

流路が分断された渓流域におけるサケ科魚類の放流効果と生息環境 Habitat environment and Stocking Effectiveness for Salmonidae in Stream with a fragmented channel

○新保雄大* 渡邊一哉**

○Yuta SHINBO* Kazuya WATANABE**

1. はじめに

渓流域は治水・利水を目的とした横断構造物が多く存在し、河川形態の変化(太田・高橋 1999)や、溪流魚の生息数低下が問題となっている。また、渓流域では漁業権対象魚種の増殖を目的とした放流活動が長年行われている。理想的な放流の効果とは、放流河川で成長し、経年的な増殖(再生産)に寄与する事である。本研究では、渓流域に生息する代表的なサケ科魚類を対象として、横断構造物に分断された空間特性と、放流効果について検討する事を目的とした。

2. 調査手法

2.1 対象生物について

本州の溪流に生息する代表的なサケ科魚類であるサクラマス(*Oncorhynchus masou masou*)・イワナ(*Salvelinus leucomaenis leucomaenis*)を対象種とした。両種共に降海型と河川残留型が存在し、本研究では河川残留型を主たる対象とし、それぞれをヤマメ、イワナと呼称する。

2.2 調査地概要

対象河川である山形県赤川水系梵字川支流の早田川には、魚類の遡上を阻害する横断構造物が 3 基設置されている。横断構造物を境にして、梵字川合流部から農業用取水堰までを下流区、農業用取水堰から第 2 砂防堰堤までを中流区、第 2 砂防堰堤上流 700m から上ノ子沢合流部の段漠までを上流区と設定した(図 1)。それぞれの横断構造物に魚道は設置されていない。上流区において、毎年脂鱗を切除したサクラマス・イワナ幼魚を 6 月下旬-7 月上旬に放流している。

2.3 調査項目

本研究では、調査対象域を淵である S, M, D 型、早瀬、平瀬、ステッププールの 6 種類の形態に分類し、形態ごとに縦断距離と横断距離の計測を行った。そして、調査対象域全線で餌釣りによる採捕を初夏、晩夏、晩秋の 3 回実施した。採捕した個体は、個体識別および計測のための撮影の後、再放流を行った。

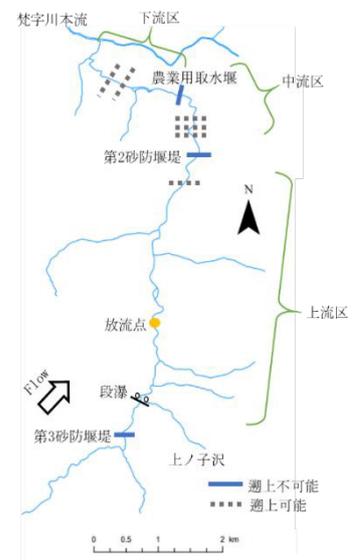


図 1 調査地概要図

*新潟県新潟地域振興局 Niigata Regional Development, Niigata Pref

**山形大学農学部 Faculty of Agriculture, Yamagata University

キーワード：分断化された渓流域 サケ科魚類 生活環 放流効果

3. 結果と考察

3.1 各区間の河川形態

各調査区における6種の河川形態の箇所数と流路長を表1に示す。下流区は5種の河川形態が63箇所確認され、流路長は1,952mであった。中流区は5種21箇所、流路長は890m、上流区は6種87箇所、流路長は3,825mであった。

表1 河川形態と流路長

	淵			瀬		ステッププール	流路長(m)
	S	M	D	早瀬	平瀬		
下流区	25	12	0	19	2	7	1952
中流区	8	3	0	4	4	2	890
上流区	27	12	1	25	14	8	3825

3.2 年齢と採捕数による考察

3回の採捕調査によって、937尾が採捕された。殆どの放流魚が上流区で採捕されていたことから、横断構造物を越えての下流側への移動は殆ど無いものと考えられた。同じく上流区における有効集団サイズの22%が放流魚であったことから、放流区間における「繁殖への寄与」が放流効果として認められた。

表2 各調査区の採捕数

調査区	年齢	総採捕数			
		ヤマメ野生種	ヤマメ放流魚	イワナ野生種	イワナ放流魚
下流区	0+	264	0	0	0
	1+	63	0	2	0
	2+以上	99	2	10	0
中流区	0+	1	0	0	0
	1+	7	0	6	0
	2+以上	11	0	12	0
上流区	0+	43	119	8	0
	1+	32	17	106	10
	2+以上	62	34	25	4
	合計	582	172	169	14

各区間の年齢構成では、中流区は0+採捕数が極めて少なく、成魚個体も他調査区と比べて少ない結果となった。上下流が構造物で分断された河川は集水面積が縮小する(Morita and Yamamoto 2002)ことが知られており、また、菊池・井上(2014)は、分断された流路長が1km以下となると、集団サイズが縮小し、個体群の維持が困難になると報告している。

以上より、構造物によって分断された流路は、その分断距離によってサケ科魚類の再生産環境に影響すると考えられた。

4. おわりに

早田川では、十分な流路長を持つ下流区、上流区において独立した生活環が成立し、個体群が維持されていた。中流区では、1km未満の流路長を要因とする再生産環境が不足していることが、他の区間と比較して個体群が縮小している要因と考えられた。放流効果は、放流が実施されている上流区にのみ認められた。有効集団に占める割合が22%あり、複数年に渡って生息成長し、区間内の再生産に重要な役割を果たしていることが明らかとなった。

多くの渓流域は、サケ科魚類をはじめとする水圏生物の維持に重要な役割を担っており、同時に治水対策事業などによる人為的影響に晒されている。本研究の成果は、渓流域における事業実施時の魚類生態系配慮を検討する際に重要な知見となる。

引用文献

- 1) 菊池修吾・井上幹生(2014) 人工構造物による溪流魚個体群の分断化-源頭から波及する絶滅- 応用生態工学 17(1), 17-28.
- 2) Morita K and Yamamoto S (2002) Effects of habitat fragmentation by damming on the persistence of stream-dwelling charr populations Conserv Biol 5:1318-1323
- 3) 太田武彦・高橋剛一郎(編)(1999) 溪流生態砂防学, 東京大学出版, 東京.