

## ② 本州日本海沿岸におけるサクラマス省コストふ化放流技術開発試験

### 実施機関及び担当者:

富山県農林水産総合技術センター水産研究所内水面課: 野村幸司、村木誠一、浦邊清治  
水産資源研究所 水産資源研究センター 底魚資源部: 飯田真也

### 【目的】

富山県ではサクラマス資源維持のため、稚魚放流やスマルト放流を継続しているが、河川、海面ともに漁獲量の低迷が続いている。サクラマスは河川生活期間が長く、スマルト放流を行う場合は1年半もの期間飼育する必要があり、多大な労力とコストを要していることから、増殖手法の抜本的な見直しが必要である。このことから、ヤマメでは一定の増殖効果が確かめられた発眼卵放流(岸・徳原 2017)をサクラマスに応用することを検討する。

### 【方法】

試験には富山県農林水産総合技術センター水産研究所が養成するサクラマス親魚から得たサクラマス発眼卵を用いた。

#### 2019 年埋設群

2019 年 11～12 月に神通川水系に埋設放流したサクラマス発眼卵(試験区:井田川および黒川(いずれも ALC 標識 A1H))および 3 月に放流したサクラマス稚魚(対照区:井田川(耳石温度標識 2,2nH)、黒川(耳石温度標識 3H))について、エレクトロフィッシャーを用いたサクラマスの採捕により追跡調査を実施した。調査は 2020 年 3 月、5 月、6 月および 9 月に実施した。2021 年 3 月にも実施予定である。採捕は河川の 1m 幅を下流側から上流側へ移動しながら水中に通電し、浮き上がった魚類をタモ網で採捕した。採捕後に採捕を行った流程を測定し、1 m<sup>2</sup>当たりの採捕尾数を算出した。採捕したサクラマスは尾叉長および体重を測定し、耳石の標識の有無を確認した。また、両試験区の放流コストの経時変化を比較した。

#### 2020 年埋設群

神通川水系黒川の 2 地点にサクラマス発眼卵を河床に直まき放流(パイプを通じて発眼卵を河床に埋設)または容器放流(発眼卵を容器に収容し、容器ごと埋設)した。試験区は 2 種とし、小サイズ卵(ALC 標識 A1H)、大サイズ卵(ALC 標識 A2H)とした。今後、容器放流群の死卵数から浮上率を求める予定である。

対照区は稚魚放流群(耳石温度標識 3H)とし、試験区と同一採卵群の発眼卵を稚魚まで育成し、埋設場所付近において放流する予定である。両群とも回帰年には、親魚の回帰率を調査する予定である。

### 【結果】

#### 2019 年埋設群

3～9 月に実施した追跡調査において、黒川では 0.25～1.37 尾/m<sup>2</sup>のサクラマスが採捕された。そのうち発眼卵放流由来は 0.01～0.44 尾/m<sup>2</sup>、稚魚放流由来は 0.02～0.18 尾/m<sup>2</sup>であった(表1)。体サイズは、6 月までは稚魚放流由来が発眼卵放流由来および野生魚と思われる無標識個体よりも大きい傾向であった。一方、井田川においてサクラマスが採捕されたのは 5 月、6 月のみであり、標識魚は採捕されなかった。河川水温は、黒川、井田川とも 8 月は 30℃に迫る状況であり、サクラマスの生息には厳しい条件であった。黒川では、上流側の調査地点と下流側の調査地点間で水温差があり、田畑の排水が流れ込む下流側の水温が 2～6℃程度高い傾向が見られたことから、排水の影響が少ない上流側で埋設放流することが適切であ

ると考えられた。井田川は単調な大河川であり、水温の高さや流量の多さにより生息場所が少ないと思われることから、埋設放流には適していないと考えられる。

試験区に用いた発眼卵 1 粒あたりの単価を 2.5 円(富山漁協の親魚受け入れ金額から試算)、対照区に用いた稚魚 1 尾あたりの単価を 10.0 円(富山漁協の稚魚出荷価格から試算。人件費含む)として、黒川における両区の放流コストを比較した。放流に要したコストは、試験区は人件費(埋設作業員賃金 8,800 円/4 人)を含めて 138,800 円であり、対照区(520,000 円:全額稚魚購入費)の方が 3.7 倍高かった(表 2)。

#### 2020 年度試験

2020 年度の発眼卵埋設地点を図 1 に示した。2020 年 11 月 25 日(図 2)に神通川水系黒川において 34 千粒、同年 12 月 2 日(図 3)に 25 千粒のサクラマス発眼卵を埋設した。小サイズ卵(試験区①)は 29 千粒、大サイズ卵(試験区②)は 30 千粒であった。発眼卵の平均重量は試験区①が 0.15g、試験区②が 0.18g であり、試験区②が試験区①よりも有意に高い値であった。(p<0.01)

埋設卵数は 1 地点あたり約 500 粒とし、作業時間は 11 月 25 日が 5 人で 2.5 時間、12 月 2 日は 9 人で 1.5 時間であった。

2020 年度の埋設卵数は合計 59 千粒であり、2019 年度の約 30%であった。発眼卵埋設の作業効率は、3 人 1 チームとして 1 チームの 1 時間当たりの埋設卵数を比較すると前年の約 85%であった。これらの理由としては、前年実施した大河川(井田川)での埋設放流を止めたことや、埋設後の生残を重視した場所選定としたため、埋設適地が少なく適地探索に時間を要したことが挙げられる。

今後、対照区として稚魚放流(耳石温度標識 3H)を実施予定である。

#### 【引用文献】

岸 大弼・徳原哲也(2017) ヤマメ稚魚放流個体および発眼卵放流個体の残存状況と費用対効果の比較. 岐阜県水産研究所研究報告 62, 1-7.

表1 サクラマス0+の1㎡当たりの採捕尾数と耳石解析結果

2020 年度	黒川			井田川		
	試験区	対照区	無標識	試験区	対照区	無標識
	合計			合計		
4月期	0.44	0.15	0.53	-	-	-
5月期	0.06	0.07	0.16	0.00	0.01	0.11
6月期	0.13	0.18	1.06	0.00	0.00	0.01
9月期	0.01	0.02	0.23	-	-	-

表 2 2019 年放流群の放流コスト

	放流数 ①	単価(円) ②	種苗費用③ (①×②)	作業人件費 (円)④	コスト合計⑤ (③+④)
試験区	52,000	2.5	130,000	8,800	138,800
対照区	52,000*	10.0	520,000	単価に含む	520,000

\*実際の放流数は 24,000 尾であるが、試験区と同数と仮定して試算した。

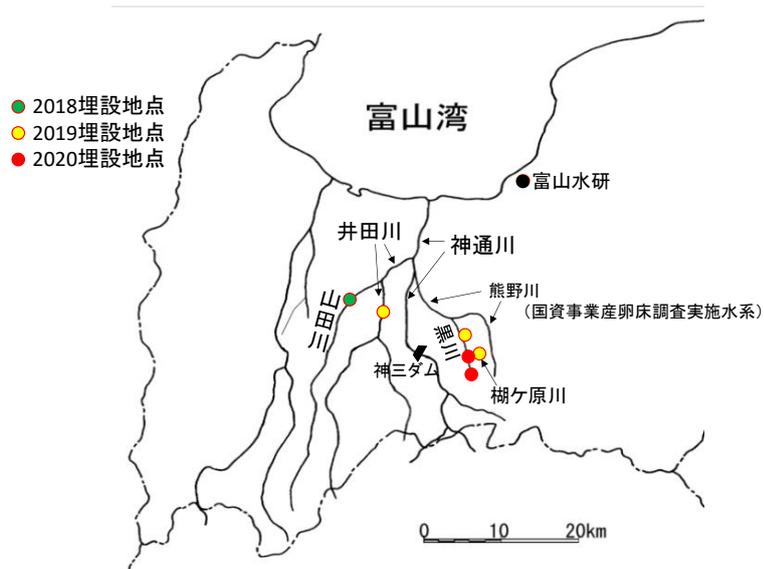


図 1 2020 年埋設放流地点



図 2 11/25 黒川埋設地点



図 3 12/2 黒川埋設地点