

## 福島原発事故に関する環境研の取り組み

昨年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とその後に襲った津波により、福島第一原子力発電所で事故が発生し、放射性物質が放出されました。その放射性物質に関して、当研究所に測定依頼、講演依頼、取材依頼、問合せなどがありました。以下に、その概要を紹介いたします。

### 1. 放射能測定

公的機関からの依頼に応え、農作物等の試料に含まれる放射性物質の放射能測定を、12月末までに579試料について実施しました。依頼元は、福島県、宮城県、岩手県、青森県その他、水道企業団と大学であり、試料の種類は、土壌、牧草、稲ワラ、牛乳、きゅうり、しいたけ原木、イカ、浄水、浄水汚泥、プール水などでした。測定には、ゲルマニウム半導体検出器を用いました。

### 2. 被ばく線量評価

福島原発事故の収束作業に従事しておられる作業者の放射線被ばく線量を評価する組織に参加し、作業員から採血した血液に含まれるリンパ球細胞の染色体異常頻度を調べることにより、被ばく線量を評価しています。12月末までに、6人分の被ばく線量を評価しました。

### 3. 講演等

放射性物質の農作物への取り込み、放射線の影響と基礎知識などに関する講演の依頼が寄せられ、職員が出向いて一般の方々に説明しました。12月末までに19件の講演を実施し、そのうち8件は農業関係団体、4件は青森県外でした。また、当研究所で企画し広告して参加者を募る講演会を、県内で5回実施しました。その他に学会や委員会からの依頼により、研究者が講演や意見交換を18回行っています。



放射能測定の様子

### 4. マスコミ取材

テレビ、新聞、雑誌の取材を受け、当研究所の研究成果や放射線の知識を広く普及しました。NHKの番組では、低線量率放射線を照射したマウスの寿命、染色体異常を指標とした線量率効果、低線量での遺伝子発現の変化、土壌から農作物への放射性物質の移行に関する実験など、当研究所の成果が放映されました。

### 5. 問合せ

国内各地から、電話やEメールで260件ほどの問合せが12月末までにありました。問合せ元は、マスコミ(92件)が最も多く、次いで個人(49件)、自治体(36件)、企業(30件)、団体(26件)、国(13件)などでした。

### 6. ホームページの閲覧

3月11日以降、ホームページへのアクセス数が急増し、12月末までに約340万件のアクセスがありました。大部分は、放射線に関する用語を解説したページへのアクセスであり、成果報告会資料へのアクセスもありました。

今後も依頼に応え、多くの方々の不安に寄り添って参ります。

IES  
Topic

## 成果報告会を開催しました

成果報告会を、9月から12月までの間に、六ヶ所村、青森市、弘前市、八戸市で順次開催し、それぞれ66名、130名、85名、70名、合計で351名と、過去最多数の方々が参加されました。今年度は、福島原発事故で放出された放射性物質への関心が高いと考えられたため、以下の調査研究成果を報告しました。第1部では放射性物質の農作物への取り込みとして、作物の葉の表面にのったセシウムが作物に吸収される割合の時間変化、および核実験で降下した放射性セシウムが土壌から農作物に吸収される割合を報告しました。第2部では、がんを退治する免疫細胞が放射線によって正常に働かなくなる現象が、線量率によってどう変化するかを実験した結果を報告しました。

参加者から次のような感想が寄せられました：話題になっているセシウムを分かりやすく説明し

ていただいた；質問活発でためになるものが多かった；今後も分かりやすい成果報告会を継続してほしい。一方、原発による影響等と密接に結びつけて説明してほしいなどの指摘を含む感想もありました。

IES  
Topic

## ろっかしょ産業まつりで理科教室を開催しました

10月29(土)、30日(日)に開催された「ろっかしょ産業祭り」において、今年で16回目となる環境研理科教室を開催しました。

今年度は、UVアートコースター製作と知恵の輪体験の2本立てで開催しました。UVアートコースター製作では、石膏製の丸板や角板に自由に絵を書いてもらい、環境研の「職人」たちがその上からUV（紫外線）で速やかに硬化する樹脂を塗りつけ紫外線硬化させる実演をしました。できあがった石膏板の裏面にコルクを貼り付けコースターの完成となります。コースターをお祭りの記念として持ちかえってもらうとともに、紫外線や電子線で硬化する樹脂を使った技術や製品が身近に多くあることを説明しました。

また知恵の輪体験では、様々なタイプ、難度の知恵の輪を体験するとともに、一説には中国の三国志の時代からあるとされる「九連環」にもチャ

レンジしてもらいました。多くの方々に体験してもらいましたが、ほとんどの方が途中であきらめたり、外せても元に戻せなかったり、苦戦しているようでした。

両日も暖かく天候にも恵まれ例年以上に人出が多く、より多くの地域住民の方々と交流を深めることができたお祭りとなりました。





## 大気から植物へのトリチウムの移行を調べる



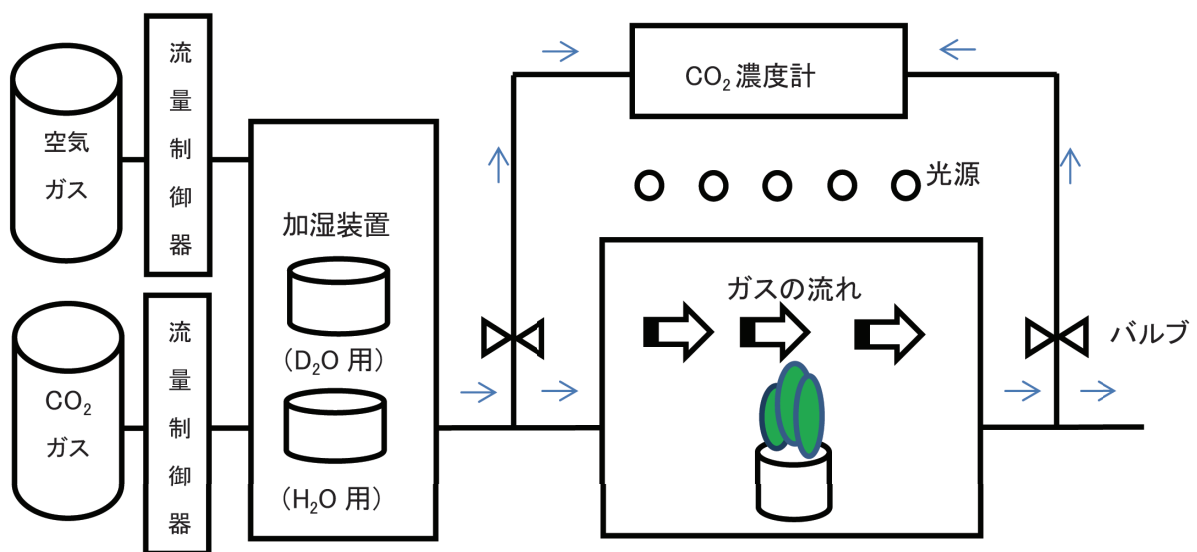
環境シミュレーション研究部  
新井 竜司

大型再処理施設から大気中および海洋中へ排出されるトリチウムは、ヒトの被ばく線量を評価する上で重要な核種の一つとされています。トリチウムは、主にトリチウム水 (HTO,  $T_2O$ ) という化学形で大気中に排出され、植物は大気中の水蒸気や土壌水に含まれるトリチウムを葉や根を經由して植物体内に吸収します。そのためトリチウムを吸収した農作物や、植物を飼料とする家畜から得られる畜産物を摂取することにより、トリチウムが人体に取り込まれる可能性があります。

植物がトリチウム水 (自由水型トリチウム) を吸収すると、その一部が代謝によって有機物と結合した有機結合型トリチウムとなります。有機結合型トリチウムが人体内に取り込まれた場合には、自由水型トリチウムと比べて排出されるまでの時間が長く、成人での生物学的半減期は約40日とされており、その線量係数は自由水トリチウムより約2.3倍高く評価されています。植物体内では、有機結合型トリチウムは光合成や呼吸等の代謝によって生成されることが知られています。

農作物中の有機結合型トリチウム濃度を推定するモデルを構築するためには、大気から植物へのトリチウムの移行や有機結合型トリチウムの生成について、より多くの実証的なデータの蓄積が必要です。

自然界の水素には、質量数の異なる $^1H$  (軽水素)、 $^2H$  (二重水素)、 $^3H$  (三重水素：トリチウム) の3種類の同位体が存在します。それぞれの化学的性質は同じであることから、放射性核種であるトリチウムの代わりに安定同位体である重水素を使用しても、トリチウムの移行や蓄積に関してほぼ同じデータが得られると考えられます。そこでトリチウムの代わりに一定濃度の重水素を含む水蒸気に植物をばく露し、同時に植物の光合成速度や呼吸速度を測定する機能を備えた同化箱を作成しました。今後、この装置を利用して、重水素の植物への移行や有機結合型重水素の生成・蓄積に関するデータを収集する予定です。



同化箱の概念図



## 環境研セミナーを開催しました

IES  
Topic

### 「環境中の天然・人工 $\alpha$ 線放出核種 - 特に U-236 について」

金沢大学環日本海域環境研究センターの山本政儀教授をお迎えして、「環境中の天然・人工  $\alpha$  線放出核種 - 特に U-236 について」と題して、ご講演頂きました。

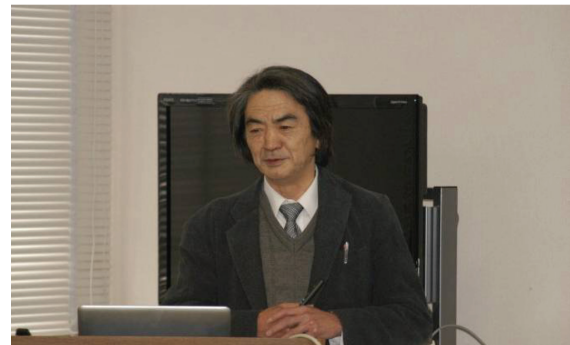
天然・人工  $\alpha$  線放出核種は様々な濃度及び化学形態で環境中に存在しています。人工  $\alpha$  線放出核種については、過去数十年にわたり核実験や核施設からの漏洩等により環境中に放出されてきた経緯があり、その放出源を識別することは、環境や人体への影響を考察する上で大変重要です。

事故等により環境中に放出される  $\alpha$  線放出核種は、ほとんどの場合、複数の  $\alpha$  線放出核種から構成され、放出源に特有な放射能比あるいは同位体比を持ちます。これらを放出源の同位体指紋 (Isotopic fingerprint) として用いることで、放出源識別が可能となります。ご講演では、国内外の放出源が異なる環境試料の詳細な分析値が示され、試料中濃度だけではなく、放射能比や同位体比を測定することの重要性を強調されました。更に福島第一原発事故由来の Pu 検出例についても

言及されました。加えて、 $^{236}\text{U}$  に関しては、加速器質量分析装置を用いて測定可能であることが示され、先鋭的研究の幾つかが紹介されました。

今回のご講演から、環境や健康影響評価のために、環境中放射性核種の放出源識別が非常に重要であることを再認識しました。更に、 $^{236}\text{U}$  測定は困難ではありますが、使用済核燃料中にも存在する核種であり、大型再処理施設周辺環境における環境中 U の由来を考察する上で大変有用な核種であることが分かり、参考になりました。

(環境動態研究部 大塚良仁)



IES  
inside

## 人事異動

- |                     |        |            |
|---------------------|--------|------------|
| ●平成 23 年 10 月 31 日付 | 沼山 ひとみ | 任期付事務職員 採用 |
| 大桃 洋一郎 特別顧問 退任      | 内藤 浩治  | 任期付事務職員 採用 |
| 中尾 淳 任期付研究員 退任      | 田中 奈美  | 任期付事務職員 採用 |
|                     | 石山 真純  | 任期付事務職員 採用 |
| ●平成 23 年 11 月 1 日付  | 松下 兼作  | 任期付事務職員 採用 |
| 大桃 洋一郎 相談役 委嘱       | 和田 礼楽  | 任期付事務職員 採用 |
|                     | 平野 佐知  | 任期付事務職員 採用 |

発行 財団法人 環境科学技術研究所 総務部 広報・研究情報課  
〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村尾駸家ノ前1番7  
TEL: 0175-71-1200(代) FAX: 0175-71-1270  
環境研ニュースに関するお問い合わせ 0175-71-1240  
E-mail: kanken@ies.or.jp ホームページ: <http://www.ies.or.jp/>