

ペヘレイ 健苗量産技術開発試験－VIII

ペヘレイ 稚魚期における配合飼料の単独給餌開始時期の検討

戸井田伸一

ペヘレイ稚魚の餌料系列は、従来ワムシとミジンコが主体で、補助的に配合飼料を与えるものであった（戸田他 1989）。しかし、ペヘレイの初期生物餌料として、ワムシを使用せずアルテミア幼生を直接ふ化仔魚に与えることが可能であることが昭和63年度の試験で明らかにされ（戸井田 1989）、餌料系列の見直しを行っている。

ペヘレイの種苗を大量に生産するためには、餌料系列の簡素化が必須であり、また、適正な餌料系列は種苗の健苗性を高めることから、配合飼料の単独給餌開始時期について検討した。

材料及び方法

アユ種苗生産施設において、平成元年5月27日から6月27日までの31日間（給餌期間30日）実施した。

供試魚は、当场で継代飼育している親魚から自然産卵で得られた卵を、500ℓのパンライト水槽でふ化させ、9日間アルテミア幼生を与えて飼育したものである。

使用した水槽は500ℓのパンライト水槽8面で、各試験区とも1,000尾ずつ収容した。飼育水は、ペヘレイの種苗生産で用いているものと同じで、ろ過槽からろ過水を毎分0.3～2ℓ添加した（循環率1～5.8回/日）。比重は1.001～1.003の間を維持するよう粉碎塩で調節した。

試験区の設定は、第1表のとおりで、試験開始後のアルテミア幼生の給餌期間を0, 10, 20, 30日間にした区を2面ずつ設定した。

アルテミアは、北米産のもので、水温を28℃に調節し24時間かけてふ化させて使用した。栄養強化は行わなかった。

配合飼料はO社製のタイ用の配合飼料を使用した。給餌量を第2表に示した。

試験終了後、魚の活力を比較するため、30ℓのパンライト水槽に各区10尾ずつ入れ、絶食させ生残状況を調べた。使用したパンライト水槽を、水温20℃の水を入れた池に並べることで温度を一定に保ち、エアーストーンを1個ずつ入れた。

第1表 試験区の設定

NO	試験開始後のアルテミアの給餌期間
1, 5	0 (ふ化後 1～9日)
2, 6	10日間 (ふ化後 1～19日)
3, 7	20日間 (ふ化後 1～29日)
4, 8	30日間 (ふ化後 1～39日)

第2表 基本給餌量

試験開始後	アルテミア	配合飼料（併用）	配合飼料（単独）
1～5日	50個体/尾	0.4g/1000尾	0.8g/1000尾
6～10	100	0.6	1.2
11～15	200	0.8	1.6
16～20	300	1.0	2.0
21～25	400	1.5	3.0
26～30	600	2.0	4.0
計	8,000	31.5	63.0

試験結果を第3表及び第1～3図に示した。

生残率は、第1区で若干低かったが(98.3%)、その外は極めて高かった(99.6～100%)。1区は、試験終了前の3日間に1日に5～6尾ずつへい死が見られ、最終的には17尾へい死した。

成長の割には、試験期間が10日間と短かったため10日後の差はそれほど大きくなかった。第3表、第1図から全長は平均粒度が595 μ mまでは粒度が大きくなるにしたがい成長が大きく、平均粒度755 μ mでややちいさくなっている。

魚体の大小差は、第3表、第1、2図から明らかなように平均粒度が195 μ mのものがもっとも小さく、粒度の大きい755 μ mが最も大小差が大きかった。

体重は、第3表、第2図から平均粒度595 μ mまでは粒度が大きくなるほど増えており、595 μ mと755 μ mの差はなかった。

粒度別の体重の頻度分布を第3図に示した。粒度の小さい1区は全体的に小さい個体が多く、粒度が大きくなるにつれて、大きい個体が増えている。

餌料効率は、第3表から粒度が大きいほど餌料効率は高くなっている。粒度の小さいものは、逸散する率が高くなっていることが予測された。

考 察

コイで餌の大きさを変えて行った実験では、餌の大きさが揃っているとトビがでないが、大きさが揃いであると、トビがやすいといわれている(中村、笠原 1956)。餌の大きさが揃っていても、粒子の大きさが異なれば、摂餌機会の均一性が薄れ、トビのでかた(魚の大きさのばらつき)が変わることが容易に予想される。当场ではベヘレイ稚魚の飼育にあたり、ベヘレイが大きくなってもプランクトンフィーダーであるとの過去の知見から、魚体に対して相対的に小さい粒子の配合飼料を与えている。

今回の試験では、ベヘレイに給餌する配合飼料の粒度を5段階に揃え、成長や餌料効果、成長のばらつき等について調べた。ベヘレイの稚魚に与える配合飼料の粒度は、成長や餌料効率に与える影響が大きく、最適なサイズを選択する必要性がみられた。粒子が小さければ、逸散により餌料効率が低下するし、粒子が大きいと魚体が不揃いになり、トビの出現を促すことに

なる。

要 約

- 1 ベヘレイ稚魚に給餌する配合飼料の粒度を変え成長に与える影響を調べた。
- 2 全長3.7cm、0.27gの稚魚では平均粒度600 μ mのものが成長率、餌料効率共に高かった。
- 3 600 μ mより小さくなるにしたがい成長率、餌料効率共に低下し、粒度が大きくなると全長の大小差が大きくなった。
- 4 高い成長率と餌料効率を求めるばかりでなく、魚体の大きさをそろえる意味でも、ベヘレイ稚魚に給餌する配合飼料の粒度は適したものを使用すべきである。

引用文献

- 1) 中村中六、笠原正五郎 1956: トビゴイに関する研究(第2報)、餌料の粒子組成と量の影響、日本水産学会誌、21(9)、1022-1024.

結 果

第3表 試験期間中の水温

(°C)

試験区	1	2	3	4	5	6	7	8
平均値	20.16	20.12	20.08	20.51	20.54	20.38	21.14	20.01
標準偏差	0.61	0.39	0.35	0.43	0.32	0.71	0.57	0.53
最大値	21.1	21.0	21.0	21.5	21.1	22.0	21.5	21.5
最低値	19.2	19.6	19.7	19.8	20.0	18.7	19.1	19.3

試験期間中各試験区の水温を第3表に示した。各試験区とも18.7~22.0°Cの間で安定しており、水槽間の差も小さかった。

試験結果を第4表に示した。

アルテミア幼生をまったく与えず配合飼料だけで飼育した1区と5区は、試験開始後6日目頃からへい死が増えだし、試験開始後10日目には、全滅した。

アルテミア幼生を10日間給餌した2区と6区は、アルテミア幼生の給餌をやめてから4日目頃からへい死が始まり、最終的には1.13%、6.72%しか生残しなかった。生き残った魚もやせておりふらふらした状態であった。

アルテミア幼生を20日間給餌した3区と7区では、アルテミアの給餌をやめてから6日目頃からへい死が増えだし、生残率が40.42%、34.59%であった。

アルテミア幼生を30日間給餌した4区と8区ではへい死が特に増えるということはなく、最終的には、68.84%、76.21%の生残率であった。

アルテミア給餌期間別平均生残状況を第1図に示した。いずれもアルテミア幼生の給餌をやめるとへい死が増えているので、試験開始後30日目までは、アルテミア幼生の給餌が必要であった。

生残していた3、4、7、8区の魚について計測したところ、アルテミア幼生を全期間給餌した4、8区が全長、体重、肥満度すべての項目で優れていた。

試験終了時の魚で絶食試験を行った結果も4区と8区の魚が、平均生残日数で3.5日及び4.3日であり、3区と7区の魚の2.7日及び2.4日に比べ長かった(第5表、第2図)。

第4表 試験結果

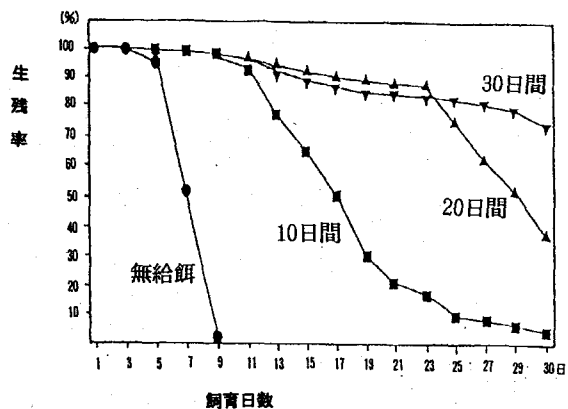
試験区	1	2	3	4	5	6	7	8
試験開始後の 7日付 給餌期間	0	10	20	30	0	10	20	30
開始時 (平均値±標準偏差)								
全長 (cm)	0.967 ± 0.081							
体長 (cm)	0.894 ± 0.061							
体重 (mg)	3.0176 ± 0.894							
肥満度	4.108 ± 0.478							
魚数 (尾)	1000							
終了時								
取上尾数	0	11	384	652	0	65	330	72
サンプリング	15	28	50	53	5	33	46	50
生残率 (%)	0	1.13	40.42	68.84	0	6.72	34.59	76.21
			b	a			b	a
全長 (cm)	-	-	1.81	2.17	-	-	1.87	2.22
SD	-	-	0.187	0.287	-	-	0.247	0.337
			b	a			b	a
体長 (cm)	-	-	1.51	1.81	-	-	1.56	1.86
SD	-	-	0.155	0.237	-	-	0.198	0.276
			b	a			b	a
体重 (mg)	-	-	29.41	64.24	-	-	33.11	67.02
SD	-	-	1.146	2.517	-	-	1.530	2.87
			b	a			b	a
肥満度	-	-	8.10	10.21	-	-	8.11	9.68
SD	-	-	1.180	0.818	-	-	1.032	0.874

標準誤差: 全長=0.0271, 体長=0.0222, 体重=0.2145, 肥満度=0.0991

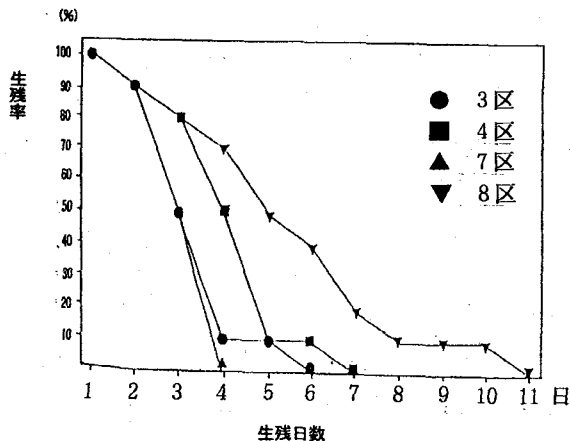
平均値の数字の肩の符号が異なるもの間では、有為水準1%で有為差が認められた。

考 察

ペヘレイの餌料系列は従来第6表のとおりで、ペヘレイが昭和41年神奈川県に移植されてからほとんど変わっていない。このためペヘレイの種苗生産には生物餌料の大量給餌が欠かせないものになっている。しかし、生産の増大や作業効率の向上、生産コストの引き下げ等考慮した場合、生物餌料の適正給餌量の把握が必要となる。アユ等では生物餌料の代替配合飼料によ



第1図 生物餌料の給餌期間別平均生残状況



第2図 ベヘレイ絶食試験生残率

第5表 絶食試験による平均生残日数

試験区	3	4	7	8
	c	b	c	a
日数	2.7	3.5	2.4	4.3

平均値の数字の肩の符号が異なるもの間では、有為水準1%で有為差が認められた。

第6表 ベヘレイ仔稚魚の飼料系列

飼料	ふ化後日数(日)	10	20	30	40	50	60	備考
輪虫類								シオミズツボウムシ
ミジンコ類								タマミジンコ
ブラインシュリンプ								
配合飼料								市販配合飼料(アユ・コイ用)

り、生物餌料の給餌量や給餌期間等の削減がなされているが、ベヘレイでは栄養要求や稚魚の消化吸收機構が十分解明されていないため、生物餌料の代替配合飼料が開発されていないのが現状である。

生物餌料の給餌量の検討については別に試験を行っているので、この試験では、配合飼料の単独給餌開始時期(アルテミア幼生の給餌期間)の検討を行った。

アルテミア幼生の給餌期間をふ化後9日から39日にかけて10日刻みで試験区を設定し試験を行ったが、アルテミア幼生の給餌を止めるとへい死が始まり、配合飼料の単独給餌飼育はできなかった。

アルテミアの給餌期間が長くなるほど、アルテミア

幼生の給餌を止めた後の生残率は高くなっているが、成長試験や絶食試験による稚魚の活力を比較するとアルテミア幼生を連続して給餌していた区のほうが優れていた。今回の給餌期間ではアルテミア幼生の給餌期間を短縮することができなかった。したがって配合飼料の単独給餌開始時期はふ化後40日以降といえる。

要約

- 1 ベヘレイの餌料系列を見直すため、配合飼料の単独給餌時期について検討した。
- 2 アルテミアの給餌期間を10日刻みで変えて飼育し

たが、試験設定期間中では配合飼料の単独給餌飼育
ができなかった。

- 3 ふ化後30日までアルテミアを給餌した区は30%生
残したが、アルテミアを全期間与えた区に比べ、絶
食試験による活力は劣った。
- 4 ペヘレイの稚魚の配合飼料単独給餌開始時期は、
ふ化後40日目以降であった。

引用文献

- 1) 戸田久仁雄・戸井田伸一・小山定久(1989): ペ
ヘレイの種苗生産試験, 神奈川県淡水魚増殖試験場
報告, 25, 50-51.
- 2) 戸井田伸一・佐藤 勉・吉村意作(1988): 微粒
子飼料を用いたペヘレイ仔魚飼育試験- 2. 神奈川
県淡水魚増殖試験場報告, 25, 46-49.