



# 福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	淡水魚の栄養段階と放射性セシウム濃度との関係
Alternative_Title	Relationships between the concentrations of $^{137}\text{Cs}$ in freshwater fishes and their trophic levels
Author(s)	石井 伸昌(量子科学技術研究開発機構), 鏡味 麻衣子(東邦大学), 風呂田 利夫(東邦大学), 泉川 幸希(東邦大学), 田上 恵子(量子科学技術研究開発機構), 内田 滋夫(量子科学技術研究開発機構) Ishii, Nobuyoshi(National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology); Kagami, Maiko(Toho Univ.); Furota, Toshio(Toho Univ.); Izumikawa, Koki(Toho Univ.); Tagami, Keiko(National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology); Uchida, Shigeo(National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology)
Citation	第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.54 53rd Annual Meeting on Radioisotopes in the physical Sciences and Industries
Subject	セッション：東電福島第一原発事故関連__環境・生態
Text Version	Publisher
URL	<a href="http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/106828">http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/106828</a>
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



# 淡水魚の栄養段階と放射性セシウム濃度との関係

## Relationships between the concentrations of $^{137}\text{Cs}$ in freshwater fishes and their trophic levels

量研機構・放射線医学総合研究所<sup>\*1</sup>  
東邦大学<sup>\*2</sup>

○石井伸昌<sup>\*1</sup>、鏡味麻衣子<sup>\*2</sup>、風呂田利夫<sup>\*2</sup>、  
泉川幸希<sup>\*2</sup>、田上 恵子<sup>\*1</sup>、内田滋夫<sup>\*1</sup>  
(ISHII, Nobuyoshi; KAGAMI, Maiko; FUROTA, Toshio;  
IZUMIKAWA, Koki; TAGAMI, Keiko; UCHIDA, Shigeo)

### 1. はじめに

東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力福島第一原子力発電所事故により、多量の放射性物質が環境中に放出された。その結果、様々な農林水産物が汚染され、5年以上経過した現在でもいくつかの品目で出荷制限の要請が出されている。水産物の場合、ヤマメ、イワナ、コイ、フナ、アメリカナマズなど、淡水魚を中心に出荷が制限されている。現在、淡水環境における溶存態放射性セシウム濃度は検出下限値以下の濃度が多く、例えば千葉県手賀沼における溶存態放射性セシウム濃度は1 Bq/L未満が続いている。このことから、淡水魚の汚染は溶存態の寄与よりも、捕食物に蓄積された放射性セシウムに依存しているのかもしれない。Kasamatsu and Ishikawa (Mar Ecol Prog Ser, 160: 109-120, 1997) は、沿岸の海水魚の放射性セシウム濃度が栄養段階と相関することを報告している。そこで、淡水魚の栄養段階と放射性セシウム濃度の関係を明らかにするために、北印旛沼で捕獲した魚の窒素・炭素安定同位対比、および放射性セシウム濃度を測定し、これらの関係について解析した。

### 2. 実験方法

2014年4月から10月までの期間、千葉県にある北印旛沼で魚(コイ、フナ、オオクチバス、アメリカナマズ、ブルーギル、カムルチー等)を捕獲し、全長20 cm以上の魚(n=42)を分析の対象とした。捕獲した魚から筋肉部を切り分け、凍結乾燥、粉碎した。この粉碎試料を安定同位体および放射性セシウムの分析に用いた。安定同位体分析の前処理として、粉碎試料はクロロフォルム-メタノール混合液で脱脂処理した。測定はUS Davis Stable Isotope Facilityに委託した。放射性セシウムの分析はGe半導体検出器で行い、捕獲時を基準に半減期補正を行った。

### 3. 結果および考察

2015年4月24日現在の北印旛沼の汚染状況であるが、9 cmまでの底質の平均 $^{137}\text{Cs}$ 濃度は $340 \pm 16$  Bq/kg-dryであった。9 cm以深において $^{137}\text{Cs}$ 濃度は急速に減少し、24-25 cmの底質の濃度は6.5 Bq/kg-dryであった。この結果は、北印旛沼において $^{137}\text{Cs}$ は未だ底質表層に存在していることを示している。

捕獲した魚の $^{137}\text{Cs}$ 濃度は8.7 Bq/kg-dryから570 Bq/kg-dryの範囲で、平均160 Bq/kg-dryだった。魚種別ではニホンウナギで検出された濃度が最も低く(平均43 Bq/kg-dry)、オオクチバスで最も高かった(平均270 Bq/kg-dry)。これら試料の水分含量から湿重量当たりの $^{137}\text{Cs}$ 濃度を求めたところ、オオクチバスでの最大値(110 Bq/kg-wet)を除き、食品に含まれる放射性セシウムの基準値、100 Bq/kg-wetを超える試料は無かった。

窒素および炭素安定同位対比は、栄養段階が上がると一定量高くなることが経験的に知られている。そこで、窒素および炭素安定同位対比と $^{137}\text{Cs}$ 濃度との相関を求めたが、何れも有意な相関関係は認められなかった。この結果から、北印旛沼の魚の $^{137}\text{Cs}$ 濃度は栄養段階と関連性が低いと考えられる。今後、食物連鎖と $^{137}\text{Cs}$ の生物濃縮について、より詳細に検討する必要がある。

本調査の一部は、資源エネルギー庁放射性廃棄物共通技術調査等事業の助成を受けたものです。

<sup>\*1</sup> National Institute of Radiological Sciences

<sup>\*2</sup> Faculty of Science, Toho University