

東環協ニュース

発行●東京都環境計量協議会

〒114-0013 東京都北区東田端 1 - 12 - 3
稲垣ビル 5F セフティレビュー内
TEL (03) 5855-0260
FAX (03) 5855-0261
MAIL toukankyo@mbs.sphere.ne.jp
URL <http://www.toukankyo.org>

- ★ 平成 25 年度 技術研修会報告
- ★ 平成 25 年度 首都圏環協連・研修見学会報告
- ★ 関係機関・団体の動き
 - ・首都圏環境計量協議会連絡会
 - ・神奈川県環境計量協議会
 - ・埼玉県環境計量協議会
 - ・千葉県環境計量協会
 - ・日本環境測定分析協会
- ★ 東環協からのお知らせ
 - ・平成 25 年度これからの主要行事予定
 - ・事務局からのお知らせ

平成 25 年度 技術研修会報告

本年度の技術研修会は、福島第一原子力発電所の事故発生により社会的な問題となっている放射性セシウムによる魚類の汚染状況について東京大学大学院 農学生命科学研究科 金子先生にご講演いただくと共に、環境分析分野におきまして信頼性確保の上で重要となります標準物質に関する整備状況や技能試験の実施について産業技術総合研究所 計測標準研究部門 無機分析科環境標準研究室 稲垣先生にご講演いただきました。

日 時 : 平成 25 年 10 月 10 日(木) 13:30~17:00

場 所 : スクワール麹町 3F 「華の間」

参加者 : 会員 19 社 32 名

東環協 鈴木会長の挨拶



挨拶する鈴木会長

本日は、お忙しい中、多数この技術研修会にご参加くださりありがとうございます。今年の夏は猛暑、局所的な豪雨、竜巻などが有り、台風も大型化している様で、異常気象と地球温暖化との関係が気になるところです。

また、今年の夏は、7年後の2020年東京オリンピックの開催が決まるなど、明るいニュースもあり、景気の活性化を期待する一方、消費税の増税がどのように影響するか不明な所であります。

地球温暖化も大きな問題ですが、今の日本では放射性物質による環境汚染が大きな問題となっています。

東日本大震災の津波被害においては、廃棄物処理は福島以外では順調に進んでおり、皆様の中にも関係した方もおられると思いますが、復興となるとこれからです。放射能で汚染された地域では、除染が進められていますが、故郷へいつ戻れるのはわからない方も多くおられます。

放射能汚染については、環境基本法の除外規定が無くなり、特措法だけでなく、一般環境問題としても扱われることになり、今後公共用水域調査などにも追加されてくると思われまます。

本日の技術研修会では、第一部で「魚の浸透圧調節研究からセシウムの動態を探る」という演題で金子先生に御講演いただきます。

福島第一発電所の汚染水の漏えい問題では、外海への影響は見られないものの、収まりかけていた水産物への風評被害が大きくなっているところですので、関心の高い話題です。

また、第二部では、「標準物質と技能試験：環境分析の信頼性向上への貢献」という演題で稲垣先生に御講演いただきます。

環境分析の信頼性は、まさに私たちが日ごろ一番気をつけなくてはいけないことですので、今日ここで、研修を受けられた方は、ここだけで終わりにせず、各会社に帰った後、社内の皆様に、今日研修してきたことを水平展開してください。

簡単ではございますが、挨拶とさせていただきます。

1. 第1部 (13:30~15:00)

演題 : 「魚の浸透圧調節研究からセシウムの動態を探る」

講師 : 東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授 金子 豊二氏



講演する金子先生

講演では、前半に魚の浸透圧調節、後半に放射性セシウムによる汚染についてお話いただきました。

まず、「金魚を海水に入れたらどうなるか？トラフグを真水に入れたらどうなるか？」というわかりやすい例をもとに、魚の浸透圧調節のしくみについてご説明いただきました。海水魚は、塩分濃度の高い海水中で体内の浸透圧を一定に保つために、海水からの水分の取り込みと、鰓にある塩類細胞からの塩類の排出を行っているそうです。塩類細胞のお話では、細胞が塩類を排出する様子を動画で見せていただきました。近年、金子教授らの研究により、塩類細胞が体内のカリウム (K^+) も排出していることが明らかになったそうです。セシウムは周期表においてカリウムと同じ第1族に属するアルカリ金属で、そのイオン (Cs^+) は体内でカリウム (K^+) と同じような挙動を示します。そのため、海水魚に取り込まれたセシウムは、塩類細胞によってカリウムと同じように体外へ排出されるのだそうです。一方、塩分濃度の低い環境に生息する淡水魚では、海水魚ほど多くの塩類排出は行われていません。このように、海水魚と淡水魚では生命維持のための浸透圧調節のしくみが大きく異なるそうです。

魚はカリウムもセシウムも特に区別することなく体内に取り込みます。その主な取り込み経路は、海水魚では環境水からの体内への流入・飲水・採餌、淡水魚では採餌だそうです。こうした取り込み経路と前述の塩類排出のしくみから、海水魚と淡水魚の体内のセシウム動態を比較すると、「海水魚では取り込みは早い排出も早く、淡水魚では取り込みは遅いが排出も遅い」という傾向があり、生物学的な半減期は淡水魚よりも海水魚の方が早くなるそうです。また、魚の体内に取り込まれたセシウムの除染効率を高めるには、「セシウムによる汚染のない環境下で、環境水や餌にカリウムを添加し、カリウムの代謝回転を速めるのが有効である」と指摘されました。なお、セシウムは体内で常に入れ替わったり排出されたりしていることから、水銀などと異なり、体内で濃縮されることはない、という点について強調されていました。

質疑応答では、セシウムの取り込みによる魚の代謝への影響や餌料生物、研究を行う上での試料の測定方法など、多岐にわたる質問があり、活発な議論が交わされました。

また、最後に、魚の浸透圧調節のしくみを活かした栃木県那珂川町での「温泉トラフグ」の事例についてご紹介いただきました。研究成果の応用を念頭におきつつも基礎研究に真摯に取り組むこと、また、社会とのつながりを大切にすることが重要であると話されて、講演を締めくくられました。

本講演では、魚体内におけるセシウム動態の解明につながる最新の研究成果に基づいた、大変貴重なお話を伺うことができました。ご講演、ありがとうございました。

2. 第2部 (15:30~17:00)

演題 : 「標準物質と技能試験：環境分析の信頼性向上への貢献」

講師 : 独立行政法人産業技術総合研究所 計測標準研究部門

無機分析科環境標準研究室 主任研究員 稲垣 和三氏



講演する稲垣先生

先生が所属する研究室では、環境分析の信頼性向上のための取り組みをしています。今回は、先生が日頃から取り組んでおられるテーマについて、詳しい解説を交えたお話をして戴きました。

研究室で取り組んでいるテーマは大きく分けて、①分析機器の開発・分析技術の開発、②技能試験を通じた技能教育サポート、③標準物質の開発——の3点です。すなわち、分析の信頼性を向上させるには、①十分な能力を持った装置、②信頼性の高い技能、③値付けされた標準物質が必要であり、先生はこれらテーマについての取り組みを通じて、環境分析の信頼性向上にご尽力されているとの事でした。

先ず分析装置についてですが、環境分析に関する限り既に十分なスペックを持った装置が開発、販売されているとの事です。しかし、技能試験を実施してみると分析機関（分析者）の間に「偏り」が出るのが現実です。信頼性を確保するには、第一に「偏り」を改善し、つぎに「不確かさ」を改善する事が必要ですが、産総研では「分析技能向上支援プログラム」を実施、技能試験とその結果に基づく講習会によって、技能が向上するよう貢献をしています。

また、標準物質についてのお話もあり、その定義・種類や利用目的についてお話されました。標準物質の値付けには5人で3ヶ月も掛かるそうで、その理由は、複数の前処理方法と複数の測定方法によって正確な値付けをするためとの事でした。日頃のご苦勞が垣間見えるようで、とても印象に残るお話でした。

このほかにも、信頼性が高いと認めてもらうには、分析手法の妥当性証明（妥当性評価、内部精度管理、外部精度管理）をして、国際相互承認での試験所認定（ISO/IEC17025）を受ける必要がある事、信頼性の高い検量線を作成するには、適切な検量線（範囲設定と点数）が重要、精確な標準液の作成には、質量比混合を適用する（定容法ではなく、重量法）、標準液調整における留意点（加水分解・沈殿生成の回避、スペクトル干渉の回避、不純物汚染の回避）、測定順序の工夫（試料測定の中に標準液測定を挟み込む）など、我々の日常業務に関係の深いお話ばかりでした。

どれも身近な内容ばかりで、時間の経つのが早く感じられるほど、非常に有意義なご講演でした。どうも有難うございました。



会場の風景

平成 25 年度 首都圏環協連・研修見学会報告

本年度の『東環協見学・研修会』は、首都圏環境計量協議会連絡会の研修見学会として、首都圏の4県単、神奈川県環境計量協議会、埼玉県環境計量協議会、千葉県環境計量協会及び幹事となる当協議会合同での開催となりました。

今回は、『独立行政法人 海洋研究開発機構 横須賀本部』と『YOKOSUKA 軍港めぐり』の見学を計画しました。

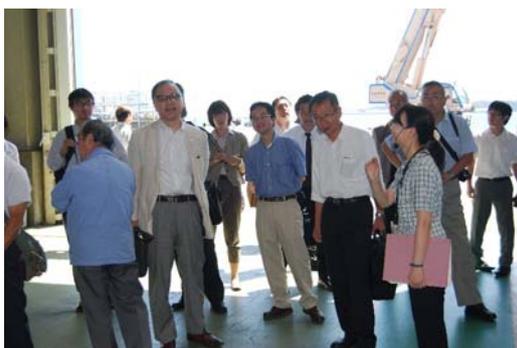
海洋研究開発機構は、有人潜水調査船『しんかい6500』実物大模型や深海生物などを見ることのできる施設で、軍港めぐりでは、アメリカ海軍の艦船や海上自衛隊の艦船を間近で観ることができる日本でも唯一のクルージングツアーです。

日 時	: 平成 25 年 9 月 17 日 (火)	
参加者	: 34 名 (内、東環協会員 16 社 27 名)	
行 程	: 東京駅鍛冶橋駐車場 出発	9 : 00 発
	宝町ランプ～首都高速～横浜・横須賀道路～朝比奈 IC	9 : 00～10 : 30
	海洋研究開発機構 (以降、JAMSTEC) 横須賀本部 見学	10 : 50～12 : 00
	昼食 (なぶら、横須賀市内)	12 : 30～13 : 40
	YOKOSUKA 軍港めぐり 見学	14 : 00～14 : 50
	帰路 (横浜・横須賀道路 IC～首都高速～京橋ランプ)	15 : 00～17 : 00
	東京駅八重洲口 解散	17 : 00 着

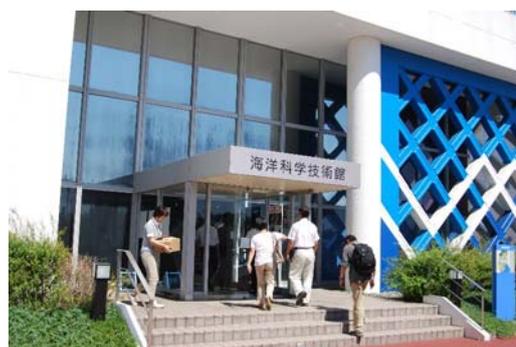
台風一過、非常に天候の良い秋晴れの日となった当日、京浜東北線事故の影響で多少の遅延がでしたが、ほぼ予定通りにバスは東京駅鍛冶橋駐車場を出発して宝町ランプで首都高速に入り、途中に大黒 PA にてトイレ休憩を交えて、目的地である横須賀市へと向かいました。

一番目の見学地である『JAMSTEC 横須賀本部』では、無人探査機ハイパードルフィンが捉えた深海生物の VTR を視聴。

熱水噴出孔に生息するエビの仲間や、イカとタコの共通の祖先など非常に珍しい生物が多く撮影されていました。また、深海で確認される生物の7割が、クラゲとのことでした。



『うらしま』前での説明風景



海洋科学技術館

続いて、施設ガイドのおねえさんの誘導で、ドック作業中の深海巡航探査機うらしまを見学。
国家の機密情報が含まれているとのことで、撮影 NG ×××

最後に、JAMSTEC が取り組んでいる様々な、研究や成果を展示している施設を見学して終了となりました。

バスにて、横須賀中央エリアまで移動、『横須賀ポートマート』という地場産物総合販売所にある『なぶら』にて地元で水揚げされた海産物ランチをいただいた後、二番目の見学地となる『軍港めぐり』乗船場所に移動となりました。

『軍港めぐり』は、様々なメディアにも取り上げられるなど、ちょっとした人気を博している乗船ツアーのようです。

停泊している自衛隊やアメリカ海軍の艦船・潜水艦を、それぞれ丁寧にガイドさんが案内してくれました。アメリカ海軍原子力潜水艦『シャーロット (USS Charlotte, SSN-766)』の出航シーンやイージス艦の見分け方、退役した自衛隊艦船や入港する自衛隊潜水艦など盛り沢山の内容で、栈橋に到着。



自衛隊の艦船

今回計画していた研修見学も予定どおり終了し、バスに乗り込み帰路につきました。

途中、大きな交通渋滞もなく、予定どおり 17 時、東京駅八重洲口に戻ってきました。

今年の見学・研修会も、皆様のご協力により、無事、終了することができましたことを、お礼申し上げます。

今後も楽しく、役立つ研修見学会を催すことができれば幸いです。ご意見等ございましたら、何なりとお聞かせください。

ありがとうございます。



JAMSTEC 前で記念撮影

(株)トーニチコンサルタント 酒井 多恵子さんから研修レポートの紹介

今回の研修では、世界でも数少ない有人潜水船「しんかい 6500」をもつ海洋研究開発機構へ行って参りました。残念ながら当日、原寸大模型は国立科学博物館<深海>特別展に貸出中でしたが、最先端の技術が搭載された深海巡航探査機「うらしま」の実機及び深海生物等の見学をして参りました。

▼海洋研究開発機構（JAMSTEC）は、全国6箇所に活動拠点を有する、海と地球の研究所です。



今回見学させて頂いたのは神奈川県にある横須賀本部。敷地面積は、およそ2万坪で、東京ドームの約1.5倍の広さを有しています。

■JAMSTECの主な調査・活動内容■

- ①地球環境変動領域→地球環境変化メカニズムについて観測・分析・予測する
- ②地球内部ダイナミクス領域→地球の内部を調べて「地球進化の謎」に迫る
- ③海洋極限環境生物圏領域→熱水噴出域の生物等、未知の生物圏を探り生命起源を解明し、地球環境変動と地球生命圏との相互作用を予測・評価することを目指す

④リーディングプロジェクト→研究とは別の体制を組み、津波や地震などの自然災害や海底資源について、集中的な取り組みにより世界に貢献していく

⑤ラボシステム→研究領域を融合し先進的な研究開発を進め、イノベーションの実現を図る

⑥基盤的技術の研究開発・推進→最先端の海洋科学技術開発や計画推進を行う

見学内容

JAMSTEC 研究内容のビデオ鑑賞 ⇒深海巡航探査機「うらしま」見学 ⇒海洋科学技術館の展示物見学

1. 深海の探索 … JAMSTEC では、十数年前から深海の探索をしています。

紹介映像には、深海生物のシンカイヒバリガイ、ゴエモンコシオリエビやコウモリダコの回遊の様子が捉えられていました。なかでも、コウモリダコはイカ・タコの祖先にあたる生物とされているそうです。



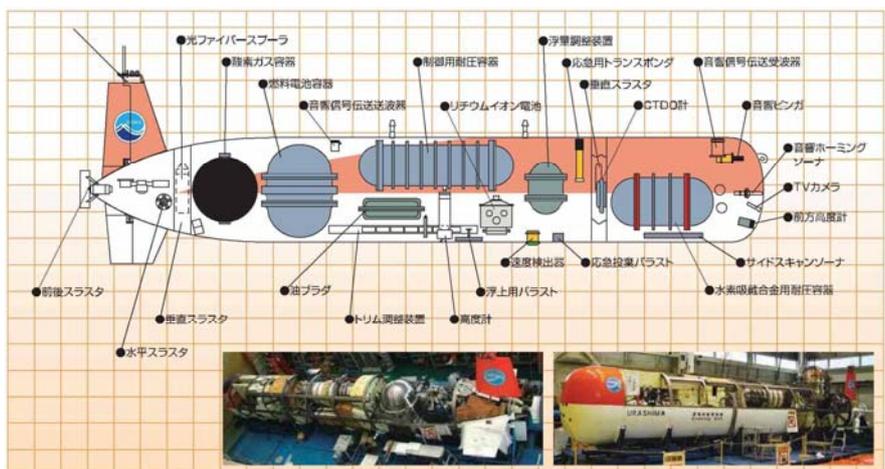
2. 深海巡航探査機「うらしま」 … JAMSTEC の保有する無人探査機には母



船と長いケーブル（電力線や光ファイバーが一緒に組み込まれている）で繋がっている探査機【ROV】と、高性能な内蔵電池と人工知能を搭載した自律型巡航探査機【AUV】があります。「うらしま」は、全長10m・高さ1.5m・幅1.3mの自律型無人探査機

です。空中重量はおよそ10t。最深3,500mまで潜ることができ、最大航続距離は317kmに到達しました。目指すは北極海の横断。そのためには3,000kmの航続距離を実現させなければならず、今もなお開発が進められています。

船と長いケーブル（電力線や光ファイバーが一緒に組み込まれている）で繋がっている探査機【ROV】と、高性能な内蔵電池と人工知能を搭載した自律型巡航探査機【AUV】があります。「うらしま」は、全長10m・高さ1.5m・幅1.3mの自律型無人探査機



▼ここで、素朴な疑問です。約 10t もの機体（チタン合金）はすんなり海底まで沈んで引き上げるのも大変そうですね。しかしながら機体は、機械の隙間に浮力材が敷き詰められており、そのままだと海に浮くように設計されているそうです。となると逆に、沈むことが難しそうです。これについては、120kg ほどの降下用バラストを積み込み、再度浮上する際に、これを切り離して海面に上昇するそうです。では、そのバラストどうなるの〜？と気になるところですが、回収はしません。ゆえに、バラストには自然界に存在する物質である鉄、それを積み込みやすいよう鉄鋼板にして用いているのです。鉄ならば還元されるので、環境が汚染される心配はありませんね。

▼実は「うらしま」の機体には所々に穴が空いています！大変です！しかしこの穴は、空気だまりがあることで水圧による損傷から機体を守るためだそうです。もちろん、水に濡れてはいけない電子部品等は、絶縁油に浸した容器に入れることで圧力の均衡を保っているそうです。

▼「うらしま」の年平均出動回数を尋ねたところ、他の海底探査機も出動する関係で、回数にすると年 30~50 日程度だということでした。

3、海洋科学技術館の展示物見学 …右写真参照

海洋科学技術館内には様々な展示がなされていました。写真ではご紹介しきれませんが、各探査機の母船の模型や、海底生物の模型に標本、さらには写真のとおり実物も展示されていました。身体の白い生物が多いものの、そういえばズワイガニも海底生物、意外な発見でした。中でも衝撃だったのが、シロウリガイという貝。二枚貝で真っ白な殻をしています。その体内にはヘモグロビンが含まれており人間のような真っ赤な血液が流れているそうです。黒く変色してはいましたが、特殊な加工をして保存された標本が展示されていました。地上と海底で世界は違いますが、同じ地球の生物として共通点があることに、不思議な感動を覚えました。まだまだ知らないことだらけですね。

地球のしくみを海の中から解明し、地球環境やここに住む私たちの生活のために日々、開発と実践・研究を進めて下さっている JAMSTEC。今後の更なるご活躍に注目です！！

■おわりに■ 海洋研究開発機構というだけあって、見学するものが貴重なものばかりでした。当日はじっくり観察したり読んだりしたいけど、時間が足りない〜といった感じでした。そこで後日、「深海」展に足を運び、しんかい 6500 模型を拝見し、この時により海底の理解を深めることができました。

ちなみに、午後に体験した軍港めぐりでは、ジョージ・ワシントン(航空母艦)には出会えなかったものの、任務期間も場所も秘密である潜水艦の出港と帰港のシーンに巡り合うことができました。今回も素敵な見学会をありがとうございました。以前にも見学会があったようですが、現実味を帯びてきたリアの試乗会とかどうでしょう、という参加者の意見もありました。先端技術に触れる企画等、よろしくお願ひ致します。日々の業務の中での企画・運営、誠にありがとうございます。

【参考文献】 JAMSTEC ホームページ及びパンフレット、「深海」特別展・図録



関係機関・団体の動き

平成 25 年 11 月現在で、既に実施又は今後予定されている関係機関及び団体の動きは、以下のとおりです。

○ 首都圏環境計量協議会連絡会

・単価委員会	8 月 12 日	新杉田
・第 2 回連絡会	8 月 23 日	神田
・第 3 回連絡会	12 月 6 日	神田

○ 神奈川県環境計量協議会

・研修見学会（首都圏合同）	9 月 17 日	海洋研究開発機構・軍港めぐり
・船上研修会	10 月 2 日	江の島
・分析技術ミーティング	10 月 25 日	不明
・親睦会（秋季ゴルフ大会）	11 月 1 日	不明
・賀詞交歓会	1 月 24 日	未定

○ 埼玉県環境計量協議会

・研修見学会（首都圏合同）	9 月 17 日	海洋研究開発機構・軍港めぐり
・県民計量ひろば	11 月 1 日	大宮西口共同ビル
・研究発表会	11 月 8 日	大宮サンパレス
・新春講演会	1 月 31 日	未定

○ 千葉県環境計量協会

・研修見学会（首都圏合同）	9 月 17 日	海洋研究開発機構・軍港めぐり
・親睦会（ソフトボール大会）	10 月 9 日	花見川グラウンド
・環境測定技術事例発表会	11 月 8 日	プラザ菜の花
・研修見学会	11 月 14 日	出光石炭研究所
・技術講演会	11 月 29 日	プラザ菜の花

○ 日本環境測定分析協会

・第 21 回日環協・環境セミナー	9 月 26 日	
全国大会 in Kyushu	～27 日	城山観光ホテル
・第 16 回 日環協経営者セミナー	11 月 14 日	
in Kamogawa	～15 日	鴨川グランドホテル
・新春交歓会	1 月 17 日	東海大学校友会館

東環協からのお知らせ

○平成 25 年度これからの主要行事予定

既に実施又は今後予定されている行事は、以下のとおりです。各行事については、詳細が決まり次第、随時ご連絡します。

- ・都民計量のひろば 11月1日(金)
- ・第25回 環境測定技術事例発表会 11月8日(金)
- ・平成25年度第2回(通算第27回) 親睦ゴルフ大会 11月22日(金)
- ・賀詞交歓会 平成26年1月21日(火)

○事務局からのお知らせ

- ・平成25年度の会員の動き

現在の会員数(平成25年11月現在)

正会員	77社		
賛助会員	9社	合計	86社

- ・会員の代表者の変更

①(株)伊藤公害調査研究所【会員名簿 正会員No.3】

新代表者：代表取締役 伊藤 具厚

②(一財)日本食品分析センター【会員名簿 正会員No.57】

新代表者：理事長 佐藤 秀隆

※社名、代表者、所在地等に変更がありましたら、会員名簿の20頁に掲載の『変更届』(別紙2-1)にご記載の上、事務局までご提出ください。

なお、『変更届』は、ホームページからもPDF版をダウンロードできるようになっておりますのでご活用ください。

- ・編集後記

消費税増税というマイナス要因もありますが、2020年の東京オリンピック開催決定という大変明るいニュースもありました。会員の皆さまにはアベノミクス効果は現れてきたでしょうか?今号は、技術研修会と研修見学会を中心にニュースを作成いたしました。今年度の技術研修会は、2題とも大変興味深い内容でしたので、参加されなかった方は記事を是非ご一読ください。

また、当協議会のホームページをリニューアルして1年が経過しましたが、新着情報や法令等改正情報は随時更新しておりますので月に一度はアクセスしてみてください。当ニュースに加え、ホームページについてご意見・ご感想等がありましたら、事務局までご連絡ください。今後もタイムリーな企画・運営を心掛けて参りますのでご支援の程、宜しく申し上げます。