

# マダラ増殖試験

福田 慎作・工藤 敏博・横山 勝幸・吉田 秀雄

冬季、本県陸奥湾に産卵来遊するマダラの資源・生態を把握し、本種の増殖手法を検討するため、今年度は昨年度に引き続き魚体調査、標識放流調査及び人工採苗試験を行なったので、その結果を報告する。尚、脇野沢村役場、及び脇野沢村・佐井村両漁業協同組合の方々に絶大な協力を得たので報告に先立ち深く感謝の意を表する。

## 試験方法

### 1 魚体調査

脇野沢漁協に水揚げされたマダラを、ランダムサンプリングし全長、体重等を測定した。

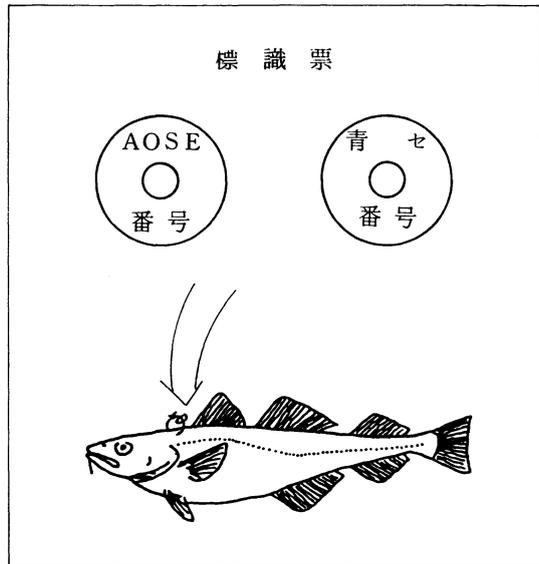
### 2 標識放流調査

脇野沢・牛滝の両地先において底建網に入網したマダラ成魚に標識を付し船上から放流した。

標識票は、第1図に示した迷子札（直径13mm・厚さ1mm）に当所の名前（青セ又はAOSE）と番号を刻印したものを、黄色のビニールチューブを用いて第1背鰭前部に結束した。

### 3 人工採苗試験

脇野沢漁協に水揚げされた生きた親魚を用い、搾出乾導法により採卵・受精を行ない、受精卵は、海水で湿らせた晒にはさんでクーラーに収容し、約3時間かけて乗用車で当センターへ陸上輸送した。持ち帰った受精卵



第1図 標識票とその装着位置

第1表 マダ成魚の標識放流状況

放流年	放流場所	放流時期	放流尾数	標	識	
59	脇野沢 牛滝	1～3月	420	青色迷子札	青セ又はAOSE	黄色のチューブ
		2～3月	110	〃	〃	〃
			計(530)			
60	脇野沢 牛沢	2～4月	133	白色迷子札	青セ又はAOSE	黄色のチューブ
		1～2月	91	〃	〃	〃
			計(224)			

は、サケ用ふ化ボックス（10段）に0.5m/m目のネットを張り、1段当り300g（約30万粒）づつ収容し、濾過海水をかけ流して管理した。

ふ化仔魚は、200ℓパンライト水槽に4,000尾ずつ収容し、ワムシを基本に微粒子飼料（Ⅰ区）、微粒子飼料とアルテシア（Ⅱ区）、微粒子飼料と天然コペ（Ⅲ区）の3区を設け比較飼育試験を行った。

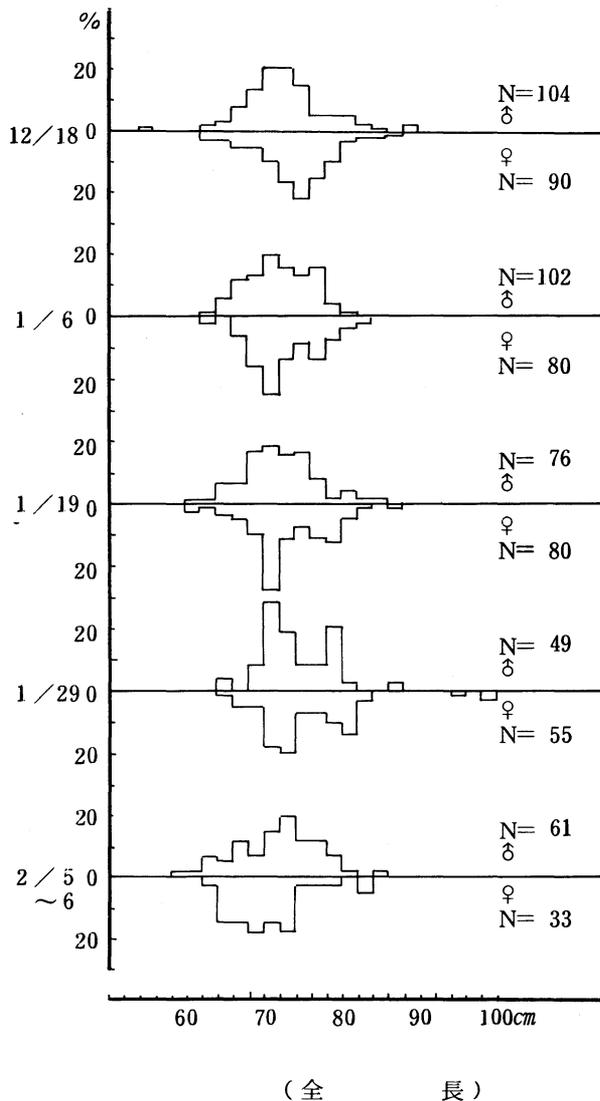
## 結果および考察

### 1 魚体調査

昭和59年12月～60年2月にかけて、脇野沢漁協に水揚げされたマダラについて5回の魚体測定を実施し体長に関するまとめを第2図及び第2表に示した。水揚魚の全長範囲は、雄で55cm～88cm、雌では60cm～90cmで平均は雌雄とも70～75cmの範囲にあるが、2月に入ってからの測定分を除くと雌の方が若干（平均で1cm～2cm程）大きくほぼ例年どおりのパターンを示した。

体長組成についてみると、雄のモードは70cm～72cm台にあり、雌では68cm～74cm台にあって、57年、58年では雌のモードが65cm～68台にみられたのと比較すると雌雄ともにモードが若干大きい方に移ってきているように見受けられた。

また、雄のモードの時期による変動はあまり見受けられないが、雌についてみると12月18日（モード74cm台）から1月6日（モード70cm台）および1月29日（モード72cm台）から2月5～6日（モード74cm台）にかけてそれぞれ小さい方にモードが移っており新しい群が漁場に時期をずらして入ってくることを示唆していた。



第2図 脇野沢村漁協に水揚げされたマダラの全長組成

第2表 脇野沢漁協に水揚げされたマダラの魚体測定結果

測定年月日	区分	測定尾数 尾	平均全長 cm	最 大 cm	最 小 cm	標準偏差 cm
59.12.18	雄	104	72.44	88	55	5.14
	雌	90	73.76	86	63	4.82
	計	194	73.05	88	55	4.98
60.1.6	雄	102	71.38	80	63	4.01
	雌	80	72.45	82	63	4.28
	計	182	71.85	82	63	4.12
60.1.19	雄	76	71.65	87	60	5.07
	雌	80	72.66	87	60	5.07
	計	156	72.17	87	60	4.80
60.1.29	雄	49	73.17	86	64	4.23
	雌	55	75.36	99	65	7.05
	計	104	74.47	99	64	5.86
60.2.5 ~6	雄	61	71.19	84	59	5.27
	雌	33	70.00	82	62	4.66
	計	94	70.77	84	59	5.04
合 計	雄	392	71.94	88	55	4.63
	雌	338	75.45	99	60	5.41
	計	730	73.57	99	55	5.00

## 2 標識放流調査

昭和59年及び60年の1～3月に、脇野沢・牛滝の両地先において行なったマダラ標識魚の再捕状況について第3表と第3図に示した。

標識魚は、放流後一部には4月中旬頃まで湾内に滞留する個体もみられるが、同時期すでに道南、道東で再捕される個体もあることから、早いものではこの海域まで北上移動しているものと推測された。また、北海道太平洋側に回遊した個体のうちで最も遠くまで移動したものは、花咲沖まででかなり大きな回遊移動をするものと思われる。外海域で再捕された個体のうち、その多くは道南及び道東海域で再捕されていることから、この海域が春期から秋期にかけての主な索餌回遊場となっているものと考えられる。しかし、60年の牛滝放流群についてみると、北海道日本海側（石狩湾など）で再捕されたり、本県太平洋側（六ヶ所村泊沖）で再捕される個体もありこれまでの道南、道東が中心という回遊パターンとはやや異なっていた。このことは、特に60年の場合、牛滝での標識放流時期が例年より遅かったためか、また回遊経路に変化が生じたことに起因するのか、今後明らかにしていかなければならない重要な問題であろうと思われる。

第3表 マダラ標識魚の再捕状況（昭和59年、60年放流群）

放流年	放流場所	放流尾数	放流年月日	再捕年月日	経過 日数	再捕漁具	再捕場所
59年	脇野沢	420尾	59. 1.	59. 1. 26	—	底建網	後潟沖 水深 50m
			59. 1~2	59. 2. 2	—	延縄	脇野沢沖 水深 45m
			〃	〃	—	〃	〃
			59. 1. 2	59. 4. 15	104	刺網	後潟沖
			59. 1~3	59. 6. 18	>79	一本釣	易国間沖 水深 200m
			59. 1~2	59. 4. 13	>44	大型定置網	尾札部（北海道）沖 2km
			〃	59. 2. 29	—	—	恵山岬（北海道）沖 水深 300m
			59. 1	59. 5. 18	>79	—	室蘭（北海道）南西沖 水深 147m
			〃	59. 6. 17	>109	—	〃 水深 140m
			59. 1. 31	59. 12. 23	327	底建網	脇野沢沖
	59. 1. 23	〃	336	—	蟹田沖		
	〃	59. 12. 27	340	底建網	奥内沖		
	〃	59. 12. 28	341	〃	脇野沢沖		
	牛滝	110尾	59. 2. 1	59. 2. 4	3	延縄	〃
			59. 2. 2	59. 2. 5	3	〃	〃
			59. 2. 13	59. 3. 4	19	小型定置網	蟹田沖 水深 50m
			59. 2. 12	59. 3. 10	26	—	尾札部（北海道）北西沖 水深 300m
			59. 2. 13	59. 3. 14	29	底建網	脇野沢沖 3.5km 水深 72m
			59. 2. 12	〃	30	〃	〃
			59. 2. 1	59. 4. 2	48	エビカゴ	楡法華（北海道）沖 13km
59. 2. 12			59. 4. 10	57	底曳網	襟裳岬（北海道）南東沖	
〃			59. 4. 23	70	大型定置網	尾札部（北海道）沖 1.7km	
〃			59. 10. 30	260	底曳網	厚岸（北海道）沖	
〃			59. 12. 18	311	底建網	脇野沢沖	
〃			〃	311	〃	〃	
〃			59. 12. 22	315	〃	〃	
59. 2. 2			59. 12. 28	331	〃	〃	
59. 2. 12			60. 1. 8	331	〃	〃	
〃	60. 1. 9	332	〃	〃			
59. 2. 13	60. 3. 7	398	刺網	〃			
59. 2. 12	60. 10. 21 ~22	617 ~618	底曳網	襟裳（北海道）東南東沖 32km			
59. 2. 13	—	—	—	—			
60年	脇野沢	182尾	60. 1. 19	60. 1. 23	4	底建網	蟹田沖 3km
			〃	60. 1. 25	6	—	—
			〃	60. 2. 5	17	底建網	牛滝沖
			〃	〃	17	〃	平館沖
			〃	〃	17	刺網	〃
			〃	60. 2. 8	20	〃	〃
			〃	60. 2. 13	25	底建網	牛滝沖
			〃	〃	25	〃	脇野沢沖
			〃	—	—	—	—
〃	60. 3. 20	60	—	襟裳（北海道）沖			

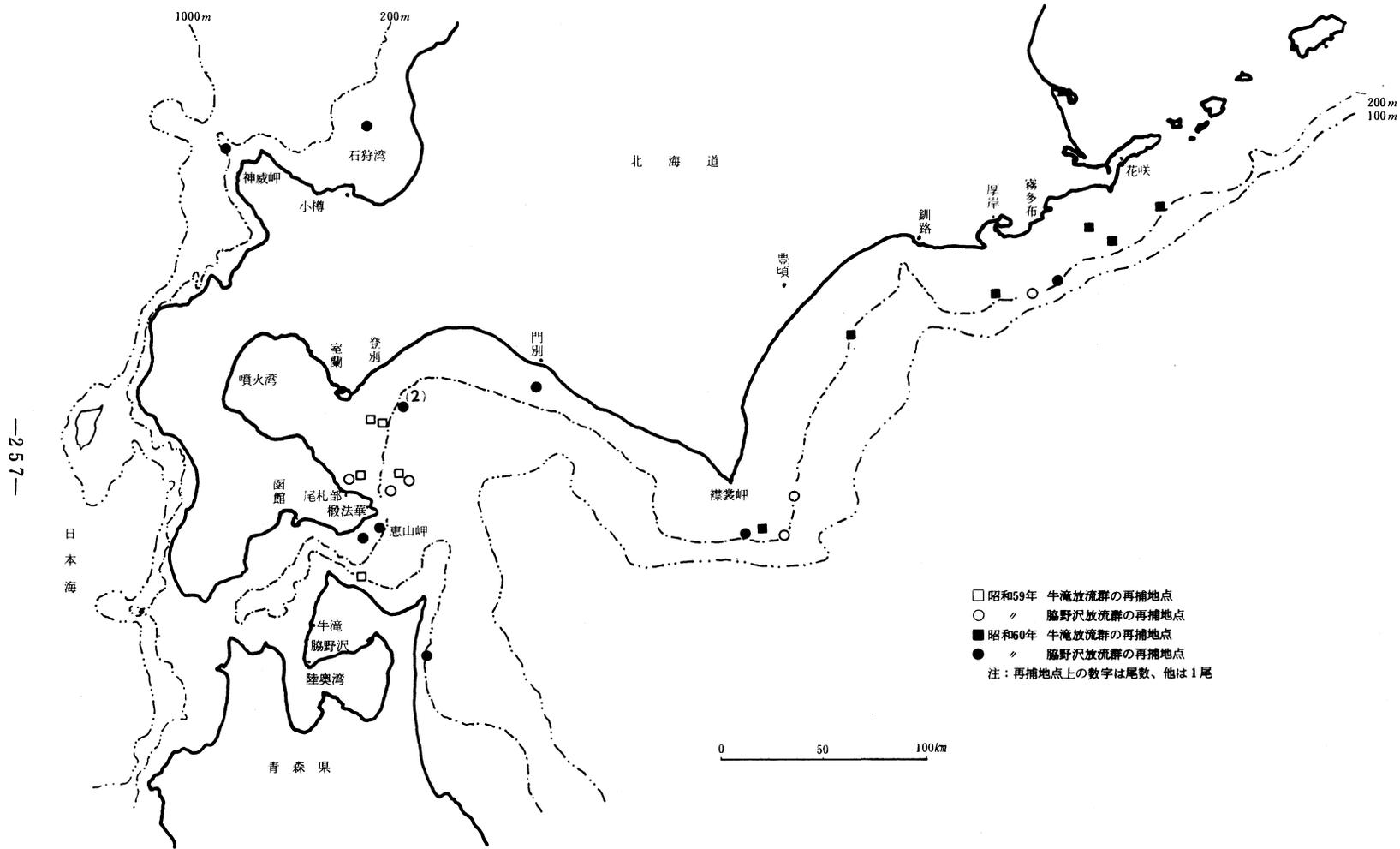
放流年	放流場所	放流尾数	放流年月日	再捕年月日	経過 日数	再捕漁具	再捕場所
			60. 2. 18	60. 5. 6	76	底 曳 網	豊頃(北海道) 沖 水深 105m
			60. 1. 19	60. 5. 31	90	—	霧多布(北海道) 東南沖 水深 105m
			60. 〃	60. 4. 26	96	底 曳 網	釧路(北海道) 東南沖 水深 110m
			60. 〃	60. 5. 19	120	—	霧多布(北海道) 東沖
			60. 2. 5	60. 9. 18	224	—	花咲(北海道) 南海
	牛 滝	90尾	60. 2. 28	60. 3. 2	2	底 建 網	平館沖
			60. 3. 3	60. 3. 12	9	〃	〃
			60. 2. 19	60. 2. 28	9	〃	牛滝沖
			60. 2. 28	60. 3. 12	12	〃	〃
			60. 3. 24	60. 4. 16	22	〃	平館村
			60. 2. 17	60. 3. 17	28	〃	〃
			60. 2. 29	—	—	—	蟹田沖 3km
			60. 3. 20	60. 4. 28	39	一 本 釣	日浦(北海道) 沖 水深 60m
			60. 2. 28	60. 4. 22	52	刺 網	石狩湾(北海道) 内 水深 75m
			60. 3. 12	60. 5. 3	52	〃	登別(北海道) 漁港沖17km 水深 100~ 160m
			60. 2. 28	〃	64	〃	〃
			60. 3. 3	60. 5. 20	78	延 縄	恵山岬(北海道) 南沖7.4 km 水深 160m
			60. 3. 1	60. 5. 23	83	刺 網	門別(北海道) 沖 水深 57~ 81m
			60. 2. 17	60. 5. 19	90	底 曳 網	襟裳岬(北海道) 沖
			60. 2. 19	60. 5. 23	93	刺 網	有戸沖
			60. 2. 17	〃	95	底 曳 網	釧路(北海道) 沖 水深 160~ 200m
			60. 3. 1	60. 6. 15	106	〃	泊沖13~15m 水深 150~ 200m
			60. 3. 17	60. 7. 16	121	延 縄	神威岬(北海道) 沖9~13 km 水深 150m

一方、再捕率については第4表に示したとおりで総再捕尾数をみると、昭和59年の脇野沢放流群は14尾、再捕率3.3%と低いがその他は7.7~18.9%と比較的高い。また、翌漁期に放流地点周辺海域で再び産卵のため回帰して再捕される個体は、再捕率1.2~8.8%でこの値は、59年総再捕率6.2%中42.4%を占め非常に高い割合と思われる。

第4表 マダラ標識魚の再捕尾数(再捕率)

(S60年10月現在)

放流年	放流場所	放流尾数	総再捕尾数(再捕率)	翌漁期放流地点周辺海域で再捕
59	脇野沢	420尾	14尾(3.3%)	5尾(1.2%)
	牛滝	110尾	19尾(17.3%)	9尾(8.2%)
60	脇野沢	182尾	14尾(7.7%)	
	牛滝	90尾	17尾(18.9%)	



第3図 マダラ標識魚の外海域における再捕地点

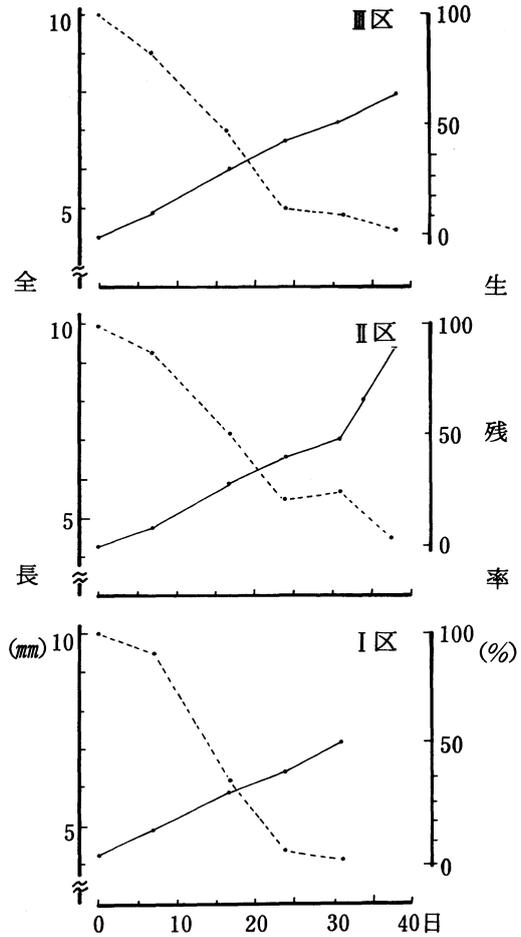
### 3 人工種苗生産試験

各試験区における成長及び生残率を第4図に示した。

各区とも飼育後24日目までは、順調に成長はみられたが、微粒子飼料のみを与えたI区については31日目に全長7.2mmに達したが、生残率は0.2% (8尾) となり中止した。これは、微粒子飼料の給餌過多による水質悪化を招いたものと思われる。また、アルテミアを与えたII区では24日目(全長7.0mm)以降急激に成長し、終了時には9.4mmとなり生残率1.27% (51尾) で、今回の試験区中で最も良い結果となった。天然コペを与えたIII区は、仔魚が摂餌可能なサイズのコペが必要量確保できなかったため、最終的に全長7.9mm、生残率0.45% (18尾) であった。

今回の結果から、配合飼料による餌料効果を見い出すことはできなかったが、アルテミア幼生を与えた区が成長・生残率ともやや良い傾向は昨年と同様であった。

今後の課題としては、飼育収容密度、給水方法、換水方法などの環境面と、生物餌料の栄養強化及び他の生物餌料の導入(L型ワムシ、養成アルテシア、タマミジンコ、チグリオプスなど)を検討してみる必要があるように思われる。



第4図 マダラ仔稚魚の成長と生残