

○淡水・海水生物について	【101】～【105】
--------------	-------------

【101】 放射性核種の淡水生物相への移行に関する国際的モデルの妥当性確認試験

- 英語タイトル：An international model validation exercise on radionuclide transfer and doses to freshwater biota
- 著者名：Yankovich TL, Vives i Batlle J, Vives-Lynch S, Beresford NA, Barnett CL, Beaugelin-Seiller K, Brown JE, Cheng J-J, Copplestone D., Heling R., Hosseini A., Howard BJ, Kamboj S., Kryshev AI, Nedveckaite T., Smith JT, Wood MD.
- 雑誌名：Journal of Radiological Protection, 30, 299-340(2010)
- 論文種別：原著論文
- 核種：コバルト-60、ストロンチウム-90、セシウム-137、トリチウム
- 研究対象：水産物、環境（土壌・水等）
- キーワード：freshwater viota, Perch Lake, EMRAS
- 索引用キーワード：淡水生物相、予測モデル、放射性核種移行
- 引用図表点数：図 2 点、表 15 点

【要約】

国際原子力機関の放射線安全性のための環境モニタリング（EMRAS）プログラムの下で、カナダ原子力公社 Chalk River 研究所敷地内にある Perch 湖において、淡水域における一次生産者、無脊椎動物、魚類、両生類、爬虫類、および哺乳類内の放射性物質（コバルト-60、ストロンチウム-90、セシウム-137、水素-3）の濃度を、11 の予測モデルを用いて、予測した論文である。追加の作業と解析により放射性核種移行の予測が改善されるが、そのために必要な地域の数が、種々の生物種の予測値と実測値を比較することで明確になった。いくつかの生物種に関して、相違点は栄養レベルや安定な類似性による影響のような生態学的要因によって説明できる。哺乳類、両生類、爬虫類では、一部関連データの不足のため、モデルによる予測値と実測値の一致程度は比較的低かった。さらに、他の水域での状態を代表する条件での実験から得られた予測濃度は、過小評価となることがあった、としている。

【102】 アリューシャン列島アムチトカ島およびキスカ島における海水魚および海鳥中の放射性核種：基準の確立

- 英語タイトル：Radionuclides in Marine Fishes and Birds from Amchitka and

Kiska Islands in the Aleutians: Establishing a Baseline

- 著者名：Burger J., Gochfeld M., Kosson D., Powers C.W., Friedlander B., Stabin M., Favret D., Jewett S., Snigaroff D., Snigaroff R., Stamm T., Weston J., Jeitner C., Volz C..
- 雑誌名：Health Physics, 92(3), 265-279(2007)
- 論文種別：原著論文
- 核種：コバルト-60、ユーロピニウム-52、ストロンチウム-90、テクネチウム-99、ヨウ素-129、セシウム-137、アメリカシウム-241、プルトニウム-238、プルトニウム-239/240、ウラン-234、ウラン-235、ウラン-236、ウラン-238
- 研究対象：水産物、環境（土壌・水等）
- キーワード：biological indicators, radioactivity, environmental
- 索引用キーワード：アムチトカ島、地下核実験、海水魚、海鳥
- 引用図表点数：図1点、表9点

【要約】

アムチトカ島（北緯 51 度、東経 179 度）では、1965 年から 1971 年の間に 3 回の地下核実験が行われた。1970 年代半ば以来、この地域における海水魚および海鳥中の放射性核種に関する実質的な研究は実施されていない。この研究ではアムチトカ島におけるマダラおよびタイヘイヨウオヒョウを含む 10 種の海水魚ならびにワシカモメ、エトピリカおよびホンケワタガモを含む 5 種の海鳥中のユーロピニウム-52、コバルト-60、ストロンチウム-90、テクネチウム-99、ヨウ素-129、セシウム-137 およびアクチノイド（アメリカシウム-241、プルトニウム-238、プルトニウム-239/240、ウラン-234、ウラン-235、ウラン-236 およびウラン-238）のレベルについて調査した結果を報告する。同種の試料をアムチトカ島から西へ 130km における標準地域であるキスカ島（北緯 52 度、東経 177 度）においても採取した。各試料は、同一採取場で採取されたサイズの揃った（± 15%）5 個体以上の可食筋組織を混合したものとした。種間ならびにアムチトカ島およびキスカ島の試料間には差がないという帰無仮説について検証した。1,000g の試料を 72 時間計測した結果、多くの試料について放射性核種は検出限界以下であった。また、検出された放射線核種はセシウム-137、アメリカシウム-241、プルトニウム-239/240、ウラン-234、ウラン-235、ウラン-236 およびウラン-238 のみであった。上位捕食の魚については、セシウム-137 レベルの有意差が種間には存在したが地域間にはみられなかった。魚については 10 種中 8 種の一部の試料に、鳥についてはワシカモメのみにおいて検出限界以上のセシウム-137 が確認された。最もセシウム-137 レベルが高かったのはオシヨロコマの 0.780Bq/kg（湿重量）およびマダラの 0.602Bq/kg であった。アクチノイド全体では検出限界以上であったのは魚では 234 試料中 73 試料（31%）であったが、一方鳥においては 98 試料中 3 試料（3%）であった。自然界に元来存在する放射性核種であるウラン-234 およびウラン-238 はこれらの生体試料からは決まって

検出されたが、アムチトカ島およびキスカ島間の試料中濃度の平均値に有意差は存在しなかった。アムチトカ島において検査した放射性核種の濃度は北半球の非汚染地域における濃度と同程度であり、汚染が知られているセラフィールド核燃料再処理工場周辺のアイリッシュ海よりも低かった、と報告している。

【103】放射性核種の淡水生物相への移行に関するロシア語文献のレビュー

- 英語タイトル：Radionuclide transfer to freshwater biota species: review of Russian language studies
- 著者名：Fesenko S., Fesenko J., Sanzharova N., Karpenko E., Titov I.
- 雑誌名：Journal of Environmental Radioactivity, 102(1), 8-25(2011)
- 論文種別：原著論文
- 核種：アメリカシウム-241、コバルト-60、ストロンチウム-90、セシウム-137
- 研究対象：水産物
- キーワード：Review, Radionuclide transfer, Concentration ratio
- 索引用キーワード：淡水生物、魚類、移行、濃縮係数
- 引用を図表点数：図 5 点、表 13 点

【要約】

本論文は、旧ロシア国内においてロシア語で発表された淡水生物相への放射性核種の移行に関する約 130 の報文をレビューし、生物種ごとの濃縮係数（以下 CR 値）について、英語で情報を提供することを目的としている。報文にある CR 値を、国際的なレビューにおいて見られる値と比較したところ、いくつかの核種については、以前報告されている平均値と良い一致を見た。しかしながら、アメリカシウム-241（二枚貝、カタツムリ、浮魚類）、コバルト-60（カタツムリ、底魚、虫の幼虫）、ストロンチウム-90 とセシウム-137（底魚、動物性プランクトン）の CR 値は、以前報告されていたものとはかなり異なっている、と報告している。

本論文は、35 種類の放射性核種について淡水生物（11 種の生物グループ）における濃縮係数に関するまとまったデータを提示するものであり、放射性核種の影響評価に利用可能なデータ量を改善するものである。

【104】小さな森林湖における魚類へのセシウム -137 の移行

- 英語タイトル：Transfer of ¹³⁷Cs into fish in small forest lakes
- 著者名：Saxen R., Heinavaara S., Rask M., Ruuhijarvi J., Rand H..
- 雑誌名：Journal of Environmental Radioactivity, 101, 647-653(2010)
- 論文種別：原著論文
- 核種：セシウム-137

- 研究対象：水産物
- キーワード：¹³⁷Cs, perch, pike, seepage lake, drainage lake, water chemical parameters
- 索引用キーワード：魚類、移行、濃縮係数
- 引用図表点数：図3点、表5点

【要約】

本論文は、1988年から1992年の間にかけて、フィンランドの森林中の河川が流入する湖と流入しない湖における魚類へのセシウム-137の移行について、線形回帰モデルを用いて解析したものである。ここでは、湖水と魚類におけるセシウム-137含量の分析結果から魚類の濃縮係数を算出している。本研究期間において、流入河川のある湖では濃縮係数は1年につき9%ずつ減少した一方で、流入河川のない湖では1年につき4.3%ずつ増加したことを明らかにしている。また、セシウム-137の移行程度は、パイクとパーチ（いずれも淡水魚の種類）とでは有意に異なり、前者では後者と比較し1.6倍大きいことを示すとともに、パーチにおいて濃縮係数は、体長が1cm増加するごとに平均で3.4%増加したことを示している。さらに、濃縮係数に及ぼす水質の影響は、流入河川のない澄んだ湖と流入河川のある濁った湖とでは、異なる傾向であったことを示している。

【105】海産生物と放射能—特に海産魚中のセシウム-137濃度に影響を与える要因について—

- 英語タイトル：Marine Organisms and Radionuclides - With Special Reference to the Factors Affecting Concentration of ¹³⁷Cs in Marine Fish -
- 著者名：笠松不二男
- 雑誌名：Radioisotopes, 48, 266-282(1999)
- 論文種別：原著論文
- 核種：セシウム-137
- 研究対象：水産物
- キーワード：marine organisms, fish, concentration factor, bioaccumulation
- 索引用キーワード：海洋生物、生物濃縮、放射性核種濃度
- 引用図表点数：図12点、表7点

【要約】

環境中における海産生物中のセシウム-137濃度水準とその挙動、およびそれらを支配あるいは制御する要因について得られている知見をまとめた総説である。またセシウム-137だけではなく、安定セシウムや他の核種との関係などにも必要にあわせて記載されている。