

アユ仔魚用配合餌料開発試験－Ⅲ

鈴木規夫・高橋昭夫・作中 宏

清水泰亘・小山定久

前報につきアユの人工種苗生産に必要な餌料生物培養の省力化を計るためアユ仔魚用配合餌料の開発を目的として本試験を実施した。前報では北洋魚粉、脱脂粉乳、酵母を蛋白源として作成した試験餌料を用いてアユ仔魚のふ化直後から飼育し、生物餌料給餌群と生残、成長の結果を比較したが、試験餌料では十分な効果を得ることが出来なかった。このため今回は餌料の原料配合を再検討し、体型（ふ化後日数）の異なる種々の仔魚に給餌し、今回の配合餌料の利用可能な最小体型を求め、今後さらに改良を加えてより小型の仔魚まで利用出来る配合餌料を開発することを目的として行なった。

本試験は全国湖沼河川養殖研究会アユ部会の連絡試験として行なわれたもので、試験餌料の設計等に御指導をいただいた東海区水産研究所竹内昌昭技官及び試験餌料の製造に協力されたイースター(株)馬場紘平氏に深謝します。

方 法

試験餌料

体型別に3回の試験を行なった。試験区は試験餌料の単独給餌とし、対象区は生物餌料（シオミズツボワムシ、ブラインシュリンプ、タマミダコ）の混合給餌とした。

試験餌料は表－1に示した組成で、北洋魚粉、鶏卵黄、牛肝臓にビタミン、ミネラルを強化し、澱粉で型成した。試験餌料の成分は表－2のとおりである。表に見られるように試験餌料がNo.1、No.2に区分されているが、これは同一原料を用いて製造後粉砕し、粒度

表－2 試験餌料の成分組成(%)

区 分	No.1	No.2
粗 蛋 白	44.18	45.42
粗 脂 肪	3.95	3.75
粗 灰 分	9.99	12.70
水 分	7.45	7.83

表－1 試験餌料の原料組成

原 料	組成(%)	備 考
北 洋 魚 粉	44.6	灰分の少ない良質なもの
鶏 卵 黄	11.2	
牛 肝 臓	11.2	筋と血液を除去
澱 粉	27.7	馬 鈴 薯
ビタミン混合	0.9	Halver(1969)にA、Dを添加
ミネラル混合	4.5	USPⅫ－2に微量無機塩添加

を揃えたもので、No.1は平均粒度150 Mesh、No.2は100 Meshである。

供試魚の体型と供試までの飼育経過

供試仔魚は全長15.6、23.4、28.4 mmの3群で、ふ化後それぞれ34日、87日、92日の仔魚を用いた（表－3）。これらの仔魚は昭和46年秋期に河川産卵場で天然親魚を採捕し、採卵ふ化後場内飼育池で汽水、循環濾過方式で、生物餌料、配合餌料、鶏卵黄を用いて飼育中の仔魚を用いた。

表－3 供試魚の体型とふ化後日数

試験No.	I	II	III
項目			
全長 (mm)	15.6	23.4	28.4
体重 (mg)	6.3	39.8	76.4
ふ化後日数	34	87	92

試験期間、供試魚数

全長別（試験No.別）の試験開始日は表－4に示したように試験－Ⅰ（全長15.6 mm）12月15日、試験－Ⅱ（23.4 mm）2月1日、試験－Ⅲ（28.4 mm）2月5日であり、試験期間は給餌日数で30日とし、その前後の日に計数、測定を行なっ

た。

供試尾数は各試験とも各槽 2,000 尾、密度 2.0 尾/ℓ とした。放養時の計数は飼育池に群泳する仔魚をバケツで水とともに採捕し、全尾数を正確に計数して各槽に移収した。

試験池及び飼育条件

試験池は鉄骨塩ビ上屋内に設置したパンライト水槽（1.0 m³ 容）に注排水部を加工し、循環流水で飼育した。又水槽の外部は黒ペンキで塗装した。

用水には比重 1.005～1.003 の稀釈海水を用い、隣接した種苗生産試験池の汙過槽の処理水を通水した。活水量は試験-I で換水率 0.04～0.05 回/時、II で 0.05～0.1 回/時、III で 0.1 回/時に調節した。

水温の保持には各槽内に 0.5kW バイブヒーターを入れ、18～20℃ を目標に加温した。照度は 3500 Lnx 以内に調節し、全期間連続して少量の通気を行なった。

給餌量

試験区、対象区の 1 日当り平均給餌量と種類は表-5 に示したとおりであり、試験区、対照区とも 1 日の給餌量を 3～5 回に分けて表面散布で給餌した。

その他の試験方法は全てアユ部会の連絡試験要領に順じて行なった。

表-5 試験区、対象区の給餌種類と量（/日）

試験項目 (全長)	対 象 区			試 験 区		
	種 類	回数	給餌量(個体)	種類	回数	給餌量(g)
I (15.6)	シオミズボウムシ	2	9,200,000	1	4	6.0
	タマミジンコ	1	40,000			
II (23.4)	シオミズボウムシ	2	4,000,000	1	4	8.0
	ブ ラ イ ン	2	440,000			
	タマミジンコ	1	44,000			
III (28.4)	シオミズボウムシ	2	4,600,000	2	4	12.0
	ブ ラ イ ン	2	1,360,000			
	タマミジンコ	1	44,000			

結 果

水 温

午前 10 時の水温測定値の平均は試験-I 18.6～18.7℃、試験-II 18.2℃、試験-III 17.6～17.7℃を示し、試験区、対象区に差は認められない。又試験期間中の最高、最低値の差は各槽とも 2℃以下であった。

表-6 試験水槽の水温（10時、℃）

試験項目	I		II		III	
	試験区	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区
平 均	18.6	18.7	18.2	18.2	17.6	17.7
最 高	19.6	19.5	19.0	19.0	18.6	18.6
最 低	17.7	17.7	17.2	17.2	16.9	17.0

摂餌状況

3 回の試験とも試験区は試験餌料の単独給餌としたが、各体長ともよく摂餌し、給餌 20～30 分後には消化管内に餌料の存在が明らかであり、摂餌についての障害は全く認められなかった。

試験 - I

(全長15.8mm)各区2,000尾づつで30日間の飼育試験を行なったが、試験区の生残率は27.3%(545尾)であり、対照区の88.6%(1,772尾)に比べ著しく低い値を示している。全長、体重の成長率も1.2、2.0で、対照区の1.5、6.3に対し著しく

表-7 アユ仔魚、体型別飼料試験の結果

劣っている(表-7)。

又試験区の群増重量は5.9gとなり、群としての増重は全く見られなかった。

試験区では飼育後10日頃から生残魚の内にビンヘッド状で体色の黒色を呈し、水面を遊泳する個体が見られ、試験終了時の生残魚にも約50尾のこのような仔魚が見られた。

項 目	日数	試験 - I		II		III	
		試	対	試	対	試	対
尾 数	0	2000	2000	2000	2000	2000	2000
	30	1772	545	1788	1551	1604	1511
総 重 量 (g)	0	12.7	12.7	79.6	79.6	56.8	56.8
	30	70.5	6.8	354.2	161.6	394.7	270.8
全 長 (mm)	0	15.6	15.6	23.4	23.4	28.4	28.4
	30	23.4	18.6	35.2	30.8	37.4	34.6
体 重 (mg)	0	6.3	6.3	39.8	39.8	76.4	76.4
	30	39.8	12.4	198.1	104.2	246.1	179.2
生 残 率	(%)	88.6	27.3	89.4	77.6	80.2	75.6
増 重 量	(g)	57.8	-5.9	274.6	82.0	337.9	214.0
成 長 率 (終了時/開始時)	全長	1.5	1.2	1.5	1.3	1.3	1.2
	体重	6.3	2.0	5.0	2.6	3.2	2.4

試験 - II

(全長23.4mm)試験区の生残率は77.6%(1551尾)で対照区の89.4%と大きな差は見られず、試験-Iに比べ高い生残率を示している。

成長については開始時全長23.4mm、体重39.8mgの仔魚が30.8mm、104.2mgに成長し、成長率全長1.3、体重2.6を示しているが、対照区はそれぞれ1.5、5.0を示し、成長については試験-I同様に対照区より低い結果となった。

試験-IIでは試験中試験-Iに見られたようなビンヘッド状を呈す個体は見られず、外観上の異常は認められなかった。

試験 - III

(全長28.4mm)生残率は試験区75.6%、対照区80.2%であり、両区の間には差は認められない、又成長率についても全長1.2、体重2.4を示し、対照区のそれぞれ1.3、3.2と大差ない成長を示した。又試験-IIと同様に外観上の異常は全く認められなかった。

考 察

本試験に用いた配合飼料の体型別の飼育結果では全長15.6mmの仔魚では生物飼料を用いた対照区に比べ生残、成長ともに著しく劣っていた。しかし全長23.4、28.4mmの仔魚では前者で成長が対照区より悪かったが、生残率では対照区とほぼ同程度の結果が得られ、28.4mmの仔魚では成長も対照区と大きな差は認められなかった。

本試験飼料を用いてのアユ部会の連絡試験結果でも各県により変動は見られるが、ほぼ同様な傾向を示しており、全長23~25mm(ふ化後50~70日)に成長した後であれば今回の配合飼料では飼育可能であろうと思われる。

今後、本試験の配合飼料を改良してさらに小型の仔魚まで単独使用の可能な配合飼料を作成するためには仔魚の消化機能の発達の状態とそれに適合した原料組成、製法及びビタミン、ミネラル等の添加量等再検討が必要であろう。

摘 要

1. アユ仔魚用配合飼料の開発を目的として北洋魚粉、牛肝臓、鶏卵黄を主原料にした配合飼料を作成して全長の異なる（15.6、23.4、28.4 mm）3群のアユ仔魚に給餌し、生物飼料のみを給餌した対照区と比較した。
2. 試験池は上屋内のパンライト水槽（1.0 ton容）を用い、各区2000尾（2.0尾/ℓ）の仔魚を用いた。用水は比重1.005～1.003の稀釈海水を循環ろ過で流水とし、水温は17.2～19.6℃に保温した。
試験期間は3回の試験とも30日とした。
3. 試験飼料は各全長群ともよく摂餌し、摂餌性には問題は認められなかった。
4. 各全長別の生残率、成長率は全長15.6 mm（試験-I）の仔魚で27.3%、2.3を示し、対照区に比べ生残、成長ともに劣っていたが、全長23.4 mm（試験-II）、28.4 mm（試験-III）の仔魚では生残、成長とも対照区に比べやや劣るが、大差のない結果が得られた。
5. これらの結果から今回の配合飼料で全長23～25 mm（ふ化後50～70日）に成長した仔魚であれば、単独利用が可能であると考えられる。しかしさらに小型の仔魚を対照とした場合には原料組成、製法、仔魚の消化能力等について再検討が必要であろう。

文 献

- 1) 神奈川県淡水魚増殖場（取まとめ） 1973 アユ仔魚用飼料連絡試験報告書（昭和47年度）第9回アユ部会資料
- 2) 鈴木規夫・外 1972 アユ仔魚用配合飼料試験-II 本報 №10
- 3) 橋本芳郎・外 1968 魚類の栄養と養魚飼料-I、II 水産研究業書 №9
- 4) 鈴木規夫・外 1974 アユの種苗生産試験-IV 本報 本号