

平成 20 年度トラフグ伊勢・三河湾系群の資源評価

責任担当水研：中央水産研究所（堀井豊充、黒木洋明）

参画機関：静岡県水産技術研究所、愛知県水産試験場漁業生産研究所、三重県水産研究所

要 約

トラフグ伊勢・三河湾系群は、平成 14 年度に資源回復計画による TAE（漁獲努力可能量）制度の対象種に指定され、資源評価対象魚種系群に加えられた。

本系群は延縄、小型底びき網、まき網により漁獲され、漁獲量は不定期に発生する卓越年級群の影響により大きな変動を示す。近年では 1988、1992、1999 および 2001 年級群が卓越して発生し、このうち 1988、1999 および 2001 年級群が大規模であった。2002 年以降の加入量は低い水準で推移していたものの 2006 年級群が比較的大きい規模で加入したことから資源状態は好転している。

産卵期は春季で、発生年の秋季には漁獲加入するが、その後の高い漁獲強度の影響を受けて資源量は急速に減少する。成長乱獲および加入乱獲の状態にあると考えられることから、現在の漁獲強度を低減して資源の有効利用を図る必要がある。

ABC の算定にあたっては目標とする漁獲係数を F_{max} とし、2008～2009 年の加入尾数を卓越年級群である 1999 および 2001 年級群を除いた 1993～2007 年の平均値と仮定した場合の動向予測によって得られる漁獲量 131 トンを ABC の上限値（ABC_{limit}）とした。また不確実性に配慮し、 $0.8F_{max}$ を F_{target} とし、同様の計算によって算定された値 113 トンを ABC の目標値（ABC_{target}）とした。

	2009 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC _{limit}	131 トン	F_{max}	0.48	49%
ABC _{target}	113 トン	$0.8F_{max}$	0.38	42%

※ABC の各値は 2009 年 4 月～2010 年 3 月の値で示す

※漁期内の成長量が大きいと、漁獲割合は資源重量が最大となる 10 月の資源重量（漁期単位の中央）と年間漁獲量（4～3 月）との割合で示す

※F 値は各年齢の平均値で示す

年	資源量(トン)	漁獲量(トン)	F 値	漁獲割合
2006	373	207	0.58	55%
2007	392	278	0.84	71%
2008	230	-	-	-

※漁獲量は 4 月～翌年 3 月の値で示す

※漁期内の成長量が大きいと、漁獲割合は資源重量が最大となる 10 月の資源重量（漁期単位の中央）と漁獲量との割合で示す

※F 値は各年齢の平均値で示す

※2008 年資源量は予測値である

水準：中位 動向：横ばい

本件資源評価に使用したデータセットは以下のとおり

データセット	基礎情報、関係調査等
年齢別・年別漁獲尾数	漁業・養殖業生産統計年報(農林水産省) 月別体長組成調査(静岡県、愛知県、三重県) ・市場測定 体長－体重調査・体長－年齢測定調査(静岡県、愛知県、三重県) ・市場測定
自然死亡係数(M)	月当たり $M=0.033$ (年当たり $M=0.4$) を仮定

1. まえがき

伊勢・三河湾系群は、主に延縄、小型底びき網、まき網により漁獲され、漁獲量は不定期に発生する卓越年級群の影響により大きな変動を示す。近年では 1988、1992、1999 および 2001 年級群が卓越して発生し、このうち 1988、1999 および 2001 年級群は大規模であった。2002 年以降の加入量は低い水準で推移していたものの 2006 年級群が比較的大きい規模で加入したことから資源状態は好転している。

延縄漁業については操業秩序の維持と資源管理を目的とした自主管理協定があり、操業期間（10～2 月）、漁法、魚体等の制限措置が採られている。また平成 14 年度に伊勢・三河湾内で操業する小型底びき網漁業が資源回復計画の対象となったことに伴い、漁獲努力量削減措置の一環として、三河湾では 9 月 30 日まで、伊勢湾では 10 月 31 日までは小型底びき網で漁獲される当歳魚は再放流するという資源管理措置が実施されている。

なお、本系群については卓越年級群の加入により資源水準が大きく変動すること、また漁獲の中心である延縄漁業の漁期が 10～2 月であることから、ABC の算定にあたっては加入水準および漁業実態を反映させるため、暦年ではなく 4～3 月の漁期単位で示すこととしている。

2. 生態

(1) 分布・回遊

伊勢・三河湾系群は紀伊半島東岸から駿河湾沿岸域を主な生息海域とし（図 1）、標識放流実験の結果等（安井・濱田 1996）から、他の海域の資源とは独立した一つの系群と考えられている（伊藤 1997）。

(2) 年齢・成長

成長は早く、満 1 歳で 26cm(311g)、2 歳で 41cm(1,390g)となり 3 歳では 48cm(2,455g)に達する（三重県ほか 1998）（図 2）。

(3) 成熟・産卵

産卵期は 4～5 月とみられ、成熟年齢は雄で 2 歳、雌で 3 歳である（三重県ほか 1998）。伊勢・三河湾周辺の産卵場では性比が著しく雄に偏るが、これは雌が産卵後速やかに産卵場から離れるのに対して雄が長くとどまるという本種に特有の産卵生態（藤田 1996）によ

るものと考えられる。産卵場としては底質の粒径が 2mm 以上の礫混じりの荒砂を選択的に利用しており、このような条件を備えた産卵場として、三重県安乗沖および愛知県渥美外海の出山周辺水域が知られている。卵は径 1.2～1.4mm の沈性粘着卵で海底の表面に産み付けられ、孵化までには 7～12 日間を要する。伊勢・三河湾内の干潟域が幼稚魚の良好な成育場となっていると考えられるが、仔魚期の輸送過程や湾内における生育場の分布についてはよく解っていない。

(4)被捕食関係

食性は、仔魚後期までは専ら動物プランクトン、稚魚は小型甲殻類、未成魚はイワシ類その他の幼魚およびエビ・カニ類で、成魚はエビ・カニ類、魚類を好んで食する（落合・田中 1986）。

3. 漁業の状況

(1)漁業の概要

伊勢・三河湾内で操業する小型底びき網では、自主規制として 9 月までは当歳魚の水揚げ自粛が申し合わされているため、10 月から当歳の小型魚が漁獲され始めるが、前述の資源管理措置によって 10 月については伊勢湾での当歳魚再放流が実施されることとなっている。1 歳魚以上で延縄漁業の漁獲対象となる。また量的に少なく年による変動が大きいものの、三重県安乗沖の産卵場周辺ではまき網によって大型の成熟個体が漁獲される。

漁業種類別構成をみると、延縄による漁獲が最も多く、次いで底びき網で、まき網による漁獲は少ない（図 3）。漁獲尾数および漁獲重量は 10 月が最も多く、以降は漸減傾向を示す（図 4、5）。

当歳魚の占める比率は、湾内で操業する小型底びき網において 83%、全体でも 41% と高い比率を占めるが、重量比では 14% に過ぎない。延縄では 1 歳魚が 85% を占め、主体となっている。1 歳魚は全体でも尾数比で 49%、重量比で 63% を占め、本系群において漁獲の中心となっている。湾外で操業する小型底びき網およびまき網は、漁獲尾数、漁獲量とも少ないものの、3 歳以上の大型魚の占める割合が高いのが特徴的である（図 6～9）。

(2)漁獲量の推移

伊勢・三河湾系群の漁獲量は、不定期に発生する卓越年級群の影響により大きな変動傾向を示す（図 10、11）。近年では 2001 年級群が卓越年級群であった（表 1）ことに伴って、2002 年の漁獲量は 500 トンを上回る豊漁となった。2003 年においても 2001 年級群（2 歳群）の漁獲が高い水準で推移し、2002 年および 2003 年級群の発生は低水準であったものの、200 トンを上回る漁獲量となった。2004 年では 2001 年級群の生き残りが大型魚として漁獲されたものの加入水準は引き続き低迷し、漁獲量は 150 トン余りに減少した。2005 年では加入量水準は幾分回復したものの、漁獲の主体である 2002～2004 年級群が低水準である影響を受けて 100 トンを下回る低水準となった。その後 2005 年級群がやや回復傾向を示すとともに 2006 年級群が比較的大きい規模で加入したため資源状態は好転し、2006 年から 2007 年の漁獲量は 200 トンを上回る水準に回復している。

(3)漁獲努力量

資源回復計画の対象とされている小型底びき網漁業について、三重県伊勢市漁業協同組

合有滝支所の 2001 年から 2006 年における操業隻数、当歳魚漁獲量および CPUE の推移を表 2 に示す。卓越年級群が漁獲対象となった 2001 年は操業隻数、漁獲量および CPUE が高く、同年級群を標的とした漁獲努力量が大きかったことがうかがわれる。当歳魚の加入量が少なかった 2002～2004 年ではそれぞれの値は低い水準で推移したが、最近年は回復傾向にある。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

1993～2007 年の月別漁業種類別年齢別漁獲尾数を用い、誕生月を 4 月として月齢を単位としたコホート計算によって資源量を推定した。自然死亡係数は $0.033/\text{月}$ とし、最高齢最終漁期単位（満 3 歳の 2 月とした）の漁獲係数は、1～2 月の 1～2 歳の漁獲係数の平均値と同値とした。なお、3 歳の 3 月の漁獲係数および資源尾数は前進法により推定し、また 2008 年 2 月の漁獲係数は直近 10 年間の平均値と同値と仮定した。

(2) 漁獲物の年齢組成

漁獲物年齢組成の推移を図 12、13 および表 1 に示した。1999 年および 2001 年は卓越年級群の加入にともなって当歳魚の漁獲尾数が増加し、さらに翌年の 2000 年および 2002 年は当該年級群である 1 歳魚の漁獲尾数が卓越した。2001 年級群については 2004 年（3 歳）においても高水準を維持したことから、2004 年における 3 歳以上魚の漁獲尾数は 1993 年以降では最も高い水準となった。

当歳魚は 2003～2004 年は極めて低い水準で推移したものの、2005 年ではやや増加し、2006 年以降は比較的高い水準で漁獲されている。

(3) 資源量と漁獲割合の推移

コホート解析の計算結果を表 3～6 に示した。当歳魚が漁獲加入する 10 月時点での年齢別資源尾数（表 3）をみると、新規加入尾数は 10～150 万尾の大きな変動を示し、2003 年級群が最も低い水準であった。また満年齢となる 4 月時点での初期資源重量（表 6）をみると、資源重量は 70～617 トンと約 9 倍におよぶ変動を示した。

漁期の中央である 10 月時点での資源量と 4～3 月の漁獲量から計算した漁獲割合の推移を図 14 に示した。漁獲割合は資源水準が高い状態下では漸減傾向にあったものの、近年はやや増加傾向に転じた可能性がある。直近年の漁獲割合については推定誤差が大きいことから、次年度以降の推移を注視する必要がある。

伊勢・三河湾系群では成熟した雌個体がほとんど漁獲されないこと、また明瞭な再生産関係が認められないことから（図 15）、再生産関係の検討は今後の課題である。

なおコホート解析には自然死亡係数（M）として $0.033/\text{月}$ （ $0.4/\text{年}$ ）を用いたが、本系群については漁獲強度が高いため、資源量の推定結果は M の誤差に関して影響は比較的小さい（図 16）。

(4) 資源の水準・動向

本系群は不定期に発生する卓越年級群の動向により資源水準が大きく変動する。図 17 に、漁期単位の開始月とした 4 月時点での資源量の推移を示した。1999 年および 2001 年級群が卓越したことにより 2001 年および 2002 年の時点では資源量は高い資源水準にあった。

たが、2002 年級群は平年並み、2003～2004 年級群は極めて低い水準にとどまった。2006 年では、2005 年級群がやや回復傾向を示すとともに 2006 年級群が比較的大きい規模で加入したために資源状態は好転し、漁獲量は 200 トンを上回る水準に回復した。2007 年時点において資源水準は「中位」、また資源動向は 2007 年級群が平年並みの水準にとどまったことから「横ばい」と判断される。

(5)資源と漁獲の関係

伊勢・三河湾系群では成熟した雌個体がほとんど漁獲されないこと、および明瞭な再生産関係が認められないことから、現時点においては資源変動と漁獲との関係を論じるのは困難である。一方で、成長の途上にある小型魚の漁獲尾数が多く、明らかな成長乱獲の状態であることを考えると、一旦加入した資源の成長を十分に利用することが重要である。

本系群について加入量あたりの最大漁獲量が得られる漁獲係数 F ($F_{\max}$) は 0.48 と計算され、現状の F ($F_{\text{current}}=0.58$, 直近 5 年間の平均値) は前者の値を上回っている (図 18)。したがって、まずは操業日数の抑制などの措置を講じて漁獲強度を引き下げることが資源の有効利用のために必要であろうし、それによって不定期に発生する卓越年級群の有効利用が図られるとともに、放流されている人工種苗の漁獲回収効果が高まることも期待される。一方で、 $F_{\max}$ が達成された場合には伊勢・三河湾内で操業する小型底びき網における YPR は減少することとなるため、漁業調整上の問題解決が必要であろう。

(6)種苗放流効果

静岡県、愛知県、三重県では、本系群の資源増殖を図るため、近年では毎年およそ 60 万尾の人工種苗放流を実施しており、その効果の把握や適切な放流技術開発について、同 3 県の水産業関係試験研究機関および(独)水産総合研究センター南伊豆栽培漁業センターにより精力的な調査研究が行われている。標識魚が漁獲物に占める割合 (混獲率) については不定期に発生する卓越年級群により変動が大きく、1%未満から 20%の範囲にある。放流した種苗が資源にどのように添加されたかを検証するために、2000 年より外部から確認できるイラストマー標識を用いて天然魚と放流魚を識別し、あわせて標識色により 3 県海域の複数の放流場所を比較した結果、伊勢湾や浜名湖などトラフグ稚魚の育成に適した海域へ放流すると高い回収率が得られることが明らかとなった (表 8)。この結果を受けて、適地放流に向けた 3 県の協力体制が構築されている。安定的な放流効果が得られつつあることから、今後、種苗放流が資源変動に与える影響について定量的な評価を行う予定である。

5. 2009 年 ABC の算定

(1)資源評価のまとめ

本系群については産卵親魚量と加入量との間に明確な相関関係は認められず、少ない親からでも時として卓越年級群が発生する場合がある。しかしながら、あまりに過剰な漁獲によって産卵親魚量がある水準を下回れば、急速な資源減少が招かれる危険性は排除されない。

当面の措置としては、或る年に発生した新規加入群について、その成長を考慮した無駄の無い漁獲ができるような規制措置を進めることが肝要であるが、それを支える調査研究を進める上で得られる各種の生物学的知見や漁業に関する情報の蓄積により、将来的には

資源変動要因の解明に基づいた親魚資源管理を目標とすべきである。

(2)ABC 並びに推定漁獲量の算定

資源量と生物特性値は利用できるものの再生産関係が不明確であり、また資源状態は中位で横ばい傾向にあることから、ABC 算定規則 1-3)-(2)を適用する。また成長乱獲の回避を目標とし、管理基準として F_{max} を適用する。資源水準・動向が中位・横ばい傾向にあることから、目標とする漁獲係数を $\beta 1 \cdot F_{max}$ とし、2008～2009 年の加入尾数を卓越年級群である 1999 および 2001 年級群を除いた 1993～2007 年の平均値と仮定した場合の動向予測によって得られる漁獲量 131 トンを ABC の上限値 (ABC_{limit}) とした。ここで F の基準値に乘じる $\beta 1$ (1 以下の係数) については資源の回復能力の程度により決定することとされているが、再生産関係が不明瞭であることから算定は困難である。ここでは、2006 年級群が比較的大規模で加入しており 2007 年級群も平年並みの水準であることから $\beta 1=1$ とした。また不確実性に配慮し、 $0.8F_{max}$ を F_{target} とし、同様の計算によって算定された値 113 トンを ABC の目標値 (ABC_{target}) とした。

	2009 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC _{limit}	131 トン	F_{max}	0.48	49%
ABC _{target}	113 トン	$0.8F_{max}$	0.38	42%

※ABC の各値は 2009 年 4 月～2010 年 3 月の値で示す

※漁期内の成長量が大きいと、漁獲割合は資源重量が最大となる 10 月の資源重量 (漁期単位の中央) と年間漁獲量 (4～3 月) との割合で示す

※F 値は各年齢の平均値で示す

(3)ABC の再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理 基準	資源量 (トン)	ABC _{limit} (トン)	ABC _{target} (トン)	漁獲量 (トン)
2007 年(当初)	$0.9F_{max}$	177	105	55	
2007 年(2007 年再評価)	F_{max}	430	229	198	
2007 年(2008 年再評価)	F_{max}	392	173	140	278
2008 年(当初)	F_{max}	378	167	143	
2008 年(2008 年再評価)	F_{max}	230	101	82	

※2008 年の数値は当歳魚加入量 (10 月時点) を仮定した値である

※加入量の予想は困難であり、ABC の算定値は大きく変動する

6. ABC 以外の管理方策への提言

トラフグ伊勢・三河湾系群は、水産庁が進める資源回復計画の対象魚種に指定されており、同計画では、2011 年度までの取組により、取組終了後のトラフグ、マアナゴ、シャコの漁獲量を 2001 年度と比較して 25%程度増加させることを目標としている。

資源回復計画の一環として、2002 年から、10 月における伊勢湾小型底びき網に入網した当歳魚が再放流されることとなったが、これは資源の有効利用を図る上で極めて重要な第一歩である。10 月に伊勢湾側での再放流が実施されたことにより、2002 年以降の 10 月期

漁獲尾数（卓越年級群を除く）はそれまでと比較して 22% の水準にまで大幅に減少しており、小型魚保護が図られている。

本系群は、現在のところ予測不可能な、不定期に発生する卓越年級群により大きな資源変動を示すこと、当歳魚の漁獲に見られるように明らかな成長乱獲にあることから、当面の回復目標を漁獲量の増加とするよりも加入量あたり漁獲量（YPR）の増加におくことがより妥当であろう。

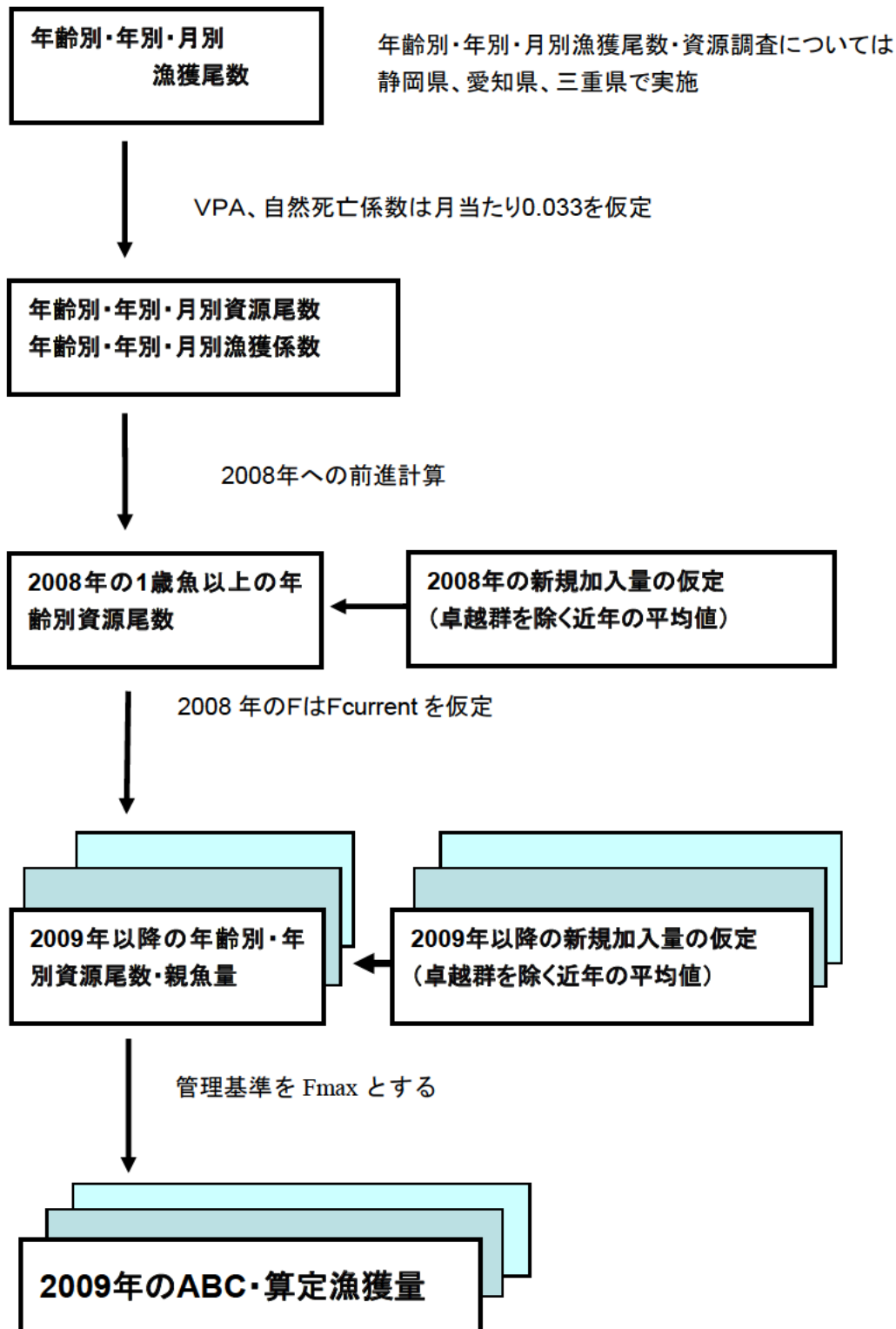
図 19 に漁獲開始月と YPR の関係を示した。現状の F の一括管理では YPR の大幅な増加は見込めないのに対し（図 18）、漁獲開始月の遅延はより効果的な管理方策であると考えられる。

一方で、当歳魚は専ら伊勢・三河湾内で操業する小型底びき網により混獲されている。図 20 に、漁獲開始月を遅らせた場合の、小型底びき網（湾内）および延縄の YPR（10 月当初を加入とした）に与える影響を示した。当歳魚の漁獲開始月を遅らせると、1 歳魚を中心に漁獲する延縄の YPR は上昇するが、小型底びき網（湾内）については逆に減少となる。このことは、小型底びき網に入網した当歳魚の再放流は、それを実施した小型底びき網漁業そのものに対する量的な効果は認められず、延縄等の他の漁業種類に恩恵をもたらすことを示している。

7. 引用文献

- 藤田矢郎(1996) トラフグの生物学, さいばい, 日本栽培漁業協会, 79, 15-18.
- 伊藤正木(1997) 移動と回遊からみた系群, トラフグの漁業と資源管理(多部田修編), 恒星社厚生閣, 東京, pp.41-52.
- 三重県・愛知県・静岡県(1998) トラフグ資源管理推進指針, 太平洋中区資源管理推進指針, トラフグ 1-20.
- 落合明・田中克(1986) トラフグ, カラス, 新版魚類学(下), 恒星社厚生閣, 東京, pp.1024-1026.
- 安井港・濱田貴史(1996) 遠州灘・駿河湾海域におけるトラフグの標識放流結果からみた移動, 静岡水試研報, 31, 1-6.

補足資料1 使用したデータと、資源評価の関係



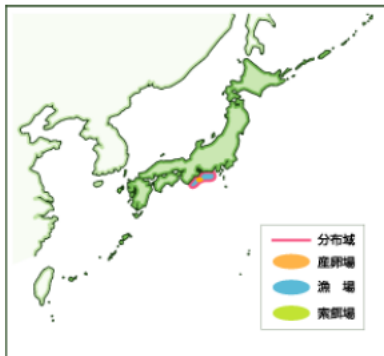


図1 トラフグ伊勢・三河湾系群の分布と主産卵場

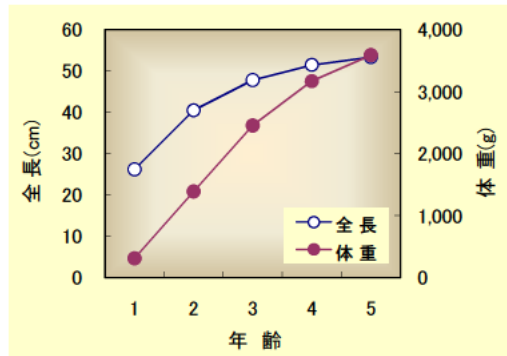


図2 トラフグ伊勢・三河湾系群の年齢と成長

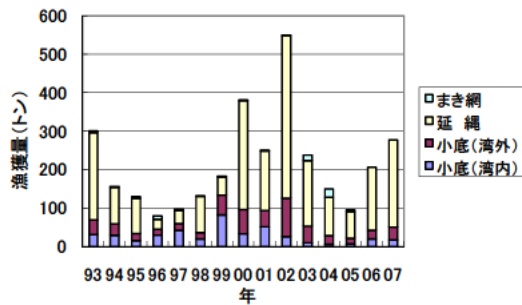


図3 漁業種類別漁獲量の推移(1993～2007年、4～3月集計で示す)

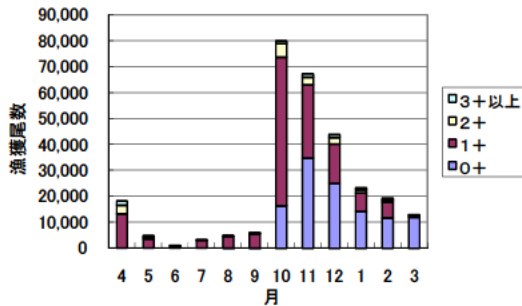


図4 月別年齢別平均漁獲尾数(1993～2007年の平均値で示す)

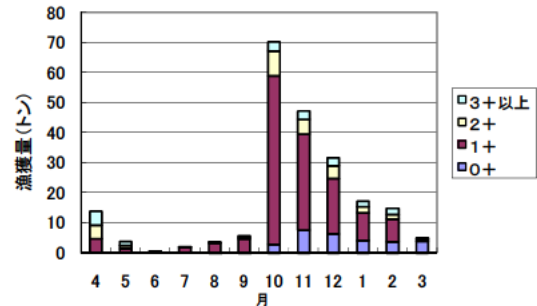


図5 月別年齢別平均漁獲重量(1993～2007年の平均値で示す)

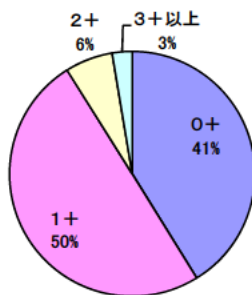


図6 年齢構成(尾数, 1993～2006年の平均値で示す)

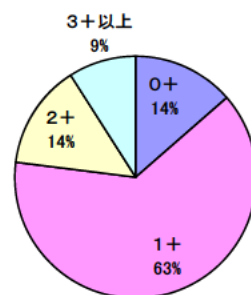


図7 年齢構成(重量, 1993～2007年の平均値で示す)

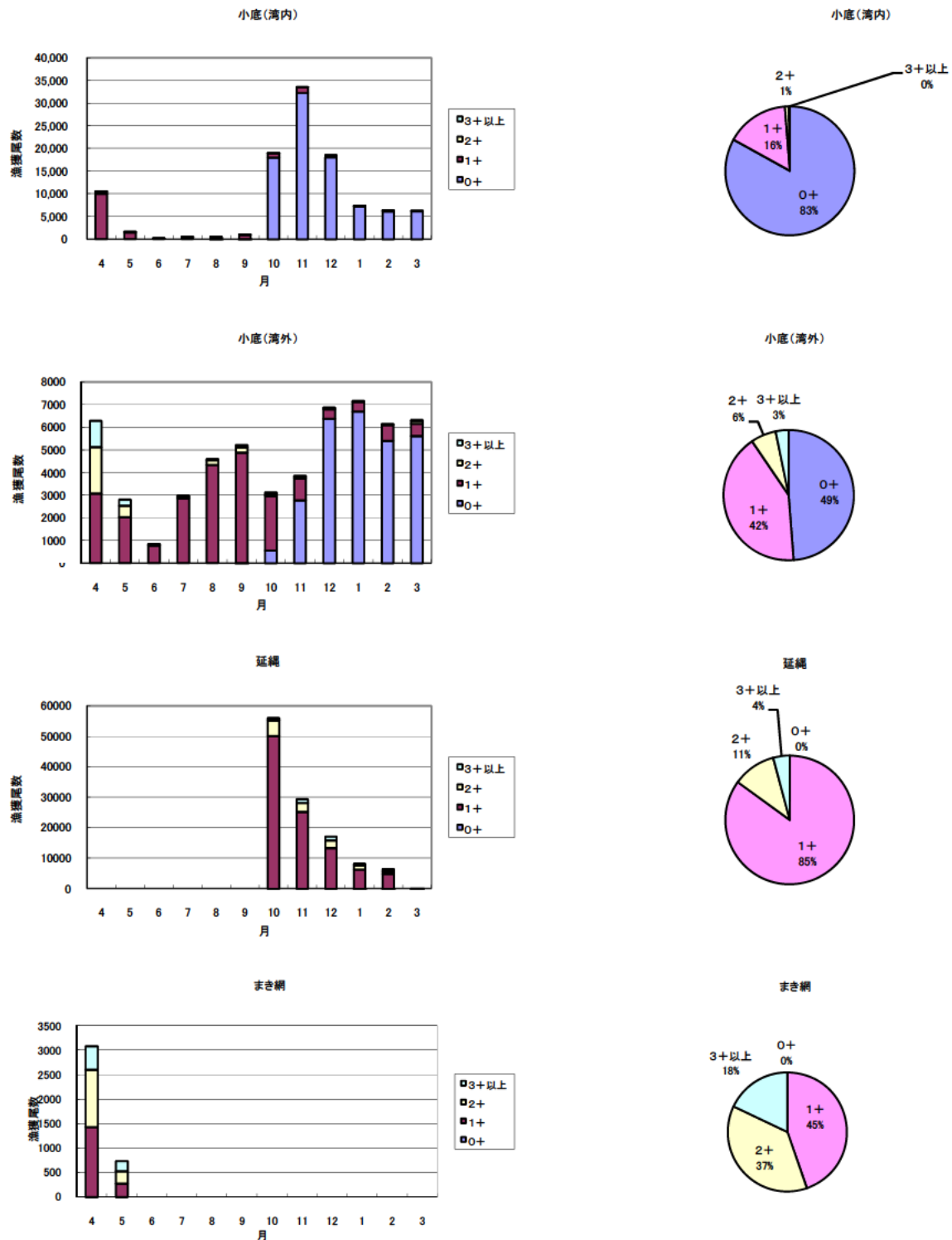


図8 漁業種類別月別年齢別漁獲尾数および年齢構成(1993～2007年の平均値で示す)

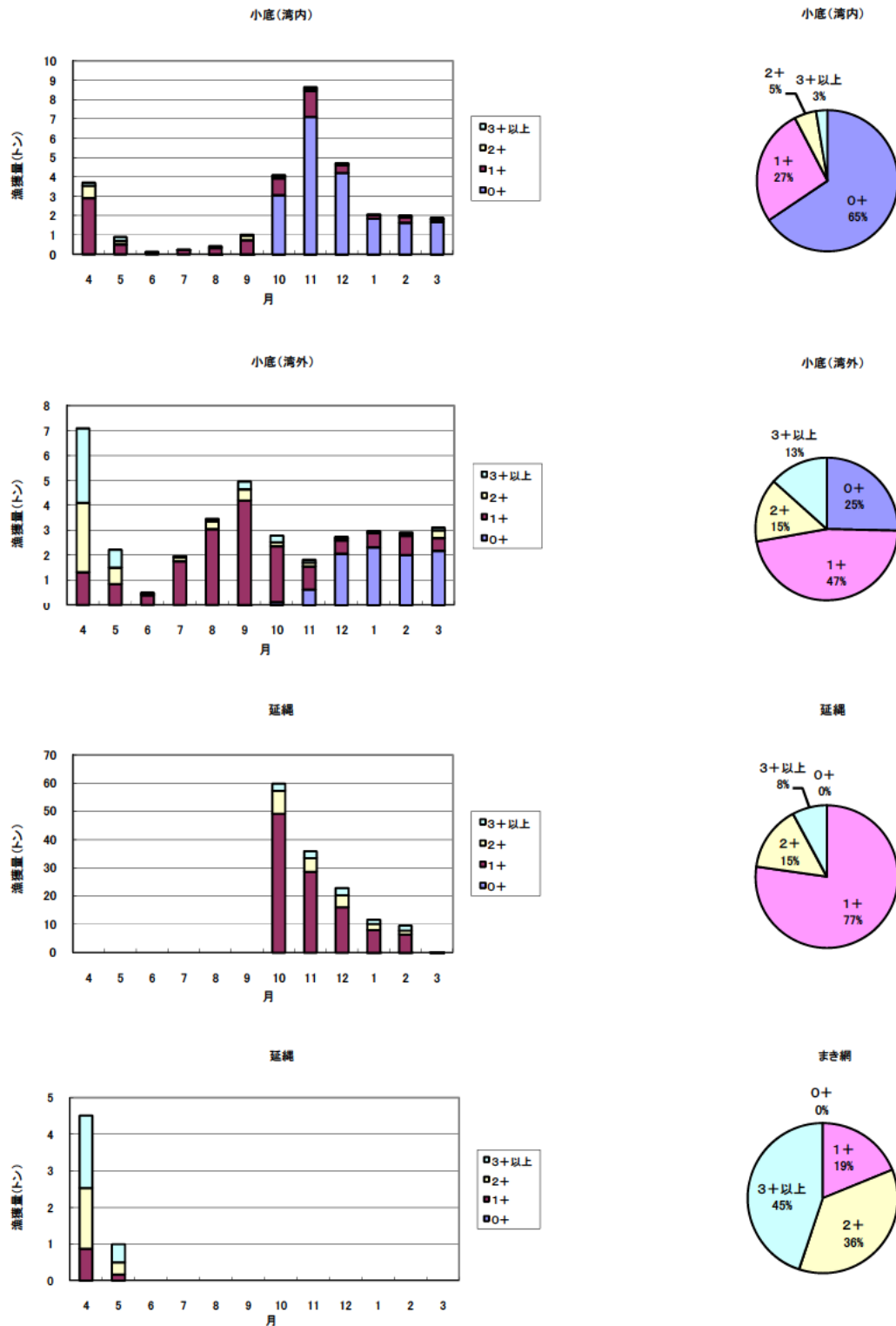


図9 漁業種類別月別年齢別漁獲重量および年齢構成(1993～2007年の平均値で示す)

トラフグ伊勢・三河湾系群-12-

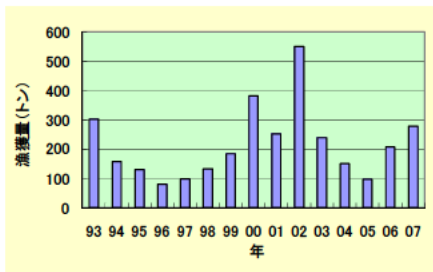


図10 漁獲量の推移(1993～2007年、4～3月を漁期単位とした値で示す)

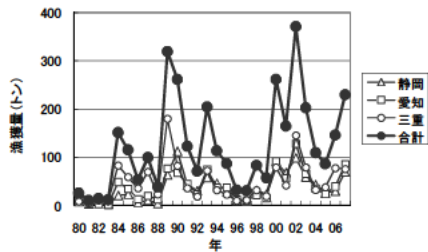


図11 延縄漁業によるトラフグ漁獲量の推移(1980～2007年、暦年値で示す)

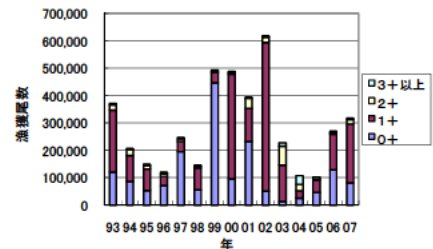


図12 年齢別漁獲尾数の推移(1993～2007年、4～3月集計で示す)

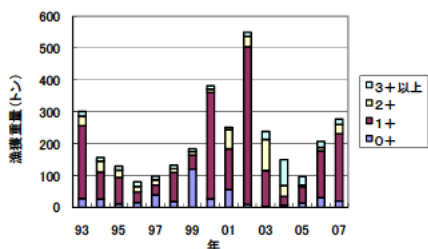


図13 年齢別漁獲量の推移(1993～2007年、4～3月集計で示す)

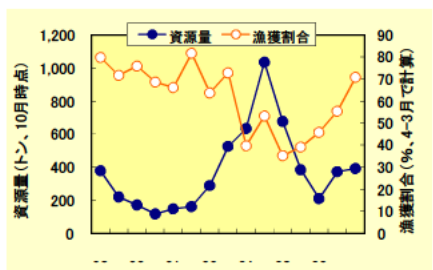


図14 資源量と漁獲割合の推移

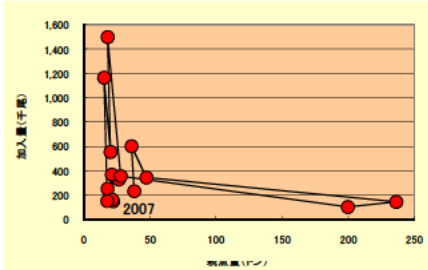


図15 再生産関係

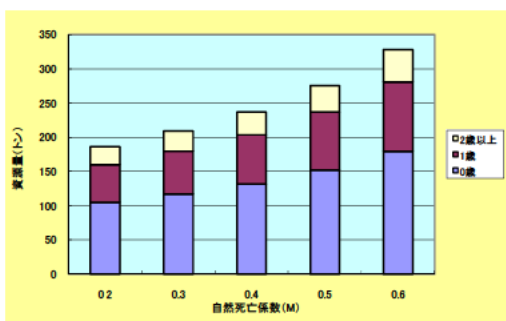


図16 Mの感度解析(2007年3月末の資源量推定値で示す)

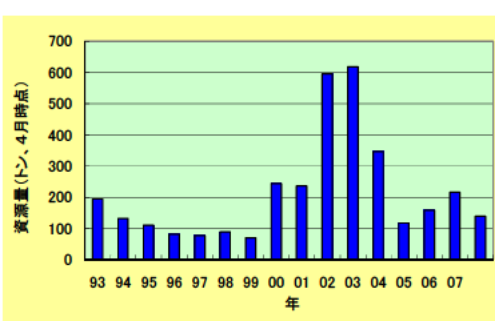


図17 資源量の推移(4月時点)

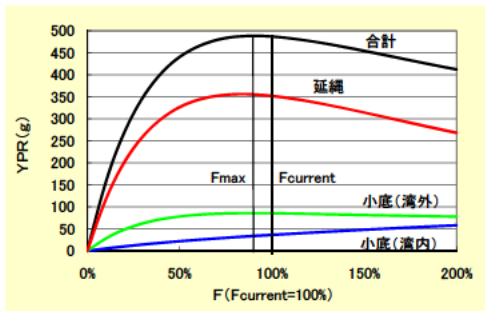


図18 YPRの計算(Fは一括管理)

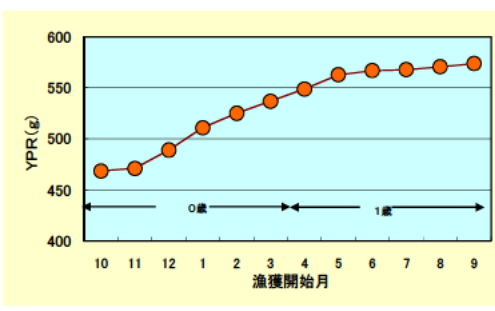


図19 Fcurrentにおける漁獲開始月とYPRとの関係(0歳の10月を加入とした)

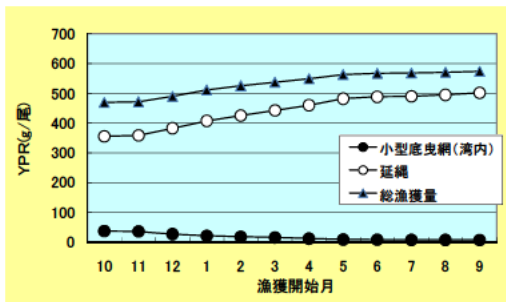


図20 Fcurrent下における当歳魚の漁獲開始月とYPRとの関係

表1 漁獲尾数(0歳魚は10～3月、以外は4～3月) (単位:尾)

年	年 齢				合計
	0+	1+	2+	3+以上	
1993	120,295	227,223	18,513	6,055	372,086
1994	86,732	95,049	21,326	4,281	207,389
1995	54,526	77,554	13,608	4,780	150,468
1996	71,179	34,449	9,320	5,970	120,918
1997	196,085	37,321	9,044	4,672	247,123
1998	56,886	79,029	7,109	3,828	146,852
1999	446,641	37,174	6,524	3,329	493,668
2000	95,918	382,089	5,993	4,381	488,382
2001	232,367	121,348	36,604	4,023	394,342
2002	51,391	542,826	19,775	4,801	618,793
2003	13,319	133,257	68,848	13,068	228,492
2004	25,733	26,993	23,438	31,835	108,000
2005	46,654	45,231	2,780	8,306	102,971
2006	128,367	131,054	5,171	5,349	269,941
2007	81,715	214,413	16,988	5,173	318,290

表2 三重県伊勢市漁業協同組合有滝支所底びき網の操業隻数、当歳魚漁獲量およびCPUE (2001～2007年)

漁期年	年月	昼間操業		夜間操業	
		隻数	漁獲量(kg)	隻数	漁獲量(kg)
2001	2001.10	8	56.9	165	84.5
	2001.11	132	3059.0	181	720.8
	2001.12	208	2912.0	94	553.2
	2002.01	114	549.4	51	250.1
	2002.02	60	167.0	108	339.8
	合計	522	6744.3	599	1948.4
2002	CPUE(kg/隻)		12.9		3.3
	2002.11	85	246.3	160	55.0
	2002.12	125	525.1	102	91.4
	2003.01	54	38.7	79	95.7
	合計	264	810.1	341	242.1
	CPUE(kg/隻)		3.1		0.7
2003	2003.11	50	44.7	128	12.7
	2003.12	119	41.6	30	1.5
	2004.01	16	1.6	47	19.1
	2004.02	15	0.0	58	14.0
	合計	200	87.9	263	47.3
	CPUE(kg/隻)		0.4		0.2
2004	2004.11	87	81.4	123	24.4
	2004.12	141	117.9	129	43.5
	2005.01	54	165.1	40	47.3
	2005.02	5	1.9	11	14.2
	2005.03	26	14.2	117	216.5
	合計	313	380.5	420	345.9
2005	CPUE(kg/隻)		1.2		0.8
	2005.10	29	38.6	132	3.1
	2005.11	81	156.8	132	46.8
	2005.12	100	146.6	33	8.4
	2006.01	26	3.6	26	24.5
	2006.02	2	0.7	0	0.0
2006	2006.03	84	50.7	17	2.2
	合計	322	397.0	340	85.0
	CPUE(kg/隻)		1.2		0.3
2006	2006.10	0	0	25	12.8
	2006.11	86	348.0	166	97.5
	2006.12	75	409.1	143	88.3
	2007.01	66	127.4	71	69.9
	2007.02	51	149.5	0	0.0
	2007.03	135	188.7	62	32.8
2007	合計	413	1222.7	467	301.3
	CPUE(kg/隻)		3.0		0.6
2008	2007.10	0	0	0	0
	2007.11	82	125.2	81	419.2
	2007.12	52	99.9	134	811.2
	2008.01	21	66.3	18	22.5
	2008.02	5	8.7	3	2.1
	2008.03	0	0.0	0	0.0
2008	合計	160	300.1	236	1255.0
	CPUE(kg/隻)		1.9		5.3

表3 初期資源尾数推定値(10月時点) (単位:尾)

年	年 齢				合計
	0+	1+	2+	3+以上	
1993	328,177	252,536	22,559	7,263	610,535
1994	253,566	110,266	28,443	4,452	396,727
1995	149,286	87,839	21,424	6,044	264,592
1996	164,004	50,103	15,630	3,535	233,272
1997	370,015	43,324	14,940	5,125	433,404
1998	151,953	94,902	13,027	5,204	265,086
1999	1,164,821	54,557	15,129	3,808	1,238,315
2000	555,091	376,872	14,608	5,079	951,651
2001	1,498,509	279,940	43,804	5,671	1,827,925
2002	356,783	733,422	111,915	6,932	1,209,052
2003	102,980	149,084	174,820	68,046	494,930
2004	145,370	56,026	43,945	75,387	320,728
2005	345,794	73,326	20,569	13,486	453,175
2006	602,449	193,944	20,848	11,741	828,982
2007	233,333	248,099	33,975	12,384	527,791

表4 初期資源尾数推定値(4月時点) (単位:尾)

年	年 齢			合計
	1+	2+	3+以上	
1993	342,400	33,385	11,060	386,845
1994	160,945	39,884	7,460	208,289
1995	129,969	29,730	9,285	168,984
1996	73,894	23,957	8,906	106,757
1997	70,918	21,669	8,841	101,428
1998	129,440	18,118	7,368	154,926
1999	73,816	20,425	6,379	100,620
2000	561,295	18,777	8,429	588,501
2001	368,701	62,211	7,540	438,452
2002	1,021,705	147,567	11,647	1,180,919
2003	246,686	231,838	83,672	562,195
2004	72,621	58,856	98,985	230,462
2005	95,502	25,817	19,780	141,099
2006	241,685	26,269	15,065	283,019
2007	331,250	43,565	15,957	390,772
2008	117,971	42,099	15,679	175,748

表5 漁獲係数(0歳魚は10~3月、以外は4~3月)

年	年 齢			
	0+	1+	2+	3+以上
1993	0.514	1.754	1.103	1.112
1994	0.470	1.293	1.062	1.065
1995	0.505	1.295	0.809	0.974
1996	0.640	0.831	0.601	1.335
1997	0.852	0.969	0.683	1.011
1998	0.524	1.450	0.648	1.044
1999	0.532	0.973	0.489	0.927
2000	0.211	1.804	0.516	0.959
2001	0.185	0.520	1.280	0.642
2002	0.171	1.087	0.171	0.593
2003	0.151	1.037	0.455	0.239
2004	0.222	0.638	0.694	0.528
2005	0.160	0.895	0.143	0.705
2006	0.269	1.173	0.287	0.606
2007	0.484	1.667	0.672	0.530

表6 初期資源重量推定値(4月時点) (単位:トン)

年	年 齢			合計
	1+	2+	3+以上	
1993	119	48	26	194
1994	56	57	18	131
1995	45	43	22	110
1996	26	34	21	81
1997	25	31	21	77
1998	45	26	18	89
1999	26	29	15	70
2000	196	27	20	243
2001	129	89	18	236
2002	356	211	28	595
2003	86	332	200	617
2004	25	84	236	346
2005	33	37	47	117
2006	84	38	36	158
2007	116	62	38	216
2008	41	60	37	139

表7 初期資源重量推定値(10月時点) (単位:トン)

年	年 齢				合計
	0+	1+	2+	3+以上	
1993	55	262	39	22	378
1994	42	115	49	13	219
1995	25	91	37	18	171
1996	27	52	27	11	117
1997	62	45	26	15	148
1998	25	99	22	16	162
1999	194	57	26	11	288
2000	93	392	25	15	524
2001	250	291	75	17	633
2002	59	762	191	21	1,034
2003	17	155	299	204	675
2004	24	58	75	226	384
2005	58	76	35	40	209
2006	100	202	36	35	373
2007	39	258	58	37	392

表8 イラストマー標識放流試験結果からみた放流種苗の回収率

放流年		放流水域	年齢別回収率(%)				
			0歳	1歳	2歳	3歳	合計
2002	静岡	静岡市	0.23	2.58	0.61	0.00	3.41
		浜松市	2.92	2.49	0.55	0.18	6.15
	愛知	常滑市沖	10.70	8.61	2.17	0.29	21.77
		常滑地先赤	9.17	7.49	1.60	0.13	18.38
		常滑地先黄	10.47	8.21	1.12	0.03	19.83
三重	熊野市	0	0.64	0.34	0.10	1.08	
2003	静岡	相良町	2.09	0.51	0	0	2.60
		浜松市	0.42	0.46	0.26	0.10	1.23
	愛知	木曾三川河	2.05	2.56	0.40	0.12	5.13
	三重	熊野市	0.01	0.85	0.05	0	0.91
		熊野市共広	0.07	0.31	0.09	0	0.46
2004	静岡	浜名港	0.13	2.81	0.42	0.08	3.44
	愛知	木曾三川河	2.31	3.25	0.45	0	6.01
		矢作川河口	2.89	6.75	0.51	0.08	10.23
	三重	熊野市	0.01	1.36	0.17	0	1.54
		伊勢市	7.08	6.15	0.51	0.04	13.78
2005	静岡	太田川河口	0.42	8.54	1.08	—	10.04
		浜名港	0.45	4.37	0.47	—	5.30
	愛知	野間沖	4.13	11.22	1.69	—	17.04
		木曾三川河	0.95	5.58	0.54	—	7.06
	三重	賀田湾	0	0.30	0.04	—	0.33
2006	静岡	太田川河口	0.05	1.36	—	—	1.41
		浜名港	0.17	2.61	—	—	2.78
	三重	二見沖	2.33	1.32	—	—	3.65
		引本湾	0	0.12	—	—	0.12
	伊勢市	5.22	3.30	—	—	8.52	
2007	静岡	太田川河口	0	—	—	—	0
	愛知	日間賀島	1.83	—	—	—	1.83
		二見沖	1.28	—	—	—	1.28
	三重	引本湾	0	—	—	—	0
		伊勢市	3.34	—	—	—	3.34