

(4) 親魚耳石標識確認調査

執筆者（さけます部門技術課 日田和宏）

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、日田和宏、吉田梓佐、高橋悟、大橋亮介、加藤雅博、下平幸太、森下匠、大貫努、一家秀嘉、八重樫博文、渡邊伸昭、小松信治、洞内哲雄、加賀谷学

十勝釧路管内さけ・ます増殖事業協会： 新出幸哉、林紀幸、佐藤友春、外崎祐太

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 25～31（令和元）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。

【結果及び考察】

令和 3（2021）年度回帰親魚調査における各河川の標識発見数を表 1 に、また調査河川と放流ふ化場の立地場所を図 1 に示した。以下調査河川毎に結果の詳細を示す。

・釧路川：

9 月中旬から 11 月中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 640 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、2015 年級の 6 年魚では 3/25 放流群（2n, 2n-2H）が 1 尾、4/11 放流群（2n-2n, 2H）が 2 尾確認され、2016 年級の 5 年魚では、3/27 放流群（2n, 2n-2H）が 13 尾、4/11 放流群（2n-2n, 2H）が 3 尾確認され、2017 年級の 4 年魚では、3/27 放流群（2n, 2n-2H）が 35 尾、4/27 放流群（2n-2n, 2H）は 48 尾が確認され、2018 年級の 3 年魚では、3/26 放流群（2n, 2n-2H）が 8 尾、同じく放流された（2n-2n, 2H）が 1 尾確認され、4/3 放流群（2n-2n, 3H）は確認されなかった。なお、令和 3 年度に釧路川の捕獲方法が変更されたことにより捕獲数が減少したと考えられるため、本年度回帰分については過小評価となる可能性がある。

・静内川：

9 月下旬から 11 月中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 711 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、2016 年級の 5 年魚では、4/11 放流群（2, 3, 1, 2H）が 4 尾、4/11, 4/21 放流群（2, 3, 1, 3H）が 4 尾、4/27, 5/8 放流群（2, 3, 1, 4H）が 13 尾、5/8, 5/15 群（2-3, 1, 3H）が 5 尾確認、2017 年級の 4 年魚では、4/3, 4/16 放流群（2, 3, 1, 2H）が 30 尾、4/9 放流群（2, 3, 1, 5H）は 9 尾、4/16, 4/24 放流群（2, 3, 1, 3H）が 14 尾、4/24, 5/24 放流群（2, 3, 1, 4H）が 14 尾、5/6, 5/24 放流群（2-3, 1, 3H）が 10 尾確認された。2018 年級の 3 年魚では、4/9 放流群（2, 3, 1, 2H）が 15 尾、4/3, 4/8 放流群（2, 3, 1, 3H）が 19 尾、4/22, 5/22 放流群（2, 3, 1, 4H）が 47 尾確認され、5/13, 5/22 放流群（2-3, 1, 3H）は 33 尾確認された。

・知内川：

9 月中旬から 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 793 尾の年齢及び耳石温度標識パターンを解析した。知内ふ化場で放流された当事業の標識は 3 年魚（2018 年級）のみ確認され、2-2, 3H 標識群が 61 尾、2, 3-2H 標識群が 44 尾（何れも 4/11 に放流）、それぞれ確認された。

・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 267 尾の年齢及び耳石温度標識パターンを解析した。余市ふ化場産の 5 年魚（2016 年級）では、3/15 放流群（2, 2, 1, 4H）が 11 尾、3/28 放流群（2-2, 3H）が 12 尾、4/10 放流群（2, 2, 1, 5H）が 5 尾確認された。4 年魚（2017 年級）では、3/12 放流群（2, 2, 1, 5H）が 37 尾、4/9 放流群（2-3, 2H）が 52 尾、4/17 放流群（2, 2, 1, 4H）が 23 尾確認された。3 年魚（2018 年級）では 3/24 に放流された 2-3, 2H 標識群が 60 尾、3/16 に放流された 2, 2, 1, 5H が 43 尾、4/20 に放流された 2, 2, 1, 4H が 22 尾確認された。2 年魚（2019 年級）は 3/24 に放流された 2-3, 2H が 2 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 888 尾の年齢及び耳石温度標識パターンを解析した結果、本委託事業に関わる耳石温度標識は確認されなかった。

・津軽石川：

10 月から 12 月に津軽石川へ遡上した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した結果、本委託事業に関わる耳石標識は確認されなかった。

平成 25～27 年度の太平洋サケ資源回復調査事業（2013～2015 年級）における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表 2 に示した。

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）における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表 3 に示した。

平成 30 年～令和 1 年度のさけ・ますふ化放流抜本対策事業（2018～2019 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、表 4 に示した。

なお、表 2～4 に示した河川回帰率は、年級毎に令和 3 年秋までに回帰した年齢までの累積推定数を放流尾数で除して算出した。

・これまでの解析からの傾向（平成 25～27（2013～2015）年度太平洋サケ資源回復調査事業より）：

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、河川回帰率の関係から、沿岸水温が 4～8℃の頃に 2g 前後で放流魚の回帰率が高い傾向が見られた（図 2）。

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の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 3）。

令和 4 年度以降も引き続き回帰親魚の分析を行い、データを蓄積していく必要がある。



図 1. 調査河川と放流ふ化場

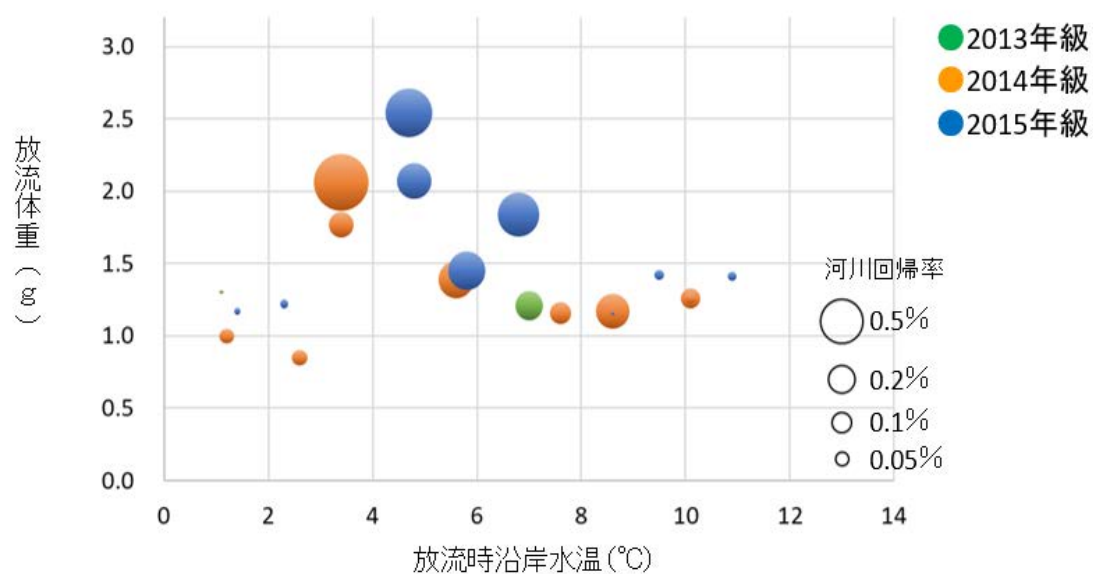


図 2. 太平洋サケ資源回復調査事業による標識放流魚の放流状況と河川回帰率

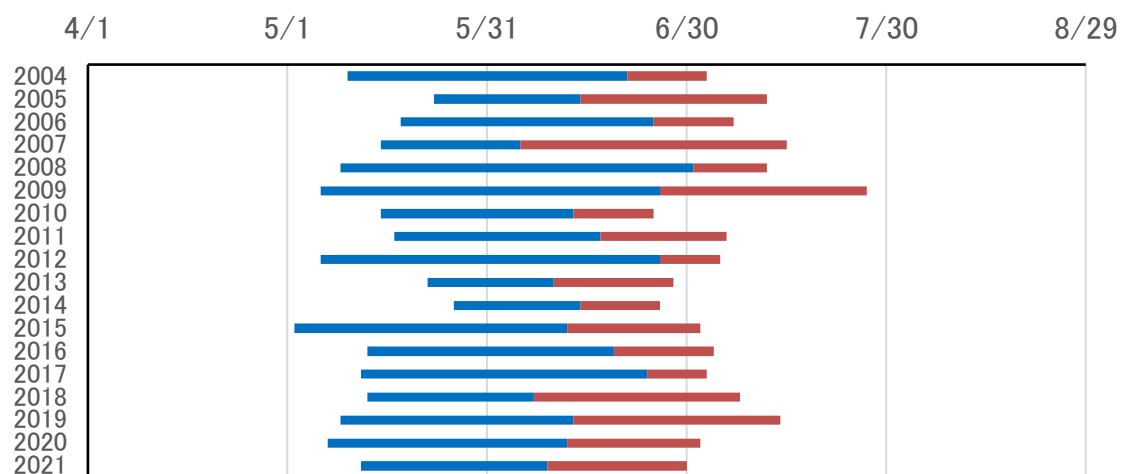


図 3. 釧路地方沿岸域における水温 5℃～13℃期間の推移（気象庁 HP 掲載データより作図：
[https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/series/engan/engan122.h
 tml](https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/series/engan/engan122.html)）

表 1. 耳石温度標識放流群毎の標識魚発見数状況（2021 年度回帰親魚）

河川	耳石コード	抜本対策事業		回帰率向上事業		太平洋サケ事業	
		2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚
		2019年級	2018年級	2017年級	2016年級	2015年級	2014年級
釧路	2n-2n,2H	0	8	35	13	1	0
	2n-2n,3H	0	1	48	3	2	0
	2,3,1,2H						
静内	2,3,1,5H	0	9				
	2,3,1,3H	1	19	14	4	0	0
	2,3,1,2H	0	15	30	4	1	0
	2,3,1,4H	0	47	14	13	0	0
	2-3,1,3H	0	33	10	4	0	0
知内	2,3-2H	0	44				
	2-3,2H	0	61				
余市	2,2,1,4H	0	22	23	11		
	2,2,1,5H	0	43	37	5		
	2-3,2H	2	60	52	12		
安家	2-3H	該当標識なし					
津軽石	2-4H	該当標識なし					
	2-7H						

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

河川	年級	耳石コード	推定回帰数							累計	放流尾数	放流体重	放流時期	河川回帰率
			2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	千尾		g			
釧路川	2013	2-6-2H	0	0	76	6	56	0	138	1,625	1.30	5月1日	0.008%	
		2-6-3H	0	0	1	0	0	0	1	2,138	1.17	5月9日	0.000%	
	2014	2n,2n-2H	0	0	691	315	4	0	1,010	1,745	1.00	3月24日	0.058%	
		2n-2n,2H	0	12	699	471	8	0	1,190	1,757	0.85	4月14日	0.068%	
	2015	2n,2n-2H	0	15	169	38	7		229	1,760	1.17	3月25日	0.013%	
		2n-2n,2H	0	0	316	85	5		406	1,960	1.22	4月11日	0.021%	
静内川	2014	2,3,1,2H	0	703	5,584	1,456	0	0	7,743	930	2.06	4月11日	0.833%	
		2,3,1,3H	0	335	767	466	0	0	1,568	928	1.77	4月23日	0.169%	
		2,3,1,4H	0	569	2,123	907	0	0	3,599	1,020	1.39	5月3日	0.353%	
	2015	2,3,1,2H	0	414	4,686	1,013	91		6,204	1,007	2.54	4月11日	0.616%	
		2,3,1,3H	0	418	3,422	939	0		4,779	1,544	2.07	4月15日	0.310%	
		2,3,1,4H	0	921	6,251	1,014	0		8,186	2,003	1.45	5月4日	0.409%	
		2-3,1,3H	0	1,233	5,642	518	0		7,393	1,466	1.84	5月10日	0.504%	
知内川	2013	2,3-2H	20	72	41	0	0		133	1,342	1.33	3月11日	0.010%	
		2-2,3H	278	2,852	877	0	0		4,007	1,828	1.21	4月11日	0.219%	
	2014	2,3-2H	0	264	949	51	0		1,264	1,005	1.16	3月11日	0.126%	
		2-2,1,2H	0	16	285	145	0		446	426	1.26	5月1日	0.105%	
		2-2,3H	0	291	2,299	416	0		3,006	957	1.17	4月11日	0.314%	
		2-3,2H	0	10	136	3	0		149	489	1.26	5月1日	0.030%	
	2015	2,3-2H	0	15	17	0			32	987	1.16	3月11日	0.003%	
		2-2,3H	0	24	230	0			254	982	1.42	4月11日	0.026%	
		2-3,2H	0	119	75	8			202	930	1.41	5月2日	0.022%	
安家川	2013	2-3H	※	0	※	232	0	0	232	1,500	1.65	3月11日	0.015%	
	2014	2-3H	※	0	368	4,033	624	1	5,026	1,715	2.04	3月18日	0.661%	
	2015	2-3H		0	110	128	15	0	253	2,150	2.20	3月7日	0.012%	
津軽石川	2013	2-4H	0	0	4,351	875	0	0	5,226	4,159	2.14	5月9日	0.126%	
	2014	2-4H	0	246	2,981	291	0	0	3,518	3,089	1.89	3月31日	0.114%	
		2,7H	0	0	47	0	0	0	47	1,139	2.10	3月5日	0.004%	
	2015	2-4H	0	0	59	0	0	0	59	3,139	2.74	5月13日	0.002%	
		2,7H	0	0	0	0	0	0	0	1,030	1.60	2月19日	0.000%	

○表内の※は台風被害により調査未実施を表す

表 3. サケ資源回帰率向上調査事業による耳石標識放流群毎の河川回帰率

河川	年級	耳石コード	推定回帰数							放流尾数 千尾	放流体重 g	放流時期	河川回帰率
			2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	累計				
釧路川	2013	2-6-2H	0	0	76	6	56	0	138	1,625	1.30	5月1日	0.008%
		2-6-3H	0	0	1	0	0	0	1	2,138	1.17	5月9日	0.000%
	2014	2n,2n-2H	0	0	691	315	4	0	1,010	1,745	1.00	3月24日	0.058%
		2n-2n,2H	0	12	699	471	8	0	1,190	1,757	0.85	4月14日	0.068%
	2015	2n,2n-2H	0	15	169	38	7		229	1,760	1.17	3月25日	0.013%
		2n-2n,2H	0	0	316	85	5		406	1,960	1.22	4月11日	0.021%
静内川	2014	2,3,1,2H	0	703	5,584	1,456	0	0	7,743	930	2.06	4月11日	0.833%
		2,3,1,3H	0	335	767	466	0	0	1,568	928	1.77	4月23日	0.169%
		2,3,1,4H	0	569	2,123	907	0	0	3,599	1,020	1.39	5月3日	0.353%
	2015	2,3,1,2H	0	414	4,686	1,013	91		6,204	1,007	2.54	4月11日	0.616%
		2,3,1,3H	0	418	3,422	939	0		4,779	1,544	2.07	4月15日	0.310%
		2,3,1,4H	0	921	6,251	1,014	0		8,186	2,003	1.45	5月4日	0.409%
知内川	2013	2,3-2H	20	72	41	0	0		133	1,342	1.33	3月11日	0.010%
		2-2,3H	278	2,852	877	0	0		4,007	1,828	1.21	4月11日	0.219%
	2014	2,3-2H	0	264	949	51	0		1,264	1,005	1.16	3月11日	0.126%
		2-2,1,2H	0	16	285	145	0		446	426	1.26	5月1日	0.105%
		2-2,3H	0	291	2,299	416	0		3,006	957	1.17	4月11日	0.314%
		2-3,2H	0	10	136	3	0		149	489	1.26	5月1日	0.030%
	2015	2,3-2H	0	15	17	0			32	987	1.16	3月11日	0.003%
		2-2,3H	0	24	230	0			254	982	1.42	4月11日	0.026%
		2-3,2H	0	119	75	8			202	930	1.41	5月2日	0.022%
安家川	2013	2-3H		0	※	232	0	0	232	1,500	1.65	3月11日	0.015%
	2014	2-3H	※	0	368	4,033	624	1	5,026	1,715	2.04	3月18日	0.661%
	2015	2-3H		0	110	128	15	0	253	2,150	2.20	3月7日	0.012%
津軽石川	2013	2-4H	0	0	4,351	875	0	0	5,226	4,159	2.14	5月9日	0.126%
	2014	2-4H	0	246	2,981	291	0	0	3,518	3,089	1.89	3月31日	0.114%
		2,7H	0	0	47	0	0	0	47	1,139	2.10	3月5日	0.004%
	2015	2-4H	0	0	59	0	0	0	59	3,139	2.74	5月13日	0.002%
		2,7H	0	0	0	0	0	0	0	1,030	1.60	2月19日	0.000%

○表内の※は台風被害により調査未実施を表す

表 4. さけ・ますふ化放流抜本対策事業による耳石温度標識放流群毎の河川回帰率

河川	年級	耳石コード	推定回帰数						累計	放流尾数	放流体重	放流月日	河川回帰率
			2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚		千尾	g		
釧路	2018	2n,2n-2H	0	50					50	1,256	1.66	3月26日	0.004%
		2n-2n,2H	0	3					3	1,372	1.35	3月26日	0.000%
		2n-2n,3H	0	0					0	1,348	1.09	4月3日	0.000%
	2019	2n,2n-2H							0	1,344	1.63	3月27日	0.000%
		2n-2n,2H							0	1,344	1.60	3月27日	0.000%
		2n-2n,3H							0	1,366	1.40	4月3日	0.000%
静内	2018	2,3,1,2H	0	1,373					1,373	457	1.93	4月9日	0.300%
		2,3,1,3H	0	1,685					1,685	1,496	1.89	4月8日	0.113%
		2,3,1,4H	123	2,740					2,863	2,016	2.23	5月9日	0.142%
		2,3,1,5H	0	799					799	453	1.64	4月9日	0.176%
		2-3,1,3H	0	1,235					1,235	1,505	2.64	5月22日	0.082%
	2019	2,3,1,2H							0	487	2.32	4月20日	0.000%
		2,3,1,3H	135						135	1,474	2.13	4月16日	0.009%
		2,3,1,4H							0	1,782	2.41	5月11日	0.000%
		2,3,1,5H							0	486	2.23	4月20日	0.000%
		2-3,1,3H							0	1,718	2.12	5月26日	0.000%
知内	2018	2,3-2H	0	817					817	1,500	1.43	4月11日	0.054%
		2-2,3H	0	1,329					1,329	1,404	1.56	4月11日	0.095%
	2019	2,3-2H	0						0	1,319	1.40	4月25日	0.000%
		2-2,3H	0						0	1,425	1.23	4月17日	0.000%
余市	2018年級	2,2,1,4H	0						0	1,417	1.13	3月22日	0.000%
		2,2,1,5H	0						0	1,943	1.17	4月11日	0.000%
		2-3,2H	295						295	1,805	1.00	4月1日	0.016%
	2019年級	2,2,1,4H	0						0	1,627	1.01	4月20日	0.000%
		2,2,1,5H	0						0	2,033	1.15	3月16日	0.000%
		2-3,2H	159						159	2,354	1.03	3月24日	0.007%