



平成 27 年度事業計画が理事会において承認され、 評議員会懇談会で報告されました

当研究所の平成 27 年度事業計画及び収支予算等は、平成 27 年 3 月 19 日に東京（主婦会館プラザエフ）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会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被ばく線量を評価する総合的環境移行・線量評価モデルの検証を行うとともに、大型再処理施設近傍の鷹架沼及びその集水域のサブモデルを構築し総合モデルの計算領域の拡張を行います。

このモデルに用いるパラメータの精度向上を図るため、放射性ヨウ素及びトリチウム等の環境中挙動及び環境から生物への移行パラメータを、主として環境条件をコントロールした室内実験により求めます。

さらに今年度から、放射性炭素を対象として青森県産物の代表であるリンゴ等の果樹への移行及び人体内での代謝をより詳細に調べるために安定同位体炭素をトレーサーとして用いた実験を開始し、より現実的な線量評価のためのサブモデルを構築します。

また、大型再処理施設周辺地域の牧草地、クロマツ林の土壌における排出放射性炭素 (^{14}C) 及びトリチウムの、より長期的な蓄積の可能性を予測・評



理事会の様子

価するため、室内実験及び野外調査を実施します。

加えて、青森県民が通常の生活環境で受けている線量の評価、大型再処理施設周辺の水圏生態系が受ける線量の評価法の開発、及び排出放射性核種の比較対照として環境中の α 線放出核種に関する調査を実施します。

低線量放射線の生物影響に関する調査研究

低線量率・低線量放射線のヒト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に線量率効果についてマウスを用いて調査します。

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（受精卵の生死、胎仔の発生異常、死亡胎仔数、外表奇形など）及び出生後の長期影響（出産仔数、体重、外表奇形、寿命、死因、発がん等）に関する研究を開始します。

さらに、低線量率放射線による健康影響評価のメカニズムを探るため、低線量率放射線に対する造血系・免疫系・内分泌系の応答に関する研究を開始し

ます。造血系では、造血幹細胞周辺の細胞が分泌する液性因子等への放射線の影響を解析します。また、造血（幹）細胞だけが低線量率放射線を受けた場合の影響を調べるための予備実験を行います。免疫系では、飼育環境の免疫系への影響を調べるための予備実験を行います。内分泌系では、低線量率放射線照射したメスマウスの閉経早期化に伴う内分泌系の変化とがん発生や寿命との関係を調べるための予備実験を行います。

加えて、がん発生による寿命短縮を理解するため、低線量率放射線が細胞に引き起こす応答及びゲノムへの影響に関する研究を開始します。細胞応答では、低線量率放射線により肝臓に誘起される生体機能

マーカー分子の発現変化を経時的に追跡します。ゲノムへの影響では、低線量率放射線照射されたマウス脾臓細胞の染色体異常頻度と高線量率の場合の染色体異常頻度で線量率効果が発生するが、その効果をより詳細に理解するため、予備実験を行った上で、本実験を開始します。

その他

上記の受託研究に加え、研究領域の拡大や新たな調査研究の展開を目指し自主研究を行うとともに、調査研究の成果等の普及啓発、人材育成支援にも積極的に取り組む予定です。



河川の流域に沈着した放射性セシウムの移行研究



環境影響研究部
植田 真司

環境研では、六ヶ所村の使用済核燃料再処理施設（以下、「再処理施設」）から排出される放射性核種の環境中挙動をシミュレートし、周辺住民の中長期にわたる現実的な被ばく線量を評価できるモデルの開発を進めています。その中で、再処理施設周辺を対象とした集水域（河川に水が集まる範囲）のモデル化を行っています。集水域モデルの構築には、河川流量、地形、地質構造などの多くの地理情報やパラメータ（物質が移動する際の速度定数など）が必要となります。放射性核種の移行に関するパラメータの取得には放射性核種や安定同位体などの追跡子（トレーサー）を利用することが有効とされています。

東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故に伴って放出された放射性物質により原発周辺の陸域や海域

が汚染されました。大気中に放出された放射性セシウム（以下、「放射性Cs」）は、主に¹³⁴Cs（半減期：2.07年）と¹³⁷Cs（半減期：30.1年）であり、今なお福島県東部の陸域を中心に沈着しています。放射性Csは再処理施設からの平常運転時における放出量は少ないものの、万一の過酷事故などにより再処理施設から放出されることが考えられます。福島原発事故によって放出された放射性Csをトレーサーとして追跡することによって、集水域における移行パラメータを取得することができます。これにより、放射性Cs濃度がバックグラウンドレベル（自然に有るレベル）の集水域では取得の難しい放射性Csの移行に関する情報を得ることが可能となり、集水域モデルの精度向上が期待できます。さらに、陸域に沈着した放射性Csの経時的な移行や分布の状況

を明らかにすることは、避難を余儀なくされている住民の方の帰還や除染の判断に役立ちます。

私たちは、事故発生年の平成 23 年から、福島県飯館村の小河川において放射性 Cs の流出に関する研究を進め、図 1 に示すように降雨による出水時に粒子の状態（懸濁態）で河川の中を輸送される放射性 Cs の割合が大きいことを明らかにしました。また、流域全体の放射性セシウム沈着量に対する 1 年間で河川流出した放射性 Cs の量の割合（流出率）を求めたところ、いずれの観測河川も 1% 未満となり、一度流域に沈着した放射性セシウムは流出しにくいことを明らかにしました。さらに、図 2 に示すように河川水中の溶けた状態（溶存態）の放射性 Cs 濃度を、複数の河川の集水域に沈着した放射性 Cs の蓄積量と比較したところ、両者にはよい相関があることがわかりました（図 3）。この関係に基づいて、集水域の蓄積量から河川を通じて流出する溶存態の放射性 Cs の濃度を推定することができます。

本研究では、放射性 Cs の流出率や移行する際の性状（懸濁態・溶存態）などの情報を得ることができ、再処理施設周辺の集水域モデルの構築に役立つ情報が得られました。今後は、福島県の河川についても集水域モデルを構築し、流域の水収支及び土砂

の浸食・輸送に関するシミュレーション解析を行うて、より現実的な放射性 Cs の流出量の推定を行う予定です。

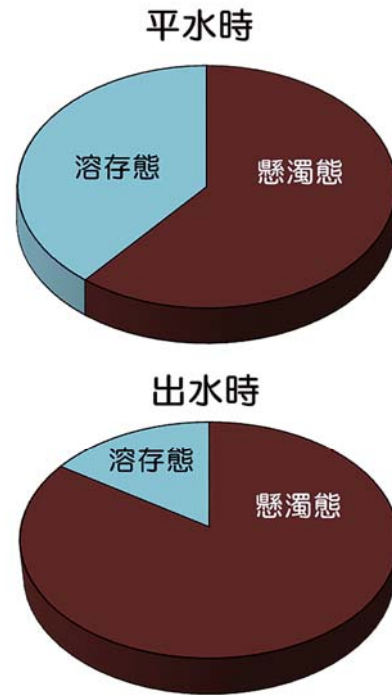


図 1 福島県飯館村の河川水中の平水時及び出水時における懸濁態と溶存態の放射性 Cs の割合

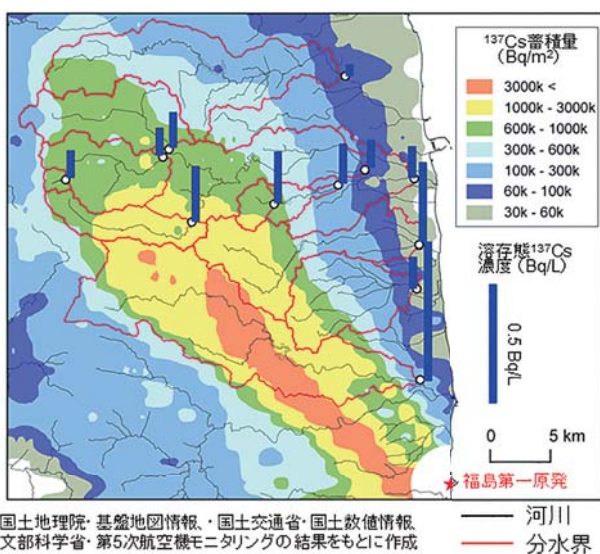


図 2 福島県の河川水中の溶存態 ^{137}Cs の濃度分布 (2012 年)

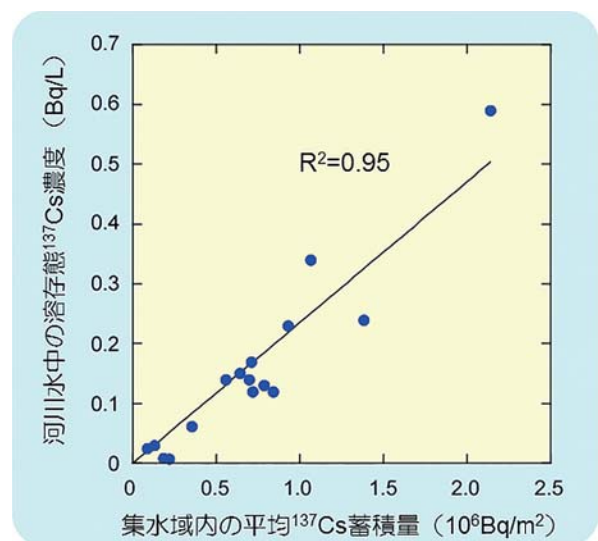


図 3 河川水中の溶存態 ^{137}Cs と集水域内の平均 ^{137}Cs 蓄積量との関係

IES
Topic

所内研究成果報告会を開催しました

5月14日、15日の2日間にわたり、環境科学技術研究所本館において所内研究成果報告会を開催しました。前年度に実施した受託研究や自主研究の成果について所内及び関係機関の方々を対象として報告するものであり、例年この時期に開催しているものです。

受託研究は、青森県からの受託の他、環境省、日本原子力研究開発機構等からの受託も含め、計22件の報告がありました。自主研究については、昨年度に完了した課題の最終報告・評価を受ける場であり、3件の報告に対して、研究結果や成果の今後の活用について活発な議論がなされました。

所内報告会の終了後、情報発信活動として六ヶ所村及び青森県内主要3市（青森市、弘前市、八戸市）で毎年実施している環境研成果報告会での発表課題について検討を行い、環境影響研究部の成果としてイネが放射性物質のトリチウムを取り込んだときの

代謝に関する調査結果について、また生物影響研究部の成果として放射線が白血病の発生に及ぼす影響に関する調査結果について報告することとなりました。



所内研究成果報告会の様子

IES
Inside

人事異動

●平成27年2月28日付

退職

三浦 緑 任期付事務職員
蝦名 俊彦 再雇用職員

●平成27年3月1日付

採用

橋本 緩菜 任期付事務職員
小野 郁恵 任期付事務職員

●平成27年3月31日付

退職

鈴木 静男 環境影響研究部 副主任研究員
小松原 修 環境影響研究部 研究員

●平成27年4月1日付

採用

岡部 宣章 第2種任期付研究員（環境影響研究部）
藤井 正典 第2種任期付研究員（環境影響研究部）
今田 省吾 第2種任期付研究員（環境影響研究部）

昇任

長谷川 英尚 副主任研究員（環境影響研究部）
田中 イグナシャ 副主任研究員（生物影響研究部）
米谷 学 主任（総務部 技術・安全課）

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/