

RCI を用いた溪流魚の放射性セシウム濃度の 評価の高度化

福島県内水面水産試験場 調査部

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業（内水面）
小事業名 放射性物質が内水面漁業に与える影響
研究課題名 内水面魚類における放射性物質の移行過程の解明
担当者 上野山 大輔

I 新技術の解説

1 要旨

溪流魚（イワナ、ヤマメ）の放射性セシウム濃度の状況に関して、集水域の放射能分布状況を考慮した評価手法を確立するため、集水域の平均空間線量率を用いた放射能分布状況を示す指数（RCI、寺本 2019 による）により、食品衛生法に基づき定められた基準値（100Bq/kg）を下回る平均空間線量率の上限を試算した。その結果、比較的高い平均空間線量率を集水域に持つ河川（高線量域）だけでは過小な評価となるため、比較的低い平均空間線量率を集水域に持つ河川（低線量域）も含めて解析を行う必要があることを示した。

- （1）高線量域を集水域に持つ河川として請戸川水系及び熊川水系の各支流及び幹川の一部を対象に、また低線量域を集水域に持つ河川として広瀬川水系の各支流を対象として、その集水域及びそこにおける RCI を地理情報から算出した。
- （2）平成 30 年度～令和 2 年 11 月に福島県緊急時環境放射線モニタリング及び福島県内水面水産試験場調査において採捕されたヤマメの放射性セシウム（ ^{137}Cs ）濃度から、集水域ごとに当該濃度の 99 パーセンタイル値を算出し、RCI と比較した結果、正の相関がみられた。
- （3）基準値を下回る平均空間線量率の上限を線形回帰に基づき試算したところ、高線量域は $0.242 \mu\text{Sv/h}$ 、低線量域では $0.433 \mu\text{Sv/h}$ と異なる値を示した。
- （4）高線量域と低線量域の両方を含めて、基準値を下回る平均空間線量率の上限を、弾力性を考慮した線形回帰に基づき試算したところ、値は $0.403 \mu\text{Sv/h}$ となり、低線量域のそれに近似したことから、高線量域における解析だけでは過小評価となりうることを示された。

2 期待される効果

- （1）RCI による適切な溪流魚の放射性セシウム濃度の状況の評価が行えるようになる。

3 活用上の留意点

- （1）予測精度の向上には中程度の線量域を集水域にもつ河川の事例を考慮する必要がある。

II 具体的データ等

表 解析対象とした集水域とその RCI 及び当該水域で採捕されたヤマメの放射性セシウム濃度

	(阿武隈川水系) 大石川	(阿武隈川水系) 石田川	(阿武隈川水系) 布川	(熊川水系) 大川原川	(熊川水系) 熊川上流 (玉の湯)	(請戸川水系) 請戸川支流 (塩浸上流)	請戸川 大柿ダム下流 (萱塚付近)
集水域の面積 (km ²)	12.2	49.5	29.5	5.13	10.8	11.3	11.2
RCI (μSv/h)	0.253	0.423	0.501	1.16	1.29	5.12	6.36
99パーセンタイル値 (Bq/kg-wet)	31.4	82.4	137	1520	902	4230	7060

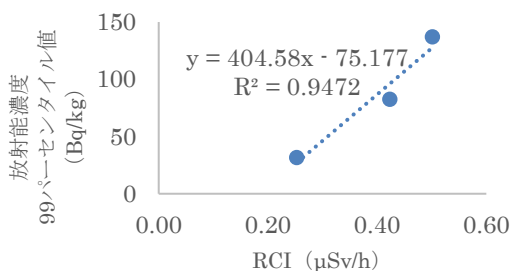


図1 低線量域における RCI とヤマメの放射性セシウム濃度の関係 (相関係数 0.97、基準値における RCI=0.433)

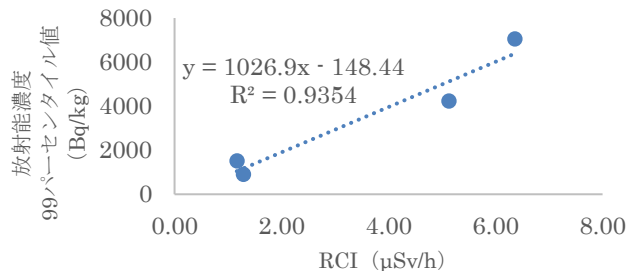


図2 高線量域における RCI とヤマメの放射性セシウム濃度の関係 (相関係数 0.97、基準値における RCI=0.242)

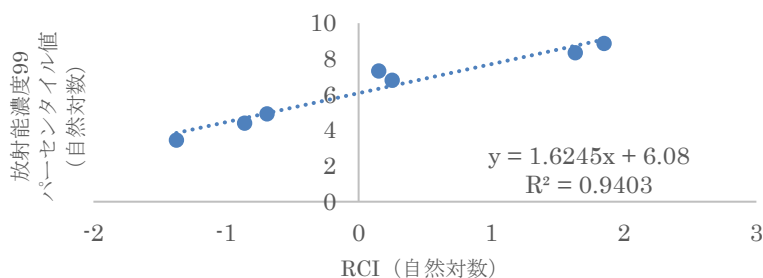


図3 低線量域及び高線量域での RCI とヤマメの放射性セシウム濃度の関係 (弾力性を考慮し線形回帰を行った。基準値における RCI=0.403)

III その他

1 執筆者

上野山 大輔

2 実施期間

平成30年度～令和2年度

3 主な参考文献・資料

- (1) 寺本 航, 集水域を考慮した河川の放射能汚染指数の提案, 放射能関連支援情報, 福島県, 2019.
- (2) 原子力規制委員会, 放射線量等分布マップ拡大サイト (2019年11月2日時点), <https://ramap.jmc.or.jp/map/>, アクセス日 2020年12月16日.