

# 平成30年度資源評価報告書(ダイジェスト版)

[Top](#) > [資源評価](#) > [平成30年度資源評価](#) > [ダイジェスト版](#)

標準和名 トラフグ

学名 *Takifugu rubripes*

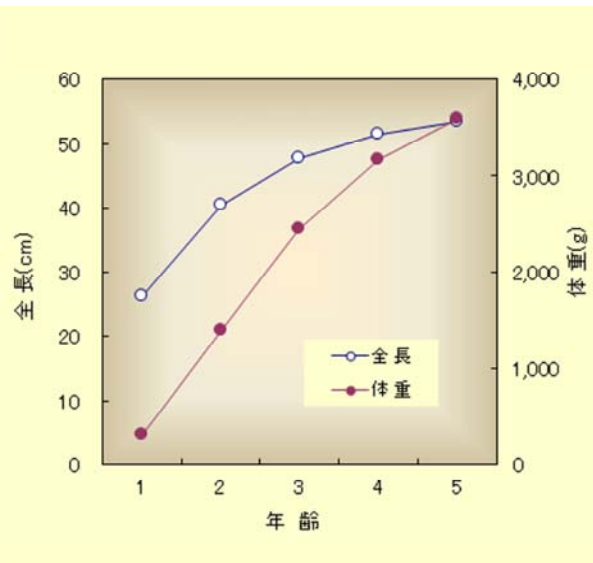
系群名 伊勢・三河湾系群

担当水研 中央水産研究所



## 生物学的特性

寿命： 10歳程度  
 成熟開始年齢： 雄2歳（100%）、雌3歳（100%）  
 産卵期・産卵場： 4～5月、三重県安乗岬の沖合、愛知県渥美外海の出山周辺水域  
 食性： 仔魚後期までは動物プランクトン、稚魚期は端脚類、十脚類、多毛類、昆虫類、  
 未成魚期はイワシ類、幼魚や甲殻類、成魚期は甲殻類や魚類  
 捕食者： 不明

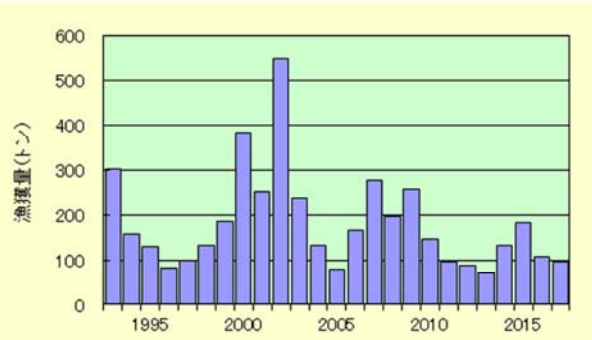


## 漁業の特徴

4～5月に生まれた0歳魚は秋季には伊勢湾及び三河湾で、冬季以降には渥美半島外海で操業する小型機船底びき網で漁獲される。1歳の秋季には伊勢湾口沖を中心とした海域でふぐはえ縄漁業の対象となる。加入量の不安定さを緩和するためトラフグ人工種苗が大規模に放流されており、2017年漁期の放流尾数は55万尾であった。漁期年は4～翌年3月である。

## 漁獲の動向

2001年級群が卓越年級群であったことに伴って、2002年漁期の漁獲量は500トンを上回る豊漁となった。2003～2004年級群の加入が少なかったため、2005年漁期の漁獲量は100トンを下回った。その後、2005～2008年級群が中規模で加入したため資源状態は好転し、2006～2009年漁期には200トン前後の安定した漁獲が続いた。しかし、2010年漁期以降は100トン前後の不漁が続き、2017年漁期の漁獲量は95トンにとどまった。

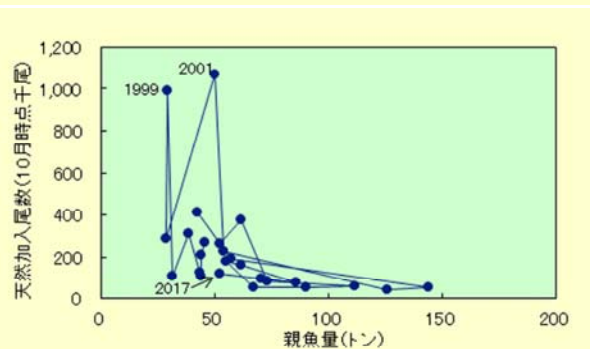
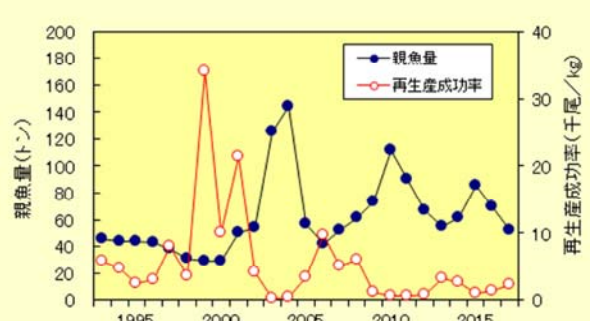
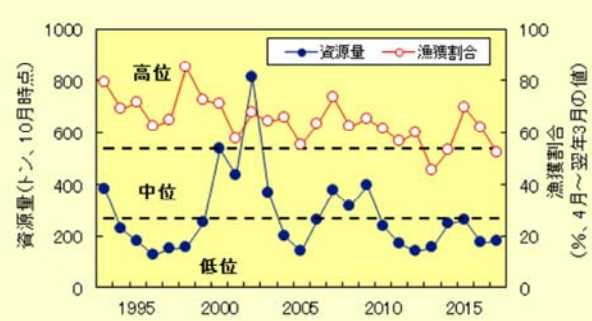
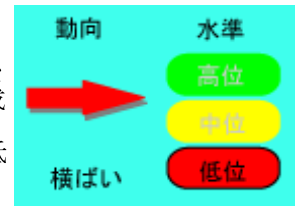


## 資源評価法

1993～2017年漁期の0歳魚、1歳魚、2歳魚及び3歳以上をプラスグループとした年齢別漁獲尾数をもとに資源量指標値を考慮したコホート解析により計算した。資源量指標値は、1995年漁期以降のふぐはえ縄漁業の出漁隻日及び1歳魚月別漁獲尾数から推定した。自然死亡係数(M)を0.25と仮定した。

## 資源状態

資源量は2004年漁期以降は、2007～2009年漁期に限っては中位水準で推移したが、それ以外は中位水準に満たなかった。2017年漁期の資源量は182トン、親魚量は52トンと推定された。過去25年間において親魚量、加入尾数は大きく変動しており、明瞭な再生産関係を見いだすことはできないため、Blimitは設定していない。本種の再生産成功率には親魚量よりも海洋環境が強く影響を与えていると推察される。資源水準は過去25年間において最大となった資源量812トンと0の間を3等分し、上から高位、中位、低位とした。2017年漁期の資源量182トンから水準は低位、動向は最近5年間(2013～2017年漁期)の資源量の推移から横ばいと判断した。



## 管理方策

資源水準が低位であることから、親魚量を増加させることを管理目標として2019年漁期ABCを算出した。本系群は栽培漁業の対象であり、加入量の不安定さを緩和するため、人工種苗が大規模に放流されている。2017年漁期の混入率は17%、添加効率は0.046と推定された。これにより一定量の加入が親魚量によらず保障されていることからF20%SPRを適用した。当該管理基準の下での親魚量は、2024年漁期にはFtargetでは287トン、Flimitでは228トンに増加すると予測された。低位水準にある本系群の資源状態を早急に回復させるためには、資源管理指針・計画の下で実施されている未成魚の獲り控えをさらに徹底するなどの堅実な資源管理に取り組む必要がある。加えて、天然魚の加入状態が好転し資源量が回復するまでは、現在の種苗放流規模を維持することにより、加入量の不安定さを緩和する措置を継続する必要がある。

管理基準	Target/Limit	2019年漁期ABC (トン)	漁獲割合 (%)	F値 (現状のF値からの増減%)
F20%SPR	Target	59	27	0.28 (-63%)
	Limit	71	32	0.35 (-54%)

- ・ ABC算定規則1-3)-(3)を用いた
- ・ Targetは、資源変動の可能性やデータ誤差に起因する評価の不確実性を考慮し、管理基準の下でより安定的な資源の増大または維持が期待されるF値による漁獲量である。Limitは、管理基準の下で許容される最大レベルのF値による漁獲量である。
- ・  $F_{target} = \alpha F_{limit}$ とし、係数 $\alpha$ には標準値0.8を用いた
- ・ F値は各年齢の単純平均値
- ・  $F_{current}$ は2015～2017年漁期のFの単純平均値
- ・ 漁獲割合は2019年漁期漁獲量/資源量(2019年10月時点)
- ・ 2019年漁期は2019年4月～2020年3月
- ・ 2018年漁期以降の0歳の資源尾数は、毎年一定の加入があると仮定して、直近5年間(2013～2017年漁期)の平均値とした

## 資源評価のまとめ

- ・ 資源水準は低位、動向は横ばい
- ・ 2017年漁期の資源量は182トン、親魚量は52トン
- ・ 親魚量、加入尾数は大きく変動しており、明瞭な再生産関係を見いだすことはできない
- ・ 本種の再生産成功率には親魚量よりも海洋環境が強く影響を与えていると推察される

## 管理方策のまとめ

- 
- ・ 水準が低位であることから、親魚量を増加させることを管理目標として、F20%SPRを適用して2019年漁期ABCを算出した
  - ・ 資源状態を早急に回復させるために、未成魚の獲り控えなどの堅実な資源管理に取り組む必要がある
  - ・ 加入量の不安定さを緩和するための現在の種苗放流規模を継続する必要がある

執筆者:鈴木重則・山本敏博・黒木洋明・澤山周平・市野川桃子

---

資源評価は毎年更新されます。

# 平成30年度資源評価報告書(ダイジェスト版)

[Top](#) > [資源評価](#) > [平成30年度資源評価](#) > [ダイジェスト版](#)

標準和名 マアナゴ

学名 *Conger myriaster*

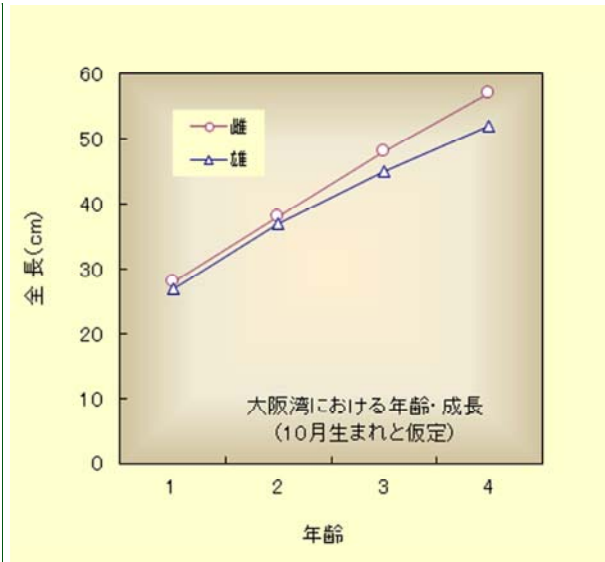
系群名 伊勢・三河湾

担当水研 中央水産研究所



## 生物学的特性

寿命： 4歳以上  
成熟開始年齢： 不明（雌雄とも成熟個体が見つかっていない）  
産卵期・産卵場： 産卵期・産卵場の詳細は不明、産卵場は沖ノ島島南方の九州パラオ海嶺付近に唯一確認されている  
食性： 稚魚は小型の底生生物、成長につれエビ類、魚類、軟体類  
捕食者： 不明

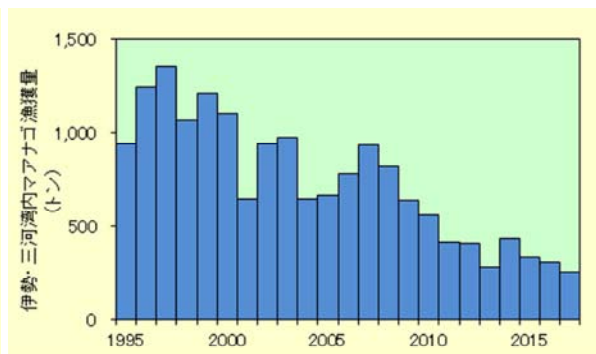
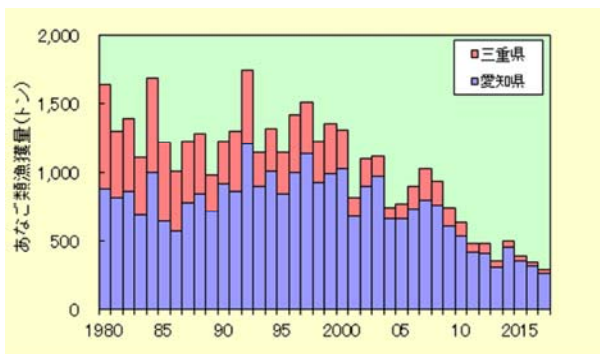


## 漁業の特徴

伊勢・三河湾では、小型底びき網漁業(小底)、かご漁業による漁獲が主である。小底の漁場は、伊勢湾奥部と湾口部を中心に、かご漁業の漁場は、沿岸に沿って広く形成される。また、本種の仔魚であるレプトケファルス(のれそれ)は、混獲物として水揚げされていたが、2016年以降はイカナゴの全面禁漁により「のれそれ」の混獲がない。

## 漁獲の動向

あなご類の漁獲量は、1980～2000年は概ね、愛知県で600～1,000トン、三重県で300～600トンで推移していたが、その後は減少傾向にある。評価対象である伊勢・三河湾内のマアナゴ漁獲量(「あなご類」の漁獲量から外海側の漁獲量を差し引いたもの)は、1995～2000年までは概ね1,000トン以上で推移していたが、2011年以降は500トンを割り込み、2017年は249トンであった。

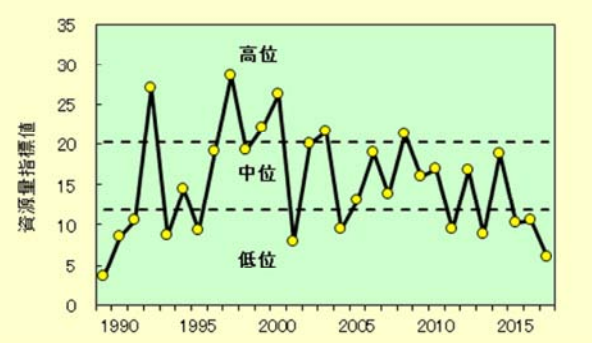


### 資源評価法

伊勢・三河湾のマアナゴ漁獲で70%以上を占める愛知県における主要水揚げ港を根拠地とする小型底びき網漁船によるマアナゴの単位漁獲努力量あたり漁獲量(CPUE)を資源量指標値とし、資源状態を判断した。その他、愛知県・三重県の生物情報収集調査、標本船調査、漁場一斉調査ならびに新規加入量調査の結果も判断材料とした。

### 資源状態

資源量指標値および標本船調査から算出した資源量指数は大きく変動しながら推移している。過去29年間(1989～2017年)の資源量指標値の最大値と最小値間を3等分して上から高位、中位、低位とした。2017年の資源量指標値は6.0となり水準は低位、動向は直近5年間(2013～2017年)の資源量指標値の推移から減少と判断した。



### 管理方策

資源水準及び資源量指標値の変動傾向に合わせて漁獲を行うことを管理目標として、2019年ABCを算定した。湾外から来遊した個体は湾内で成長し1～2歳で漁獲対象となることから、小型個体を保護し、加入量あたり漁獲量の増加を目標とすれば管理効果が期待できる。そのため、秋冬漁期の小型魚の保護、再放流は成長管理として有効である。

管理基準	Target/Limit	2019年ABC (トン)	漁獲割合 (%)	F値 (現状のF値からの増減%)
0.7・Cave3-yr・0.76	Target	126	—	—
	Limit	157	—	—

- ・ Limitは、管理基準の下で許容される最大レベルの漁獲量、Targetは、資源変動の可能性やデータ誤差に起因する評価の不確実性を考慮し、管理基準の下でより安定的な資源の増大または維持が期待される漁獲量
- ・  $ABC_{target} = ABC_{limit} \cdot \alpha$  とし、 $\alpha$  には標準値0.8を用いた
- ・ ABC算定規則2-1)により、 $ABC_{limit} = \delta_1 \cdot Ct \cdot \gamma_1$  で計算した
- ・  $\delta_1$  には0.7 (低位水準における推奨値)、 $\gamma_1$  (0.76) は、 $\gamma_1 = 1 + k(b/l)$  で計算した。kは標準値の1.0、b (-2.16) と l (8.92) は資源量指標値の傾きと平均値 (2015～2017年)
- ・ CtはCave3-yr (2015～2017年の平均漁獲量)

### 資源評価のまとめ

- ・ 水準は低位、動向は減少

### 管理方策のまとめ

- ・ 資源水準及び資源量指標値の変動傾向に合わせて漁獲を行うことを管理目標として、2019年ABCを算定した
- ・ 資源量増加には秋冬漁期の小型魚の保護や再放流が有効である

執筆者: 横内一樹・黒木洋明

資源評価は毎年更新されます。

# 平成30年度資源評価報告書(ダイジェスト版)

[Top](#) > [資源評価](#) > [平成30年度資源評価](#) > [ダイジェスト版](#)

標準和名 シャコ

学名 *Oratosquilla oratoria*

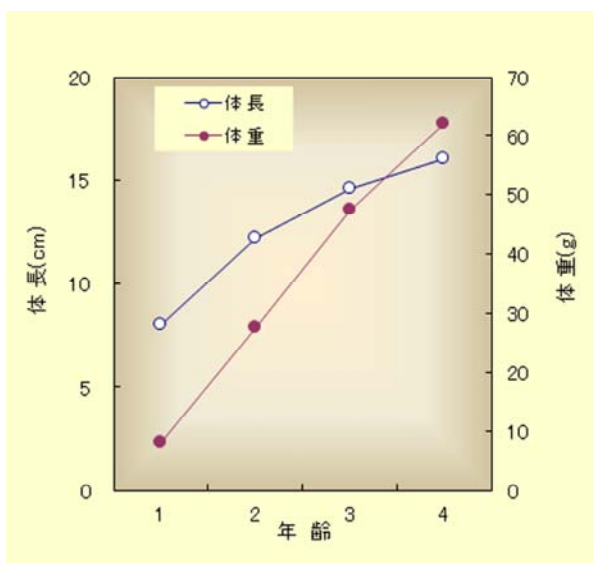
系群名 伊勢・三河湾系群

担当水研 中央水産研究所



## 生物学的特性

寿命： 4歳  
成熟開始年齢： 1歳 (100%)  
産卵期・産卵場： 5～9月、伊勢・三河湾内  
食性： 肉食 (東京湾では体長に応じて魚類、貝類、多毛類および甲殻類)  
捕食者： マアナゴ、ハモ

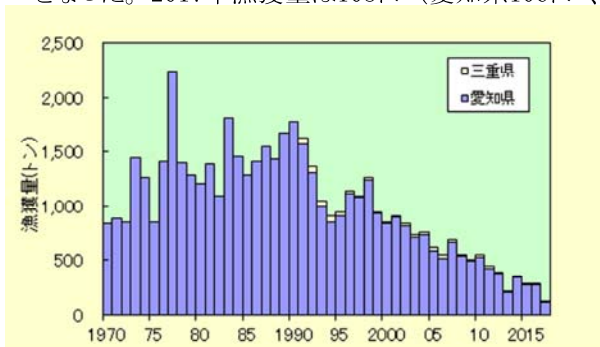


## 漁業の特徴

愛知県及び三重県における本系群の漁獲は、ほぼ全て小型機船底びき網漁業(小底)によるものである。伊勢・三河湾での小底における最重要魚種の一つであり、2002年度には資源回復計画の対象となった。同計画で実施されていた措置は、2011年の同計画終了後も、一部見直しが行われつつ新たな指針の下で継続して実施されている。2009年から愛知県の小底では、産卵親魚の確保を目的とした冬期の漁獲制限を実施している。

## 漁獲の動向

愛知県及び三重県における1970年以降の合計漁獲量は最大で2,000トンを超え、概ね1,000トン台で3～5年周期で増減を繰り返していた。1999年に1,000トンを割り込んで以降は両県とも減少傾向が続き、2013年には過去最低となった。2017年漁獲量は108トン(愛知県106トン、三重県2トン)で、2013年を下回る漁獲量となった。

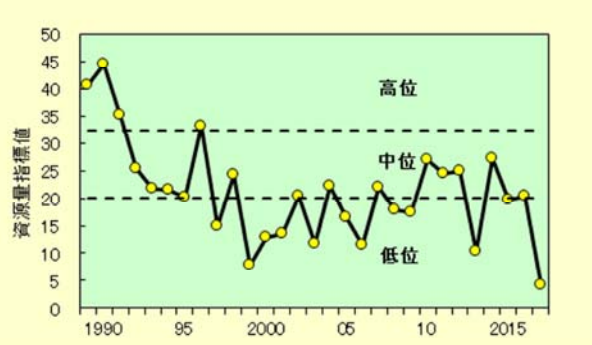
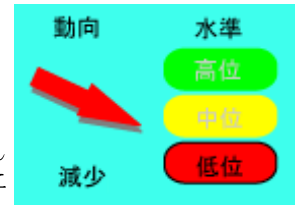


## 資源評価法

シャコ漁獲の大部分を占める愛知県の主要水揚げ港を根拠地とする小底によるシャコの単位漁獲努力量あたりの漁獲量(CPUE)を資源量指標値とし、資源状態を判断した。また、月別漁獲量の推移、各県の生物情報収集調査、標本船調査、漁場一斉調査並びに新規加入量調査の結果も資源状態の判断材料とした。

## 資源状態

資源量指標値(小底シャコCPUE)は、1990年代に大きく減少し、2000年以降は中位と低位の境界付近を小刻みに増減している。近年は2013年や2017年のように極端に低い年も見られる。過去28年間(1989～2016年)の資源量指標値について最高値と最低値の間を3等分し、32.3、20.1を境に上から高位、中位、低位として資源水準を判断した。2017年の資源量指標値は4.1で水準は低位となった。2017年の水準は2016年の中位から低位となったが、2015年級が漁獲加入前に大量減耗したことが原因と考えられる。動向は直近5年間(2013～2017年)の資源量指標値の推移から減少と判断した。ただし、漁獲主体が2016年級に切り替わった2017年秋以降の愛知県主要水揚げ港での漁獲が比較的順調なことなどから、資源量指標値は2018年に一旦向上することが予想される。



## 管理方針

資源水準が低位、動向が減少であることを踏まえ、資源水準及び資源量指標値(小底シャコCPUE)の変動傾向に合わせて漁獲を行うことを管理目標として2019年ABCを算出した。現在実施されている体長10cm未満の小型個体の再放流は次年度の保護と産卵親魚量の確保につながり、不漁の解消に一定の効果があると考えられるため、確実な実施の継続が望まれる。また、夏季の貧酸素水塊拡大時における小型個体の混獲死亡を低減するため、操業実態を踏まえた合理的な漁場利用ルールを検討していく必要がある。

管理基準	Target/Limit	2019年ABC (トン)	漁獲割合 (%)	F値 (現状のF値からの増減%)
0.7・Cave3-yr・0.47	Target	57	—	— (-)
	Limit	72	—	— (-)

- ・ Limitは、管理基準の下で許容される最大レベルの漁獲量。Targetは資源変動の可能性やデータの誤差に起因する評価の不確実性を考慮し、管理基準の下でより安定的な資源の増大または維持が期待される漁獲量
- ・ ABCtarget = ABClimit・ $\alpha$  とし、 $\alpha$  には標準値0.8を用いた
- ・ ABC算定規則2-1)により、ABClimit =  $\delta_1 \cdot Ct \cdot \gamma_1$  で計算した
- ・  $\delta_1$  には0.7(低位水準における推奨値)、CtにはCave3-yr(2015～2017年の平均漁獲量)を用いた
- ・  $\gamma_1(0.47)$  は、 $\gamma_1 = 1 + k(b/l)$  で計算した。kは標準値の1.0とし、b(-7.75)とl(14.67)は資源量指標値の傾きと平均値(直近3年間(2015～2017年))である

## 資源評価のまとめ

- ・ 資源水準は低位、動向は減少
- ・ 2015年級の大量減耗により2016年秋以降の漁獲が極めて低調となり、2017年は極端な不漁となった
- ・ 資源量指標値は、2000年以降は中位と低位の境界付近を小刻みに増減しており、近年は2013年や2017年のように極端に低い年も見られる
- ・ 2017年秋以降は比較的順調な漁獲が見られる

## 管理方針のまとめ

- ・ 資源水準及び資源量指標値(小底シャコCPUE)の変動傾向に合わせて漁獲を行うことを管理目標として2019年ABCを算定した
- ・ 体長10cm未満の小型個体の再放流の確実な実施継続が望まれる
- ・ 夏季の貧酸素水塊拡大時における小型個体の混獲死亡低減のため、漁場利用ルールの検討が必要である

執筆者: 澤山周平・黒木洋明

資源評価は毎年更新されます。

## 伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種の広域資源管理

## 1 資源の現状

伊勢湾、三河湾内の小型機船底びき網漁業全体（貝類除く）の漁獲量は、1970年代には1万トン程度であったが、それ以降は減少傾向にあり、2011年以降では3,000トン程度で推移している（図1）。

小型機船底びき網漁業等の重要魚種であるトラフグ、マアナゴ、シャコは、小さなサイズで漁獲される割合が高いことから、小型魚の保護を中心とした管理で漁獲量の増大を図る必要がある。

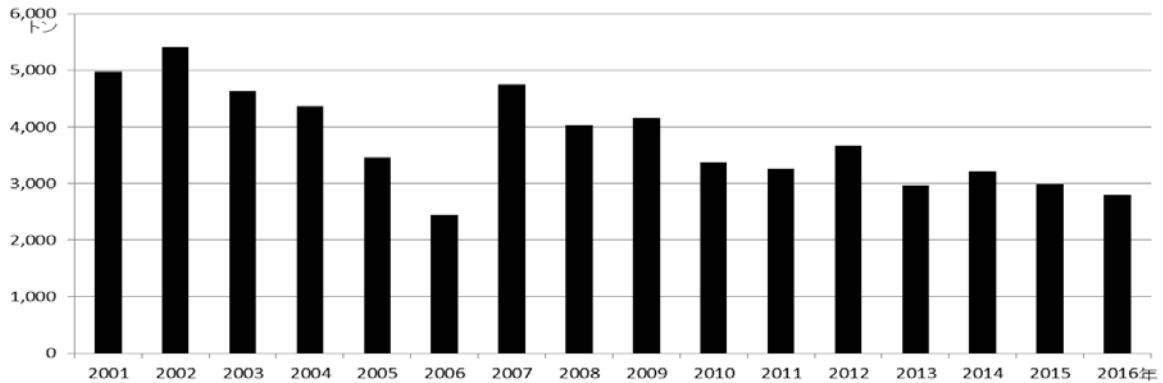


図1 2001年以降の伊勢湾・三河湾内の小型機船底びき網漁業全体（貝類除く）の漁獲量推移

## 2 関係漁業種類

県	漁業種類	
愛知県	小型機船底びき網	まめ板網、餌料びき網、えびけた網、貝けた網、外海底びき網
	その他の関係漁業	機船船びき網 あなご籠、ふぐはえ縄
三重県	小型機船底びき網	まめ板網
	その他の関係漁業	機船船びき網 あなご籠、ふぐはえ縄

## 3 資源管理の方向性

伊勢湾及び三河湾での小型機船底びき網漁業の漁獲量は、1990年代に大きく減少し、同漁業にとって重要魚種であるトラフグ、マアナゴ、シャコの3種は、漁獲量に占める比率も減少している（図2）。また、3種を含む多くの魚種は、小さなサイズで漁獲される割合が高く、成長乱獲の防止が必要とされた。このため、伊勢湾、三河湾における底魚資源を対象とし、小型魚保護の強化、改良漁具の導入及び休漁日の設定等を内容とした資源管理に取り組むことで、対象資源の回復と漁獲量の増大を目指してきた。

その結果、トラフグでは2002年以降の小型機船底びき網漁業による漁獲量がそれまでと比較して1/10以下にまで大幅に抑制されたものの、依然として、他の漁業種類を含む現在の操業形態のもとでは未成魚のうちに多くが漁獲されており、未成魚の獲り控えをさらに徹底するなどの堅実な資源管理に取り組む必要があると考えられる。

また、マアナゴでは漁獲サイズの大型化、シャコでは努力量あたり漁獲量の増加傾向がみられたが、漁場環境の悪化も相まって資源の大きな回復には至っていないことから、これまでの取組を継続していくとともに、取組の強化等を進め、より効果の高い資源管理を実践していくことが適当と考えられる。

なお、トラフグは伊勢湾、三河湾の小型機船底びき網漁業の漁獲対象になっているほか、静岡県、愛知県、三重県のふぐはえ縄漁業等によっても漁獲される地域の重要資源であることから、より広域的な取組が必要となっている。

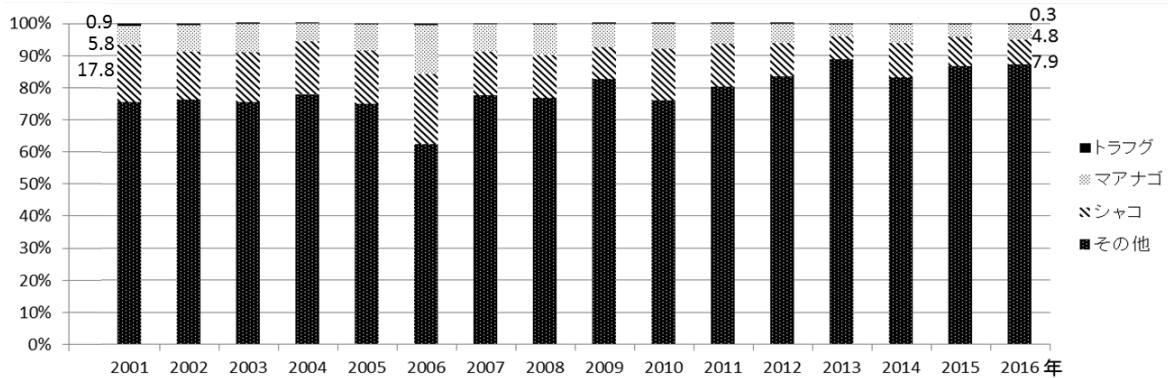


図2 伊勢湾・三河湾内の小型機船底びき網漁業全体（貝類除く）の漁獲量に対する構成魚種の推移

#### 4 資源管理措置

対象漁業種類	目的	措置内容
小型機船底びき網漁業（愛知・三重）	小型魚の保護	【トラフグ】 全長 25cm 以下の再放流 （三河湾：9月1日～9月30日） （伊勢湾：9月1日～10月31日）
		【マアナゴ】 全長 25cm 以下の再放流（10月1日～11月30日）
		【シャコ】 資源量予測に基づき、冬期の一定期間中に、1日1隻当たりの漁獲量を設定し、水揚制限（愛知県まめ板網（伊勢湾））
		【魚介類全般】 改良漁具の導入（愛知県まめ板網）網目拡大
努力量制限	休漁日の設定（地区ごと）	
	TAEによる漁獲努力量規制	
あなご籠漁業（愛知・三重）	小型魚の保護	【マアナゴ】 全長 25cm 以下の再放流（10月1日～11月30日） 改良漁具の導入（愛知県）網目拡大
機船船びき網漁業等（愛知・三重）	小型魚の保護	【マアナゴ】 稚魚（ノレソレ）目的の操業禁止
そのほかの措置	種苗放流	【トラフグ】 愛知、三重、静岡の3県で実施
	漁場環境の保全	海底堆積物の除去、海底耕耘、干潟・藻場造成

#### 5 関係者による連携を図るための体制

漁業者協議会及び行政・研究担当者会議により、資源管理の目的、期間等を明確にしつつ、資源状況や漁獲状況の把握、資源管理措置の確実な実施を図り、管理方策の改善を検討する。

（参考）伊勢湾・三河湾外（渥美外海等）で現在実施されている取組

- ・ 小型機船底びき網漁業（通称：外海底びき網）

伊勢湾同様に、トラフグ小型魚の保護を継続して実施する。

（9月1日から10月31日までの間、全長25cm以下の再放流）

- ・ ふぐはえ縄漁業

漁具制限や漁獲努力量の削減などすでに実施されている資源管理措置を関係者の協議に基づき適宜見直し等を行いつつ継続する。

伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種資源の広域資源管理に基づく  
平成30年度の取組状況について

1 漁獲努力量の削減措置

項目	措置の内容
小型魚の水揚げ制限	(1) 全長 25 cm以下のトラフグ（小型機船底びき網漁業）、マアナゴ（小型機船底びき網漁業、あなご籠漁業）の再放流。 (2) マアナゴ稚魚（ノレソレ）目的操業の禁止（機船船びき網漁業）
漁具の改良	小型機船底びき網漁業とあなご籠漁業の一部で目合いを拡大。
産卵親魚の保護	冬期におけるシャコの漁獲量制限を一部で継続実施。
休漁期間の設定	地域ごとに休漁日を設定。

2 資源の積極的培養措置（トラフグ稚魚の放流）

愛知県	三重県	静岡県	合計
17 万尾	28.4 万尾	9 万尾	54.4 万尾

※湾外放流実績も含む。

※平成 18 年度から関係県の連携・協力による海域レベルでの適地種苗放流体制の構築に向けた取組を実施。

3 その他（トラフグ保護の湾外の関連した取組）

- ・ 操業禁止期間の設定
- ・ 採捕制限等（ふぐはえ縄漁業）
- ・ 全長 25 cm以下のトラフグの再放流（小型機船底びき網漁業）