

## 令和 2（2020）年度 資源評価調査報告書

種名	タチウオ	対象水域	瀬戸内海
担当機関名	水産資源研究所 底魚資源部／浮魚資源部、和歌山県水産試験場、大阪府立環境農林水産総合研究所水産研究部水産技術センター、兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター、徳島県農林水産総合技術支援センター、愛媛県農林水産研究所水産研究センター栽培資源研究所、大分県農林水産研究指導センター水産研究部・同部北部水産グループ		

### 1. 調査の概要

瀬戸内海の各府県において、本種に関する漁業の概要、生物学的特性、過去の漁獲量やCPUEならびに現在実施されている各種漁獲制限などの情報収集を行い、もしくは調査を開始した。詳細については以下の通り：

和歌山：標本漁協Aにおける1980年以降の小型底びき網による月別銘柄別漁獲量ならびに標本漁協Bにおける2003年以降のはえ縄による銘柄別漁獲量とそれに対応する漁獲努力量（延べ出漁隻数）、そこから計算されるCPUEデータを収集した。なお生物データとしては卵データがFRESCO入力済である。

大阪：大阪府内標本漁協における1989年以降の小型底びき網（板びき網）による漁獲量ならびに2015年以降の延べ出漁隻日数データと年別CPUEを収集した。

兵庫：標本漁協における1992年以降の一本釣りCPUEデータを収集した。

徳島：播磨灘および紀伊水道の標本漁協における、2005年以降のはえ縄および小型底びき網によるCPUEデータを収集した。

愛媛：2020年4月より、伊予灘の標本漁協における小型底びき網日別漁獲量ならびに操業隻数データの収集を開始した。

大分：大分県における1980年以降の漁獲量ならびに大分県瀬戸内海における標本漁協における釣り漁船全船による漁獲量とCPUEのデータを収集した（大分県太平洋側海域を対象として作製している「タチウオ評価報告書」に記載したものと同資料）。

### 2. 漁業の概要

瀬戸内海の各府県各海域における本種を対象とした漁業の概要について、各府県単位で記述した。詳細については以下の通り：

和歌山：和歌山県においては、日ノ御埼以北（瀬戸内海区）と日ノ御埼以南の紀伊水道外域（太平洋南区）で操業する小型底びき網による漁獲が多い。紀伊水道外域では、ひき縄や一本釣りが行われている。

大阪：大阪府では、本種は主に小型底びき網（板びき網）で漁獲される。通年漁獲されるが主漁期は12～2月となっている（図1）。

兵庫：本種を対象とした兵庫県海域における主要漁業は小型底びき網と一本釣りで、主漁期は前者が1～2月、後者が9～10月である。2000年以前は1,000トン以上の漁獲量であったが2001～2004年には600～800トン、2005年は1,200トンと急増したが2006年以降は

1,000トン未満となり、2011～2016年は500～600トンを推移。2017年以降は500トンを下回っている（図2、漁業・養殖業生産統計年報）。なお2019年は、日本海側を含めた兵庫県全体の速報値として400トンであった。

徳島：主にはえ縄と小型底びき網で漁獲される。

愛媛：伊予灘愛媛県海域では、主に小型底びき網で漁獲される。漁獲は少ないものの、ほぼ通年漁獲される。

大分：大分県沿岸では、伊予灘から豊予海峡周辺、豊後水道で漁獲がみられる。釣りでは周年漁獲がみられ（図3）、小型底びき網ではタチウオを目的とした操業は近年減少している。漁業・養殖業生産統計年報における大分県の漁獲量は、1984年に7,316トンとこれまでで最高を記録したが、その後は変動しながら減少した。2007年に一時4,043トンと回復し全国1位となるが、その後再び減少に転じ、2013年以降1,000トンを下回った。2019年は541トンとなり、海域別に見ると、瀬戸内海区：210トン、太平洋南区：331トンと減少傾向である（図4）。

### 3. 生物学的特性

瀬戸内海の各府県各海域における本種の生物学的特性について、項目毎に各府県あるいは海域単位で記述した。詳細については以下の通り：

#### (1) 分布・回遊：

- ・昼間は水深 50～100 m の砂泥域に生息し、日没後から夜明けに浮上する（池原 1997）。頭を上にして泳ぐ（池原 1997）。
- ・紀伊水道～紀伊水道外域に広く分布する。5 月に紀伊水道外部から紀伊水道内に移動し、夏季には大阪湾や播磨灘まで移動した後、周期の水温低下と共に播磨灘から大阪湾、紀伊水道、紀伊水道外域へと移動する（阪本 1982）。
- ・水温上昇期に紀伊水道方面から大阪湾内に移入し、岸沿いに大阪湾中部まで進んだ後、沖合及び湾奥へ分布する。水温の下降とともに沖合を南下し、湾外へ移出する（林 1978）。
- ・豊後水道南部から瀬戸内海にかけて広く分布する。春に（紀伊水道および）豊後水道南部から瀬戸内海に来遊し、冬は外海（太平洋側）に出て越冬するのが通説とされているが（池原 1997）、一部は豊予海峡の南北にある海釜（水深 120～450 m）や周辺の凹地に留まる（末吉 1999）。伊予灘西部及び豊後水道西部海域に標識放流すると、長距離移動した場合は、内海側では周防灘、燧灘及び関門海峡を経て響灘へ北上移動が確認されている。また外海側では宮崎県北浦沖へ南下移動し漁獲されている（真田・工藤 1995）。しかし、標識魚の多くは放流場所近くで再捕されており、それほど広域移動はしないと思われる（末吉ほか 1999）。

#### (2) 年齢・成長：

- ・紀伊水道産のタチウオは、満 1 歳で肛門前長約 20cm、2 歳で 28cm、3 歳で 35cm になる（阪本 1982）。
- ・大阪湾産タチウオにおける体長－体重関係式、耳石径と体長の関係式ならびに春季発

生群の5月上旬から10月中旬（160日間）に掛けての大阪湾内での成長速度を示す式が、肛門前長、体重別に得られている（林 1978）：

（体長—体重関係式）

$$BW=3.33 \times 10^5 AL^{2.868}$$

（耳石径と体長の関係式）

$$l=0.016 AL+1.27^{2.868}$$

（春季発生群の成長式）

$$\text{肛門前長：} AL=1.76 d^{0.881}+160 \quad (\text{AL: } 160 \text{ mm} \rightarrow 280 \text{ mm} \text{ の期間})$$

$$\text{体重：} BW=2.72 d^{0.986}+69 \quad (\text{BL: } 69 \text{ g} \rightarrow 365 \text{ g} \text{ の期間})$$

なお、ALは肛門前長、BWは体重、lは耳石径（mm）、dは経過日数を示す：

- ・伊予灘・豊後水道で漁獲されるタチウオの精密測定結果から、成長は雌雄で異なり雌が大型となる。雌は1年で肛門前長18cm、2年で31cm（12本銘柄）、3年で37cm（7本銘柄）に達する（真田・山田 2008）。若齢期、特に1才から2才にかけての成長が早い（真田ほか 2011）。

### (3) 成熟・産卵：

- ・紀伊水道産のタチウオにおける成熟肛門前長は、雌で約21cm、雄で19cmであり、0歳で成熟する個体のごく一部いるが、概ね満1歳で成熟する。産卵期は4月から11月の長期にわたり、盛期は年によって異なる。雌の生殖腺指数（ $GSI=GW(g)/PL(mm)^3 \times 10^8$ ）が50を超えた個体が産卵に至り、GSIが151以上に達して産卵が行われる産卵場は紀伊水道の沖合で、季節や海況によって主となる位置が異なる（阪本 1982）。
- ・大阪湾における漁獲物の性比は小型魚で雄が多く、大型になるにつれて雌が増加する。GSIは季節を問わず50以下で推移しており、大阪湾内では殆ど産卵していないと考えられる（林 1978）
- ・豊後水道・伊予灘周辺に分布するタチウオには幾つかの発生群が存在するが、大きく春と秋の2つの発生群があり、耳石の第1輪紋径によって分けられる（亘ほか 2014）。近年、春発生群の減少が認められており、春先の大型産卵親魚による産卵が不調となっているものと思われる（亘 2015）。

### (4) 被捕食関係：

- ・紀伊水道産のタチウオは、甲殻類や魚類などさまざまな生物を餌として利用する（阪本 1982）。
- ・大阪湾におけるタチウオ漁獲物の胃内容からは、軟体類、甲殻類、魚類等が確認されている。肛門前長で75mm以下の個体では動物プランクトン、76～175mmではエビ、カニ類等の甲殻類が主餌料で、魚類も多少捕食される。176mm以上では魚食性に移行する（林 1978）。
- ・日没後から夜明けに浮上し、カタクチイワシなどの小魚を捕食する（池原 1997）。

#### 4. 資源状態

瀬戸内海の各府県各海域における本種の資源状態を示す各種指標値の推移や資源の水準・動向判断について、各府県・海域毎に記述した。十分な情報が得られていない海域については、指標値の推移のみを示すか、資源判断を行わずにその旨を記載した：

- ・和歌山県内標本漁協Aにおける小型底びき網による漁獲量は、1980年代の7千トン弱から大幅に減少し、近年は300トン前後で低迷している（図5）。標本漁協Bにおける2003年以降の延縄漁獲量、努力量ならびにCPUEの推移を見ると、年間の漁獲量と延べ出漁隻数はともに2007年をピークに減少しているが、CPUEも年による変動はあれど、2006年以降減少の一途を辿っている（図6）。本県における漁獲の大半を占める小型底びき網漁業の漁獲量およびCPUEの推移から、当海域におけるタチウオの資源水準は低位、動向は減少傾向にあると判断される。
- ・大阪府の標本漁協における1989年以降の小型底びき網（石桁網）漁獲量の経年変化を見ると、近年漁獲量は増加傾向にある（図7）。特に2000年以降冬季の漁獲量が増加しており、更にこれまで漁獲がほとんどなかった春～夏季にも漁獲がみられるようになっており、通年漁獲されるようになってきている（図1）。標本漁協における板びき網による漁獲量ならびにCPUEの推移を見ると（図8）、漁獲量、CPUEともに2016年から2018年に掛けて年々減少した後、2019年には再び上昇している。
- ・兵庫県明石海峡筋標本漁協の一本釣りにおける近年のCPUEは、横ばい傾向にある（図9）。
- ・徳島県標本漁協におけるはえ縄漁業および小型底びき網によるCPUEの推移（図10、11）から、資源水準は低位、資源動向は横ばいと判断する。
- ・愛媛県海域についてはデータの収集を始めたばかりであり、現段階では資源状態の判断には至らない。
- ・大分県瀬戸内海の標本漁協における釣り漁獲量は、2015年以降年々減少傾向にあったが、2019年は8.9トンと前年を上回った。CPUEは30 kg/隻日台前半を微減傾向で推移していたが、2019年は38.7 kg/隻日と、こちらも前年を上回った（図12）。同標本漁協における月別の釣りによるCPUEの推移を見ると、3月、10月のCPUEが比較的高い値を示した（図3）。漁業・養殖業生産統計年報による漁獲量ならびに大分県瀬戸内海の標本漁協における釣り漁獲量およびCPUEの推移から、大分県伊予灘におけるタチウオ資源の水準は低位、動向は横ばいとみられる。

#### 5. 資源回復などに関するコメント

瀬戸内海の各府県各海域における本種の漁業に関連した各種規制措置などについて記載した：

- ・和歌山県では、タチウオの主要水揚漁協において、小型魚保護のため2004年より小型底びき網漁業の網目を13節から8節へと拡大する措置をとっている。
- ・大阪府内では、現在のところ本種の資源管理に関する方策はとられていないが、底びき網の作業時間や禁漁日の設定が行われている。
- ・大分県では、豊後水道および伊予灘の大分県海域において、タチウオを目的とする主

な漁業種類において、定期休漁日と大型個体の保護を目的とした、海域と期間を定めた禁漁区が自主的に設定されている。それに加え2013年からは、春の産卵期に6日間の自主休漁を行った。2016年からは、豊予海峡以南の海域では春の休漁期間を6日間から10日間に延長した（こちらは愛媛県における一部漁業種類も含む）。詳細を表1に示した。

#### 引用文献

- 林 凱夫 (1978) 大阪湾産タチウオの漁業生物学的研究. 大阪府水産試験場研究報告, **5**, 99-115.
- 池原宏二 (1997) 「瀬戸内海のさかな」. 瀬戸内海水産開発協議会, 広島, 97pp.
- 阪本俊雄 (1982) 紀伊水道におけるタチウオの漁業学生物的研究. 和歌山県水産試験場特別研究報告, 1-113.
- 真田康広・工藤勝宏 (1995) 資源管理型漁業推進総合対策事業—II 広域回遊資源、天然資源調査. 平成6年度大分県水産試験場事業報告, 24-36.
- 真田康広・山田英俊 (2008) 戦略魚種タチウオ資源回復計画策定事業. 平成18年度大分県農林水産研究センター水産試験場事業報告書, 87-90.
- 真田康広・土居内龍・岡崎孝博・林 芳弘・柳川晋一 (2011) タチウオ資源動向調査と資源管理. 黒潮の資源海洋研究, **12**, 73-77.
- 末吉 隆 (1999) 伊予灘西部及び部後水道におけるタチウオの回遊状況. 南西外海の資源・海洋研究, 第15号, 69-79.
- 末吉 隆・田染博章・阿南宏重 (1999) 資源管理型漁業推進総合対策事業—I 資源管理計画策定調査. 平成9年度大分県海洋水産研究センター事業報告, 56-69.
- 亘 真吾・徳光俊二・廣瀬太郎・小河道生 (2014) 豊後水道・伊予灘におけるタチウオの発生群別の銘柄と年齢の関係. 黒潮の資源海洋調査研究, **15**, 75-80.
- 亘 真吾 (2015) 豊後水道周辺海域でのタチウオの資源解析. 「沿岸漁業のビジネスモデル～ビジネスモデル構築を出口とした水産研究の総合化」堀川博史編, 東海大学出版会, 神奈川, 50-58.

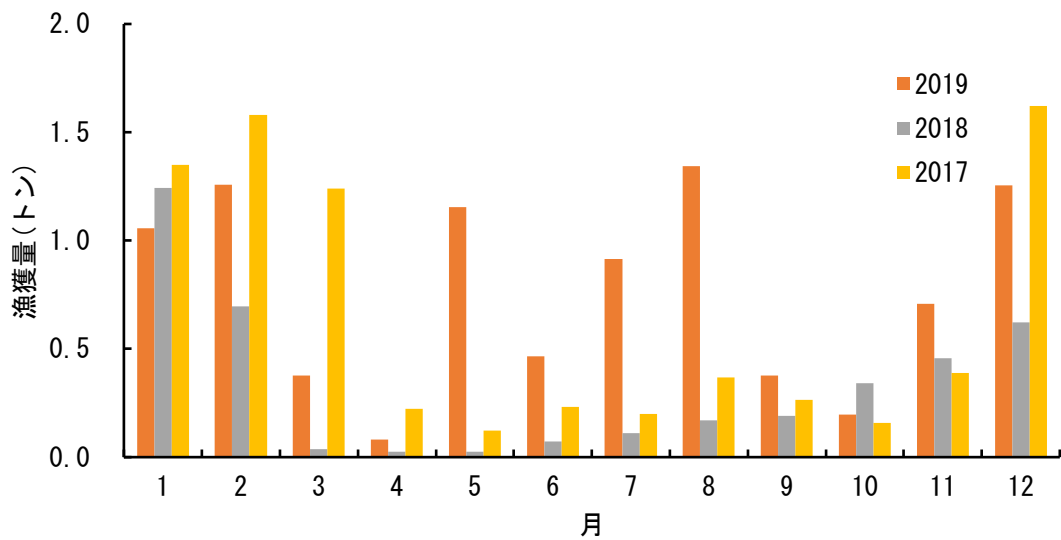


図1. 大阪府内の標本漁協における小型底びき網（板びき網）による直近3年間のタチウオ月別漁獲量の推移

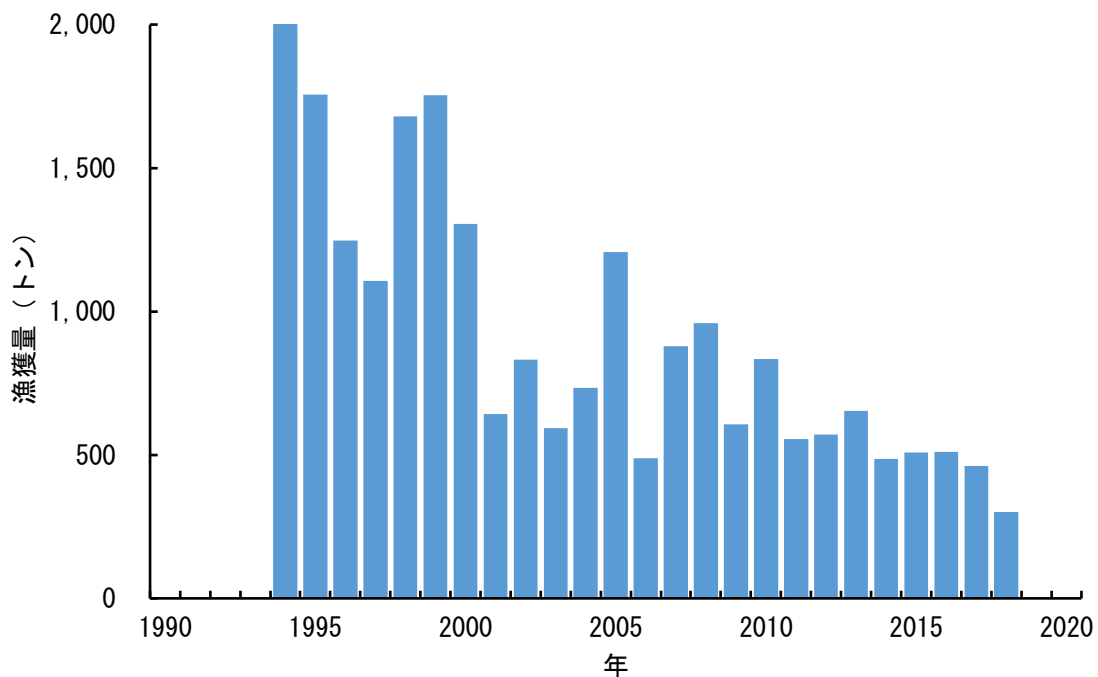


図2. 兵庫県瀬戸内海側における1994年以降のタチウオ漁獲量の推移

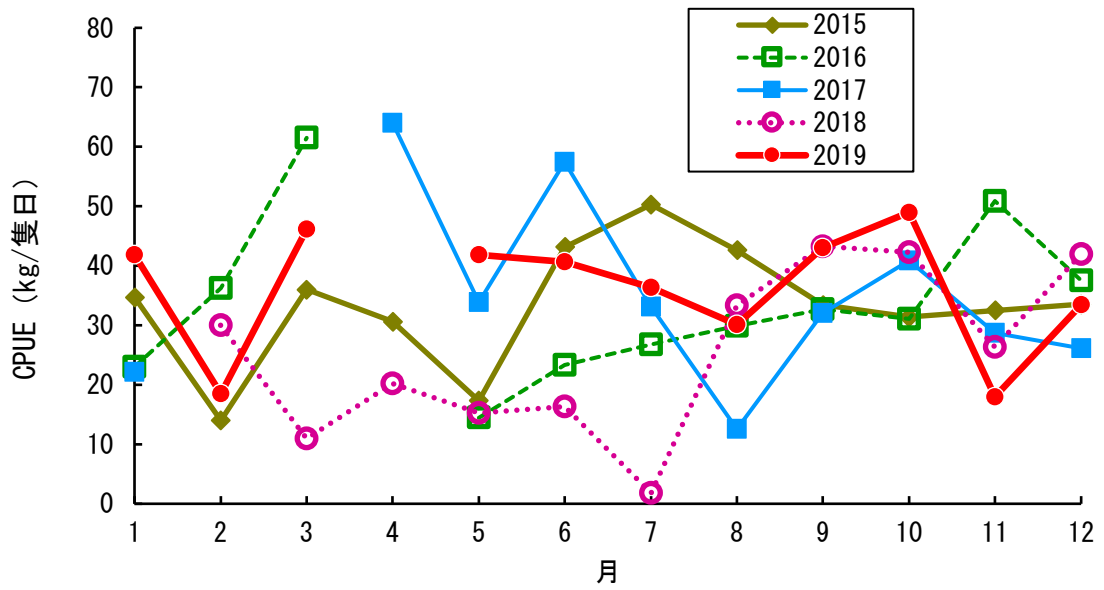


図3. 大分県瀬戸内海の標本漁協における釣りによるタチウオ CPUE の経月変化

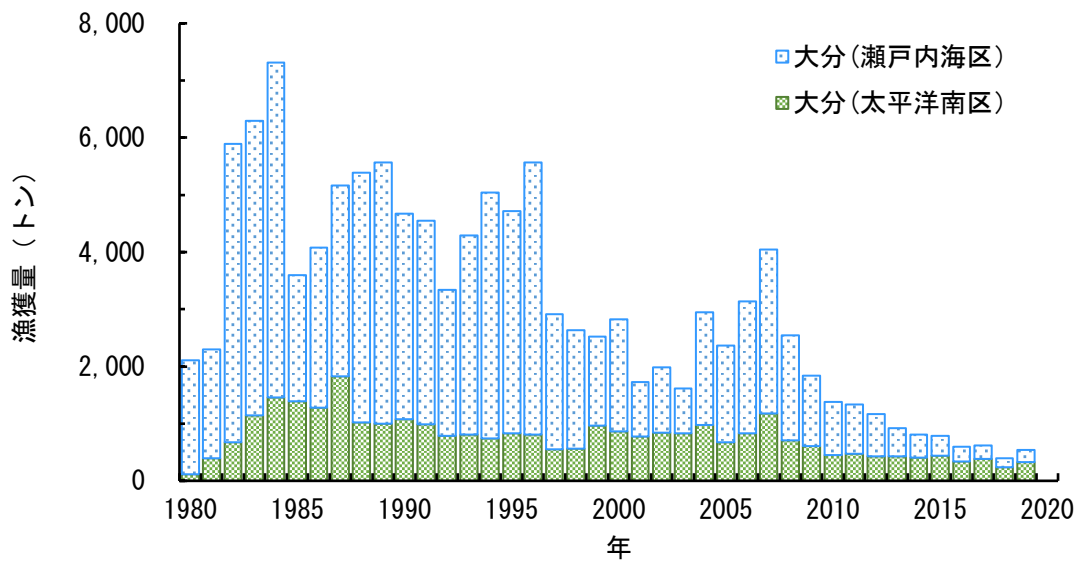


図4. 大分県におけるタチウオの漁獲量の推移（漁業・養殖業生産統計年報）

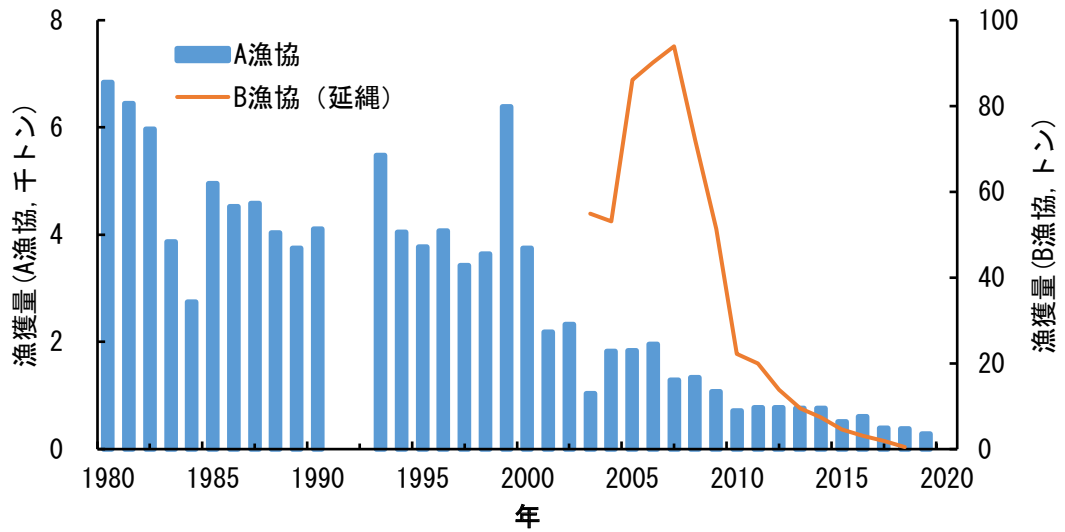


図 5. 和歌山県内標本 2 漁協におけるタチウオの漁獲量の推移  
 標本漁協 A は紀伊水道、標本漁協 B は紀伊水道外域のはえ縄のみの値。なお両漁協間では漁獲量の単位が大きく異なるので注意。

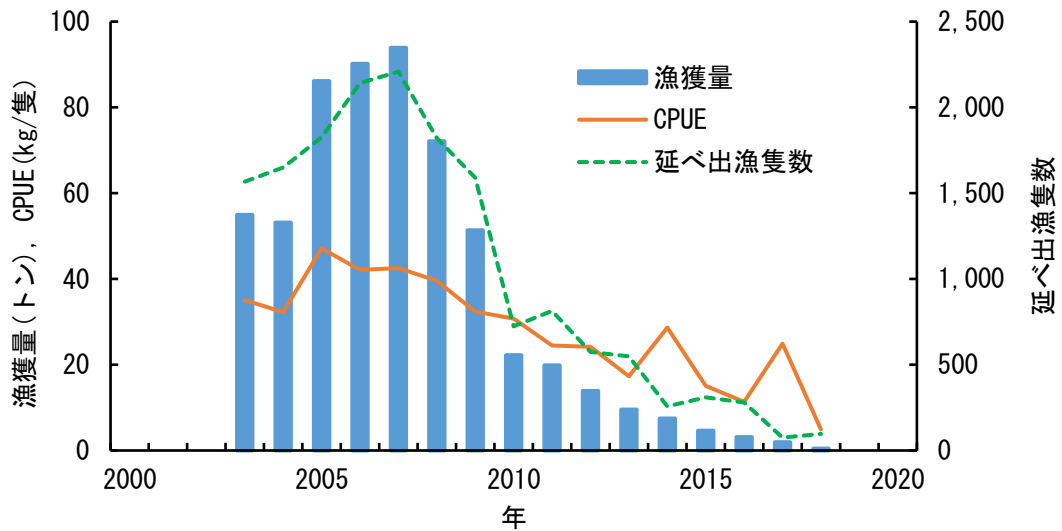


図 6. 紀伊水道外域和歌山県側の標本漁協 B (延縄) におけるタチウオの漁獲量、努力量と CPUE の推移



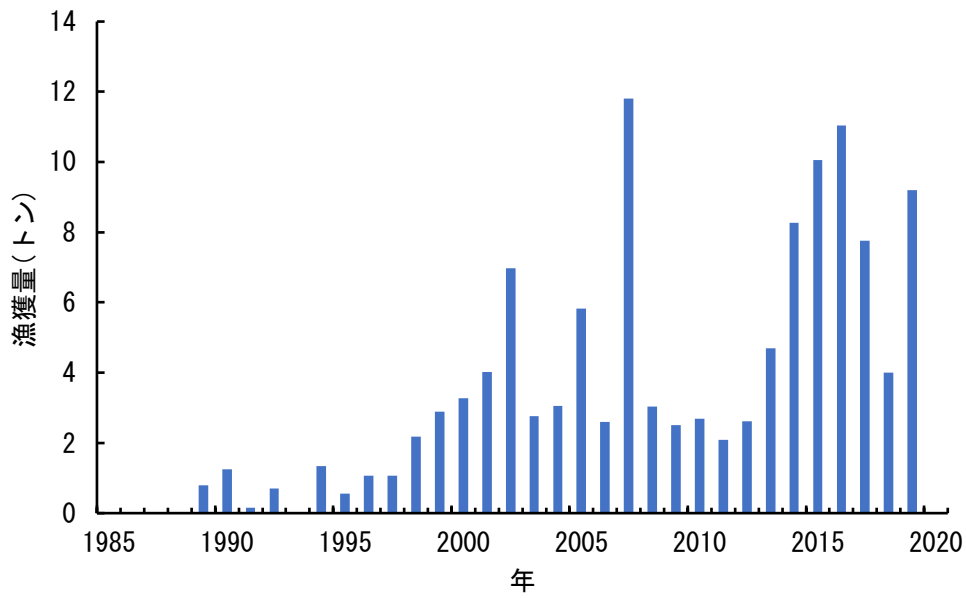


図7. 大阪府内の標本漁協における小型底びき網（板びき網）による1989年以降のタチウオ漁獲量の推移

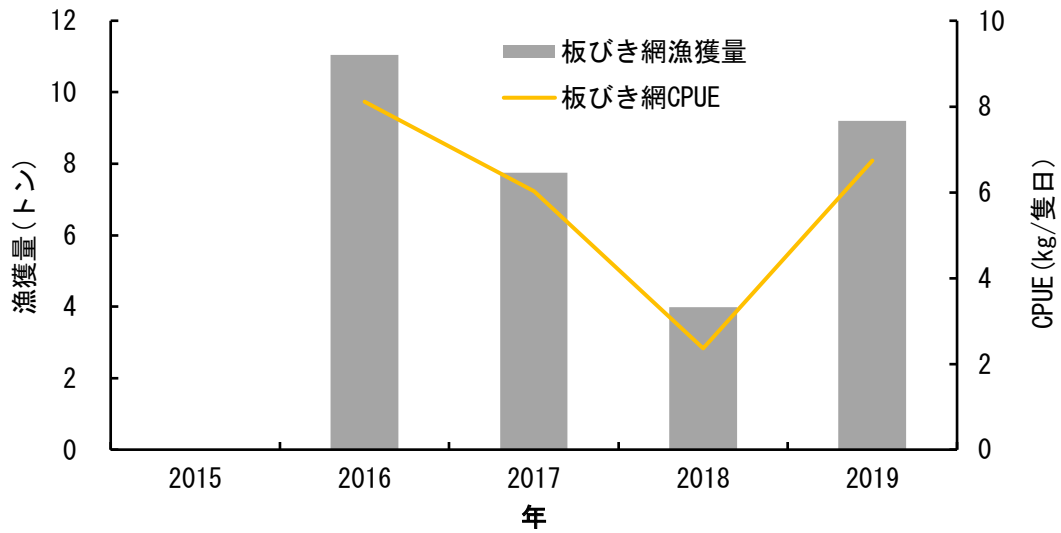


図8. 大阪府内標本漁協における小型底びき網（板びき網）による2016年以降のタチウオ漁獲量ならびにCPUEの推移

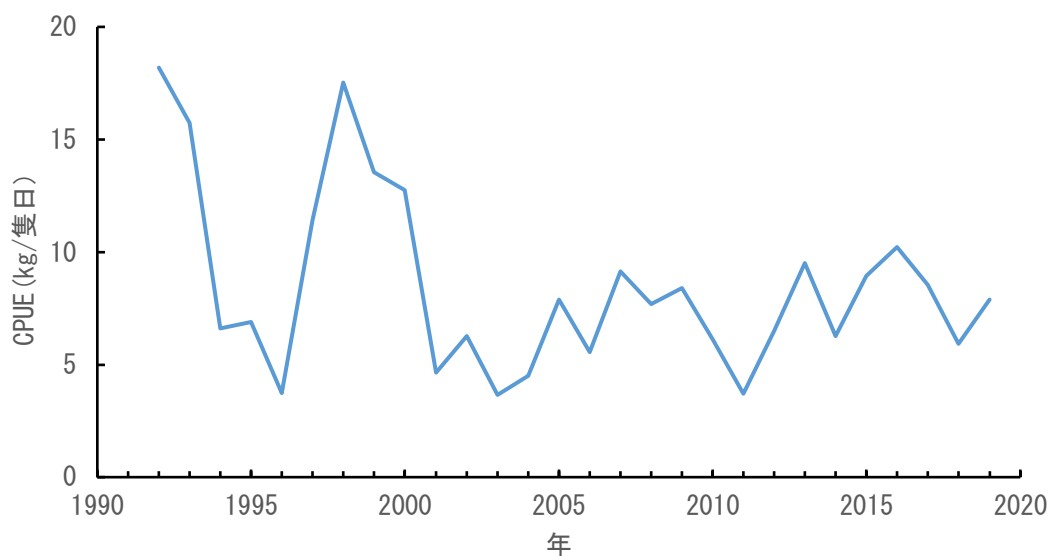


図 9. 兵庫県内標本漁協（明石海峡筋）のタチウオ一本釣りにおける 1992 年以降の CPUE の推移

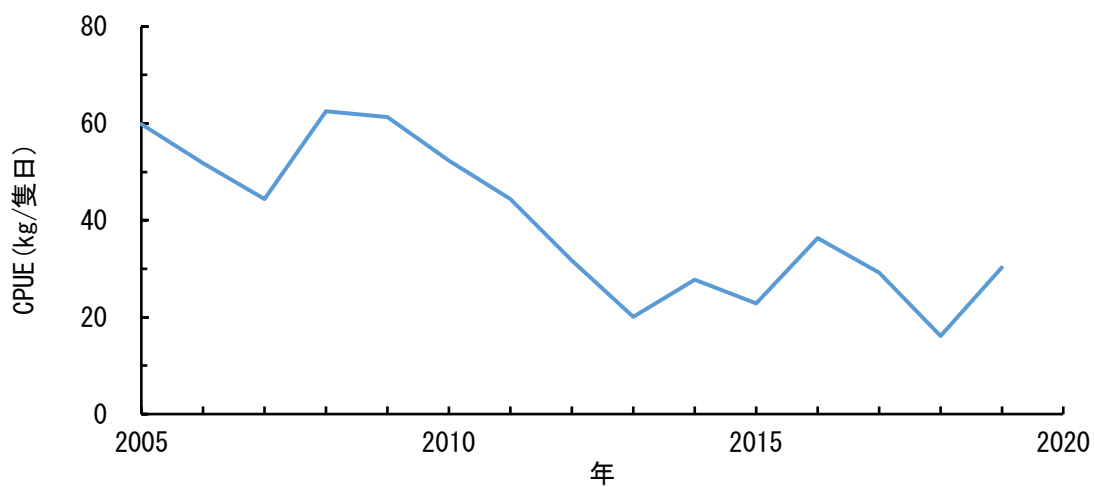


図 10. 徳島県播磨灘および紀伊水道瀬戸内海側の標本漁協における、はえ縄による 2005 年以降のタチウオ CPUE の推移

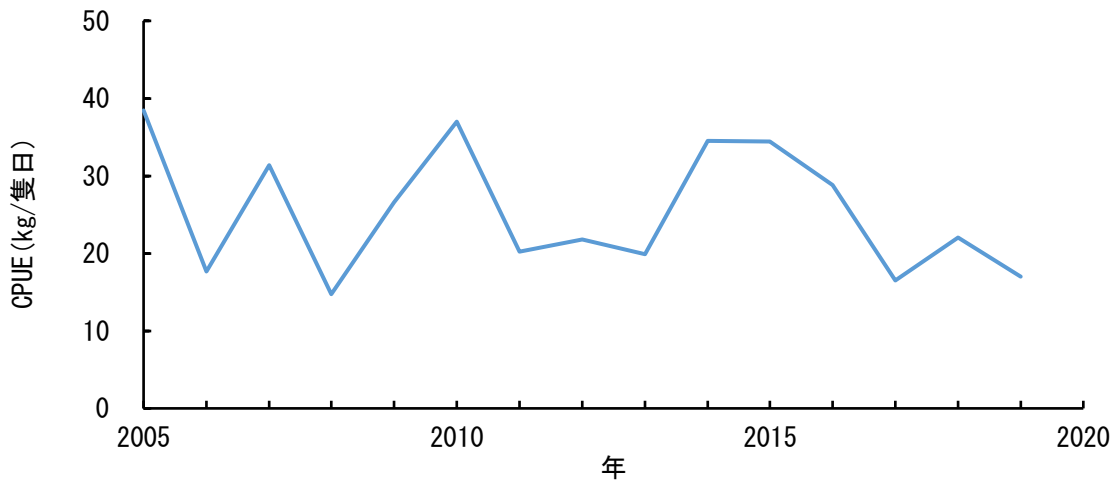


図 11. 徳島県播磨灘および紀伊水道瀬戸内海側の標本漁協における、小型底びき網による 2005 年以降のタチウオ CPUE の推移

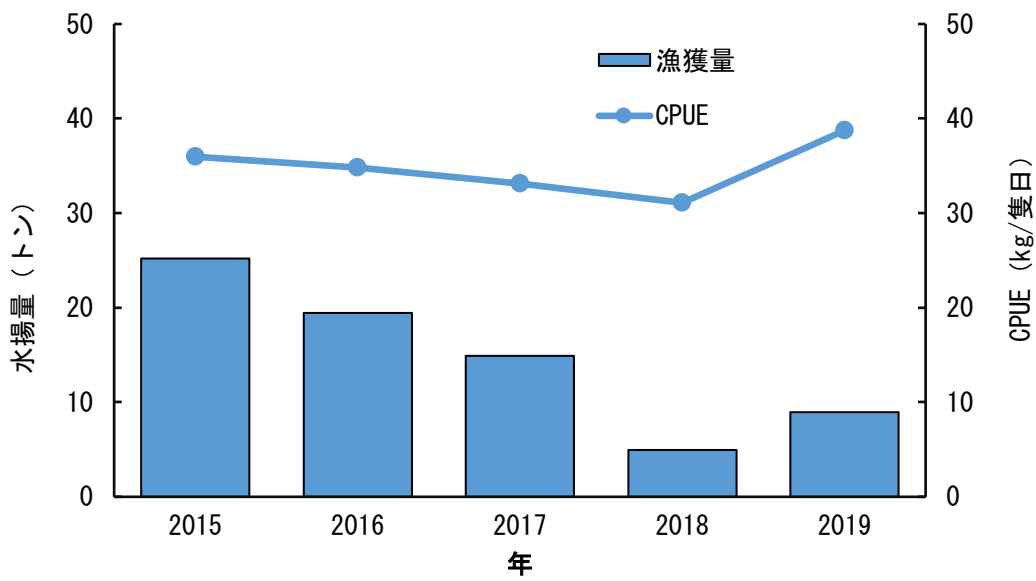


図 12. 大分県瀬戸内海の標本漁協における釣りによるタチウオ漁獲量と CPUE の経年変化

表 1. 大分県下において実施されている各種漁獲規制

漁業種類	対象海域	取り組み内容	取り組み時期	備考
全漁業種類	大分県海域	禁漁区の設定	4/21—6/30	産卵親魚保護のため
全漁業種類	瀬戸内海海域	休漁日の設定	産卵盛期の6日間休漁	
全漁業種類	豊後水道海域	休漁日の設定	産卵盛期の10日間休漁	愛媛県側でも一部漁業種類で実施
釣り	-	休漁日の設定	7,8月の毎週土曜日休漁	
小型底びき網、はえ縄	-	休漁日の設定	毎週土曜日休漁	