



## 環境研ニュース第100号の 発行にあたって



理事長  
小野 哲也

環境科学技術研究所は、平成2年12月六ヶ所村に設立され、今年で29年目を迎えています。環境研ニュースはその設立から約1年後の平成4年(1992年)4月に創刊され、その後定期的に発行を続け今回で100号を迎えました。この間、編集を担当してきた当所の広報連絡委員会や関係部署のたゆまぬ努力の結晶です。

過去の環境研ニュースを振り返ってみますと、初期においては研究所のゼロからの出発に伴う様々な苦勞、工夫が読み取れると同時に、国内のさまざまな人達からのあたたかいご援助、ご協力を頂いていたことに気づかされます。

設立後5年から18年の間に4つの大型実験施設が作られ、それぞれの完成に伴い研究が加速され、海外への視察や六ヶ所所村での国際会議の主催など研究所として充実した内容になってゆくプロセスは歴史物語をみるような醍醐味があります。その間、外部の著名な研究者だけでなく、総理大臣経験者や文部大臣、産業界の要人など多くの人の視察、助言を受けており、世間からの注目度もかなり高かったものと思われます。その後、次第に研究実績も上がり、論文数も増え、何人かが学会賞をもらえるようにな

り、同時に国際的な評価も徐々に高くなり、国内の他の研究機関や大学、さらには欧州の研究所との共同研究なども実施されるようになりました。最近ではICRP (International Commission on Radiological Protection、国際放射線防護委員会)の中にある環境影響調査グループの専門家会議の招聘や生物影響研究のまとめを総説として国際誌に発表するといったこともできるようになってきました。

これらはすべて環境研の調査研究、運営に関わってきたすべてのスタッフの持続的かつ真摯な活動の賜物であります。今後もさらなる発展が続き、環境研ニュースの内容がより充実していくよう励んで参ります。引き続きご理解ご支援をお願い致します。



創刊当時の環境研ニュース



## 環境研ニュース100号発刊に寄せて



顧問（元理事長）  
大桃 洋一郎

財団法人（現公益財団法人）環境科学技術研究所（以下環境研）は、1990年12月3日、青森県六ヶ所村に設立されました。設立の経緯は、「五年史」に詳述されています。それによると、六ヶ所村に原子燃料サイクル施設の建設プログラムが進められている状況を背景に、地元の要請に応じて、国により、既存の研究機関では設置、運営が困難な施設、設備を備えた、新しい原子力（環境）安全研究を推進するために設立されたとあります。

この基本方針に沿って、1993年3月末に先ず本館、次いで放射線が生物の寿命に及ぼす影響を調べるための動物飼育照射実験施設、放射性物質等の環境循環を調べるための閉鎖型の実験施設（現、生態系実験施設）が整備されました。後者は、月面基地を先取りする研究施設として話題になりました。更に、六ヶ所村の気象条件（やませ等）を再現し、放射性物質等の農作物への移行を調べるための実験施設や放射線の継世代影響を調べる研究施設が建設されました。環境研の研究の特徴は、実証研究（実際にやって見せる研究）です。それゆえに、原子燃料サイクル施設が立地する六ヶ所村に設立され、研究施設も設備も、基本方針に沿って整備され、放射性

物質の環境動態から生物影響までをカバーするユニークな研究所になりました。

振り返ってみれば、設立から、本館ができるまでの約2年4カ月間は、旧原燃産業株式会社の六ヶ所村大石平分室食堂あとに開設した現地事務所や、廃校になった小学校の音楽室を改装した実験室で、環境試料の前処理や測定をしました。思い出は尽きませんが、設立当初、ある程度準備はしておりましたものの、年度末まで残すところ4カ月の間に、研究契約を結び、調査を行って報告書をまとめたことが忘れられません。また、放射線が寿命に与える影響の実験では、7年間もの間、益も正月もなく、動物の飼育管理に携わった人達の地道な努力に胸が熱くなりました。環境研は、特に地元の方々から応援をいただき、加えて、海外からも著名な研究者が多数来訪して応援してくださり、文字通り国内外から支えていただいていたまいりました。

上述したような、環境研の成長の様子や活動を伝える「環境研ニュース」の創刊は、1992年4月でした。設立から28年、創刊から26年、100号の節目を迎えることになりました。地域との連携を一層深め、更なる発展を期待します。



## 平成30年度事業計画が理事会において承認され、評議員懇談会で報告されました

当研究所の平成30年度事業計画及び収支予算等は、平成30年3月16日に東京（メルパルク東京）で開催された理事会において承認されました。また

同日に開催された評議員懇談会においてその内容が報告されました。

事業計画の概要は以下のとおりです。

## 排出放射性物質の環境影響に関する調査研究

大型再処理施設から排出される放射性物質の環境中での動き及び現実的な被ばく線量を推定するため、以下の研究を実施します。

これまでに開発した気圏、陸圏、水圏における放射性核種の移行及び人体と環境中生物の被ばく線量を評価する総合的環境移行・線量評価モデル（以下、総合モデル）の高度化と運用体制の構築を行うため、放射性核種濃度等の実測データを同化する機能の評価や大気－作物間<sup>14</sup>C移行モデルの導入や大気－作物間<sup>3</sup>H移行モデルの基本設計等を行います。加えて、総合モデルの検証に資するため、環境研構内に整備した圃場において栽培した農作物中の放射性核種濃度の測定や、県内では得られにくい<sup>137</sup>Cs等の環境移行パラメータを福島県において取得します。

また、代表的な青森県産物である果樹や海産物を対象とした放射性炭素、放射性ヨウ素、放射性ストロンチウム等の移行サブモデルの構築を行うため、リンゴの<sup>13</sup>CO<sub>2</sub>の生育段階別ばく露実験やヒラメへのヨウ素、ストロンチウムの餌を通じた移行等に関する実験を行います。さらに、放射性炭素・トリチウムの現実的な線量評価を目指すため、安定同位体である<sup>13</sup>Cで標識した落花生を被験者に投与し、詳細な代謝モデルを構築する調査を継続します。

その他、施設周辺地域の畑地や牧草地、クロマツ林の土壌について、放射性炭素及びトリチウムの長期的な蓄積を予測・評価するモデル構築を進めるた

め、牧草地への重水実験等を行うとともに、施設周辺に広く分布し放射線感受性が高いとされるクロマツの被ばく線量率を計算する手法の開発、及び青森県内の主要作物である牧草やイネを対象にした放射性セシウムの移行低減化手法の開発を引き続き行います。

## 低線量放射線の生物影響に関する調査研究

低線量率・低線量放射線の生体への影響を推定するため、以下の研究を実施します。

低線量率放射線長期連続照射の子孫への影響（寿命、死因、がん発生、遺伝子変異）をより良く理解するため、高線量率及び低線量率放射線を同じ総線量で照射したオスマウスを交配して得られる仔マウスの終生飼育や死亡マウスの解析、遺伝子変異解析を引き続き行います。また、母体内で低線量率放射線照射された胚・胎仔への短期影響や出生後の長期影響を明らかにするため、受精から出生までの全期間照射マウスの胎仔期に認められる影響等のデータ蓄積や終生飼育の実験を引き続き実施します。

さらに、低線量率放射線による健康影響メカニズムを探るため、網羅的遺伝子発現解析や染色体異常解析等の細胞応答分子の影響調査、ならびに低線量率放射線による白血病や抗がん免疫機能や卵巣機能障害等のマウス個体の生理応答影響の変化に関する研究を引き続き実施します。

## その他

上記の受託研究に加え、科学研究費補助金による研究や新たな調査研究の展開を目指すための環境研自主研究を行うとともに、得られた調査研究成果等の普及啓発、人材育成支援にも積極的に取り組む予定です。



評議員会懇談会の様子

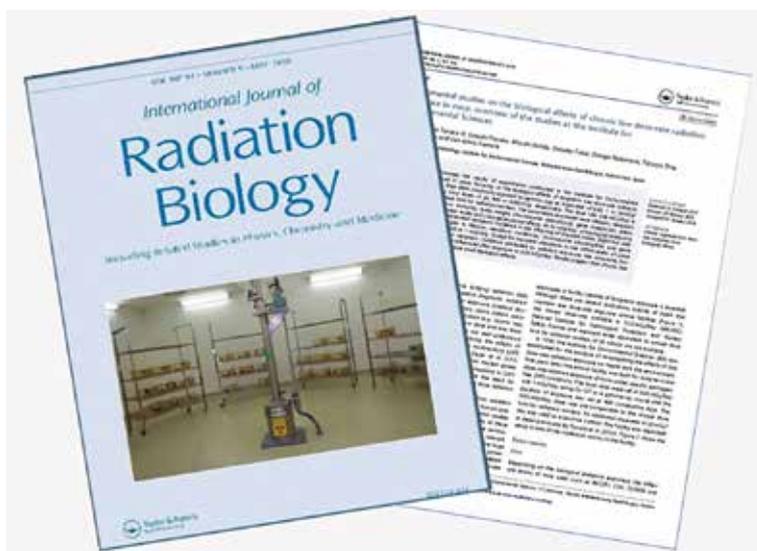


## 低線量率放射線の生体影響について、 研究成果のまとめが国際誌に掲載されました

宇宙飛行士や放射線業務従事者が受けるようなごく少量の放射線を長期にわたって被ばくした時の健康影響がどのようなものかはまだよく分かっていません。それを知るための一つの方法として、環境研では実験動物を用いた調査を続けています。具体的には、マウスに対し1日当たり0.05, 1あるいは20ミリグレイの放射線を400日間連続照射した時どのような生体影響が見られるかについて調べています。

これまでに解析した寿命や腫瘍発生率、染色体異常や遺伝子突然変異等の10種類の指標についてまとめて解説した「Experimental studies on the biological effects of chronic low dose-rate radiation exposure in mice: overview of the studies at the Institute for Environmental Sciences」が、イギリスの学術専門誌 International Journal of Radiation Biology (2018年5月号)に掲載されました。さらに、この専門誌の表紙には、環境研の低線量率放射線照射室の写真が採用され

ました。これだけ低い線量率の放射線を長期間、しかも感染症などが起きない条件下でマウスを飼育できる施設は世界中探しても環境研にしかなく、放射線の生物影響に関する貴重なデータが得られていることが理解されたためと思います。今回の掲載が低線量率放射線の生体影響を理解するために役立つだけでなく、環境研の世界的な知名度アップにも寄与することが期待されます。



掲載された専門誌の表紙と論文



## 環境研セミナーを開催しました 「Low Dose and Low Dose-rate Effects in Large-scale Animal Studies」

平成30年3月23日に、米国シカゴ市にあるノースウェスタン大学のGayle E. Woloschak教授をお迎えして、環境研セミナーを開催しました。

Woloschak博士は、長らくアルゴンヌ国立研究所で放射線生物影響の研究に携わってこられました。現在、ICRP（国際放射線防護委員会）の第1専門委員会の委員も務めておられます。今回のセミナーでは、放射線リスク評価に対する大規模動物実

験の寄与についてお話しいただきました。

欧州や米国で過去に行われた放射線影響に関する大規模動物実験については、アーカイブ化が進められており、多くの研究者が過去の実験の試料やデータにアクセスできるような体制が作られてきています。例えば、アルゴンヌ国立研究所の試料、データについては、ノースウェスタン大学のWoloschak博士のもとに引き取られ、アーカイブ化が行われま

した。残念ながら、旧ソ連や日本で過去に行われた実験については、アーカイブ化が遅れているとのことでした。

BEIR VII (米国科学アカデミーによる放射線生物影響に関する報告書、2006年刊)では、線形2次の近似を用いて、(i) 広島、長崎の被爆者の発がん率、(ii) 11の動物実験の発がん率、(iii) 2つの動物実験の死亡率を解析し、DDREF (線量・線量率効果係数；低線量・低線量率の放射線の影響の大きさと比較して、高線量・高線量率の放射線の影響が何倍になるかを示す)を約1.5と見積もっています。Woloschak博士らは、この問題に関して、アーカイブ化されたさらに多くの過去の大規模動物実験のデータを用いて再解析を行っておられます。そして、

BEIR VIIの近似法が必ずしも適切ではないこと、また、より多くの大規模動物実験のデータをアーカイブ化して大量情報処理技術で解析する必要があることを指摘されました。(小村 潤一郎)



ゲイル・ワラジャック 氏



## 新職員の紹介

環境影響研究部  
今田 省吾



このたび環境影響研究部の新職員となりました、今田省吾と申します。昨年度までは任期付き研究員として同研究部に所属していました。環境研に赴任する以前は、国外の乾燥地域の樹木のストレス応答に関する生理生態的研究を行い、砂漠化や侵入植物の問題に取り組んでいました。国内では、北海道の冷温帯林の窒素循環に関する研究に係りました。環境研では、果樹における放射性炭素移行調査を進めるとともに、科研費調査として六ヶ所村の森林樹木の霧水利用に関する研究を行っています。

出身地は奈良県です。これまでに高知県、鳥取県、ラスベガス、北海道に居住していました。青森県の生活にも随分慣れ、バス通勤の時間を利用した読書

を日課としています。最近は運動不足を感じており、ハイキングなど始めようかと思っています。

これまでの3年間は、環境研の皆様に変に大変親切にさせていただき、深く感謝しております。これからも環境研の調査や研究に貢献できるよう努力していく所存です。今後とも、どうぞよろしく願いいたします。

総務部 技術・安全課  
川田 桂輔



平成30年4月1日より総務部技術・安全課にて勤務することになりました川田桂輔と申します。

前職は、某原子力発電所内にて電気設備業に関する放射線管理業務を行っておりました。

環境研では、放射線安全係と施設安全係の兼務となりました。これまでの業務分野とは異なりますので、心機一転全力で取り組んでいきたいと考えています。

青森県出身のため、慣れ親しんだ東北の生活ではありますが、恥ずかしながら三八上北や下北には数える程しか来たことがありませんので懐かしさの中にも真新しさを感じております。

久しぶりの青森の冬で雪がこんなに多かったかと疑問を感じておりますが、こちらの生活に再度慣れていきたいと思っております。

業務面など様々な所で教えて頂くことが多々あるかと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

環境影響研究部  
大島 和裕



4月1日より環境影響研究部の任期付研究員に着任しました、大島和裕です。環境研ではモデル研究を行います。よろしくお願いいたします。

これまでは北海道大学、総合地球環境学研究所、海洋研究開発機構（JAMSTEC）に所属し、寒冷域の水循環や地球温暖化を主な対象に、大気・海洋・陸域の相互作用を考えながら研究を行ってまいりました。

前職のJAMSTECでは北極海の気象観測を実施するために、むつ（関根浜）へ年に1、2回来て観測準備や乗下船をして北極へ出かけていました。

札幌にもしばらく住んでいましたので寒さには慣れているつもりですが、これから青森での冬や夏のやませを体感してみたいと思っています。

4月に積雪があったり、六ヶ所から三沢の間に天候変化がみられたりと、この地域的な自然環境は興味深いところが色々ありそうです。

六ヶ所や下北半島、青森の地域特性を考えながら研究を進めたいと思います。



## 人事異動

●平成30年3月31日付

定年退職

一戸 一晃 総務部 技術・安全課長

退職（任期満了）

細野 輝雄 業務執行役（技術・安全課）

●平成30年4月1日付

昇任

伊藤 寿 総務部 企画・広報課 課長代理

木明 修 総務部 総務課 課長代理

浜舘 宏 総務部 総務課 契約係長

採用

一戸 一晃 業務執行役（技術・安全課長）

川田 桂輔 総務部 技術・安全課

今田 省吾 環境影響研究部 研究員

大島 和裕 第2種任期付研究員

（環境影響研究部）

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/