

海中飼育放流シロザケの回帰魚調査

吉田 秀雄・工藤 敏博^{*}・福田 慎作・長津 司

昭和54～56年度にかけて、「さけ・ます別枠研究」により、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昭和56年度から本調査が実施されている。

本年度は、56年級群が4年魚として回帰したため実質的に最終報告年度となる。回帰状況の総括¹⁾については別途報告されているので、ここでは、60年度の回帰結果概要を報告する。

なお、調査に際し、野辺地川・野内川・野辺地町・平内町・佐井村の各漁業協同組合の方々には、多大な御協力を賜った。ここに厚くお礼申し上げる。

調査方法

昨年度と同様、陸奥湾沿岸及び津軽海峡下北半島側の各沿岸漁協への標識魚の発見依頼・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。

結果および考察

(1) 標識魚の回帰状況

別枠研究の実験放流魚の卵歴及び放流状況については、昨年度報告を参照されたい。

標識魚の再捕尾数は、茂浦地先群（脂鱭及び右腹鱭切断：以下Ad-Rv群と記す）が80尾・野辺地地先放流群（脂鱭及び左腹鱭切断：以下Ad-Lv群と記す）が24尾の計104尾であった。また、放流場所の不明な実験由来群（脂鱭切断）が190尾・採鱭袋への標識部位の記入曳れによる不明魚50尾の計424尾であった。

再捕場所は、津軽海峡から湾口部にかけて21尾・陸奥西湾34尾・陸奥東湾48尾となり、昨年にと比較して、西湾側での再捕尾数が増え（59年19尾）・東湾側で減少（同69尾）した。

放流地先である茂浦では、Ad-Rv群7尾が、野辺地（地先海面＋野辺地川）では、Ad-Lv群13尾・Ad-Lv群35尾が再捕され、地先放流群であるAd-Lv群よりAd-Lv群（茂浦放流群）が多く再捕された。これは、昨年度報告のとおり、両地先群とも実験が野辺地川でふ化飼育されたことによる母川記銘が残っていたためと考えられた。このことは、今後、海中飼育を行なう際、種苗は出来る限り近隣の河川によるものを使用することが効果的であることを

* 現 漁業振興課

表1 昭和60年度 別枠研究標識魚再捕結果

再捕場所	標 識	Ad - Rv		Ad - Lv		計	A d の み			不 明 (採鱗袋への記入曳れによる)		
	放 流 群	茂浦地先放流群		野辺地地先放流群			3 年 魚	4 年 魚	5 年 魚	3 年 魚	4 年 魚	5 年 魚
	年 齢	4 年 魚	5 年 魚	4 年 魚*	5 年 魚		♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計
	性 別	♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計		♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計	♀♂小計
津軽海峡 ～ 陸奥湾口	大畑地先	2 3 5	1 1		2 2	8		1 1	1 1			
	牛滝 〃	5 5 10		1 1		11						
	混入率調査 福浦 牛滝		2 2	1 1		3			1 1 2			
陸奥西湾	脇野沢地先	3 2 5	2 2			7						
	平館 〃	1 1		1 1		2						
	蟹田 〃	6 5 11	1 1	3 3 6		18						
	茂浦 〃	1 3 4	1 1			5						
	センター〃 野内川	1 1 2				2	9 27 36	77 42 119	24 3 27			
陸奥東湾	野辺地地先	4 7 11		5 3 8		19		1 1	1 1			
	野辺地川	16 8 24		1 3 4	1 1	29			2 2	2 2	28 17 45	3 3
合 計		38 35 73	3 4 7	10 11 21	2 1 3	104	9 27 36	78 43 121	28 5 33	2 2	28 17 45	3 3

* 4年魚については、野辺地川放流群

示唆するものであろう（表1）。

両地先群の年級別回帰率は、54年級群は6年魚の再捕がなかったため昨年と同じく、0.100～0.106%・55年級群は5年魚の再捕数が加わり、0.074～0.087%・56年級群は4年魚の再捕数が加わり、0.030～0.068%となり、再捕率は依然低い状況を示した。海中飼育放流群と河川放流群の回帰率を比較するために野辺地川から放流した56年級のAd-Lv群の4年魚までの回帰率は0.030%と、各年級の海中飼育放流の4年魚までの回帰率（0.068～0.100%）と比較して低く、海中飼育放流が高い回帰率を示す結果となった。しかし、3年魚までの回帰率は、河川放流・海中飼育放流とも55・56年級に限ってみれば概ね0.013～0.017%とほぼ同率であること、及び、本年、野辺地川からの標識魚再捕報告の中で標識部位の記入忘れによる4年魚の不明魚が45尾もあって、これが河川放流（Ad-Lv）の可能性もあり、標識魚の再捕結果のみから河川放流と海中飼育放流の回帰率を比較することは困難と思われた。

また、昨年に引き続き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18日0.22%・12月13日0.09%と昨年の同期比に比べ約半分の値となった（表3）。この原因として、後述の湾内における標識魚の時期別再捕状況（表4）及び放流地先の時期別回帰状況（図1）から、60年の場合、例年の回帰時期に比べ約1ヶ月早い回帰を示しており、標識魚は例年より約1ヶ月早く湾口部を通過し、調査時期がうまく設定できなかったためと思われた。求められた混入率を用いて牛滝地区の月別水揚尾数を乗じて、標識魚の混入尾数を推定すると、Ad-Rv群は57尾・Ad-Lv群は46尾となる。これに、昨年分の推定混入尾数を加えて回帰率を推定すると、55年級のAd-Rv群は、0.237%（補正しない場合0.087%）・56年級のAd-Lv群は、0.054%（同：0.030%）であった。以上のように回帰率に差が生じ、標識魚の再捕率も低い現状から、標識放流魚による回帰率は、必ずしも回帰量を反映しているとは言いがたい。放流効果を判定するうえで、今後は標識魚の発見体制を検討したうえで効果判定する必要があると思われる。

標識魚の時期別回帰状況は、両地先群とも10月を中心に再捕され、59年以前と比較して1ヶ月早く回帰する傾向がみられた（表4）。

標識魚の魚体測定結果を表5に示した。

表2 別枠研究標識魚年級別回帰結果

年 級	放 流 地 先 〔標 識〕	補正放流尾数	回 帰 年 齢			計	回 帰 率 %
			3	4	5		
54	茂 浦 〔Ad-Rv〕	116455	56	56	5 (13)	117 (127)	0.100 (0.107)
	野 辺 地 〔Ad-Lv〕	35018	19	16	2	37	0.106
55	茂 浦 〔Ad-Rv〕	81346	11	53 (125)	7 (57)	71 (193)	0.087 (0.237)
	野 辺 地 〔Ad-Lv〕	84234	14	45 (129)	3	62 (146)	0.074 (0.173)
56	茂 浦 〔Ad-Rv〕	136283	19 (50)	73		92 (123)	0.068 (0.090)
	* 野 辺 地 〔Ad-Lv〕	141050	22 (30)	21 (46)		43 (76)	0.030 (0.054)

* 河川放流

** ()は、牛滝での市場調査による補正值を含む。

表3 佐井村牛滝地区における混入率調査結果

年度	項目 調査年月日	漁獲方法	調査尾数	標識魚発見尾数	混入率
59	59.11.13	小型定置網 及び	11,265	46	0.408
	〃 12.13		4,228	9	0.213
	60.1.9	改良底建網	968	1	0.103
60	60.11.18	同上	1,811	4	0.221
	〃 12.13		1,172	1	0.085

表4 別枠研究標識魚の時期別回帰状況

年級	放流地	回帰年	回帰時期 (月、旬)					時期不明	計
			9 上中下	10 上中下	11 上中下	12 上中下	1 上中下		
54	茂浦	57			1 6 13	12 9 4	1	10	56
		58			4 25 16	10 1			56
		59			1 1 2	1			2
	野辺地	57		1	1 4 7	1 4		1	19
		58			3 5 5	1 2			16
		59				2			2
55	茂浦	58		1	1 1 6	1 1		2	11
		59		1 3 1	2 2 18	8 11 2	3		53
		60		2	1 3				6
	野辺地	58			1 2	7	4	3	14
		59		3 1	7 17	5 4 3	1 1		45
		60		2 1					3
茂浦	茂浦	59		1 2 1	1 2 4	1 2	1	4	19
		60	4	30 18 15	1 3 1	2			74
	野辺地	59		4 1 1	2 3 5	1 1	2	2	22
		60	1	9 5 6					21

表5 回帰標識魚魚体測定結果 (60年度)

年級群	標識性別	(): n							
		3年魚		4年魚		5年魚		魚	
		F L cm	B W kg	F L cm	B W kg	F L cm	B W kg	F L cm	B W kg
54	Ad-Rv ♀	58.34±4.39 (16)	1.99±0.53 (15)	68.02±3.48 (35)	3.47±0.59 (34)	76.00±2.00 (2)	4.50±0.00 (2)		
		57.45±4.26 (28)	1.71±0.42 (26)	67.12±4.04 (20)	3.19±0.72 (20)				
	Ad-Lv ♀	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	Ad-Rv ♀	60.00±5.00 (2)	2.40±0.80 (2)	61.63±5.42 (21)	2.58±0.62 (20)	68.07±1.01 (3)	3.40±0.10 (3)		
		57.53±4.66 (8)	1.89±0.64 (8)	67.10±6.66 (13)	2.95±1.09 (12)	66.43±5.37 (4)	3.11±0.75 (4)		
	Ad-Lv ♀	58.75±7.45 (8)	2.25±0.71 (8)	64.95±4.64 (20)	2.74±0.66 (20)	66.00±5.66 (2)	3.00±0.71 (2)		
		56.50±2.14 (6)	1.67±0.34 (6)	65.90±5.07 (10)	3.24±0.74 (10)	70.00 (1)	3.00 (1)		
	計 ♀	59.00±7.04 (10)	2.28±0.73 (10)	63.25±5.32 (41)	2.66±0.64 (40)	67.24±3.13 (5)	3.74±0.42 (5)		
		57.09±3.83 (14)	1.79±0.54 (14)	66.58±6.05 (23)	3.08±0.96 (22)	67.14±0.49 (5)	3.09±0.65 (5)		
56	Ad-Rv ♀	65.00 (1)	2.70 (1)	66.23±3.11 (38)	3.16±0.59 (38)				
		58.20±2.48 (5)	2.06±0.29 (5)	65.56±5.15 (35)	2.99±0.64 (34)				
	Ad-Lv ♀	58.17±3.67 (6)	2.10±0.22 (6)	65.20±3.42 (10)	3.14±0.53 (10)				
		61.46±6.26 (12)	2.33±0.86 (12)	69.00±6.72 (10)	3.30±0.97 (10)				
	計 ♀	59.14±4.16 (7)	2.19±0.29 (7)	66.02±3.17 (48)	3.16±0.57 (48)				
		60.50±5.63 (17)	2.25±0.75 (17)	66.32±5.64 (45)	3.06±0.73 (44)				

(2) 放流地先周辺におけるサケ回帰状況

茂浦地先周辺及び野辺地地区周辺におけるサケ回帰尾数は、茂浦地区が189尾（対前年比58.0%）・野辺地地区は沿岸漁獲1277尾（同：161.4%）及び河川捕獲1322尾（同136.9%）の計2609尾（同：148.5%）であった（表6）。茂浦地区隣接の野内川が1431尾（同：87.6%）であった。野辺地地区のみが前年度を上回り、茂浦地区及び野内川で減少する結果となったが、この原因として考えられることは、茂浦地区沿岸漁業者からの漁獲状況の聞き取りが一部の者からしか得られず、全体の数が把握出来なかったため、及び、当センター地先で行なう試験操業においても従来の刺網2ヶ統から1ヶ統に減じたためと思われる。また、野内川の減少については、例年1月下旬まで回帰がみられるが、本年の場合、1月上旬で回帰が終了したためと思われる。

各地区の時期別回帰状況は、茂浦地区が10月上旬に小さなピークが見られ、11月下旬に大きなピークのある双峰型を示した。野辺地地区は10月下旬にピークを示し、1月下旬にも小さなピークがみられる回帰状況を示した。また、野内川は茂浦地区と同様に10月上旬に小さなピーク・11月下旬に大きなピークを示した（図1）。以上、本年は例年に比べ10月の回帰が多く、表4に示す標識魚の再捕が10月に多いことを裏付ける結果となった。

表6 放流地先周辺におけるサケ回帰状況

採捕場所		採捕区分	採捕時間	採捕尾数			
				♀	♂	性別不明	合計
茂浦地区	センター地先	試験採捕	60.10.1~60.12.20	10	36	0	46
	茂浦地先 ※清水川~土屋地先	沿岸漁獲	60.10.中旬~11.下旬	24	29	0	53
			60.10.上旬~12.上旬			90	90
	計			34	65	90	189
野辺地地区	沿岸漁獲	野辺地川捕獲	60.9.下旬~12.下旬	625	652	0	1,277
		野辺地川捕獲	60.9.下旬~61.1.下旬	867	465	0	1,322
	計			1,492	1,117	0	2,609
野内川捕獲			60.9.下旬~61.1.下旬	683	748	0	1,431

※ 漁業振興課資料

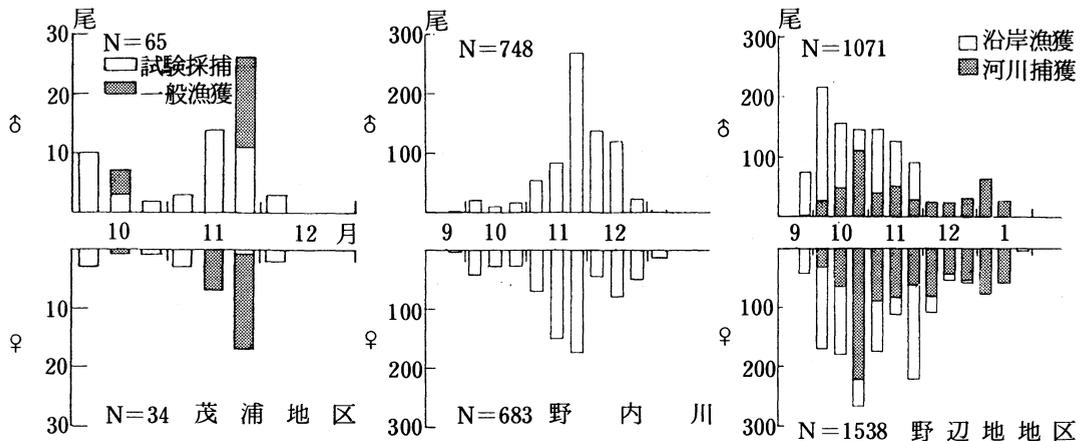


図1 放流地先周辺におけるサケ回帰状況

回帰魚の年齢組成は概ね3年魚4~9.7%・4年魚60~71.7%・5年魚20.9~28.6%と、例年、回帰の主体を構成する3・4年魚に対し、本年は4・5年魚がその主体を構成する組成を示した。また、各年齢における性比を比較した場合、野内川及び野辺地地区では、若令魚では雄の割合が高く4年魚以降、雌の割合が高くなる一般的な傾向を示したが、茂浦地区は、各年齢とも雄の割合が高かった(表7)。

成熟状況は、昨年と同じく、野辺地>茂浦>野内川の順に成熟が進んでおり、採捕地区が湾奥部になるに従がいブナ毛の割合が高くなる傾向がみられた。

表7 サケ回帰魚の年齢組成及び性比

場所		茂浦地区			野内川			野辺地地区(海面+河川)		
項目	年	調査	年齢	性比	調査	年齢	性比	調査	年齢	性比
		尾数	組成	♀ : ♂	尾数	組成	♀ : ♂	尾数	組成	♀ : ♂
	2年	尾	%		尾	%		尾	%	
	3年	4	4.0	0 : 4	87	9.7	1 : 1.90	128	9.2	1 : 0.94
	4年	71	71.7	1 : 1.53	539	60.0	1 : 0.51	951	68.6	1 : 0.52
	5年	24	24.2	1 : 2.00	257	28.6	1 : 0.29	290	20.9	1 : 0.40
	6年				12	1.3	1 : 0.20	14	1.0	1 : 0.08
全体性比		♀ 34 : 65 ♂ 1 : 1.91			♀ 683 : 748 ♂ 1 : 1.10			♀ 1538 : 1071 ♂ 1 : 0.70		

表8 サケ回帰魚の成熟状況

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	3	16	27	2.6	34.8	58.7
	茂浦地先	1	14	36	2.0	27.5	70.6
	計	4	30	63	4.1	30.9	64.9
野辺地地区	野辺地地先	0	60	1,217	0	4.7	95.3
	野辺地川	0	0	882	0	0	100.0
	計	0	60	2,099	0	2.8	97.2
野内川		183	477	48	25.8	67.3	6.8

文 献

- 1) 「溯河性さけ・ますの大量培養技術の開発に関する総合研究」に関する本州北部域の検討会(総括)報告書. 1987年2月 東北区水産研究所