

人工生産アユ幼魚の輸送と淡水馴致について

大島 展志・山本 孝二

島根県では昭和52年度から江川漁業協同組合アユ種苗生産センターで人工種苗(3.5g/1尾)約150万尾生産放流しているが、0.5gサイズでは約400万尾の生産が可能である。この生産力を活用して0.5gサイズの種苗を昭和57～59年から県下各河川の間育苗成場の設立と共に移し、3.5gに育成して放流する計画が考えられている。このため、これら種苗の歩留り向上についての技術開発が望まれている。これに関する試験については各県で行われているが、体重0.5g以下では歩留りにバラツキがあり、事業として不安定の要素があるとみられている。更に、産地での種苗の特質等があって地元にあった技術開発を行う必要があるようである。これにより、江川漁業協同組合の協力を得て本試験を行った。

料 と 方 法

種苗 江川において採卵ふ化育成したふ化後120日経過したものをを用いた。この間の育成飼料は、初めシオミズツボムンを主に与え、成長と共にミジンコを与えているが、90日以降はミジンコと人工飼料〔アユ用配合飼料+自家配合飼料(オキアミ・アミエビのスリ身+ビタミンC)]に切換えて飼育したものである。種苗の大きさは2段階のものを選び、平均体重0.64g(0.21～1.58g)と平均体重0.18g(0.05～0.5g)の2種である。0.64gの半数は試験開始の10日前(2月25日)から淡水馴致作業を行い、希釈海水(比重1.016～1.003)に馴した。

輸送 昭和56年3月5日に種苗生産センターから三刀屋内水面分場までトラックで運搬した。輸送方法は、輸送方法による影響をみるためにトラックに帆布水槽(1トン)を設置し、圧縮酸素を吐出したものと、ポリ袋(90×48cm)に圧縮酸素を封入した2方法によって行った。輸送用水は現地飼育水(c18,360ppm)の1/2海水と、希釈海水(c13,190ppm)を用いた。種苗は平均体重0.64gのもの約2,500尾、平均体重0.18gのもの約1,000尾を供した。なお、輸送にはスレ消毒のためフラネーズ1ppmを用いた。

淡水馴致飼育 種苗は運搬後直ちに室内の各試験水槽(塩ビ50ℓ・130ℓ)に各種苗の輸送に要した海水を移し100尾ずつ収容した。淡水馴致は翌日から10日まで連続して行い、毎日午前中にビニールホースで水槽底の堆積物の除去をかねて飼育水の1/2・1/3を抜取り、直ちに地下水を補給した。水温は16℃(±1℃)にするため、水中ヒーター(100wat)とサーモスタットを使用し、送気により水の攪拌と酸素の補給を行った。飼料は江川漁業協同組合で使用していた

配合餌料を随時与えた。へい死状況は毎日観察し、同時に水温と塩素量を測定した。なお、淡水馴致後もそのまま10日間飼育し観察した。

結 果 と 考 察

輸 送 輸送には2時間15分を要したが、この間のへい死はなかった。水温は14.5℃であった。兵庫水試¹⁾ではポリ袋輸送で過飽和の影響を認めているが、本試験ではみられなかった。これについては追試を要する。一方、広島淡水指²⁾では幼魚の輸送を海水を含んだ水(1/2~1/3海水)で行うことが歩留向上の条件としている。兵庫水試¹⁾・大分内水試³⁾でもこのことを認めている。なお、今回の試験で輸送前にある程度淡水馴致を行い、希釈海水にしたものを淡水で運ぶことが考えられたが、これについて今後の試験を要するが、少量でも海水を用いた方が歩留りがよいように思われる。現地で希釈海水にすることは、中間育成地での淡水馴致の経費の節減に役立つだろう。

淡水馴致 試験結果は表-1、図-1・2に示した。淡水馴致の効果を平均体重0.64gのものについてみると、へい死は試験開始してから3日の間に多いが、輸送後直ちに淡水に移したものが60~90%の死、現地で希釈海水にしたものが20~65%のへい死率であり、前者よりやや少ない。これに対し輸送後淡水馴致したものは、1例を除いて4%とへい死率が低い。この1例は同一種苗を1/2と1/3淡水のもので、夫々4%と20%のへい死率であるが、この原因についてはわからない。なお、輸送中の運搬方法による歩留りの差は認められない。以上のことから淡水馴致は必須条件と認められる。

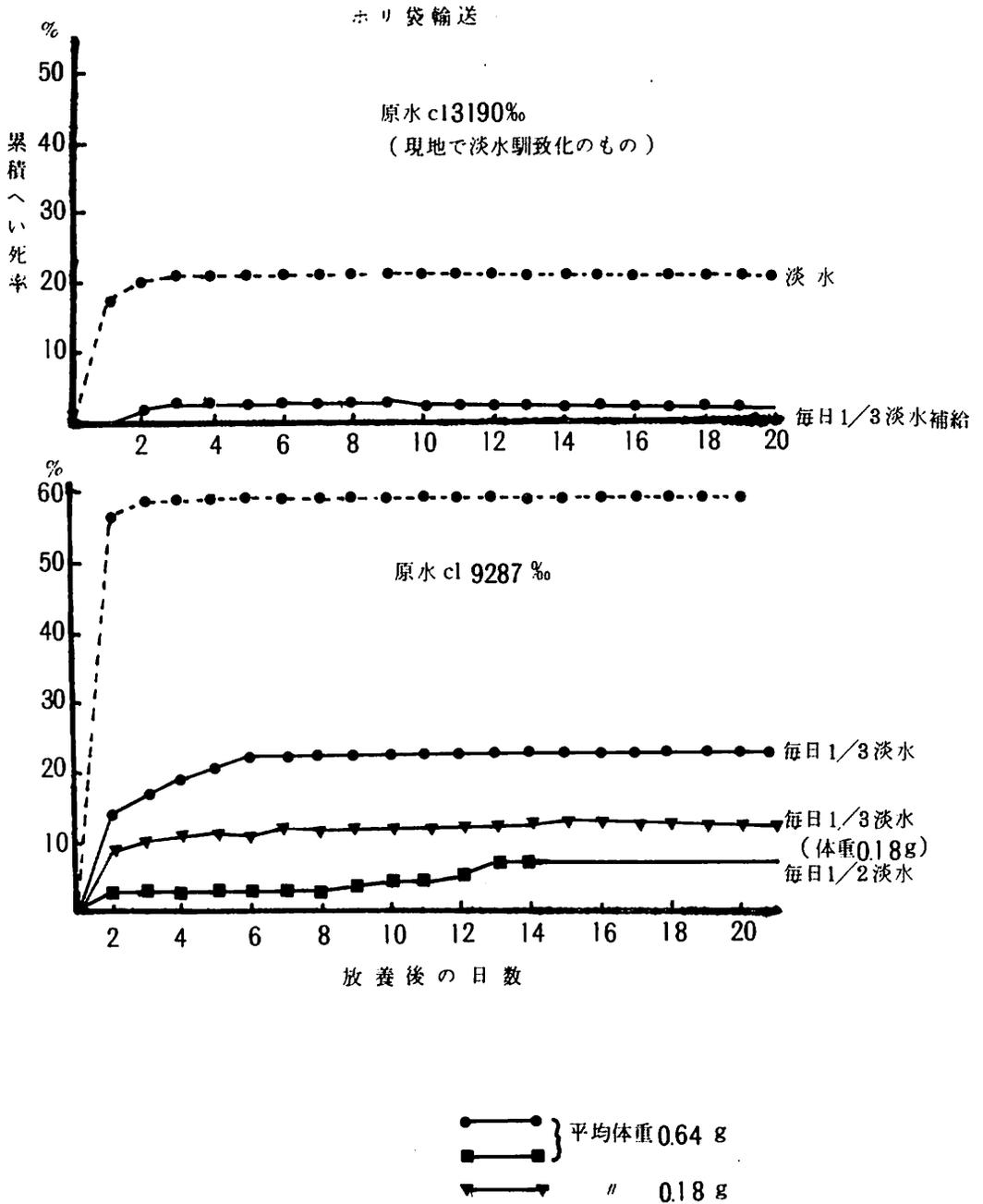
次に、上記の種苗より小さい平均体重0.18gのものは、淡水馴致したへい死率が約10%であり、上記のへい死率より少し高いが、中間育成種苗として使用可能であると判断される。淡水馴致の歩留りは、兵庫水試¹⁾によれば飼育来歴、即ち特に後期飼育(ふ化後70日以降)における生物餌料の給餌状況により異なるとし、輸送前の生物餌料の給餌が歩留りの向上につながるようである。本試験種苗は、90日目以降はワムシからミジンコに切換え、市販の人工飼料と自家製の特別の餌量を与えている。

なお、本試験で種苗を余分に運搬したものの約2,000尾は屋内の試験池(825m³)に移し、淡水馴致せずに飼育したが、以後3~4日はへい死が多く約50%のへい死と推察された。

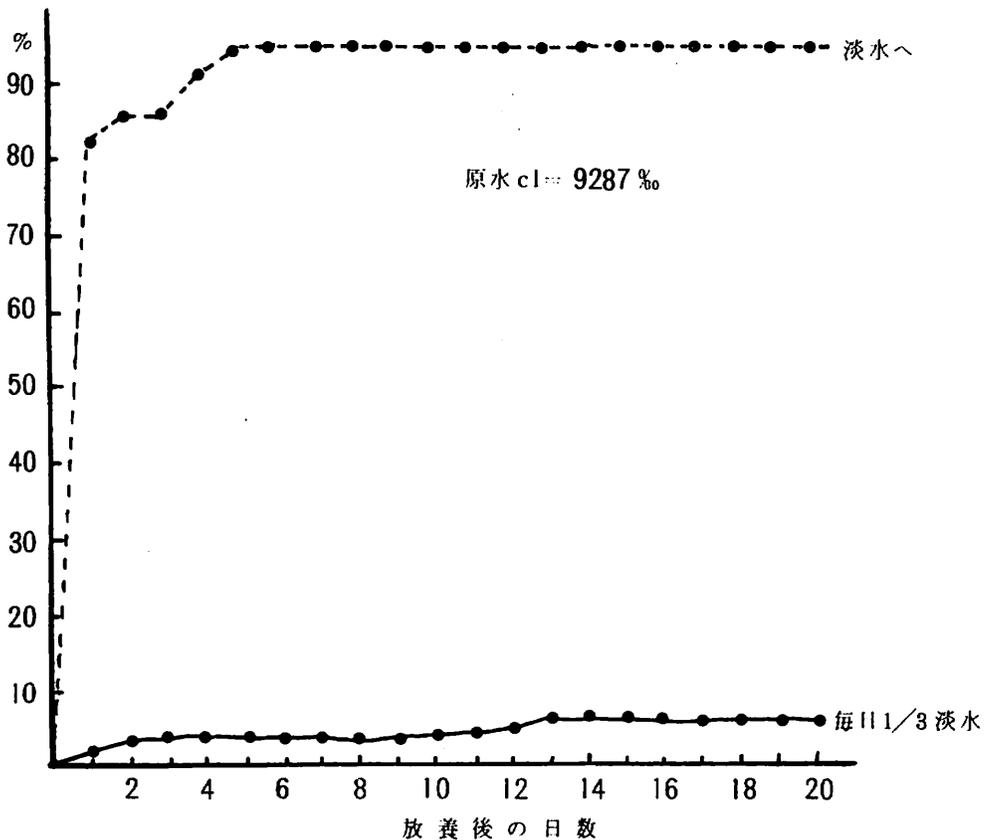
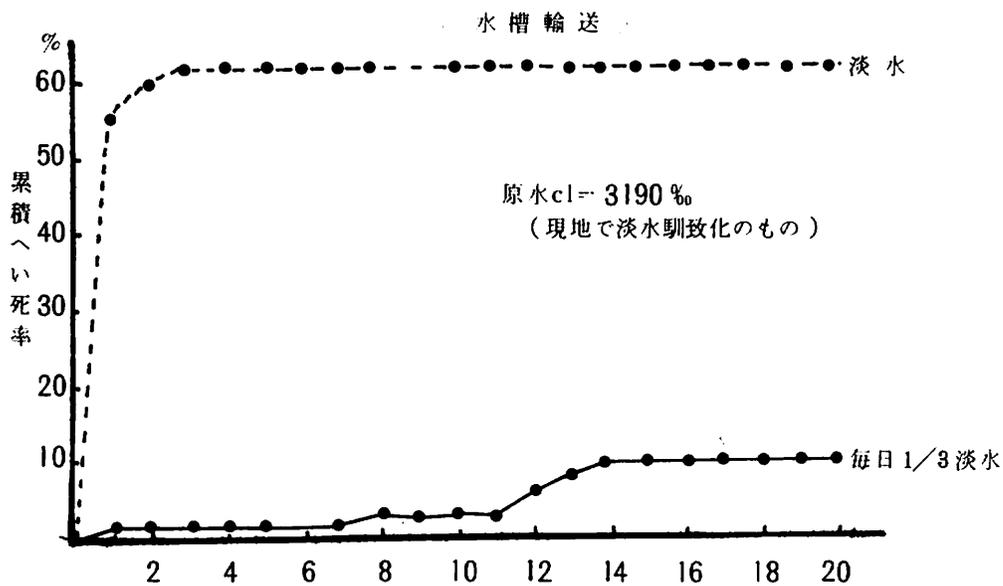
表-1 アユ幼魚の輸送と淡水馴致試験

56. 3. 5 輸送(時間2時間15分)

輸送方法		稚魚、大きさ、尾数		淡水馴致方法		飼育環境		放養後日数																			
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ビニール袋に圧縮酸素封入	現地海水	体重平均	毎日1/3換水	水	温	14.2	14.4	15.2	15.9	16.4	18.6	16.0	15.6	16.1	16.6	16.1	16.4	16.0	15.1	15.8	16.1	16.1	16.5	16.2	16.1		
		0.64g	淡水補給	塩分(ppm)	3,190	2,268	1,595	1,063	779	518	854	248	194	177	141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53		
		(0.21~1.51) 88尾		へい死数	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		体重平均	淡水	水	温	14.2	14.9	16.3	16.8	17.0	18.0	16.2	16.1	16.6	17.0	17.9	16.8	16.8	16.2	16.3	16.8	16.9	16.7	16.8	16.6	16.6	
	(")		塩分(ppm)	8,190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
	95尾		へい死数	0	17	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1/2地海	体重平均	毎日1/3換水	水	温	14.0	14.9	17.4	17.8	17.8	18.6	17.3	17.2	17.9	17.9	18.1	17.6	17.5	17.9	17.9	18.0	17.9	17.4	18.0	17.8	17.8	
		0.62g	淡水補給	塩分(ppm)	9,280	3,867	2,410	1,666	1,169	778	567	407	368	212	177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	
		(0.22~1.58) 97尾		へい死数	0	14	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		体重平均	淡水	水	温	14.0	14.8	17.2	18.0	17.9	18.9	17.9	17.6	18.2	18.2	18.0	18.1	17.9	18.2	18.1	18.2	18.3	18.0	18.0	18.0	18.2	
	(")		塩分(ppm)	9,280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
	84尾		へい死数	0	48	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
水	体重平均	毎日1/2換水	水	温	14.0	15.0	17.5	17.6	16.0	18.0	16.4	15.6	16.0	16.8	15.7	15.9	15.9	15.7	16.0	15.6	15.8	15.7	15.8	15.7	15.8		
	(")	淡水補給	塩分(ppm)	9,280	2,587	1,453	886	460	280	159	124	70	53	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35			
	115尾		へい死数	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	体重平均	毎日1/3換水	水	温	14.0	13.0	14.6	15.1	14.2	15.2	14.3	14.9	15.1	15.6	15.2	15.2	15.6	15.7	15.8	15.6	15.6	15.5	14.7	15.1	15.4		
0.18g	淡水補給	塩分(ppm)	9,287	3,084	2,056	1,347	567	496	872	265	212	141	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44			
(0.05~0.50) 370尾		へい死数	0	84	3	8	1	1	3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
水槽、圧縮酸素吐出	現地海水	体重平均	毎日1/3換水	水	温	14.1	13.0	13.1	12.5	12.5	14.6	14.1	12.8	13.3	15.3	15.2	14.8	13.4	13.5	13.5	14.0	14.6	14.6	14.3	14.2	14.6	
		0.64g	淡水補給	塩分(ppm)	3,190	2,162	1,453	992	638	454	301	248	15.9	12.4	8.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35		
		(0.21~1.51) 98尾		へい死数	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	
		体重平均	淡水	水	温	14.1	13.0	12.8	12.5	13.0	14.0	14.1	12.4	13.0	15.0	14.6	14.4	13.8	13.4	13.1	13.7	14.3	14.5	14.6	14.5	14.4	
	(")		塩分(ppm)	3,190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
	100尾		へい死数	0	55	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1/2地海	体重平均	毎日1/3換水	水	温	14.1	13.0	13.9	13.4	14.0	14.4	13.9	13.8	13.8	14.9	14.3	14.6	14.6	14.2	14.0	14.2	14.5	14.5	14.7	14.7	14.5	
		0.62g	淡水補給	塩分(ppm)	9,287	3,048	2,091	1,488	921	602	425	319	230	177	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	
		(0.22~1.58) 101尾		へい死数	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
		体重平均	淡水	水	温	14.0	13.0	14.1	14.9	14.1	14.7	14.0	14.0	14.2	14.9	14.5	14.1	14.9	14.2	14.2	14.1	14.6	14.6	14.6	14.5	14.6	
(")		塩分(ppm)	9,287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0			
110尾		へい死数	0	91	3	0	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		



図一 1 アユ幼魚淡水馴致によるへい死状況 (ポリ袋輸送)



図一 2 アユ幼魚淡水馴致によるへい死状況(水槽輸送)

要 約

- 1) 江川漁業協同組合の人工種苗生産幼魚の輸送と淡水馴致による中間育成試験を行った。
- 2) 種苗の大きさは0.18～0.68gのもので、海水を含んだ水で輸送し、淡水馴致によってよい結果が得られた。

文 献

- 1) 柄多 哲・田畑和男：昭和56年度全国湖沼河川養殖研究会近畿，中国，四国ブロック会議資料，兵庫水試，（1980）
- 2) 村上恭祥：組織的調査研究活動推進事業報告書，昭和54～55年度，広島淡水指，36-39（1980）
- 3) 益田信之外3名：人工採苗アユの池中養成について，大分内水面水試業務報告書，自昭和46年度至昭和51年度，（1978）