

# ホンモロコ種苗生産試験

田中伸和・後藤悦郎・小川絹代

本種の種苗生産は昭和54年度に開始され、昭和56年度には50万尾の生産目標を達成した。昭和55年度から昭和58年度にかけては、量産技術および放流技術確立のための各種試験を実施してきた。

一方、淡水化が計画されている宍道湖への移殖導入の可能性を予測するため、当湖東側に隣接している“瀉の内”（淡水池）をモデルとして、放流試験が行なわれてきた。

今年度は、放流試験に供する種苗の確保と、50万尾の安定生産を目的として、種苗生産を行なったので、その概要を報告する。

## 材 料 と 方 法

### 1. 親 魚

使用した親魚は1～3年魚、約5万尾である。これらは全て当分場で生産され、屋外試験池（壁面コンクリート、底面砂泥、面積282㎡、水深80cm、魚溜部あり）で周年養成したものである。

### 2. 採卵およびふ化

採卵は5月15日から6月3日にかけて、合計4回行ない、各生産回次とも人工産卵魚巢（商品名キンラン）への自然産卵によった。

卵は魚巢ごとコンクリート製ふ化池（3.0×1.5×0.7m）に入れ、河川水による流水とした。発眼段階でマラカイトグリーンで薬浴（1ppm、30分間）した後、飼育池付近に設置した0.5トンまたは1トンパンライト水槽に収容し、止水通気で管理した。

ふ化後、サイフォンにより飼育池に放養した。

### 3. 飼 育 管 理

飼育池として、282㎡の屋外試験池を4面、468㎡のもの1面を用いた（水深80cm）。その他、餌料培養池として282㎡のもの6面計1692㎡を用意した。

人工餌料はふ化後2～9日目から投与し、早期の無生物餌料への移行を試みた。用いた餌料は人工プランクトンBP、およびAS（日配）、ノーサンマダイ初期飼料2、3号（日本農産）、コイ用マッシュ（日本農産）、卵黄、養鰯用1～4号（日本農産）である。これら飼料の粒径を表1に示す。

飼育当初は止水としたが、餌料生物の消長、および配合飼料による飼育水の悪化を考慮し、各池ともふ化後15～17日には流水とした。

表1 人工飼料の大きさ

種	類	大	き	さ
人工プランクトン	BP	30	~	80 $\mu$ , 平均 60 $\mu$
"	AS	-	"	200 $\mu$
マダイ 初期餌料	2号	0.147	~	0.417 mm (クランブル)
"	3号	0.351	~	0.701 mm ( " )
卵	黄	0.125 mm	メッシュの篩でうらごし	
養	鱒 用	1号	0.5 mm	(クランブル)
"		2号	1.3 mm	( " )
"		3号	1.4 mm	( " )
"		4号	2.2 mm	( " )

## 結 果 と 考 察

## 1. 採卵とふ化

表2に生産回次毎の採卵状況を、表3に生産回次別の飼育状況を示した。

採卵は5月15~16日(第Ⅰ回次)、5月18~20日(第Ⅱ回次)、5月28~29日(第Ⅲ回次)および6月3日(第Ⅳ回次)に行ない、それぞれ128.0万粒、230.0万粒、34.6万粒、52.0万粒を得た。

ふ化仔魚は、第Ⅰ回次が89.0万尾(ふ化率: 69.5%)、第Ⅱ回次が183.0万尾(同79.6%)、第Ⅲ回次が18.9万尾(同54.6%)、第Ⅳ回次が26.6万尾(同51.2%)であった。

飼育池へは、第Ⅰ回次のふ化仔魚を2-2号池に3,100尾/ $m^2$ の割合で、第Ⅱ回次のふ化仔魚を2-1号池と2-4号池に3,100尾/ $m^2$ と3,400尾/ $m^2$ の割合で、第Ⅲ回次のふ化仔魚を2-3号池に700尾/ $m^2$ の割合で、第Ⅳ回次のふ化仔魚を1-1号池に600尾/ $m^2$ の割合で収容し、それぞれの成長、歩留りについて比較検討した。

表2 採卵結果

生産回時	I	II	III	IV
採卵日	5月15~16日	5月18~20日	5月28~29日	6月3日
採卵数(万粒)	128.0	230.0	34.6	52.0
孵化日	5月24~28日	5月26~30日	6月1~5日	6月7~10日
孵化仔魚数(万尾)	89.0	183.0	18.9	26.6
孵化率(%)	69.5	79.6	54.6	51.2

表3 飼育開始時における放養状況

生産回時	I	II		III	IV
飼育池番号	2-2	2-1	2-4	2-3	1-1
池面積( $m^2$ )	282.0	282.0	282.0	282.0	468.0
放養尾数(万尾)	89.0	87.6	95.4	18.9	26.6
放養密度(尾/ $m^2$ )	3,200	3,100	3,400	700	600

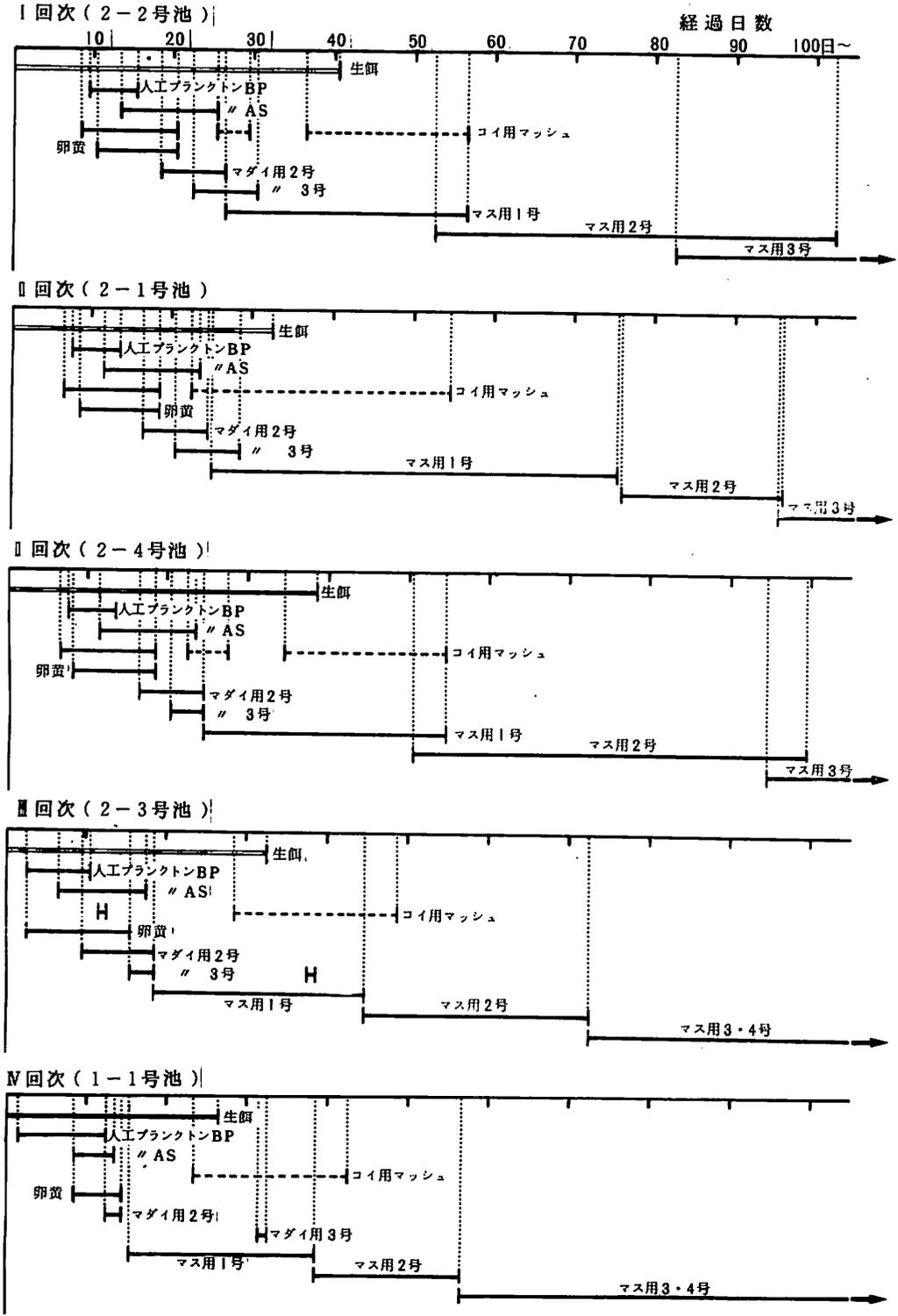


図1 餌料系列

## 2. 餌料

飼育池内での餌料生物の残存状態は、第Ⅰ、Ⅱ回次のふ化仔魚を放養した2-2、2-1、2-4号池では悪く、常に培養池からの添加、給餌が必要であった。一方、1-1号池では繁殖は良好であり、池中にはかなりの餌料生物が分布していた。また、ほぼ同程度の密度で放養した2-3号池では餌料生物の現存量は十分ではなかったが、培養池からの添加により回復し、わずかではあるが常に残存した状態で推移していた。前者の三つの飼育池では、仔魚の摂餌量が飼育池内での餌料生物の再生産を含む供給量をオーバーしていたのに対し、後者の1-1、2-3号池では、餌料生物の収支バランスがうまく保たれていたことが窺われ、放養尾数は適正であったものと思われた。

生物餌料の繁殖が比較的安定していた1-1、2-3号池においても、6月26日の降水により、それらは消失した。以降、培養池からの給餌をふ化後30～40日まで続けたが、人工飼料主体の飼育とした。図1に餌料系列を示したが、人工餌料の給餌は早い池(1-1号)で2日目、遅い池(2-2号)でも9日目から、生物餌料の給餌と並行して行なった。人工餌料への早期馴化、餌付けを目的として、ワムシ、ミジンコに対応したサイズの人工プランクトンBP、AS、マダイ初期用2号、卵黄(表1)を用いた結果、早期での摂餌が確認され、海産魚などに比べ、人工餌料への餌付けは比較的スムーズに行なえるものと思われた。しかし、生物餌料との餌料価値の比較検討は今後の課題とした。

表4 人工餌料の給餌量(ふ化～越冬まで)

生産 回次	飼育池 番号	人工プランクトン		コイ用 卵黄		マダイ初期飼料		養 鱒 用			
		BP	AS	マッシュ	卵黄	2号	3号	1号	2号	3号	4号
		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
I	2-2	0.4	1.9	19.2(4.8)	1.1	1.6	1.3	24.1	99.7	235.0	—
II	2-1	0.4	1.8	18.3(4.8)	1.1	1.8	1.2	25.3	130.5	185.0	—
	2-4	0.4	1.9	15.2(0.5)	1.1	1.7	1.0	25.5	121.5	175.0	—
III	2-3	0.6	1.6	14.0(0.2)	1.3	2.1	1.5	21.7	56.5	180.0	70.0
IV	1-1	1.5	1.1	13.1(—)	1.3	0.6	0.8	18.7	34.9	144.0	190.0

( ) : 散布による給餌量

## 3. 仔稚魚の飼育結果

### (1) 成長

図2に調査日毎の平均全長の変化を示した。これらの値を用いて経過日数(T)に対する全長(TL<sub>mm</sub>)の関係は次式のとおりであった。

$$\text{第Ⅰ回次 } 2-2\text{号池 } TL = 4.54 + 0.427 T$$

$$\text{第Ⅱ回次 } 2-1\text{号池 } TL = 4.83 + 0.418 T$$

$$\text{〃 } 2-4\text{号池 } TL = 4.54 + 0.399 T$$

$$\text{第Ⅲ回次 } 2-3\text{号池 } TL = 4.47 + 0.650 T$$

$$\text{第Ⅳ回次 } 1-1\text{号池 } TL = 7.18 + 0.633 T$$

この回帰直線から求められた1日当りの成長を表す比例定数を比較すると、放養密度の高い2-2, 2-1, 2-4号池では0.399~0.427, 密度の低い1-1, 2-3号池では0.633, 0.650の値が得られ、それらの成長に大きな差がみられた。

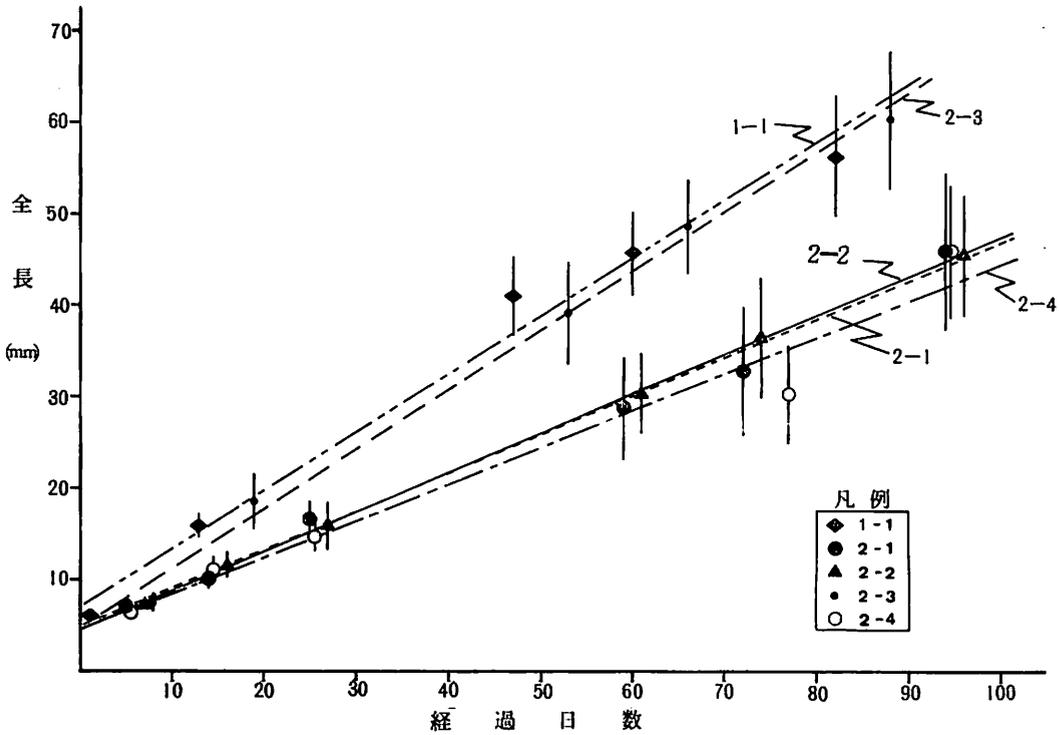


図2 飼育魚の成長

## ② 種苗生産結果

表5に最終的な取揚げ結果を飼育池毎に示した。越冬後の314~328日を経過して、4月18, 19日に飼育池を落水して取揚げた結果、総数483,000尾(重量法により計数), 平均全長62.3mm, ふ化からの通算歩留り15.2%を得た。生産尾数についてはほぼ初期の目標を達成することが出来た。

飼育池毎にみると、第Ⅰ回次の2-2号池では97,000尾, 平均全長61.7mm, 通算歩留り10.9% 第Ⅱ回次の2-1号池では115,000尾, 同60.3mm, 13.1%, 2-4号池では99,000尾, 同56.8mm, 10.4%, 第Ⅲ回次の2-3号池では75,000尾, 同70.5mm, 39.7%, 第Ⅳ回次の1-1号池では97,000尾, 同64.4mm, 36.5%であった。

1㎡当りの生産尾数は2-1号池で407.8尾, 2-4号池で351.1尾, 2-2号池で344.0尾, 2-3号池で266.0尾, 1-1号池で207.3尾であった。取揚げ結果からは、第Ⅰ, 第Ⅱの生産回次の方が好結果を示したが、通算歩留りをみれば、第Ⅲ, 第Ⅳ生産回次では36~40%を示し、第Ⅰ, 第Ⅱ回次の10%台に比べて格段に優れていた。取揚げ時での魚体のサイズについても、著しい差はみれ

ないにしても、ほぼ同様の結果を示した。

成長、歩留りは一概に放養密度で決定されるものではない。餌料環境、気象、飼育水などの影響がむしろ大きいと思われる。しかし、河川水を直接用いた粗放的な手法による種苗生産では、これらを人為的にコントロールすることは不可能であり、生産尾数の目安をたてるために放養密度を用いざるを得ない。今年度の試験結果から、単位面積当りの取揚げ尾数は少ないものの、成長、歩留りなどの生産効率は、放養密度が600尾/m<sup>2</sup>、700尾/m<sup>2</sup>の飼育池で優れていた。昭和56年度の生産結果では1,000尾/m<sup>2</sup>の放養で30%台(但し、越冬前の取揚げ結果)の歩留りがみられていることなどから、1,000尾/m<sup>2</sup>以下の放養密度で飼育することが望ましいと思われる。

表5 飼育結果

生産回時	I		II		III	IV
飼育池番号	2-2	2-1	2-4	2-3	2-3	1-1
最終取揚月日	S.60年4月19日	同 左	同 左	S.60年4月18日	S.60年4月19日	S.60年4月19日
延飼育日数	328日間	326日間	326日間	320日間	320日間	314日間
取揚尾数(尾)	97,000	115,000	99,000	75,000	75,000	97,000
m <sup>2</sup> 当り取揚尾数(尾)	344.0	407.8	351.1	266.0	266.0	207.3
取揚時平均全長(mm)	61.7	60.3	56.8	70.5	70.5	64.4
“ 平均体重(g)	1.7	1.5	1.5	2.9	2.9	2.1
通算歩留り(%)	10.9	13.1	10.4	39.7	39.7	36.5

要 約

淡水化後の宍道湖のモデルとして調査を行なっている“潟の内”への放流用種苗の確保と、50万尾の安定生産を目的として、種苗生産を実施した。

1. 親魚は全て当分場で生産、養成した1~3年魚、約5万尾を用いた。
2. 採卵、ふ化、飼育管理はほぼ前年度に準じて行なった。
3. 4回の採卵により、444.6万粒、317.5万尾のふ化仔魚を得た。
4. 600~3,400尾/m<sup>2</sup>の割合で各池に放養し、越冬後のふ化から314~328日を経過して取揚げた結果、48,000万尾、平均全長62.3mm、ふ化からの通算歩留り15.2%を得た。
5. 1m<sup>2</sup>当りの生産尾数は207~407尾で、当初の放養密度が高い飼育池で大きい値を示したが、歩留り、成長などから、孵化仔魚の適正な放養密度はほぼ600~700尾/m<sup>2</sup>と考えられた。