

公益財団法人環境科学技術研究所における調査研究評価の実施結果について
「放射性ヨウ素環境移行パラメータ調査」事後評価

公益財団法人 環境科学技術研究所

公益財団法人環境科学技術研究所においては、調査研究活動の効率化及び活性化を図ることを目的として、調査研究課題について、外部の評価者による評価を実施しています。今般、「放射性ヨウ素環境移行パラメータ調査」の事後評価を行いました。その概要は以下のとおりです。

1. 放射性ヨウ素環境移行パラメータ調査の概要

① 調査研究内容

^{129}I は大型再処理施設から大気及び海洋に排出され、環境中で検出される核種であるが、 ^{129}I の現実的な被ばく線量や環境中挙動を評価するためのパラメータは十分ではない。そこで、現実的な被ばく線量評価用パラメータを求めるとともに、土壌における浸透性を決定する移行パラメータを求め、総合的環境移行・線量評価モデルの精度向上に資する。このため、ヨウ素の牧草におけるウェザリング係数及び水産物の濃縮係数を形態別に求めること、並びに表層土壌での物理・化学的及び生物学的要因がヨウ素の存在形態及び浸透性に与える影響を明らかにすることを目標とした。

② 調査研究期間

平成 23 年度～平成 27 年度（5 年間）

③ 調査研究結果

1) 牧草の葉面吸収・ウェザリング調査

六ヶ所村で畜産に利用されている牧草を対象として、粒子状、液状及び無機ガス状ヨウ素の葉面吸収、転流及びウェザリングに関する調査を行った。その結果、無降水条件下におけるヨウ素の葉面吸収及び揮散では、牧草の生長段階に依る差異は見られなかった。また、大気への揮散については、ヨウ素の形態によりその挙動が異なることが分かった。ヨウ素のウェザリングに関して、粒子状又は液状で負荷したヨウ素は、雨又は霧へのばく露時間の経過により、2つの指数関数に従って減少することが分かった。また、降雨強度又は霧水密度に対して2つの指数関数に従って減少することが判明した。更に、風だけでは植物から除去されないが、風に霧が加わると植物から除去されることが分かった。霧による除去に与える風の効果については、風速の増大に対して、概ね指数関数的に大きくなった。

2) 水産物濃縮係数調査

室内実験により青森県沿岸域の水産生物（海藻等）の海水中 I^- 、 IO_3^- の形態別濃縮係数を求めた。海藻類では、褐藻類と緑藻類で IO_3^- の取り込みに違いがあり、褐藻類の方が IO_3^- を取り込みやすい傾向があることが分かった。また、エゾアワビへの放射性ヨウ素の移行についても I^- の方が取り込まれやすいこと、放射性ヨウ素の排泄が取り込みに比べ著しく遅いことが分かった。さらに、マナマコへの放射性ヨウ素の移行においても I^- の

方が IO_3^- に比べ取り込まれやすいことが明らかになった。併せて海産物中安定ヨウ素の化学形態について XAFS スペクトル測定により解析したところ、マコンブ中ヨウ素において I が占める割合が多かった以外は概ね有機態ヨウ素であることが明らかになった。

3) 土壌浸透調査

六ヶ所村内の 2 地点（放牧地及び森林）からボーリングによって得た土壌試料を対象として、 ^{125}I の固液分配係数 (Kd) を求めた。これをもとに、ヨウ素の下方浸透速度を算出した結果、地点や土壌深度の違いにより大きな変動を示すことが明らかとなった。表層土壌における ^{125}I の Kd の変動要因を解析した結果、有機炭素と ^{125}I の Kd 間に正の相関が認められ、ヨウ素の浸透には、溶存有機物の挙動が強く影響することが明らかになった。

2. 評価の概要

① 評価の種類：事後評価

② 評価実施期日：平成 28 年 3 月 3 日

③ 評価結果

調査研究計画に沿った研究が着実に実施され、ヨウ素の環境移行パラメータが取得できたと判断される。研究過程で確立された手法は、今後のヨウ素研究の進展に寄与すると思われる。本調査では、目標としたパラメータの大部分が取得されており、成果の多くは学術的に大きく貢献すると思われる。今後は、関連課題の調査研究を発展的に継続するとともに、得られた成果を論文等として発信するべきである。

3. 評価に対する対処方針

得られた調査結果を学術誌へ投稿するとともに、関連課題を継続的に研究していきたい。

4. 評価委員

委員長（平成 23~26 年度）	村松 康行	学習院大学 理学部化学科 教授
委員長（平成 27 年度）	大貫 敏彦	独立行政法人日本原子力研究開発機構 先端基礎研究センター バイオアクチノイド 化学研究グループ 上級研究主席
委員	有江 力	東京農工大学大学院 農学研究院 教授
	木方 展治	独立行政法人農業環境技術研究所 土壌環境研究領域 上席研究員
	神 俊雄	青森県原子力センター 青森市駐在 主任研究員
	天知 誠吾	千葉大学 園芸学研究科 准教授
	颯田 尚哉	岩手大学 農学部 共生環境課程 教授
	高橋 嘉夫	東京大学大学院 理学系研究科 地球惑星科学専攻 教授
	山田 秀和	京都府立大学 名誉教授