

# 中海・宍道湖漁業振興対策事業

## I ホンモロコ種苗生産試験

鈴木博也・小川絹代

本種の種苗生産試験並びに放流追跡調査は、宍道湖淡水化後の魚種転換対策の一環として、昭和54年度から継続して実施している。

今年度は前年度に引続いて適正放養密度を検討するため本試験を実施したが、前年度産の越年魚も継続して飼育したので、この結果を含めて過去の種苗生産結果等について概要を報告する。

### 材 料 と 方 法

#### 1. 親 魚

採卵に供した親魚は1～3年魚、約5万尾である。これらは当分場で生産したものである。屋外の八角池（三面コンクリート張り、水深0.7m、50トン）、産卵池（三面コンクリート張り、5×6m、水深0.7m）と養成池（282㎡、亀甲型、側壁はコンクリート、池底は泥、排水口側に約2坪の魚溜りがある）に約1万尾ずつ収容して、日本農産KK製コイ稚魚育成用配合飼料2～4号を給与して、河川水の流水型で飼育したものである。

#### 2. 採卵とふ化放養

採卵は、各親魚池へ1回につき50～60本の人工産卵巣（商品名キンラン）を直接セットして、自然産卵により着卵させた。

産卵した魚巣はふ化池（三面コンクリート張り、3×15m、水深0.7m）でマラカイドグリーン1ppm60分間の薬浴をして、飼育池付近に設置した1トンパタイル6個に分散して収容した。ふ化が始まるまでの期間に2回、半量程度の換水をしたが、常時は止水にして軽く通気をした。日照の強い時と夜間は竹簀を被覆した。

ふ化後は密度法により計数して飼育池へ放養した。計数方法は直径約30cm、深さ10cmの円型容器を数個用いて、そのうちの1個はできるだけ正確にふ化仔魚を1万尾計数して基準の容器とした。その他の容器は基準の容器と同量の水にふ化仔魚を遊泳させ、同じ程度の遊泳状況を示す密度をもって1万尾とした。この方法は前年度までと同様である。

### 3. 飼 育

#### (1) 飼 育 池

稚魚池（282㎡、亀甲型、側壁はコンクリート、池底は泥、排水口側に約2坪の魚溜りがある）4個を使用した。4月14日～19日に各池の魚溜りの汚泥を取り除き、注・排水口にスクリーン、堰板をかけた。池中は消石灰で消毒して発酵鶏糞を施肥した。

#### (2) 飼 育 水

用水は雨水と注水口のスクリーンから水漏れして入る河川水を自然に留めた。初めは天然餌料（淡水ワムシ、ミジンコ類等）の発生を促進すること、その流出を防ぐために止水にした。その後、ふ化仔魚が仔魚、稚魚と成長するに従い適宜換水した。

#### (3) 培 養 池

天然餌料（淡水ワムシ、ミジンコ類等）の培養は飼育池と同型の稚魚池（282㎡）4個を専用池として準備した。準備の内容は飼育池と同様で用水は最後まで止水にした。

#### (4) 給 餌

餌料は天然餌料（淡水ワムシ、ミジンコ類等）と配合飼料である。配合飼料にはコイ育成用ニューカーブ粉末、マス稚魚用1号（クランブルの大きさは0.5mm）、コイ稚魚育成用の2号（クランブルの大きさは0.8mm）を用いた。粉末は水に溶いてジョーロで散布し、マス1号とコイ2号は手撒きで給与した。

### 4. 魚 体 測 定

0才魚は2-4号池、1才魚は3-2号池で行なった。原則として毎週1回20尾を掬い捕って固定せずにそのまま測定した。その他の池は取揚時に同じ方法で測定した。

### 5. 水 温 測 定

原則として1日1回午前10時頃<sup>1)</sup>魚を飼育していた3-2号池の表面水温を測定した。

## 結 果 と 考 察

### 1. 親魚と産卵

親魚の飼育状況は前述したとおりであるが、八角池は主に2年魚であり少数の3年魚を混養していた。産卵池は全て前年度産の1年魚であった。今年も前年と同様に1～2月が暖冬であり、3月に一時的に寒波が襲来したが余り影響はなく、産卵行動は前年度より1旬早い4月中旬の15℃前後から見られ、各池の排水口のスクリーンに群がって産卵した。この産卵行動は5月上旬まで時々見かけることができた。

## 2. 採卵と放養

親魚の成熟は前年度よりやや早い傾向にあったが、餌料培養池の天然餌料（淡水ワムシ、ミジンコ類等）を培養する準備が前年度より遅かったことを考慮して、採卵は前年度より1週間程遅い5月8日（10時の産卵池水温は16.0℃）と5月9日（10時の産卵池水温は15.8℃）に行なった。産卵行動はいつでも活発であり、当日の16時頃には十分な量が採卵できたので、人工産卵魚巣を引き揚げて採卵を中止した。

評1 採卵とふ化状況

採卵後は例年通りマラカイトグリーン1ppm60分間の薬浴を実施したので、ふ化期間中に水生菌が僅かに繁殖したが、蔓延せず、水生菌の生育は薬浴によって阻止できたと考えられた。

ふ化が完了した時点で1トンパンライト内の魚巣を取り除き、天然餌料（淡水ワムシ、ミジンコ類等）を少量与えて遊泳行動を観察した。これと同時にピーカ

池No.	池面積	採卵日	ふ化日	放養日	ふ化仔魚
	m <sup>2</sup>	月 日	月 日	月 日	千尾
2-2	282	5. 9	5. 17	5. 19	136
2-3		5. 8	5. 16	5. 18	136
2-4		5. 8	5. 16	5. 18	136
3-5		5. 9	5. 17	5. 19	88

ーに飼育水を汲み置き、ふ化仔魚を1～2日間遊泳させてサイノウの吸収状況と飼育池の水質の安全性を確認してから計数して飼育池へ放養した。採卵してからふ化仔魚を飼育池へ放養するまでの期間は5月8日、9日採卵分共10日間を要した。これは前年度に比較して1日間短かったことになる。表1に採卵とふ化状況を示した。

## 3. 飼育管理

### (1) 飼育池

消毒は飼育池1面当り消石灰4袋×20kg、施肥は発酵鶏糞2袋×20kgを散布した。飼育池の水は施肥をしてからふ化仔魚を放養するまでは雨水と注水口のスクリーンから水漏れして入る極少量の河川水で自然に増加させた。飼育池2-2～4号池と3-5号池は4月19日に準備を完了したが、その後、各池共藍藻類、緑藻類と思える植物プランクトンが濃密に発生し、淡水ワムシ、ミジンコ類の繁殖も好調で長く持続した。

前年度の注水管理は換水時期を8月1日まで遅らせて注水網の交換を行なわなかったため、この間にシンチュウの金網が弱くなり破損して稚魚が少しずつ注水路へ逃亡したり、池間で稚魚が混合する事態が生じて不本意な種苗生産結果に止まった。

その後、今年度はこの点に留意した。飼育水はふ化仔魚放養後も30日間は天然餌料を持続するために引き続いて止水としたが、ホンモロコが稚魚期へ成長するに従い配合飼料に移行するので微注水にし、放養後30日を経過した頃から金網を目の大きいビニール被覆金網に交換して注水量を増加させるようにした。

その他、6月中旬から全ての飼育池にミドロ類と2～3種類の沈水植物が発生した。そのため6月30日に池水を満水にした状態で池に入り、マツバカキで池底を攪拌しながらかき取った。その時は池水が泥濁りになったが、それによる稚魚への悪影響は認められなかった。

飼育池3-2号池の表面水温は図1に示したが梅雨明けの7月下旬と秋雨の頃は一時的に水温が低下し不安定な状態が続いた。

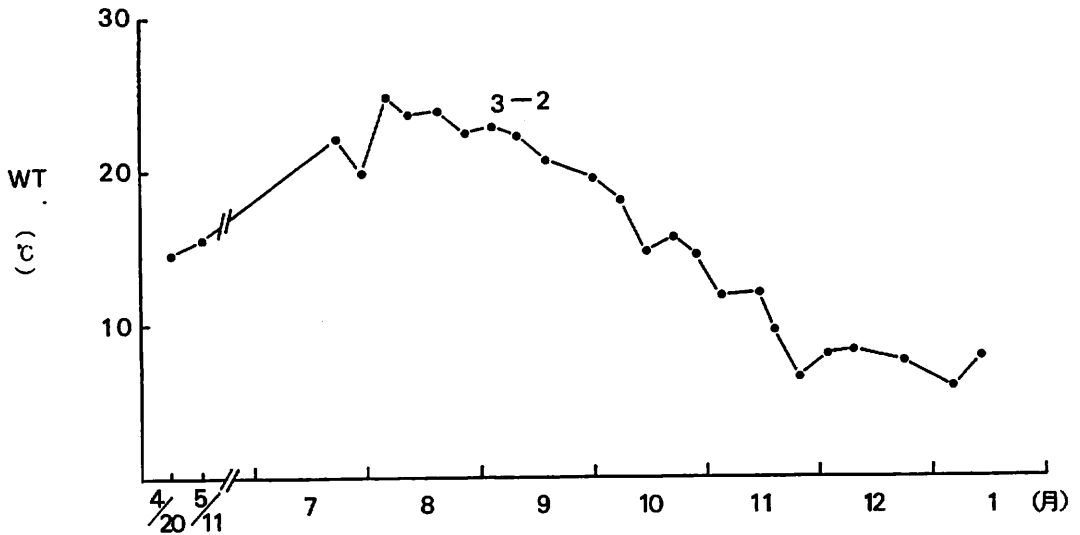


図1. 飼育池(3-2号池)の表面水温

## (2) 魚病対策

本年度は10月中旬から全ての飼育池で1日、1面当り数尾程度の斃死魚が見られるようになり、11月初旬には数百尾の斃死魚が発生するようになった。原因はせん毛虫類の寄生によると考えられたので、デイクテレックス500万分の1の長時間浴を6月6日、10月26日、11月8日、元年2月21日の4回行った。その結果11月中旬以降には斃死魚は殆んど認められなかった。

## 4. 餌料培養

今年度は4月13日～15日に稚魚池(282㎡、飼育池と同型)3個を餌料培養池として準備した。消毒は消石灰4袋×20kg、施肥は発酵鶏糞6袋×20kgであった。

天然餌料(淡水ワムシ、ミジンコ類)は施肥後2週間を経過した4月29日頃から発生したが、本格的に繁殖し出したのは5月8日頃からであった。天然餌料は5月15日から6月30日まで45日間にわたって適量を採取して飼育池へ補給した。採取方法はゴースネットによる掬い取りと水中ポンプによる汲み取りであった。

6月30日は餌料培養を終了して全池落水したが、培養期間中には化学肥料の尿素を極少量ずつ2～3回追肥した。今年度の天然餌料の発生状況は飼育池、培養池共に順調に持続させることができた。

## 5. 給餌管理

0+魚の餌料系列については、前年度に準じて天然餌料（淡水ワムシ、ミジンコ類等）と配合飼料で構成した。天然餌料はふ化仔魚を放養する直前の5月15日から飼育途中の6月30日頃まで飼育池へ補給して維持するよう心がけた。

配合飼料はふ化仔魚を放養して1週間位経過した5月23日から6月6日までの約2週間はコイ用ニューカーブ粉末を給与した。6月7日から7月7日まで1ヶ月間はマス用1号を給与した。従って、この頃は天然餌料と配合飼料を重複して給与したことになる。7月8日以降はコイ2号のみを給与した。

飼育期間中の5月23日から11月末日までに給与した配合飼料は0+魚飼育池1面当り200kg程度で、4面では0.9トン（26万円）であった。なお、これまで初期餌料として用いていた配合飼料のマダイ用1～4号は生産コストの軽減を計るため使用しなかった。

1+魚はコイ2～3号を給与した。

## 6. 種苗生産結果

### (1) 成長

飼育魚の成長は表2、図2、3に示した。1+魚はTL85.7mm、BW5.3gに成長した。今年度の0+魚はTLで52.5～57.7mm、BWで1.2gであったが、前年度のTL56.3～66.4mm、BW1.2～1.6gと比べると劣っている。今年度はふ化仔魚の放養は少し遅れたが飼育日数は長期に及んでいる。

ふ化仔魚の放養密度が前年度より高かったことが影響して、餌料不足を招いたとも考えられる。

表2 飼育魚の成長

池No.	項目	月日	63.4/20	5/31	7/29	8/26	9/30	10/28	11/25	12/23	元1/13	3/2
2-4 (0+魚)	TL	—	—	43.4±5.1	52.2±5.9	57.0±5.9	56.2±4.8	57.7±5.0	60.3±5.1	61.1±5.2	—	—
	BL	—	—	0.75±0.26	1.14±0.42	1.41±0.49	1.36±0.40	1.18±0.31	1.76±0.51	1.86±0.60	—	—
3-2 (1魚)	TL	—	—	62.7/27	8/24	9/29	10/28	11/12	—	—	—	—
	BL	—	—	0.48±0.22	2.33±0.88	2.33±1.12	2.45±1.28	2.56±0.89	—	—	—	—
3-2 (1魚)	TL	月日	63.4/20	5/31	7/29	8/26	9/30	10/28	11/25	12/23	64.1/6	元3/2
	BL	項目	71.1±6.4	68.1±5.5	77.5±7.0	82.5±5.4	85.2±5.9	84.4±6.8	85.5±9.0	83.2±7.2	85.7±6.1	85.7±8.0
			2.98±1.08	3.04±0.87	4.62±1.33	5.20±0.99	5.60±1.51	5.35±1.37	5.78±1.81	5.55±1.51	5.77±1.29	5.30±1.48

TL (mm), BL (g)  $\bar{x} \pm SD$

DATA VOL 20

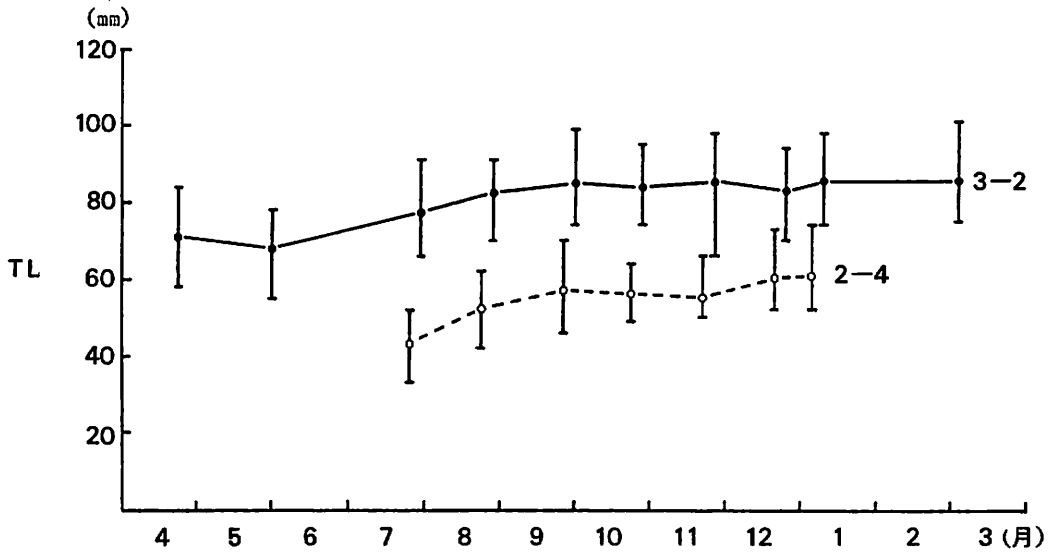


図2 飼育魚の成長 (TL)

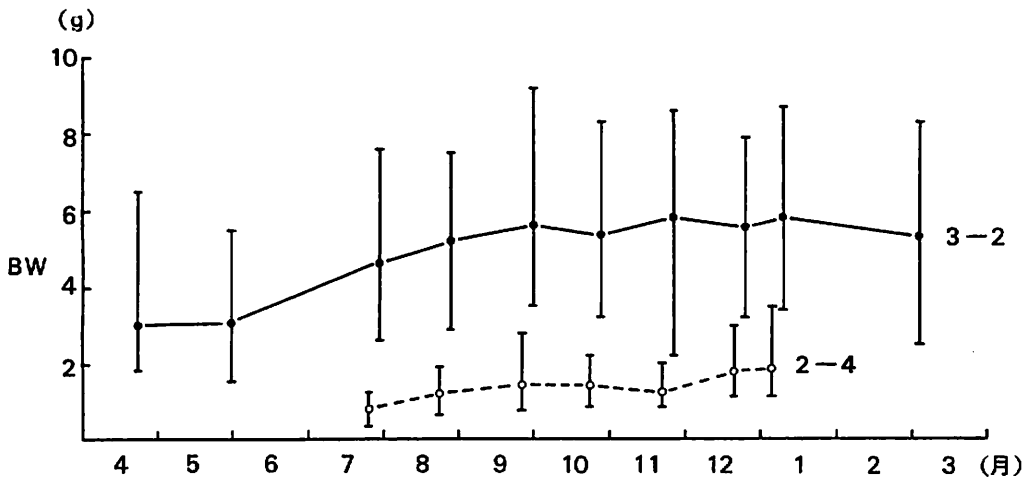


図3 飼育魚の成長 (BW)

表3 昭和63年度種苗生産結果

種 苗 別		0 <sup>+</sup> 魚				1 <sup>+</sup> 魚	
飼 育	池 No.	3-5	2-2	2-3	2-4	3-2	2-1
	池の大きさ (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	各池共		200/282			
	放養尾数 (万尾)	8.8	13.6	13.6	13.6	7	10
	放養密度 (尾/m <sup>2</sup> )	440	680	680	680	350	500
	放 養 月 日	5.19	5.19	5.18	5.18	5.31	5.13
	期 間 (日)	継続	継続	297	297	640	659
取 揚	年 月 日	-	-	元3.10	元3.10	元3.2	元3.2
	尾 数 (万尾)	-	-	3.8	4.3	0.7	-
	重 量 (kg)	-	-	45.5	51.0	38.7	※10.0
	全 長 (mm)	-	-	52.5	57.7	85.7	80.7
	体 重 (g)	-	-	1.2	1.2	5.3	4.1
	肥 満 度	-	-	0.014	0.013	0.014	0.014
	歩 留	-	-	27.9	31.6	10.0	-

※1 一部取揚げ

(2) 生産結果

今年度の種苗生産結果を表3に、昭和61~63年度の放養密度と歩留り、成長(TL)の関係を図4に示した。これらによるとふ化仔魚のm<sup>2</sup>当りの放養尾数が多くなると歩留りは低下し、成長も劣ってくる傾向にあると考えられた。

m<sup>2</sup>当り600尾、飼育池1面当り12万尾放養した場合歩留りは約30%程度になった。昭和60年度にはm<sup>2</sup>当り1100尾、1200尾、1800尾放養して歩留りが40~26%であったので、これ以上は横バイを示すと思われる。

今年度の0<sup>+</sup>魚は約半数の8.1万尾を捕り揚げ、歩留りは27.9~31.6%であった。残りの約半数はそのまま継続して飼育した。

前年度に約7万尾をふ化して放養した飼育池を越年して1<sup>+</sup>魚で約1万尾捕り揚げた。一部はそのまま継続して飼育した。

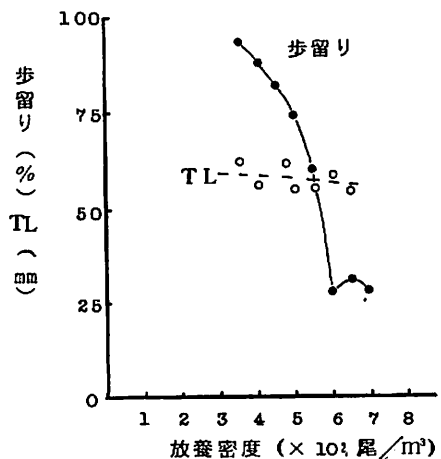


図4 放養尾数と歩留り、成長(TL)

## 7. 要 約

- (1) 当分場の養成親魚 1～3 年魚, 約 5 万尾から採卵・ふ化・飼育して, 平成元年 3 月 10 日に約半数の 8.1 万尾を捕り揚げた。歩留りは約 30% 程度であった。残りはそのまま継続して飼育した。
- (2) 前年度の昭和 62 年 5 月 31 日にふ化仔魚 7 万尾を放養した飼育池がある。これをそのまま継続して飼育し, 平成元年 3 月 2 日に約 1 万尾を捕り揚げた。歩留りは 10% であった。取り残しは継続して飼育した。
- (3) 放養密度と歩留り, 成長 (TL) の関係は  $m^2$  当りのふ化仔魚の放養尾数が多くなると低下したが,  $m^2$  当り 600 尾, 一面当り 12 万尾以上放養した場合は歩留りは 30% 程度と考えられる。
- (4) 昭和 54 年～63 年度の種苗生産実績を付表に示した。



付表 昭和54年～63年度の種苗生産実績

項目		年度									
		54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
飼 育	池数(個)	2	2	4	4	4	5	5	5	5	4
	池の大きさ(m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	451/564	/764	/924	930/1,328	/1,028	1,277/1,596	1,000/1,410	1,000/1,410	1,000/1,410	800/1,128
	放養尾数(万尾)	20	30	—	110	採卵150% ふ化率70~75	317.5	180	43	53	49.6
	放養密度(尾/m <sup>2</sup> )	100~530	30~50	—	—	—	600~3,200	1,100~1,800	350~500	350~650	440~680
	放養期日	5/24	5/17	採卵 5/20	採卵 4/30~6/20	採卵 5/2~6/17	採卵 5/15~6/3	採卵 4/15~5/12	5/19.20.22 6/2	5/13	5/18.19
	期間(日)	148	158	148	—	—	314~328	—	171~194	219	297~
飼 料	ワムシ ミジンコ池(m <sup>2</sup> /個)	282/1	846/3	1,128/4	1,680/6	—	1,692/6	1,896/6	1,878/6	1,410/5	1,128/4
	その他	鶏卵配合	冷凍ミジンコ 鶏卵, 配合	配合	配合	—	人工P, 卵黄 配合マダイ, マス	配合マダイ, 配合マダイ, マス	配合マダイ, 配合マダイ, マス, コイ	配合マダイ, 配合マダイ, マス, コイ	配合 マス, コイ
取 揚	月日	10/18	10/22	10/15	58.5	—	60.4/18.19	61.3/13~31 4/13.14.20	61.11/26	62.12/17	元 3/10~
	尾数(万尾)	9.5	15	50	50	—	45.3	57.8	3.6	13.9	※ 8.1
	重量(kg)	推室 284.5	—	—	—	—	—	—	606	176.5	※ 96.5
	全長(mm)	58.5	65	59	60	—	56.8~70.5	52	55.1~63.1	54.3~66.4	52.5~57.7
	体重(g)	2.93	4.8	3.0	3.0	—	1.5~2.9	2.2	1.4~2.2	1.2~2.6	1.2
	肥満度	—	17.5	—	—	—	—	—	0.012~ 0.014	0.013~ 0.014	0.013~ 0.014
	歩留	50~53	50	—	45	—	10.9~39.7	26.0~40.0	74.6~94.0	27.2~59.4	27.9~31.6

※ 捕り揚げ残りあり