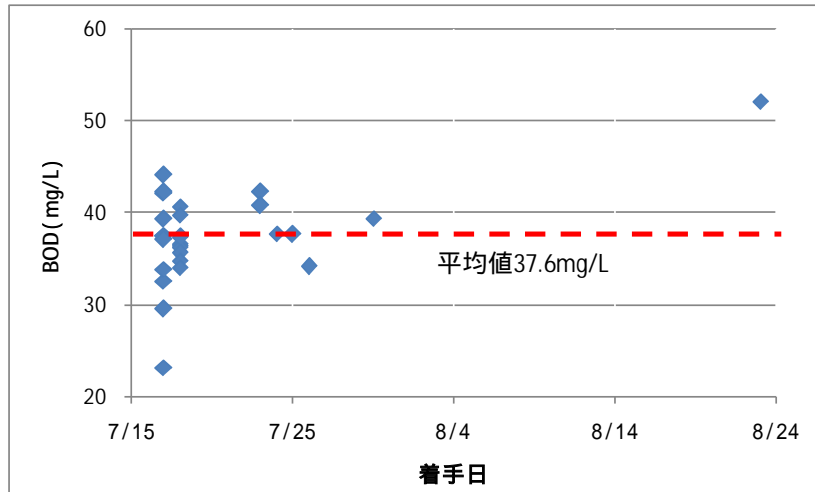


図2. 分析着手日とBODの関係

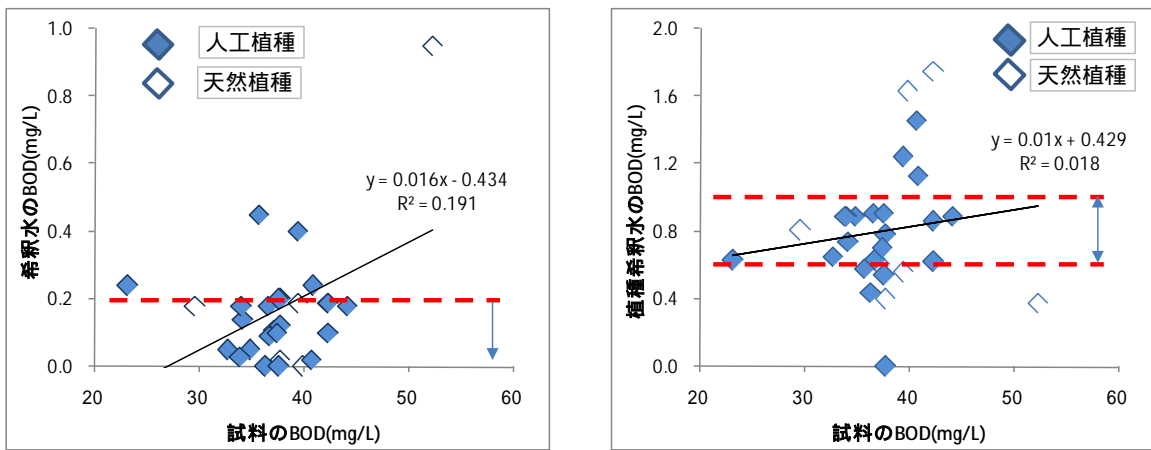


図3. 希釈水、植種希釈水と配布試料のBODの関係

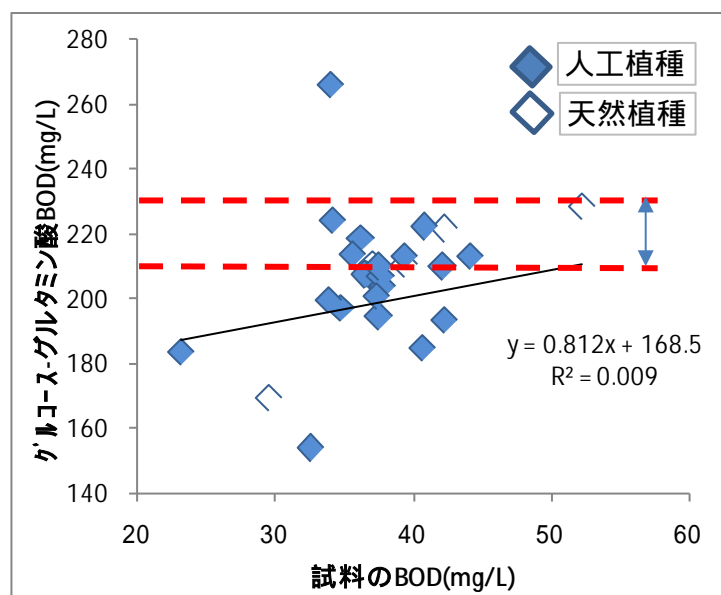


図4. グルコース-グルタミン酸溶液と配布試料のBODの関係

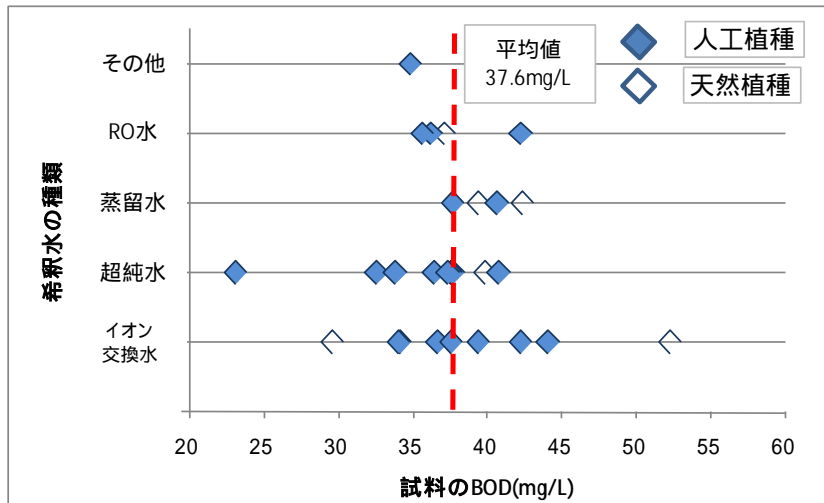


図5．使用した水と試料のBODの関係

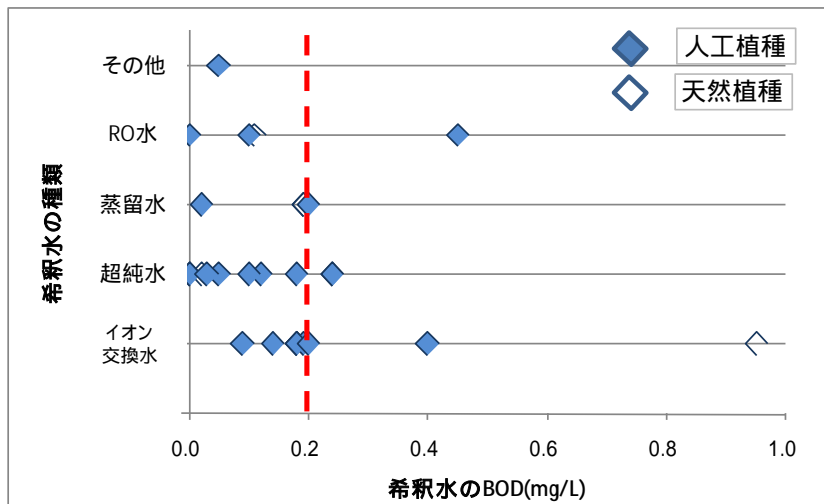


図6．使用した水と希釈水のBODの関係

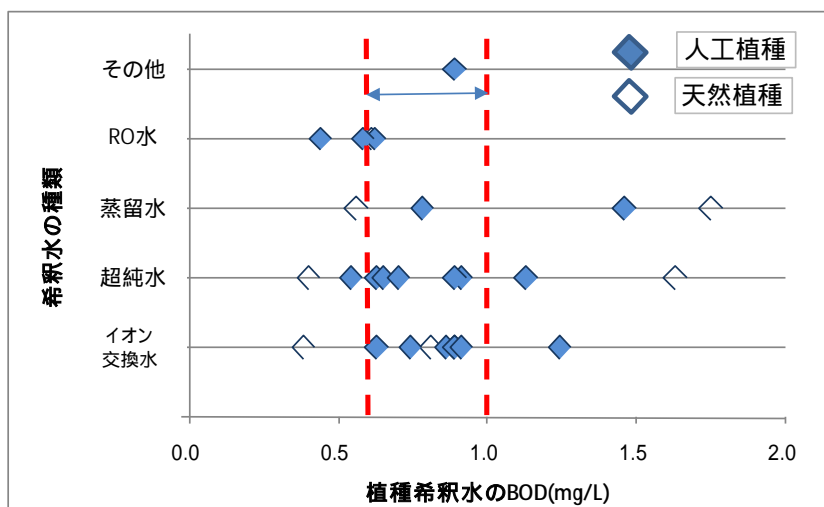


図7．使用した水と植種希釈水のBODの関係

4. まとめ

今年度の結果は、

23.1～52.2mg/L の範囲、平均 37.6mg/L であり、変動係数は 13.6% で比較的良好な結果であった。なお、中間値は 37.5mg/L、ロバストな変動係数は 9.1% 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%）が、z スコアによる評価では、「疑わしい」（z スコア ± 3 以上）と評価されたデータが 2、「やや疑わしい」と評価されたデータが 1 あった。

アンケート結果の検討より、

昨年度に引き続き今年度も希釈倍率の範囲を指定しなかったが、報告された DO 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 DO 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は JIS 等にも示されているが、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推奨値より低めであることは、ほぼ常態であることが示唆された。

既報及び一昨年度²⁾の結果では、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、今年度結果では昨年度³⁾に引き続き明確な傾向は認められなかった。

上記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し、精度管理の一助として頂きたい。

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
- 3) 埼環協技術委員会 (2014): 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、埼環協ニュース 229 号

水試料中のひ素及びセレンの共同実験について（中間報告）

（一社）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

1. はじめに

本年度は、昨年（2013年）のJIS K0102の改正に伴い一部操作が変更されたひ素を取り上げた。また、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を取り上げ、この2項目について共同実験を実施した。

なお、今年度は、例年に比してタイムスケジュールが約1ヶ月遅れたため、詳細なとりまとめが遅れている。従って、本報告は結果概要を中間報告として公表するものであり、最終的な取り纏め結果は、埼環協ニュース次号及び研究発表会にて報告する予定である。

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：ひ素標準液 1002mg/L (JCSS)：2.794g、
セレン標準液(JCSS) 1004mg/L:1.793g、塩化ナトリウム(特級)99.9%:50g、
塩酸(ひ素分析用)36.3%:172ml を量りとり、超純水に溶解して全量を 20L
とした。

試料B：ひ素標準液 1002mg/L (JCSS)：1.797g、
セレン標準液(JCSS) 1004mg/L:2.789g、塩化ナトリウム(特級)99.9%:50g、
塩酸(ひ素分析用)36.3%:172ml を量りとり、超純水に溶解して全量を 20L
とした。

調製設計濃度は以下のとおりである。

試料A：ひ素：0.14mg/L、セレン：0.09mg/L、塩化ナトリウム：2500mg/L、
塩酸：0.1mol/L

試料B：ひ素：0.09mg/L、セレン：0.14mg/L、塩化ナトリウム：2500mg/L、
塩酸：0.1mol/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：ひ素：0.14mg/L、セレン：0.09mg/L

試料B：ひ素：0.09mg/L、セレン：0.14mg/L

参加事業所には、上記の配布試料を 10 倍希釈した溶液を作成し、その希釈用液の濃度を測定・報告いただいた。

3. 共同実験の参加機関

今回の共同実験には、19 機関に参加していただき、19 機関から 19 の報告を受けた。
表 1 に参加機関の一覧を示した。

表-1 共同実験参加機関（*順不同）

(株)環境管理センター 北関東支社	中央開発(株)
(株)熊谷環境分析センター	内藤環境管理(株)
(株)産業分析センター	山根技研(株)
東邦化研(株)	エヌエス環境(株)東京支社 東京分析センター
前澤工業(株)	(株)環境テクノ
アイエスエンジニアリング(株)	(株)高見沢分析化学研究所
(株)環境総合研究所	日本総合住生活(株)
(一社)埼玉県環境検査研究協会	ラボテック(株)
(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	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
さいたま市健康科学研究センター	

4. 調査結果概要

今回の報告値を表-2、表-4 に、基本統計量（2 個のデータの平均値を使用）を表-3、表-5 に示す。

ひ素の結果は、A 試料が 0.0130 ~ 0.0155 mg/L の範囲で平均値が 0.0142 mg/L（中央値：0.0142 mg/L）、B 試料が 0.00847 ~ 0.00979 mg/L の範囲で平均値が 0.00917 mg/L（中央値：0.00925 mg/L）であり、変動係数は A 試料が 4.3%、B 試料が 4.4%と良好（ロバストな変動係数はそれぞれ、3.0%、5.0%）で、平均値・中央値とも調製濃度に近かった。

セレン結果は、A 試料が 0.00700 ~ 0.0109 mg/L の範囲で平均値が 0.00910 mg/L（中央値：0.00924 mg/L）、B 試料が 0.0109 ~ 0.0179 mg/L の範囲で平均値が 0.0142 mg/L（中央値：0.0140 mg/L）であり、変動係数は A 試料が 9.5%、B 試料が 10.9%とひ素に比べてやや不良（ロバストな変動係数はそれぞれ、4.3%、5.6%）であったが、平均値・中央値は調製濃度に近かった。

表-2 ひ素の報告値（標記順は表-1 と無関係）

事業所 No.	A 試料結果(mg/L)			B 試料結果(mg/L)		
	1回目	2回目	平均	1回目	2回目	平均
1	0.0144	0.0143	0.01435	0.00941	0.00971	0.009560
2	0.0138	0.0134	0.01360	0.00872	0.00845	0.008585
3	0.0142	0.0142	0.01420	0.00922	0.00908	0.009150
4	0.0138	0.0146	0.01420	0.00909	0.00963	0.009360
5	0.0132	0.0128	0.01300	0.00871	0.00832	0.008515
6	0.0140	0.0139	0.01395	0.00918	0.00887	0.009025
7	0.0129	0.0136	0.01325	0.00882	0.00886	0.008840
8	0.0141	0.0142	0.01415	0.00940	0.00910	0.009250
9	0.0152	0.0141	0.01465	0.00979	0.00919	0.009490
10	0.0137	0.0142	0.01395	0.00933	0.00936	0.009345
11	0.0144	0.0143	0.01435	0.00940	0.00939	0.009395
12	0.0149	0.0149	0.01490	0.00947	0.00957	0.009520
13	0.0136	0.0136	0.01360	0.00852	0.00841	0.008465
14	0.0136	0.0134	0.01350	0.00897	0.00834	0.008655
15	0.0149	0.0151	0.01500	0.00957	0.01000	0.009785
16	0.0140	0.0142	0.01410	0.00895	0.00889	0.008920
17	0.0145	0.0142	0.01435	0.00960	0.00950	0.009550
18	0.0155	0.0155	0.01550	0.00990	0.00918	0.009540
19	0.0144	0.0143	0.01435	0.00921	0.00929	0.009250

表-3 ひ素の基本統計量（全データ）

ひ素		試料 A	試料 B		試験所間	試験所内
データ数	n	19	19	メジアン	0.01655	-0.003504
平均値	\bar{x}	0.01416	0.009168	第 1 四分位	0.01597	-0.003640
最大値	max	0.01550	0.009785	第 3 四分位	0.01690	-0.003408
最小値	min	0.01300	0.008465	IQR	0.00094	0.000232
範囲	R	0.00250	0.001320	IQR × 0.7413	0.00069	0.000172
標準偏差	s	0.00061	0.000401			
変動係数	RSD%	4.3	4.4			
中央値(メジアン)	x	0.01420	0.009250			
第 1 四分位数	Q1	0.01378	0.008880			
第 3 四分位数	Q3	0.01435	0.009505			
四分位数範囲	IQR	0.00058	0.000625			
正規四分位数範囲	IQR × 0.7413	0.00043	0.000463			
ロバストな変動係数		3.0	5.0			

表-4 セレンの報告値 (標記順は表-1 と無関係)

事業所 No.	A 試料結果 (mg/L)			B 試料結果 (mg/L)		
	1回目	2回目	平均	1回目	2回目	平均
1	0.00832	0.00801	0.008165	0.0122	0.0128	0.01250
2	0.00685	0.00714	0.006995	0.0108	0.0109	0.01085
3	0.0114	0.0104	0.010900	0.0170	0.0162	0.01660
4	0.0105	0.0104	0.010450	0.0167	0.0160	0.01635
5	0.00924	0.00924	0.009240	0.0139	0.0134	0.01365
6	0.00940	0.00914	0.009270	0.0150	0.0141	0.01455
7	0.00875	0.00898	0.008865	0.0136	0.0144	0.01400
8	0.00920	0.00944	0.009320	0.0150	0.0152	0.01510
9	0.00937	0.00914	0.009255	0.0140	0.0139	0.01395
10	0.00892	0.00883	0.008875	0.0139	0.0140	0.01395
11	0.00899	0.00863	0.008810	0.0140	0.0140	0.01400
12	0.00906	0.00863	0.008845	0.0137	0.0135	0.01360
13	0.00800	0.00763	0.007815	0.0145	0.0129	0.01370
14	0.00887	0.00911	0.008990	0.0136	0.0136	0.01360
15	0.00911	0.00950	0.009305	0.0136	0.0145	0.01405
16	0.00880	0.00909	0.008945	0.0136	0.0142	0.01390
17	0.00980	0.00910	0.009450	0.0126	0.0129	0.01275
18	0.01020	0.00952	0.009860	0.0184	0.0174	0.01790
19	0.00952	0.00946	0.009490	0.0148	0.0148	0.01480

表-5 セレンの基本統計量 (全データ)

セレン		試料 A	試料 B		試験所間	試験所内
データ数	n	19	19	メジアン	0.016168	0.00359
平均値	\bar{x}	0.009097	0.01420	第 1 四分位	0.015922	0.00329
最大値	max	0.010900	0.01790	第 3 四分位	0.017009	0.00389
最小値	min	0.006995	0.01085	IQR	0.001087	0.00060
範囲	R	0.003905	0.00705	IQR × 0.7413	0.000806	0.00045
標準偏差	s	0.000860	0.00155			
変動係数	RSD%	9.5	10.9			
中央値 (メジアン)	\bar{x}	0.009240	0.01395			
第 1 四分位数	Q1	0.008855	0.01363			
第 3 四分位数	Q3	0.009385	0.01468			
四分位数範囲	IQR	0.000530	0.00105			
正規四分位数範囲	IQR × 0.7413	0.000393	0.00078			
ロバストな変動係数		4.3	5.6			

5 . 統計処理結果

5-1 ひ素

ひ素の分散分析表を表-6 に、Grubbs の方法により外れ値の検定結果を表-7 に、試料 A、試料 B、試験所間、試験所内の各 z スコアを表-8 に、ヒストグラムを図-1、図-2 に示す。

分散分析表より、室内精度（並行精度）は A 試料で変動係数 2.0%、室間精度（再現精度）は 4.6%、B 試料で変動係数 2.7%、室間精度（再現精度）は 4.8%と良好であった。

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。

Z スコアは、A 試料でやや疑わしい($2 < |z| < 3$) と評価された結果が 2 データ、疑わしい($3 > |z|$) と評価された結果が 1 データあった。B 試料では全て z スコアは ± 2 以下で、やや疑わしい又は疑わしいと判定されたデータはなかった。

ヒストグラムを見ると、A 試料では中央値付近にピークを持つ正規分布に近いプロファイルを示したが、B 試料ではやや平坦なプロファイルを示した。今回の参加事業所（データ数）が少なかったことが一因と推測される。

表-6 分散分析表（全データ）

A 試料

	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比(F0)		P 値
事業所間	0.0000135	18	0.000000752	9.010	**	7.361E-06
残差	0.00000159	19	0.0000000834			
合計	0.0000151	37				

平均値	x	0.0142	RSD%
併行精度	w	0.000289	2.0
再現精度	L	0.000646	4.6
併行許容差	$D_2(0.95) \cdot w$	0.000800	
再現許容差	$D_2(0.95) \cdot L$	0.001790	

$D_2(0.95)$ は2.77を用いた

B 試料

	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比(F0)		P 値
事業所間	0.00000579	18	0.000000321	5.27	**	3.654E-04
残差	0.00000116	19	0.000000061			
合計	0.00000694	37				

平均値	x	0.009168	RSD%
併行精度	w	0.000247	2.7
再現精度	L	0.000437	4.8
併行許容差	$D_2(0.95) \cdot w$	0.000684	
再現許容差	$D_2(0.95) \cdot L$	0.001211	

$D_2(0.95)$ は2.77を用いた

表-7 Grubbsの方法により外れ値の検定結果（ひ素）

Grubbs検定	試料A	標準化係数	試料B	標準化係数
1	0.0144	0.318	0.00956	0.977
2	0.0136	-0.906	0.00859	-1.455
3	0.0142	0.073	0.00915	-0.046
4	0.0142	0.073	0.00936	0.478
5	0.0130	-1.885	0.00852	-1.630
6	0.0140	-0.335	0.00903	-0.358
7	0.0133	-1.477	0.00884	-0.819
8	0.0142	-0.009	0.00925	0.203
9	0.0147	0.807	0.00949	0.802
10	0.0140	-0.335	0.00935	0.440
11	0.0144	0.318	0.00940	0.565
12	0.0149	1.215	0.00952	0.877
13	0.0136	-0.906	0.00847	-1.755
14	0.0135	-1.069	0.00866	-1.281
15	0.0150	1.378	0.00979	1.538
16	0.0141	-0.090	0.00892	-0.620
17	0.0144	0.318	0.00955	0.952
18	0.0155	2.194	0.00954	0.927
19	0.0144	0.318	0.00925	0.203
	± 2.681		n=19	=0.05

表-8 zスコアによる評価（ひ素）

No.	試料A	試料B	試験所間	試験所内
1	0.352	0.669	0.519	0.680
2	-1.408	-1.435	-1.237	-0.247
3	0.000	-0.216	-0.051	-0.391
4	0.000	0.237	0.163	0.474
5	-2.815	-1.586	-1.919	1.936
6	-0.587	-0.486	-0.433	0.124
7	-2.229	-0.885	-1.334	2.245
8	-0.117	0.000	0.000	0.227
9	1.056	0.518	0.753	-0.844
10	-0.587	0.205	-0.107	1.442
11	0.352	0.313	0.351	0.000
12	1.642	0.583	1.038	-1.751
13	-1.408	-1.694	-1.359	-0.741
14	-1.642	-1.284	-1.268	0.453
15	1.877	1.155	1.410	-1.071
16	-0.235	-0.712	-0.387	-0.927
17	0.352	0.648	0.509	0.638
18	3.050	0.626	1.670	-4.140
19	0.352	0.000	0.204	-0.597
	z = 2 ~ 3		z	3

データ区間	頻度	相対度数 (%)
0.0125以上 ~ 0.013未満	0	0.0
0.013以上 ~ 0.0135未満	2	10.5
0.0135以上 ~ 0.014未満	3	15.8
0.014以上 ~ 0.0145未満	10	52.6
0.0145以上 ~ 0.015未満	2	10.5
0.015以上 ~ 0.0155未満	1	5.3
0.0155以上 ~ 0.016未満	1	5.3

中央値	0.0142
Z= 3	0.0155
Z=-3	0.0129

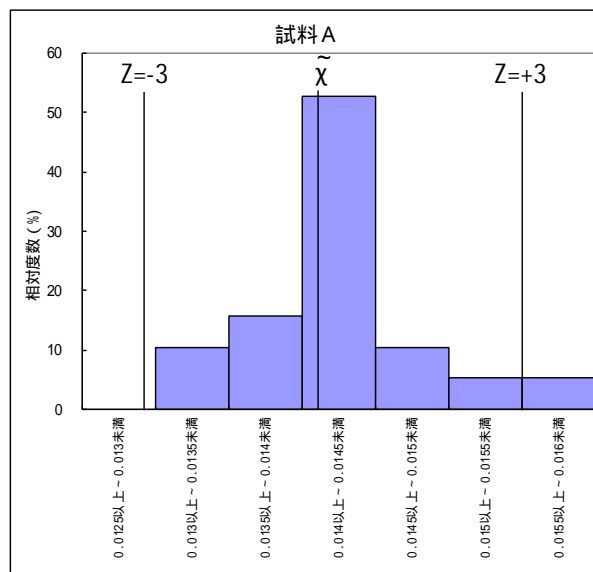


図-1 ひ素 (A 試料) のヒストグラム

データ区間	頻度	相対度数 (%)
0.00825以上 ~ 0.0085未満	1	5.3
0.0085以上 ~ 0.00875未満	3	15.8
0.00875以上 ~ 0.009未満	2	10.5
0.009以上 ~ 0.00925未満	2	10.5
0.00925以上 ~ 0.0095未満	6	31.6
0.0095以上 ~ 0.00975未満	4	21.1
0.00975以上 ~ 0.01未満	1	5.3

中央値	0.00925
Z= 3	0.01064
Z=-3	0.00786

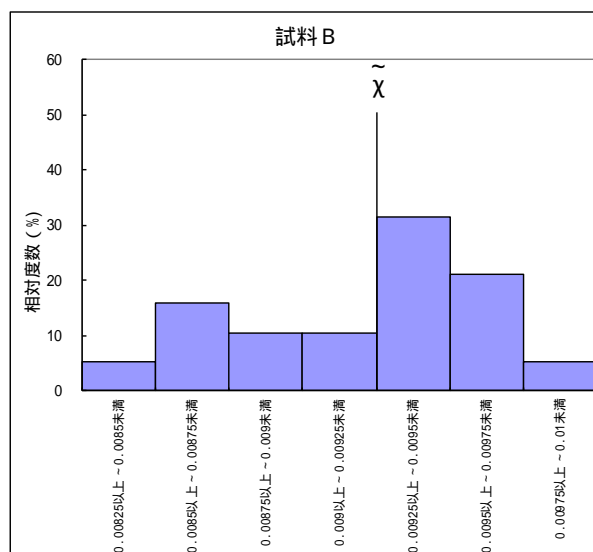


図-2 ひ素 (B 試料) のヒストグラム

セレンの分散分析表を表-9 に、Grubbs の方法により外れ値の検定結果を表-10 に、試料

A、試料B、試験所間、試験所内の各zスコアを表-11に、ヒストグラムを図-3、図-4に示す。

分散分析表より、室内精度（並行精度）はA試料で変動係数3.2%、室間精度（再現精度）は9.7%、B試料で変動係数3.3%、室間精度（再現精度）は11.1%と室内精度は良好であったが、室間精度はややばらつきが大きかった。

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とも外れ値はないと判定された。

Zスコアは、A試料でやや疑わしい($2 < |z| < 3$)と評価された結果が1データ、疑わしい($3 > |z|$)と評価された結果が4データあった。B試料ではやや疑わしい($2 < |z| < 3$)と評価された結果はなかったが、疑わしい($3 > |z|$)と評価された結果が4データあった。

ヒストグラムを見ると、A、B試料とも中央値付近にピークを持つ正規分布に近いプロファイルを示したが、B試料ではデータ0のレベルもありやや変形したプロファイルを示した。これも今回の参加事業所（データ数）が少なかったことが一因と推測される。

表-9 分散分析表（全データ）

A 試料

	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比(F0)		P 値
事業所間	0.0000267	18	0.000001481	17.972	**	2.548E-08
残差	0.00000157	19	0.0000000824			
合計	0.0000282	37				

平均値	x	0.0091	RSD%
併行精度	w	0.000287	3.2
再現精度	L	0.000884	9.7
併行許容差	$D_2(0.95)_w$	0.000795	
再現許容差	$D_2(0.95)_L$	0.00245	

$D_2(0.95)$ は2.77を用いた

B 試料

	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比(F0)		P 値
事業所間	0.0000863	18	0.00000480	22.45	**	3.709E-09
残差	0.00000406	19	0.000000214			
合計	0.0000904	37				

平均値	x	0.01420	RSD%
併行精度	w	0.000462	3.3
再現精度	L	0.00158	11.1
併行許容差	$D_2(0.95)_w$	0.00128	
再現許容差	$D_2(0.95)_L$	0.00438	

$D_2(0.95)$ は2.77を用いた

表-10 Grubbsの方法により外れ値の検定結果(セレン)

Grubbs検定	試料A	標準化係数	試料B	標準化係数
1	0.00817	-1.083	0.0125	-1.098
2	0.00700	-2.443	0.0109	-2.163
3	0.01090	2.095	0.0166	1.550
4	0.01045	1.572	0.0164	1.388
5	0.00924	0.166	0.0137	-0.355
6	0.00927	0.201	0.0146	0.226
7	0.00887	-0.270	0.0140	-0.129
8	0.00932	0.259	0.0151	0.581
9	0.00926	0.184	0.0140	-0.161
10	0.00888	-0.258	0.0140	-0.161
11	0.00881	-0.334	0.0140	-0.129
12	0.00885	-0.293	0.0136	-0.387
13	0.00782	-1.490	0.0137	-0.323
14	0.00899	-0.124	0.0136	-0.387
15	0.00931	0.242	0.0141	-0.097
16	0.00895	-0.177	0.0139	-0.194
17	0.00945	0.410	0.0128	-0.936
18	0.00986	0.887	0.0179	2.389
19	0.00949	0.457	0.0148	0.387
	± 2.681		n=19	=0.05

表-11 zスコアによる評価(セレン)

No.	試料A	試料B	試験所間	試験所内
1	-2.736	-1.863	-1.930	-1.171
2	-5.714	-3.983	-4.404	-1.931
3	4.225	3.405	4.067	0.989
4	3.080	3.083	3.453	1.305
5	0.000	-0.385	0.022	-1.052
6	0.076	0.771	0.838	0.324
7	-0.954	0.064	0.000	0.095
8	0.204	1.477	1.364	1.116
9	0.038	0.000	0.298	-0.601
10	-0.929	0.000	-0.035	0.000
11	-1.094	0.064	-0.048	0.182
12	-1.005	-0.450	-0.369	-0.506
13	-3.627	-0.321	-1.184	1.282
14	-0.636	-0.450	-0.241	-0.736
15	0.165	0.128	0.430	-0.522
16	-0.751	-0.064	-0.018	-0.190
17	0.535	-1.542	-0.583	-2.809
18	1.578	5.075	4.295	4.692
19	0.636	1.092	1.250	0.372
	z = 2 ~ 3		z	3

データ区間	頻度	相対度数 (%)
0.007以上 ~ 0.0076未満	1	5.3
0.0076以上 ~ 0.0082未満	2	10.5
0.0082以上 ~ 0.0088未満	0	0.0
0.0088以上 ~ 0.0094未満	11	57.9
0.0094以上 ~ 0.01未満	3	15.8
0.01以上 ~ 0.0106未満	1	5.3
0.0106以上 ~ 0.0112未満	1	5.3

中央値	0.00924
Z= 3	0.0104
Z=-3	0.00806

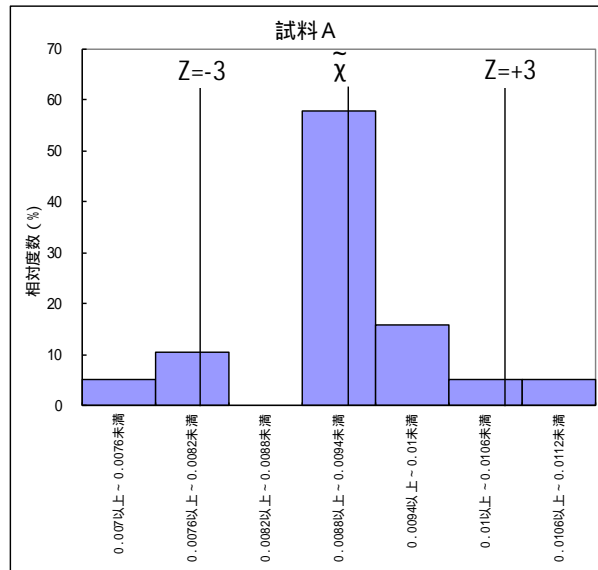


図-3 セレン (A 試料) のヒストグラム

データ区間	頻度	相対度数 (%)
0.01以上 ~ 0.0115未満	1	5.3
0.0115以上 ~ 0.013未満	2	10.5
0.013以上 ~ 0.0145未満	10	52.6
0.0145以上 ~ 0.016未満	3	15.8
0.016以上 ~ 0.0175未満	2	10.5
0.0175以上 ~ 0.019未満	1	5.3
0.019以上 ~ 0.0205未満	0	0.0

中央値	0.01395
Z= 3	0.01629
Z=-3	0.01161

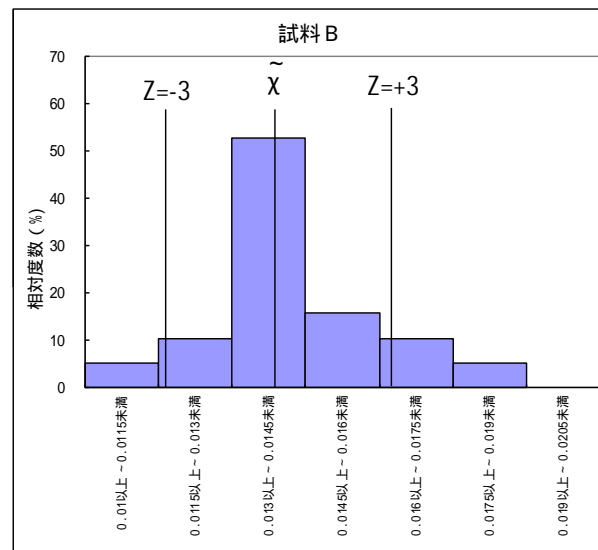


図-4 セレン (B 試料) のヒストグラム

6.まとめ

- ・今回の共同実験は、ひ素及びセレンを実施したが、参加数（19事業所）が少なく、統計解析にもその影響が示唆された。
- ・ひ素の結果は、A 試料が平均値 0.0142 mg/L（中央値：0.0142 mg/L）、変動係数 4.3%、B 試料が平均値 0.00917 mg/L（中央値：0.00925 mg/L）、変動係数 4.4%と良好であった（ロバストな変動係数はそれぞれ、3.0%、5.0%）。
- ・セレン結果は、A 試料が平均値 0.00910 mg/L（中央値：0.00924 mg/L）、変動係数 9.5%、B 試料が平均値 0.0142 mg/L（中央値：0.0140 mg/L）、変動係数 10.9%とひ素に比べてやや不良（ロバストな変動係数はそれぞれ、4.3%、5.6%）であった。

今後の予定としては、報告値およびアンケート結果の解析を進め、埼環協ニュース次号に掲載するとともに平成 27 年度の研究発表会において口頭報告する予定である。

今年度は、例年に比べて参加数が少なく残念であったが、埼環協としては今後も BOD と任意項目の共同実験を継続して実施していく予定である。なるべく多数の参加を得て会員各位の技術の維持・向上の一助となるべく努めたいので、希望する項目等、ご要望があれば事務局を通じてご連絡いただきたい。

以上

5. 埼環協技術研修会 参加報告

「BOD 分析に関する研修会-共同実験結果のフォローアップ」

参加レポート

株式会社東京久栄

萩野 裕基

去る平成 27 年 2 月 13 日(金)、武蔵浦和コミュニティーセンターにおいて、BOD 分析に関する研修会が開催されました。

私は BOD の共同実験参加者の立場として参加させていただきました。

平成 26 年度に行われた BOD 共同実験の速報を含め BOD に関する 3 つの講演が行われ、そのあと参加者が 5 班に分かれ、BOD 分析について、フリートークが行われました。



1. 平成 26 年度 BOD 共同実験速報

埼玉県環境計量協議会 技術委員会 浄土真佐実氏

まず、共同実験に用いた試料の調整方法、TOC 分析による均一性の確認結果等、共同実験概要の説明があり、次に、共同実験結果の説明がありました。

標準偏差、変動係数から BOD としては良好な結果であったことが示されました。また、アンケートにより収集した植種の種類や希釈水及び植種希釈水の BOD の値、グルコース-グルタミン酸溶液の BOD の値等の情報を解析した結果について説明がありました。



2. 埼環協の共同実験から見た BOD 分析について

埼玉県環境科学国際センター

水・土壌研究領域 水環境グループ 見島 伊織 氏

埼玉県では平成 15 年度から複数機関が同一の標準試料を一斉分析し、解析評価を行う精度管理事業を行っています。BOD については毎年行われており、その解析評価を中心にお話をさせていただきました。



3 . BOD 分析-ここさえ守れば後は寝て待つ

ラボテック株式会社 吉川 恵 氏

自動 BOD 測定装置のメーカーであるラボテック株式会社の吉川社長よりご講演をいただきました。BOD 分析は温度管理に尽きるということで温度管理に関する注意点について解説していただきました。



- (1) 試料も希釈水も 20 以上の水温で作成（希釈）し、作成した試料は恒温槽に入れるまで希釈時の水温以下に保つこと。（これを守らないと過飽和により分析誤差が生じる。）
- (2) 曝気を広口容器で蓋をしないで行うと気化熱により水温は恒温槽温度より 1~2 低くなる。
- (3) DO 電極を水から出し空気にさらすと、DO 電極の温度が急激に下がり DO 測定誤差が出る。1 分間に最大 2 下がることもある。

フリートーキング（5 班に分かれて討議）

講演後、分析上困っていることや各社のノウハウ等について、自由に討議しました。



【感想】

吉川氏のご講演がとても参考になりました。JIS に「冬季に採取した処理水，河川水などの試料の温度が 20 以下のときは、20 にしたときに溶存酸素及び溶存気体が過飽和になりやすい。」という記述があることもあり、温度管理が大切なことは理解していましたが、ここまで分かりやすく要点をおさえた解説を聞いたのは初めてでした。今後の分析管理に生かしていきたいと思います。

また、フリートーキングのような気軽に困っていることを質問できる場は私をはじめ、若手技術者にとって良い機会であったと思います。

（以上）

2015.2.13

埼環協の共同実験から見た BOD分析について

埼玉県環境科学国際センター
水環境担当 見島 伊織

埼環協共同実験のいいところ

- 毎年継続して実施
- 均一性のチェックを実施（容器内、容器間のばらつきをTOCで評価）
- 植種によるばらつきを評価

埼環協共同実験のいいところ

- ヒストグラムを環境省データと比較

埼環協共同実験のいいところ

- 適宜、統計解析を追加（グラフス、Z、単回帰分析）

埼環協共同実験と埼玉県精度管理の違い

- 試料を自家調整？（経費減）
- グルグル標準液の報告
- 付随情報の取得量（メーカー、初期DO?）
- 統計解析の量

埼玉県精度管理の経緯

- 工場排水の行政検査は外部委託により実施
- 委託分析の信頼性確保のために、一部試料をCESSがクロスチェック
- まれに分析結果の誤りが発覚
 - ➔ 水質分析の技術的底上げが必要！！

↓

- 複数機関が同一の標準試料を一斉分析し、解析評価を行う精度管理事業を平成15年度から実施

目的

埼玉県内に事業所を持つ分析事業所が同一標準試料を分析し、測定方法や測定結果を比較考査することにより、分析業務における改善点や注意点について検討し、県内計量証明事業者の分析精度の向上を図る。

年度別の参加機関数と項目

年度	機関数	項目と設定濃度 (mg/L)														
15	5	BOD	(30)	pH	(8.0)											
16	13	BOD	(40)	Cd	(0.001)	Zn	(4.7)	SS	(60)							
17	11	BOD	(40)	TDE	(0.5)	PCE	(20)	5/960 Pb	(14)	NO ₃ ⁻	(100)	ML ₂ ⁻	(14)			
18	30	BOD	(7)	Cr ⁶⁺	(0.44)	F	(1.5)									
19	29	BOD	(28)	Pb	(0.14)	T-N	(4.78)									
20	31	BOD	(35)	F	(7)	B	(10)									
21	33	BOD	(3,36)	OD	(4,18)	Zn	(8.8)									
22	40	BOD	(28)	T-N	(4)	TDE	(250)	PCE	(20)	NO ₃ ⁻	(4)					
23	42	BOD	(28)	Cr ⁶⁺	(0.5)	Pb	(0.1)									
24	37	BOD	(19)	有機N	(0.7)	3-CP アセチル アミン	(14)									
25	38	BOD	(14)	Cu	(0.25)											

そもそも、BODとは？

- 1 水の有機性汚濁の指標
- 2 生物化学的酸素消費量（要求量）
Biochemical Oxygen Demand
- 3 20℃、5日、暗所の酸素消費量
- 4 測定に長時間が必要
- 5 単位はmg/L
- 6 発祥はイギリスのテムズ川！？
- 7 アンモニア性窒素の共存でBOD↑
- 8 水の酸素消費ポテンシャル

BODの測定方法

操作手順

- 1 pH、残留塩素の処理
- 2 希釈倍率Pの設定
- 3 DO1測定
- 4 5日間培養
- 5 DO2測定、BOD計算

計算方法

$$BOD = \frac{(DO1 - DO2)}{P}$$

(mg/L) (mg/L) (mg/L) (-)

10

BODの計算方法

●植種を行わない場合

$$BOD = \frac{(D_1 - D_2)}{P}$$

●植種を行う場合

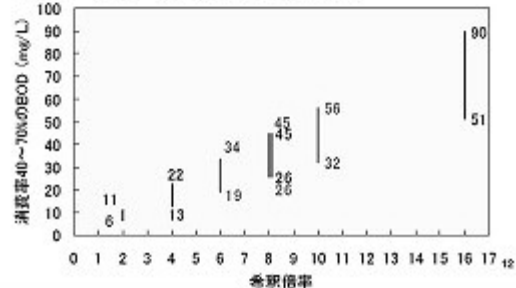
$$BOD = \frac{(D_1 - D_2) - (B_1 - B_2) \times f}{P}$$

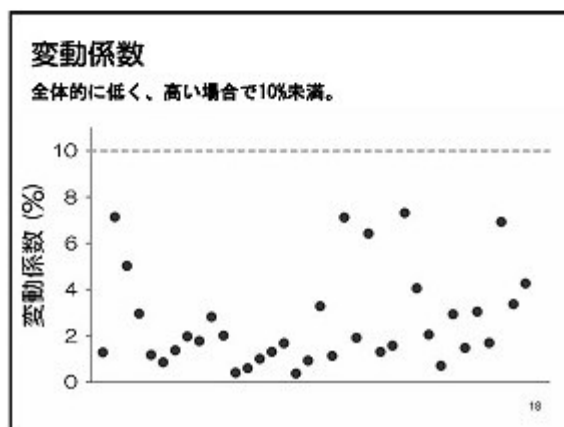
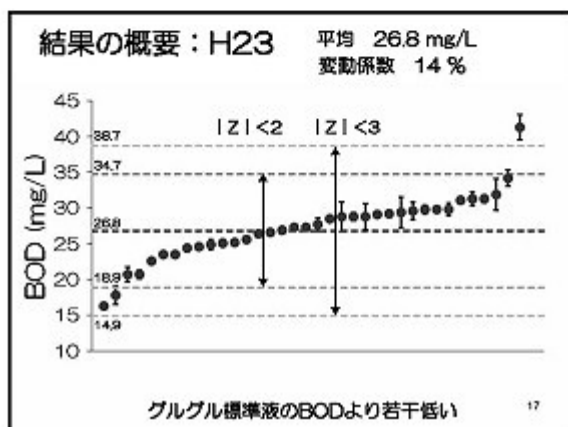
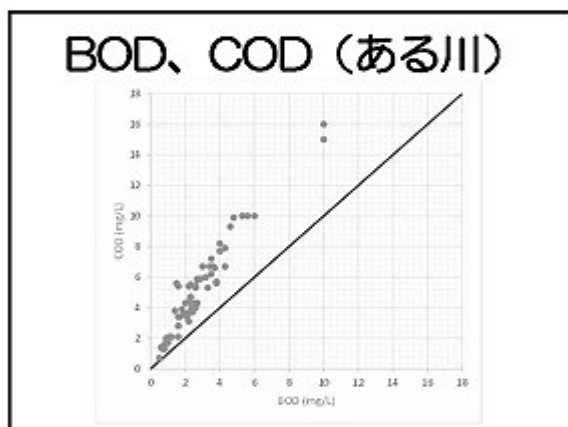
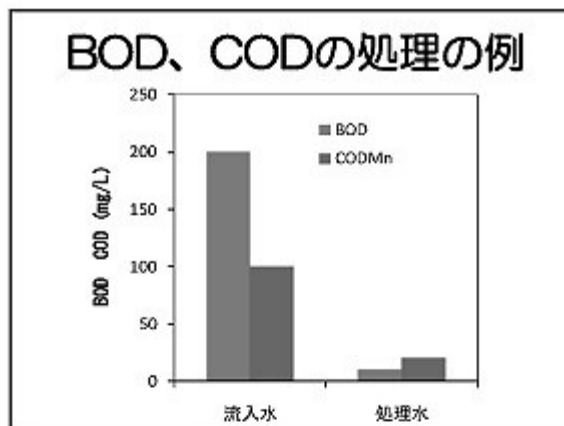
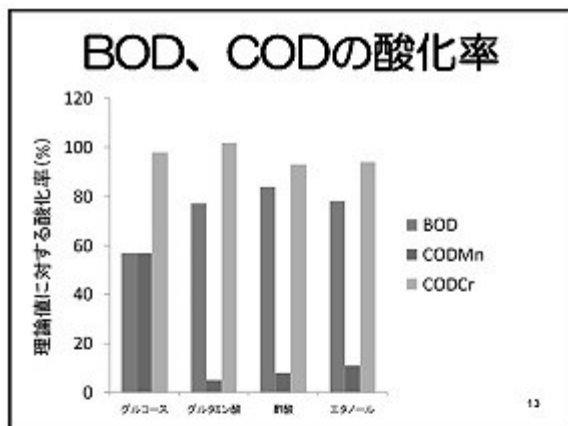
11

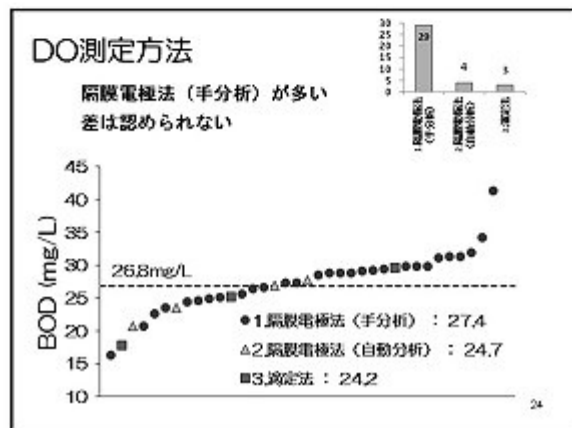
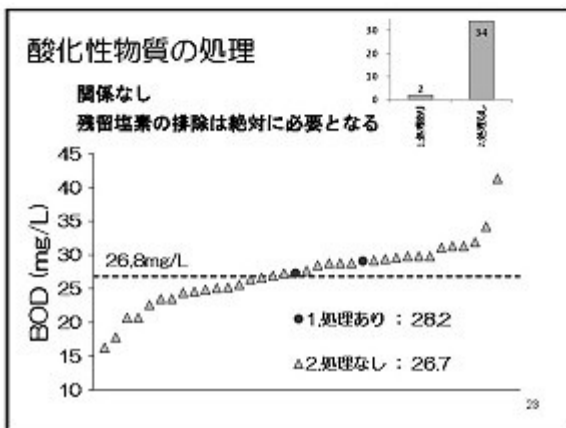
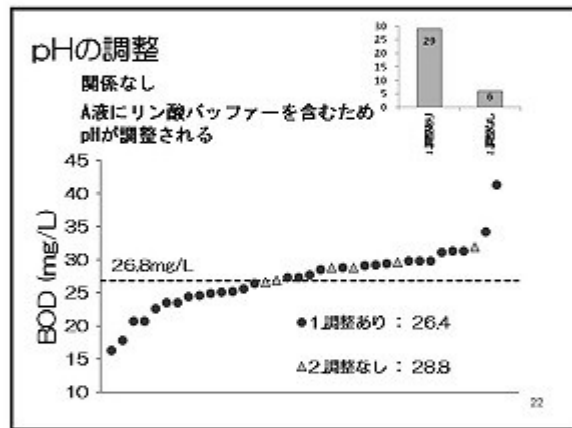
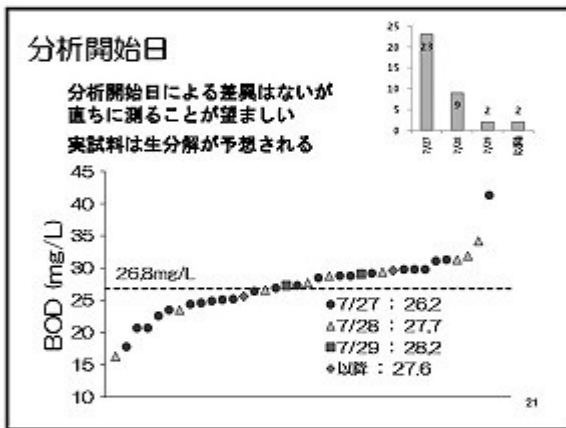
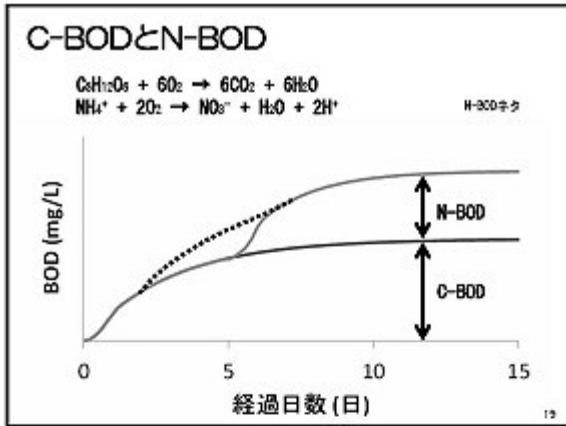
希釈倍率とBODの関係

6, 8, 10倍 → BOD 19~56mg/L

4, 8, 16倍 → BOD 13~90mg/L







DOメータのメーカー

手動	
東亜DKK	8
飯島電子工業	12
YSI	2
セントラル科学	3
HORIBA	1
電気化学計器株式会社	1
自動	
ラボテック	4
マイクロニクス	1

25

植種源

BODシードの使用が多く
BODシードの値が低い（統計的に有意）



26

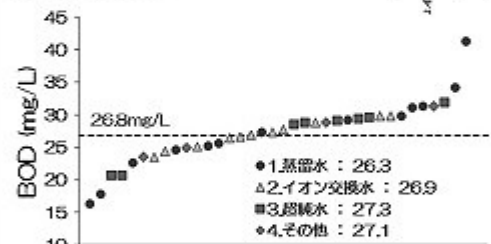
植種源に対する考察

年によっては、殖種によって平均値に差はあるもののBODの統計的な差異はないこともある

原理的には硝化細菌を含有しN-BODの寄与が大きいと考えられる環境水、下水などはBODが大きくなる可能性がある

希釈に使用した水

JIS K 0557に規定するA3の水※を使用
差はみとめられない

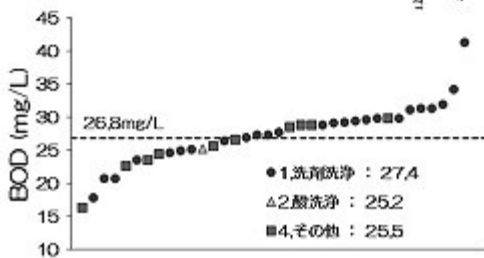


※電気伝導率：0.1mS/m以下、TOC：0.2mgC/L以下 など

28

ふらんびん洗浄方法

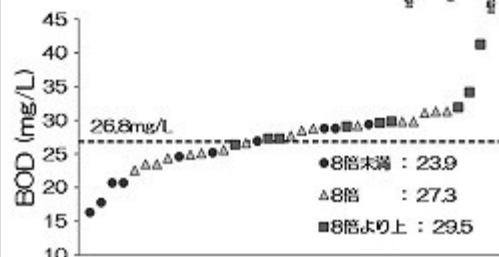
洗剤洗浄が多い、その他は物理洗浄が多い
滴定法の1機関が酸洗浄



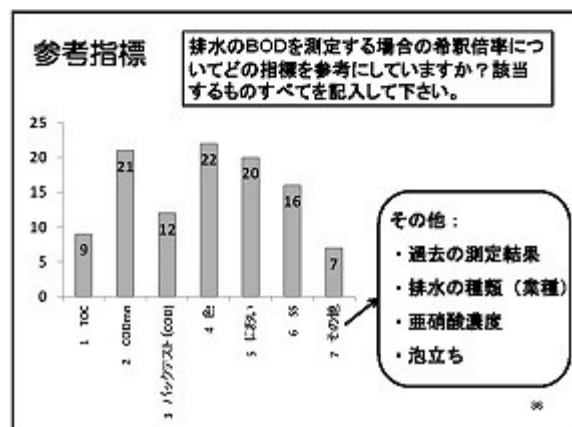
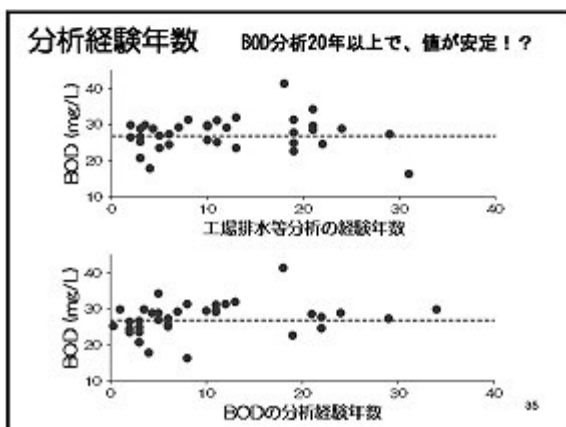
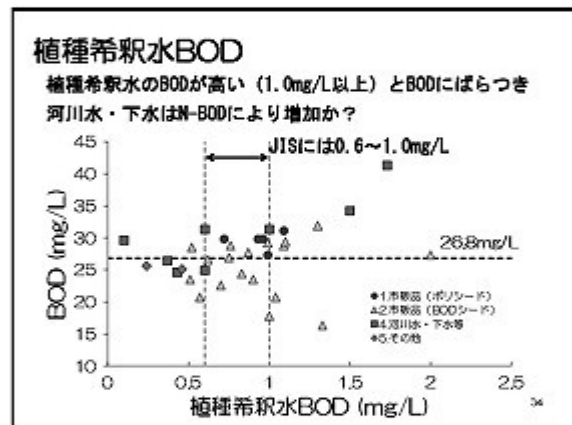
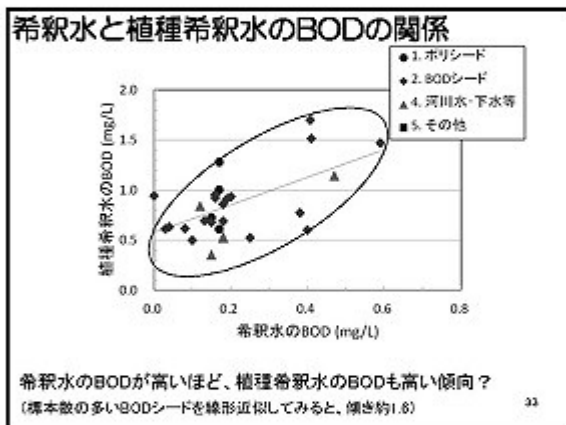
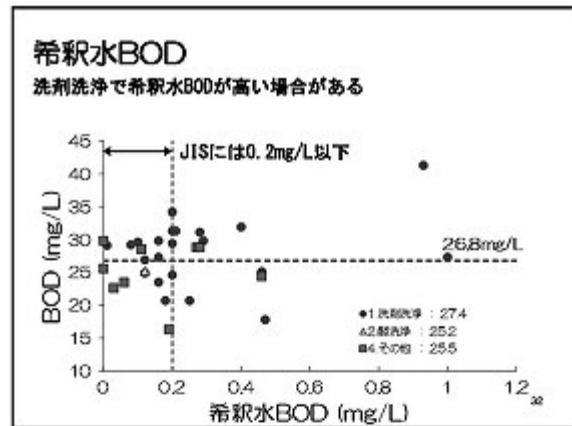
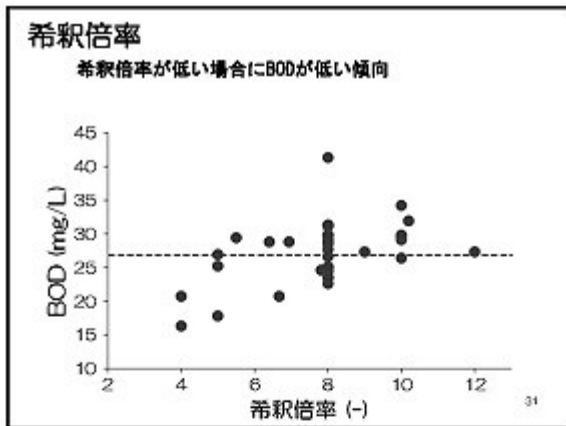
29

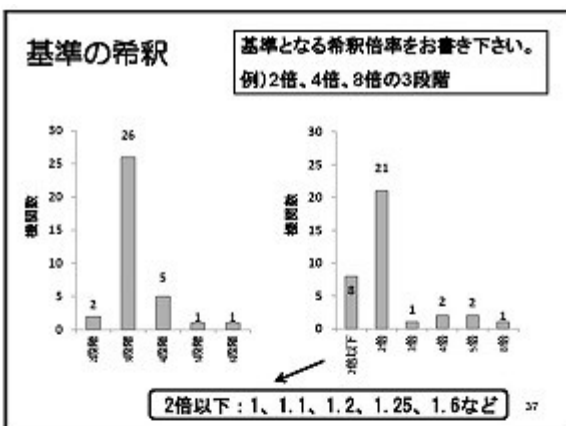
希釈倍率

8倍が多い
8倍未満は低い傾向がある



30





BOD分析精度のこれまでの推移

	H20	H21	H22	H23	H24	H25
設定値 [mg/L]	25.0	35.0 9.2	27.9	27.9	19.6 19.6	5.6
参加機関数 (機関)*	(32)	31 (33) 32 (33)	34 (35)	35 (36)	33 (34) 34 (34)	34 (35)
室内変動係数 [%]**	(3.02)	3.2 (2.9) 2.5 (3.4)	2.8 (3.1)	2.5 (2.8)	2.27 (2.39) 2.56 (2.56)	3.00 (2.97)
空間変動係数 [%]**	(17.2)	14.3 (27.7) 14.5 (17.5)	17.6 (22.1)	14.7 (16.5)	12.7 (16.1) 14.1 (14.1)	14.0 (19.0)

* () の数値は、外れ値報告を含む全機関数
** () の数値は、外れ値があった場合にそれを含まない値

年々、室内、空間ともに分析精度が向上

- ### BOD分析上のポイント
- 試料採取日、速やかにBODの測定を開始
→ 検体は生ものです
 - 酸性物質、毒性物質、pH等の適切な前処理
→ 微生物が元気に働いてくれるために
 - 必要に応じた適切な植種類の使用
→ 排水種類によってはBOD酸化微生物がいないかも
 - DO計の校正やメンテナンス
→ 計測機器の調整は言うまでもなく重要
 - 20°Cでの温度管理
→ 気体溶解度や微生物活性は温度に大きく依存
 - 適正なDO消費率の範囲 (40~70%)
→ 多すぎても少なすぎても誤差の要因
 - 植種液のDO消費の補正 (植種類使用時)
→ 植種微生物もDOを消費します

- ### まとまらないまとめ
- もしかしたら、現在の植種環境では220mg/Lを満たすのは難しい機関もあるかも!?
 - BOD分析は単純なようで難しい
 - ただ、BOD分析の難しさを共有することは楽しい

どうもありがとうございました

今月の里川

検索

BOD 分析、これさえ守ればあとは寝て待て

1. BOD は、微生物のしわざ 活動しやすい環境を提供
 - (1) pH を 7 にする
 - (2) 残留塩素を分解
 - (3) DO の過飽和は曝気する



2. BOD 分析は温度管理に尽きる
 - (1) 希釈時の試料と希釈水の温度
希釈は水温 20 以上で行うこと

[例 1]

希釈試料水温が 18 である DO1 試料は、20 の恒温槽へ収納したときに DO が過飽和となり、気泡が発生する。

水温 18 の水温の DO5 試料は直ちに栓をしていると気泡が発生しても外部に漏れにくくそのまま希釈時の DO を維持する。

結果として希釈直後の DO 値は DO1 = DO5 でなければならないのに、DO1 < DO5 となり、分析誤差が生じる。水温 20 以上で希釈すれば、この現象は発生しない。 **冬の時期に注意!**

希釈後の試料温度は希釈時の温度以下に保つこと

[例 2]

水温 20 で希釈後、恒温槽に収納するまでに 22 になった試料は DO が過飽和となり、気泡が発生する。[例 1]と同じ現象が発生し、DO1 < DO5 となり、分析誤差が生じる。 **夏の時期に注意!**

まとめると

試料も希釈水も 20 以上の水温で作成し、作成した試料は恒温槽に入れるまで希釈時の水温以下に保つこと。保存は 20 以下でもよい。

- (2) DO 電極の校正や測定時の注意

DO 電極の校正は、DO 校正液作成のための曝気を行うが、その曝気時の温度における飽和 DO 値を使用して校正を行う。 **電極の温度ではない!**
DO 電極の温度は試料水の温度に一致していること。 **温度差は誤差となる。**



- (3) 気化熱に注意

希釈水作成時の注意

[現象] 蓋をしないで恒温槽の中で曝気を行うと水温は恒温槽温度より 1 ~ 2 低くなる。

[原因] 蓋がないと液表面の蒸気圧が下がるため、気化が激しく、その気化熱により水温が下がる。

[対策] 曝気時に必ずタンクにカバー(蓋)をして行う。開口部が小さなタンクでも可。

DO 電極で DO 値を測定するときの注意

[現象] DO 電極を水から出し空気にさらすと、DO 電極の温度が急激に下がり DO 測定誤差が出る。

[原因] DO 電極が濡れていて、周りの蒸気圧が低いと表面の水が急激に気化する。その時の気化熱により電極の温度が下がる。1 分間に 2 も下がる時がある
電極の温度が下がったままで次の DO を測定するとその値は温度差 1 あたり測定値が 5 % 高く測定される。

[例] 20 の試料の DO 分析をし、8.84mg/l であった。その後電極を引き上げ、1 分後に電極の温度が 19 に下がったまま同じ試料の DO 分析を行うと、測定値は 9.28 mg/l となる。

[対策] DO 電極を空気中にさらす時間を極力短くし、さらに、DO 測定時に電極の温度と試料水の温度が一致するまで待つ。

6. 関係団体イベント 参加報告

首都圏環境計量協議会連絡会主催

平成26年度 環境計量証明事業団体合同研修会 参加報告

埼環協 事務局 野口

埼環協が所属する「首都圏環境計量協議会連絡会（首都圏環協連）」は東京、神奈川、千葉の4都県で構成する今後の環境計量に係る諸問題を解決するために情報及び意見交換し、互いに研鑽するための任意団体である。この間、特に計量証明書の発行において行っている分析精度に見合った適正価格とかけ離れた価格競争が多くみられることについて、意見交換をしてきた。特に首都圏環協連では、会員に対するアンケートや県単によっては自治体へのアンケートを行い、その結果、異常に低下した価格では、測定値の信頼性に欠けるとの認識が高いことがわかった。このことは、首都圏環協連が今まで行ってきた他県との交流を通じて、全国的な共通の認識であること確認しているが、このたび、福岡、大阪、愛知、長野、福島、宮城、北海道の各県単を一同に会し研修会を開催した。研修会では、首都圏環協連と各県単の組織11団体に加え、(一社)日本環境分析測定協会(日環協)の田中正廣会長に参加していただき、各地域の課題や成果ある活動について情報交換を行った。

<開催日・場所>

平成27年2月19日(木) かながわ労働プラザ(横浜市)

<参加団体>

- ・首都圏環協連(東京都環境計量協議会、(一社)神奈川県環境計量協議会、(一社)埼玉県環境計量協議会、千葉県環境計量協会)
- ・北海道環境計量証明事業協議会
- ・宮城県環境測定機関協議会
- ・(一社)福島県環境測定・放射能計測協会
- ・長野県環境分析測定協会
- ・(一社)愛知県環境測定分析協会
- ・大阪環境測定分析事業者協会
- ・(一社)福岡県環境計量証明事業協会
- ・(一社)日本環境測定分析協会

初めに、日環協の田中会長から近年の日環協の活動やこれからの環境計量業界について発表をしていただいた。日環協では、環境計量業界を取り巻く市場の変化を憂慮して、委員会等の組織の在り方を見直して新たな体制作りを行っていることや行政に適正価格の要

望を支部と連名で「最低制限価格の導入」の活動などの紹介があった。

このなかで、一部の県や市では水質、排出ガス等の調査・分析業務といった委託業務に「最低制限価格制度」を導入したことを例に、自治体でも危機的な状況を感じ制度化していると報告があった。この記事の作成中に、横浜市が「浄化槽・貯水槽清掃業務」と「検査・測定業務」を平成 27 年 4 月より導入する連絡を受けたが、既に広島市でも平成 26 年 4 月 1 日より水質、排出ガス等の調査・分析業務を対象にしている（後述参照）。

価格の問題の一方で品質の良し悪しがわかりにくい「検査・測定業務」は、計量法での監督部局である計量検定所や発注部局が監督しているが、特に発注部局に分析の知識の継承が十分行えない実態がある。この監督を徹底するために、新潟県などの一部では地方環境研究機関と連携して計量検定所に同行して、より専門的な知識のもとに監督・指導し改善させるといった率先事例の紹介もあった。

また、計量法によらない放射線やアスベストの測定について、独自に部会や研修会を開き、環境計量証明事業者団体として培った知識を生かした社会貢献を展開している。さらに海外では信頼性の向上のためにバックデータの有償提供していることや欧米で広がる電子納品が普及しているといった活動や情報の提供があった。

目まぐるしく変化する市場に業界としても対応していくための手段と新たな仕事を見つける必要があるとの話は貴重な話で、今後の環境計量業界をどのようにすべきかと投げかけられた課題と感じた。



会議風景



日環協 田中会長

各県単からは、組織の体制や年間活動、行政や地域との協定、適正価格に関する活動と成果などについて発表があり、報告の内容をまとめると次のとおりであった。

組織体制

会員数は漸減傾向で、ほとんどが賛助会員の制度を持つ。執行体制では、理事会の他に、総務、業務（経営や企画）、技術、教育、広報といった委員会をすべてまたはいずれかを組織し、その中でも（一社）愛知県環境測定分析協会は 8 つの委員会を持ち、災害緊急時対応委員会は特化した特別な組織である。

年間行事

精度管理の事業を持つところが多く、このほかに研究発表会や教育的な研修会などの技術的な催しと行政のイベントへの協力といった行事が中心である。北海道や福島県の分析等の技術研修会では、道や県との合同で開催している。

また、発行物やホームページなどで広報手段を持っている。

行政や地域との協定

一部の県単では、災害時や化学物質の漏えいなど事態に調査を速やかに業界で対応するような協定を結んでいる例がある。

精度管理の協力として、入札前の「技術認定制度」に参加している（大阪府）。

適正価格に関する活動と成果

価格の問題は共通であり、何らかの相談を行政にしている。そして、参加組織の大半が要望書を提出している。「最低制限価格制度」の導入は、土木部局の対応が早く、環境部局は市町村の一部が導入し、県レベルの動きは非常に鈍い。

その他

各県単の地域性や市場に合せた活動、地方研究所との連携した活動があり、その中でも、福島では放射線測定も活動の範囲に入れ、大学との連携や精度管理を実施している。全体的には資格取得勉強会などの会員のメリットを創出する活動が多い。

今回の研修会は、日環協という全国組織とは別に各地の県単との交流からそれぞれの率先事例を学び、活用するきっかけとなった。残念なことは、社会で必要とされた仕事でありながらも景気のあおりも受け経営的な厳しさと計量法で認められた事業所でありながらも社会的な地位が低いことである。適正価格の問題で「最低制限価格制度」の導入は土木部局にはあるものの、各地を見ても県レベル、特に環境計量関係で多くの発注がある環境部局の動きが鈍い。「委託業務」という契約形態であるために導入しにくいと言われるが、一部の自治体では率先して導入している。このままの異常な廉価が続くと過去に行った会員アンケート結果にあるように半数が「官庁業務に参加しない」という状況がさらに拡大する。

環境計量が社会的な活動の指標となっていることが業界の使命であり貢献であり、この活動の価値を高めるためにも埼環協としては各地の県単との情報交換を用いて、会員のメリット向上に努めていかなければならないと再認識した研修会であった。



発表した首都圏環協連の参加者

<参考> 広島市の Web より

委託業務（建設コンサルタント業務を除く。）に係る入札・契約制度の見直しについて
（平成26年1月）

（<http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1389656447989/index.html>）

平成26年（2014年）1月10日
広島市財政局契約部物品契約課

委託業務（建設コンサルタント業務を除く。）に係る入札・契約制度の見直しについて

1 建築物清掃業務に係る総合評価競争入札の試行

建築物清掃業務について、品質の確保・向上を図るとともに、障害者の就労の場を確保するため、価格と品質及び障害者の就労支援を評価する総合評価競争入札を試行的に実施します。

【総合評価競争入札の試行実施の概要】

対象業務: 安芸区民文化センター等合築施設清掃業務

履行期間: 4年間(平成26年4月1日～平成30年3月31日)

入札公告: 平成26年1月

落札決定: 平成26年3月

評価項目

ア 入札価格評価(ダンピング防止の観点から、調査基準価格を下回る入札価格については、調査基準価格と同額として評価します。)

イ 技術的評価(業務の履行実績、本業務の実施体制、自主検査体制など)

ウ 障害者就労支援評価(本業務における障害者の従事者数、就労支援の体制、企業の障害者雇用率など)

2 最低制限価格制度の対象業務の拡大について

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系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。

このため、計量法に基づく都道府県知事登録を行っている事業者が実施する、水質、排出ガス等の調査・分析業務であって、年間を通じて原則月1回以上の調査・分析を行う業務を、新たに最低制限価格制度の対象とすることとし、業務の履行期間の始期が平成26年4月1日以降のものから実施します。

(注1) 水質、排出ガス等の調査・分析業務は、「施設維持管理業務を除く役務」中の「検査・測定」の一部の業務です。

(注2) 最低制限価格制度の対象となる業務は、計量法に基づく都道府県知事の登録を入札参加資格とする水質、排出ガス等の調査・分析業務であって、年間を通じて原則月1回以上の調査・分析を行う業務に限ります。(年間を通じて行う業務であっても、原則月1回以上の調査・分析を行

わない業務は、最低制限価格制度の対象とはならず、低入札価格調査制度適用案件となりま
す。)

(注3) 最低制限価格の算定方法

$$\text{最低制限価格} = \text{予定価格} \times 2 / 3 \div 1.08 \times \text{偶発値}(\quad 1) \times 1.08$$

1 最低制限価格及び調査基準価格としての意義を損ねない範囲内で応札後にシステム
上偶発的に発生させる値)

(注4) 最低制限価格制度の対象となる業務の入札では、最低制限価格及び予定価格は「事後公表」とな
ります。

3 入札参加資格の見直しについて

委託業務について、業務の確実な履行を確保するため、次のとおり入札参加資格を見直し、業務の
履行期間の始期が平成26年4月1日以降のものから実施します。

(1) 建築物清掃などの「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」に基づく保健所長等の事業登
録を業者登録要件としている業務の入札について、業務の確実な履行を確保するためには、業務を行
う営業所がその管轄の保健所長の事業登録を受ける必要があることから、その入札参加資格を、広島
市保健所長の事業登録を受けた営業所を有する業者に限定し、落札候補者の資格確認時に確認しま
す。(地域要件を設定することができないWTO案件を除く。)

対象業務(役務の提供の施設維持管理業務)

ア 建築物清掃

イ 建築物空気環境測定

ウ 建築物飲料水水質検査

エ 建築物飲料水貯水槽清掃

オ 建築物ねずみこん虫等防除

対応

広島市保健所長が発行した「登録証明書」の写しの提出を求め、落札候補者の資格確認時に確認し
ます。

(注) 当該業務の入札においては、広島市保健所長の事業登録を受けていない者については、落札
者となることができませんので、ご注意ください。

(2) 建築物清掃、常駐警備等の年間を通じて行う業務は、粗雑履行や業務不履行に陥った場合の行政
サービスに及ぼす影響が非常に大きいことから、当該業務の入札参加資格に、広島市税、消費税
及び地方消費税の滞納がないことを追加し、落札候補者の資格確認時等に納付状況を確認します。

対象業務

年間を通じて行う業務

対応

「広島市税の納税証明書」及び「消費税及び地方消費税の納税証明書」の写しの提出を求め、
落札候補者の資格確認時等に確認します。

<参考> 横浜市（財政局契約部）の Web より

物品・委託等に関するお知らせ

2015/03/05 新規 委託契約における最低制限価格制度の一部改正について

(<http://keiyaku.city.yokohama.lg.jp/epco/servlet/p?job=OshiraseList>)

委託契約における最低制限価格制度の対象業務を拡大します。

横浜市では、委託契約の一部の種目を対象に、適正な契約の履行を確保することを目的として『最低制限価格制度』を導入しています。

今後、より適正な競争環境を整備し、適正な契約の履行を確保するため、次のとおり対象業務（種目）を拡大します。

● 変更内容

項目	現行	改正	実施期日
対象契約	競争入札に付す契約 (特定調達契約を除く)	変更なし	<p>平成27年4月1日 <small>(同日以降に行われた公告その他の契約の申込みの誘引に係る契約について適用)</small></p>
対象業務 (種目)	建物管理 警備 施設運転管理・保守 廃棄物処理 消防設備保守 道路・公園清掃 公園緑地等管理 建築設計（監理を含む。） 設備設計 土木設計 造園設計	建物管理 警備 施設運転管理・保守 廃棄物処理 消防設備保守 道路・公園清掃 公園緑地等管理 <u>浄化槽・貯水槽清掃業務</u> <u>検査・測定業務</u> 建築設計（監理を含む。） 設備設計 土木設計 造園設計	
算出方法	予定価格に 10分の7.5 を乗じて得た額	変更なし	

「最低制限価格制度」とは

競争入札においては、原則、予定価格の制限の範囲内で最低の価格を提示したものを落札者としませんが、契約の内容に適合した履行を確保するため、例外として最低の価格を提示したものを以外を落札者とする制度で、あらかじめ最低制限価格を設定した契約では、この金額を下回る金額で入札を行ったものを失格とします。

【計算例】

予定価格（税抜）：1,000,010円 の場合

最低制限価格：
 予定価格（税抜）
 の7.5%

入札額（税抜）：750,008円・・・**落札!**※

入札額（税抜）：750,007円・・・**失格!**

※入札条件等に適合せず落札者にならない場合もあります。

財 政 局 契 約 部
 契 約 第 二 課 委 託 契 約 係
 045 (071) 2186・2250

7. ニュースレター紹介

E-TEC ニュースレターNo.105 より

台風 11 号の襲来に思う

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

台風 11 号は 8 月 10 日午前由高知県安芸市付近に上陸し四国を縦断して、兵庫県赤穂市付近に再上陸した後、日本海を抜け 11 日午前 9 時に日本海北部で温帯低気圧に変わった。温帯低気圧や北日本にかかる前線の影響で、台風の通過地域以外の関東地方、東北地方、北海道でも強風や大雨に襲われた。

南から暖かく湿った空気が流れ込んだ影響で西日本や近畿を中心に 11 日までの 3 日間の降水量は、高知県馬路村で年間降水量の 4 分の 1 にあたる 1078.5 ミリを記録したと気象庁は発表している。またこれまでに経験したことのない大雨、強風があると特別警報が出された。このような大型台風の直撃としては人的被害は比較的少なくて済んだが、三重県をはじめ全国各自治体は計 179 万人に避難勧告、指示が出された。河川の氾濫、住宅の浸水も各地でみられたが栃木県栃木市、鹿沼市、壬生町付近で起きた突風は、これまでみられなかったことである。この突風はあとで竜巻と断定された。460 棟の屋根や納屋が飛ばされたりガラスが割れたりする被害に見舞われた。関東、東北では台風一過とはいかず、梅雨のような気候に逆戻りし降雨と日照不足が続き、農業被害が心配されている。

その後 8 月下旬まで全国的に大気不安定な状況が続き、局所的な大雨に各地で見舞われ、20 日未明広島市内において土砂崩れ、土石流による土砂災害が大規模に発生し、21 日午前現在死亡 39 人、行方不明 51 人に達する大規模な災害になっている。多くの地域住民の避難や捜索が続いており、被害の全容はつかめていない。

台風 11 号やその後の長期にわたる大雨の影響をすべて温室効果ガスによる地球温暖化の影響にするわけにはいかないが、地球温暖化と密接に関係していることは間違いのないであろう。

7 月 17 日環境省政策評価委員会が開催され、多くの委員から地球温暖化への影響予測について未曾有の危機が近づいていることが国民に伝えられていない。2050 年温室効果ガス 80%削減に向けて緩和策、適応策ともに明示すべきことが強調された。筆者もこれに賛同しているが、当面地球温暖化を回避するためには適応策は役立つ。特に今回の台風にみられた特別警報と避難勧告の指示は有効であろう。国は本年 4 月に空振りを恐れずに早目に避難を呼びかけるよう自治体に促していたが、実際には避難者はごく少数にとどまっている。市内全域の約 31 万人に避難指示を発表した四日市市は緊急速報メールなどで避難を呼びかけたが、実際に避難所を訪れたのは対象の 1%にも満たなかったという。適応は個人の判断も重要で、多様性があってもよいと考えられる。地球温暖化の適応策（日常的な情報発信・防災訓練）については自分のできることを日頃から考え、いざというときに実行できるようにする必要がある。竜巻に対しては、地下室をつくっておくのがよいのかもしれない。国も自治体も空振りを恐れてはいけない。

深刻化する気候変動を人類はくい止めることができないのではないか

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

1980年代中頃、国立公害研究所(現国立環境研究所)の内藤正明総合解析部長と地球環境問題の特性、将来の予測等について何回となく討論をした。その当時、筆者は湖沼や内湾の富栄養化、生活雑排水対策等を研究対象としていたため、地球環境問題としては、酸性雨や発展途上国の公害問題に強い関心を抱いていた。その時内藤先生は地球環境の持続性や自然との共生が不可欠であると強調されていたと思う。最も恐ろしいのは地球温暖化で、われわれが加害者であり被害者であるから、温室効果ガスの発生を減少させることはきわめて難しい、このままにしておいたら熱波、干ばつ、洪水等の気候変動が激しく起こり、人類存亡の危機にさらされるだろうということであった。その時期は50年後かな、100年後かな、とあまり科学的でない予測をたてていた。その後2人とも類似の道を歩み、2000年代に入ってから内藤先生は滋賀県琵琶湖・環境科学研究センターの総長、筆者は埼玉県環境科学国際センター総長(2011年3月退職)となり、西と東に分かれて、地域において地球環境と取り組んできている。公職のかたわら、内藤先生は京都市内にNPO法人循環共生社会システム研究所(KIESS)、筆者は仙台市内にNPO法人環境生態工学研究所(E-TEC)を立ち上げ、低炭素化社会を構築するための共同セミナーを7年前から開催している。

前置きが長くなったが、本年9月10日滋賀県の環境科学研究センター長の部屋で懇談する機会があった。環境科学研究センターのアドバイザーを引き受けているので、アドバイザー会議の事前の時間である。台風11号通過後不安定な天候が1ヶ月近く、全国的に局地的な豪雨がが続いている最中である。2人の結論は、チマチマした緩和策ではもう間に合わない、行くところまで行くしかないのではないかと、現在は適応策に徹した方がよいのではないかと、というものである。現在推進している緩和策が不要ということではない。これらは当然進めるべきであるが、ニュースレターNo.101に述べたようにもっと適応策に重点を置くべきであろう。今回は水攻めにあったが、次は干ばつかもしれないし、異常高温かもしれない。

30年後こんなに早く気候変動が牙をむくとはその当時は思ってもみなかった。

いずれ、メソポタミア文明やインダス文明などの古代文明にみられたように気候の激変によって現代文明も滅亡することになるのか、国際合意に約束されたターニングポイントによって超低炭素化の道を歩むようになるのかは今のところ誰も分からない。いずれにしても劇的な対応に迫られるに違いない。

9月13日仙台市若林区の事務所を出るときは大雨で、膝から下はびしょぬれになったが、自宅のある岩沼駅に着いたら雨はほとんど降っていない。

なお、先に示した共同セミナーであるが、今年は2つのNPOに加えて淡路島のNPO法人ソーシャルデザインセンター淡路(SODA)(木田薫理事長)が参加する。次の機会は埼玉の環境教育支援ネットワークきづき(荻原洋志主宰)も参加する予定である。今後NPOの連携を徐々に広めていきたいと考えている。

市街地の洪水にも気候変動適応策を！

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

本年 8 月には台風 11 号の襲来があり、そのあと大気不安定な状況が続き、広島市内では未曾有の土石流が発生し、かつてない 73 名の命が失われている。9 月に入ってから台風 18 号が本土に上陸し縦断し、翌週には台風 19 号が接近し、わが国への影響は避けられない模様である。本年は今までになく台風の発生も多く、大型で猛烈で衰退せず、影響は甚大である。台風は強風、豪雨や大雨に伴う河川への氾濫、洪水は誰でも理解できるが、高潮、高波、突風、竜巻も起こり得る。

今までは豪雨であっても時間 50mm 程度であったが、最近では時間 100mm、最高では 120mm を超える事もある。大雨のとき、雨水がマンホールや側溝から噴き出していることをみかける。市街地ではほとんどコンクリート化されているので、雨水は土壤に浸みこまず下水道管や排水管に流れ込む。これらの排水能力はほとんどの場合時間 50mm 以内で設計されているので、豪雨になるとマンホールなどから地表に逆流する。これは内水氾濫とよばれている（毎日新聞 10 月 9 日夕刊）9 月 10 日には東京都内でも時間 100mm の豪雨があり、約 80 ヶ所が浸水するとともに多くの道路が冠水した。筆者も 9 月 13 日仙台駅東口近くで道路の冠水によって膝から下はびしょぬれになった。

市街地に生活する人達にとって内水氾濫への適応策はきわめて重要と考えられる。従来くぼ地であったところ、池や川であったところ、水田であったところ等は市街地洪水が起こりやすいところといえる。

筆者は数年前まで 20 年近く日々愛犬を連れて郊外を散歩していた。その場所は水田であったり農地であったりしていたところが、いつの間にか立派な住宅地に変貌していることを見かけてきた。近くに川や水路があるわけではないが「洪水は大丈夫かな」と心配していた。これから住宅を新築する方、また移転する方は、その土地が本来どのような土地であったかを承知のうえで生活する必要がある。私の住んでいるところは「岩沼」で、もともと沼沢地であったと考えられる。大きな川からは離れているが、浸水するところが多い。せめて適応策として住宅内に浸水しない工夫、また歩くときは短靴ではなくブーツか長靴をはくべきであろう。市街地でも洪水のリスクが高いことを知って、それぞれが自分なりの適応策を日頃から備えておく必要がある。

外来種の増大や拡大を戦略的に防止しよう

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

他地域から入ってきたり人為的に持ち込まれる生物のことを外来種 (alien species) とよんでいる。他地域はわが国の他の地域のこともあるが、通常は外国から持ち込まれる生物をいう。人類は 15 世紀中期の大航海時代以降、世界を自由に往来するようになり、その過程で多種多様な生物を移動させてきた。わが国に定着している外来種は 2000 種を超えるといわれている。ニジマスのようにヒトに役立っている生物もいるが、一般には在来種を駆逐したり、生態系やヒトの生活に悪影響を与えている場合が多く、大きな環境問題になっている。

この度環境省と農林水産省は生態系に悪影響のある侵略的外来種のリストの素案を発表した。咬まれると筋肉が麻痺するセアカゴケグモなど、すでに法規制されている生物種にアメリカザリガニ、インドクジャクなどを加え、全体で 424 種を掲載している。海外由来の生物以外に北海道や沖縄のカブトムシなど本来いなかった地域に定着した 28 種の国内種も加えている。侵略的外来種は在来種を食べたり、生息域内で競争したりして生態系に大きな影響を与える可能性が高い種である。先に示したセアカゴケグモや農作物を食い荒らすアライグマなど 112 種はすでに外来生物法で輸入や飼育が規制されているが、国内で定着する外来種が増え、優先的に対策を講じる種も不明確になったため、新たなリストが作られた。

424 種のうち、すでに日本に定着して対策が必要となる外来種は 305 種である。このうち積極的な駆除が必要となる緊急対策外来種にはアメリカザリガニなど 49 種が指定されている。次に対策の優先順位が高い重点対策外来種には、石垣島で生息域を拡大する中南米原産のグリーンイグアナなど 112 種があげられている。これにはウシガエルやミドリガメが含まれている。むやみに野外に放さないようよびかける総合対策外来種には、北海道、沖縄に持ち込まれたカブトムシや熱帯魚のグッピーなど 144 種が指定されている。

アメリカザリガニは、今ではどこにでも生息している生物である。付近の川や水路に行くとすぐに見つかる生物がアメリカザリガニである。埼玉県の特徴種となっている魚がムサシトミヨである。この魚は冷水魚で、湧水がわき出る水質のきれいなところに生息する種であり、現在では元荒川の上流に数万尾生息しているにすぎない。元来この魚は埼玉県内の湧水がわき出るような場所にはどこでもみられた生物であるので、移入を何回となく試みてきたが、移入後すぐにアメリカザリガニに食われてしまう。ネットを張って侵入を防いでもネットをちぎって侵入してせっかく移入させたムサシトミヨをすべて食われてしまう。

各地でブラックバスの駆除は比較的順調に進んでいるが、アメリカザリガニはブラックバスよりずっと難しいかもしれない。わが国の生物多様性を確保するためには、侵略的外来種の駆除を戦略的に緊急に対応する必要がある。

温室効果ガスの次期削減目標の決定を急ごう

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

2014年12月ペルーのリマ市でCOP20(国連気候変動枠組み条約第20回締約国会議)が開催され、2020年に掲げる温室効果ガス(GHG)の削減目標を決定するための各国の目標が協議された。わが国は国内の議論が遅れており、具体的な目標値を提出することはできていない。これは東日本大震災による原発の全面停止があり、エネルギー政策が決められないことが大きく影響しているが、これは国際的約束を遅らせてよい理由にはならない。日本は前回の枠組みの京都議定書を開始させており、また環境先進国として世界をリードしなくてはならない立場にある。

CO₂450ppm、産業革命以降の温度上昇2℃が限界とされているが、全国にいくつかあるモニタリングステーションの一つである埼玉県加須市ではすでに400ppm(1.9ppm/年上昇)を超えている。気温は5.0℃を超えているが、これはヒートアイランドの分を含んでいる。CO₂濃度は近いうちに限界濃度を超えてしまう。洞爺湖サミットにおいて、2050年において世界全体GHG排出量を現状の50%、先進国は80%を削減する約束をしており、これがGHG削減の長期目標となっている。それ以降わが国は京都議定書2008~2012年の5年間の1990年比6%削減に懸命な努力を続け、詳細な数値は公表されていないが、この目標値は概ね達成されたことになっている。しかしながら6%削減のうち、われわれの省エネや節エネの努力によって削減できたのはわずか0.6%のみであり、残りは森林吸収と京都メカニズム(海外との取引)に依存したことになる。京都議定書の実行計画を策定する当時、小生は環境省中央環境審議会地球環境部会長を務めており、削減の柱となったのが、環境税、国内排出権取引、固定価格買取制度等であった。固定価格買取制度は特に期待した政策であるが、開始して2年程度で破綻するとは思っても寄らなかった。その当時、電力量の約30%は原発に依存しており、64基ある原発の稼働率が電力の原単位に大きく左右していた。現状は原発は全く稼働していないので、その分のほとんどは化石燃料(石炭や天然ガス等)に依存しているので、GHGの排出量が急激に増加するのは当然である。石炭火力も効率の高い装置も導入されているが、GHGを大幅に削減することにはならない。小生は石炭火力にはCCSのようなCO₂を回収・貯留することをセットにすることを主張しているが、まだ試験段階にありすぐに対応できる手法ではない。一方、国民の省エネ・節エネ意識は京都議定書第1約束期間を過ぎてから急激に薄れてしまっている。

このような時期に2020年から始まる削減目標を決めるのは確かに至難の技であるが、何とんでも世界が合意できる目標を掲げるのがわが国の責任であろう。EUは30年までに1990年比で40%以上削減、米国は1995年比で25%と26~28%削減を提出している。わが国は前政権で1990年比で25%と大きな目標を国際的に表明していたが、現状では京都議定書程度の目標値達成も危うい。安全性が高い原発は再稼働させ、その間に再生可能エネルギーの導入を早め、本年5月までの削減目標提出期限に他の国々が同意できる程度の目標値が早急に提出されるべきである。

この2~3ヶ月異常気象が続いているが、これがGHGの上昇による影響と思っている国民は少ない。原発のリスクも高いが、GHGの急増によるリスクは広範囲で地球全体の問題である。当面国民は適応策によってそのリスクの低減を計らざるを得ないが、基本はGHGを削減する軽減策が基本であることを忘れてはならない。GHGのリスクが急速に高まっていることを国民全体にもっとアピールする必要がある。

バラスト水規制に迅速・適切な対応を

NPO 法人環境生態工学研究所 理事長 須藤 隆一

タンカー等の船舶の積荷の代りに海水を注入して船舶のバランスをとって安定した航海を行うが、船舶に注入する水をバラストとよんでいる。バラスト水は通常周囲の海水が取り入れられるが、海水の中には多種多様な生物が生息している。荷積みのおときにはバラスト水を放出するので、本来の生息地でない生物が外国に移動されることになり、生態系破壊等の環境問題を引き起こすことになる。その被害例として有名なのは、ゼブラガイによる発電所被害（1989～2000 米国、五大湖）、中国モズクガニによる漁業被害（1910 年代～ドイツバルト海）、ムラサキガイによる漁業被害（1970 年代～日本広島湾等）、ワカメによる貝類養殖被害（1980 年代後半～オーストラリア、北米大陸太平洋岸）などがある。これらはいずれも大型の生物であるが、赤潮生物、ピコプランクトン、細菌などは不明のものが移動されることは当然ありうることである。1980～90 年代頃赤潮が多量に発生していた頃、日本の赤潮プランクトンが外国の赤潮発生の原因と疑われたことがある。同じ頃米国ノースカロライナの塩性湿地でフィエステリアとよばれる猛毒プランクトンが発生し、ヒトの健康にも影響を及ぼしたことがある。このようなプランクトンやバラストに限らず、わが国に運ばれて増殖したら大変なことになると恐れられたこともある。

このような問題に対応するため、国際海事機関（IMO）において、生態系破壊等を防止するため、バラスト水規制管理条約を 2004 年に採択されている。そして 2014 年以内に条件の発効要件を充足する見込み（要件充足の 1 年後に発効）である。これを踏まえ、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律の一部が本年改正されている。

その概要は、船舶からの有害なバラスト水の排出を禁止することで、水中生物（プランクトン、細菌等）を基準値以上を含むバラスト水が自国 EEZ から他国 EEZ に移動し排出されることにより、排出先の生態系に悪影響を与えるため、海洋環境保全の見地から、未処理のまま排出することを禁止する。

船舶所有者等に義務付けとして手引書の作成及び備置き、管理者の選任、記録等の備付が挙げられている。

規制の担保は、船舶検査を実施し国際証書を交付するとともに、外国船舶の立入検査の実施等を行うことによってなされる。

バラスト水排出基準（表 1）は定められており、既存船と新造船によってこの排出基準の適用時期は異なるが、2009 年建造船から順次排出基準に 2012 年から対応するためのバラスト水処理装置の搭載が必要となる。2016 年からは、すべての船舶に対してバラスト水排水基準が適用される。条約発効前の批准に向けて早急に国内法の整備を行う必要がある。批准できない場合、環境保全を推進する日本の姿勢に関し、国際的な信用を失ってしまうばかりでなく、日本の海事産業に極めて大きな打撃を受けてしまう。

表 1 バラスト水排出基準

対象生物		排出濃度(生存個数)
50 μ m以上の生物 (主として動物プランクトン)		10個/m ³ 未満
10～50 μ mの生物 (主として植物プランクトン)		10個/ml未満
細菌	病毒性コレラ (O1及びO139)	1 cfu/100ml未満 又は、動物プランクトン1g当たり1cfu 未満
	大腸菌	250 cfu/100ml未満
	腸球菌	100 cfu/100ml未満

cfu : colony forming unit (群体形成単位)

幸せとは 15

広瀬 一豊

前号では私の突発性間質性肺炎のことを書いて、私なりの幸せの求め方を書きました。一般論にはなりませんので「なんだ」と思われたかたもおられたことと思います。難病に指定されているこの病気は幸いに良くなったのですが、昨年秋に入って手が痺れてうまく動かなくなり、診察してもらったら頸骨狭窄による神経の圧迫が原因ということでした。説明を聞いていますとこの病気は2年ほど前から徐々に進行していて、春頃から何か歩くのにフラフラすることがあるなと感じていたことも、2年ほど前からの斜視もこの頸骨狭窄が原因らしいと言われました。そんなことで協議会の行事へも欠席が多いのですが、この病気を通して「幸せ」についても考えています。基本的には前号で書きましたように「禍を転じて福となす」の考え方を通して幸せを目指そうということなのですが、前号と重複することが多いのでそれはまた機会があれば書くことにします。ただし、ご参考になるかどうか分かりませんが、今の病状を簡単に書いておきます。

歩行障害があって座っていて立つときによろよろして倒れそうになる、じっと立っているときにも倒れそうになる、そんなことで何かに捉まらないと危険なのです。歩くときは杖を持っているとそれほどの危険性は感じないのですが、階段を降りる時、バスから降りる時など注意をしないと危ない状態です。手の感覚不良では箸が持ちにくくて豆などがつまみ難い、味噌汁椀が左手だけで持てなくて両手が必要、字を書くのが難しくて乱筆になり自分が書いたものが後で読み難い、そんな状態です。突発性間質性肺炎の時には感謝を繰り返すことで回復したのですが、今回はなかなか回復しません。そのような中で自分なりの幸せをどのようにして求めるか、目下試行錯誤の状態であると言えます。それを話題にして書くことが出来ればいいのですがどうなりますか、お見守り下されば幸いです。

本論に入ります。幾つか、「しあわせ」についてのコメントを紹介します。

しあわせとは、特異なものや、はるか彼方に追い求めるものではなく、身近に一杯転がっているもので、それに気づくことが本当のしあわせだと僕は思っています。白熊繁一。

特別なことではなく、日常の一つ一つの業務、人やものとの関わり合いに心をこめ、自分ができる最高のことをしようとして、それを目指し集中すると気持ちがすっきりとする。そこにも幸せがある。海原純子

すぐ幸せになれる、ちょっとしたこと5つ

1, ほほえむ：2011年に行われた研究によれば、ついほほえんでしまうようなポジティブなことを考えると、より幸せな気分になるという。また、クラーク大学が2003年に行った研究によると、ほほえむことそれ自体によって、ポジティブな記憶が呼び起こされるそう

だ。

2. 背筋を伸ばして大股で歩く：フロリダ・アトランティック大学の研究によると、顔を上げて大股で歩くだけで、楽しい気分が高まるという。この研究によれば、大股で腕を大きく振り、顔をしっかりと上げて歩くように言われたグループは、下を向いて小さな歩幅で歩くように言われたグループに比べて、3分間の歩行後に感じる幸福感が高かったという。
3. 声をあげて笑う：声をあげて笑うことで、気分が高まってストレスが和らぎ、不安やうつといった精神的な症状が緩和される。
4. お茶の時間など、小さな瞬間を楽しむ：人生の中で小さな楽しみを見つけ、それを楽しむことによって、脳がネガティブ・バイアス（否定的なことに目を向ける傾向）から抜け出し、脳の配線を文字通りつなぎ替えて、幸福感を得られるようになる。そう語るのは、『Hardwiring Happiness』の著者である心理学者リック・ハンソン氏だ。「あたりを10秒か20秒見回すだけで、自分にとって有用な経験に気づき、そこから学ぶことができる。われわれはチャンスに取り囲まれているのだ」とハンソン氏は米ハフントン・ポストの取材に対して語っている。
5. ほかの人に親切にする：誰か知らない人に親切にしてみよう。そうすればより幸せな気分になれると、カリフォルニア大学リバーサイド校の研究結果は示している。

如何でしょうか、こういうのを読みますといくらでも幸せになれるということではないでしょうか。ほほえむ、大股で歩く、笑う、親切にするなどどれも難しいことはありませんけれど、例えば「大股で腕を大きく振り、顔をしっかりと上げて歩くように言われたグループは、下を向いて小さな歩幅で歩くように言われたグループに比べて、3分間の歩行後に感じる幸福感が高かった」と書かれていますけれど、大股で3分間歩くと幸せが感じられるかどうか、それを意識して歩けばそのように感じられる可能性はあるでしょうけれど、何の気なしに大股で歩いて「ああ、幸せだな」と感じるでしょうか。

始めに書きましたように私は今歩行に障害があって杖を持って少しフラフラすることもありながら歩いていて、「世間には車椅子でしか動けない人もいる、こうやって歩いて有難い」と思って歩くように努めていますが、「ああ、歩けてありがたい」という実感は残念なことですけど湧いてきません。

そのように考えてみますと、最初の二つの文を再掲しましたが、ここに書かれていることの中に幸せの本質があるのではないのか、そのように思うのですがどうでしょうか。ここで言われていることは幸せとは気づきであるということ、幸せな状態であってもそれに気が付かなければ幸せにはなれないということだと思います。

しあわせとは、特異なものや、はるか彼方に追い求めるものではなく、身近に一杯転がっているもので、それに気づくことが本当のしあわせだと僕は思っています。白熊繁一。

特別なことではなく、日常の一つ一つの業務、人やものとの関わり合いに心をこめ、自分ができる最高のことをしようとして、それを目指し集中すると気持ちがすっきりとする。そこにも幸せがある。海原純子

毎日新聞日曜版にどんな時に幸せを感じるかが掲載されています。その中から抜粋してみました。

黒木華さん、女優。1990年生まれ。

何かおいしいものを食べた時、単純に幸せだなと思ってしまいます。

鈴木杏さん、女優。1987年生まれ。

いつも幸せですが、友人たちとけらけら笑い合ってるという時間が一番幸せですね。

仲代達矢さん、俳優。1932年生まれ。

62年間、よく役者をやってきたなと思います。老優の挑戦と言うんでしょうか、80歳を過ぎて、舞台役者として動けるのは、親に感謝しなきゃいけないなと思います。基本的には、この世に生まれたことが幸せですよ。戦争中、大空襲を逃げ回って生き残ったことも幸せですよ。役者になって苦労はしましたが、いい作品にめぐり合い、俳優座で舞台の基礎を教え込まれたのも幸せです。「バリモア」は挑戦ではありますが、81歳でそういう状況に置かれている自分もほめてやりたい。その環境を作ってくれる周りの人たちにも感謝しています。非常に幸せな老人です。

阿部寛さん、俳優。1964年生まれ。

仕事です。役を作っていることが一番の喜びです。ドラマは集中力で一気にやれるからそんな仕事が喜びです。そんな時に幸せを感じます。

小栗旬さん、俳優。1982年生まれ。

僕が仕事をやる上で大切にしているのは、作品をつくろうとしている人たちの情熱です。一緒に仕事をやる人が、どれくらいその覚悟を持っているんだろうということは、一番最初に僕が考えるポイントです。努力はするのが当たり前で、それ以上、尋常じゃないほどの努力をしないと立てない場所にいることが、本当にすごいと思うのです。そんな中で、座椅子に座ってポーッと天井を見ている時が、一番ホッとする時間ですね（笑い）。あとはスポーツ選手が活躍しているのを見るのが息抜きかな。

内藤剛志さん、俳優 1955年生まれ。

忙しいほど生き生きします。やりたいことが仕事になったのですから、こんな幸せなことはありません。家族のスケジュールをやりくりして、家族と食事などで楽しむ、笑いが絶えません、最高です。

潮田玲子さん、バドミントン元五輪代表、1983年生まれ、キャスター。

いろんなことに挑戦できることに幸せを感じます。今回、初めての挑戦をすることになって凄いプレッシャーでしたが、喜びが感じられて幸いです。

篠田麻里子さん、タレント、1986年生まれ

眠りに落ちる寸前の状態が好きなんです。「多分一秒で眠れるぞ」という予感を抱いて布団に入り、目を閉じる。もう眠くて眠くてという感じがなんとも言えないのです。

正に一瞬の幸せです。

速水もこみちさん、俳優 1984 年生まれ

料理を作りそれを美味しく食べているとき、好きな入浴剤を入れて風呂にゆっくりと入っているとき、そんな風に日常の小さなことに幸せを感じています。

SHELLY さん、タレント、1984 年うまれ

幼い姪と顔を合わせているだけで癒され幸せな気分になれます。いろんな種類の DVD を持っていて見直して感動したりしています。

波留さん、女優、1991 年生まれ

手間をかけてお肌の手入れをしたり体のケアをしている時に幸せを感じます。やればやるだけキレイになれますので。

高岡早紀さん、女優 1988 年デビュー

長く仕事をやれていること、そういう仕事を持っていることがすごく幸せだと思います。また、特別なことがないことが家族、それが平和で幸せだと思います。

ここに出ている人は俳優とかタレントのように特殊な仕事を持っている人たちですが、仕事関係に幸せを感じている人、日常の些細なことに幸せを感じている人など、多様です。さきほどの 5 つの条件と照らし合わせてみて、幸せとは難しいとの感じを深くしています。

このシリーズの最初にカール・ブッセの詩を紹介しました。

山のあなたの空遠く 「幸い」住むと人のいう。

ああ、われひとと尋(ト)めゆきて 涙さしくみかえりきぬ。

山のあなたになお遠く 「幸い」住むと人のいう。

これを読んで、幸いとは求めるものではなく、与えられるもの、感じるもの、ちょっと言い過ぎだと言われる方も多いと思いますけれど、幸せは自分で作るものである、自分が幸せであると感じられたらそれでいいのだということを自分なりに確認して今回を終わりにしたいと思います。

(続く)

8. 寄稿

2014富士山のショットから

小泉 四郎

暇を見ては写真を撮りに歩いて居ますが2014は例年になく写真を撮りに出歩く機会がなく不作の年でした。例年ですと何回となく富士五湖へ出掛けて居ましたが昨年は2回しかありませんでした。その様な訳で写真紀行を書くほどのものはありませんが14年のまとめで何枚かの写真を並べてみました。

私の富士山写真紀行は殆どが日帰り写真ですその度に早朝や夕映えの写真が撮れないのが残念でたまりませんでした。たまたま山中湖付近に適当な宿泊施設を見つけたのでこれを利用して撮影に出掛けました。宿泊の写真行は予約が要るので当日の天候に当たり外れがあるのでこれもまたなかなか難しい問題もあります。

昨年1月28日に2泊3日で行けば天候の当たりもあるかと山中湖のダイヤモンド富士の撮影を主目的に夫婦で出掛けました。

どうやら今回は天候に恵まれた様です。2泊するという余裕と、夕方のダイヤモンド富士が目標なのでゆっくりと出発し、忍野八海を見ながら山中湖の撮影ポイントへと行きました。着いたのは一時間以上も前でしたが現場はもうマニアで賑わっていました。

マニアの数はこの場所だけで百名以上が集まっていた様に思います。

この日のダイヤモンド富士はまあまあだった様です。



忍野八海にて



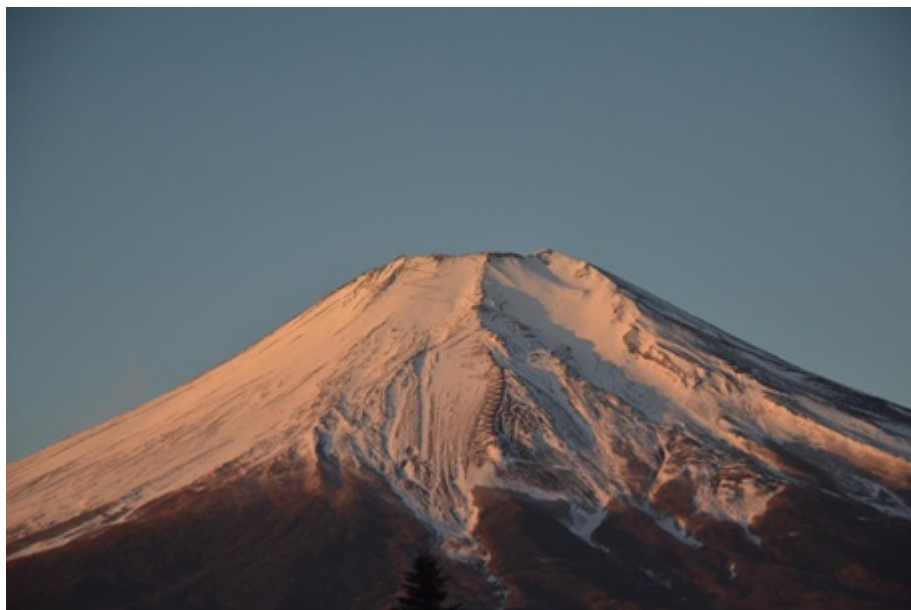
ダイヤモンド富士

ダイヤモンド富士の後は宿泊所へ行きました。ここは花の都公園に隣接していて富士山を目の前に見る事の出来る保養施設で部屋の窓や浴室からも富士山が手に取る様に見えます。

さて、夕映えの富士山はどうでしょうか？ 天気は良かったのですが期待した風景は見られませんでした。温泉に浸かりながら富士山の眺めを楽しみました。

翌朝も好天で少しずつ赤さを増して来る富士山を時間を追ってシャッターを押しました。ほぼ期待通りの風景が撮れました。宿泊した二日とも同じ風景が見られましたが赤く輝く度合いは微妙に異なっていました。

この写真は二日目の写真です。本誌が白黒なのが残念です。実際には赤く輝く富士山が見えていたのです。是非、埼環協のホームページからご覧になって下さい。



朝焼けの富士山

この後は以前から見たかった冬の山中湖の風景を見に行こうと山中湖平野地区に行きました。快晴で真っ青な空との凍った湖面と富士山の風景を見ようと思っています。

バスで平野バス停に行き湖畔に行きました。少し寒かったのですが富士山マニアが何組か撮影をしていました。湖畔を行き来しながら目的の写真を撮りました。

ここには思い通りの風景がありました。



冬の山中湖と富士山

あちらこちらと散策していると湖面の氷が溶け静かな水面が出ている所があり角度をうまく捕らえるとそこに富士山が逆さに写し出されていました。ほんの僅かな時間でその後は小波が発生し富士山はゆらいでしまいました。



逆さ富士

この河口湖の大石公園他からの富士山を撮りましたが早朝の富士山は青い空に白く映える富士山はとても綺麗でした。満足の出来る旅行でした。

3月には南伊豆の温泉旅行に誘われ南伊豆の変わった有名温泉旅館に宿泊しました。その翌日は好天だったので近くの葛城山からも富士山を撮ってみました。



南伊豆の古民家風旅館





葛城山にて

5 月には箱根芦ノ湖湖畔にあるホテルに宿泊し、ホテルの庭にあるシャクナゲとつつじを観賞し、早朝にはつつじ庭園を背景にした富士山を撮影しました。



ホテルの庭園に咲いていたシャクナゲとつつじ



庭園からの富士山

10月には紅葉の時期に何とかして撮りたい一枚がありました。紅葉には少し早かったかと思いましたがインターネットで調べた天候が良かったので早起きして出掛けました。

場所は河口湖で大石公園の先の紅葉トンネルです。大石公園まではバスで行けますがその先は徒歩です。他の地区は紅葉していましたがここは少し早かった様でした。時間的には10時30分で戸田を早めに出てもこれが精一杯の早い時間でした。やはり空と富士山のコントラストが悪くなりつつありました。



紅葉トンネルにて

大石公園では富士山を背景に手前のコキア（蒨草）が真っ赤に紅葉していて綺麗な風景でした。

（手前のコキアは真赤であると想像してご覧下さい）



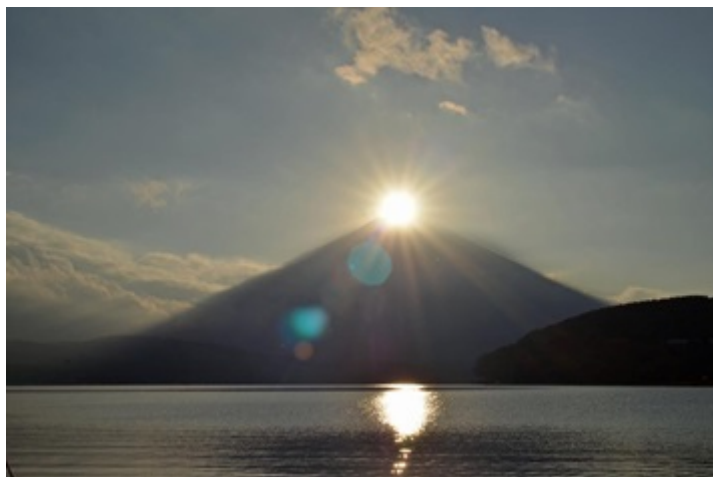
大石公園にて



10月中旬になると山中湖からのダイヤモンド富士が始まる時期です。天候が持てば挑戦しようと思い1月も行った山中湖湖畔平野地区へ行きました。例によって既にマニアさんは沢山来ていました。この時は最終的には相当な群衆でした。下の写真はその一グループでこれが4～5グループもありました。

天候条件は良かったのですが気温が高かったせいか富士山の稜線がぼけた写真になっていました。周りの皆さんも残念がっていました。

条件は良かったのですがこの様な事もあるものですね。



稜線のぼけたダイヤモンド富士



集まったマニアの皆さん

だいぶ温かくなって来ました、今年も富士山に限らず被写体を求めて歩きたいと思っています。

(完)

8. 寄稿

木と樹の徒然記（森も見て木も見る） 31

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)

原稿を書くのが遅く、熊谷は昨日桜が開花してしまいました。今年は開花の直前に寒い日が2～3日続いたので蕾が固く引き締まった感じで、遠目に桜並木を見ると、ピンクのカーテンのように見え、これはこれでなかなか風情のある景色になります。

菜の花と桜の競演では幸手の権現堂桜堤が有名ですが、探してみると県内にも見事なものがあります。私の住む熊谷でも桜並木は有名ですが、菜の花のイメージは今までありませんでした。昨日開花状況を河川敷に車を走らせながら見てきたのですが、なんと土手にはたくさんの菜の花が咲いていました。迂闊なことに今まで全く気付かずにいたのですが、権現堂に匹敵するくらい見事な景色です。灯台元暗し、です。

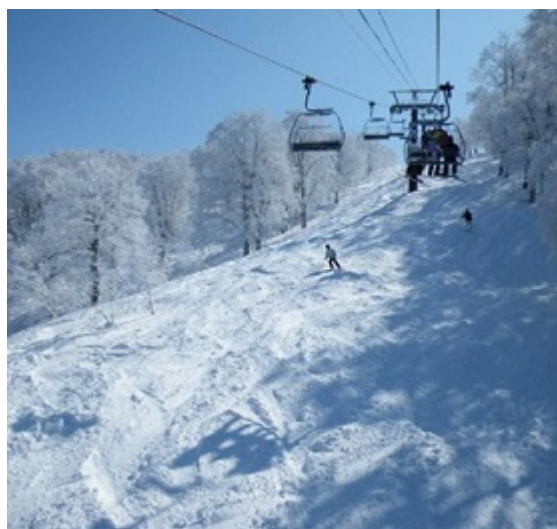
52. 雪崩

今年は例年に比べ積雪が非常に多く、スキーをするにはシーズンを通していいコンディションでした。しかしいくつかのスキー場では、ゲレンデ内での雪崩による事故も起きており、積雪が多すぎるのも困りものです。

学生時代を鶴岡市で過ごしたので、豪雪地帯の林業を勉強することもカリキュラムの特長でした。そのなかで森林雪氷学という講座がありそこで習ったのですが、一般的には30～45度の斜面で最も雪崩のリスクが高いということです。この斜度はスキー場でいえばエキスパート向けの斜面に該当します。樹木が密な状態で生えていれば雪崩のリスクは小さくなりますが、スキー場なので草地に積雪した状態でこの斜面があるわけです。

今年見た（つまり行ってきた）スキー場では、竜王スノーパーク（ベテランには北志賀竜王と言えば分りますよね）野沢温泉、苗場、尾瀬岩倉などがありますが、この手の斜度のゲレンデはほとんどがクローズか途中からしか滑れない状態でした。野沢温泉のチャレンジコース39度の壁は滑れましたが、グランプリコースは上部にクラックが生じておりクローズでした。また、苗場の筍山山頂ゲレンデも雪崩の危険性があるとのことでクローズ。こちらは斜面の東側に巨大な雪庇ができて、ちょっとした衝撃でも崩れそうな感じでした。

最近ではバックカントリースキーが流行っていて、ゲレンデの外に出てパウダースノーを楽しむ人が増えており、今年のニュースでは湯沢町のかぐらスキー場、前述の竜王ス



ノーパークなどで事故が起きています。これらの事故を見ても、林内のコースではなく広く開けた樹木が生えていないようなところで、雪崩が起きたり（スキヤーやスノーボーダーが誘発して雪崩を起こす）しています。まあ、自己責任なので雪崩リスクを承知の上で楽しんでいると思いますが、きちんとした装備と技術をもって滑るのが最低限の条件だと思います。また、先ほどの開けた急斜面を回避する、林内のコースを滑る（これは高いレベルの技術が要ります）などの判断も必要です。今年は特にこのような事故が多く取り上げられたので、ちょっと考えてみた次第です。

スキー場を造成するのは自然保護の観点からは、あまり勧められる印象はありませんよね。しかし開発どころかバブルの後は景気の後退、スキヤー・ボーダーの減少もあり、スキー場の閉鎖が各地で相次いでいます。閉鎖したスキー場はそのまま放置しておくと、山が荒れてしまい土砂の流出や雪崩の多発が懸念されますので、当然植林などの措置が必要になります。既存のスキー場もせっかくの急斜面が雪崩の危険性でクローズされなければ、楽しみが減らずに済みます。急斜面は初心者などはまず立ち入らないので、多少コースが狭くなっても上級者にとっては、難易度が高くなるので楽しみが増えるのではと考えています。そこで、このような斜面にもっと植林して雪崩リスクを減らす工夫をしてもらえるといいのではないかと思うわけです。植樹する樹種は周辺の環境を観察すれば、何が適しているかはすぐにわかります。どこかのスキー場でこんなことをやってくれるところはないでしょうかね。

（す）

何だかな～

埼玉県西部地域で里山林の保全活動を長く継続しています。この作業は、放置状態の二次林をかつて農用薪炭林として利用されていた時代の状態に戻すことを目標に、そこに生育・生息していた動植物の保全や森の有する公益的機能の保全を目的とした作業です。広大な樹林を所有する地主さんのご依頼により、我々が参加する団体がボランティアによる保全作業を実施しています。

まあ簡単に言うと、好きな仲間が森に集まって、効率を考えない森作り作業をしている場所です。

森作りとひとくちに言っても様々な方法があり、どのような樹林に仕立てていくのかにより、手入れの方法が大きく異なります。



【手入れの行き届いた落葉広葉樹の森】

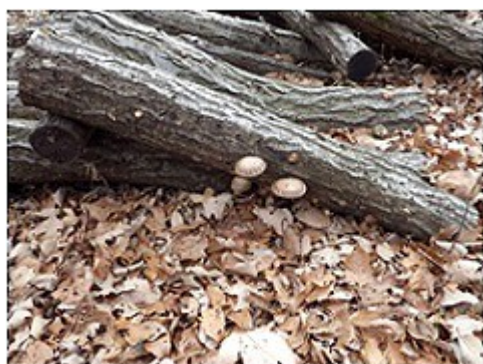
例えば、用材を得ることを目的にスギやヒノキなどの針葉樹を育てる樹林では植林後、5～10年の間、目的とする樹種の生育を妨げる他の木本類や草本類の生育を抑制することを目的とした、下刈りを行います。

植栽した樹木がある程度成長すると次の作業は、枝打です。枝打ち作業は、用材としたときに節の無い材を作ることを目的とした作業ですので、この作業を行わないと節だらけの売れない木材となってしまいます。枝打ち作業が一段落する頃から始まる作業が除伐作業です。

除伐作業は林内を踏査して生育の良い樹木を選択し、周辺の木を選択的に伐採し、優勢木の成長をより促進させるための作業です。これらの作業を繰り返し、残された樹木が立派に生長する60~80年後にようやく伐採して収益となります。人工林を仕立てるという仕事は、自分の代ではお金にならない作業を次世代のために黙々と継続することであり、現代的でない効率の悪い仕事なのです。一方、里山林は、私たち人間が暮らすために必要な資源を得る場所として活用していた樹林ですから、枝打ちや間伐などの育林作業は必要なく、燃料として利用するために伐採した樹木の切り株から萌芽した芽を成長させるために必要となる、下刈り作業などが主な仕事となります。

この下刈り作業は、蔓草などが盛んに生長する盛夏の頃に実施することが効果的であることからとても大変な作業となります。気温が高く湿度の高い樹林内で、ヤブ蚊に追われながら草や蔓及び目的とする種以外の木本類を刈り払う作業は、本当に大変です。刈り払った枝葉や草本類、除伐した樹木などは、立木の周りに伏せた状態で保管し、適度に乾燥させた後、薪として利用したり緑肥や腐葉土として畑に活用していました。伐採した樹木は燃料とする以外にも鋤や鎌など農具の材料や建築材の一部として利用されたり、シイタケなどの栽培にも利用されます。

近年、里山の有用性が見直されNPO 団体などが手入れをするようになりました。しかしそのほとんどが、かつての価値が失われたことにより、里山の有用性を理解している方達がボランティアで行っている活動です。除伐などにより発生した材をホダ木として、シイタケ作りなどを行っていますが、最近はこの丸太を無断で持ち去る方が増加して困っています。どうやら蒔スト - ブの燃料として利用しているらしいのです。もっと困ることがここ数年生じています。それは、栽培したシイタケの放射性セシウム濃度です。残念な数値が検出しています。原発事故の発生以来、放射性物質の濃度測定が何処でも簡単にできるようになっています。私たちの様に専門的に環境中の化学物質濃度を測定する機関以外が計測した結果なども多く、なかにはかなり疑問の多い測定結果を目にする機会も多くなっています。



【コナラの丸太から出たシイタケ】



【古損木を利用したシイタケ栽培用のホダ木】

私の仕事柄、仲間から度々それぞれの調査結果の見方や食べても良いか？ などの質問を受けるのですが答えに窮することがあります。大変な森林作業をボランティアで行い、ご褒美の一環として皆で収穫したシイタケを美味しく食べようとしたら、怪しげな測定結果で安心して食べることができないなんて… 何だかな~と考えてしまいます。勿論、私は自己責任で美味しく頂いていますけどね！

(よ)

8. 寄稿

再続・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

退職してから結構TVを見る時間が増えた。話題になっている番組やタレントの出演する番組は一通り見てみた。その結果、首を傾げるような番組やタレントが何と多いことか。

昼間(午前、午後とも)は出かけたり、色々とすることもあり滅多に見ないが、夜は1日に数時間位は見るようになった。どのような番組を見ているかは後述するが、ここに至るまでの経緯を述べよう。

新聞に毎週掲載されている視聴率ランキング登場する番組や、ランキング外でも話題になっている番組も一通り見てみた。ただし、NHKの大河ドラマと朝ドラと言われる番組は昔も今も見えていない。何か月も見ることがないからだ。大河ドラマは史実や時代考証が忠実に行われていると思っている人も多いと思う。しかし、「天地人」で時代考証の一員として参加された越後一の宮・居多神社の宮司によれば、視聴率を上げるためにあり得ないことを入れると言い反論しても聞き入れられないと言う。

直江津で乗ったタクシーの運転手によれば、上杉謙信が隠れた春日山城の洞窟に連れて行ってほしいと何人かの客に要請された。実際には洞窟はないので説明しても、NHKだから史実に忠実なはずだとなかなか聞き入れてもらえなくて閉口したと言う。

また、「開運なんでも鑑定団」(7ch)も「おたから」と言う流行語ができたほどなので、放送開始当時には面白くみていたが二つの理由で見るのをやめた。

一つは初期の頃、日本画や書の鑑定を行っていた渡辺包夫氏は千葉県立大多喜高校で漢文を教えられていたそうだ。その教え子が職場の同僚に居て、通常取引される2倍の値段をTVでは付けると聞いたと言う。視聴者や鑑定依頼者を全くバカにしている。

二つ目は陶磁器の鑑定を得意としている中島誠之助氏だ。氏が朝日新聞に寄稿したものとTVでの話によれば、早くに両親を亡くし骨董屋を営んでいる親戚に育てられた。戦後の日本は食を求めることさえ容易なことではなかったから、骨董を買う人など皆無に近い。

しかし、そのような世相にも係わらず養母は時々チョコレートをくれた。骨董屋では生計を立てられず、パンパン(と言っても分かる人は70才を幾つか過ぎた人であろうが、要するに進駐軍相手の売春婦)をやっていたので入手できたのだ。学業を終えるとこれまでの恩義で止むを得ず稼業を継いだ。骨董屋と言うのは人を騙す商売なので嫌気がさし止めたそうだ。骨董は欲しい人には価値があり例え騙されているかも知れないと思っても買うが、興味のない人には何の価値もない。

真贋論争があったり駄作と見られていた絵画が、著名な画家の作品だと判明すると二桁も三桁も価格が上がる。

要するに美術品の良否は絶対的な尺度がないということなのだろう。これとどこか似て

いる。

TV放送が始まったころ「何でも評論家」と言われた大宅壮一氏（評論家・大宅映子氏の父君）が、こんな低俗なものを見ていると日本人の思考力・想像力が低下し「一億総白痴化」だと言われたがその通りと思われる番組の何と多いことか。

昼間のワイドショー番組は民放各局とも放送している。どの局もコメンテーターなる者が登場し解説めいたことを行っているが、誰でも考える程度のことしか言っていない。

大きな事件や事故があり未解決の場合、その件に関して詳しい人とか専門家と称する人たちがアレコレ推理するが解決に結びつくことはまずない。今年になってから「イスラム国」の人質となった方々の、悲しい結末を予言したコメンテーターは皆無だ。

おまけに朝はA局夜はB局、朝はC局昼はD局夜はまたC局とハシゴをしているコメンテーターの猛者らもいる。コメンテーターなる者はそんなに人材不足なのだろうか。

ある政治家に対し「ウザイ」言った芸能人のコメンテーターが、怒ったその政治家から公開討論をやろうと言われたら逃げまくる。

こんな番組が何時までも続くと言うことは視聴者があるということだろう。その視聴者とは一体どんな人達なのか知りたい。

私は雑学と言われるものが好きだから最初のうちはクイズ番組も見ていた。解答者としては、著名なタレントや一流の現役、元スポーツ選手が出演することが多い。しかし、簡単な問題に対しても出演者の誰かが答えられなかったり、常識はずれの答えをする解答者もいる。

例えば薩摩半島の最南端に位置する「指宿市」を解答者の一人どころか司会者さえも読めなかったり、英語で「動物園」のことを何と言うかという質問にしばらく考えてから「アニマルハウス」と答えた元一流のプロスポーツ選手（球技）が居た。後者の場合あれっ、私の記憶とは違うなと一瞬考えたくらいだ。

こんなことがあってからは殆どのクイズ番組を見るのは止めた。

一つの道を究めれば良いと言うものではなかろう。やはり、常識的なことは知るべしだと思う。昭和の中ごろ活躍したタレント、古今亭志ん生、藤山寛美、横山やすし、勝新太郎などは「芸の肥やし」とばかりにハチャメチャな私生活をしていたようだが考え方や言うことはまともであり、彼らこそ一流の芸人（タレント）と思う。

また、お笑い（と称する）タレントの何と多いことか。そして、彼らの出演するお笑いやバラエティーと言われる番組も酷い。彼らの言っていることは少しも可笑しくないのだ。

中高年の女性に対し太っただの物忘れが酷くなっただのと茶化しているだけのタレント、そしてそれを見て笑っているのは殆どが中高年の女性だから滑稽だ。

したがって、タレント自身が「ここは笑って欲しい所ですよ（或いは笑ってください）」とばかりに、大げさに手を叩いたりして作り笑いをしているとしか思えないことが殆どだ。

そしてそれを補完するかのよう効果音（笑い声）が一斉に出て一斉に消える。笑うタイミングはそのようなものではないだろう。早くから笑い始める人、遅くまで笑い続ける人と様々ははずだ。滑稽なのはタレント以外に誰も居ないはずの場面に、効果音が流されることも日常茶飯事だ。これはお笑いと呼ぶ番組だけに限ったことではない。このような番組は見る気がしない。

人は何故笑うか、どのような時に笑うのかと言う研究が古くからされており、笑う理由

として不調和、軽蔑、苦笑い、テレ笑い、作り笑い等種々あるようだ。すなわち、実用性と相反するところにうまれるそうだ。番組ディレクターやタレントは一度このような勉強を試みたらどうだろう。放送されているのは、ほとんどが最低の笑い即ち作り笑いだ。何か言っては可笑しくもないことに対し出演者全員が大げさに笑う。

中国や北朝鮮の指導者が民衆の前に姿を見せるとき、自ら拍手をし（すなわち褒め）ながら登場しているのと似ている。

真のお笑い芸人は、自身では決して笑わずポーカーフェイスで人を笑わせる。古典落語家、漫才師、バラエティーではビートたけし、ケーシー高峰ら。

また、声優の棒読みも酷い。画面を見なくても吹き替えだと言うのが分かる。声優は演技はなくセリフだけなのだから、棒読みせずに実際に会話しているように喋って欲しい。

お笑いやバラエティー番組に限ったことではないが古希前後の司会者が何名も居り、しかも年収は数億円と聞く。

一般社会ならとっくに引退し、後進に道を譲っている。彼らにはそれなりの司会術があるのだろうが、それほど卓越したものとは思えない。むしろ、若手の成長を阻害しているのではなからうか。その点、70歳できっぱりと引退宣言をしたK氏は立派だと思う。

某局が夜の報道番組の司会者をベテランのK氏から若手のF氏に交代させるとき視聴率の低下が懸念されたが、ふたを開けてみるとその懸念は払拭された。

昭和40年代、公害（今で言う環境問題）が大きな社会問題になっていた頃、後進に道を譲らず何時までも地位に恋々としている人たちがあらゆる分野に居た。彼らに対し、公害をもじって「老害」と揶揄していた。この言葉は今でもTVと政治の世界には適用できる。

娯楽番組ではスポーツも視聴者が多いようだ。ファンの多いプロスポーツ・野球と大相撲に焦点を当ててみよう。

冷たいビールを飲みながらナイターを観るのが至福のひと時だと言う人が居る。本当だろうか。

500ミリリットル缶の場合、どんなに粘っても10分もあれば空になる。冷房の効いた部屋でもそれ以上の時間をかけると温まって不味くなる。ナイターは最短でも2時間、酷い時は5時間を超すこともある。この間、飲み続けるのだろうか。到底考えられない。

日本酒よろしく一口ずつチビリチビリやるのだろうか。そんな飲み方ではビールの醍醐味は味わえない。

その間、解説者とか評論家と称する人が色々喋っている。この1点は大きいですよ、次の1球は大事ですよなどと。そんなこと言われなくても分かる、うるさい、黙っているといたくなる。場面が動くアナウンサーは絶叫調になるが、他のスポーツ放送では観客を含めてそのようなことはあまりない。むしろ、テニス、ゴルフ、体操、スケート、シンクロナイズスイミング、柔道、剣道等のように静かに観戦したり放送したりするのが当たり前のほうが多い。

日本でテニスが広く普及し始めた頃（昭和40年代の初めだったと思う）大田区田園調布の田園コロシアム（現在はマンションになっているらしい）で行われたデビスカップ東洋ゾーンの決勝戦を観戦に行った時のことだ。

フィリピンのアンボン選手と日本人の戦いであったが、アンボン選手がポイントをとる

と激しいブーイングが起こっていた。たまりかねたアンボン選手は審判に注意を促した。

テニスは静かに観戦し、好プレーに拍手を送るだけと言うのを知らない人が多かった時代のことだ。

野球や相撲を始めいくつかのスポーツは、ヤジったり飲食をしながら観戦するが残念だ。戦っている選手はそれを気にもしていないようだが。スポーツ観戦は所詮娯楽と割り切れれば良いのかも知れない。プロ野球の優勝祝賀会では必ずビール掛けがある。これに対する批判は数えきれないほど聞いたが、当事者は意に介せずで一向に改めようとはしない。

野球は青少年の健全育成に寄与すると言うが本当だろうか。乱闘したり、ガムを噛みながらプレーしたり、職場であるグラウンドに唾を吐いたり、死球や気に入らない判定を受けると投手や審判員を殴ったりする。私たちの職場である分析室でガムを噛んだり、唾を床に吐いたりすることはあり得ない。もしあるとすれば、そのような所の分析結果は信用できないし、お客様に失礼でもあろう。マラソンでは唾を吐きながら走るランナーは珍しくない中で、かつて存在した東京国際女子マラソンで2連勝したイギリスのジョイス・スミスは道路には吐かず、ハンカチで唾を拭きながら走り賞賛されたものだ。大相撲においても唾を吐く桶は土俵外に用意されており、土俵の上で吐くことはあり得ない。

まだプロ選手でもないのに小遣いを与え、オーナー3人が辞職に追い込まれたばかりか将来有望な選手をダメにしたこともある。結局この選手は小遣いを貰った3球団には入れず、他のプロチーム入りしたが、そのことをヤジられたりしどうしても投球に身が入らなかったと後述している。野球しか知らない純真無垢な選手に魔の手を差し伸べるようなことがあってはならない。

また、バットには恐らく滑り止めの物質が含まれているらしいスプレーを吹き付ける。

その溶媒は、明らかに環境に悪い負荷を与えているだろう。打撃部門の三冠王を取得した選手は数人いるが、彼らがスプレーを使用したのを見たことがない。厳しい練習により、握力を鍛えていたのだろう。

敬遠の四球（故意四球）に対して色々言う人もいるが、ルールとして許されているのに何が問題なのだろう。問題ならばルールを改正する提案をしたらどうだろうか。

おまけに常に某チームから見て打ったとか打たれたとか言う。さらにそのチームの投手が打たれた場合、今のは打った方を褒めるべきですと言い決して打たれた投手のミスあるいは力不足とは言わない。公平に、主催チームからみて言うことにすれば良いのと思う。

住んでいる団地が開発された昭和40年代の中ごろ、地元の人が経営する雑貨屋が入り口にあった。切手やタバコも売っている。ある時、野球放送のラジオを聴きながら寄ると勝っていますかと聞かれた。3対0で勝っていますと言うと点はどうして入りましたかときた。選手が3ランホームーを打ちましたと言うと、それでは負けているじゃないですかと言う。どうやら、自分がファンであるチームは誰もファンであると思っていたようだ。この団地は全国からの出身者で構成されているおり、色々なチームのファンが居ることを知らなければならぬ。こんな店は長続きしないなと思っていたら間もなく閉店に追い込まれた。

解説者も酷いがチームの監督、コーチら指導者も酷い。人気・スター性だけで選ばれたり、Aチームで好成果を出せなくて解任されてもほとぼりがさめると復帰したり、他チームの指導者になったりする。何度もチャンスを与えられるなど一般社会ではあり得ないこ

とだ。そんなことをしていたら忽ち企業競争に負けてしまう。

こんなことを何時までも繰り返していたらファンは減少し、TVの視聴率も間違いなく低下して行くだらう。一流選手はMLBへ行き、残った(行く力のない)選手でペナントを争っているのだから。

クライマックスシリーズ制も納得がいかない。長いペナントレースでリーグ優勝したチーム同士で日本一を争う方が良いと思う。高校野球で春の選抜大会よりも、地区で勝ち上がったチームが戦う夏の大会の方が盛り上がるように。

プロ野球界の指導者は人材不足なのだろうか。MLBに行って好成績を残す選手は多く居るが、指導者としては就任した人は居ないようだ。それどころか、外国人指導者(監督)を招いて好成績を残したチームがある。

大相撲では日本人横綱が欲しいと言う声が聞かれるが何故だろう。何人でも同一部屋に入門できる日本人と違って、外国人力士は入門時には人数制限、入門後は食事、生活習慣など様々なハンディを乗り越えて精進を重ねて獲得した地位なのだ。外国人横綱に何の問題があるのだろう。不適切な素行や言動は別として。しかし、これらは日本人横綱でもないとは言えないだろう。

柔道は早くから外国に門戸を開いたので国際化し、今では五輪種目にまでなっている。

相撲の世界も外国人枠を撤廃したら良いのではないか。日本人も外来スポーツ、たとえばボクシングやレスリングのチャンピオンがいくらでもいる。外国人力士で感心するのは日本語が実に堪能なことだ。野球選手はほとんどの場合通訳を必要としているが、日本で仕事をするのなら日本語を覚えたらどうだろう。

番付上位力士や有望力士が立会いに変化すると、見苦しいとか大成するためにはそのようなことはしないで欲しいと言われるが、立派な戦術の一つだと思う。特に小柄の力士には体力的に大きなハンディがあるのだから。野球の敬遠四球と同じで戦法の一つだ。

以上のような視聴後感から私の見る番組はニュース以外では、ヤラセやゴマカシの少ない主として次のようなものに絞られてきた。

・英雄たちの選択(BS3) とことん歴史紀行(BS11) 歴史秘話ヒストリア(1ch) ザ・プロファイラー(BS3) ダーウィンが来た(1ch) 地球生き物図鑑(BS11) 世界遺産巡り、美術館巡り、BS日本・こころの歌(BS4、民謡・歌謡曲・文部省唱歌・歌曲・旅情歌等々、メンバー男子6名女子5名の全員が音大・芸大で声楽専攻) 題名のない音楽会(7ch、ジャンルはBS日本・心の歌と同様、勤務していた会社がスポンサーであり製油所の芝生上に舞台を仮設し収録したのを一度見たことがある) 各種旅番組(特に東南アジア、ヨーロッパ) 往年の名映画。

(以上)

9. 会員名簿

平成 27 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ニツクビル 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 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			-				
(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 鈴村 多賀志	鈴村 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	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			-				

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 さいたま市大宮区榎引町1-268-1 048-668-7282 048-668-1979 labo@kensetsukankyo.co.jp			-				
(株)建設技術研究所 代表取締役社長 大島 一哉 http://www.ctie.co.jp/renewal/index2.html	環境部 山田 規世	〒330-0071 さいたま市浦和区上木崎1-14-6 048-835-3610 048-835-3611 nr-yamad@ctie.co.jp			-				
(株)コーヨーハイテック 代表取締役 今村 二八朗	技術部 安野 宏昭	〒362-0052 上尾市中新井404-1 048-780-6152 048-780-6154 kht@koyo-corp.jp			-				
(株)埼玉環境サービス 代表取締役 仁平 仁 http://www2.odn.ne.jp/saikan/	代表取締役 仁平 仁	〒355-0156 吉見町長谷1643-159 0493-54-1236 0493-54-5114 saikan@pop02.odn.ne.jp			-				
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	検査測定課 岡部 憲夫	〒355-0133 吉見町江和井410-1 0493-81-6074 0493-81-6753 kankyou@saitama-kenkou.or.jp			-				

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

埼玉県環境計量協議会 会員名簿 (5/9)

(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			
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			-				
(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) 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 川越市の場1361-1 049-232-0475 049-232-0650 kawano-y@bml.co.jp			-				
ビーエルテック(株) 代表取締役 川本 和信 http://www.bl-tec.co.jp	営業部 赤沼 英雄 岡野 勝樹	〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町14-15 マツモトビル4F 03-5847-0252 03-5847-0255 info@bl-tec.co.jp	賛	助	会	員	.	.	

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			
(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			-				
三菱マテリアルテク(株) 環境技術センター 所長 松島 健文 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 matusima@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			
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

春よこい早くこい

日本人が一番楽しみにしている桜の季節がもうそこまで来ています。

日本は今年も平和で楽しく花見ができますが、

世界を見渡すとあらゆる国で紛争が起っています。

一日も早く世界中から戦争のなくなる日を祈りましょう。

(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) 堀 宏一郎	(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 232号

発 行 平成 27 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)



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、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-990シリーズ

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日目で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48体タイプもご用意しています。
 （※2段希釈も可能です。）

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。

● クライアント/サーバ版 200社を超えるユーザーからのノウハウが生かされたシステムです。

1. 見積書処理、受注処理
2. 採水計画策定処理
3. 売上予定集計の印刷
4. 進捗管理・納期管理



1. 計量/飲料水/産廃/土壌/衛生 etc に対応
2. 基準値、過去データの比較参照によるチェック機能
3. 端数処理 (JIS 丸め等) による報告値の精度向上
4. 進捗管理・納期管理
5. ISOへの対応。(承認機能)
6. 拡張機能 (オプション) ●バーコードシステムの活用
●文書管理 (報告書等を電子化、原本性保証を実現)

2014年4月 水道法改正にも対応

2014年12月 水質汚濁防止法改正にも対応

- 自動分析機器からのデータ取り込み処理
- 見積処理、受注処理、採水計画策定処理

1. 演算処理、JIS丸め処理を実装
2. 進捗管理、承認機能
3. 測定現場でのデータ入力、本社パソコンとのデータ受け渡しが可能 (オプション)
4. 文書管理機能 (報告書等を電子化、原本性保証を実現) (オプション)



1. 厚生労働省のモデル様式に準拠、法改正にも対応済
2. 進捗管理、承認機能
3. 実績集計資料、グラフ関係の管理帳票も装備
4. 文書管理機能 (報告書等を電子化、原本性保証を実現) (オプション)

1. 検査済証をEXCEL経由して印刷することが出来ます
2. コメントによる判定機能
3. 充実した統計資料も装備 (市町村、特定・非特定施設別集計資料等)



1. 残留農薬/栄養成分/微生物/理化学検査/輸入検査 etc に対応
2. 基準値、過去データの比較参照によるチェック機能
3. 端数処理、(JIS丸めなど)による報告値の精度向上
4. 充実した統計資料も装備

1. 各システムからの売上データを集計
2. 請求書、納品書の発行
3. 入金消込管理
4. 回収遅延、未入金管理



エイビスでは、上記以外でも、お客様の運用に合うソリューションをご提案しております。
各種システムに関する資料請求、お問い合わせは、弊社営業部までお気軽にお問い合わせください。

環境事業ソフトのオーソリティを目指して...
AIVS 株式会社エイビス

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

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。

※ 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。

2014年3月20日に環境省告示に
流れ分析法が引用されました。

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



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	パーティクル個数 (個/10mL)						合計	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	<	0.1μm	0.15μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm	<			
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

〒342-0043 埼玉県吉川市小坂川1689-5 ●URL: www.maruichi-f.co.jp

▼お問い合わせはこちらまで... ☎048-981-4062



NEW

ラボ用純水・超純水製造装置

PURELAB® Chorus シリーズ

卓上型純水・超純水製造装置の決定版が遂に登場!

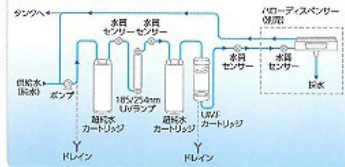
多彩な装置選択性を持ち、高純度な水質はもちろんのこと、デザイン性の高い次世代機があらゆる研究シーンで活躍します。

①超純水製造装置 Chorus1

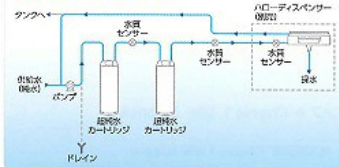
● Life Science	: ライフサイエンス用途	標準価格	¥1,250,000-
● Analytic Research	: 微量分析用途	標準価格	¥1,200,000-
● General Science	: 一般分析用途	標準価格	¥870,000-

- 循環ライン内にフィルターカートリッジ(機種により異なります)を搭載し常に高純度な超純水を採水する事が可能。
- 採水時の水質(比抵抗値、TOC値)を常にリアルタイムでモニターします。
- 超純水カートリッジはメリーゴーラウンド方式を採用することで、水質安定性と、ランニングコストの低減を同時に実現します。
- 消耗品はフロントドアを開ける事で簡単に交換する事が可能です。

フロー図 (Analytic Research)



フロー図 (General Science)

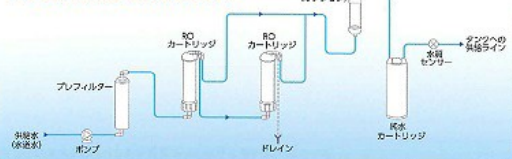


②純水製造装置 Chorus2

Chorus2 (RO/DI) ; Chorus1の前処理装置。水道水直結タイプ ● 標準価格 ¥750,000-

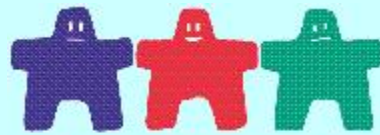
- 水道水直結給水で比抵抗10MΩ・cmの純水が製造出来ます。
- ROカートリッジ搭載の非加熱システムなので、蒸留装置と比較して電気代・水道代等のランニングコストが大幅に削減出来ます。
- 消耗品はフロントドアを開ける事で簡単に交換する事が可能です。

フロー図 (PURELAB® Chorus2 (RO/DI))



※Chorus2 (RO/DI)は最大4台まで増設し1つのシステムとして制御可能です。
※装置の運転には純水タンク(別売り)が必要になります。





彩の国さいたま



埼 環 協