

資源増大技術開発事業（トラフグ）

中西尚文・藤田弘一

目的（事業全体）

伊勢湾や熊野灘における放流効果の把握および放流効果向上のために、大量標識放流を実施して、放流適正場所、放流魚混獲率、放流魚回収状況を明らかにする。なお、結果の詳細は関連報文に報告したので、ここではその概略を記載する。

1. 標識技術試験

目的

放流効果調査に使用するイラストマー標識を中心とした標識技術を確立する。

材料と方法

1) 標識装着作業試験

供試魚は(社)日裁協南伊豆事業場から提供された種苗(40,000尾:平均全長36.5mm)を用いた。平成13年6月29日に三重県栽培漁業センターに受け入れ、標識装着作業は同年7月9日～7月13日半日の4.5日間、同センター屋内にて行った。

標識を装着する機器として主に Northwest Marine Technology (以下、NMT) 社製イラストマー標識空気駆動埋め込みシステム (以下、エアージェクター) を10台使った。標識装着部位は左胸鰭基部とした。

2) 標識の視認性調査

平成13年度放流群の放流時における視認性

標識装着作業試験で作業した種苗の放流時(7月17日)における視認性を調査した。

平成12年度放流群の飼育条件下における標識の視認性の推移

平成12年度放流群の飼育試験を継続し、標識装着部位による視認性の推移を調査した。

平成12年度放流群(1歳魚)の天然海域における標識の視認性

市場にて0歳魚を購入、解剖して皮下に埋没した標識の割合を調査した。

結果と考察

1) 標識装着作業試験

合計35,687尾に標識を装着できた。エアージェク

ターの1台1時間当たりの平均装着尾数は150尾前後であった。機器を改良したためトラブルは減少したが、丁寧な作業を行ったのでエアージェクター1台1時間当たりの平均装着尾数は、昨年度より低下した。

2) 標識の視認性調査

平成13年度放流群(H13熊野市放流群)の放流時における視認性

放流時における標識の視認性において、昨年度放流群と大きな差は無かった。しかし、平成12年度放流群の多くに採用された胸鰭下部は、成長に伴う視認性の低下が予想される。今年度採用した胸鰭基部は視認性の低下が少ないと推定できる。

平成12年度放流群の飼育条件下における視認性の推移

天然海域に比べて成長が遅れたが、胸鰭付近に装着した標識では後基部、前基部、下部の順で視認性に優れていることが明らかになった。

平成12年度放流群(1歳魚)の天然海域における標識の視認性

供した22尾中、標識魚は3尾であった。3尾のうち1尾の標識は、外部から全く確認できない皮下に埋没していた。標識魚が少なく、放流効果調査で検討する際に用いる補正値を得ることはできなかった。

2. 資源利用実態調査

目的

放流および漁獲の実態、漁業種類又は海域毎の放流魚の混獲率などを把握し、放流効果調査の基礎データとする。

材料と方法

1) 放流実態調査

県内の種苗放流実態を把握した。

2) 漁獲実態および漁獲変動調査

小型機船底曳網(まめ板:以下、小底)では有滝地区、まき網では安乗地区、延縄では操業海域毎で計14地区を対象とし、漁獲実態等を集計した。

3) 市場調査

漁獲物の全長組成と放流魚の混獲実態を調査した。放

流魚の指標は鼻孔隔皮欠損と尾鰭変形とした。0歳魚対象の小底では有滝地区、2歳魚以上対象のまき網では安乗地区で実施した。延縄では5地区で実施した。

結果と考察

1) 放流実態調査

平成13年度は県下で過去最高の563千尾の種苗が放流された。海域別では伊勢湾内が最も多く、熊野灘北部、熊野灘南部、伊勢湾口の順であった。イラストマー標識魚の尾数は、県全体の6.2%、熊野灘南部海域内では53.9%を占めた。

2) 漁獲実態及び漁獲変動調査

有滝地区の小底と安乗地区のまき網、延縄の漁獲量合計の経年変化を図1に示した。平成13年の小底では、漁獲量が多くかつ、0歳魚の尾数の占める割合が99%と多いため、卓越年級群が発生した可能性がある。

3) 市場調査

有滝地区の小底における放流魚の混獲状況を表1に示した。放流魚の混獲率は8.5%から14.3%の間で変動した。客観的な指標である鼻孔隔皮欠損でさえ、1.4%から5.0%で変動している。このことから天然魚と各放流群または放流群どうしは、均等に混ざることなく、伊勢湾内に分布していることが推測できる。

安乗地区のまき網における漁獲物303尾中、尾鰭変形のみが6尾(2.0%)、鼻孔隔皮欠損のみが10尾(3.3%)、尾鰭変形かつ鼻孔隔皮欠損は3尾(1.0%)であった。従って放流魚の混獲率は6.3%であった。

伊勢湾口及び熊野灘南部地区の放流魚の混獲状況を表2に示した。伊勢湾口地区の混獲率はデータが少なかつ

た12月、2月を除くと15.7%であった。熊野灘南部地区における尾鰭変形魚の出現率は明らかに大きく、依然放流魚が比較的多く占める海域であると推測した。

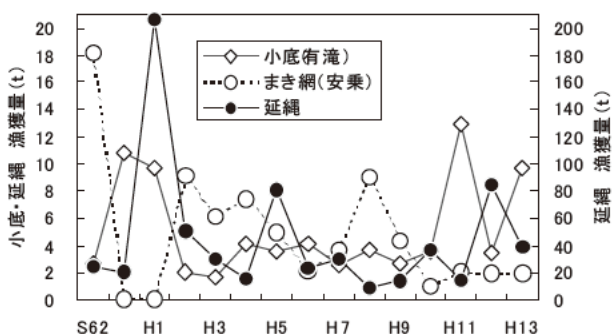


図1 小底、まき網、延縄の漁獲量の経年変化
*小底、まき網は暦年、延縄は年度集計

3. 放流効果調査

目的

放流効果を把握し、放流に係る適地や適正サイズを明らかにする。

材料と方法

1. 標識技術試験の標識種苗(平均全長:55.6mm, 35,073尾)を平成13年7月17日に熊野灘南部地区の熊野市新鹿漁港に放流した。

1) 市場標識調査

0歳魚は有滝地区で、1歳魚は市場調査と同じ地区で行った。なお、延縄では2歳魚以上も漁獲されるので、1歳魚の指標として、1.3~1.6kg/尾未満の銘柄を調査対象とした。

表1 有滝地区(小底)における放流魚の混獲状況

	放流魚の指標				
	市場調査	尾鰭変形のみ	鼻孔隔皮欠損のみ	尾鰭変形かつ鼻孔隔皮欠損	合計
	(日)(尾)	(尾)(%)	(尾)(%)	(尾)(%)	(尾)(%)
10月	3 262	19 (7.3)	10 (3.8)	6 (2.3)	35 (13.4)
11月	2 485	30 (6.2)	7 (1.4)	4 (0.8)	41 (8.5)
12月	2 280	21 (7.5)	14 (5.0)	5 (1.8)	40 (14.3)
1月	1 150	12 (8.0)	4 (2.7)	1 (0.7)	17 (11.3)

表2 伊勢湾口及び熊野灘南部地区(延縄)における放流魚の混獲状況

地区	放流魚の指標					
	市場調査	尾鰭変形のみ	鼻孔隔皮欠損のみ	尾鰭変形かつ鼻孔隔皮欠損	合計	
	(日)(尾)	(尾)(%)	(尾)(%)	(尾)(%)	(尾)(%)	
伊勢湾口	10月	4 372	42 (11.3)	9 (2.4)	2 (0.5)	53 (14.2)
	11月	4 295	40 (13.6)	6 (2.0)	6 (2.0)	52 (17.6)
	12月	3 37	7 (18.9)	4 (10.8)	4 (10.8)	15 (40.5)
	1月	0 0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)
	2月	1 18	3 (16.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (16.7)
熊野灘南部	10月	3 185	41 (22.2)	2 (1.1)	3 (1.6)	46 (24.9)

また、0歳魚では平成13年12月18日より、1歳魚では11月18日以降の調査から、NMT純正琥珀色サングラス（以下、サングラス）を併用した。これはサングラスを併用すると、皮下に埋没した標識も視認しやすくなることが、漁期途中で明らかになったためである。

2) イラストマー標識を用いた放流効果の推定

三重県漁船による各放流群の放流効果を推定した。0歳魚、1歳魚とも調査した月毎に回収尾数等を推定した。推定には調査率からその月の漁獲尾数全体に引き延ばす手法を用いた。

0歳魚における放流効果推定について、平成12年度における放流効果を明らかにしていないので、ここで報告する。

1歳魚における放流効果の推定については、熊野灘南部地区では調査尾数が少なかったこと、熊野灘北部地区では調査できなかったことから、伊勢湾・伊勢湾口・渥美外海で操業する伊勢湾口地区に限定した。伊勢湾口地区における1歳魚の漁獲尾数は、石鏡・安乗地区の1.5kg/尾未満の占める割合の平均値を伊勢湾口地区の月別全漁獲尾数に乗じて算出した。ただし経験上、漁期中における年級組成の変化はないと仮定し、10月の平均値87.2%を、当漁期当海域における1歳魚の割合とした。

得られた各放流群の回収尾数から、三重県内における回収金額を推定した。回収尾数に漁獲実態調査から得られた各年級(銘柄)の1尾あたりの単価を乗じて回収金額を推定した。1歳魚の単価については、石鏡・安乗地区の1.5kg/尾未満の平均値を伊勢湾口地区の月別全漁獲

尾数に乗じて算出した。

結果と考察

1) 市場標識調査 (0歳魚)

平成12年度、13年度の有滝における結果をそれぞれ表3、4に示した。2年とも伊勢湾内の放流群しか確認できていない。標識魚の混獲実態から、伊勢湾内で放流された種苗は、均等に混ざり合っていないと推測できる。

2) 市場標識調査 (1歳魚)

平成13年度の伊勢湾口地区における結果を表5に示した。昨年度に有滝で多く確認できたH12常滑市地先放流群とH12伊勢市放流群は、当地区の延縄でも比較的多く確認できた

伊勢湾で放流されたH12伊勢市放流群は、H12常滑市放流群に比べて混獲率が少ない。前年度、有滝にて前者のほうが多く確認されたにも関わらず、延縄でこのような結果になったのは、成長と共に確認が難しくなる胸鰭下部に標識が施してあるためだと考えた。

市場標識調査で確認した標識魚と、市場調査で測定した天然魚と放流魚の全長組成から、イラストマー標識魚は天然魚や放流魚と比べて成長が劣っていなかった。従ってイラストマー標識は、放流後の成長に影響は及ぼしていないと考える。

3) H12放流群の回収尾数の推定

0歳魚、1歳魚の推定回収尾数をそれぞれ表6、7に示した。

H12伊勢市放流群は0歳魚、1歳魚それぞれ1.82%、0.34%の回収率と推定した。H12常滑地先放流群は0歳

表3 平成12年度の有滝（小底）における市場標識調査結果

	市場標識調査		H12常滑市地先放流群	H12伊勢市小型放流群	H12伊勢市放流群
	(日)	(尾)	(尾) (%)	(尾) (%)	(尾) (%)
10月	1	96	0 (0.00)	3 (3.13)	15 (15.63)
11月	6	533	1 (0.19)	5 (0.94)	42 (7.88)
12月	4	249	4 (1.61)	0 (0.00)	3 (1.20)
計	11	878	5 (0.57)	8 (0.91)	60 (6.83)

表4 平成13年度の有滝（小底）における市場標識調査結果

	市場標識調査		H13常滑市間沖放流群
	(日)	(尾)	(尾) (%)
10月	3	262	0 (0.00)
11月	2	485	0 (0.00)
12月	2	436	5 (1.15)
1月	1	283	0 (0.00)
計	8	1,466	5 (0.34)

表5 平成13年度の伊勢湾口地区(延縄)における市場標識調査結果

	市場標識調査		H12静岡市放流群	H12常滑市地先放流群	H12伊勢市放流群
	* (日)	(尾)	(尾) (%)	(尾) (%)	(尾) (%)
10月	7	1,040	0 (0.00)	6 (0.58)	2 (0.19)
11月	8	768	1 (0.13)	3 (0.39)	3 (0.39)
12月	4	399	0 (0.00)	4 (1.00)	0 (0.00)
1月	0	-	--	--	--
2月	1	13	0 (0.00)	2 (15.38)	0 (0.00)
計	20	2,220	1 (0.05)	15 (0.68)	5 (0.23)

* 1日に複数の市場にて調査した場合は、複数とした

魚, 1歳魚それぞれで0.23%, 1.28%の回収率と推定した。

H12伊勢市放流群と H12常滑地先放流群の回収率における差の要因としては, 標識の視認性や0歳時の減耗の差を上げることができる。

4) H13放流群の回収尾数の推定

H13常滑・野間放流群は0歳魚において0.71%の回収率と推定した。前年度のH12常滑市放流群との回収率の違いの要因は海況の違いなどを考える。

5) H12, H13放流群の回収金額の推定

H12放流群の0歳魚時においては, 3群合わせて約18万円を標識魚から得たと推定した。これは有滝地区の同

時期におけるトラフグ漁獲金額の5.7%に該当する。

H12放流群の1歳魚時においては, 3群合わせて約110万円を標識魚から得たと推定した。これは伊勢湾口地区の同時期延縄漁獲金額の0.6%に該当する。

H13放流群の0歳魚時においては, 約4万円を標識魚から得たと推定した。これは12月の有滝地区におけるトラフグ漁獲金額の1.1%に該当する。

関連報文

平成13年度資源増大技術開発事業報告書 回帰型回遊性種 (トラフグ)

表6 有滝地区(小底)における H12放流群の回収尾数及び回収率

	0歳魚漁獲 尾数(有滝)	H12常滑市 地先放流群	H12伊勢市 小型放流群	H12伊勢市 放流群
	(尾)	(尾)(%)	(尾)(%)	(尾)(%)
10月	831	0(0.00)	26 (0.12)	130(0.74)
11月	2,249	4(0.04)	21 (0.10)	177(1.00)
12月	1,166	19(0.19)	0 (0.00)	14(0.08)
計	4,246	23(0.23)	47 (0.22)	321(1.82)

表7 伊勢湾口地区(延縄)における H12放流群の回収尾数及び回収率

	1歳魚漁獲尾数 (伊勢湾口地区)	H12静岡市 放流群	H12常滑市 地先放流群	H12伊勢市 放流群
	(尾)	(尾)(%)	(尾)(%)	(尾)(%)
10月	11,555	0(0.00)	67 (0.67)	22 (0.12)
11月	9,652	13(0.13)	38 (0.38)	38 (0.22)
12月	2,384	0(0.00)	24 (0.24)	0 (0.00)
計	23,591	13(0.13)	129 (1.29)	60 (0.34)