

あった直後を除けば 33.0% 前後であった。

中間育成中の歩留りは約 12.5 ~ 62.4% であった。沖出しサイズが平均全長 13mm と小型であったため、沖出し直後の強風などにより、歩留りが低かった。生簀 No. 4 は沖出しサイズが平均全長 18mm と大きかったため、高い歩留りとなった。したがって、昨年度も沖出しサイズが平均全長 18.7mm で平均 51.3% の歩留りを示していることから、歩留りの安定的向上を図るには沖出しサイズが平均全長 18.0mm 以上必要であると考えられる。

生簀 No. 2 と生簀 No. 3 は表 3 に示すように、沖出し直後から生簀 No. 2 のみアルテミアを 4 日間投餌したが、その期間中に生簀 No. 2 に病気が発生し多数へい死した。潜水によって取り上げたへい死魚は生簀 No. 2 が 2,038 尾、生簀 No. 3 が 231 尾であった。その原因は生簀 No. 1 と違った安価なアルテミアを使用したため、栄養状態が悪かったのではないかと考えられた。そのため、アルテミアの投餌効果については確認することができなかった。

表 3. 中間育成結果

生簀 番号	収容時			台風による逸散時					給餌量		
	月日	尾数 (尾)	平均全長 (mm)	月日	尾数 (尾)	平均尾叉長 (mm)	歩留り (%)	飼育日数 (日)	アルテミア ( $\times 10^4$ )	ヤマトシズ ミンチ(g)	配合飼料 (g)
No. 1	5, 31	12,800	13.0	8, 22	6,000	100.0	46.9	83	5,212	25,875	67,600
No. 2	6, 7	24,000	12.8	8, 22	3,165	100.0	13.2	76	3,450	24,160	40,600
No. 3	6, 7	24,000	12.8	8, 22	3,000	100.0	12.5	76		24,160	40,600
No. 4	7, 3	1,602	18.0	8, 22	1,000	50.0	62.4	50		16,025	14,550
計		62,402			13,165				8,662	90,220	163,350

※ 昭和 60 年 8 月 22 日台風による生簀破損により、放流直前の魚が逸散した。No. 2 生簀の尾数は計数値、その他の生簀の尾数は推定値である。

### III 放流と追跡

#### 1. 放流

本年度の放流は 8 月 22 日の台風による生簀破損により、放流直前の魚が逸散したため無標識放流とした。放流場所は図 4 に示した川平湾中央部で、放流魚の大きさと尾数は表 4 に示すように尾叉長約 100mm、12,000 尾、尾叉長約 50mm、1,000 尾であった。

#### 2. 追跡

この追跡は昭和 60 年 12 月 31 日までの調査結果であり、対象魚は昭和 59 年度放流群と昭和 60 年 8 月 22 日の無標識魚であった。

調査方法は漁業者や遊漁者からの再捕報告を主体に標本船 7 隻（川平湾：刺網 1 隻、名蔵湾：刺網 2 隻、定置網：4 隻）、市場調査、刺網による試験操業であった。食性調査は標本船や試験操業で再捕され、ホルマリン 10% 液に保存された放流魚を使用した。

表4 ハマフェフキ放流状況

月日	放流場所	放流尾数	標識方法	平均尾又長	平均体重	備考
59.9.11	川平湾中央部 (生簀設置場所)	2,046	15mm アンカータグ (赤)	104.7 ± 10.3 mm	24.7 ± 7.4 g	水深15m 泥質
9.19	名蔵湾崎枝地先	2,584	15mm アンカータグ (白)	98.0 ± 9.2	17.5 ± 5.0	岸より放流 砂、岩
11.15	川平湾中央部 (生簀設置場所)	249	左腹鰭抜去	113.4 ± 5.9	29.0 ± 4.8	水深15m 泥質
"	名蔵湾名蔵地先 (フェフキダイ類 幼稚子保育場)	1,077	右腹鰭抜去	57.0 ± 5.7	3.9 ± 1.4	水深4m 砂、サンゴ礫
	計	5,956				
60.8.22	川平湾中央部 (生簀設置場所)	12,000	—	100	22.0	水深15m 泥質
"	"	1,000	—	50	3.0	"
	計	13,000				

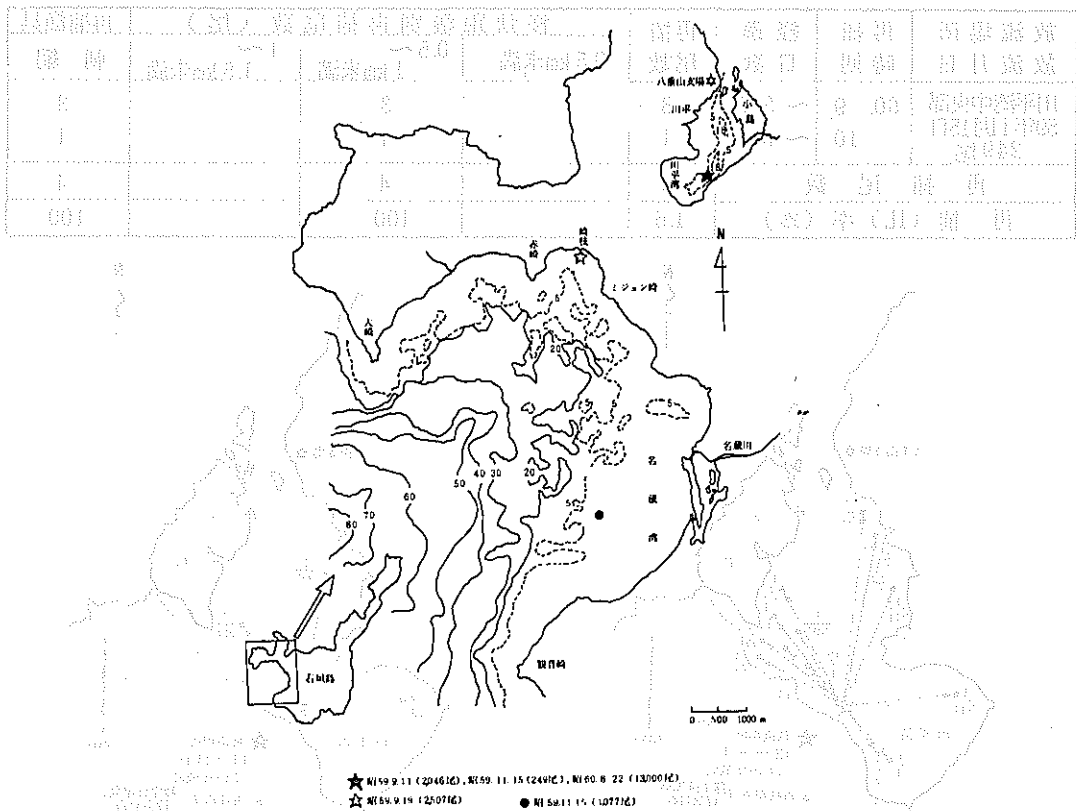


図4 放流場所

(1) 移動

川平湾での再捕結果を表5と表6に、再捕位置を図5と図6に示した。

表5 川平湾における標識魚の再捕状況（15mアンカータグ赤）

放流場所 放流月日	再捕 時期	経過 日数	再捕 尾数	移動距離別再捕尾数（尾）			再捕漁具 刺網
				0.5 km未満	0.5~ 1 km未満	1~ 1.5 km未満	
川平湾中央部 59年9月11日 2046尾	59. 9	~ 19	22	21	1	4	22
	10	~ 50	6		2		6
	11	~ 80					
	12	~ 111					
	60. 1	~ 142					
	2	~ 170					
	3	~ 201	1		1		1
	4	~ 231	3		3		3
	5	~ 262					
	6	~ 292					
7	~ 323						
8	~ 354	1	1	1			
9	~ 384						
10	~ 415	1	1	1			
再捕尾数			34	21	9	4	34
再捕（比）率（%）			1.7	61.7	26.5	11.8	100

表6 川平湾における放流魚の再捕状況（左腹鰭抜去）

放流場所 放流月日	再捕 時期	経過 日数	再捕 尾数	移動距離別再捕尾数（尾）			再捕漁具 刺網
				0.5 km未満	0.5~ 1 km未満	1~ 1.5 km未満	
川平湾中央部 59年11月15日 249尾	60. 9	~ 319	3		3		3
	10	~ 350	1		1		1
再捕尾数			4	4		4	
再捕（比）率（%）			1.6	100		100	

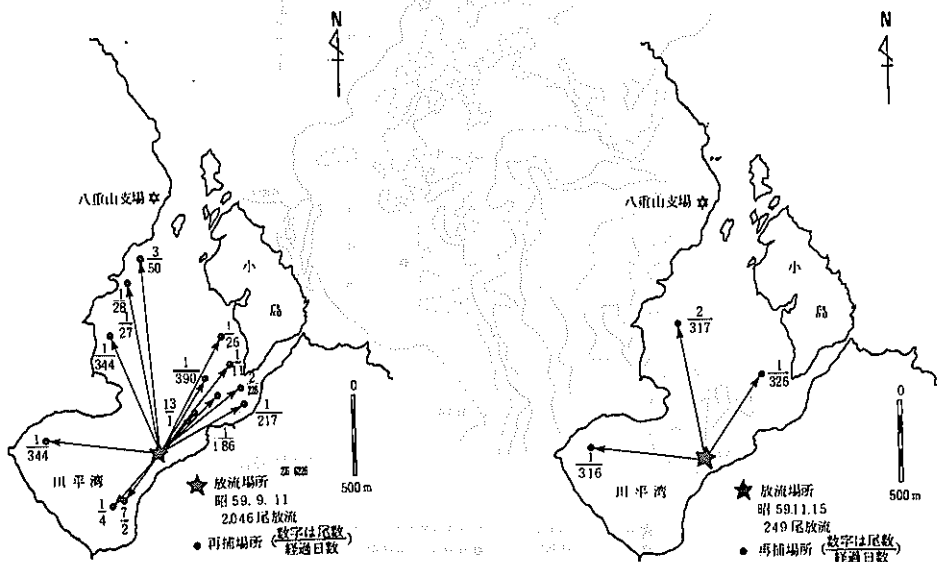


図5 川平湾での標識魚の再捕（アンカータグ）。図6 川平湾での標識魚の再捕（左腹鰭抜去）。

本年度の無標識魚は破損した生簀周辺で3日間観察されたが、その後再捕されていない。川平湾での昭和59年度15mmアンカータグ標識放流群の再捕尾数は34尾(再捕率1.7%)で、放流地点から1.5km以内の湾内で再捕された。再捕時期は8~10月と3~4月である。放流魚は11月から水温が低下するため、刺網の設置された水深よりも深所に移動するようである。そして、水温が上昇する3月から4月にかけて浅所に上がってくる。再捕場所は砂地でリュウキウスガモなどの海草藻場が多い。また、本年に再捕された放流魚6尾の内、3尾が標識跡であることから、昨年度の標識飼育試験と同様にかんりの標識脱落があるものと考えられる。

川平湾での昭和59年度左腹鰭抜去標識放流群の再捕尾数は4尾(再捕率1.6%)で、放流地点から1km以内の湾内で再捕された。再捕時期は9~10月で、再捕場所は海草藻場が多かった。なお、腹鰭抜去した放流魚は約1年後でも再生せずに再捕されていることから、永久標識となるものと思われる。今後、川平湾放流魚の越冬場所が湾中央部か、湾外にあるのか調査する必要がある。

名蔵湾の放流魚は昨年7尾再捕されたが、本年は再捕がなかった。しかし、漁業者が標識跡のある魚を漁獲したとの情報を得て、調査したが販売された後であった。

(2) 成長 川平湾で再捕された放流魚(15mmアンカータグ標識、左腹鰭抜去標識)の成長を図7に示した。

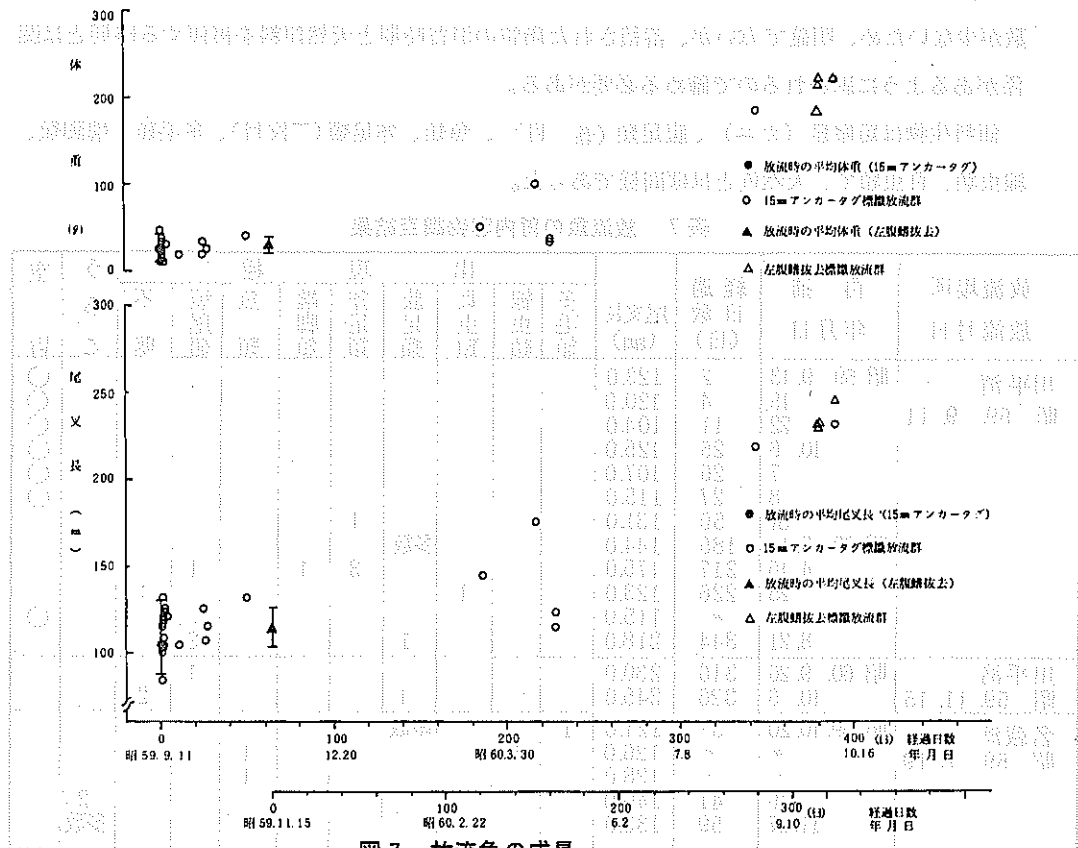


図7 放流魚の成長

川平湾の15mmアンカータグ標識放流魚は放流時平均尾叉長104.7 mm、平均体重24.7 gの魚体が放流344日後に尾叉長218 mm、体重 182.5 g、放流390日後に尾叉長230 mm、体重 218 g、(全長からの補正值) になっている。また、左腹鰭抜去標識放流魚は放流時平均尾叉長113.4 mm、平均体重29.0 gの魚体が放流316~317日後に尾叉長228~230 mm、体重180~220 gになり、放流326日後に尾叉長245 mm、体重220 gになって再捕された。このことから、尾叉長100 mmサイズの放流魚は川平湾においては放流約1年後には尾叉長230 mm前後、体重200 g前後になるものと思われる。

アンカータグ標識魚と左腹鰭抜去標識魚の成長差については標本数が少ないため、明確でない。放流魚の成長は冬期よりも夏期が良好であるが、図7に示すように冬期でも比較的成長が速い放流魚がある。また、放流魚は養成魚よりも成長が遅いようである。

(3) 食性

昭和59年9月13日から昭和60年10月6日までの間に、川平湾(刺網)と名蔵湾(定置網)で再捕された放流魚の胃内容物調査結果を表7に示した。

川平湾の放流魚は放流直後、腹部にかなり脂肪が蓄積されているが、約1カ月後にはほとんどなくなっている。その間は空胃であった。川平湾では放流50日目の個体に、名蔵湾では放流31日目の個体に摂餌がみられた。放流魚がどの時期から天然餌料を摂餌するかについては標本数が少ないため、明確でないが、蓄積された脂肪の消費時期と天然餌料を摂餌する時期とは関係があるように思われるので確める必要がある。

餌料生物は短尾類(カニ)、腹足類(巻貝)、魚類、斧足類(二枚貝)、多毛類、端脚類、線虫類、貝虫類で、天然魚とほぼ同様であった。

表7 放流魚の胃内容物調査結果

放流場所 放流月日	再捕 年月日	経過 日数 (日)	尾叉長 (mm)	出現種							うろこ	空 胃	
				多毛類	線虫類	貝虫類	腹足類	斧足類	端脚類	魚類			短尾類
川平湾 昭 59. 9. 11	昭 59. 9. 13	2	123.0										○
		4	120.0										○
		11	104.0										○
		22	125.0										○
		25	107.0										○
		26	115.0										○
		27	131.0										○
		31	144.0					1					○
		31	175.0					3	1				○
		31	123.0			1						1	
川平湾 昭 59. 11. 15	昭 60. 9. 26	186	144.0				多数						
		217	175.0				1						
		226	115.0										
川平湾 昭 59. 11. 15	昭 60. 10. 6	316	230.0				1						
		326	245.0								1	2	
名蔵湾 昭 59. 9. 19	昭 59. 10. 20	31	121.0	1			多数						
		"	126.0		1					1			
		"	128.0							1			
		30	140.0										
名蔵湾 昭 59. 9. 19	昭 59. 11. 17	41	133.0									2	
		59										多数	

\* ○印は空胃個体を表す。

#### (4) 標識方法の検討

##### (a) 材料と方法

この実験は昨年実施した小型魚の標識飼育試験の期間が短かったため、引き続き飼育した結果である。供試魚は小型魚100尾で、同一生簀で飼育されたものを使用した。飼育期間は昭和59年11月14日から昭和60年5月24日までの191日間であった。小型魚は100中50尾を右腹鰭抜きし、残り50尾を対照として無標識魚とした。小型魚の平均尾叉長は腹鰭抜き魚と無標識魚から各25尾、合計50尾を測定したものであった。

腹鰭抜きはキナルジンで麻酔後、小型ペンチで腹鰭基部の関節から抜き取り、エルバージュ50 $\mu$ で麻酔からさめるまで薬浴した。飼育条件を同一にして比較検討するため、海面小割網生簀(3×3×3m)にまとめて収容し飼育した。餌料はマダイ用配合飼料(フィードオイル3~5%添加)を1日1~2回投餌した。

腹鰭の再生状況は目視観察で無処置腹鰭と比較して5%単位で記録した。測定は全長、尾叉長、体重を全数行なった。

##### (b) 結果と考察

結果は表8に示した。小型魚の平均尾叉長は57.0mmであった。飼育開始29日後の腹鰭再生状況は再生のないものが90%、再生した腹鰭の無処置鰭に対する割合は30~100%であった。無標識魚が3尾ふえているので、これは腹鰭抜き魚が再生して無標識魚と区別できなかったものと思われ、再生率を100%とした。生残率は両方とも100%であった。

試験終了時の腹鰭抜き魚は31尾、無標識魚は36尾であった。第1回の測定で腹鰭抜き魚が3尾、無標識魚と区別できなくなっていることから、無標識魚から3尾除くと生残率はそれほど差がないものと思われた。また、この時の腹鰭抜き魚31尾の再生状況は再生のないものが90%、再生した腹鰭の無処置鰭に対する割合は10~60%であった。したがって、腹鰭抜き標識は小型魚においても有効であると考えられる。しかし、実際に放流する場合は腹鰭抜き後、傷がなおるまで飼育が必要である。

なお、生残率が低くなったのは第1回測定作業に長時間要したためと思われた。

表8 小型魚の標識飼育試験

測定年月日	飼育日数	右腹鰭抜き			無標識	
		尾数	平均尾叉長	右腹鰭再生尾数	尾数	平均尾叉長
59. 11. 14	0	50	57.0 ± 5.7	0	50	57.0 ± 5.7
12. 13	29	47	70.9 ± 7.1	2	53	69.1 ± 6.3
60. 5. 24	191	31	139.3 ± 20.3	3	36	141.2 ± 14.0

注) 平均 ± 標準偏差

# 要 約

養魚の普及促進 (1)

淡水魚養殖 (1)

## 1. 種苗生産

60kl水槽2面を使用して、平均全長12.8～13.0mmサイズを85,000尾生産し、約60,000尾を沖出しした。歩留りは2.1と5.8%であった。

平均全長8.9mmの稚魚を供試して、餌料種類別の飼育試験を実施した結果、歩留り、成長、活力ともクロレラ強化培養ワムシ区が良好な成績を示した。

## 2. 中間育成

(1) 当支場で種苗生産した平均全長12.8～18.0mmの種苗62,402尾を用いて、海面小割網生簀4面で中間育成を実施したが、昭和60年8月22日台風11号による生簀破損により放流直前の魚が全て逸散した。その時の魚の大きさと尾数は尾叉長約100mm、12,000尾、尾叉長約50mm、1,000尾であった。

(2) 中間育成中の歩留りは約12.5～62.4%であった。沖出しサイズが13mm前後と小型であったため、沖出し直後の強風などの天候に左右され、生残率にかなりの差がでた。平均全長18.0mmの沖出し魚は歩留りが高かった。

## 3. 放流と追跡

(1) 本年度の放流は8月22日の台風により放流直前の魚が逸散したため無標識放流とした。放流場所は川平湾中央部であった。

(2) 川平湾の放流魚は放流約1年後でも、放流地点から1.0km以内で再捕された。また、人工種苗を使用した放流魚も天然魚と同様に、水温の低下によると思われる浅深移動を行なうことがわかった。名蔵湾での本年の再捕はなかった。

(3) 川平湾の放流魚は尾叉長105～113mm、体重25～29gの魚体が放流約1年後に尾叉長230mm前後、体重200g前後になった。成長は夏期に良好であった。

(4) 川平湾の放流魚は腹部に蓄積された脂肪が放流約1カ月後にはなくなっていた。その間は空胃であった。餌料生物は短尾類、腹足類、魚類、斧足類、多毛類、端脚類、線虫類、貝虫類で天然魚とほぼ同様であった。

(5) 腹鰭抜去標識は標識魚飼育試験の結果、小型魚(平均尾叉長57.0mm)でも有効であることがわ

残された問題点	残率 (%)	尾叉長 (mm)	尾数	平均尾叉長 (mm)	平均体重 (g)	平均尾数	平均尾叉長 (mm)	平均体重 (g)
1. 種苗生産	2.1	12.8	85,000	13.0	100	100	13.0	100

(1) 日令5～8と日令20日前後における減耗対策。

## 2. 中間育成

- (1) 沖出しサイズの検討。
- (2) 沖出し直後の大量減耗防止。

### 3. 放流と追跡

- (1) 川平湾放流魚の越冬場所調査。
- (2) 名蔵湾では昭和60年放流魚の再捕がなかったため、追跡方法の検討を行なう。
- (3) 小型放流魚の放流場所や放流方法の検討。
- (4) 漁業実態調査で、放流海域の漁場分布、漁具漁法等を明らかにし、漁獲物の魚体測定による年齢組成等を調査する。

## 文 献

- 沖縄県水産試験場（1985） 昭和59年度栽培漁業技術開発事業報告書，46 - 56.
- “ （1975） 栽培漁業漁場資源生態調査報告書（昭和47～49年度総合版）  
ハマフエフキ，11 - 25.
- 與那嶺盛次・他（1985） ハマフエフキ養成試験-I，昭和58年度沖縄県水産試験場事業報告書，196 - 201.
- 海老沢明彦・嘉数清（1982）ハマフエフキ等珊瑚礁魚類標識放流実態調査「珊瑚礁海域漁場開発計画調査報告書」，沖縄総合事務局農林水産部，1 - 23.