

2006年に放流したマダラ当歳魚の再捕状況と成長

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2025-06-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 手塚, 信弘, 荒井, 大介, 小磯, 雅彦, 友田, 努, 島, 康洋, 榮, 健次 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014803

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



2006年に放流したマダラ当歳魚の再捕状況と成長

手塚信弘^{*1}・荒井大介^{*2}・小磯雅彦^{*1}・友田 努^{*1}・島 康洋^{*3}・榮 健次^{*1}

(^{*1} 能登島栽培漁業センター, ^{*2} 水産庁栽培養殖課,

^{*3} 伯方島栽培技術開発センター)

マダラ *Gadus macrocephalus* は冷水性の底魚類で、北部日本の重要な漁獲対象種である¹⁾。日本海北部におけるマダラの漁獲量は、1990年まで2,000～5,000トンであったがそれ以降1,000～3,000トンに減少し、特に石川県では同時期700～2,400トンから100～300トンにまで急激に低下している^{2,3)}。従ってこの海域のマダラ資源は種苗の放流や適切な資源管理等による維持、増大を早急に検討する必要があると考えられている。

能登島栽培漁業センターでは1985年からマダラの種苗放流を行い、市場において各種の効果調査を実施している^{2,3)}。このなかで、2005年に初めて市場で放流魚の水揚げが確認され、2007年以降は2006年放流群を中心に毎年ある程度まとまった尾数が漁獲されている。そこで筆者らは、調査海域の主要な市場において2006年放流群の混入率（放流魚数尾数／調査尾数％）や成長を把握するとともに、今後の課題等について検討した。

材 料 と 方 法

放流に供した種苗は2005年12月27日と2006年2月8日に採卵して種苗生産したもので、3月17日と4月24日に放流した。放流魚の平均全長は31.0mm（19～87mm）で、放流尾数は合計41.3万尾であった。放流魚にはALC標識耳石（20ppm、4時間）を全数装着した。放流場所は七尾北湾に位置する当センターの中間育成場（図1）で、放流は生簀網を沈めて行った。

混入率を調べた魚市場の選定には、今回と同様の海域で標識放流した1歳魚の再捕報告の結果を参考にした。当センターが2001年に能登島沖で放流した1歳魚の再捕は、石川県漁連すず支所、能都支所および七尾公設市場（以下、それぞれ、すず、能都、七尾とする）で86％を占めたため⁴⁾、本研究で使用したマダラはこの3市場から入手した（図1）。これらの市場は能登半島東部に位置し、すずは主に底曳網、能都と七尾は延縄、刺網および定置網等で漁獲されたマダラが多く

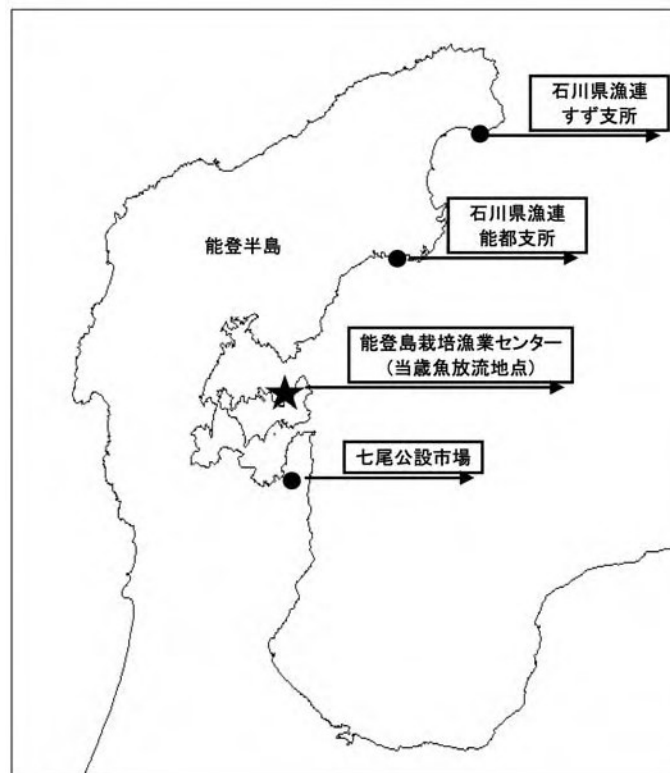


図1 当歳魚放流地点および各市場の位置図

表1 各市場における各年度のマダラの年齢別入手尾数

入手期間	2006年 放流魚の年齢	入手市場	年齢別入手尾数						合計
			当歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳以上	
2006.10.4 - 11.3	当歳	すず	993	35	5	0	0	0	1,033
		能都	0	0	7	9	0	0	16
		七尾	0	0	0	0	0	0	0
		計	993	35	12	9	0	0	1,049
2006.12.1 - 2007.10.31	1歳	すず	58	6,505	1,122	0	1	0	7,686
		能都	0	5	204	119	23	0	351
		七尾	0	3	41	44	8	28	125
		計	58	6,512	1,367	164	33	28	8,162
2007.12.27 - 2008.10.20	2歳	すず	0	138	2,765	0	0	21	2,924
		能都	0	3	938	330	9	0	1,280
		七尾	0	25	785	0	36	14	859
		計	0	166	4,487	330	45	35	5,063
2008.12.1 - 2009.7.1	3歳	すず	777	6,099	8,113	208	408	0	15,605
		能都	0	0	0	677	12	1	690
		七尾	0	1	0	493	54	1	549
		計	777	6,099	8,113	1,378	474	2	16,844

水揚げされる。

マダラは概ね12月から翌年11月下旬を中心に、2006年放流群が混入するようなサイズを目安に上記の市場から入手した（表1）。各市場から入手したマダラは標準体長（以下、体長）と体重を測定後に右側の扁平石を摘出した。耳石は洗浄した後に落射蛍光顕微鏡（BX51N-33-FL-2；オリンパス）でG励起により観察し、ALC標識の有無を調べた。

供試したマダラの年齢別入手尾数は、12月1日から翌年11月30日の間に入手した体長データを水産総合研究センターが開発した年齢解析プログラムを用いて解析して求めた。放流魚の混入率は、各年齢の当歳放流魚の再捕尾数を当該年齢の入手総尾数で除して求めた。なお、本研究ではマダラの年齢は12月1日をもって1歳加齢することとした。

結 果

耳石の観察結果から、当歳および1歳の再捕魚はすずからのみ得られ、それぞれ2尾と49尾であった。2歳魚の再捕魚はすずから22尾、能都から6尾、七尾から9尾で、3歳魚はそれぞれ、2尾、6尾および4尾であった（表2）。

入手したマダラの年齢解析の結果、2006年放流群と同年齢と考えられる天然マダラは、当歳魚ではすずのみで993尾であった。同様に1歳魚は、すずで6,505尾、能都以5尾、七尾で3尾の計6,512尾、2歳魚はそれぞれ2,765尾、938尾および785尾の計4,487尾、3歳魚はそれぞれ208尾、677尾および493尾と推定された（表1、2）。

これらの値を用いて得られた年齢別および市場別の

表2 放流魚の再捕尾数と混入率

年齢	入手市場	入手尾数 (尾)	再捕尾数 (尾)	混入率 (%)
当歳	すず	993	2	0.20
	能都	0	0	-
	七尾	0	0	-
	計	993	2	0.20
1歳	すず	6,505	49	0.75
	能都	5	0	-
	七尾	3	0	-
	計	6,509	49	0.75
2歳	すず	2,765	22	0.80
	能都	938	6	0.64
	七尾	785	9	1.15
	計	3,703	37	1.00
3歳	すず	208	2	0.96
	能都	677	6	0.89
	七尾	493	4	0.81
	計	1,378	12	0.87

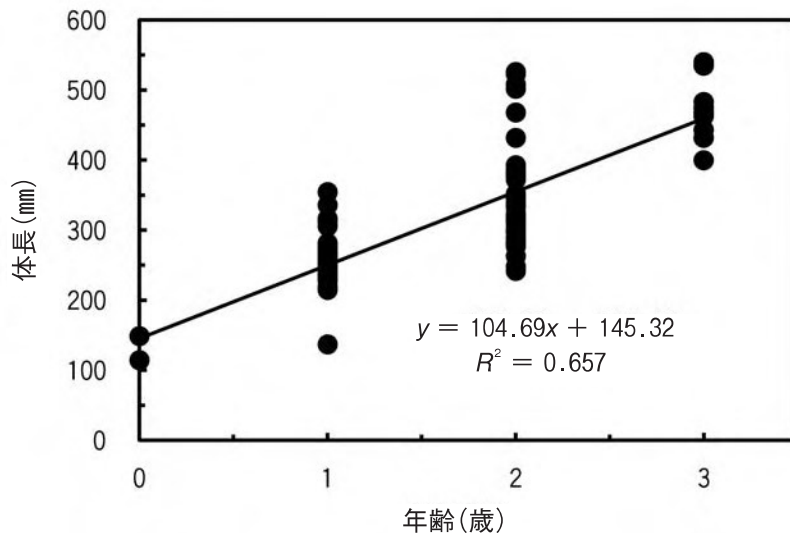


図2 マダラ再捕魚の年齢と体長の関係

混入率は、当歳魚と1歳再捕魚ではすずの0.20%および0.75%で、2歳魚はすずで0.80%、能都で0.64%、七尾で、1.15%、3歳魚はすずで0.96%、能都で0.89%、七尾で0.81%であった(表2)。

再捕魚の平均体長は当歳で131mm、1歳で255mm、2歳で343mm、3歳で475mmとなり、再捕魚の年齢と体長の間には有意な正の相関($p < 0.01$)が見られた(図2)。

考 察

当歳および1歳の再捕魚がすずからのみ得られたのは、このサイズのマダラが漁獲される漁法がすずの底曳網だけであることを反映したためと考えられた。2歳以降は刺網および延縄で漁獲されるため、能都および七尾からも再捕魚が得られたと考えられた。

秋田県沖での天然マダラの成長は1歳で180mm、2歳で323mm、3歳で444mmとされている⁵⁾。今回、能登半島東岸で放流したマダラの成長はこれよりも速かった。魚類全般に言われているが、マダラの成長も緯度による水温差や索餌期の長さに強く影響されるとされており⁶⁾、今後知見の少ない当海域における本種の回遊、摂餌、成長過程を明らかにすることが放流効果調査の基礎データとして重要であると考えられる。

今回の調査によって2006年放流種苗が4年間で100尾漁獲され、さらに年齢解析により年齢別の混入率が明らかとなった。しかし、放流効果を精度高く推定するには、①対象市場におけるマダラ全漁獲物の年齢別漁獲尾数の推定、②①および年齢別混入率からの対

象市場における放流魚再捕尾数の推定、③回収率(再捕尾数/放流尾数)の算出、④費用対効果の算出などを実施していく必要がある。今後も本調査を継続し、マダラの放流技術開発について評価・検討していくことが必要だと考える。

文 献

- 1) 森岡泰三・山本和久・堀田和夫・大槻観三(1998) 石川県能登島沖に放流されたマダラ人工種苗の成長と移動. 栽培技研, 27, 11-26.
- 2) 手塚信弘・荒井大介・小磯雅彦・友田 努・島 康洋(2008) 七尾公設市場の記録から推定したマダラの水揚げ量と産卵期. 栽培漁業センター技報, 8, 48-51.
- 3) 手塚信弘・荒井大介・小磯雅彦・友田 努・島 康洋(2008) マダラの市場調査で得られた知見-1 銘柄別の体重-体長等の各種関係式について. 栽培漁業センター技報, 7, 44-47.
- 4) 手塚信弘(2008) マダラは近場で大きくなる~1歳標識魚の再捕報告から~. 日本海リサーチ&トピックス, 3, 12-13.
- 5) 柴田 理(1994) 地先資源漁場形成要因研究事業(マダラの生態と資源に関する研究). 平成5年度 秋田県水産振興センター事業報告書, 103-111.
- 6) 服部 努・桜井泰憲・島崎健二(1992) マダラの耳石薄片法による年齢査定と成長様式. 日水誌, 58, 1203-1210.