

ホンモロコ *Gnathopogon elongatus caerulescens* (SAUVAGE) の種苗生産に関する研究— II

ホンモロコ仔稚魚の初期飼育について

木村 忠 亮

はじめに

ホンモロコは琵琶湖の特産魚の一種で、産業的にも琵琶湖での漁獲量はコアユ、フナ類、イサザについており、金額ではコアユ、フナ類について多く重要な漁獲対象魚である。最近の年間漁獲量は300トン前後とあまり変動はないが、漁獲物の体型が小型の傾向はある。将来予想される琵琶湖の水位変動は内湖や内湾における藻場等産卵場の減少をまねき、温水性魚類の生活にも悪い影響を及ぼし、ホンモロコの資源にも影響を与えるおそれがある。

ホンモロコは美味でもあり、単価も高いので、従来より養殖化への声も高いものがある。そこでこの魚の池中飼育および、資源維持の一手段である人工孵化稚魚の餌付放流を目標として種苗生産の研究を始めた。

ホンモロコの人工孵化および稚仔魚飼育に関しては、矢部(1937)、富山水産会(1940)、中村(1949)、土屋(1954, '55, '56, '57)、小林(1960)、伊藤(1967)等の報告があるが、大量種苗生産に関しては、いまだに未解決な問題が多く残っている。そこでホンモロコの稚仔魚の初期飼育について若干の試験を実施したので、その結果を報告する。

1. ホンモロコふ化仔魚に対する日光照度の影響について

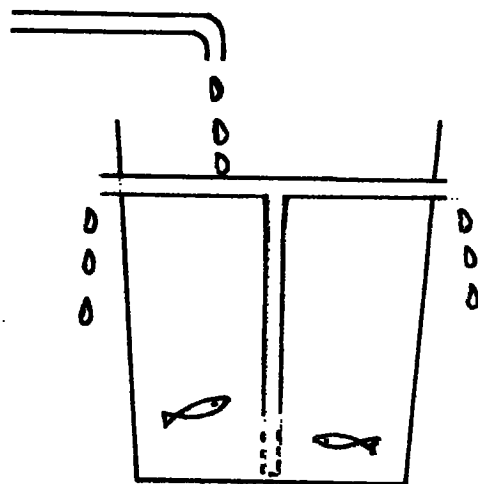
材料および方法

供試魚は草津市志那地先でコカナダモ等に付着していた天然産着卵から孵化した仔魚を使用した。飼育水槽は18ℓ入りのポリバケツを改良して、水が10ℓ入るようにし(図-1)わずかな量の流水で飼育した。ホンモロコの仔魚飼育の適正照度を明らかにするため、この水槽にヨシズをかけて日光照度を調節した。各水槽に孵化仔魚100尾ずつ入れ、ツボワムシを餌として、1日に1,000個体/ℓで10日飼育した。

図-1 ホンモロコ仔魚の飼育容器

結果

試験期間中の水温はヨシズをかけた実験区で平均23.4℃、ヨシズをかけなかった実験区で23.1℃であった。10日後の生残および成長を表-1に示した。生残率はヨシズをかけた区で平均56%、ヨシズの無い区で67%であり差は認められなかった。生長についてもあまり差はなく全長で6.22~6.48mmであった。水面照度はヨシズをかけた区で1,500~5,000Lux、平均照度2,400Luxで、ヨシズをかけなかった区に比べ平均相対照度は15%であった。成長および生残率には両者の差はあまりなかったが、ヨシズをかけなかった実験区は、付着藻類がかなり付着していた。



2. ホンモロコ仔魚に対する飼育水槽 内壁の色の影響について

材料および方法

供試魚は天然産着卵よりふ化した仔魚を使用した。飼育水槽は前述の水槽の内側をラッカーで、黒と白と青に塗って3通りとし、これにそれぞれ50尾収容した。実験は2回行い、第1回は黒、白、青色について5月22日から10日間、第2回は黒と白色について6月19日から10日間行った。餌はツボワムシおよびアルテミア幼生を与えた。

結果

試験期間中の水温は、第1回は平均水温17.9℃(16.0~20.8℃)、第2回は平均水温22.5℃(19.0~25.2℃)であった。ふ化後10日目の結果は表-2に示した。生残率については、第1回の実験ではどの区も90%以上を示し、ほとんど差が認められなかった。第2回の実験では、内部を黒色に塗った実験区は生残率83%、白色に塗った実験区は生残率63%と内部を黒色に塗った実験区の方がやや生残率がよかった。全長は、実験1、2とも飼育水槽の色による差はあまり認められず、6.29~6.42mmであった。

3. ホンモロコふ化仔魚の有効餌料について

実験I 動物性の有効餌料について

材料および方法

供試魚は天然産着卵よりふ化した仔魚を使用した。実験は2回行い、第1回はアルテミア幼生、ツボワムシ、ミジンコについて6月5日より15日間、第2回目はアルテミア幼生およびツボワムシについて6月19日より10日間行った。アルテミア幼生はサンフランシスコ産でふ化後10時間以内のものを使用した。ミジンコは0.5mm目の篩で通したものを使用した。ミジンコの他若干のタマミジンコがまじっていた。餌の量は、アルテミア幼生は500個体/l/day、ツボワムシ2,000個体/l/day、ミジンコは500個体/l/dayとした。飼育水槽は前回と同様で各区に100尾づつ入れた。

結果

試験期間中の水温は、第1回平均23.2℃(19.8~25.2℃)、第2回平均23.4℃(22.2~25.4℃)であった。結果の概要を表-3に示した。これから明らかなように2回の実

表-1 ホンモロコ仔魚に対する日光照度の影響

		生残率(%)		全長(mm)		
				平均	min-max	分散
ヨシズ 1枚	1	49	56	6.34	4.1-8.7	1.07
	2	63		6.10	4.4-8.2	1.17
ヨシズ 無	1	44	67	6.64	4.4-8.7	3.06
	2	90		6.31	4.5-9.0	1.60

表-2 飼育水槽の色とホンモロコ仔魚の生残

	水槽の色	歩留り(%)	全長(mm)			
			平均	min-max	分散	
No.1 5/22-5/31 10日間	黒	96.4	6.46	5.0-8.0	0.3	
	白	97.2	6.78	4.7-7.7	0.69	
	青	93.0	6.82	5.4-7.8	0.46	
No.2 6/19-6/29 10日間	黒	No.1	80	6.29	4.8-8.3	0.7
		No.2	86	6.36	4.3-7.7	0.53
	白	No.1	52	6.42	4.7-7.5	0.55
		No.2	74	6.35	4.9-7.9	0.72

表-3 ホンモロコ仔魚に対する有効餌料

	餌の種類	生残率(%)	全長(mm)		
			平均	min-max	分散
No.1 6/5-6/19 15日間	アルテミア幼生	86	8.63	6.7-9.8	0.42
	ワムシ	79	9.89	6.8-11.6	0.67
	ミジンコ	25	8.42	5.9-11.0	1.34
	対照区	11	5.31	5.0-6.3	0.13
No.2 6/19-6/29 10日間	アルテミア幼生	86	7.54	5.3-9.5	1.10
	ワムシ	87	6.48	4.6-8.7	0.84
	対照区	39	4.84	4.4-5.6	0.05

験ともに生残率は、アルテミア幼生およびツボワムシが80%以上を示し、ミジンコを与えた場合は25%であった。生長は生残率と同様アルテミア幼生およびツボワムシを与えた実験区でよく、ミジンコを与えた場合は平均全長8.42mmと小さかった。第1回の実験の全長分布は図-2のように、ツボワムシを与えた実験区は平均9.89mmと一番大きく、個体間の大きさのバラツキも小さかった。ついでアルテミア幼生を与えた区が平均8.63mmであった。ミジンコを与えた場合は平均では、8.42mmであるが個体間のバラツキが大きかった。

このようにホンモロコ仔魚に対する初期餌料としては、動物性の餌料のなかでも比較的小型の動物性プランクトンである、ツボワムシやアルテミア幼生が生残率、生長ともに良い結果であった。特にアルテミア幼生の場合は、摂餌されるとホンモロコの腹部が赤くなるので、捕食の程度がよくわかった。この発生段階の仔魚は餌を追いかけて捕食するのではなく、口の前にきた個体に対してだけ反応するようである。

実験-I 初期餌料としての人工餌料の効果について 材料および方法

供試魚は飼育魚より自然産卵させた卵よりふ化した仔魚を使用した。実験期間はふ化直後より15日間で第1回は5月3日、第2回は5月24日に開始した。飼育方法は前回と同様であるが、飼育尾数は各実験区とも50尾づつとした。動物性の餌料については前回と方法、材料とも同様である。粉ミルク¹⁾アユ用の餌付餌料²⁾は少量ずつ1日に4回与えた。人工餌料の場合、残餌は水質に悪い影響を特に与えるので、各飼育水槽とも1日に1回サイホンで残餌および死魚を取り除いた。

結果

これらの結果を表-4および図-3に示した。第1回目の水温は18.9~19.0℃、第2回目は19.2~19.7℃であった。動物性の餌であるツボワムシおよびアルテミア幼生が人工餌料である粉ミルクやアユ用餌付餌料より、すべての点で優れていた。動物性のアルテミア幼生、ツボワムシ、ミジンコ間の成績は実験-Iと同様であった。人工餌料は動物性餌料に比べ生長が悪かったが、生残率は、粉ミルク、アユ用餌付餌料ともに50%程度であったので、今後これらの人工餌料の改良が必要であろう。仔魚の

図-2 餌の種類が異なる場合のホンモロコ仔魚の全長分布

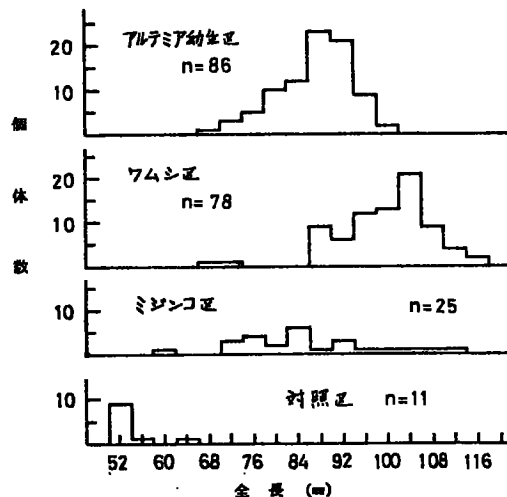


表-4 ホンモロコ仔魚に対する有効餌料

		実験 1				実験 2				
試験区		アルテミア幼生	アユ用粉末	粉ミルク	無給餌	アルテミア幼生	ワムシ	ミジンコ	アユ用粉末	無給餌
試験期間		'73. 5. 3-5. 17(15日間)				'73. 5. 24-6. 7(15日間)				
水温(℃)	平均	19.0	18.9	18.9	18.9	19.7	19.3	19.2	19.5	19.5
	min-max	17.0-19.8	17.2-19.9	17.8-19.6	17.2-19.6	18.8-22.2	18.8-20.7	18.4-20.1	18.7-20.6	18.6-21.4
生残率(%)		92	50	52	6	82	86	16	38	6
取上時の全長(mm)	平均	8.94	6.91	5.26	5.42	9.01	8.14	8.15	7.30	4.63
	min-max	6.8-10.2	6.2-7.9	4.9-5.8	5.3-5.6	7.2-10.2	6.9-9.5	4.7-10.6	6.4-8.2	3.9-5.1
	分散	0.67	0.54	0.24		1.96	0.67	1.70	0.56	

1) 雪印乳業製ドライミルク

2) 日清製粉

摂餌は完全に卵黄を吸収し終わっていないふ化後2日から観察される。人工餌料の摂餌の状態を観察すると、腸管が白濁して摂餌していることは明瞭であるが、動物性の餌のように腹部が突出した個体はみられず、また活発に摂餌する状態もみられなかった。

4. ホンモロコ仔魚の給餌量について

材料および方法

前記の飼育水槽で、同様にわずかな流水式として各水槽にふ化直後の仔魚を100尾ずつ入れて実験を行った。アルテミア幼生を餌として、ホンモロコ仔魚の給餌量を求めるため一定期間、給餌量を一定にして行った。実験は2回行い、第1回は5月26日から10日間、餌料密度を2,000, 1,000, 200, 0個体/ℓ/dayの4区に分けて、第2回は6月11日から15日間、餌料密度を1,500, 500, 200, 0個体/ℓ/dayの4区に分けて行った。

結果

試験期間中の水温は、第1回20.2℃(18.2~24.3℃)、第2回22.8℃(19.7~24.6℃)であった。結果の概要を表-5に示した。結果として当然のことではあるが、餌が多いほど生長、生残率がよく、少ないと悪くなった。第1回の結果から1,000個体/ℓ以上では生残率93%以上で全長も200個体/ℓの区に比べ1mmも大きくなっている。第2回の結果から500個体/ℓ以上では生残率88%以上で、全長も200個体/ℓに比べ2mm程大きくなっている。これらの結果から、ふ化後10~15日間は、アルテミア幼生の餌料密度が500個体/ℓ/day程度であれば充分であると思われる。斃死は卵黄が完全に吸収される、ふ化後5日位から10日の間に多く、この現象は給餌の場合も無給餌の場合も同様に現われた。第1回実験の全長分布は図-4のように、餌料密度が多いほど大きく個体間のバラツキの幅が狭いが、餌料密度が少いと、小さく個体のバラツキが広がっていた。

図-3 餌の種類が異なる場合のホンモロコ仔魚の全長分布

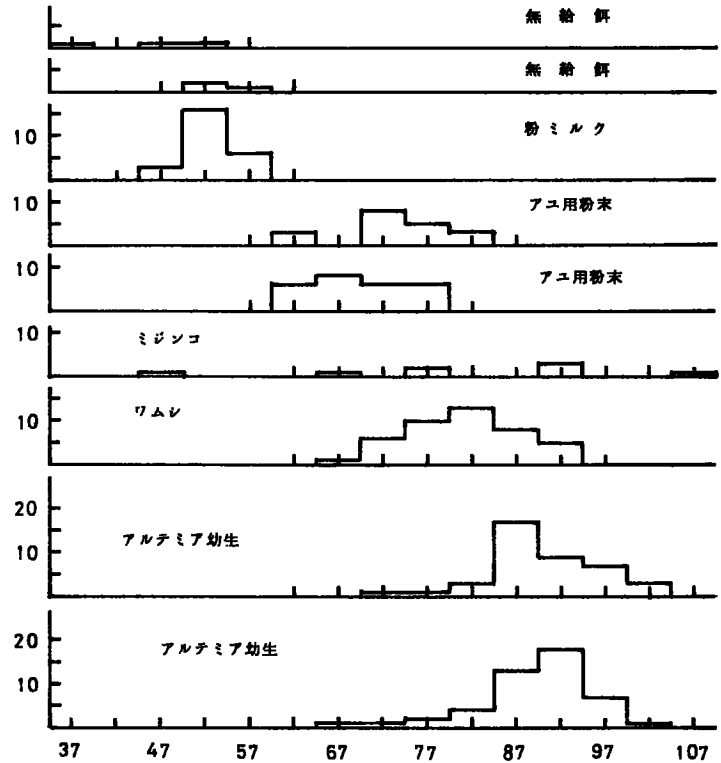


表-5 ホンモロコ仔魚に対する給餌量

	餌密度 (個数/ℓ)	生残率(%)	全 長 (mm)		
			平均	min-max	分散
No1 5/26-6/5 10日間	2,000	95	8.9	7.2-10.0	0.42
	1,000	93	8.8	6.0-10.2	0.46
	200	73	7.7	4.8-10.0	0.99
	0	32	5.4	4.8-7.1	0.30
No2 6/11-6/25 15日間	1,500	88	11.9	8.2-15.4	3.38
	500	92	12.6	10.4-14.4	1.34
	200	64	10.3	7.3-14.1	4.90
	0	24	6.8	5.6-6.8	1.36

5. 投餌の開始時期とホンモロコ仔魚の生残および生長について

材料および方法

ふ化後何日目位から餌を与え始めたらよいか、又、与えないとどのような影響を受けるかを検討するために以下の実験を行った。

実験に用いた仔魚は、天然産着卵よりふ化したもので飼育水槽は前記と同様のものを使用した。各水槽に50尾づつ放養し、投餌の開始をふ化後3日、5日、7日……と変えて行ない、毎日斃死魚を除いてふ化後20日間飼育した後取りあげてホルマリン10%で固定し、測定した。餌はツボワムシとアルテミア幼生をまぜて、翌日まで食い残しがあるようにして与えた。

結果

この結果を表-6に示した。この期間中の水温は18.6~22.4℃でほぼ一定していた。投餌開始が早いほど生残率は高く、生長は早かった。生残率はふ化後3日目から餌を与えた区では62%と高かったが、投餌開始が遅くなるに従い、低くなり、

図-4 餌の種類が異なる場合のホンモロコ仔魚の全長分布

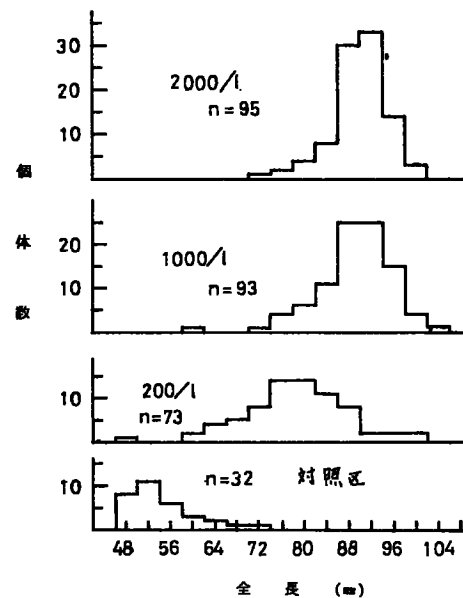


表-6 投餌の開始時期とホンモロコ仔魚の生残および生長

投餌開始日		3日	5日	8日	11日	無給餌
水温(℃)	平均	19.7	19.7	19.6	19.5	19.6
	min-max	18.6-21.4	18.8-22.0	18.8-22.4	18.8-21.2	18.8-22.4
生残率(%)		62.0	40	30	14	0
取上時(H-20)全長(mm)	平均	11.7	11.2	8.92	7.4	
	min-max	8.9-13.1	9.8-12.2	7.0-10.0	7.1-7.7	
	分散	0.81	0.59	0.94		
取上時(H-20)体重(mg)	平均	7.8	8.8	4.5	2.6	
	min-max	3.8-13.5	5.1-12.6	1.6-6.7	2.1-3.1	
	分散	2.5	1.6	1.7		
投餌開始時の全長(mm)		4.8	5.1	5.1	5.3	

ふ化後11日から餌を与えた区では14%であった。斃死は、ふ化後5日以降に多く、特にふ化後6~10日の間に多かった。生長においても同様なことが言えるが、ふ化後3日から餌を与えたのと5日から餌を与えたのでは、あまり差は認められず、20日後の取上げ時で全長11.2~11.7mmであった。ふ化後7日目以降から餌を与え始めた実験区では、極端に生長が遅れる傾向があった。このことは、卵黄が完全に吸収される時期がふ化後5日位であるのとほぼ一致した結果である。なお卵黄が吸収されるまでは無給餌でも成長がみられ、ふ化時で全長3.9~4.2mmが、ふ化後3日で4.8mm、5日で5.1mmである。無給餌の場合はこれ以後の生長はほとんどなかった。取上げ時の全長分布についてみると図-5のようになる。早くから餌を与えたほど大型で分布の幅が狭く、遅くなるほど小型で分布の幅も広がっていた。

6. ホンモロコの初期飼育における動物性餌料から配合餌料への切換え時期について

材料および方法

飼育水槽(53×38×30cm)に水を40ℓ入れ、わずかな量の流水で飼育した。この水槽にふ化魚を500尾ずつ入れ、6月12日から8月24日まで74日間飼育した。ふ化してから配合餌料(アユ用餌付餌料)を与えるまでは、ツボワムシおよびミジンコの小型なものを与えた。投与量は翌日まで残るよう心がけ、毎日残餌および斃死魚をサイホンで取り除いた。試験区は5区設定し、1区はふ化してから16日間動物性餌料を与え、ふ化後12日目から配合餌料を与えた。2区は

ふ化後20日動物性餌料、ふ化後16日から配合餌料、3区はふ化後24日間動物性餌料、ふ化後20日から配合餌料、4区はふ化後28日間動物性餌料、ふ化後24日から配合餌料、5区はふ化後32日間動物性餌料、ふ化後28日から配合飼料を与えた。このように動物性餌料と配合餌料を両方向同時に与える期間を5日間とした。動物性餌料は1日に1回、配合餌料は1日に3回与えた。

結果

試験期間中の水温は、6月で平均水温22.0℃、7月-24.3℃、8月-26.8℃で各実験区による差はあまりなかった。取上げ時の生残率、異常魚の割合、全長および体重を表-7にまとめた。生残率

図-5 投餌の開始時期の違いによるホンモロコ仔魚の全長分布

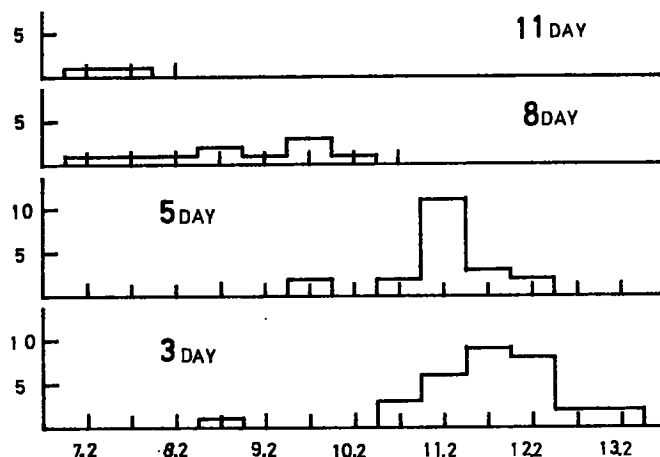


表-7 動物性餌料から配合餌料へ初期餌料を換える時期

区	餌の切換え時期(日)	生残率(%)	異常魚率(%)	全長(mm)			体重(g)		
				平均	min-max	分散	平均	min-max	分散
1区	孵化後 12-16	16	11	35	25-47	1.9	0.36	018-08	0.02
2区	16-20	18	10	36	31-49	3.4	0.36	022-048	0.01
3区	20-24	17	6	36	29-42	0.6	0.38	026-057	0.004
4区	24-28	19	3	36	31-41	1.8	0.38	024-056	0.08
5区	28-32	20	0	40	32-48	3.0	0.52	028-082	0.01

は動物性餌料を与える期間が長いほど高くなる様であるが、1区で16%、5区で20%とあまり大きな差はでなかった。しかしながら動物性餌料を与える期間が短くなると異常魚(骨曲りを異常魚とした。尾柄部の異常がほとんどあった)の出現率が高くなった。取上げ時の大きさは、動物性餌料を長期間与えた方が大きく、1区で体重0.36gであるのに対して、5区では0.52gと1.4倍の差があった。

7. ふ化後1月間の生長について

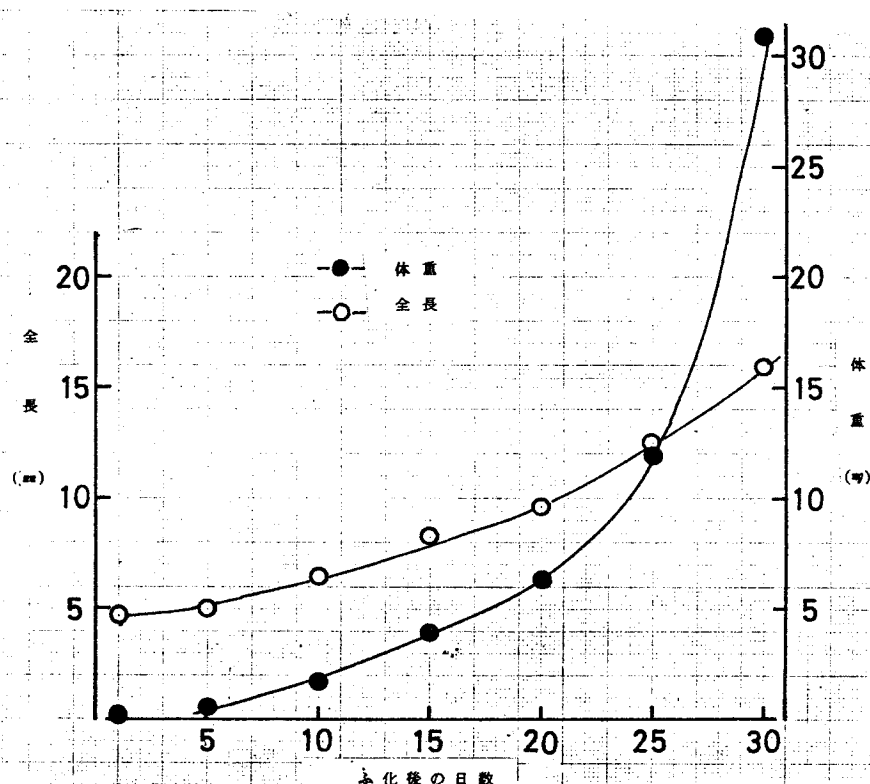
材料および方法

10ℓ入りの水槽に各区100尾ずつ放養し、わずかな流水で飼育した。実験区は4区つくった。飼育期間は5月19日より30日間で、5日毎に各区より5尾ずつサンプリングをし、ホルマリン10%で固定後測定を行った。餌はワムシとアルテミア幼生をまぜて、ふ化直後より与えた。餌の量は翌日まで残る程度とした。飼育魚が自然産卵したふ化仔魚を使った。

結果

各区の平均を全長、体重ごとにプロットすると図-6のようになる。ふ化後5日で全長5.0mm、体重0.45mg、ふ化後10日で全長6.5mm、体重1.5mg、ふ化後15日で全長8.2mm、体重3.8mg、ふ化後20日で全長9.5mm、体重6.0mg、ふ化後25日で全長12.5mm、体重12mg、ふ化後30日で全長15.8mm、体重30.9mgであった。全長に比べ体重は、ふ化後20日頃から急激に増加した。今回の飼育結果は天然の稚魚がふ化後30日でほぼ24mmであるのを比べ、やや遅い傾向があった。

図-6 ホンモロコ稚魚のふ化後1月間の成長



考察

ふ化仔魚に対する日光照度の影響について、伊藤(1967)はヨシズ

1枚をかけた程度の照度4,000Lux以下、平均照度1,800Lux、相対照度10%が仔魚の初期飼育の際、生残率および生長の点からみて適当であるとしている。今回の実験では照度の違いによって生残率および生長にあまり差はみられなかった。ピーカーのような透明容器にホンモロコの仔魚を入れて摂餌の状態を観察すると、10,000Lux以上の明るい場所でも、500Lux程度の明るさでも同じような摂餌行動がみられる。これらのことからホンモロコ仔魚の場合は、照度の影響はあまり考えなくてもよい様に思われる。しかし、屋外の飼育池で長期間飼育するとアミミドロやアオミドロ等が繁殖して仔魚の飼育に障害をおよぼす。特にアミミドロが繁殖すると、仔魚がこれにからみつき刺網のようになるので被害は大きい。そこでこれら藻類の発生を防ぐ意味で屋外池にはヨシズをかける必要がある。

アユの仔魚で飼育水槽の内側の色が灰白色の場合は生残率が悪く、黒色の場合はきわめて高いとされているので、ホンモロコの仔魚についても飼育水槽内部の色が異なる場合の生残率を調べたところ、黒色の方が生残率がやや良かった。この理由について、アユの場合は黒色は灰白色に比べ魚が餌料生物を知覚しやすいためだとしている。このことはホンモロコの仔魚にも言え、飼育水槽の色は明色系よりも暗色系の方が仔魚飼育に適していると思われる。

ホンモロコの初期餌料に関して、土屋(1954)はミジンコを0.5mm目の篩で濾過して与え、投餌開始当初は餌付きの状態も悪く、摂餌の様態も観察できなかったが、除々に活発に索餌したとしており同様なことを小林(1962)も述べている。伊藤(1966)はツボウムシと他のプランクトンを与えてホンモロコの初期餌料としての効果を比較し、ツボウムシが初期餌料に最適であると述べている。大阪府淡水養魚試験場(1970)ではホンモロコの近縁種であるタモロコについて同様な試験を行い初期餌料としてツボウムシの有効性を述べている。今回の実験では、ツボウムシ、アルテミア幼生および小型のミジンコについて比較したところ、ツボウムシとアルテミア幼生が初期餌料として適している結果を得た。しかし、ホンモロコ仔魚はツボウムシより大型のアルテミア幼生をふ化後1日の仔魚が摂

餌をし、その後の生残率、生長についてもツボワムシと同様な結果を示す。ホンモロコはアユのようにワムシ類を長期間、多量に必要とするのではなく、なるべく早い時期にワムシ類から他の動物性の餌料へ換えて行く必要があると思われる。ホンモロコ仔魚は、ふ化後20日間程は、池の底層や側壁に沿って索餌しながら遊泳する。又、動作もあまり活発でないで、与えた餌に集中して摂餌することは認められないので、今後、餌の与え方等飼育方法の検討が必要である。

初期餌料としての人工餌料の効果は、生長の点では、動物性餌料に比べかなり悪かった。しかし粉ミルク、アユ用の餌は餌料ともに動物性餌料より劣るが生残率では50%以上の値を示している。この結果は、消化吸収の良否の外に捕食の難易さも関係していると思われる。しかしながら今後大量種苗生産を目指す際動物性餌料の生産を管理し、必要な時期に必要な量を供給することは難しい面がある。一方人工餌料は保存が簡単で必要時期に必要な量を供給することができるので、人工餌料の改良が必要であろう。

初期仔魚の給餌量については、アルテミア幼生で500個体/ℓ/day程度あれば、生残率および生長が良いように思われる。伊藤(1967)はツボワムシを3,000個体/ℓ/day以上、Moinaの場合は1,300個体/ℓ/day以上与えなければ生長や生残率が適性でないとしている。このように一応の給餌量の目安はついたが、今後は実際に投与するツボワムシやミジンコ等で、生長に従って各時期毎の適正な給餌量を求める必要がある。

投餌の開始時期についてホンモロコの場合、卵黄吸収期であるふ化後5日より以前から餌を与えた方が生長がよかった。千葉(1961)はコイを使って、投餌開始時期と生長および生残について実験を行い、高率の生残を望むためには、ふ化後3日目おそくとも6日頃までに投餌を開始する必要がある、生長については、生残率が著るしく悪くなる程絶食期間が長くなれば、絶食期間が長い程生長はおくれることはあっても、摂餌を開始してからの生長速度は正常なものと大差はないものであると述べている。この点についてホンモロコの場合は、投餌がおくれた場合はその後の生長にもやや影響があるように思われる。投餌の開始時期が遅れるほど体形が小形で、分布の幅が大きくなったことは、仔魚により個体差があり、絶食に対する抵抗性に違いが現われたことその他、餌以外の条件の影響もあって、分布の幅が大きくなったのであろう。ホンモロコ仔魚の場合、卵黄吸収期までに投餌を開始すれば、その後の生長生残は正常であるが、開口期(ふ化後2日)から投餌を開始した方が、生長、生残は一層高まるので、大量種苗生産の際は、ふ化後2日位から投餌する必要がある。

実際に種苗生産を行う場合、なるべく早く人工餌料になれさせることが管理上重要である。この人工餌料をいつ頃から始めたらよいかを調べたが、今回の実験結果からは、はっきりした結論を出すことが出来なかった。しかし、すくなくともふ化後1ヶ月間は動物性餌料が必要であると思われる。又、人工餌料の組成や大きさ等材質の問題と、給餌方法にも今後改良しなければならない点は多く残っている。

ふ化後1ヶ月間の飼育で全長16mm、体重31mg程度となった。この体形で鱗が形成され始めており成魚に近い形態となっている。この時期の魚は池の中層を群をなして泳ぐようになり、稚魚期から未成魚期にさしかかった発育段階である。天然において、ホンモロコの当才魚が内湖や内湾等の浅所から外湖の深い場所へ移動する時期は未成魚期で全長50mm程度である。そこでふ化後30日間人工飼育した稚魚を天然に放流すれば、その後の消耗も少なく、放流効果も高いものになると思われる。

要 約

1. ホンモロコのふ化仔魚を使って、初期飼育の種々な条件について検討した。
2. ホンモロコ初期飼育の際、飼育水槽の色は、明色系と暗色系とでは、顕著な差はみられなかったが生残率の点で暗色系の色がやや高い値を示した。
3. ホンモロコ仔魚に対しての直接的な日光照度の影響はあまり認められなかったが、アミミドロ等の発生による物理的な影響および水質の変化等間接的な影響を防ぐ意味から、屋外池では池の上をヨシズ等でおおいをする必要があった。
4. 初期餌料として動物性のツボワムシおよびアルテミア幼生が有効であった。なお成長に従ってこれ

らの初期餌料からより大型のミジンコ等に切換えていくことにより、ホンモロコの種苗生産は可能である。

5. 初期餌料としての人工餌料の効果を試みたが、動物性餌料に比べて生長、生残率ともに劣っていた。しかし、生残率は50%程度の値を示したので、今後さらに検討が必要であろう。
6. 給餌量についての一応の目安を得た。今後は各発育段階における適正給餌量を求めていく必要がある。
7. ホンモロコ仔魚の開口期であるふ化後2日目頃から餌を与え始める必要があり、すくなくとも卵黄を完全に吸収するふ化後5日目までには餌を与える必要がある。
8. ホンモロコ仔稚魚は、かなり長期間動物性餌料を必要とし、現在のところふ化後20~30日程度は必要であった。しかし、大量種苗生産を目指す際、なるべく早く人工餌料にならす必要があるため今後ホンモロコ仔稚魚に適した人工餌料の開発が必要であろう。
9. ふ化後1ヶ月間の人工飼育により、未成魚期になるので、この時期以後の魚は天然放流に適していると思われる。

参考文献

- 1). 矢部桂雄 1937: ホンモロコ飼育試験, 養殖会誌, 7(6), 121-123.
- 2). 富山県水産会 1940: ホンモロコの生態並に飼育試験, 水産研究誌, 35(6), 142-147, 35(7), 160-165,
- 3). 中村守純 1949: ビワ湖産ホンモロコの生活史, 日水会誌, 15(2), 88-96.
- 4). 土屋 実 1954: モロコの増殖に関する研究, 埼玉水指業務報告4, 75-84.
- 5). 土屋 実 1955: モロコの増殖に関する研究, 埼玉水指業務報告5, 105-128,
- 6). 土屋 実 1956: モロコの増殖に関する研究, 埼玉水指業務報告8, 69-79,
- 7). 土屋 実 1957: モロコの増殖に関する研究, 埼玉水指業務報告10, 72-73,
- 8). 小林茂雄・松本清雄・1960: ホンモロコの種苗育成と放流について, 滋賀水試研報14, 1~6
- 9). 伊藤 隆 1967: ホンモロコの人工種苗生産, 木曾三川河口資源調査報告, No.4: 1171~1229
- 10). 千葉健治 1961: 種苗の計画生産に関する基礎研究, 淡水研報, 11巻1号, 105~128,
- 11). 大阪府淡水魚試験場・1970: タモロコの養殖試験, 大阪府淡水魚試験場業務報告 86-107.