

## 海中飼育放流シロザケの回帰魚調査

吉田 秀雄・横山 勝幸・金田一拓志  
 工藤 敏博・福田 慎作・五十嵐照明

「さけ・ます別枠研究」の一環として、昭和54～57年度にかけて陸奥湾の茂浦・野辺地両地先において、シロザケの海中飼育放流実験が実施され、その効果を把握するため昨年に引き続き本調査を実施した。なお、調査に際し野辺地町・平内町・佐井村・野辺地川・野内川漁業協同組合には多大な御協力を賜った。ここに深く感謝の意を表する。

### 調査方法

陸奥湾沿岸及び津軽海峡下北半島側の各漁協に対する標識魚の発見依頼、放流海域の茂浦地区・野辺地地区・茂浦地区隣接の野内川における採捕魚の調査及び佐井村牛滝において標識魚の混入率調査を行ない、資料を収集した。

### 調査結果および考察

#### 1 昭和59年度のサケ回帰概況

青森県におけるサケ回帰尾数は、238万尾強で、昨年の約1.9倍であった。海域別では、太平洋・津軽海峡・陸奥湾では、昨年の約2倍の回帰が示されたが、日本海域では、沿岸漁獲が振わず、河川捕獲が昨年の3.7倍の増加にもかかわらず約1.2倍の回帰であった。(表1)

表1 昭和59年度サケ回帰概況 (漁業振興課資料)

尾・(対前年比%)

地区	沿岸漁獲	河川捕獲	計
太平洋	1,592,562 (203.8)	31,530 (141.1)	1,624,092 (202.1)
津軽海峡	535,878 (193.4)	974 (414.5)	536,852 (193.6)
陸奥湾	15,964 (239.8)	5,554 (190.9)	21,518 (225.6)
日本海	194,834 (114.2)	8,405 (366.5)	203,299 (115.6)
合計	2,339,238 (189.3)	46,523 (167.3)	2,385,761 (188.4)

実験海域である陸奥湾では、昨年の9,537尾から21,518尾と225.6%の伸びとなり、他海域と比較しても最高の伸びを示し、57年以降、順調に回帰尾数が増加している(図1)。同湾の旬別回帰状況は、昨年度と同様11月下旬にピークを有する回帰を示した。

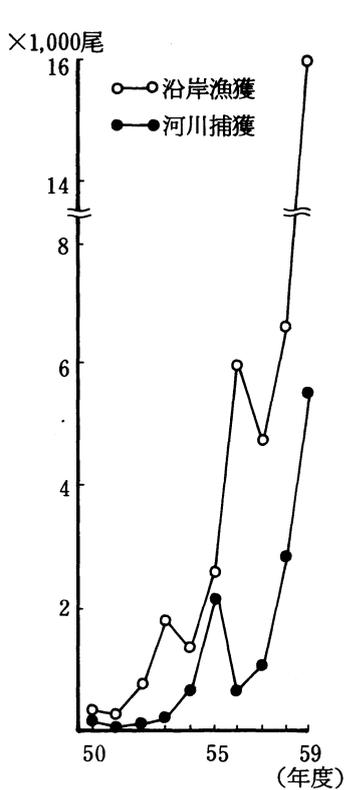


図1 陸奥湾沿岸及び沿岸河川における年度別回帰状況 (平館～脇野沢)

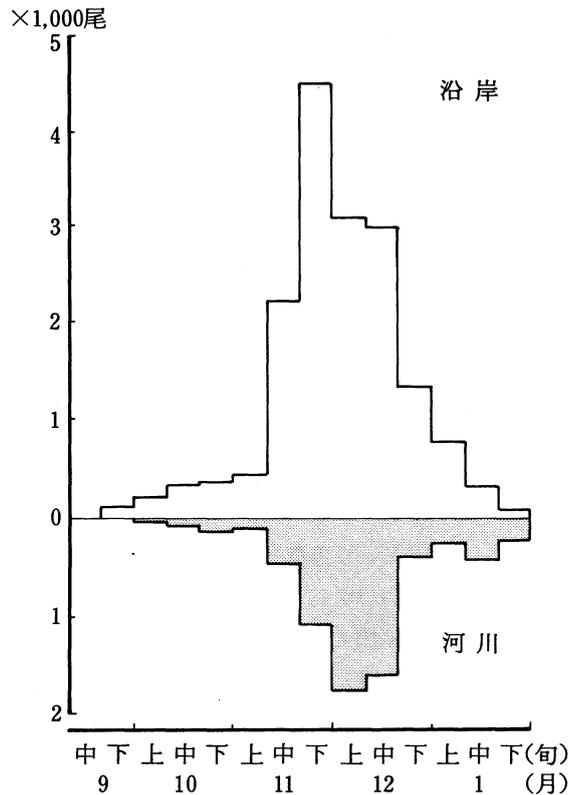


図2 陸奥湾の沿岸及び河川における採捕状況

## 2 サケ別群研究群の回帰状況

### a) 標識魚の回帰状況

別群研究群の実験放流魚の卵歴及び放流状況を表2に示した。

標識魚の再捕尾数は、茂浦地先群（脂鱗及び右腹鱗切断：A d - R v 群）が年令不明魚1尾を含む78尾・野辺地地先群（脂鱗及び左腹鱗切断：A d - L v 群）が年令不明魚5尾を含む74尾・放流場所の不明な実験由来群（脂鱗切断：A d 群）が、22尾の計174尾であった。再捕場所は、津軽海峡から湾口部にかけて86尾・陸奥湾西湾19尾・陸奥湾東湾69尾となり、再捕魚の発見は実験海域である陸奥湾周辺とその回帰経路にあたる、海域に限られている。放流地先である茂浦においては、茂浦地先群7尾が、野辺地（地先海面・野辺地川）においては、野辺地地先群40尾・茂浦地先群26尾が再捕されている。野辺地における茂浦地先群の再捕数は、57年度1尾、58年度13尾、59年度26尾と倍増しているが、これは茂浦地先海中飼育群のふ化飼育河川が野辺地川であったことから群の一部個体に母川記銘が残っていたものと考えられ、湾内河川をみると茂浦地先群の標識魚が再捕されるのは、ほぼ野辺地川に限られると云うことから裏付けられる。

また、再捕された標識魚の年令組成は、両地先群とも、4年魚 > 3年魚 > 5年魚の順であった（表3）。

両地先群の年級別回帰率は、54年級群（3～5年魚）で0.100～0.106%、55年級群（3～4年魚）で0.070～0.079%、56年級群（3年魚）で0.014～0.016%と非常に低い結果となった（表4）。

なお、シロザケ漁獲量の多い陸奥湾口部の佐井村牛滝地区において、標識魚の混入率調査を実施したが、標識魚の混入率は11月30日0.408%・12月0.213%・1月0.103%であった。各地先の放流群別に混入率をもとめ牛滝地区（湾口部付近で最も漁獲が多い）の月別水揚尾数を乗じて、標識魚の漁獲尾数を推定してみると、茂浦地先放流群は11月79尾・12月23尾となり野辺地放流群は11月75尾・12月15尾となる（表5）。

これを年級毎に分けて表4の回帰状況に加えて、年級毎の回帰率を比較してみると55年級群（59年には4年魚で回帰）の回帰率は、0.145～0.148%、56年級群（59年には3年魚で回帰）の回帰率は、0.020～0.032%と推定されほぼ再捕報告のみから出した回帰率の倍程の値が得られる。

しかし、この数字をもってしても59年度の湾内単純回帰率（漁獲尾数／4年前の放流尾数）0.215%に比べ、かなり低い値となっている。

この原因として55年級の場合、まだ5才（60年以降に回帰）以上、56年級の場合まだ4才（60年以降）以上の分を含んでいないこと、現状では標識魚の再捕情報収集が画一的に行なわれておらず標識魚の再捕情報のすべてを回収できないこと、および回帰率自体が低いことなどの3つの要因が考えられ、今後さらに追求していく必要がある。

表2 サケ・マス別枠研究（昭和54年度～57年度）における実験放流魚の卵歴及び放流状況

年級群	実験卵採卵河川 (採卵年月日)	放流場所	放流年月日	放流尾数	標識及びサイズ
昭和53年	北海道西別川・300万粒 (53. 12. 15～18)	茂浦地先海中	54. 5. 9	1,905,000	無標識・1.87～2.34g
		野辺地地先海中	5.19	180,000	〃・3.72
		野辺地川	4.14	20,000	〃・0.67
		〃	4.17	188,000	〃・0.82
				208,000	
昭和54年	北海道藻琴川・100万粒 〃斜里川・190万粒 (54. 12. 6)	茂浦地先海中	55. 5.16	151,892 [ 116,455]	標識・3.50
		野辺地地先海中	5.21	52,524 [ 35,018]	〃・4.48
		〃	〃	800,000	無標識・3.18
		野辺地川	4. 8	852,524 [ 35,018]	〃・0.54
				10,000	
昭和55年	北海道湧別川・300万粒 (55. 12. 18)	茂浦地先海中	56. 5.16	100,926 [ 81,346]	標識・3.33
		〃	〃	885,000	無標識・1.72
		野辺地地先海中	5.29	985,926 [ 81,346]	標識・4.30
		〃	〃	106,128 [ 84,234]	無標識・3.30
		野辺地川	4. 4	855,000	無標識・0.45
		〃	4.25	961,128 [ 84,234]	〃・1.03
				78,000	
				171,000	
				249,000	
昭和56年	北海道十勝川・300万粒 (56. 11. 2～4)	茂浦地先海中	57. 5.12	164,672 [ 136,233]	標識・4.94
		野辺地地先海中	5.25	1,420,000	無標識・4.89
		野辺地川	3.27	161,385 [ 141,050]	標識・1.49

標識は、茂浦地先：A d + R v、野辺地地先・野辺地川：A d + L v。

[ ] は標識率より補正した完全標識個体数。

表3 昭和59年度別枠研究標識魚再捕結果

再捕場所		標識	A d - R v (脂鰭+右腹鰭切断)				A d - L v (脂鰭+左腹鰭切断)				A d (脂鰭)のみ			計																			
		放流群	茂浦地先放流群				野辺地地先放流群*				実験放流由来群																						
		年令	3年魚		4年魚		5年魚		年令不明		3年魚		4年魚		年令不明																		
		性別	♀	♂	小計	♀	♂	小計	♀	♂	小計	♀	♂		小計	♀	♂	小計															
津軽海峡 ~ 陸奥湾口	大畑地先	1	1	4	4	1	1			1	1					7																	
	牛滝地先	1	2	3	1	2	3			4	4	1	1	2	1	1	2	23															
	〃 (混入率調査)	5	1	6	12	4	16	1	1	2	15	5	20			1	1	5	4	9	56												
陸奥西湾	蟹田町地先			1	2	3				1	1	2	1	1							6												
	土屋地先			1	1	2															2												
	茂浦地先	1	1	3	3	6								1	1						8												
	センター地先	1	1	1	1																2												
	野内川地先			1	1																1												
陸奥東湾	野辺地地先			3	3	1	1			2	2	4	6	6	1	1					15												
	野辺地川	4	3	7	8	6	14	1	1	4	6	10	14	1	15	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	54							
合計		11	8	19	33	20	53	1	4	5	1	1	8	14	22	32	13	45	2	2	3	2	5	1	6	7	8	5	13	1	1	2	174

\* 3年魚については、野辺地川放流群。

表4 別枠研究標識魚年級群別回帰結果

尾・%

年級群	標 識	補正放流尾数	回 帰 年 齢				計	回 帰 率
			2	3	4	5		
54	A d - R v	116,455	0	56	56	5	117	0.100
	A d - L v	35,018	0	19	16	2	37	0.106
55	A d - R v	81,346	0	11	53		64	0.079
	A d - L v	84,234	0	14	45		59	0.070
56	A d - R v	136,283	0	19			19	0.014
	A d - L v ※	141,050	0	22			22	0.016

※ 56年級群のみ野辺地川より放流。

表5 佐井村牛滝地区における混入率調査結果

年月日	漁獲方法	水揚尾数	調査尾数	標 識 魚 発 見 尾 数						計	混入率		
				A d - R v			A d - L v					A d のみ	
				3	4	5	3	4	5			3	4
59.11.30	小型定置網	12,714	11,265	4	14	2	2	18		6	46尾	0.408%	
12.13	及 び	4,228	4,228	2	2			2		1	9	0.213	
60.1.9	改良底建網	968	968							1	1	0.103	

表6 混入率調査時の成熟状況

年月日	市 場 水 揚 魚						標 識 魚					
	尾 数 (尾)			組 成 (%)			尾 数 (尾)			組 成 (%)		
	ギン毛	半ブナ	ブナ毛	ギン毛	半ブナ	ブナ毛	ギン毛	半ブナ	ブナ毛	ギン毛	半ブナ	ブナ毛
59.11.30	4,188	4,428	4,098	32.9	34.8	32.2	12	19	15	26.1	41.3	32.6
12.13	1,038	1,022	2,168	24.6	24.2	51.3	1		8	11.1		88.9
60.1.9	385	314	269	39.8	32.4	27.8			1			100

また、同調査時における標識魚の成熟状況は、11月は半ブナ41.3%を占め、次いでブナ毛・ギン毛の順で12月は殆んどがブナ毛であった（表6）。

標識魚の旬別再捕時期をみると、54年級群（54.12.6採卵）は、11月中旬から12月中旬に、55年級群（55.12.18採卵）は、11月中旬から12月下旬に、56年級群（56.11.2~4採卵）は、10月上旬から11月下旬に多く再捕され、昨年度と同様各年級毎の採卵時期に一致した回帰状況を示した（表7）。

また、標識魚についての魚体測定結果を表8に示した。

#### b) 放流地先周辺におけるサケ回帰状況

放流地先周辺におけるサケ採捕尾数は、茂浦地区が試験採捕51尾を含む326尾（対前年比51.7%）。野辺地地先が沿岸漁獲791尾及び野辺地川966尾の計1,757尾（同、141.2%）、野内川が1,634尾（同、271.9%）で、茂浦地区を除き前年を上回った。茂浦地区の下回った原因として考えられることは、同地区における刺網統数が例年の20ヶ統前後から6ヶ統へ減少したためと思われた（表9）。

表7 別枠研究標識魚の時期別回帰状況

年級	標識	回帰時期 回帰年(年齢)	10			11			12			1		時期不明	計	
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中			
54	A d - R v	57 (3)				1	6	13	12	9	4	1		10	56	
		58 (4)				4	25	16	10	1					56	
		59 (5)				1	1	2	1						5	
	A d - L v	57 (3)	1			1	4	7	1	4				1	19	
		58 (4)				3	5	5	1	2					16	
		59 (5)								2					2	
55	A d - R v	58 (3)	1			1	1	6	1	1					11	
		59 (4)	1	3	1	2	2	18	8	11	2	3		2	53	
		58 (3)					1	2		7		4			14	
	A d - L v	59 (4)	3		1		7	17	5	4	3	1	1	3	45	
		59 (3)	1	2	1	1	2	4	1	2		1			4	19
		59 (3)	4	1	1	2	3	5	1	1		2			2	22

表8 回帰標識魚魚体測定結果 (59年度)

年級群	標識	性別	3 年 魚		4 年 魚		5 年 魚	
			FL cm	BW kg	FL cm	BW kg	FL cm	BW kg
54	A d - R v	♀	58.34±4.39 (16)	1.99±0.53 (15)	68.02±3.48 (35)	3.47±0.59 (34)		
		♂	57.45±4.26 (28)	1.71±0.42 (26)	67.12±4.04 (20)	3.19±0.72 (20)	76.00±2.00 (2)	4.50±0.00 (2)
	A d - L v	♀	60.20±3.45 (5)	2.14±0.46 (5)	68.16±3.99 (10)	3.09±0.76 (10)	64.50±3.50 (2)	2.50±0.50 (2)
		♂	57.54±4.08 (13)	2.01±0.47 (13)	68.08±6.47 (6)	3.55±1.00 (6)		
	計	♀	58.79±4.27 (21)	2.03±0.52 (20)	68.05±3.60 (45)	3.38±0.65 (44)	64.50±3.50 (2)	2.50±0.50 (2)
		♂	57.48±4.21 (41)	1.81±0.46 (39)	67.34±4.73 (26)	3.27±0.81 (26)	76.00±2.00 (2)	4.50±0.00 (2)
55	A d - R v	♀	60.00±5.00 (2)	2.40±0.80 (2)	61.63±5.42 (21)	2.58±0.62 (20)		
		♂	57.53±4.66 (8)	1.89±0.64 (8)	67.10±6.66 (13)	2.95±1.09 (12)		
	A d - L v	♀	58.75±7.45 (8)	2.25±0.71 (8)	64.95±4.64 (20)	2.74±0.66 (20)		
		♂	56.50±2.14 (6)	1.67±0.34 (6)	65.90±5.07 (10)	3.24±0.74 (10)		
	計	♀	59.00±7.04 (10)	2.28±0.73 (10)	63.25±5.32 (41)	2.66±0.64 (40)		
		♂	57.09±3.83 (14)	1.79±0.54 (14)	66.58±6.05 (23)	3.08±0.96 (22)		
56	A d - R v	♀	65.00 (1)	2.70 (1)				
		♂	58.20±2.48 (5)	2.06±0.29 (5)				
	A d - L v	♀	58.17±3.67 (6)	2.10±0.22 (6)				
		♂	61.46±6.26 (12)	2.33±0.86 (12)				
	計	♀	59.14±4.16 (7)	2.19±0.29 (7)				
		♂	60.50±5.63 (17)	2.25±0.75 (17)				

各地区の回帰のピークは、茂浦地区が昨年と同様11月下旬で単峰型を示めし、野辺地地区は、茂浦地区と同様11月下旬にピークを示すが、1月中旬にも小さなピークのある双峰型を示した。

また野内川は、回帰のピークが昨年に比べ3旬遅い12月中旬に見られ、1月中旬にも山が見られる双峰型であった(図3)。

表9 放流地先周辺におけるサケ回帰状況

採捕場所	採捕区分	採捕時期	採捕尾数				
			♀	♂	性別不明	合計	
茂浦地区	センター先	試験採捕	59. 10. 15~59. 12. 27	22	29	0	51
	浦田地先			0	0	0	0
	茂浦地先	沿岸漁獲	11. 中~ 12. 上	115	118	0	233
	土屋地先			27	15	0	42
計			164	162	0	326	
野辺地地区	沿岸漁獲	9. 中~ 12. 下	479	312	0	791	
	野辺地川捕	9. 下~60. 2. 上	637	329	0	966	
	計		1,116	641	0	1,757	
野内川	捕獲	10. 上~60. 1. 下	949	685	0	1,634	

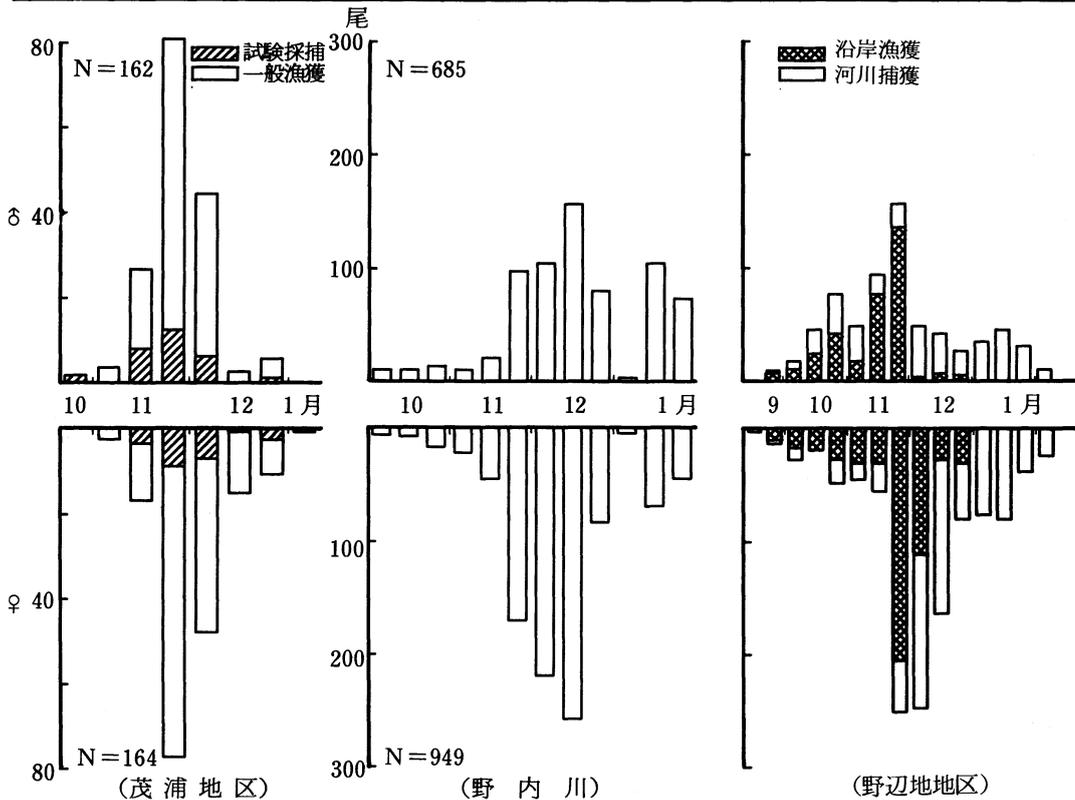


図3 放流地先周辺におけるサケ回帰状況

回帰魚の年齢組成は、各地区とも4年魚が主体で、74.1%~86.6%を占め、昨年度と比べ4年魚の割合が高くなり、3年魚が少ないという結果であった。また性比については、各地区とも3年魚が雄の割合が高く逆に、4年魚は雌の割合が高い傾向にあり全体とした場合、各地区とも4年魚が主体なので、当然ながら雌の割合が高かった(表10)。

回帰魚の成熟状況は、野辺地>茂浦>野内川の順に成熟が進んでおり、野辺地地区では、約99%がブナ毛であった。

表10 サケ回帰魚の年齢組成及び性比

場 所	茂浦地区(浦田~土屋)			野 内 川			野辺地地区(海面・野辺地川)		
	調 査 尾 数	年 齢 組 成	性 比 ♀ : ♂	調 査 尾 数	年 齢 組 成	性 比 ♀ : ♂	調 査 尾 数	年 齢 組 成	性 比 ♀ : ♂
2年	0	0	—	0	0	—	0	0	—
3年	19	11.9	1 : 1.29	177	15.0	1 : 1.68	188	18.0	1 : 1.04
4年	116	86.6	1 : 0.84	955	81.0	1 : 0.40	774	74.1	1 : 0.37
5年	2	1.5	0 : 2	47	4.0	1 : 0.67	81	7.8	1 : 0.25
6年	0	0	—	0	0	—	1	0.1	0 : 1
全体性比	♀ 164 : 162 ♂ 1 : 0.99			♀ 949 : 685 ♂ 1 : 0.72			♀ 1,116 : 641 ♂ 1 : 0.57		

表11 サケ回帰魚の成熟状況

場 所	成 熟 度	尾 数			組 成 %			
		ギン毛	半ブナ	ブナ毛	ギン毛	半ブナ	ブナ毛	
茂浦地区	センター地先	0	9	42	0	17.65	82.35	
	茂浦地先	1	13	44	1.72	22.41	75.86	
	浦田地先	0	0	0	—	—	—	
	土屋地先	不		明	—	—	—	
	計	1	22	86	0.96	20.18	78.90	
野辺地地区	野辺地地先	1	6	355	0.28	1.66	98.07	
	野辺地川	0	3	562	0	0.53	99.47	
	計	1	9	917	0.11	0.97	98.92	
野内川			117	247	472	14.00	29.55	56.46