

# さけ・ます資源増大対策調査事業（サクラマス0<sup>+</sup>秋放流魚追跡調査）

静 一徳

## 目 的

0<sup>+</sup>秋放流の効果把握のため、サクラマス0<sup>+</sup>秋放流魚の冬期の成長、生残、春期の降海状況を明らかにする。

## 材料と方法

2014年10月～11月に脂鱗を切除した0<sup>+</sup>秋放流魚を、老部川に55,625尾、川内川に55,625尾、及び追良瀬川に57,370尾放流した（図1）。

老部川の中ノ又沢4定点、川内川の八木沢1定点、追良瀬川のオサナメ沢1定点にて、2014年11月～12月に1回、2015年4月に1回、2015年6月～7月に1回の計3回、放流魚を電気ショッカーで採捕した。採捕魚は標識の確認、尾叉長、体重の測定を行い、老部川のみリボンタグ標識を施し、再放流した。

老部川ではピーターセン法（Chapman の修正式<sup>1)</sup>）により生息密度を推定した。静・相坂（2017）<sup>2)</sup>と同様の算定方法で、全定点平均の生息密度を推定した。川内川、追良瀬川ではProgram CAPTURE のMbhモデル（Pollock and Otto, 1983）<sup>3)</sup>を用いて、3回除去法により生息密度を推定した。

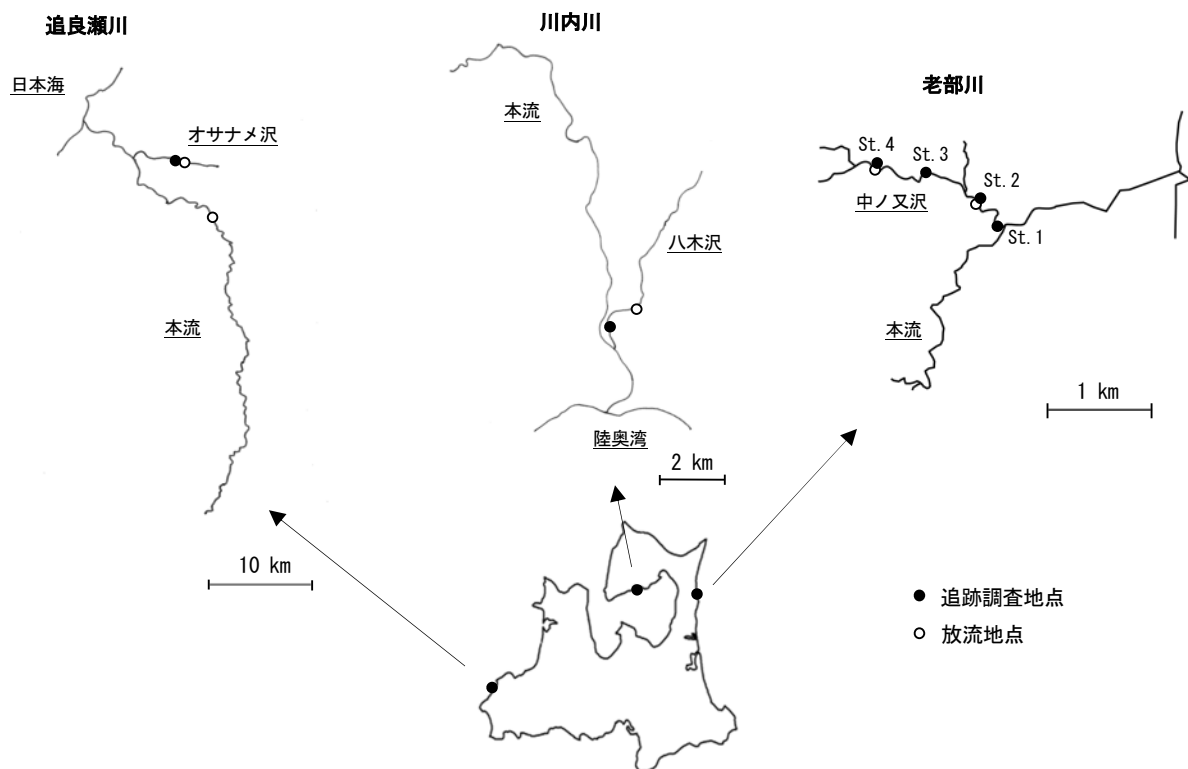


図1. サクラマス0<sup>+</sup>秋放流魚の放流地点及び追跡調査地点.

## 結果及び考察

老部川中ノ又沢で放流された0<sup>+</sup>秋放流魚の11月の平均尾叉長はSt.2で8.9 cm、St.4で8.6 cmであった（表1、表2）。4月にはそれぞれ10.6 cm、10.3 cmとなり、冬期の日間成長は両定点とも0.013 cm/dayであった。全定点平均の生息密度は、11月の0.324 尾/m<sup>2</sup>から4月の0.060 尾/m<sup>2</sup>に減少し、主に冬期の減耗によるものと考えられた（図2）。7月の生息密度は0.011 尾/m<sup>2</sup>で、4月と比較して減少し、主に降海によるものと考えられた。11月の生息密度を100%とすると、4月の

生息密度は18.5%であり、2013年～2014年の17.9%と同程度の値を示した。生息密度の11月から4月の減少を減耗、4月から7月の減少を降海によるものと仮定すると、冬期に生残した個体の降海率は81.7%と推定された。2013年～2014年の76.2%よりもやや高かった。また冬期に生残し、かつ降海した個体の割合は11月の15.1%と推定された。2013年～2014年の13.2%よりもやや高かった。冬期生残率、降海率の変動要因を明らかにするため、継続的な調査を行い、データを蓄積する必要がある。

川内川八木沢で放流された0<sup>+</sup>秋放流魚の12月の平均尾又長は10.0 cmであった(表3)。4月には11.6 cmとなり、冬期の日間成長は0.013 cm/dayであった。生息密度は、11月の0.260 尾/m<sup>2</sup>から4月の0.066 尾/m<sup>2</sup>に減少し、主に冬期の減耗によるものと考えられた(図2)。7月の生息密度は0.005 尾/m<sup>2</sup>で、4月と比較して減少し、主に降海によるものと考えられた。11月の生息密度を100%とすると、4月の生息密度は21.7%であり、老部川と比較して高かった。生息密度の11月から4月の減少を減耗、4月から7月の減少を降海によるものと仮定すると、冬期に生残した個体の降海率は91.7%と推定され、老部川と比較して高かった。冬期に生残し、かつ降海した個体の割合は12月の19.9%と推定され、老部川と比較して高かった。川内川での0<sup>+</sup>秋放流魚の生息密度の定量的調査は今回が初であり、今後データを蓄積し、水温や生息密度等との比較を行うことで、放流方法の改良につながることを期待される。

追良瀬川オサナメ沢で放流された0<sup>+</sup>秋放流魚の11月の平均尾又長は10.3 cmであった(表4)。11月の生息密度は0.20 尾/m<sup>2</sup>と、調査した3河川では最も低かった(図2)。4月は融雪増水により調査困難となり、採捕数は3尾と少なく、平均尾又長の算出にはデータ不足と考えられた。また生息密度の推定が出来なかった。6月の採捕数は0尾であった。追良瀬川でも0<sup>+</sup>秋放流魚の生息密度の定量的調査は初である。今回は融雪増水により十分な調査ができなかったものの、今後のデータ蓄積により、放流方法の改良につながることを期待される。

表1. 0<sup>+</sup>秋放流魚追跡調査結果(老部川、中ノ又沢、St.2)

調査日	2014年11月26日	2015年4月9日	2015年7月23日
水温(°C)	6.9	6.7	16.9
測定尾数	204	70	8
平均尾又長(cm)	8.9±1.0	10.6±1.8	11.1±2.9
平均体重(g)	7.2±2.7	14.6±5.8	19.3±7.2
平均肥満度	9.7±1.0	11.4±1.2	11.3±2.9
日間成長(cm/day)	-	0.013	-
日間成長(g/day)	-	0.055	-

表2. 0<sup>+</sup>秋放流魚追跡調査結果(老部川、中ノ又沢、St.4)

調査日	2014年11月26日	2015年4月9日	2015年7月23日
水温(°C)	6.6	7.4	18.0
測定尾数	163	35	8
平均尾又長(cm)	8.6±0.6	10.3±0.8	12.3±0.7
平均体重(g)	6.0±1.4	13.6±3.4	25.0±4.4
平均肥満度	9.4±0.7	12.3±1.1	13.3±0.8
日間成長(cm/day)	-	0.013	-
日間成長(g/day)	-	0.057	-

表3. 0<sup>+</sup>秋放流魚追跡調査結果(川内川、八木沢)

調査日	2014年12月23日	2015年4月28日	2015年6月25日
水温(°C)	欠測	13.2	16.6
測定尾数	73	16	2
平均尾又長(cm)	10.0±0.6	11.6±1.2	13.1±0.1
平均体重(g)	10.6±2.1	16.6±5.3	29.0±0.6
平均肥満度	10.6±1.2	10.4±1.2	12.9±0.7
日間成長(cm/day)	-	0.013	-
日間成長(g/day)	-	0.048	-

表4. 0<sup>+</sup>秋放流魚追跡調査結果(追良瀬川、オサナメ沢)

調査日	2014年11月20日	2015年4月15日	2015年6月23日
水温(°C)	7.8	11.8	14.1
測定尾数	83	3	0
平均尾又長(cm)	10.3±1.4	11.0±1.7	-
平均体重(g)	10.9±4.4	17.5±7.7	-
平均肥満度	9.5±0.8	12.6±0.7	-
日間成長(cm/day)	-	0.005	-
日間成長(g/day)	-	0.045	-

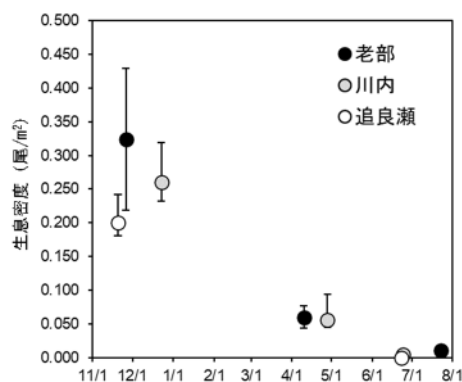


図2. 0<sup>+</sup>秋放流魚生息密度(老部川、川内川、追良瀬川)  
エラーバー: 95%信頼区間

## 謝辞

現場での作業やデータ提供にご協力いただいた老部川内水面漁業協同組合、追良瀬内水面漁業協同組合、川内町内水面漁業協同組合に御礼申し上げます。

## 文 献

- 1) Chapman, D.G. (1951) Some properties of hypergeometric distribution with application to zoological census. Univ. Calif. Publ. Stat., 1, 131-160.
- 2) 静一徳・相坂幸二 (2017) サクラマス 0<sup>+</sup>秋放流魚の河川における減耗率、降海率の推定. 平成 26 年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 47-51.
- 3) Pollock, K.H., and Otto, M.C. (1983) Robust estimation of population size in closed animal populations from capture-recapture experiments. Biometrics, 39(4), 1035-1049.