

太田川水系における河川とダム湖のヤマメの¹³⁷Cs濃度の減少傾向

舟木優斗^{*1}・和田敏裕²・金指努²・石井弓美子³・林誠二³・難波謙二^{2,4}・佐藤太津真¹・寺本航⁵
¹福島県内水面水産試験場, ²福島大学環境放射能研究所, ³国立環境研究所福島支部, ⁴福島大学共生システム理工学類, ⁵福島県水産事務所

Email: funaki_yuto_01@pref.fukushima.lg.jp

背景&目的

- 東京電力福島第一原子力発電所事故から**10年**が経過するが未だに淡水魚からは**放射性セシウムが検出**されている。
- 内水面漁業における主な漁場は**河川**と**湖沼**であり、これらは**固有の生態系**を有している。
- 漁業再開のための知見を得るには、**放射性セシウムの淡水魚への移行と蓄積過程**を明らかにし、淡水魚の**放射性セシウム濃度の推移**を予測することが重要である。

- 本研究では、魚類の放射性セシウムの蓄積過程を解明するため、同一水系内に存在する**河川と湖沼におけるヤマメの¹³⁷Cs濃度の減少傾向を比較**し、出荷制限解除における支援情報を収集した。

材料&方法

- 2017年から2020年にかけて、同一水系内の河川と横川ダムで**ヤマメ**を採捕した(計317尾)。
- 採捕したヤマメは精密測定に供し、¹³⁷Cs濃度を測定した。

【河川】
採捕方法
電気ショッカー・釣り

【横川ダム】
採捕方法
刺し網・釣り



結果

ヤマメの¹³⁷Cs濃度の減少傾向

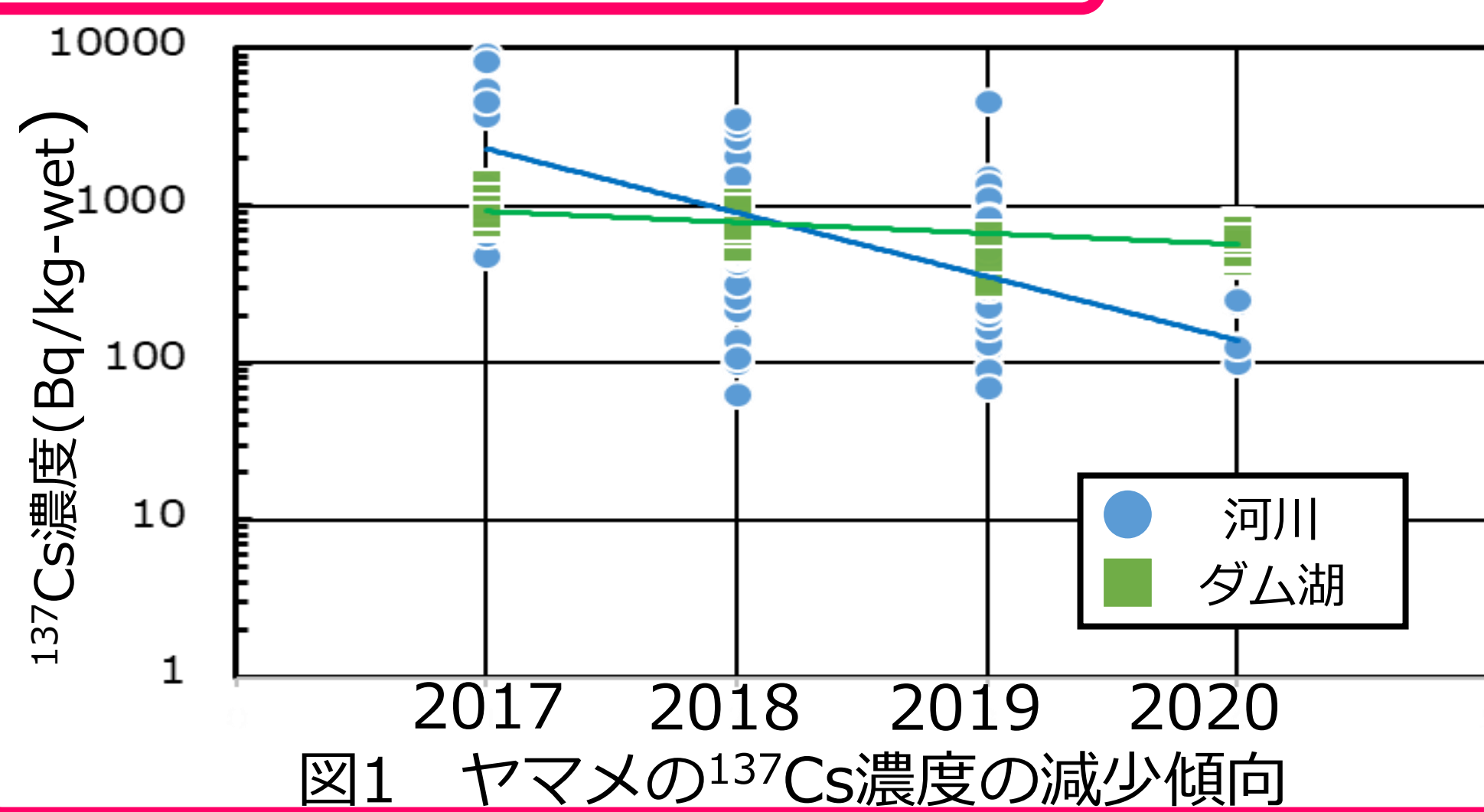


図1 ヤマメの¹³⁷Cs濃度の減少傾向

表1 調査地点別のヤマメの¹³⁷Cs濃度の生態学的半減期

地点	N	係数	標準誤差	決定係数	P値	生態学的半減期 (日)
河川	273	0.936	0.095	0.289	<0.001	270.4
ダム湖	44	0.161	0.035	0.405	<0.001	1571.1

- ヤマメの¹³⁷Cs濃度の減少傾向を指数近似で求め、生態学的半減期を求めた結果、河川よりも**ダム湖で生態学的半減期が長い**ことが認められた。
- 太田川における¹³⁷Cs濃度の減少傾向は、**河川よりもダム湖が緩やか**であった。

ヤマメの全長組成

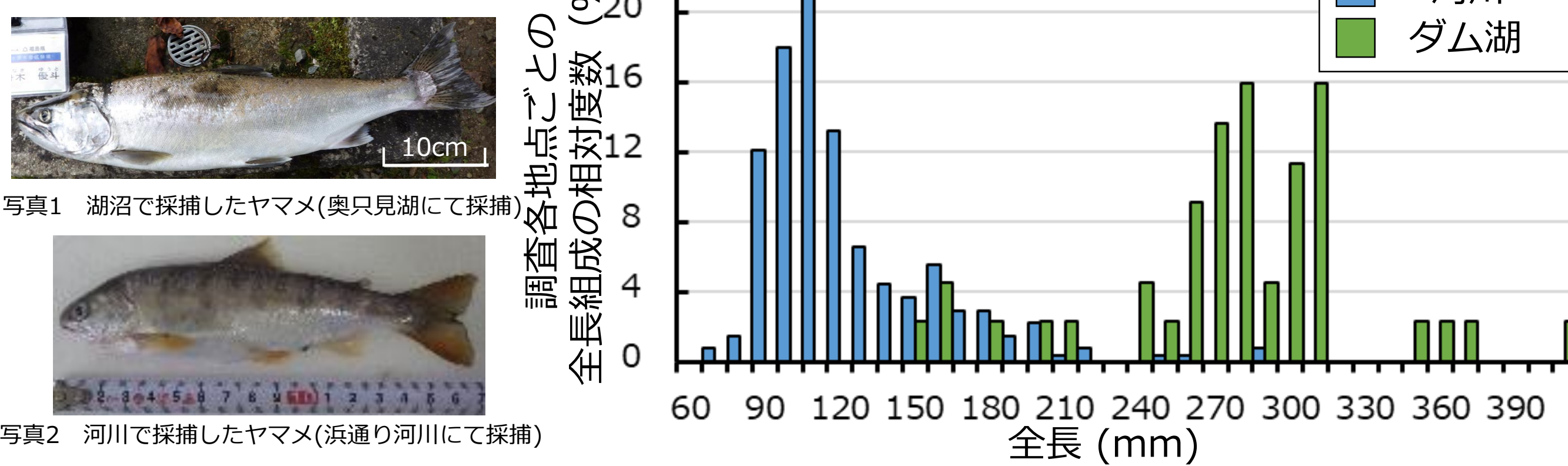


図2 調査地点別のヤマメの全長組成

- 河川と比較して**湖沼のヤマメの全長は有意に大きい**(t-test, p<0.05)。

ヤマメの全長と¹³⁷Cs濃度の関係

表2 調査地点別のヤマメの全長と¹³⁷Cs濃度の関係 (外れ値を考慮し、相関係数はスピアマンの順位相関係数を求めた)

	河川				ダム湖			
	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
相関係数	0.76413	0.48678	0.50498	0.77408	0.24725	0.47842	0.2	0.07295
n	21	136	104	12	13	17	4	10
P値	**	**	**	**	-	*	-	-

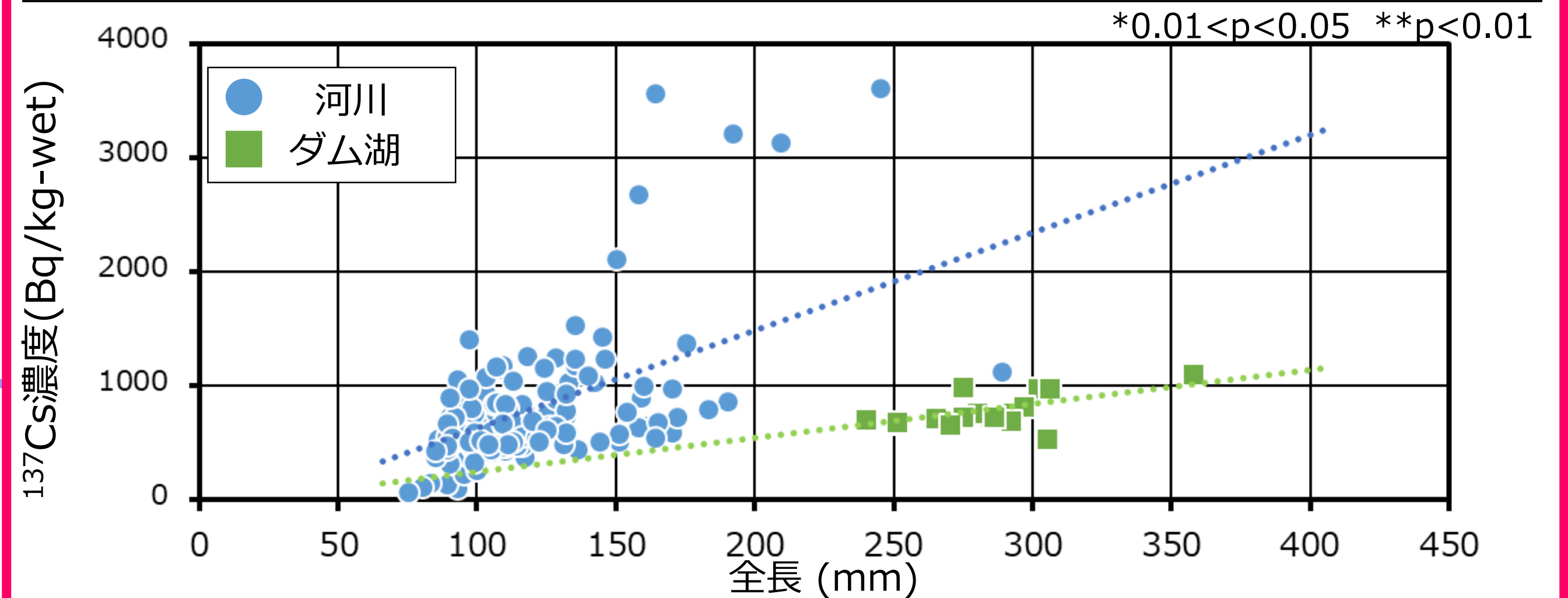


図3 調査地点別のヤマメの全長と¹³⁷Cs濃度との関係 (河川、ダム湖共に有意な相関が見られた2018年度採集体のみ)

- サイズ効果は**河川で顕著**で、ダム湖では有意な相関がほとんど見られなかった。

考察

ヤマメの生態について

- ヤマメは生活史二型を示し、同一個体群中に**河川残留型**と**降湖型**(降海型)が出現し、一般的に河川残留型は降湖型より成長度が劣る(長谷川ら 2020, 加藤 1991)。
- 降湖型のヤマメ**の食性は**主に魚類中心**になり、特定の餌を継続して選択的に捕食することが報告されている(若林ら 1978, 本多ら 1980)。
- 一方で**河川残留型のヤマメ**は水生昆虫、陸生昆虫、ヨコエビ類など**様々な生物**を補食する(長坂ら 1996, 木曾・熊谷 1989)。

太田川水系の¹³⁷Cs蓄積状況

- 太田川水系の空間線量は**上流が高く、下流で低い**傾向がある(寺本ら 2019)。
- 河川よりもダム湖で空間線量が低く周辺環境への**放射性セシウムの影響は河川の方が高い**と推定される。

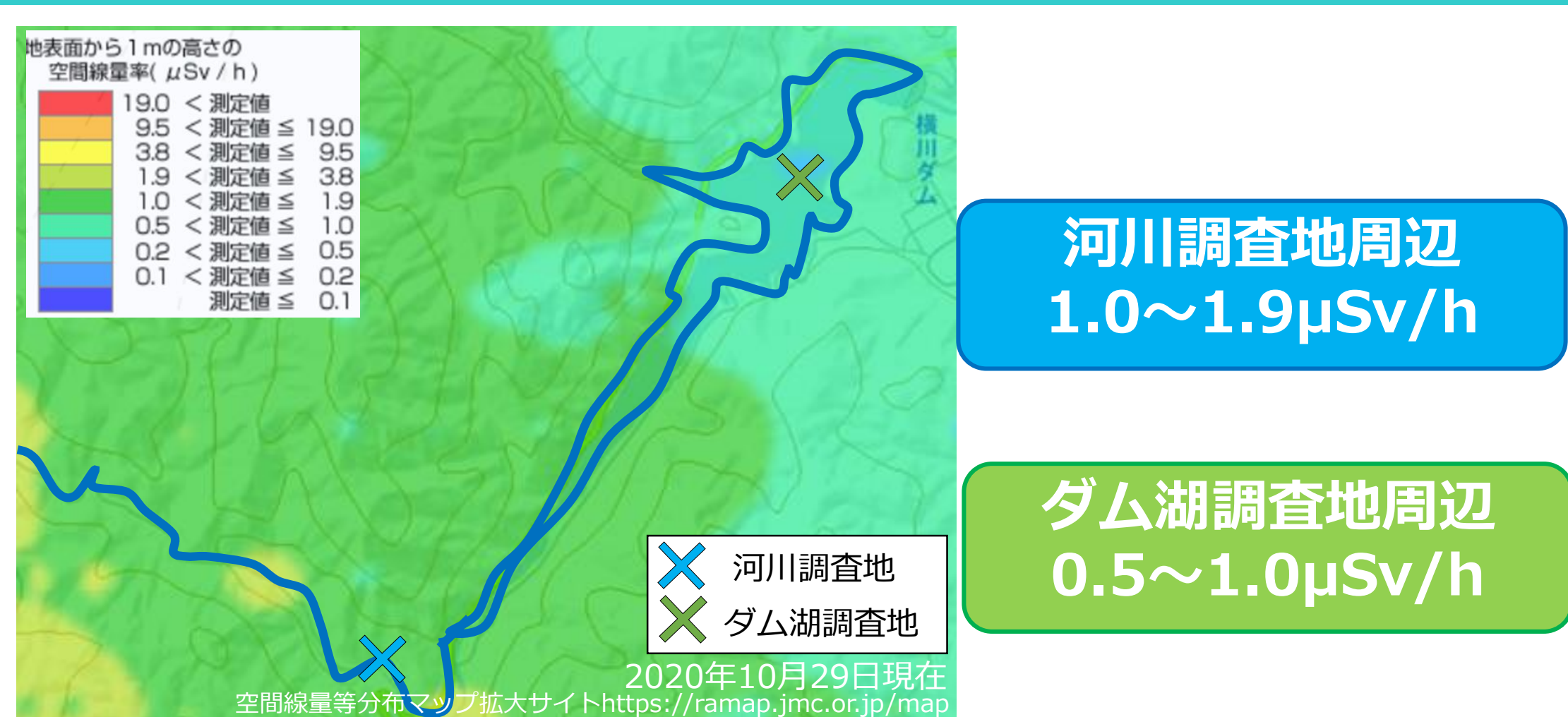


図4 2020年10月29日における空間線量分布

- 本研究で採捕されたヤマメは**河川残留型**と**湖沼型**であると考えられる。
- 河川と湖沼でヤマメの¹³⁷Cs濃度の減少傾向が異なるのは、環境への¹³⁷Cs蓄積状況よりも環境によって**ヤマメの生態と食性が異なる**ことに由来すると考えられる。
- 今後は餌料環境に着目し、**餌料の¹³⁷Cs濃度と食物網**の調査研究を行う必要がある。

参考文献

長谷川功, 北西滋, 宮本幸太, 玉手剛, 野村幸司, 高木裕也. 沿岸漁業および内水面の遊漁における重要種Oncorhynchus maou masou (サクラマス・ヤマメ) の包括的な資源管理に向けた提言. Nippon Suisan Gakkaishi 2020;86(1):2-8.
 加藤文夫. 大型アマゴ・ヤマメの形態及び生態に関する知見. 水産増殖 1991;39(3):279-288.
 若林務, 渋谷隆之, 叶木彦治. 川俣湖におけるヤマメ・イワナの遊泳層と食性について. 栃木県水産試験場研究報告 1978;7:33-45.
 本多信行, 鈴木淳悦, 網田健次郎, 片岡哲夫, 江村清. 奥只見湖における湖産サクラマスの再生産に関する研究(1). 新潟県内水面水産試験場研究報告 1980;8:5-15.
 長坂有, 柳井清治, 佐藤弘和. 河俣林から川への落下昆虫とサクラマスの胃内容物の比較検討. 北海道立林業試験場研究報告 1996;33:70-77.
 木曾克裕, 熊谷五典. 北陸地方南部大川水系における河川生活期サクラマスの食物の季節変化. 東北水産研究所報告 1989;51:117-133.