

ペヘレイ発眼卵の耳石標識

石崎 博美*

丹沢湖におけるペヘレイ増殖を推進するため、種苗放流適正サイズの決定と再生産の可能性を追及することを目的とした研究を進めている。一方、発眼卵放流による増殖方法を併せて行う計画がある。この場合、再生産と発眼卵放流に係わるものとの識別が必要である。このため、ペヘレイの標識手法を検討するため、蛍光剤による耳石への標識と標識の時間経過に伴う標識の減衰について試験を行ったので報告する。

本文に先立ち、供試卵を得るため、ペヘレイの採卵について協力いただいた当場の小山定久技能技師に感謝します。

材料および方法

使用したペヘレイ卵は、1991年6月12日に採卵したもので、約千粒を室内のコンクリート実験池（1.2m×1.2m）に収容し発眼まで管理した。

蛍光剤は、Alizarin Red s（アリザリンスルホン酸ナトリウム） $C_{14}H_7NaO_7S \cdot H_2O = 360.28$ （以下『ALR』という。）を用いた。

試験設定を第1表に示した。

第1表 試験設定

	標識液濃度	供試卵数	浸漬時間
1区	100ppm	50粒	24時間
2区	200ppm	50	24
3区	400ppm	50	24
4区	コントロール	50	—

ALRによる浸漬処理は、6月19日に必要数の発眼卵を抽出し、各区50粒を1ℓガラスビーカーに入れ、別に用意した所定濃度のALR溶解液水を加えた。ALR溶解液水を各区に入れた時刻は、午後3時0分

から10分の間であった。

浸漬時間は各区とも24時間とした。標識液の水温は、20.6～21.0℃で少量の通気を行った。時間経過に伴う標識の減衰を調べるため、別容器に収容した発眼卵約500粒をALR100ppm濃度で処理し、そのふ化仔魚を継続飼育した。

標識の確認は、各区から仔稚魚10尾を抽出し、実体顕微鏡下で耳石（扁平石）を取り出したうえ、蛍光顕微鏡で赤色蛍光色の認められたものを標識とした。

結 果

ALR処理によるふ化率

ALRで処理したペヘレイ発眼卵からのふ化率を第2表に示した。コントロールのふ化率92.0%に対して、100ppmでは72.0%、200ppmは52.0%、400ppmは44.0%であった。しかし、200ppmではふ化仔魚数31尾のうち5尾が死魚であった。また、400ppmではふ化仔魚全数（22尾）が死亡していた。

標識の判定結果

ふ化直後における耳石への標識判定結果を第3表に示した。ALR100ppm処理によるふ化直後の標識率は100ppm、200ppmとも100%であった。しかし、200ppmの場合は赤蛍光が強く鮮明であった。

次に、100ppmで処理した継続飼育による標識の時間的減衰状況を第4表に示した。処理後50日目までは100%の割合で標識が確認された。その後90日目では60%に減じた。150日目および190日目では50%に減じたが、赤色蛍光を確認することができ、標識魚としての識別は可能であった。

なお、飼育後102日目から魚病が発生し、飼育魚に減耗が生じたため、190日目から後のサンプリングが不能となった。

*現 神奈川県水産試験場相模湾支所

第2表 標識液の濃度別ふ化率

区	分	供試卵数	ふ化仔魚数	ふ化率	備	考
1区	100ppm	50粒	36尾	72.0%	ふ化は、21日～25日	
2区	200ppm	50	31	52.0%	ふ化は、21日～25日	5尾死亡
3区	400ppm	50	22	44.0%	ふ化は、20日～21日、ふ化後死亡	
4区	コントロール	50	46	92.0%	ふ化は、21日～24日	

第3表 ふ化直後の耳石への標識結果

A L P 標識液濃度	標 識 判 定										標 準 率 (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
100ppm	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
200ppm	+	+	++	++	++	++	+	++	++	++	100

備考 — 対照と識別できない。
 + 赤色蛍光が確認できる。
 ++ 赤色蛍光が非常に強い。

第4表 ALR100ppm 処理による標識の減衰

標 識 後 経過日数	判 定 結 果										標 準 率 (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
35日	++	++	++	++	++	++	+	++	++	++	100
50日	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	100
90日	—	—	—	+	+	+	++	++	++	—	60
150日	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	50
190日	—	—	+	—	—	—	+	+	+	++	50

備考 — 対照と識別できない。
 + 赤色蛍光が確認できる。
 ++ 赤色蛍光が非常に強い。

第5表 標識魚試料の体長 (B.L) 測定結果 (単位:mm)

標 識 後 経過日数	試 料									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
50日目	21	16	18	18	17	14	16	14	17	18
90日目	28	24	28	32	30	27	30	37	26	35
150日目	44	41	46	39	37	34	40	36	37	42
190日目	44	52	49	30	43	42	42	37	39	39

考 察

耳石への標識は ALR100ppm～200ppm 処理で有効であることが分かった。200ppm の場合は100ppm よりマーキングは鮮明であったが、ふ化率は100ppm に比し劣った。一方、400ppm の場合は50尾中22尾（ふ化率44%）のふ化仔魚があったものの全て死亡していた。このことは、ALR の高濃度による影響が大きいと考えられる。従って、発眼卵の ALR 処理は、濃度100ppm で行うことが望ましいと思われる。

標識は時間経過とともに確認しにくくなるが、5～6ヶ月までは50%の確立で確認することが可能である

ことが分かった。この標識の識別については標識放流後資源推定を行う上で必要な要素となることから、更に追試を行い、標識確認率を決定しておく必要がある。また、今回は耳石を研磨するなどの処置は行っていないので、これらの処理を講じることによる識別の向上についても調べる必要があろう。これらの追試については次の機会に譲りたい。

文 献

- 1) 塚本勝巳 (1987) : 魚卵、稚仔魚の耳石標識法
海洋と生物、49、Vol.9-No.2、103-105

ペヘレイ発眼卵の耳石標識

石崎 博美*

丹沢湖におけるペヘレイ増殖を推進するため、種苗放流適正サイズの決定と再生産の可能性を追及することを目的とした研究を進めている。一方、発眼卵放流による増殖方法を併せて行う計画がある。この場合、再生産と発眼卵放流に係わるものとの識別が必要である。このため、ペヘレイの標識手法を検討するため、蛍光剤による耳石への標識と標識の時間経過に伴う標識の減衰について試験を行ったので報告する。

本文に先立ち、供試卵を得るため、ペヘレイの採卵について協力いただいた当場の小山定久技能技師に感謝します。

材料および方法

使用したペヘレイ卵は、1991年6月12日に採卵したもので、約千粒を室内のコンクリート実験池（1.2m×1.2m）に収容し発眼まで管理した。

蛍光剤は、Alizarin Red s（アリザリンスルホン酸ナトリウム） $C_{14}H_7NaO_7S \cdot H_2O = 360.28$ （以下『ALR』という。）を用いた。

試験設定を第1表に示した。

第1表 試験設定

	標識液濃度	供試卵数	浸漬時間
1区	100ppm	50粒	24時間
2区	200ppm	50	24
3区	400ppm	50	24
4区	コントロール	50	—

ALRによる浸漬処理は、6月19日に必要数の発眼卵を抽出し、各区50粒を1ℓガラスビーカーに入れ、別に用意した所定濃度のALR溶解液水を加えた。ALR溶解液水を各区に入れた時刻は、午後3時0分

から10分の間であった。

浸漬時間は各区とも24時間とした。標識液の水温は、20.6～21.0℃で少量の通気を行った。時間経過に伴う標識の減衰を調べるため、別容器に収容した発眼卵約500粒をALR100ppm濃度で処理し、そのふ化仔魚を継続飼育した。

標識の確認は、各区から仔稚魚10尾を抽出し、実体顕微鏡下で耳石（扁平石）を取り出したうえ、蛍光顕微鏡で赤色蛍光色の認められたものを標識とした。

結 果

ALR処理によるふ化率

ALRで処理したペヘレイ発眼卵からのふ化率を第2表に示した。コントロールのふ化率92.0%に対して、100ppmでは72.0%、200ppmは52.0%、400ppmは44.0%であった。しかし、200ppmではふ化仔魚数31尾のうち5尾が死魚であった。また、400ppmではふ化仔魚全数（22尾）が死亡していた。

標識の判定結果

ふ化直後における耳石への標識判定結果を第3表に示した。ALR100ppm処理によるふ化直後の標識率は100ppm、200ppmとも100%であった。しかし、200ppmの場合は赤蛍光が強く鮮明であった。

次に、100ppmで処理した継続飼育による標識の時間的減衰状況を第4表に示した。処理後50日目までは100%の割合で標識が確認された。その後90日目では60%に減じた。150日目および190日目では50%に減じたが、赤色蛍光を確認することができ、標識魚としての識別は可能であった。

なお、飼育後102日目から魚病が発生し、飼育魚に減耗が生じたため、190日目から後のサンプリングが不能となった。

*現 神奈川県水産試験場相模湾支所

第2表 標識液の濃度別ふ化率

区	分	供試卵数	ふ化仔魚数	ふ化率	備 考
1区	100ppm	50粒	36尾	72.0%	ふ化は、21日～25日
2区	200ppm	50	31	52.0%	ふ化は、21日～25日 5尾死亡
3区	400ppm	50	22	44.0%	ふ化は、20日～21日、ふ化後死亡
4区	コントロール	50	46	92.0%	ふ化は、21日～24日

第3表 ふ化直後の耳石への標識結果

A L P 標識液濃度	標 識 判 定										標 準 率 (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
100ppm	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
200ppm	+	+	++	++	++	++	+	++	++	++	100

備考 — 対照と識別できない。
 + 赤色蛍光が確認できる。
 ++ 赤色蛍光が非常に強い。

第4表 ALR100ppm 処理による標識の減衰

標 識 後 経過日数	判 定 結 果										標 準 率 (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
35日	++	++	++	++	++	++	+	++	++	++	100
50日	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	100
90日	—	—	—	+	+	+	++	++	++	—	60
150日	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	50
190日	—	—	+	—	—	—	+	+	+	++	50

備考 — 対照と識別できない。
 + 赤色蛍光が確認できる。
 ++ 赤色蛍光が非常に強い。

第5表 標識魚試料の体長 (B.L) 測定結果 (単位:mm)

標 識 後 経過日数	試 料									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
50日目	21	16	18	18	17	14	16	14	17	18
90日目	28	24	28	32	30	27	30	37	26	35
150日目	44	41	46	39	37	34	40	36	37	42
190日目	44	52	49	30	43	42	42	37	39	39