

## 令和 6（2024）年度タチウオ日本海・東シナ海系群の資源評価

### 水産研究・教育機構

水産資源研究所 水産資源研究センター（酒井 猛・井関智明・五味伸太郎・増渕隆仁）

参画機関：秋田県水産振興センター、山形県水産研究所、新潟県水産海洋研究所、富山県農林水産総合技術センター水産研究所、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、京都府農林水産技術センター海洋センター、兵庫県立農林水産技術総合センター但馬水産技術センター、鳥取県水産試験場、島根県水産技術センター、山口県水産研究センター、福岡県水産海洋技術センター、佐賀県玄海水産振興センター、長崎県総合水産試験場、熊本県水産研究センター

### 要 約

本系群の資源状態について、以西底びき網漁業（以下、「以西底びき」という）、沖合底びき網漁業（以下、「沖底」という）および調査船調査データ（東シナ海）を参照し、VASTモデル（Vector Autoregressive Spatio-Temporal model）を用いて算出した東シナ海および日本海南西海域の資源量指数（ $AI_{VAST}$ ）と大中型まき網の CPUE の経年変動により評価した。その結果、本系群の 2023 年の資源水準は低位、動向は横ばいと判断した。

過去、我が国では東シナ海、黄海の広範な海域で操業される以西底びきによりタチウオを漁獲していたが、同漁業による漁獲量は漁場の縮小や資源悪化により減少し、近年では沿岸域での釣り漁業、定置網漁業などが主体となっている。我が国によるタチウオの漁獲量は 1960 年代には最大 5 万トンを超えたが、以西底びきの衰退と共に減少し、1989 年には 1 万トンを下回った。2010 年以降、概ね 2 千トン未満で推移し、2016 年には最低値である 1,200 トンを記録した。以降は、東シナ海東部あるいは九州沿岸域で操業される大中型まき網、ひき縄釣り、釣り漁業等での漁獲量が増加しており、2021 年に 2000 年代半ばと同水準の 3,258 トンとなったが、2023 年には 1,363 トンまで減少した。

東シナ海の資源量指数は 1970 年以降、大幅に減少し、2000 年代に入ってからは一貫して低い水準にあるものの、2014 年以降は漸増傾向を示している。日本海南西海域の資源量指数は 1968 年に急減した後、1970 年代半ばには高い値を示したが、1970 年代後半に再び急減した。以降は長期的な漸減傾向にあり、2002 年以降は概ね低い水準にある。

資源水準は低位と判断されるため、我が国周辺水域に加入した資源を持続的に利用するためには、漁獲量を抑制して資源を回復させる必要がある。ただし、現在、本系群の漁獲量の 99%以上が周辺国の漁業によるものであるため、実効性のある資源管理には、中国および韓国との協調が必要である。ABC の算定においては、令和 6 年度 ABC 算定規則 2-1) に基づき、現状の資源水準および我が国 EEZ 内における資源量指標値の変動傾向に合わせた管理基準を採用した。なお、本報告書における ABC は漁業法改正前の考え方に基づく基本規則 2-1) を適用した値である。

管理基準	Target/ Limit	2025年ABC (百トン)	漁獲割合 (%)	F値
0.7・Cave3-yr・0.55	Target	6.9	—	—
	Limit	8.6	—	—

Limitは、管理基準の下で許容される最大レベルの漁獲量である。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維持が期待される漁獲量である。ABCtarget =  $\alpha$  ABClimit とし、係数  $\alpha$  には標準値 0.8 を用いた。Cave3-yr は直近 3 年間（2021～2023 年）の平均漁獲量である。

年	資源量 (百トン)	親魚量 (百トン)	漁獲量 (百トン)	F値	漁獲割合 (%)
2019	—	—	17	—	—
2020	—	—	24	—	—
2021	—	—	33	—	—
2022	—	—	20	—	—
2023	—	—	14	—	—

水準：低位 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
漁獲量	漁業・養殖業生産統計年報(農林水産省) 主要港水揚量(秋田～熊本(15)府県) 水産統計(韓国海洋水産部)(2024年5月) 中国漁業統計年鑑(中国農業農村部漁業漁政管理局)
漁獲量・漁獲努力量・CPUE	以西底びき網漁業漁獲成績報告書(水産庁) 沖合底びき網漁業漁獲成績報告書(水産庁) 大中型まき網漁業漁獲成績報告書(水産庁) 漁業・養殖業生産統計年報(農林水産省)
資源量調査	資源量直接推定調査「底魚類現存量調査(東シナ海)」着底トロール(5～6月、水産機構) 東シナ海底魚資源分布生態調査(I)(II)着底トロール(主に11～12月、水産機構)

### 1. まえがき

1980年代までは以西底びきが主な漁業種類であり、我が国によるタチウオ総漁獲量の7～8割を占めていた。その後、以西底びきの衰退に伴い同漁業による漁獲量は急減し、現在はピーク時の0.1%以下となった。近年、我が国においてタチウオを漁獲する漁業種類は、

大中型まき網漁業および沿岸域を中心としたはえ縄漁業、定置網漁業、ひき縄釣り漁業などが主体である。また、日韓漁業協定に基づき、2016年6月まで韓国漁船も日韓暫定水域を除く我が国 EEZ 内でタチウオを漁獲していた。韓国による同海域での漁獲量は 2000 年以降減少傾向にあったが、2005 年以降は増加に転じ、2010 年には我が国による漁獲量と匹敵する値となった。ただし、2016 年 7 月以降、同協定に基づく相互入漁の操業条件が両国間で合意に至っていないため、現在では当該海域での韓国漁船による操業は行われていない。中国は、日中暫定措置水域を含む東シナ海においてタチウオを漁獲しており、現在では本系群の漁獲の大部分を占めている。

## 2. 生態

### (1) 分布・回遊

タチウオは、北海道以南の日本各地沿岸域から東シナ海、朝鮮半島西岸および黄・渤海に分布する(図 1)。東シナ海を中心とした本種の系群に関する研究は日本および中国で盛んに行われ、細分化されてきたが、黄・渤海沿岸で産卵し、冬季に済州島西部で越冬する黄・渤海系群と、バーレンから温州湾沿岸で産卵し、東シナ海中・南部で越冬する東シナ海系群に分けるのが妥当であるとされている(山田 1964、密ほか 1999)。一方、日本沿岸における系群構造や回遊経路については明らかではないが、五島沿岸域および橘湾、対馬近海、若狭湾および能登半島沿岸などでの産卵が報告されており(石川県水産試験場 1983、宗清・桑原 1984、花淵 1989、山田ほか 2007、一丸・品田 2010)、富山湾、佐渡海峡など日本海沿岸の各地先においても卵稚仔の出現が確認されていることから(沖山 1965、林 1990)、各所に産卵群が存在するものと推察される。

なお、近年の春期の調査船調査では、冬～春期に中国沿岸で産卵されたと思われる本種の卵稚仔が東シナ海の広い範囲で出現することが確認されており、黄・渤海系群と東シナ海系群で系群ごとに産卵場が分離しているとはいえない状況である。従って、現状では黄・渤海および東シナ海から対馬暖流域に至る個体群を一つの集団とし、日本海・東シナ海系群として取り扱う。

### (2) 年齢・成長

2003～2005 年に採集されたタチウオ 1,426 個体の耳石年輪の計数・計測から、年齢および成長を明らかにした(図 2)。タチウオの耳石には春生まれとされる第 1 輪の輪径が大きい W 型と秋生まれとされる第 1 輪の小さい N 型が存在することが知られている(宗清・桑原 1988a、阪本 1975a)。本調査において計測された第 1 輪径は 1.24～3.20 mm と広範囲にわたるが、その頻度分布では明瞭に W 型と N 型を区別することはできなかった。そこで本調査では過去の研究結果をふまえ(阪本 1975a、鈴木・木村 1980、宗清・桑原 1988a、呉・多部田 1995)、便宜的に輪径 2.2 mm 以上を W 型、2.2 mm 未満を N 型として取り扱った。一方、長崎県五島の標本での解析では第 1 輪の形成は 5 月前後とされている(一丸・品田 2010)。本系群の第 1 輪径による発生群のタイプ分けについては、産卵の情報等を加味して今後さらに標本数を増やし検討する必要がある。得られた年齢(t)と肛門前長(Lt:mm)の関係に von Bertalanffy の成長式を適用した。計算した W 型の成長様式は若狭湾(宗清・桑原 1988a、1988b)、紀伊水道(阪本 1975a)および東シナ海(呉・多部田 1995)の

ものとはほぼ一致した。なお、本種の寿命は8歳程度と推定されている。

雌・N型	(秋生まれ群) : $Lt=316.9(1-e^{-1.102(t+0.012)})$
雌・W型	(春生まれ群) : $Lt=457.8(1-e^{-0.421(t+0.369)})$
雄・N型	(秋生まれ群) : $Lt=275.1(1-e^{-1.791(t+0.137)})$
雄・W型	(春生まれ群) : $Lt=326.0(1-e^{-1.031(t+0.036)})$

### (3) 成熟・産卵

1歳魚の40%前後が成熟し、2歳魚では80%以上、3歳で100%が成熟する(宗清・桑原 1988b、呉・多部田 1995、密ほか 1999)。ただし、タチウオの年齢別成熟率については、資源状況等により変化することが示唆されており(山田 1971、阪本 1975b、一丸・品田 2010)、海域や年代の差が大きいと考えられる。産卵盛期は春と秋に分かれ、日本海西部海域(若狭湾)では秋生まれ(宗清・桑原 1984)、東シナ海および紀伊水道では春生まれが多い(三栖 1959、阪本 1975b、呉・多部田 1995)。

2004~2007年に五島周辺海域を含む長崎県沿岸で漁獲された標本を用いた雌雄の生殖腺指数(生殖腺重量(g)/肛門前長(cm) $^3 \times 10^4$ )の月別推移(図3)では、雌雄とも春季の3~4月に急激に増加した後、10月頃まで高い水準を示している。この結果からは、他の海域でみられるような産卵盛期の2峰性は認められず、産卵期は産卵盛期である4月から秋季まで継続すると推定された。

主な産卵域は黄・渤海を含めた中国沿岸で、我が国では五島沿岸域および橘湾、対馬近海、若狭湾および能登半島沿岸などから報告されている(石川県水産試験場 1983、宗清・桑原 1984、花淵 1989、山田ほか 2007、一丸・品田 2010)。

### (4) 被捕食関係

肛門前長が200 mm以下の小型個体はソコシラエビ、オキアミ目、シャコ目等の小型甲殻類を捕食することが多く、中・大型個体は、カタクチイワシ、トウゴロウイワシ、キビナゴ、イカナゴ等の小型魚類を捕食する(三栖 1964、最首・最首 1965、鈴木・木村 1980、新野ほか 2017)。タチウオは成長に伴い魚食性が強くなる。本種の被食に関する報告はないが、共食い現象がみられ、特に密集期である越冬期と産卵期に多い。

## 3. 漁業の状況

### (1) 漁業の概要

東シナ海の沖合においては以西底びきおよび大中型まき網漁業で、対馬海峡周辺海域および日本海の沖合域では沖底によりタチウオが漁獲される。以西底びきおよび沖底では、夏期休漁が実施されている。日本海では定置網や延縄、長崎県沿岸域ではひき縄釣り漁業および小型定置網漁業、熊本県ではひき縄釣り漁業および一本釣り漁業による漁獲が主体である。中国は日中暫定措置水域を含む東シナ海において主に底びき網、帆張網(あんこう網)、打たせ網などによりタチウオを漁獲している。韓国は主に済州島周辺で延縄、底びき網などによりタチウオを漁獲している。また、近年まで日韓間では相互入漁が実施されており、韓国は対馬海峡から日韓南部暫定水域南方にかけての、日韓暫定水域を除く我が国EEZの広い範囲でタチウオを主対象とした延縄漁業を行っていたが、2016年7月以降は行

われていない。

## (2) 漁獲量の推移

東シナ海においては以西底びきが盛んであった頃は、その主要な漁獲物がタチウオであり、1967年には5万トンを超える漁獲量を記録した。その後、同漁業の衰退により漁獲量は急減し、1996年には1,000トンを、2000年には100トンを下回った。2005年以降はほぼ30トン未満で推移しており、2023年は9トンであった(図4、表1)。沖底(2そうびき、浜田以西、佐世保根拠地船除く)においても、1960年代には2,000トンを超える漁獲量が見られたが、1970年代後半から1,000トンを下回り、2007年には66トンにまで減少した。2008年には168トンの漁獲があったが再び減少した。系群全体での2023年の沖底漁獲量は1そうびきと合わせて18トンであった(図4、表1)。大中型まき網漁業による漁獲量は、1995年以降、以西底びきを上回っており、2001年までは1,000トン以上で推移したが、その後は変動しながら1,000トン未満で推移している。同漁業による2023年の漁獲量は346トンであった(図4、表1)。2000年以降、ひき縄釣り漁業による漁獲割合が増加し、漁業種類別で最も多い漁獲を記録したが、2009年以降は減少傾向で推移し、2016年には196トン(一本釣りによる漁獲も含む)となった。その後は増加に転じ、2021年の漁獲量は2000年代半ばと同水準の883トン(同上)となったが、2023年には315トンに減少した(図4、表1)。地域別に見ると、ひき縄釣り漁業が盛んな長崎県や熊本県の漁獲が多い(図5)。本系群で、我が国の漁業によるタチウオ漁獲量(テンジクタチ、オキナワオオタチ他近縁種を含む)は2010年以降、概ね2,000トン未満で推移してきた。2016年に最低値である1,200トンを記録してからは増加傾向を示し、2021年には2009年以降の最高値となる3,258トンとなった。その後は減少し、2022年は2,001トン、2023年は1,363トンであった。

韓国による漁獲量は、1983年には15万トン以上であったが、1991年には10万トンを下回り、2005年には6.0万トンとなった(図6、表1)。以降は漸増し、2009年に8.5万トンまで回復したが、再び減少に転じ、2012年には3.3万トンとなった。2016年に過去最低値の3.2万トンとなったが、以降増加し、2020年には2010年以降の最高値となる6.6万トンとなった。2023年の漁獲量は6.1万トンであった。

過去に東シナ海域で集計された中国の漁獲データ(1956~2000年)によると、1950年代に20万トン以下であったタチウオ漁獲量は年々増加し1990年代には50万トンを超え、2000年には91万トンの漁獲量となっている(程ほか2006)。中国全体のタチウオ漁獲量(近縁種を含む)は、1995年に年間100万トンを超え、カタクチイワシ、サバ類、サワラ類などを上回る極めて高い漁獲量を記録していた。近年はやや減少傾向で、2018年以降100万トンを下回っており、2022年の漁獲量は91万トンであった(図6、表1)。2022年のタチウオの漁獲量のうち、東シナ海での漁獲が多い上海市、江蘇省、浙江省および福建省のタチウオ漁獲量はそれぞれ56トン、4.5万トン、36.8万トンおよび13.0万トンであった。これら各省の漁獲を合わせると、中国全体のタチウオ漁獲量のおよそ60%を占める。また中国によるVMSデータの解析結果(Zeng et al. 2016)によると上記以外の省に所属する漁船(遼寧省、山東省など)も東シナ海での漁業を行っていることから、近年中国が東シナ海で漁獲したタチウオは50万~60万トン程度であるものと推定される。

### (3) 漁獲努力量

以西底びき（2 そうびき）のタチウオに対する有効漁獲努力量は 1964 年には 91.6 万網であったが、年々減少し 2000 年には 1.3 万網となった（図 7、8）。2000 年以降も緩やかに減少しており、2023 年には 4,415 網であった。

対馬海峡～日本海南西海域（以下、「日本海南西海域」という）で操業する沖底（2 そうびき、浜田以西、佐世保根拠地船除く）のタチウオに対する有効努力量も、1986 年以降、年による変動はあるものの概ね漸減傾向にあり、2023 年は 8,879 網であった（図 9、10）。ただし、タチウオの全漁獲量のうち、底びき網漁業による漁獲割合は低くなっている。

なお、本資源全体の漁獲はほぼ中国によるものであるが、中国の漁獲努力量の評価は現時点では困難である。

## 4. 資源の状態

### (1) 資源評価の方法

補足資料 1 に資源評価の流れを示す。現在我が国のタチウオに対する主要な漁業は、ひき縄釣り漁業、釣り漁業、大中型まき網漁業であるが、これらの漁業の長期的な統計資料は整備されていない。そこで、1958 年以降の統計資料が整備されている以西底びき（2 そうびき）の統計値、1986 年以降、東シナ海で実施している着底トロール調査（東シナ海底魚資源分布生態調査および底魚類現存量調査（東シナ海））の 1 網あたりの漁獲量データ（CPUE）から、VAST モデル（Vector Autoregressive Spatio-Temporal model）（Thorson and Barnett 2017）を用いて東シナ海海域の資源量指数（ $AI_{VAST}$ ）を推定し、水準の判断に用いた。さらに、1966 年以降の沖底（2 そうびき、浜田以西、佐世保根拠地船除く）の統計値から同モデルを用いて日本海南西海域の資源量指数（ $AI_{VAST}$ ）を推定し、同海域の水準判断に用いた。資源の動向では上記で推定した両海域の資源量指数（ $AI_{VAST}$ ）と、2012 年以降で利用可能な大中型まき網漁業の CPUE（kg/網）の相乗平均を資源量指標値とし、動向判断に用いた。この資源量指標値は以下の式によって算出される。

$$\text{資源量指標値}_y = \sqrt[3]{AI_{VAST\_東シナ海}_y \times AI_{VAST\_日本海南西}_y \times CPUE_{\text{大中型まき網}}_y}$$

ここで AI は VAST モデルによって推定された y 年における各海域の資源量指数

また 1966 年以降 2023 年まで継続してタチウオの漁獲が記録されている 農林漁区 246、247、248 区を標本区とし、この 3 漁区における以西底びき（2 そうびき）の CPUE を東シナ海における動向判断の参考とした。調査船調査による現存量推定値も併せて東シナ海における動向判断の参考とした。

### (2) 資源量指標値の推移

東シナ海の資源量指数は 1970 年以降、大幅に減少し、2000 年代に入ってからは一貫して低い水準にあるものの、2014 年以降の資源量指数は増減を繰り返しながらも漸増傾向を示している（図 10）。日本海南西海域の資源量指数は 1968 年に急減した後、1970 年代半ばには高い値を示したものの、1970 年代後半に再び急減した。以降は長期的な漸減傾向にあ

り、2002年以降は概ね低い水準にある（図11）。

大中型まき網のCPUEは年による増減が大きいものの、2012年以降の期間全体では増加傾向にある。2021年には過去最高値となる158 kg/網を記録したが、2022年には96 kg/網、2023年には91 kg/網と2年連続で減少した（図12）。以西底びき（2 そうびき）の標本区246、247、248区のCPUEをみると、1995年以前は5~20 kg/網で変動していたが、以降急減し、2002年以降は2 kg/網未満で推移している（図13）。

### (3) 漁獲物の年齢組成

以西底びき（2 そうびき）の銘柄組成（図14）では1990年代になってから小銘柄（1990年代の基準では全長70 cm以上90 cm未満）が急速に減少し、かわって芝銘柄（全長70 cm未満）が急増した。特に1998年は全体の95%が芝銘柄であった。2000年頃漁場が大陸棚縁辺域へ大きく移動したが、同時に中型、大型銘柄の割合が増加している。ただし、近年の中型、大型銘柄の割合の増加は、本資源の年齢構成が高齢へとシフトしたのではなく、大型個体の割合が高い大陸棚縁辺域に漁場が移動したためと推定される。

主に東シナ海の大陸棚で中国が漁獲しているタチウオは、1960年代初頭には漁獲物の平均肛門前長が26 cmを越えていたものの、年々小型化し1990年代後半では平均肛門前長22 cm以下で、当歳魚および1歳魚が主漁獲対象であったとされる（徐ほか 2003a）。2000年以降も若齢魚が漁獲主体となっている（凌ほか 2008）。

### (4) 資源の水準・動向

以西底びき（2 そうびき）および調査船調査データを用いてVASTモデルにより推定した東シナ海における本種の資源量指数は、2000年代以降は低い値で推移しているが、2014年以降は、年単位の増減を繰り返しながらも漸増傾向を示している。

一方、沖底（2 そうびき、浜田以西、佐世保根拠地船除く）をもとに推定した日本海南西海域の資源量指数も、長期的には漸減傾向にあり、2002年以降は概ね低い値で推移している。これらの資源量指数（ $AI_{VAST}$ ）（各年の資源量指数を全解析期間の平均値で規格化した値）について、東シナ海では過去65年間（1959~2023年）、日本海南西海域では過去58年間（1966~2023年）での最高値と最低値の間を三等分し、水準区分の境界値とした。その結果、高位と中位、中位と低位の各境界値は東シナ海で1.58および0.84、日本海南西海域で1.95および1.04となった。いずれの海域においても、近年の資源量指数は一貫して低位にあり、2023年では東シナ海で0.16、日本海南西海域で0.28であった（図10、11）。したがって、本系群の資源水準は低位と判断した。

直近5年間（2019~2023年）の動向は指標によって異なり、東シナ海域の資源量指数は減少傾向、大中型まき網のCPUEは概ね横ばい、日本海南西海域の資源量指数は増加傾向にあった（図10、11、12）。これらの相乗平均から算出した資源量指標値は、2019年から2年連続して増加し、2021年には期間内の最高値となったが、以降の2022年、2023年は連続して減少した。期間の初め（2019年）と終わり（2023年）の値を比べれば微増しているものの、期間内での増加、減少の一定の傾向は認められない（図15）。また、参考とした標本区（246、247、248区）における以西底びき（2 そうびき）のCPUEおよび調査船調査による現存量推定値は、直近5年間（2019~2023年）では概ね横ばいで推移している（図

13、16)。これらを勘案し、本系群の資源動向を横ばいと判断した。

本系群全体の水準や動向をより高い精度で推定するためには、中国による正確な漁獲量と漁獲努力量を把握する必要があるが、現在のところ詳細な統計情報がなく、現状では困難な状況にある。ただし、中国が漁獲している東シナ海産タチウオの体長が経年的に小型化していること、また夏季に行った禁漁措置によりタチウオの漁獲が速やかに回復したことが報告されているため（徐ほか 2003a、b）、本資源に過度の漁獲圧がかかっている状態であることが推察される。また、韓国海域では、1970年代から1990年代にかけてタチウオ資源に高い漁獲圧がかかり、資源が減少したと報告されている（Park et al. 2001）。

## 5. 2025年ABCの算定

### (1) 資源評価のまとめ

本系群の資源水準は低位、動向は横ばいである。我が国周辺水域に加入した資源を持続的に利用していくためには、予防的な措置として漁獲量を現状より引き下げ、我が国周辺海域で再生産を行う産卵親魚を確保することが重要である。一方、我が国による漁獲が本系群全体に占める割合は極めて低く、資源の回復と持続的な利用のためには、中国や韓国も含めた国際的な取り組みが強く求められる。現在、関係国それぞれの漁獲データ等の情報共有は進んでいないが、本資源に対する問題意識を共有し、早急な対策を講じていく必要がある。

### (2) ABCの算定

本報告書におけるABCは漁業法改正前の考え方に基づく基本規則2-1)（水産庁・水産機構2024）を適用した値である。現状の資源水準および資源量指標値の動向に合わせて漁獲を抑制し、我が国周辺に来遊した資源および産卵親魚を適切に管理することを管理方針とした。令和6年度ABC算定のための基本規則2-1)に従い2025年ABCを算定した。計算には以下の式を用いた。

$$ABClimit = \delta_1 \times Cave \times \gamma_1$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha$$

$$\gamma_1 = (1 + k(b/I))$$

ここで、Caveは直近3年間（2021～2023年）の我が国漁業の平均漁獲量で2,207トンである。資源量指標値が長期的に減少し、低い水準で推移していること、我が国周辺で再生産および生活史を完結させる資源を適切に管理する必要があることを考慮して、 $\delta_1$ には、低水準でCaveを用いたときの推奨値である0.7を用いた。kは重みで標準値の1、b、Iは直近3年間（2021～2023年）の資源量指標値の傾き（-1.23）と平均（2.770）であり、 $\gamma_1$ は0.55と算出される。

管理基準	Target/ Limit	2025 年 ABC (百トン)	漁獲割合 (%)	F 値
0.7・Cave3-yr・0.55	Target	6.9	—	—
	Limit	8.6	—	—

Limit は、管理基準の下で許容される最大レベルの漁獲量である。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維持が期待される漁獲量である。ABCtarget =  $\alpha$  ABClimit とし、係数  $\alpha$  には標準値 0.8 を用いた。

(3) ABC の再評価

昨年度評価以降追加されたデータセット	修正・更新された数値
2022 年漁獲量確定値	2022 年漁獲量の確定
2023 年漁獲量暫定値	2023 年の漁獲量
東シナ海の資源量指数	1959～2023 年の資源量指数 (AI <sub>VAST</sub> )
日本海南西海域の資源量指数	1966～2023 年の資源量指数 (AI <sub>VAST</sub> )
大中型まき網漁業の CPUE	2012～2023 年の CPUE

評価対象年 (当初・再評価)	管理 基準	F 値	資源量	ABClimit (百トン)	ABCtarget (百トン)	漁獲量 (百トン)
2023 年(当初)	0.7・Cave3-yr・1.19	—	—	20.4	16.3	
2023 年(2023 年再評価)	0.7・Cave3-yr・1.31	—	—	22.4	18.0	
2023 年(2024 年再評価)	0.7・Cave3-yr・1.62	—	—	27.9	22.3	14*
2024 年(当初)	0.7・Cave3-yr・1.10	—	—	19.6	15.7	
2024 年(2024 年再評価)	0.7・Cave3-yr・1.27	—	—	22.6	18.1	

※漁獲量は我が国漁業のみの値。

2024 年再評価では、2022 年漁獲量が暫定値から確定値に修正されたほか、資源量指標値の算出に用いた資源量指数が 2023 年のデータを用いて更新されたため、2023 年（2024 年再評価）および 2024 年（2024 年再評価）で  $\gamma_1$  の値が変更された。

6. その他の管理方策の提言

本資源評価の結果、タチウオ日本海・東シナ海系群が、引き続き低い資源水準にあることは明らかである。本資源全体に対する強い漁獲圧の大部分は外国の漁業によるものであり、資源を回復させるためには我が国漁業による漁獲量を制限するのみならず、関係各国との連携により東シナ海全域での漁獲圧を引き下げていく必要がある。中国は第 13 期 5 年計画（2016～2020 年）では、漁業生産量の抑制方針を打ち出しており、続く第 14 期 5 年

年計画（2021～2025年）においても、その方針は継続されている。近年、中国における本種の漁獲量が連続的に減少しているのはこの政策の影響である可能性もある（図6、表1）。

## 7. 引用文献

- 程 家驊・張 秋華・李 聖法・鄭 元甲・李 建生 (2006) 「東黄海漁業資源利用」. 上海科学技术出版社, 上海, 327 pp.
- 花瀨靖子 (1989) 対馬近海産タチウオの年齢と成長. 西海区水産研究所研究報告, **6**, 37-57.
- 林 清志 (1990) 富山湾に出現する魚卵及び仔稚魚の季節変化と鉛直分布. 富山県水産試験場研究報告, **2**, 1-17.
- 一丸俊雄・品田祐輔 (2010) 五島沿岸域および橋湾におけるタチウオ *Trichiurus japonicus* の資源生態学的特性. 長崎県水産試験場研究報告, **36**, 1-10.
- 井関智明・青沼佳方・五味伸太郎・増淵隆仁 (2023) 令和4(2022)年度タチウオ日本海西・東シナ海系群の資源評価. FRA-SA2022-RC02-07, 令和4年度我が国周辺水域の漁業資源評価, 水産庁・水産研究・教育機構, 東京, 26pp. [https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2023/06/details\\_2022\\_57.pdf](https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2023/06/details_2022_57.pdf)
- 石川県水産試験場 (1983) 日本海中部沿岸域におけるタチウオ資源の管理技術開発総合研究. 昭和57年度研究開発促進事業 地域性重要水産資源管理技術開発総合研究報告書, 1-65.
- 凌 建忠・李 聖法・巖 利平・程 家驊 (2008) 基于 Beverton-Holt 模型的東海帶魚資源利用与管理. 応用生態学報, **19**, 178-182.
- 密 崇道・山田梅芳・兪 連福・堀川博史・時村宗春 (1999) タチウオ. 「東シナ海・黄海産主要資源の生物・生態特性」堀川博史・鄭 元甲・孟 田湘編, 西海区水産研究所, 長崎, 503 pp.
- 三栖 寛 (1959) 東海・黄海産タチウオ資源の研究 第二報 成熟と産卵について. 西海区水産研究所研究報告, **16**, 22-33.
- 三栖 寛 (1964) 東シナ海・黄海産タチウオの漁業生物学的研究. 西海水研報, **32**, 1-57.
- 宗清正廣・桑原昭彦 (1984) 若狭湾西部におけるタチウオの産卵期と性比. 日水誌, **50**, 1279-1284.
- 宗清正廣・桑原昭彦 (1988a) 若狭湾西部におけるタチウオの年齢と成長. 日水誌, **54**, 1305-1313.
- 宗清正廣・桑原昭彦 (1988b) 若狭湾西部におけるタチウオの成熟と産卵. 日水誌, **54**, 1315-1320.
- 新野洋平・柴田淳也・富山 毅・坂井陽一・橋本博明 (2017) 瀬戸内海中央部燧灘周辺におけるタチウオ *Trichiurus japonicus* の食性. 日水誌, **83**, 34-40.
- 沖山宗雄 (1965) 佐渡海峡に出現する魚卵・稚仔に関する予察的研究. 日本海区水産研究所研究報告, **15**, 13-37.
- Park, C. S., D. W. Lee and C. I. Zhang (2001) Population characteristics and biomass estimation of hairtail, *Trichiurus lepturus* Linnaeus in Korean waters. Bull. Natl. Fish. Res. Dev. Inst. Korea, **59**, 1-8.
- 最首光三・最首とみ子 (1965) 東シナ海・黄海産底魚魚類における消化器官の2・3の形質

- の地理的変異と population の問題. 西海区水産研究所研究報告, **33**, 61-95.
- 阪本俊雄 (1975a) 紀伊水道産タチウオの年齢と成長. 日水誌, **42**, 1-11.
- 阪本俊雄 (1975b) 紀伊水道産におけるタチウオの生殖生態について. 栽培技研, **4**, 9-20.
- 水産庁, 水産研究・教育機構 (2024) 令和 6 (2024) 年度 ABC 算定のための基本規則. FRA-SA2024-ABCWG02-02, 水産研究・教育機構, 横浜, 11pp, [https://abchan.fra.go.jp/references\\_list/FRA-SA2024-ABCWG02-02.pdf](https://abchan.fra.go.jp/references_list/FRA-SA2024-ABCWG02-02.pdf)
- 鈴木 清・木村清志 (1980) 熊野灘におけるタチウオの資源生物学的研究. 三重大学水産学部研究報告, **7**, 173-192.
- Thorson, J.T. and LAK. Barnett (2017) Comparing estimates of abundance trends and distribution shifts using single- and multispecies models of fishes and biogenic habitat. ICES J. Mar. Sci., **74**, 1311-1321.
- 呉 永平・多部田修 (1995) 東シナ海産タチウオ *Trichiurus japonicus* の生物学特性に関する研究. 東海・黄海底魚資源管理調査委託事業報告書, 28-77.
- 徐 漢祥・劉 子藩・周 永東 (2003a) 東シナ海のタチウオの産卵と加入特性の変動. 浙江海洋学院学報, 35-41. (和訳版)
- 徐 漢祥・劉 子藩・周 永東 (2003b) 東シナ海区タチウオの漁獲割当の初歩的研究. 浙江海洋学院学報, 1-6. (和訳版)
- 山田梅芳 (1964) 東シナ海・黄海におけるタチウオの体長別魚群の分布・回遊について. 西海区水産研究所研究報告, **32**, 137-157.
- 山田梅芳 (1971) 東シナ海に生息するタチウオの生殖生態の変化. 西海区水産研究所研究報告, **41**, 63-81.
- 山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次 (2007) 「東シナ海・黄海の魚類誌」. 東海大学出版会, 東京, 1262 pp.
- Zeng S., S. Jin, H. Zang, W. Fan and F. Tang (2016) Distribution of bottom trawling effort in the Yellow Sea and East China Sea. PLoS One 11: e0166640. Doi: 10.1371/journal. Pone. 0166640.

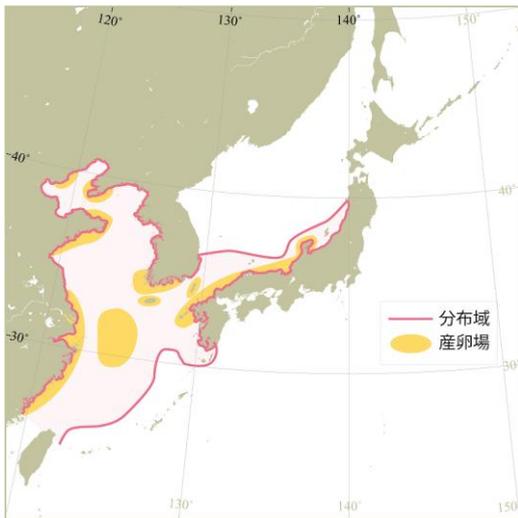


図 1. タチウオの分布図 東シナ海中央部の産卵場は、我が国の調査船調査で卵の分布がみられた海域。産卵場は大陸棚上に広く分布すると推定される。

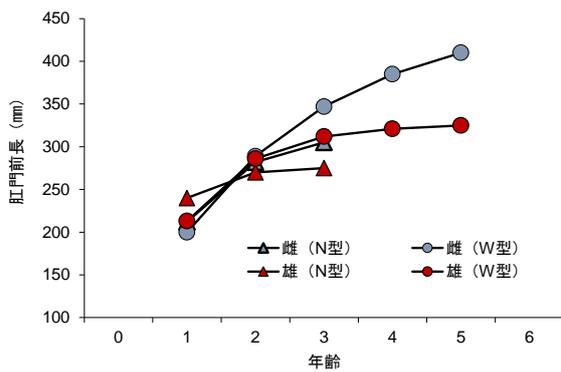


図 2. タチウオの成長 N型：第一輪の径が狭い群、秋季発生群。W型：第一輪の径が広い群、春季発生群。

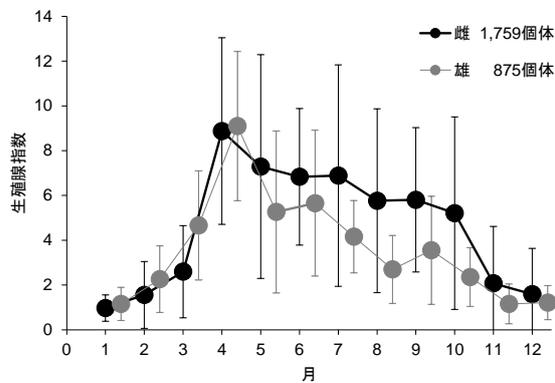


図 3. 五島周辺海域を含む長崎県沿岸で漁獲されたタチウオの月別生殖腺指数 (2004年10月～2007年4月の標本) バーは標準偏差。

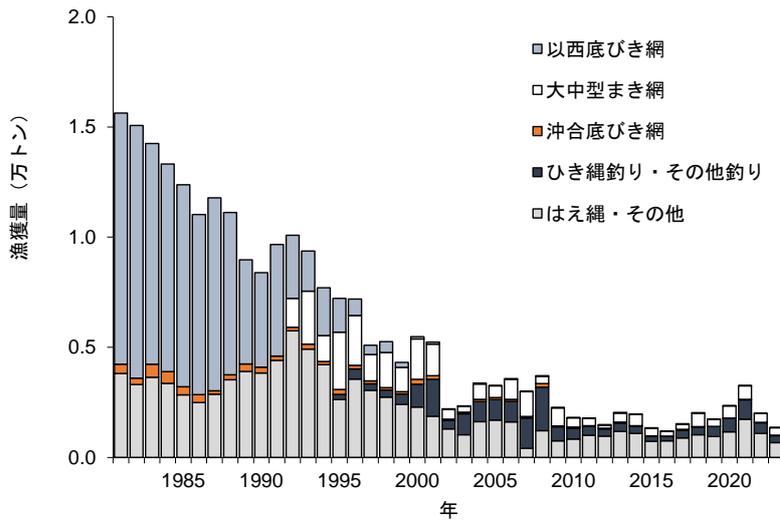


図4. 我が国による漁業種別漁獲量

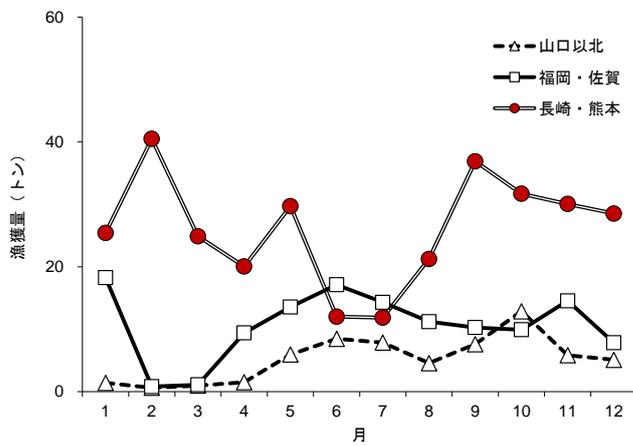


図5. 月別地域別漁獲量 (2023年)

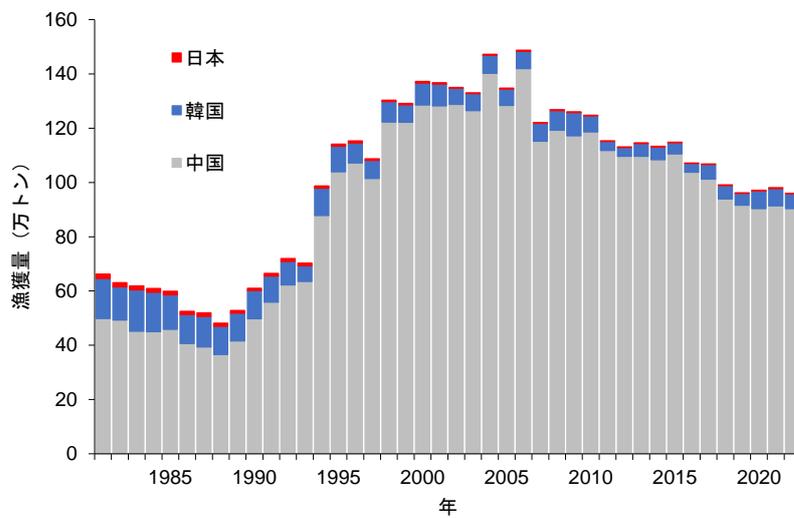


図6. 日本、韓国、中国の漁獲量 (東シナ海、南シナ海、黄海、渤海の合計)

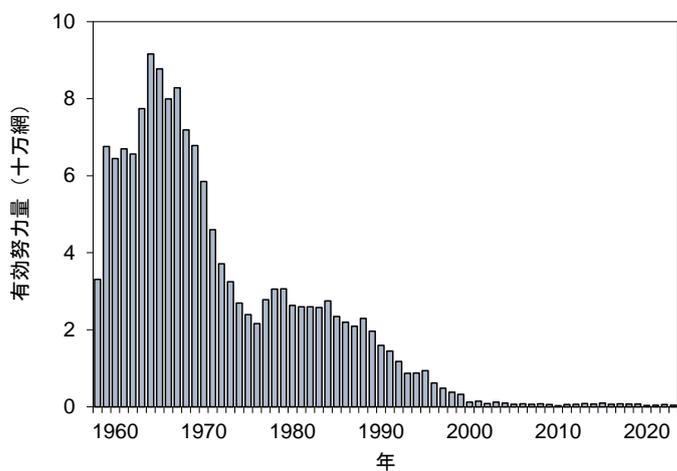


図 7. 以西底びき（2 そうびき）の有効努力量（1958～2023 年）

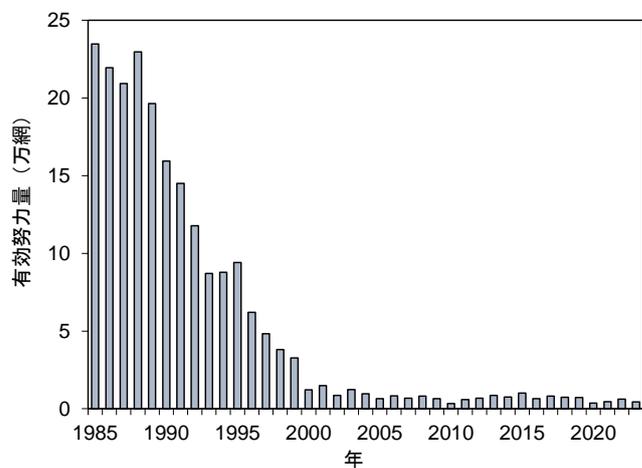


図 8. 以西底びき（2 そうびき）の有効努力量（1985～2023 年）

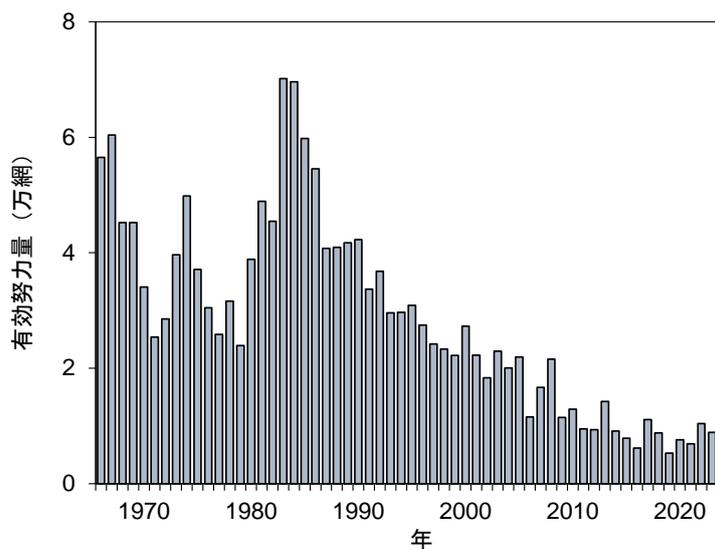


図 9. 沖底（2 そうびき、浜田以西、佐世保根拠地船除く）の有効努力量

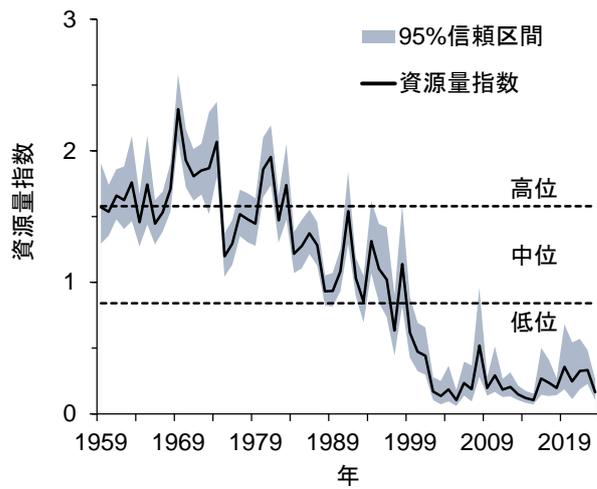


図 10. 東シナ海におけるタチウオの資源量指数 (AI<sub>VAST</sub>) の推移

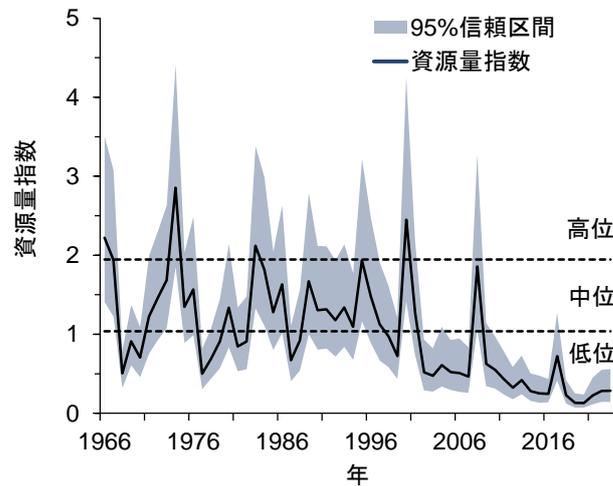


図 11. 対馬海峡～日本海南西海域におけるタチウオの資源量指数 (AI<sub>VAST</sub>) の推移

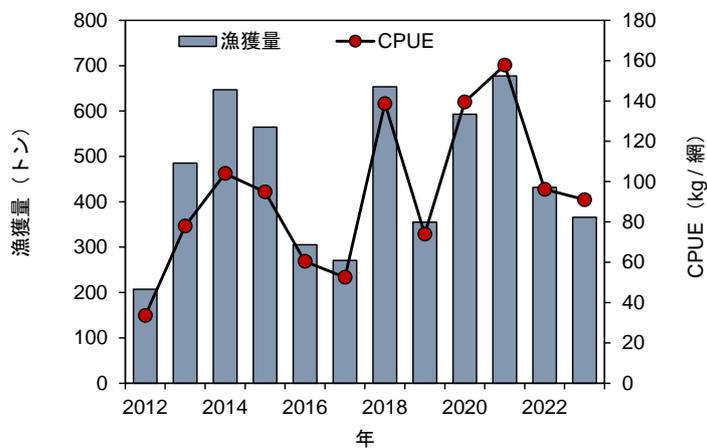


図 12. 大中型まき網のタチウオ漁獲量と CPUE

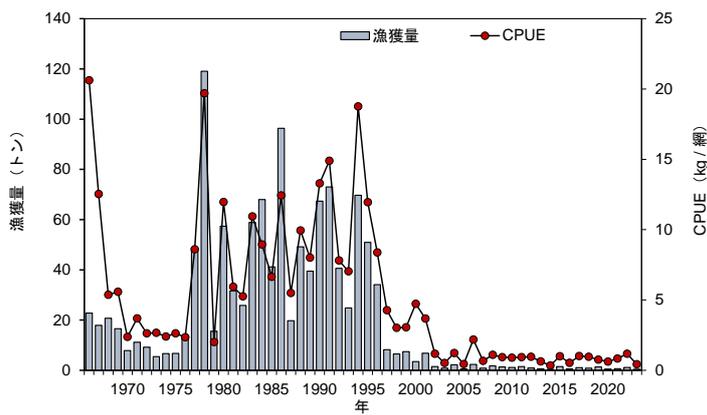


図 13. 農林漁区 246、247、248 区における以西底びき（2 そうびき）のタチウオ漁獲量と CPUE

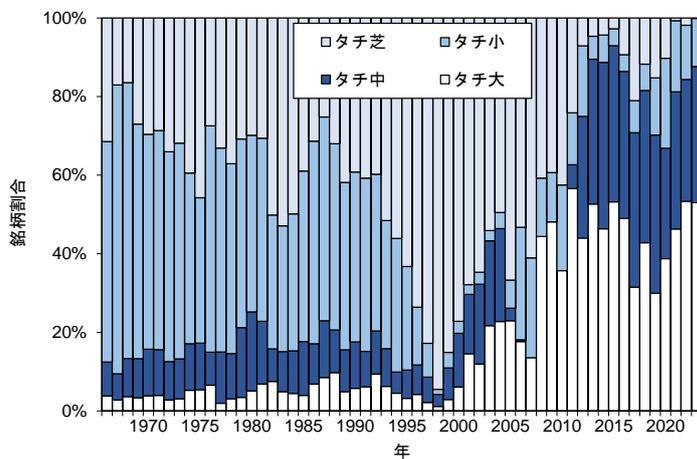


図 14. 以西底びき（2 そうびき）による銘柄組成の推移 1981 年以前の銘柄基準は不明。1982～2012 年の大、中、小はそれぞれ全長 105、90、70 cm 以上、芝は全長 70 cm 未満。2013 年以降の大は体重 600 g 以上、中、小、豆はそれぞれ体重 600、380、280 g 未満。2006～2010 年の中銘柄は統計値がゼロ。

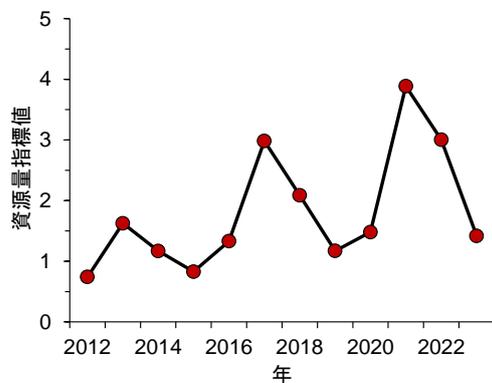


図 15. 資源量指標値（東シナ海・日本海南海域の資源量指数 (AI<sub>VAST</sub>)、大中型まき網 CPUE の相乗平均) の推移

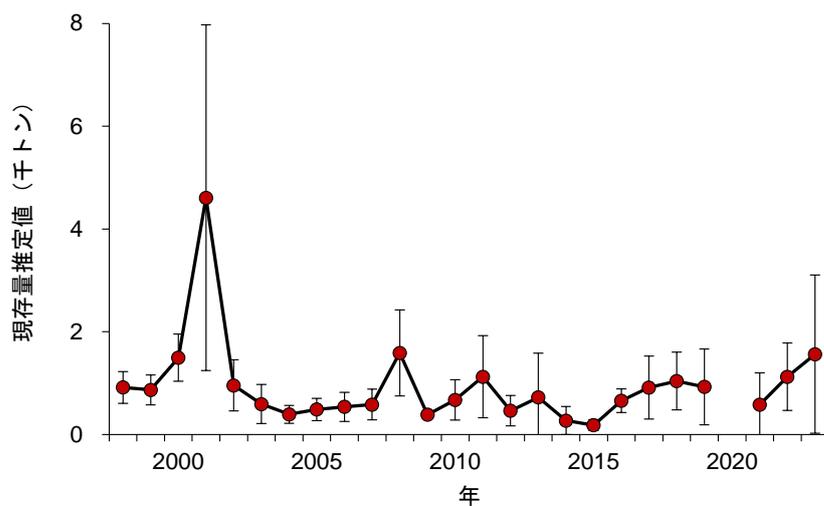


図 16. 東シナ海大陸棚上～大陸棚斜面域における調査船調査（夏季）によるタチウオ現存量推定値 バーは 95%信頼区間。2020 年度調査は未実施。

表 1. タチウオ日本海・東シナ海系群の漁獲量（トン）

年	日本漁業種別					日本 計	韓国	中国
	以西底 びき	大中型 まき網	沖底	ひき縄・ 一本釣り	はえ縄・ その他			
1981	11,400		414	(302*)	3,818	15,934	147,677	499,012
1982	11,466		289	(211*)	3,309	15,275	121,960	493,373
1983	10,012		594	(185*)	3,644	14,435	152,633	451,772
1984	9,419		531	(259*)	3,369	13,578	145,413	450,030
1985	9,166		368	(177*)	2,844	12,555	127,606	458,723
1986	8,171		359	(233*)	2,496	11,259	107,561	406,403
1987	8,749		157	(242*)	2,874	12,022	113,426	393,606
1988	7,364		224	(258*)	3,530	11,376	104,304	365,730
1989	4,726		337	(217*)	3,909	9,189	102,399	416,202
1990	4,281		264	(105*)	3,840	8,490	103,970	497,733
1991	5,057		200	(101*)	4,407	9,765	95,662	559,358
1992	2,868	1,304	169	(99*)	5,745	10,185	87,316	622,243
1993	1,822	2,401	224	(278*)	4,919	9,644	58,035	635,315
1994	2,171	1,177	146	(264*)	4,212	7,970	101,052	878,144
1995	1,534	2,594	233	237*	2,624	7,222	94,596	1,039,684
1996	740	2,269	159	466*	3,555	7,189	74,461	1,071,914
1997	414	1,197	136	299*	3,043	5,089	67,170	1,014,598
1998	487	1,598	106	321*	2,742	5,254	74,851	1,223,360
1999	227	1,111	97	468*	2,418	4,321	64,434	1,222,454
2000	96	1,835	228	1,030*	2,289	5,478	81,050	1,285,469
2001	89	1,430	166	1,684*	1,866	5,235	79,898	1,282,698
2002	33	434	61	382*	1,300	2,210	60,172	1,287,798
2003	21	270	74	951	1,031	2,347	62,861	1,264,857
2004	39	700	102	909	1,625	3,375	66,291	1,402,926
2005	14	528	98	922	1,702	3,264	60,086	1,284,569
2006	38	909	89	935	1,613	3,584	63,793	1,420,137
2007	19	1,132	66	1,370	422	3,009	66,029	1,152,001
2008	23	208	170	1,973	1,334	3,708	72,312	1,192,721
2009	24	815	43	631	756	2,269	85,450	1,172,440
2010	8	418	58	487	840	1,811	59,242	1,186,841
2011	17	328	29	397	1,017	1,788	33,101	1,118,221
2012	40	126	27	327	937	1,457	32,526	1,096,694
2013	23	417	39	380	1,183	2,042	47,099	1,096,812
2014	18	509	19	331	1,094	1,971	46,853	1,084,184

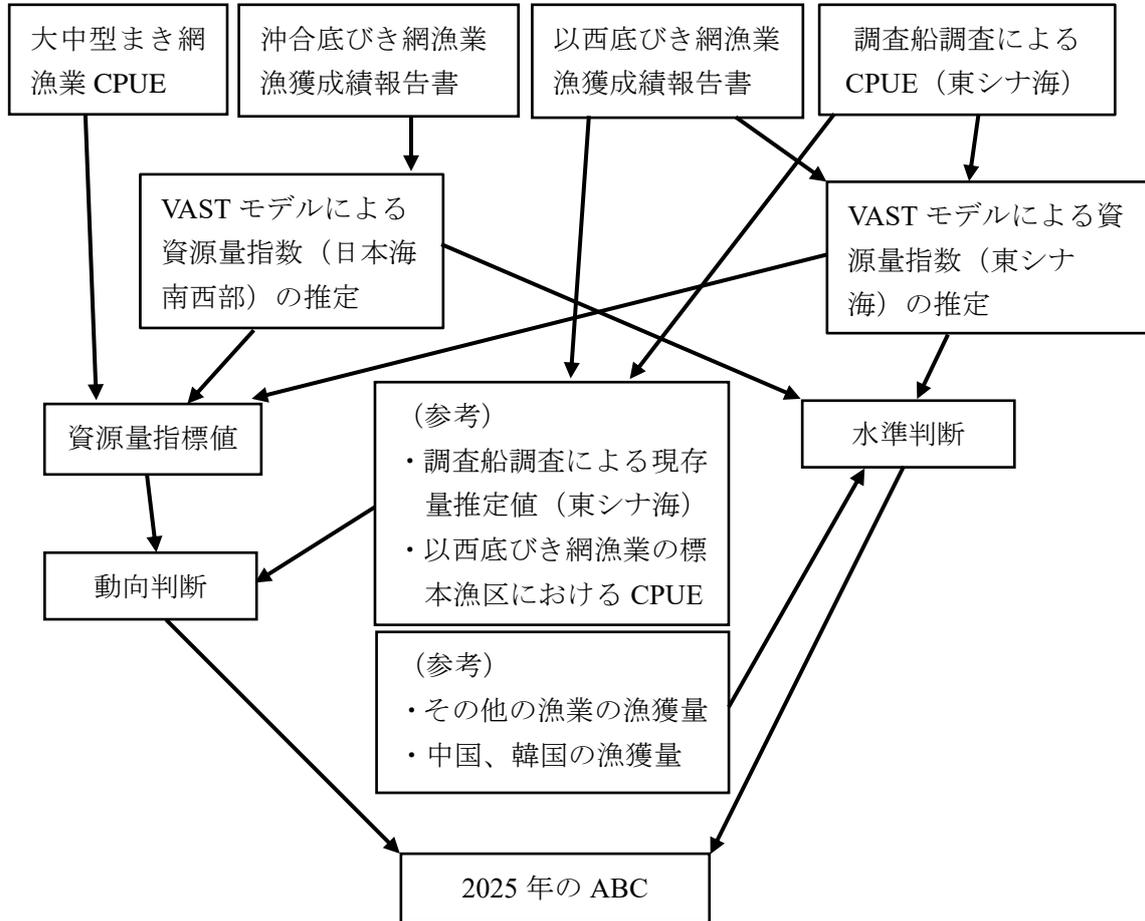
表 1. (続き)

年	日本漁業種別					日本 計	韓国	中国
	以西底 びき	大中型 まき網	沖底	ひき縄・ 一本釣り	はえ縄・ その他			
2015	29	345	23	214	740	1,351	41,094	1,105,713
2016	10	217	17	196	760	1,200	32,333	1,037,879
2017	27	223	56	333	894	1,533	54,481	1,012,329
2018	28	610	30	338	1,031	2,037	49,450	939,372
2019	15	320	7	452	954	1,748	43,479	916,693
2020	13	553	9	619	1,163	2,356	65,719	903,435
2021	6	617	12	883	1,740	3,258	63,055	914,469
2022	12	395	24	479	1,091	2,001	54,000	903,498
2023	9	346	18	315	675	1,363	60,595	

日本の数値は漁業・養殖業生産統計年報による。ただしひき縄釣り漁業について、2002年以前は長崎県の集計値、かつ1994年以前は、はえ縄以外のその他の釣りによる漁獲量。中国の漁獲量は、東シナ海、南シナ海、黄海、渤海の合計値。

補足資料 1 資源評価の流れ

使用したデータと資源評価の関係を以下に示す。



※ABC は漁業法改正前の考え方に基づく基本規則を適用した値