

ホンモロコ種苗生産試験 — VII

量産試験

中村幹雄・吉尾二郎・山本孝二・小川絹代

54, 55 年度に引き続き、ホンモロコ *Gnathopogon elongatus caevulescens* (SAUVAGE) の養成、飼育試験を行った。当初琵琶湖より移殖した 200 尾の親魚も 55 年度は 15 万尾に増え、大量の採卵も可能となり、そしてまた 2 カ年の飼育試験による、飼育管理技術の向上もあって、本年度は約 50 万尾の種苗を生産することができたので報告する。

材 料 と 方 法

- 親 魚：当分場で飼育した親魚を採卵に使用した。2・3 年魚を主として使用したが、一部 1 年魚も親魚として用いた。
- 採 卵：本年度は 5 月 11 日～5 月 15 日。6 月 3 日～6 月 6 日の間に採卵した。巢には人工産着材（商品名キンラン）を使用した。
- ふ 化：ふ化方法は前年度に準じて行った。
- 飼 育 池：鯉の青仔養成池（280 m²）3 面、とアユ丸池（78 m²）を使用した。
- 飼 育 水：三刀屋川の河川水を用いた。ふ化後、一定期間は止水の状態、以後、半流水とした。
- 給 餌 管 理：仔魚期、稚魚前期は生物飼料の淡水ツボワムシ、ミジンコ類を培養し与え、その後、人工配合餌料を与えた。
- 水 温：毎日、10 時に水面下 20 ～ 30 cm のところで測定した。
- 飼育水の分析：毎月 1 度、飼育池の水質分析を行った。水質分析項目および方法は以下のとおりである。
- DO Winkler 氏法（窒化ナトリウム変法）。
- pH 比色計にて現場比色。
- COD アルカリ性過マンガン酸カリウム法。
- NH₄-N ネスラー法による発色を分光光度計で測定。
- NO₂-N スルファミン・ナフチルエチレンジアミンによる発色を分光光度計で測定。
- NO₃-N カドミウム・銅カラムにより NO₃-N を NO₂-N に還元させ、以下 NO₂ と同じ。
- PO₄-P モリブデン青法による発色を分光光度計で測定。

SS ろ紙 (NO 6) 懸濁物をろ化し、110℃で乾燥後、恒量を秤量。

結 果 と 考 察

採卵、ふ化：5月7日、室内越冬池 (地下水13℃) より親魚 (2, 3才) を野外産卵池 (河川水) に移した。そして5月11日より15日の5日間採卵した。

またアユ丸池で養成し、地下水で越冬させた一年魚の池において、6月1日に地下水より河川水に切替えたところ、排水口の金網に産卵するものがみられたので急遽、産卵魚巢 (キンラン) を投入することにより、多数の卵を採卵することができた。54, 55年度は2, 3年魚のみを親魚として使用してきたが、一年魚も親魚として使用可能であることが本年度判明した。

この様に一年魚が親魚として使用可能であることがわかったので今後、親魚の養成確保は、当初考えていたよりも比較的楽になった。

産卵適期に地下水より河川水に切替えることの可能な池は環境変化、主として水温上昇による温度刺激によって産卵を誘発せしめることが可能であるが、野外池の場合は、魚巢を投入後、3日目頃から産卵をはじめ、長期間にわたって次々と産卵が行われる。したがって計画的な産卵が困難である。

本年度、使用した親魚の大きさは表1のとおりである。

ふ化は前年度と同じように、稚魚養成池附近に設置した塩化ビニール製の1トン円形水槽にエアレーションを行いふ化させた。しかし本年度は採卵量が多くて5箇の1トン水槽では収容不可能であった卵を鯉のふ化池 (コンクリート製 2.6×6.0×0.5 m) に収容し、河川水を使用してふ化させたが、降雨などによる河川水の濁りのため浮泥が卵表面に附着し、ふ化率を悪化させた。

今後はふ化率の向上、ふ化稚魚放養作業の省力化などを考え、ふ化設備を作る必要がある。特にホンモロコの場合はふ化直後、体長約4.5mmと小さいうえに池底に静止しているために採捕して、稚魚池に放養する作業が困難であることを考慮しておかなければならない。

表 1. 採卵に使用した親魚の大きさ

一 年 魚	親魚数	平均	平均	最	大	最	小
		体長	体重	体長	体重	体長	体重
雄♂ 雌♀	} 30,000尾	5.07	2.42	5.30	2.82	4.90	1.71
		5.81	3.71	6.05	4.35	5.60	3.08
二 年 魚	親魚数	平均	平均	最	大	最	小
		体長	体重	体長	体重	体長	体重
雄♂ 雌♀	} 1,300尾	8.20	8.13	8.80	9.74	7.40	6.95
		8.92	13.50	9.90	19.15	8.00	10.48

飼育管理：前年度の飼育管理技術に基づいて行った。

鯉の青仔養成池（約280㎡）、4面を生物餌料（ワムシ、ミジンコ）の培養池として使用した。培養池には乾燥ケイファンを1㎡当り、0.6kgを施肥した。そしてワムシ、ミジンコ発生後は繁殖状況に応じてパン酵母を投与した。その給餌量は各池に1日当り、2.5～6.0kg程度、投与した。

本年度、淡水ツボワムシの繁殖盛期は、6月10日～20日頃、ミジンコは6月20～30日頃であった。1日当りの投与量はワムシ2～10億、ミジンコ100～500万個であった。ワムシ、ミジンコの投与期間中は注水せず止水状態に保つので池水は水替りが起り、酸素不足が起りやすいので、水車とかコンプレッサーなどの機械的な酸素の補給が必要である。

本年度の飼育池の水温を表2に示した。

飼育成績：本年度は54、55年度の飼育経験を生かして約50万尾の稚魚を生産することができた。そしてホンモロコの人工種苗の基礎ができた。

本年度は養成のために、2の1、2の3、2の4号池、アユ丸池を使用した。各池について個々に記録をとることができなかったため、2の4号池の飼育成績をもって56年度の飼育成績を代表させた。

（表3）280㎡の池で約300kgの取揚は、十分とはいえないが、まずまずの成績と思う。

しかし、今後更に飼育技術の向上によって、取揚尾数、重量、共に多くすることが可能と思われる。

尾数歩留り、約30%、取揚平均体重約3gの成績はもの足りない。早期採卵と稚魚前期にワムシ、ミジンコを豊富に長期間、給与できれば成績は向上すると思われる。

表2. 飼育池の水温 (°C)

月 日	10 時		
	最底	最高	平均
5月 1～10	14.0	18.0	16.2
5月 11～20	12.5	21.5	15.6
5月 21～31	16.5	21.0	18.5
6月 1～10	16.0	22.0	18.9
6月 11～20	18.5	23.5	21.1
6月 21～30	18.0	21.5	20.0
7月 1～10	19.0	21.5	20.2
7月 11～20	22.0	24.0	22.9
7月 21～31	22.5	25.5	24.4
8月 1～10	25.5	26.5	26.0
8月 11～20	24.5	27.0	25.4
8月 21～31	22.5	27.0	24.4
9月 1～10	20.5	25.5	21.9
9月 11～20	18.0	20.0	18.7
9月 21～30	16.0	22.5	19.8
10月 1～10	17.0	19.0	17.9
10月 11～20	14.5	15.5	15.0
10月 21～31	12.0	13.5	12.5
11月 1～10	7.5	11.5	9.5
11月 11～20	8.0	12.0	10.0
11月 21～30	9.0	10.5	9.5
12月 1～10	5.5	7.5	6.8
12月 11～20	3.0	7.0	5.0
12月 21～31	5.5	8.0	7.1

表3. 2-4号池 飼育成績 (56年度)

飼育面積	280㎡
“ 期間	5/20～10/15日
“ 日数	148日
放養尾数	推定 30万尾
取揚時尾数	97000尾
“ 重量	293.5kg
取揚時平均体重	303g
“ 体長	5.9cm
㎡当り生産尾数	346.4尾
“ 重量	1.05kg
給餌量(配合飼料のみ)	370kg

成長：ホンモロコの養成池における飼育期間中の成長状況は表4のとおりである。

成長倍率および平均日間成長量は表5のとおりである。

体重と体長の成長曲線は図1のとおりである。

体長と体重の関係は表6、図2のとおりである。

表4. ホンモロコ成長状況

月 日	ふ化後 日 数	体 長			体 重		
		平均値 (mm)	min	max	平均値 (mg)	min	max
6. 22	33	11.8	11.0	13.0	110	30	180
6. 29	40	11.9	7.5	14.5	96	20	170
7. 6	47	18.5	14.0	28.0	378	70	530
7. 13	54	21.3	18.0	29.0	728	90	1410
7. 20	61	22.3	19.0	25.0	855	180	1490
7. 27	68	26.8	24.5	29.0	1718	350	3080
8. 17	89	45.9	43.0	52.0	1674	1240	2680
9. 10	113	53.7	46.0	62.0	2623	1830	3800
9. 25	128	60.1	57.0	64.0	3449	2940	4720
10. 15	148	62.5	57.0	70.0	3814	2870	5450

表5.

ホンモロコの飼育魚の成長倍率および日間成長量

飼育日数	体 長		体 重	
	成 長 日 間 成 長 倍 率 量 (mm)	増 重 日 間 成 長 倍 率 量 (mg)	増 重 日 間 成 長 倍 率 量 (mg)	増 重 日 間 成 長 倍 率 量 (mg)
0 ~ 33	2.6	0.36	297.3	3.3
34 ~ 40	2.6	0.01	259.5	- 2.0
31 ~ 47	4.1	0.94	1021.6	40.3
48 ~ 54	4.7	0.40	1967.6	50.0
55 ~ 61	5.0	0.14	2310.8	18.1
62 ~ 68	6.0	0.64	4643.2	123.3
69 ~ 89	10.2	0.91	4524.3	- 2.1
90 ~ 113	12.0	0.33	7089.2	39.5
114 ~ 128	13.4	0.58	9321.6	75.1
129 ~ 148	13.9	0.12	10308.1	18.3

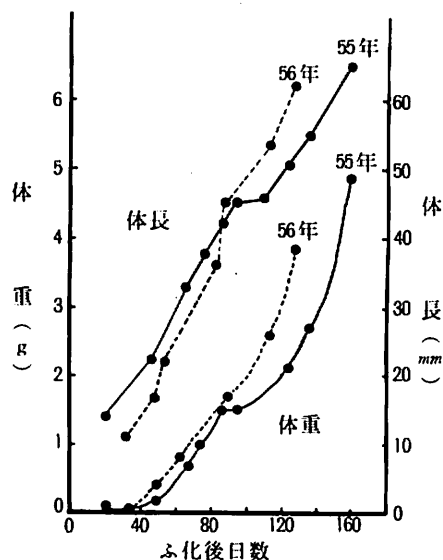


図1. ホンモロコの成長曲線

表6. ホンモロコ飼育魚の体長と体重の関係 $\text{Log}w = n \text{log}l + \text{Log}k$

ふ化後 日数	月 日	個 体 数	体長範囲 (mm)	相 関 係 数	回 帰 直 線		体長 50mm	体長 100mm	Xの標 準偏差	Yの標 準偏差
					勾 配	定 数 (対数)	逆算体重	逆算体重		
89日目	8/17	10	43~52	0.9493	3.5039	-2.6068	2220 ^{mg}	25177 ^{mg}	0.0271	0.1003
113日目	9/10	10	46~62	0.9426	2.8633	-1.5435	2095	15244	0.0374	0.1137
128日目	9/25	10	57~64	0.9430	2.7789	-1.4148	2026	13900	0.0304	0.0897
148日目	10/15	10	57~70	0.9587	3.1435	-2.0576	1920	16959	0.0211	0.0692

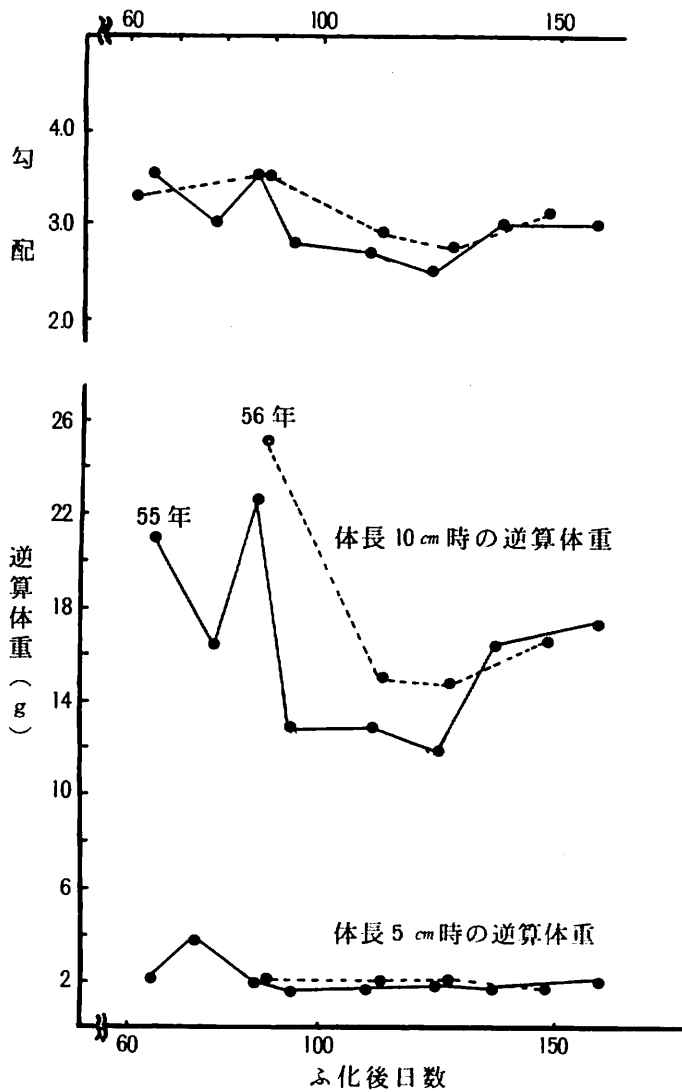


図2. ホンモロコ飼育魚の勾配と逆算体重

飼育池の水質

飼育期間中の水質環境は図3のとおりである。

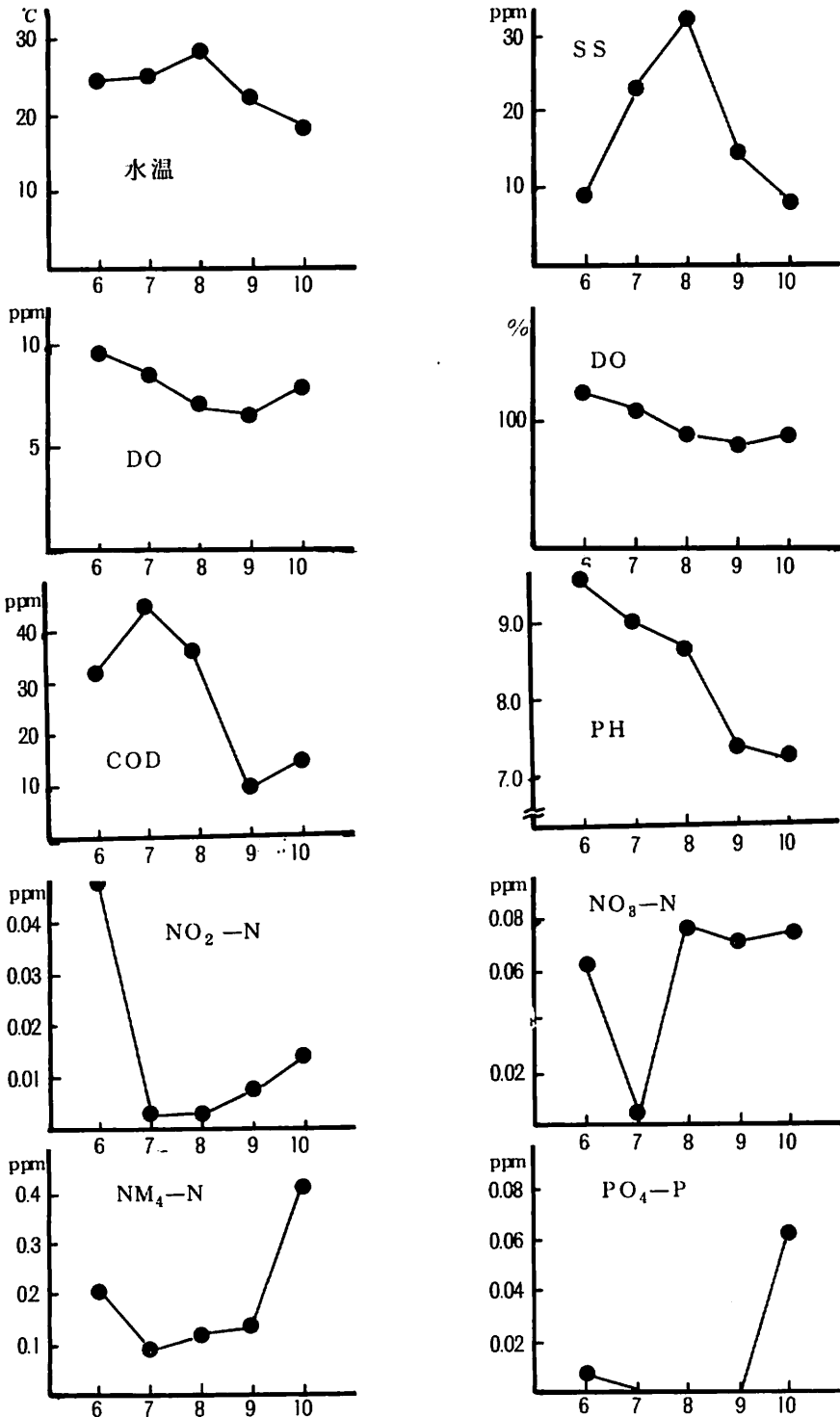


図3. ホンモロコ飼育池の水質

要 約

淡水化後の宍道湖・中海への移殖，放流を目的としてホンモロコの人工種苗生産研究を前年度に引続いて行った。

1) 前年度の試験で得られた知見をもとにして本年度は約50万尾のホンモロコ稚魚を生産することができた。

2) 飼育成績は1 m^2 当りの生産尾数約350尾，生産重量1.0 kg 。

取揚時の平均体長5.9 cm ，平均体重3.0 g であった。

3) 1年魚より採卵が可能であり，ふ化稚魚も順調に成長した。

文 献

- 1) 中村幹雄・山本孝二 本誌 124～142 (1979)
- 2) 中村幹雄・山本孝二 他本誌 87～96 (1980)
- 3) 千葉泰樹 滋賀水試研報 29 68～70 (1976)
- 4) 牧 岩男 日本生態学会誌 16 254～264 (1966)