

(4) 親魚耳石標識確認調査

実施機関及び担当者：

水産資源研究所 さけます部門 資源増殖部： 福澤博明、山谷和幸、桑木基靖、羽賀正人、高橋悟、吉野州正、渡邊勝亮、小野ゆい、富田泰生、大貫努、一家秀嘉、八重樫博文、渡邊伸昭、吉田梓佐、小松信治、洞内哲雄、中島歩、渡邊誠

十勝釧路管内さけ・ます増殖事業協会： 成田伝彦、新出幸哉、林紀幸、佐藤友春、外崎祐太、鈴木名啓介

日高管内さけ・ます増殖事業協会： 清水勝、片山勇樹、利浪隆亮

渡島管内さけ・ます増殖事業協会： 柳元孝二、鈴木慎、中村昌睦、田村千尋

日本海さけ・ます増殖事業協会： 安藤孝雄、安藤雅規、佐藤献二郎、赤城伸哉

【目的】

太平洋サケ資源回復調査事業及びサケ資源回帰率向上調査事業において平成 25～29 年度に放流した魚が標識放流河川へ回帰することから、放流パターン別回帰状況を解析し、ふ化放流手法の改良に活用する。

【方法】

釧路川(雪裡川)、静内川、知内川、余市川安家川、津軽石川へ遡上する親魚から鱗及び耳石を採取し、年齢及び耳石温度標識パターンを解析することにより、標識放流群毎の回帰率を算出する。回帰率は時期別に雌雄別年齢別の標識群毎の比率をそれぞれの河川捕獲数に乗じて標識群毎の捕獲数を推定し、それを放流数で除して算出する。

【結果】

・釧路川支流雪裡川(表 1)

9 月上旬から 11 月下旬に雪裡川へ遡上したサケ親魚から旬毎に雌雄 50 尾程度の鱗及び耳石を採取し、合計 814 尾の年齢及び耳石温度標識パターンを解析した。芦別ふ化場産の耳石温度標識魚は、2014 年級の 6 年魚では 3 月放流群(2n,2n-2H)が 2 尾、4 月放流群(2n-2n,2H)が 2 尾確認され、2015 年級の 5 年魚では、3 月放流群(2n,2n-2H)が 10 尾、4 月放流群(2n-2n,2H)が 15 尾確認され、2016 年級の 4 年魚では、9/23 受精群(2n,2n-2H)が 56 尾、10/12 受精群(2n-2n,2H)は 37 尾が確認され、2017 年級の 3 年魚では、9 月下旬受精群(2n,2n-2H)が 4 尾、10 月中旬受精群(2n-2n,2H)が 7 尾確認された。

・静内川

9 月中旬から 12 月上旬に静内川へ遡上したサケ親魚から旬毎に雌雄 50 尾程度の鱗及び耳石を採取し、合計 842 尾の年齢及び耳石温度標識パターンを解析した。豊畑ふ化場産の耳石温度標識魚は、2015 年級の 5 年魚では、9 月受精群(2,3,1,2H)が 37 尾、10 月中旬受精群(2,3,1,3H)が 12 尾、10 月下旬受精群(2,3,1,4H)が 10 尾、11 月受精群(2-3,1,3H)が 6 尾確認、2016 年級の 4 年魚では、9 月受精群(2,3,1,2H)が 25 尾、10 月中旬受精群(2,3,1,3H)が 51 尾、10 月下旬受精群(2,3,1,4H)が 106 尾、11 月受精群(2-3,1,3H)が 44 尾確認された。2017 年級の 3 年魚では、9 月受精群(2,3,1,2H)が 11 尾、10 月中旬受精群(2,3,1,3H)が 4 尾、10 月下旬受精群(2,3,1,4H)が 11 尾確認され、11 月受精群(2-3,1,3H)は 5 尾確認された。

・知内川

9 月下旬から 12 月上旬に知内川へ遡上したサケ親魚から旬毎に雌雄 50 尾程度の鱗及び耳石を採取し、合計 732 尾の年齢及び耳石温度標識パターンを解析した。2015 年級放流群の 5 年魚では、5 月放流群(2-3,2H)が 1 尾確認されたのみで、それ以外は確認できなかった。

・余市川

9 月中旬から 10 月下旬に余市川へ遡上したサケ親魚から旬毎に雌雄 50 尾程度の鱗及び耳石を採取し、合計 498 尾の年齢及び耳石温度標識パターンを解析した。余市ふ化場産 2016 年級放流群の 4 年魚では、3 月中旬放流群(2,2,1,4H)が 83 尾、3 月下旬放流群(2-2,3H)が 79 尾、4 月上旬放流群(2,2,1,5H)が 54 尾確認され、2017 年級放流群の 3 年魚では、3 月中旬放流群(2,2,1,5H)が 17 尾、3 月下旬放流群(2,2,1,4H)が 10 尾、4 月上旬放流群(2-3,2H)が 36 尾確認された。

・安家川

9 月上旬から 11 月下旬に安家川へ遡上したサケ親魚から旬毎に雌雄 50 尾程度の鱗及び耳石を採取し、合計 824 尾の年齢及び耳石温度標識パターンを解析した。下安家ふ化場産の耳石温度標識魚は、2014 年級の 6 年魚では 1 尾(2-3H)、2015 年級の 5 年魚では、8 尾(2-3H)が確認された。

・津軽石川

10 月から 12 月に津軽石川へ遡上した 300 尾のサケ親魚から鱗及び耳石を採取し、年齢及び耳石温度標識パターンを解析中。

平成 25～27 年度の太平洋サケ資源回復調査事業による耳石温度標識放流群(2013～2015 年級)について、各河川の雌雄別旬捕獲数に各標識放流群の混入率を乗じて標識放流群毎の回帰親魚数を推定し、過年度調査分とともに表 2 に示した。また、5 年魚までの累積推定数を放流数で除して河川回帰率を算出し、放流時の体サイズと沿岸の水温も併せて示した。

5 年魚までの耳石分析が終了した北海道太平洋岸 3 河川、22 標識群について、沿岸水温、放流体重、河川回帰率の関係を図 2 に示した。沿岸水温が 4～8℃の頃に 2 g 前後で放流したもので回帰率が高い傾向が見られたが、これを河川別に、さらには水研機構による耳石標識放流(鶴居事業所から釧路川、静内事業所から静内川)の河川回帰率データも加えて、放流体重及び沿岸水温と河川回帰率の関係を示した(図 3)。

釧路川では、放流体重が 1.5g を上回るような放流群の回帰率が高い傾向や沿岸水温が 1℃前後の時期の放流群の回帰率はかなり低い傾向がみられたが、2013 年級は大型化した群も回帰率は高くなかった。これは降海した 2014 年春の沿岸水温が 5℃以下の低水温が長く続いたことが影響した可能性がある(図 4)。なお、令和 2 年度は雪裡川の捕獲体制が変更となり、捕獲場が本流合流点付近から約 25km 上流の芦別ふ化場へと移設されたことから、捕獲数は実際の河川回帰数よりも少なくなったと考えられた。

静内川では、全体的にかなり大型の稚魚が放流されており、各年級とも大型群ほど回帰率が高い傾向が見られた。また、放流の序盤は沿岸水温が上がるにつれて回帰率が高くなるが、後半はやや低くなる傾向がみられた。

知内川では、2013～2015 年級にわたって、同時期に採卵した 2 群を 3 月中旬と 4 月中旬に同サイズで放流したところ、いずれも 4 月中旬放流群の方が大きく上回る回帰率となった。知内川沿岸の水温は冬期も 5℃を下回ることがほとんどなく、2015 年級が放流された 2016 年の 3 月上旬には 8℃を越えていたが、2015 年級の回帰率は 3 月中旬放流群、4 月中旬放流群ともに低かった。2013～2015 年級放流群のうち、釧路川、静内川では 2013 年級の回帰率が最も低かったが、知内川では 2015 年級が最も低かった。

平成 28～29 年度のサケ資源回帰率向上調査事業による耳石温度標識放流群(2016～2017 年級)について、各河川の雌雄別旬捕獲数に各標識放流群の混入率を乗じて標識放流群毎の回帰親魚数を推定し、過年度調査分とともに表 3 に示した。また、本年度に回帰した年齢までの累積数を放流数で除して河川回帰率を算出した。



図 1. 調査河川と放流ふ化場

表 1. 耳石温度標識放流群毎の標識魚発見数(2020 年漁期回帰親魚)

河川	耳石温度標識 コード	2年魚 (2018年級)	3年魚 (2017年級)	4年魚 (2016年級)	5年魚 (2015年級)	6年魚 (2014級)	7年魚 (2013年級)
釧路 (雪裡)	2-6-2H	—	—	—	—	—	0
釧路 (雪裡)	2-6-3H	—	—	—	—	—	0
釧路 (雪裡)	2n,2n-2H	0	4	56	10	2	—
釧路 (雪裡)	2n-2n,2H	0	7	37	15	2	—
釧路 (雪裡)	(標本数)	1	41	500	216	56	0
静内	2,3,1,2H	0	11	25	37	0	—
静内	2,3,1,3H	0	4	51	12	0	—
静内	2,3,1,4H	1	11	106	10	0	—
静内	2,3,1,5H	0	—	—	—	—	—
静内	2-3,1,3H	0	5	44	6	—	—
静内	(標本数)	3	131	570	135	3	0
知内	2,3-2H	0	—	—	0	0	0
知内	2-2,1,2H	—	—	—	—	0	—
知内	2-2,3H	0	—	—	0	0	0
知内	2-3,2H	—	—	—	1	0	—
知内	(標本数)	1	163	548	14	6	0
余市	2,2,1,4H	0	10	83	—	—	—
余市	2,2,1,5H	0	17	54	—	—	—
余市	2-3,2H	2	36	79	—	—	—
余市	(標本数)	3	94	380	21	0	0
安家	2-3H	—	—	—	8	1	0
安家	(標本数)	8	464	202	87	63	0
津軽石	2-4H	—	—	—	(分析中)	(分析中)	(分析中)
津軽石	2,7H	—	—	—	(分析中)	(分析中)	(分析中)
津軽石	(標本数)						

表 2. 太平洋サケ資源回復調査事業による耳石温度標識放流群毎の河川回帰率
(2016～2020 年漁期回帰親魚)

放流 河川 (ふ化場)	年級	耳石コード	放流数 (千尾)	放流 尾叉長 (cm)	放流 体重 (g)	放流 年月日	放流 日数	放流日 沿岸水温 (°C)	5年魚まで の河川回 帰率	標識魚推定数(尾)				
										2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚
釧路 (芦別)	2013	2-6-2H	1,625	5.21	1.30	2014/4/19	27	1.1	0.005%	0	0	76	6	56
	2013	2-6-3H	2,138	5.04	1.17	2014/5/4	14	2.4	0.000%	0	0	1	0	0
	2014	2n,2n-2H	1,745	5.00	1.00	2015/3/24	1	1.2	0.058%	0	0	691	315	4
	2014	2n-2n,2H	1,757	4.80	0.85	2015/4/14	1	2.6	0.067%	0	12	699	471	8
	2015	2n,2n-2H	1,760	5.10	1.17	2016/3/25	1	1.4	0.013%	0	15	169	38	
	2015	2n-2n,2H	1,960	5.10	1.22	2016/4/11	1	2.3	0.020%	0	0	316	85	
静内 (豊畑)	2014	2,3,1,2H	930	6.30	2.06	2015/4/11	1	3.4	0.833%	0	703	5,584	1,456	0
	2014	2,3,1,3H	928	6.20	1.77	2015/4/11	1	3.4	0.169%	0	335	767	466	0
	2014	2,3,1,4H	1,020	5.60	1.39	2015/5/3	1	5.6	0.353%	0	569	2,123	904	0
	2015	2,3,1,2H	1,007	6.80	2.54	2016/4/11	1	4.7	0.607%	0	414	4,686	1,013	
	2015	2,3,1,3H	1,544	6.50	2.07	2016/4/12	5	4.8	0.310%	0	418	3,422	939	
	2015	2,3,1,4H	2,003	5.63	1.45	2016/4/26	14	5.8	0.409%	0	921	6,251	1,014	
知内 (知内)	2015	2-3,1,3H	1,466	6.05	1.84	2016/5/7	9	6.8	0.504%	0	1,233	5,643	518	
	2013	2-3-2H	1,342	5.40	1.33	2014/3/11	1	5.8	0.010%	0	20	72	41	0
	2013	2-2,3H	1,828	5.30	1.21	2014/4/11	1	7.0	0.219%	0	278	2,852	877	0
	2014	2-3-2H	1,005	5.41	1.16	2015/3/11	1	7.6	0.126%	0	264	949	51	0
	2014	2-2,1,2H	426	5.68	1.26	2015/5/1	1	10.1	0.105%	0	16	285	145	0
	2014	2-2,3H	957	5.37	1.17	2015/4/11	1	8.6	0.314%	0	291	2,299	416	0
	2014	2-3,2H	489	5.68	1.26	2015/5/1	1	10.1	0.030%	0	10	136	3	0
	2015	2-3-2H	987	5.30	1.16	2016/3/11	1	8.6	0.003%	0	15	17	0	
安家 (下安家)	2015	2-2,3H	982	5.70	1.42	2016/4/11	1	9.5	0.026%	0	24	230	0	
	2015	2-3,2H	930	5.90	1.41	2016/5/2	1	10.9	0.022%	0	119	75	8	
	2013	2-3H	1,500	5.60	1.65	2014/3/11	1	3.8	0.015%	0	※	232	0	0
津軽石 (津軽石)	2014	2-3H	760	5.70	1.80	2015/3/18	1	4.4	0.661%	※	368	4,033	624	1
	2015	2-3H	2,150	6.10	2.20	2016/3/4	1	8.2	0.012%	0	110	128	15	
	2013	2-4H	4,159	6.40	2.14	2014/4/15	36	4.0	0.126%	0	0	4,351	875	0
	2014	2-4H	3,089	6.10	1.89	2015/3/31	1	5.3	0.114%	0	246	2,981	291	(分析中)
	2014	2,7H	1,139	6.30	2.10	2015/2/27	9	4.4	0.004%	0	0	47	0	(分析中)
	2015	2-4H	3,139	6.95	2.74	2016/4/26	21	9.8	0.002%	0	0	59	(分析中)	
	2015	2,7H	1,030	5.60	1.60	2016/2/19	1	8.5	0.000%	0	0	0	(分析中)	

・推定数の※は2016年台風被害のため未調査、網掛けは台風被害等の事情により捕獲数が大幅減
・放流日が数日に亘る場合の放流尾叉長、体重、放流日は放流数による加重平均値とした。
・沿岸水温は気象庁の海面水温情報を利用した。

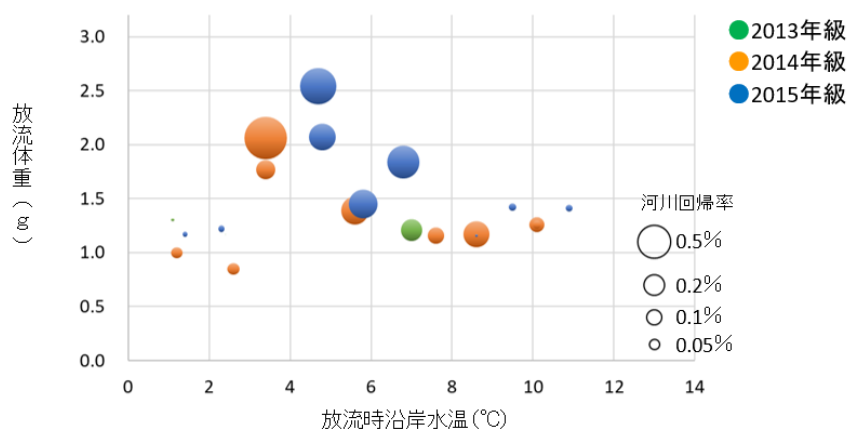


図 2. 太平洋サケ資源回復調査事業による標識放流魚の放流状況と河川回帰率. 釧路川(芦別)・静内川(豊畑)・知内川(知内), 22 群.