

平成21年度タチウオ日本海・東シナ海系群の資源評価

責任担当水研：西海区水産研究所（塚本洋一、酒井 猛）

参画機関：日本海区水産研究所、秋田県農林水産技術センター水産振興センター、山形県水産試験場、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、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、福岡県立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

タチウオ日本海・東シナ海系群に対する我が国漁業は、過去には以西底びき網により東シナ海の広範な海域で大量に漁獲を行ってきたが、同漁業の衰退と共に漁獲量は急減した。近年では沿岸域で釣りやひき縄による漁業を中心に漁獲されているが、1990年代以降も漁獲量は減少を続け、現在は低い水準に落ち込んでいる。沖合域の漁獲量の大部分は我が国200海里外における韓国・中国の漁業によると推定される。特に近年では東シナ海域において中国により100万トンを超える漁獲がなされている。よって、本系群の資源管理を有効なものとするためには、我が国だけではなく関係各国の協調が必要となる。しかしながら、我が国においても再生産を行う親魚の保護や加入した資源を持続的かつ効率良く利用するため、漁獲量を抑制して資源を回復させる必要がある。そのため、2006～2008年の漁獲量を2割削減した量をABClimitとし、さらに不確実性を考慮して、やや少ない量をABCtargetとした。

	2010年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABClimit	38百トン	0.8Cave3 yr		
ABCtarget	30百トン	0.8・0.8Cave3 yr		

ただし、東シナ海と日本海を含んだ値で、日本周辺200海里内の日本および韓国漁船の合計値。

年	資源量	漁獲量（トン）	F値	漁獲割合
2007		4,393 (3,009)		
2008		5,162 (3,522)		

漁獲量は我が国の漁獲量と我が国200海里内における韓国漁船の漁獲量の和、括弧内は我が国の漁獲量。

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通り

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） 大中型まき網漁獲成績報告書（水産庁） 主要港水揚げ量（青森～熊本（16府県）） 韓国沿近海魚種別総漁獲量年別統計（韓国海洋水産部および農林水産食品部 漁業生産統計） FAO統計資料（FAO Fish statistics: Capture production 1950 2007）
資源量指数	以西底びき網漁獲成績報告書（水産庁） 沖合底びき網漁獲成績報告書（水産庁）
現存量推定値	資源量直接推定調査（水研セ） ・着底トロール

1. まえがき

タチウオ日本海・東シナ海系群は日本、中国、韓国の3カ国により主に漁獲されている。我が国ではかつて以西底びき網漁業により大量のタチウオを漁獲しており、我が国のタチウオ総漁獲量の7～8割を占めていた。その後以西底びき網漁業の衰退に伴ってその漁獲量は急減し、現在では本漁業による漁獲量はピーク時の0.1%以下になっている。かわって近年では我が国沿岸域を中心とした各地で大中型まき網、はえ縄、定置網、釣りなどのタチウオ漁業が行われているが、漁獲量は低い水準にある。また、我が国200海里内でタチウオを漁獲対象とした韓国漁船による漁獲量は2000年以降高水準で推移していたが、2005年以降低下した。

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）。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、パール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 他1999）。ただし、本種のような生活史を通して大きな回遊をしない魚種で、資源量が急激に減少した種では分布域が分断されやすいので系群分けに対しては注意が必要である。また、近年の調査船調査では東シナ海の広い範囲にタチウオ卵が出現しており、系群毎に産卵場が分離しているとはいえない状況である。したがって、現状では東シナ海、黄・渤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

長崎県総合水産試験場および西海区水産研究所が保有する長崎県沿岸で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・計測を行い、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1988；阪本1975）。本調査においても第1輪径は1.24～3.20mm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1975、鈴木・木村1980、宗清・桑原1988、呉・多部田 1995）、便宜的に輪径2.2mm以上をW型、2.2mm未満をN型として取り扱った。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（mm）の関係にvon Bertalanffyの成長式を適用した。これらから計算したW型の成長様式は若狭湾（宗清・桑原1988a、1988b）、紀伊水道（阪本1975）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）： $Lt=326.0 (1 e^{-1.031 (t+0.036)})$

性別	型	年齢				
		1	2	3	4	5
雌	N型	212	282	305		
	W型	200	289	347	385	410
雄	N型	240	270	275		
	W型	213	286	312	321	325

(3) 成熟・産卵

1歳魚の40%前後が成熟し、2歳魚では80%以上が成熟する（宗清・桑原1988、呉・多部田 1995、密 他 1999）。産卵盛期は春と秋に分かれ、日本海西部海域（若狭湾）では秋生まれが多く（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 1975、呉・多部田 1995）。

長崎県産の標本を用いた生殖腺指数（GI）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。今回の結果からは、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、産卵盛期は4月で秋季まで産卵期が継続すると推定された。

(4) 被捕食関係

肛門前長が200mm以下の小型個体は小型甲殻類を捕食することが多く、肛門前長が200～250mmを越える中・大型個体は、カタクチイワシ、トウゴロウイワシ、キビナゴ等の小型魚類を捕食する（三栖 1964、最首・最首 1965、鈴木・木村 1980）。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無いが、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網および大中型まき網で、日本海の沖合では沖合底びき網漁業によりタチウオが漁獲される。沿岸域では、日本海では定置網やはえ縄で、長崎県ではひき縄および小型定置網、熊本県ではひき縄およびその他の釣りによる漁業が主体である。中国は主に底びき網漁業、その他打たせ網などによりタチウオを漁獲している。韓国漁船ははえ縄、底びき網などにより、特に我が国200海里内においては主にはえ縄でタチウオを漁獲している。

(2) 漁獲量の推移

我が国では1960年代では以西底びき網漁業により大量に漁獲されており、その後、漁獲量は以西底びき網の衰退と共に減少を続け、近年では1980年代初頭の20%程度まで落ち込んでいる。東シナ海において以西底びき網漁業が盛んであった頃はタチウオが主要な漁獲物であり、1967、1968年に5万トンを超える漁獲量を記録した。その後以西底びき網漁業の衰退により漁獲量は急減し、2000年には96トンに、近年は50トン未満で推移している（表1、図5）。2そうびき沖合底びき網漁業においても、1960年代には2,000トンを超える漁獲量がみられたが、1970年代後半から1,000トンを切り、2007年には66トンにまで減少したが、2008年には168トンに増加した（表1、図5）。1995年以降は大中型まき網による漁獲量が以西底びき網の漁獲量を上回り2001年までは1,000トン以上の漁獲を記録した。2002年以降は1,000トンを大きく割り込んでいたが、2006年以降復調し2007年には1,132トンの漁獲がみられた。2000年以降はひき縄釣りの漁獲が増加し、2008年には1,882トンと漁業種別漁獲量としては最も多い漁獲を記録している（表1）。我が国における海域別漁獲量の推移は大まかに富山湾から新潟の日本海北部、若狭湾周辺、日本海西部～九州西岸の海域でまとまりをみせている（図8）。

韓国の漁獲量も減少を続け、1983年には15万トン以上あった漁獲量が1991年に10万トンを下回り、近年では約6万トンの水準であったが、2008年は7万トンを超えた（表1、図4）。我が国200海里内における韓国船の漁獲量は1999年に855トンであったのが、2000～2002年は3,000トン前後に急増した。その後2006年の漁獲量は約1,000トンまで減少したが、2007年は1,383トン、2008年は1,601トンであった（表2、図6）。

中国のタチウオ漁獲量は、黄海から南シナ海域までの漁獲量を合算した値であるが、

1990年代から100万トンを超え、2007年は115万トン超と極めて高い漁獲量を記録している（表2）。また、東シナ海域で集計された漁獲データ（1956～2000年）では、1950年代の平均漁獲量が13.5万トン、'60年代27.7万トン、'70年代41.4万トン、'80年代36.3万トン、'90年代64.6万トンと急増しており、特に1993年以降50万トンを超え、2000年では91万トンの漁獲量となっている（程 他、2006）。

4. 資源の状態

（1）資源評価の方法

各種漁業の漁獲量および漁獲努力量等の情報を収集し、経年変動の傾向を検討した。

東シナ海の陸棚縁辺部において着底トロールによる漁獲試験を行い、現存量を求めた（2000～2009年、5～6月調査、表5）。

（2）資源量指標値の推移

以西底びき網漁業の資源密度指数の推移を表3および図7に示す。近年の漁場が大きく変化しているため、東シナ海の2002年の操業海域を基準とした海域のCPUE（一網あたりの漁獲量）を併せて求めた。1988年以降多少の変動はあるものの減少傾向を示し、1990年台後半から極めて低位に推移した。沖合底びき網の資源密度指数は以西底びき網漁業に比べて低い水準であり、変動も小さい（表4、図7）。以西底びき網、沖合底びき網とも近年の資源密度指数はほぼ横ばいである。

着底トロール調査結果による、漁獲効率を1とした場合の現存量計算値を1998～1999年に行われた同様の調査結果（日本周辺陸棚資源緊急調査）と共に示した（表5）。2003年以降の現存量推定値は、2001年と2008年は突出した値を示しているが、概ね400～600トンと低水準で推移しており、2009年は387トンであった。調査船調査によるタチウオ現存量推定値は年変動が大きく、資源の動向を判断するには数年間の推移を見る必要がある。

（3）漁獲物の年齢構成の推移

以西底びき網漁業の銘柄組成（図9）では1990年代になってから小型銘柄（肛門前長27～30cm）が急速に減少し、かわって芝銘柄（肛門前長27cm未満）が急増した。特に1998年は全体の95%が芝銘柄であった。また2000年頃から中型～大型銘柄が増加している。同様に東シナ海産（一部南シナ海を含む）タチウオを対象とした中国側の報告では、1960年代初頭には漁獲物の平均肛門前長が26cmを越えていたが、年を追う毎に漁獲物の小型化が進行し、1990年代後半には22cm以下となった（徐 他2003a）。タチウオの漁獲物の体長組成は長期的には日本と中国とも小型になっている。近年の以西底びき漁業の中～大型銘柄の増加は、本資源の年齢構成が高齢へとシフトしたのではなく、むしろ漁場が沖合化してより大型の個体を選択的に漁獲したため、もしくは本種とは別種のおキナワオオタチが混同されているためと推定される。

我が国200海里内で韓国船により漁獲されたタチウオの体長組成は、調査対象年（2003

～2008年）では安定しており肛門前長20～50cmの範囲、モードは25～28cm前後であった（九州漁業調整事務所調べ）。

（4）資源の水準・動向

本資源は我が国の漁獲に比べ、中国や韓国による漁獲が圧倒的に多い。我が国による漁獲が最高でも10万トン未満であったのに対して、FAOによる統計では中国のタチウオの漁獲（南シナ海を含む）は1960～1990年頃には40万トン前後を推移した後、1990年代に急増し2000年代には100万トンを超えている。一方、韓国では1980年代初頭の15万トンをピークに漸減しているが、1980年代は10万トン以上、1990年以降でも6万トン以上の漁獲があった。

本資源の水準や動向をみるためには他国、特に中国が漁業を行っている水域に分布するタチウオの資源状況を正確に把握する必要があるが、詳細な統計情報の欠如などにより、現時点では正確な判断は不可能である。特に1990年代以降の漁獲量の急増が、資源の増大によるのか、漁獲圧の増大によるのかは判別できない。ただし、徐 他（2003a,b）によれば、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や、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おり、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定できる。また、韓国海域では、Park et al.（2001）によれば1970～1990年代にかけてタチウオ資源に高い漁獲圧がかかっており、資源が減少している状態であると報告されている。我が国においても、漁獲量とCPUEが共に1980年代から減少しており、漁獲物の体長も小型化していることにより同様に高い漁獲圧により資源水準が減少していると判断できる。

我が国沿岸海域の指標として沖合底びき網漁業のCPUEおよび資源密度指数をみると、近年は安定傾向にあるが、いずれも1980年代より減少傾向を示しており、資源は低水準である。よって、タチウオ東シナ海・日本海の資源水準は低位であると判断した。しかしながら、近年の系群全体の資源状況の推移を推定する情報は漁獲量以外に存在せず、現時点では系群全体の動向は不明である。一方、我が国200海里内のタチウオ資源については、巻き網による漁獲が1990年代に急増しているが、2000年前後から減少傾向が顕著である。また、我が国200海里内の指標として沖合底びき網のCPUE（漁獲量/網数）をみると、長期的には減少傾向が認められるが、近年ではほぼ安定していること、ひき縄釣りを主体とした我が国漁業の漁獲も近年安定していることから、我が国200海里内のタチウオ資源について動向は横ばいと判断した。

5. 資源管理の方策

本資源を最も多く漁獲している中国では、夏季の禁漁やTACの採用などにより、一層の漁獲強度低減の必要性が提唱されている（徐他、2003b）。本資源を適正に長期間にわたり維持するためには、我が国単独での努力より、むしろ中国や韓国の資源を含めた適正な管理の必要がある。特に東シナ海域におけるタチウオの資源水準を考える場合、日中韓三国

の合計漁獲量は、1960～1970年代が30～40万トンであったのに対し、近年ではおよそ100万トンと格段に増加し、高水準で推移している。しかしながら、東シナ海大陸棚域を対象とした長期間にわたるCPUEの変遷などの資源水準を表す指標値が存在しないため、現在のタチウオ資源水準がどのような状況にあるのか関係国間で見解が一致していない。そのため、抜本的な資源管理方策が行えていないのが現状である。本種のように日中韓三国が資源を共有する魚種については、早急に関係国が共有可能な客観的手法による資源判断基準を作る必要がある。

一方、我が国周辺海域では、近年の漁獲量は比較的安定しているものの、過去の漁獲量および資源指標に比べて依然低水準で推移している。そのため、漁獲量を現在よりやや下げることにより、我が国周辺海域に來遊した資源を適切に利用すること、および、我が国周辺海域で再生産を行う親魚を保護することを直近の目標とする。

6. 2010年ABCの算定

(1) 資源評価のまとめ

本系群に対する漁獲量は過度の漁獲圧のために減少を続け、現在では資源の水準は非常に低位にあると考えられる。我が国200海里内では本系群全体と比較して資源水準の落ち込みは著しくないと考えられ、近年では安定傾向にあるといえるが、決して資源水準が高位であるとはいえない。よって、漁獲圧を削減することにより、我が国周辺海域に來遊した資源の管理および我が国周辺海域で再生産を行う産卵親魚の増大を図る必要がある。

(2) ABCの算定

漁獲統計は存在するが、本資源全体の資源量は推定できない。我が国周辺に分布するタチウオ資源の指標値としては、我が国の漁業による以西底びき網と沖合底びき網の情報が存在するが、近年全漁獲量に対する両業法の割合が低いこと。本系群を積極的に利用している中国と韓国の資源量指標値が使用できないことより、ABC算定ルール2-2)を適用する。資源の水準および動向は低位横ばいであるので、ABC算定ルール2-2) (3)に相当する。

$$ABClimit = Cave \times \delta_3$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha$$

から、ABCを算定する。Caveは2006～2008年の我が国漁業および我が国200海里内で操業する外国船による漁獲量の和の平均とする(4,717トン)。本資源は近年低水準であることから、 δ_3 は加入した資源の漁獲圧を減らし、かつ、産卵親魚を保護するために0.8とした。 α は標準値の0.8を用いる。これらからABCは次表のように算定される。

	2010年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABClimit	3,800トン	0.8Cave3 yr		
ABCtarget	3,000トン	0.8・0.8Cave3 yr		

(3) ABCの再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	資源量	ABClimit (百トン)	ABCtarget (百トン)	漁獲量 (百トン)
2008年（当初）	0.8Cave3 yr		39	31	
2008年（2008年再評価）	0.8Cave3 yr		39	31	
2008年（2009年再評価）	0.8Cave3 yr		39	31	51
2009年（当初）	0.8Cave3 yr		36	28	
2009年（再評価）	0.8Cave3 yr		36	28	

7. ABC以外の管理方策への提言

本資源に対する強い漁獲圧の大部分は我が国200海里外における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の漁獲量を制限するのみならず、関係各国間との連携により東シナ海全域の本資源への漁獲圧を下げる必要がある。

我が国200海里内では、我が国の漁業による漁獲を管理すると共に、外国漁船の操業による漁獲量も適切に管理し、さらに生態学的知見を深め、我が国水域内での産卵親魚量を増加させる必要がある。

一方、若狭湾以北の日本海域のタチウオ漁獲量が本系群全体に占める割合は非常に低いが、現状のように資源水準が低い場合はABCによる総量的な管理より、むしろ当該海域において再生産もしくは生活史が完結する資源を独自に保護する必要がある。

8. 引用文献

- 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.
- 密崇道・山田梅芳・兪連福・堀川博史・時村宗春（1999）タチウオ. 堀川博史・鄭元甲・孟田湘（編）, 503pp. 東シナ海・黄海産重要水産生物・生物特性. 西海区水産研究所.
- 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. 西水研報, 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. 西水研研報, 32, 1 57.
- 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. 西海水研研報, 33, 61 95.

- 阪本俊雄（1975）紀伊水道産タチウオの年齢と成長.日水誌, 42（1）, 1 11.
- 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.
- 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.三重大水産研報, 7, 173 192.
- 程家骅・张秋华・李圣法・郑元甲・李建生（2006）东黄海渔业资源利用. 上海科学技术出版社, 327pp.
- 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. 浙江海洋学院学报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. 浙江海洋学院学报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. 西水研報, 32, 137 157.

表1. タチウオ東シナ海・日本海系群の漁獲量（トン）

年	日本漁業種別					日本計	韓国	中国
	以西底 びき網	大中型 まき網	沖合底 びき網	ひき縄釣り その他釣り	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	7,221	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	937,696
1998	487	1,598	106	321*	2,742	5,254	74,851	1,084,272
1999	227	1,111	97	468*	2,418	4,321	64,434	1,060,305
2000	96	1,835	228	1,030*	2,289	5,478	81,050	1,102,782
2001	89	1,430	166	1,684*	1,866	5,235	79,898	1,094,329
2002	33	434	61	382*	1,300	2,209	60,172	1,095,629
2003	20	270	74	951	1,031	2,346	62,861	1,074,616
2004	39	700	102	909	1,625	3,375	66,291	1,191,085
2005	14	528	98	922	1,702	3,264	60,086	1,090,220
2006	38	909	89	935	1,613	3,584	63,793	1,204,857
2007	19	1,132	66	1,370	422	3,009	66,029	1,152,001
2008	23	207	168	1,882	1,242	3,522	72,312	

中国によるタチウオ漁獲量は東シナ海、南シナ海、黄海、渤海の合計、ただし漁獲量を実数値として取り扱うのは問題がある。*ひき縄釣りについて、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。

表2. 我が国200海里内における韓国漁船の漁獲量および漁獲努力量

年	全体	はえ縄			
	漁獲量 (トン)	漁獲量 (トン)	操業隻	操業日数	操業回数
1999	855	828	173	5,600	5,604
2000	2,908	2,691	123	14,090	14,020
2001	3,373	3,293	279	20,326	20,169
2002	3,111	3,018	315	21,063	20,892
2003	1,975	1,941	270	18,464	17,468
2004	2,110	2,075	238	19,064	17,482
2005	1,127	1,125	213	30,391	17,482
2006	1,013	1,007	191	14,957	13,529
2007	1,384	1,383	203	13,273	13,280
2008	1,640	1,601	192	12,819	12,688

表3. 以西底びき網漁業によるタチウオの資源密度指数、網数およびCPUE

年	全操業海域		近年の操業海域		
	資源密度指数	網数	漁獲量 (トン)	網数	CPUE (kg/網)
1981	43.95	370,985	3,887	127,283	30.54
1982	44.14	368,631	3,697	116,530	31.72
1983	38.82	353,769	4,892	131,667	37.15
1984	34.27	339,199	3,712	139,636	26.59
1985	39.04	322,329	3,813	130,329	29.26
1986	37.20	304,558	3,968	124,161	31.96
1987	41.79	300,760	4,100	128,706	31.86
1988	32.06	295,530	3,950	131,411	30.06
1989	24.04	269,299	2,543	129,880	19.58
1990	26.81	216,866	2,417	117,082	20.64
1991	34.82	187,837	3,373	103,818	32.49
1992	24.33	162,674	1,990	91,028	21.86
1993	20.92	117,520	1,492	79,663	18.72
1994	24.70	97,108	1,727	74,324	23.23
1995	16.30	86,020	1,375	71,485	19.23
1996	11.92	60,735	695	56,618	12.27
1997	8.50	46,347	391	44,870	8.72
1998	12.79	39,796	446	38,166	11.7
1999	6.91	36,792	211	35,283	5.97
2000	7.55	15,850	99	15,598	6.35
2001	5.98	14,456	88	14,296	6.18
2002	3.86	14,088	33	14,088	2.35
2003	1.68	14,411	21	14,338	1.45
2004	2.90	11,466	39	11,466	3.42
2005	2.12	10,110	14	10,110	1.37
2006	4.58	9,392	38	9,392	4.01
2007	2.86	9,260	19	9,260	2.08
2008	2.86	9,293	23	9,293	2.52

ただし近年の操業海域とは2002年のこと。

表4. 沖合底びき網漁業の資源密度指数

年	漁獲量 (トン)	操業網数	CPUE (kg/網数)	資源密度指数
1981	413.6	79,655	5.19	8.46
1982	289.1	82,375	3.51	6.36
1983	594.2	82,573	7.20	8.47
1984	531.2	82,879	6.41	7.63
1985	368.2	77,641	4.74	6.16
1986	358.8	74,305	4.83	6.58
1987	157.3	71,539	2.20	3.86
1988	224.1	72,456	3.09	5.48
1989	337.4	69,707	4.84	8.09
1990	263.9	66,142	3.99	6.24
1991	200.4	61,517	3.26	5.95
1992	169.3	55,875	3.03	4.60
1993	224.1	51,634	4.34	7.58
1994	145.9	44,834	3.25	4.91
1995	232.5	40,486	5.74	7.53
1996	158.8	39,436	4.03	5.78
1997	136.1	38,540	3.53	5.62
1998	105.8	35,376	2.99	4.54
1999	97.2	32,940	2.95	4.38
2000	227.5	33,411	6.81	8.35
2001	165.6	33,949	4.88	7.45
2002	60.5	33,211	1.82	3.30
2003	73.7	25,878	2.85	3.89
2004	101.8	30,924	3.29	2.90
2005	97.9	29,556	3.31	4.46
2006	88.7	27,403	3.24	7.68
2007	65.8	26,223	2.51	3.95
2008	168.2	23,434	7.18	7.80

表5. 着底トロール調査によるタチウオの現存量計算値

年	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
推定値	918	869	1,496	4,609	955	593	394	488	539	583	1,589	386
95%信頼区間	309	291	458	3,362	498	380	174	218	283	300	838	62
面積	150,481	150,481	137,625	137,625	137,625	137,625	137,625	137,625	137,625	137,625	137,625	137,625

単位：推定値および信頼区間はトン、面積は平方キロメートルである。すべての調査回で曳網速度3ノットの30分曳網（着底後）。1998年は熊本丸（旧船、コッドエンドの漁獲量より推定）、1999年は第1・第2長運丸（自船網使用：コッドエンドの目合いは66mm）、2000～2006年は熊本丸（SSR型網使用：コッドエンドの目合いは66mm、内カバーネット18mm、外カバーネット10mm）。

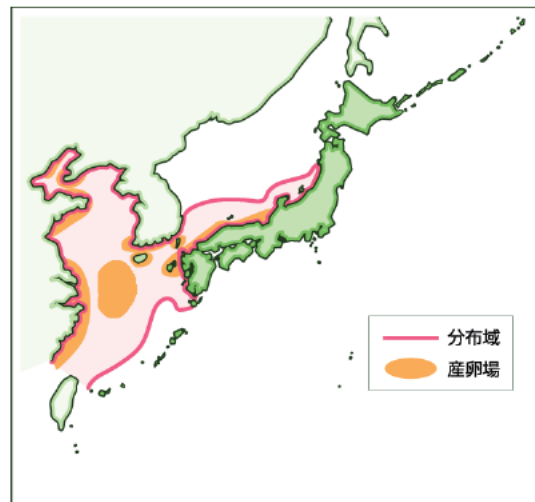


図1. タチウオの分布図 東シナ海の中央部については、我が国の調査船調査によりタチウオ卵の分布がみられた海域である。他の海域については知見が少ないが、産卵場は大陸棚上に広く分布すると推定される

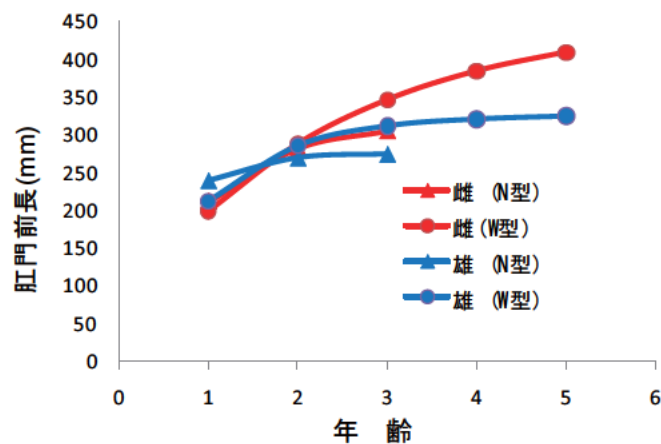


図2. タチウオの成長 N型群(▲):第一輪の径が狭い群、秋季発生群。W型群(●):第一輪の径が広い群、春季発生群。

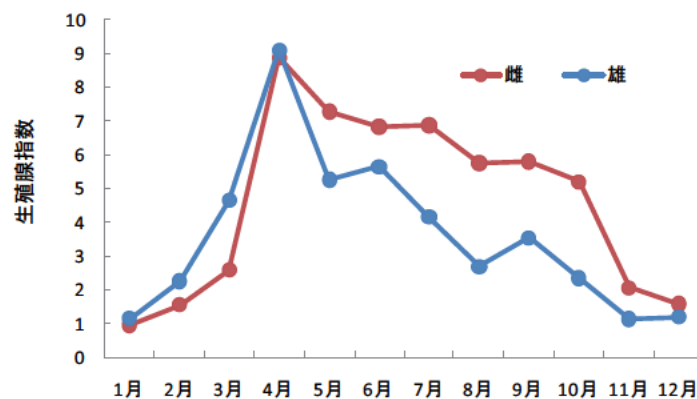


図3. 長崎産タチウオの月別生殖腺指数 (GI) サンプルは2004年10月～2006年3月のものを用いた。GI=GW/AL³×10⁵より求めた。

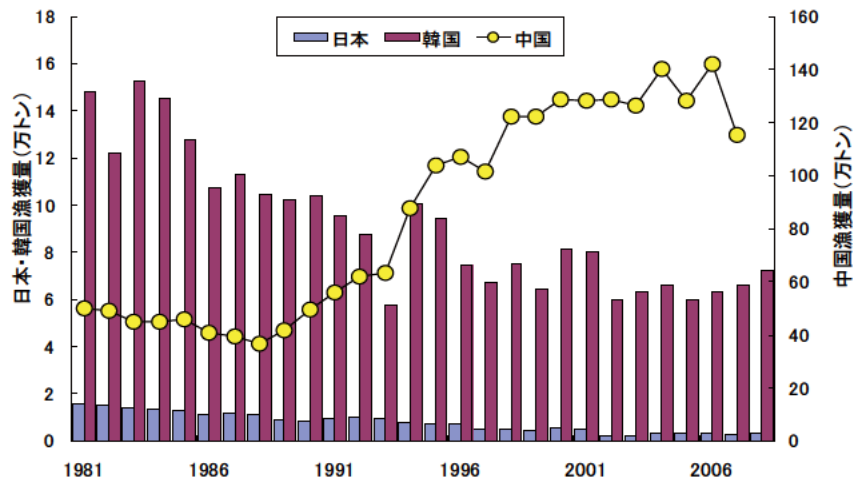


図 4. 日本、韓国、中国によるタチウオ日本海・東シナ海系群の漁獲量 但し中国の漁獲量は FAO 統計資料による（中国によるタチウオ漁獲量は東シナ海、南シナ海、黄海、渤海の合計、但し漁獲量を実数値として取り扱うのは問題がある）。

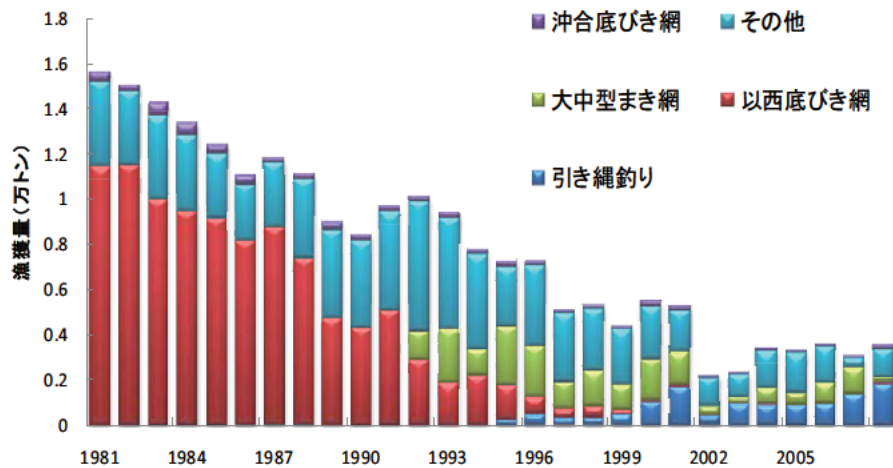


図 5. 我が国の漁業種別漁獲量

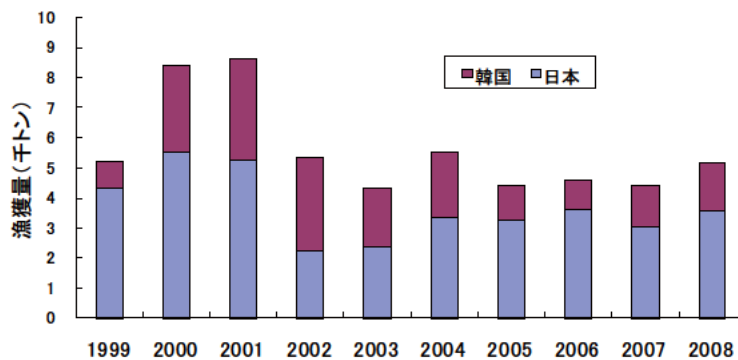


図 6. 我が国 EEZ における日本・韓国の漁獲量の推移