

ペヘレイ (PEJERREY) *Odonthestes bonariensis* (C&V) の飼育経過について— XI

石 崎 博 美 ・ 小 山 定 久

県内の主要湖沼河川への放流適種として開発中の、外来種ペヘレイの種苗生産を、前年度に引き続き実施したので、その飼育結果を報告する。

親 魚 の 飼 育 結 果

親 魚 前年度から引き継いだ4年魚以上の親魚210尾と、本年度から成熟産卵する2年魚200尾を、採卵用親魚として、飼育を行ったが、採卵以降水温の低下が始まる10月から、カビ病の発生により死亡する魚がみられ、翌年3月に入ってから、ようやく病気の快復がみられたが、親魚の生残数は246尾と減少するに至った。死亡魚は、ビブリオ菌及びエロモナス菌に起因するとみられるが、二次的に発生した水生菌により、病魚の殆んどが死亡した。病気の発生がみられた10月から、人工海水(アレン氏処方6%)による飼育を試みたが、すでに病気の進んでいるものについては、効果はみられなかった。病気の治療には、抗生物質のテラマイシンの経口投与と、フラン剤、食塩、マラカイドグリーン等による薬浴により対処した。

表-1 ペヘレイ親魚池の旬平均水温(℃)

月	旬	10時	16時	月	旬	10時	16時
4	上	12.5	14.0	10	上	17.6	19.0
	中	14.9	16.0		中	16.3	17.4
	下	17.7	18.9		下	15.8	16.7
5	上	16.4	18.0	11	上	14.2	15.8
	中	19.3	21.2		中	13.0	14.3
	下	20.8	22.2		下	10.4	11.4
6	上	21.7	23.5	12	上	9.3	10.2
	中	20.0	21.5		中	8.4	9.6
	下	21.5	22.7		下	6.9	8.1
7	上	20.2	22.2	1	上	5.6	6.8
	中	22.3	23.6		中	6.3	7.3
	下	23.5	26.2		下	5.6	6.7
8	上	21.0	22.6	2	上	5.2	6.8
	中	19.7	21.6		中	5.1	6.2
	下	20.7	22.2		下	8.6	9.8
9	上	20.2	22.4	3	上	9.0	10.8
	中	20.5	21.6		中	12.5	14.2
	下	18.0	18.8		下	12.8	13.6

採 卵 及 び 稚 魚 の 飼 育 結 果

採卵は表2のとおり、親魚約400尾(雌200尾)を採卵用親魚として、昭和41年4月21日から7月31日までの間、延べ36回の採卵を行い、推定796,000粒の卵を得ることができた。卵はコンクリートふ化池(2m×2m×0.4m)において、ふ化まで管理した。卵の消毒は、採卵時とふ化までの間1~2回マラカイドグリーンの40万分の1で、15分

表-2 ペヘレイの採卵結果

A	採 卵 期 間	昭和51年4月21日~7月31日
B	延採卵回数	36回
C	親 魚 数	推定400(雌200)
D	採 卵 数	796,000粒
E	発 眼 卵 数	374,000粒
F	E/D 発 眼 率	47.0%
G	ふ化仔魚数	196,000尾
H	G/D ふ 化 率	24.6%
I	池中放養数	162,000尾

～30分の浸漬を行った。ふ化池の水温は、表1のとおり、16.3℃～29℃の範囲であった。

発眼率の範囲は、16.0%～64.8%で、その平均は47.0%、得られた発眼卵数は、374,000粒と推定され、これらの卵からふ化した仔魚は、ふ化率24.6%で196,000尾と推定された。採卵からふ化までの日数は、4月と5月の低水温時で8日～10日、6月～7月には6日～7日であった。

ふ化仔魚は、計数して表4のとおり各池に分散放養して飼育を行った。初期放養尾数は、162,000尾であった。

選別のために取揚げを行った第一次の総取揚数は、30,500尾で、初期放養尾数に対する生残率は、18.8%であった。種苗の放流は表5のとおり、11月に芦の湖へ7,500尾、津久井湖へ5,500

表-3 ベヘレイふ化池の水温(℃)

月	10時	16時	月	10時	16時
4 上			6 上	21.8	24.9
4 中			6 中	19.6	22.0
4 下	16.3	17.3	6 下	20.6	22.2
5 上	14.4	16.9	7 上	18.3	21.6
5 中	17.6	20.3	7 中	23.2	24.7
5 下	18.9	21.6	7 下	20.9	27.0

表-4 ふ化仔魚の放養状況と第一次飼育結果

飼育池	放養数量	取揚数量	取揚平均体重	取揚重量	生残率	飼育日数	備考
C-1	10,500尾	4,000尾	1.38g	4,300g	40.95%	104日	
B-1	13,000	1,300			10.00	46	病気発生
B-2	23,700	2,300					病気発生
培-1	12,500	1,400	0.86	1,200	11.20	100	病気発生
培-2	11,500	2,100	1.62	3,400	18.26	101	病気発生
C-5	40,000	14,000	1.06	14,770	35.00	77	
C-6	51,000	5,400	1.87	10,140	10.59	78	
合計	162,200	30,500					

表-5 ベヘレイ稚魚の第二次飼育結果

飼育池	放養尾数	放養体型	取揚尾数	取揚重量	取揚体型	生残率	飼育日数	備考
B-1	3,300尾	0.69g	2,900尾	11,200g	3.86g	87.88%	96日	一部放流 津久井湖
B-2	2,100	1.62	1,660	6,400	3.85	79.05	61	放流(津久井湖)
B-3	2,180	1.02	2,460	15,900	6.46	112.84	100	放流(芦の湖)
B-4	5,280	0.40	4,940	12,200	2.47	93.56	95	放流(芦の湖)
B-6	4,000	1.07	2,000	4,300	2.15	50.00	50	放流(津久井湖)
C-5	4,010	1.80	3,800	19,000	5.0	94.76	51年8月3日より継続飼育	
C-6	3,300	2.43	3,300	19,800	6.0	100.	51年7月29日より継続飼育	
合計	24,170		21,060	88,800				

尾の合計13,000尾を放流した。親魚養成用として残した約8,000尾を加えた第二次の飼育結果は、総取揚数21,000尾となり、第二次における稚魚の生残率は、87.5%であった。

初期飼育の生残率の低い原因については、餌付までの初期減耗率が高いことと、人工餌料に切り換え後における病気の発生により、多くの死亡魚を生じたことによるものである。

本年度は初めての試みとして屋外池のC-5・6号池の稚魚を中間取揚げ（飼育日数80日）して、稚魚の選別を行ったが、懸念された選別によるスレによる減耗はなく、選別飼育がその後の稚魚の成長及び生残に好結果を得た。

餌料 ペヘレイ親魚及び一年魚以上の成長の餌料は、コイ成魚用の固型配合餌料を用いた。ふ化仔魚にはパン酵母で培養したシオミズツボウムシとタマミジンコを与えた。餌付用餌料としては、コイ稚魚用の粉末配合飼料を用い、その後の稚魚にはアユ用の固型配合飼料を用いて飼育した。給餌率は親魚では1%程度、稚魚では1～3%の率で与えた。

魚病 ペヘレイの病気には、寄生虫病と細菌性の病気に大別されるが、最近の傾向としては、細菌性の病気によるものが多く、特に、飼育水温の低下がみられる10月以降に病気の発生をみている。また、罹病した魚の患部に二次的に発生する水カビ症により、病魚は極度に衰弱し、その死亡率は高い。

昭和51年10月中旬から一年魚以上（体重20～200グラム）の成魚及び親魚に発生した病気は2月下旬まで長期にわたって持続し、多くの死亡魚を出すに至った。この間の成魚と親魚のへい死率は34.1%に達した。52年1月にこれら病魚の細菌検査を行った結果、ビブリオ、エロモナス菌及びシュウドモナスと疑われる細菌が検出された（検査供試魚の体型と病気の症状は表-6に示した）が、病気の発生経過と症状から推察すれば、いずれかの

細菌が関与しているものと考えられ、病原性の確認も含めて更に、細菌の分離と同定を行い、適切な魚病対策を進める必要がある。

次に病気に犯され易い部位をみると、図1に示したとおり、尾柄部から尾鰭の場所が良く犯される。この部分の患部は、初期には発赤がみられ更に表皮から内部にわたって組織が壊死を起し、白色化する。この時点ではすでに水生菌が付着し、患部をカビが被う状態となる。次に症状の現われるのは上顎部と下顎部の発赤で、更に進行すると口辺部が犯され、重傷のものでは顎の筋が離脱し、摂餌は全く不能となり死亡

表 6 検査魚の体型と症状

魚体No	全長(cm)	体長(cm)	体重(g)	病魚の外部症状
1	36.4	32.0	33.0	第1、第2背ビレ間立鱗症状発赤
2	28.5	24.5	15.5	尾柄部表皮壊死状、尾ビレ上部脱落
3	29.0	25.0	16.5	上顎部発赤 損壊

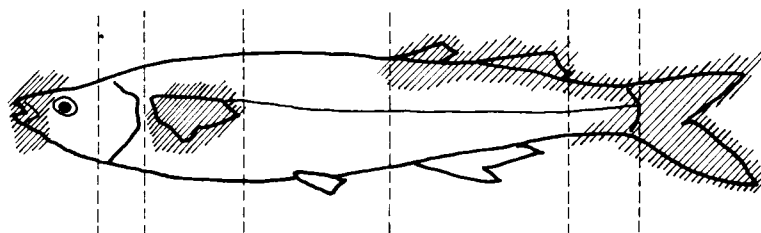


図 1 ペヘレイの病気の発生部位

する。本年はこの部位に症状を示すものが最も多く被害が増大した。背鰭の基幹部も良く犯されるところで、ここでの外部症状は、尾柄部で見られる場合と同様である。また、胸鰭にも良く水カビ症状がみられるが、初期において治療することにより、治ることもある。

死亡魚の多くは水カビ症を併発しており、これがためにかなり死亡率を高めている。

治 療 前述したような病気に対する治療としては、食塩の0.5%長時間浴、同1%の1時間浴、ニフルブラジン（1ppm～2ppm）とマラカイトグリーン（0.25ppm）との混合で長時間浴等を行ってきた。また、フラゾリドン、オキシソリンサンによる経口投与も併せて行ったが、顕著な効果はみられなかった。

昭和52年1月末に行った魚病検査の結果から、テラマイシンに極めて高い感受性を示したところから、本剤の経口投与を行ったところ、死亡魚が減少したので、今後本剤の使用についての効果を試して行きたい。

ペヘレイ稚魚の汽水循環濾過による飼育試験

昭和51年4月から5月に採卵ふ化したペヘレイ稚魚のうち、7月末に中間取揚を行ったC-5とC-6号池の稚魚を、飼育試験用としてB試験池に移収し、放流まで93日～99日間飼育管理を行ったので、その飼育結果について報告する。

飼育期間 飼育期間は昭和51年7月29日から11月5日までの、93日～99日間である。

供 試 魚 昭和51年4月から5月に採卵ふ化したペヘレイ稚魚（体型0.4～1.0g）

飼 料 飼育に供した飼料は、アユ稚魚用クランブル（No1とNo3）を用いた。

試 験 池 B試験池（上屋、コンクリート池）の3面（1面7.2㎡水深0.9m）を使用した。

用 水 人工海水（比重2.5～4.5）による循環濾過方式による。（源水は湧水）

水 温 飼育期間中の水温は、表2に示す。

給餌の方法 給餌は午前と午後1回づつ行い、1回の給餌時間は3～5分をかけ飽食量を与えた。給餌は毎日行った。

表7 昭和51年12月9日から昭和52年1月18日までに死亡したペヘレイ病魚の発症部位

症状の出現部位	死亡病魚数（尾）	死亡魚の割合（％）
口 辺 部	18	72
口辺+ 鰭+尾柄	1	4
尾 柄 + 尾 鰭	3	12
下 顎 + 鰓 プ タ	1	4
口 辺 + 尾 鰭	1	4
背 鰭	1	4
計	25	100

飼育結果と考察

飼育成績を表1に示す。1区は当初淡水による飼育を行う予定であったが、試験池収容後において死亡する魚がみられたので、3日後に他区と同じ人工海水に切り換えて飼育した。摂餌状況は、体型の大きい2区が1区、3区よりも活発であった。餌料効率、2区が78.8%で最も良く、次いで3区の59%、1区の46.5%の順であった。2区の放養密度は他区に比し、最も低い区であったが、初期の体型が平均1.02グラムで最も大きく、このため摂餌が他区よりも常時活発であり、このことが効率良く摂餌されたものと考えられる。

成長率では、2区、1区3区の順で、放養密度の多い3区(732.6尾/㎡)が最も悪かった。

生残率については、終了時の取揚計数が、放流時の都合で長時間の蓄養が困難であったことから、重量換算による尾数数値しか出せなかったため、精密性を欠いてはいるが、最も悪いところでも1区の86.6%となり、比較的良好な結果であった。死亡魚は、1区で初日に20尾を生じたのみで、以後各区ともみられなかったことから、不明減耗の多くは計数の誤差の範疇に入るものと考えれば、かなり高い生残率を得たと云える。

表1 ペヘレイ稚魚の飼育成績結果

項目 \ 区分	1 区	2 区	3 区
飼 育 期 間	51 8.3 ~ 11.5	51 7.29 ~ 11.4	51 8.3 ~ 11.4
開 始 時 尾 数	3,332	2,179	5,275
“ 重量(g)	2,298	2,240	2,177
“ 平均体重(g)	0.69	1.02	0.41
終 了 時 尾 数	2,886	2,453	4,939
“ 重量(g)	11,200	15,900	12,200
“ 平均体重(g)	3.88	6.48	2.47
へ い 死 尾 数	20	0	0
“ 重量(g)	13.8	0	0
増 重 量(g)	8,902	13,660	10,023
増 重 倍 率倍	4.9	7.1	5.6
原 物 給 餌 量(g)	19,140	17,340	17,000
原 物 餌 料 効 率%	46.5	78.8	59.0
増 肉 係 数	2.2	1.3	1.7
成 長 率 (%/B)	1.24	1.87	0.82
給 餌 率 (%/B)	2.60	2.06	2.05
1 m ² 放 養 密 度尾	462.8	302.6	732.6
生 残 率%	86.6	112.6	93.6

表2 旬別平均水温(℃)

区分 時刻 月旬	1区	2区	3区
10	10	10	10
4	4	4	4
上	19.6	20.8	23.9
8中	22.9	23.2	23.0
下	22.7	23.0	22.7
上	21.4	21.7	21.3
9中	21.6	21.7	21.6
下	18.7	18.9	18.7
上	18.2	18.4	18.2
10中	16.9	17.1	16.9
下	16.7	17.1	16.6
11上	13.9	14.1	13.7

表3 使用した餌の組成(クランブル)

組成	C-1	C-1
粗蛋白	50.0%	46.0%
粗脂肪	4.0	4.0
粗繊維	1.5	2.0
粗灰分	13.0	12.0

成分はメーカー表示による

表 4 ベヘレイ飼育池の水質（汽水循環ろ過池）

項 目	月日 区分	8 月 6 日			8 月 23 日			9 月 2 日		
		1 区	2 区	3 区	1 区	2 区	3 区	1 区	2 区	3 区
水 温 (℃)		19.2	24.1	23.9	24.6	23.6	23.2	21.5	21.4	21.4
P H		7.9	7.8	7.8	8.0	7.6	7.6	7.5	7.4	7.5
D O (cc/ℓ)		5.16	4.76	6.31	4.90	4.86	4.75	4.89	4.72	4.76
酸素飽和量 (%)		79.1	79.9	105.5	83.1	80.9	78.4	78.4	75.5	76.2
N H ₄ -N (mg/ℓ)			0.098	0.170	0.075	0.098	0.032	N d	N d	N d
N O ₂ -N (mg/ℓ)		0.040	0.034	0.061	0.027	0.029	0.035	0.069	0.081	0.081
N O ₃ -N (mg/ℓ)		12	25	25	50	53	53	55	53	54
比 重								3.5	2.5	3.5

項 目	月日 区分	9 月 20 日			11 月 4 日		
		1 区	2 区	3 区	1 区	2 区	3 区
水 温 (℃)		20.7	20.9	20.7	13.7	13.6	13.6
P H		7.6	7.5	7.5	8.2	8.0	8.0
D O (cc/ℓ)		4.70	7.64	4.53	6.28	6.31	6.43
酸素飽和量 (%)		74.5	121.5	71.5	86.0	86.2	87.8
N H ₄ -N (mg/ℓ)		0.42	0.48	0.64	0.225	0.225	0.225
N O ₂ -N (mg/ℓ)		0.035	0.035	0.035	0.029	0.029	0.029
N O ₃ -N (mg/ℓ)		54	60	55	60	60	58
比 重		3.5	4.0	3.5	4.5	4.5	4.5

要

約

1. 汽水（人工海水比重2.5～3.5）による循環濾過式により、ペヘレイ稚魚の飼育試験を行った。
2. アユ稚魚用のクランブル配合飼料を用いた餌料効率は、46.5%～78.8%で、稚魚の初期体型の大型のものが小型のものより成績が良好であった。
3. 成長率では、初期放養密度の低い区（302.6尾/㎡）が高い区（462.8尾/㎡、732.6尾/㎡）より優れていた。
4. 生残率では、病気の発生がみられず、小型群大型群ともかなり高い生残率を示した。
5. 汽水循環濾過飼育により、放養密度の増大と病気の予防による生残率が向上した。

摘

要

1. 本年は親魚約400尾から796千粒の採卵を行い、196千尾のふ化仔魚数を得た。
2. 上記の発眼率は、平均47%で、発眼卵数からのふ化率は平均24.6%であった。
3. ふ化仔魚のうち飼育池に放養した尾数は、162千尾で、これを飼育した第1期（約3ヶ月飼育）の生残数は30,500尾で、18.8%の生残率であった。生残率の低い原因については、人工餌料の餌付け前における歩留りが悪かったことと、餌付け後の病気の発生によるものであった。
4. 最終取揚は51年11月6日に行い、芦の湖へ約7,500尾、津久井湖へ約5,500尾の合計13,000尾を放流し、残り約8,000尾は親魚養成用として継続飼育した。
5. 飼育中期の稚魚を用いて汽水（人工海水比重2.5～4.0）による循環濾過飼育を行ったが、成長、生残に好結果を得た。

文

献

1. 村山隆夫 石崎博美他 1975 ペヘレイ (PEJERREY) *Odonthestes bonariensis* (C&V) の飼育経過について—Ⅷ 本報第12号22—24
2. 村山隆夫 西原隆通他 1976 ペヘレイ (PEJERREY) *Odonthestes bonariensis* (C&V) の汽水による高密度飼育 本報第13号22—26
3. 室賀清邦 城 泰彦 沢田達男 養殖ウナギの赤点病に関する研究—Ⅱ 原因菌 *Pseudomonas anguilliseptica* の病原性について—魚病研究9(2)1975
4. 楠田理一 豊嶋利雄 養殖ハマチから分離された病原性 *Pseudomonas* の性状について—魚病研究11(3)1976