

「環境科学セミナー」を開催しました

「環境科学セミナー」を青森県との共催で11月4日に八戸市のユートリー（八戸地域地場産業振興センター）において開催しました。本セミナーは、「知って納得、放射線！」という副題で、第一部では放射線に関する講演や著書で有名な東京大学医学部の中川恵一氏より、「放射線と暮らしを考える」と題して放射線によるがんについて生活習慣によるがんと比較しながらご講演いただき、第二部では環境科学技術研究所の成果報告を行いました。

第一部で中川氏は、福島での支援の経験および病院において放射線を用いたがん治療を行ってきた経験を交えながら、以下のようなお話をされました。

がんの原因の3分の2近くが、たばこ、大量飲酒、運動不足や肥満、やせ過ぎ、野菜不足などの生活習慣である。放射線100ミリシーベルト被ばくによるがん死亡の確率は0.5%であり、それ以下の低線量放射線によるがんは、上記の生活習慣によるがんに比べ少ないので、がんが増えたかどうかを判定することはできない。

福島県では、避難した住民が生活不活発になり、肥満、糖尿病、高血圧等の生活習慣病が増加している。例えば、糖尿病になるとがんは2割増えるので、福島ではおそらく10年後にがんが増えるだろう。チェルノブイリでは、強制移住を無視して勝手に故郷に帰った人たちの平均寿命は、避難を続けた人たちよりも6歳長生きだったと報告されている。低線量被ばくの問題はがんだけである。そのがんを避けるための避難が生活習慣を悪化させ、結果的にがんを増やすことになるだろう。

また、甲状腺がんは60歳代の方は全員が持っていて若い世代でも珍しくないが、子どもたちの甲状



中川恵一氏の講演の様子

腺がんは大きくならない、あるいは自然消滅するものがほとんどである。福島県で大がかりな検査をした結果見出されている小児甲状腺がんは元々あるものを見つけており、過剰診断の結果である。

中川氏はこのように話され、最後に、放射線とがんを正しく知って、今後の暮らしに役立てていただきたいと、まとめられました。

第二部では環境科学技術研究所の2研究部よりそれぞれ最新の成果を報告しました。環境影響研究部からは、「トリチウムのイネへの移行」と題して、空気中トリチウムの濃度変化に応じて米の中のトリチウム濃度がどのように変化するかについて、実験を行い、計算モデルを作成した結果を報告しました。

生物影響研究部からは、「放射線の生物影響」と題して、低線量率放射線で誘発される白血病の特性を、マウス造血細胞の分化段階ごとの細胞数の変化を調べることにより、明らかにしようとする研究を報告しました。

約100名の参加者があり、好評をいただきました。



低線量率放射線照射室の線量率分布測定



生物影響研究部
齋藤 幹男

六ヶ所村の大型再処理施設の本格稼動により再処理工場からは少量のクリプトン 85 やトリチウム、炭素 14、ヨウ素 129、ヨウ素 131 などの放射性核種が環境中に排出され、周辺環境中の人を含めた生物が低い線量率の放射線に被ばくすることが想定されています。

環境研では低線量率の放射線の動物への影響を調べるために、セシウム 137 のガンマ線をマウスなどの実験動物に照射できる専用の照射室を複数持ち、0.05 mGy/日から 400 mGy/日までの線量率で照射が行えます。これらの所定の線量率のガンマ線をマウスに精度よく照射するためには、線量率分布の正確な測定が不可欠です。

線量率の測定には、電離箱式標準線量計とガラス線量計を用いていますが、基準となる測定には電離箱を用いるべきとされています。電離箱には円筒

形の自由空気型電離箱（図 1：容量 12 ml および 1200 ml）を用います。容量 12ml の電離箱はマウスの身体の大きさに近く、マウスの位置に合わせた測定ができますが、感度が低いため、線量率が特に低い場合には、感度が高い 1200 ml の電離箱を用います。これらの電離箱をマウス飼育用のケージに入れた状態で、照射室内のガンマ線線量率分布を測定します。

一方、ケージ内の細かい線量率分布は、細い小型のガラス線量計素子（図 2）で測ります。この測定法はラジオフォトルミネセンスという現象（特殊なガラスに放射線を当てた後に紫外線を当てると、放射線量に比例した量の橙色の蛍光が出る）を利用したもので、 $10\mu\text{Gy} \sim 10\text{Gy}$ までの広い範囲の線量を測定できるという大きな利点を持っています。またマウスが実際に吸収するガンマ線線量率はマウスの体内にこのガラス線量計素子を埋め込んで測ります。しかし、線量測定の基準は電離箱式標準線量計であることから、素子で測った値は必ず標準線量計の値に換算して使います。

以上の様に、電離箱式標準線量計では照射室内の線量率を、そしてガラス線量計では飼育ケージ内の細かい線量率分布を、互いに役割分担をさせながら測定しています。

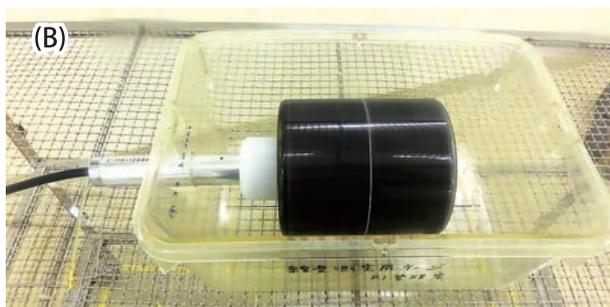
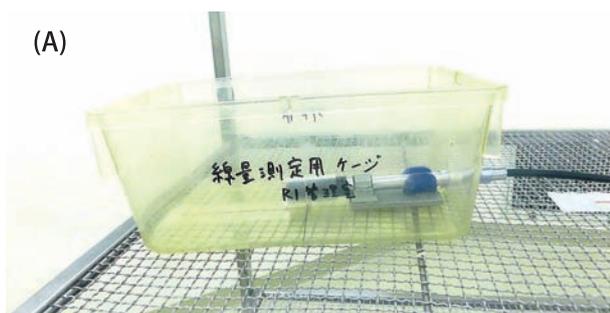


図 1 ケージ内に設置した電離箱式線量計 (A) 容量 12 ml、(B)1200 ml。電離箱の電圧信号は電位計に同軸ケーブルで伝えられる。



図 2 ガラス線量計素子（直径 1.5 mm、測定では左の長さ 12mm の素子を使用）。照射後、読取機で紫外線を当て蛍光量を読み取る。

日本経団連の榊原会長、岩沙審議員会議長が環境研を視察

日本経済団体連合会の榊原定征会長と岩沙弘道審議員会議長が9月17日に環境研を視察されました。日本経団連はかねてより、総合的なエネルギー基地としてむつ小川原地区の開発推進に深く関わってきた経緯があり、その開発状況を視察するためこの地区に立地する企業や機関に立ち寄り、その中で環境研を視察されたものです。

先端分子生物科学研究センターにおいて環境研の概要説明を受けられた後、同センター内のRI管理室においてマウスに放射線を照射している状況をモニター画面で見させていただきました。その後、病理実験室でマウス寿命試験などの成果の説明やマウスの

病理診断に関する説明を受けられました。

最後に榊原会長より「大事な研究ですので頑張って進めてください。」とのコメントを頂きました。



RI管理室での説明の様子

放射線影響研究機関協議会の運営会議を開催しました

放射線影響研究機関協議会の第10回運営会議を9月30日に八戸市のユートリー（八戸地域地場産業振興センター）において開催しました。

放射線影響研究機関協議会は、放射線の影響に関する調査研究を行っている大学及び研究所10機関（オブザーバ参加2機関を含む）の活動状況等に関する情報交換と相互理解を進めることにより、当該分野における効率的な研究・教育・人材育成の促進に寄与することを目的に組織された協議会です。運営会議は原則として年に1回、事務局は加盟機関持ち回りで開催することとなっており、今回、環境科学技術研究所が事務局として開催したものです。

運営会議には10機関から21名が出席し、各機関から主にこの1年間の調査研究、国際会議、人材育成等の活動、福島県での調査や支援、体制の変更、研究施設の新設等について報告がありました。

また、この協議会の場で研究の方向性やコンソーシアム形成についての議論もできればよいという意見も出されました。

最後に、次回の運営会議の事務局は福島県立医科大学とすることが確認され、閉会しました。



運営会議の様子



環境研セミナーを開催しました 「ICRP：組織、現在の取り組み、および展望」

平成 27 年 9 月 10 日に、ICRP 科学秘書官のクリストファー・H・クレメント氏を迎えて、ICRP の現在の組織や取り組み、および今後の展望について以下のような内容でご講演いただきました。

国際放射線防護委員会：ICRP (International Commission on Radiological Protection) は、放射線の人体・生物などに対する影響とその防護に関する勧告・報告を目的とする国際組織で、1928 年に国際 X 線およびラジウム防護委員会として設置されました。その後 1950 年に現在の名称に変更され、対象とする放射線の範囲を X 線とラジウムからすべての電離放射線にまで拡大しました。現在、世界の多くの国で ICRP 勧告が受け入れられています。

福島第一原子力発電所の事故では、放射線防護の政策がかえって多くの問題をもたらした反省から、ICRP は長期汚染地域住民の防護に関し、

- ・汚染地域の住民と専門家が状況の対応にいっしょに関与することが効果的であること
- ・国や地域の行政は地域住民が自ら決定しうる状況を作りだし、その手段を提供する責任があること

という点を強調した勧告を行いました。この勧告に基づき 2011 年秋以降、福島県の代表、専門家、地域住民の方々、およびチェルノブイリ事故について経験を有するベラルーシ、ノルウェー、フランスの関係団体からの代表などと、福島原発事故の影響を受けた地域の長期の回復に対する挑戦についてその方策を探るためのダイアログセミナーを開催し、勧告および報告を行なっています。

(生物影響研究部 箭内敬典)



クリストファー・H・クレメント氏



総合防災訓練を行いました

環境科学技術研究所全所において 10 月 15 日、総合防災訓練を行いました。毎年この時期に、異常発生時の対応や防災技術・意識の向上のために実施しているものです。今年度は、地震発生及び大津波警報が出たとの想定で行われ、避難方法や事故対策本部での対応に関する



事故対策本部の様子

手順の確認を行った後、先端分子生物科学研究センターにおいて消火栓や消火器を使った消火訓練が、消防署の指導のもと、行われました。



人事異動

- 平成 27 年 9 月 1 日付

採用

松林 瑤子

任期付事務職員

発行 公益財団法人 環境科学技術研究所 総務部 企画・広報課
〒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 : 0175-72-3690
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/>