

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	太平洋中部（神奈川県、静岡県） 太平洋南部（和歌山県、徳島県、高知県、愛媛県、大分県）
都道府県名	神奈川県 静岡県 和歌山県 徳島県 高知県 愛媛県 大分県	担当機関名	神奈川県水産技術センター 静岡県水産・海洋技術センター 和歌山県水産試験場 徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課 高知水産試験場 愛媛県農林水産研究所水産研究センター 大分県農林水産研究指導センター水産研究部

1. 調査の概要

(1) 漁獲量調査

各県で、主要水揚地における漁獲量、主要漁業の月別漁獲量・隻数調査等を行った。

(2) 精密測定調査

各県で、代表漁協における漁獲物の肛門前長、体重、生殖腺重量の測定等を行った。

(3) 卵稚仔調査

各県で、定線調査LNPネットによる卵と稚仔魚の月別出現状況を把握した。

2. 漁業の概要

(1) 神奈川県

タチウオ漁獲量は、1982年に496トン、1993年に1,024トン、1999年の646トンのようにスパイク状のピークを見せた（図1）。このころの大漁を支えたのは三浦半島周辺の大形定置網漁業であった。その後2000年代初頭を境に定置網漁業による大漁は見られなくなり、東京湾の小型底びき網漁業によるコンスタントな漁獲が続くようになった（図1）。一方、東京湾内での遊漁による釣獲量は小型底びき網漁業を上回るとの試算があるが、漁獲能力が高いまき網漁業による漁獲の実態は不明である。

(2) 静岡県

主に駿河湾内の定置網漁業及び一本釣り漁業により漁獲される。主な漁場は湾奥部から湾西部である。県内主要港（20港）の水揚量は、1990～2000年では220～990トンと変動が大きかったが、2001～2010年には大きく減少し408～123トンで推移した。その後も減少傾向となり、2018年には77トンと1990年以降最低値となったが、2019年は402トン、2020年は549トンと直近2年は増加傾向にある（図2）。

(3) 和歌山県

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

小型底びき網漁業による漁獲が多い。日ノ御埼以南の紀伊水道外域では、はえ縄漁業や一本釣漁業が行われている。和歌山県の漁獲量（海面漁業生産統計調査）は、1990年代以前は6,000トン以上に及んだが、2000年以降は5,000トンを切り、2003年～2009年は2,000トン前後で推移した。その後、2010年には1,000トンを切り、減少傾向が続いている（図3）。

（4）徳島県

タチウオの漁獲は紀伊水道、太平洋、播磨灘でみられるが、紀伊水道が主要な漁場である。（図4）。紀伊水道におけるタチウオの主要な漁法ははえ縄漁業と小型底びき網漁業で、おもに主要2漁港で水揚げされる（図5）。徳島県におけるタチウオの漁獲量は年変動が大きく、1990年代中頃以降は減少傾向で推移している（図6）。

2020年における平均出漁日数と平均出漁隻数は、はえ縄漁業が21日/月、8隻/日、小型底びき網漁業が15日/月、4隻/日であり、昨年並の出漁となった（表1）

（5）高知県

近年、本県のタチウオの漁獲は、多くが定置網漁業による混獲である。高知県の漁獲量の推移（図7）を見ると、1953～1971年は概ね100～300トン（平均194トン）の範囲の横ばいで推移し、1972年から増加に転じ、1976、1977年は1千トンを超える漁獲となった。1978年以降は減少傾向に転じ、1980～2006年は100～400トン（平均274トン）の範囲での横ばいで推移した。2007年には100トン以下に減少し、その後現在まで100トン未満の低水準で推移している。直近の2019年の漁獲量は、83トンであった。

漁獲量が増加した1970年代は、専門の曳縄漁業や立縄漁業が存在したが、漁獲量の減少とともに衰退した。定置網漁業の漁獲は、秋季から冬季（10月～翌年3月）が多く、夏季（7、8月）は少ない（図8）。冬季に漁獲される魚体は総じて肛門前長20cm以下の小型の若齢魚で占められる。2020年の高知県漁協のタチウオ漁獲量は8,602kgで、うち定置網が98%を占め、8,387kg（大型定置網漁業5,437kg、小型定置網漁業2,950kg）であった。

（6）愛媛県

愛媛県におけるタチウオ漁獲量は、1978年の565トンから急激に増加し、1983年には3,993トンとなった。その後、2011年までは2,000トンから4,000トンの範囲で変動していたものの、2012年以降は減少傾向となっている（図9）。

豊後水道の主要港における水揚量は、1999～2007年まで減少した後、2008～2014年は700トン前後で推移した。2015年以降は再び減少傾向にあり、2019年は449トン、2020年は過去最低の53トンとなった（図10）。漁業種類別に内訳を見ると、まき網漁業、釣りによる漁獲が大半を占めている。このうち、まき網漁業は八幡浜（大中型）、宇和島（中小型）、愛南（中小型）が水揚げ地となっており、主操業域は、それぞれ豊後水道北部沖合、豊後水道北部沿岸、豊後水道南部沿岸となっている。また釣りで漁獲されたタチウオの主要水揚げ地は三崎であり、主操業域は豊予海峡周辺となっている。

（7）大分県

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トンを下回り2019年は541

トンとなった。海域別に見ると、瀬戸内海区：210 トン、太平洋南区：331 トンとなり減少傾向である（図 11）。

2020 年の漁協販売システムデータにおける大分県の水揚量は 1 月及び 10 月～11 月に多く、漁業種別では釣りが全体の 97.9%を占めた（図 12）。大分県沿岸では、伊予灘から豊予海峡周辺、豊後水道北部での漁獲がみられる。釣りでは周年漁獲がみられ、小型底びき網漁業ではタチウオを目的とした操業は減少している。

釣りでは漁獲物の大半を 1、2 歳魚（肛門全長 35 cm 未満）が占め、0 歳魚は漁獲対象になっていない。

3. 生物学的特性

太平洋中部・南部の各県海域における本種の生物学的特性について、項目毎に各県あるいは海域単位で記述した。詳細については以下のとおり。

(1) 分布・回遊

太平洋中部海域（神奈川県および静岡県）

- ・東京湾内を中心に湾口部から三浦半島周辺、相模湾沿岸に分布している。東京湾では、冬は湾口部の深場（水深 100～400 m）を中心に分布し、初夏から秋にかけては湾内の広い範囲で漁獲・釣獲されるようになるが、近年では、冬場にも湾奥の港湾内や 20 m 以浅の浅場に現れることが増えている。
- ・駿河湾内の移動については、過去の標識放流の結果から、11 月以降駿河湾西部で産卵を終えた個体が、湾奥部へ回遊するとの報告がある（高木 2014）。

太平洋南部海域（和歌山～大分県）

- ・紀伊水道と豊後水道の両水道南部から瀬戸内海および土佐湾へ広く分布する。
- ・紀伊水道では、水温が上昇する 4 月以降、紀伊水道の縁辺部や外域から紀伊水道内部へ移動し、水温が下降する 11 月になると南下、翌春には産卵群となって紀伊水道へ再び来遊する。
- ・豊後水道では、春に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) 年齢と成長

太平洋中部海域（神奈川県および静岡県）

- ・東京湾内での成長は非常に速く、耳石輪紋解析の結果、生後 1 年以内に体重 300 g を超えて漁獲加入し、生後 2 年で体重 1 kg を超える。

太平洋南部海域（和歌山県～大分県）

- ・満 1 歳で肛門長約 20 cm、2 歳で 28 cm、3 歳で 35 cm になる（阪本 1982）。
- ・豊後水道及び周辺海域では、定線調査の卵出現状況（図 13）、雌の生殖腺重量指数

($GSI = GW/PL^3 \times 108$, GW は生殖腺重量 (g), PL は肛門全長 (mm)) の変動 (図 14) 及び耳石第 1 輪径 (図 15) のいずれにも 2 つのモードが見られた。このことから、1 年の中で早生まれ (春夏季発生群) と遅生まれ (秋季発生群) の 2 つの発生群の存在が知られている。年齢と成長の関係では、魚体 (肛門全長 (mm)) は温暖期に成長し、寒冷期に停滞する周期性がみられ、周期性を組み込んだ以下の von Bertalanffy 成長式が選択された (図 16、柳川 2009)。隣接する土佐湾海域においても発生群及び成長は同等と思われる。

春夏季発生群

$$\text{♀: } Lt = 374.4 (1 - \exp(-0.808 (Ft - 0.110))), Ft = t + (-0.686/2\pi) \times \sin(2\pi (t - 2.378))$$

$$\text{♂: } Lt = 309.9 (1 - \exp(-1.270 (Ft + 0.016))), Ft = t + (-0.307/2\pi) \times \sin(2\pi (t - 2.474))$$

秋季発生群

$$\text{♀: } Lt = 377.4 (1 - \exp(-0.960 (Ft - 0.188))), Ft = t + (-0.986/2\pi) \times \sin(2\pi (t - 2.439))$$

$$\text{♂: } Lt = 311.6 (1 - \exp(-1.310 (Ft + 0.338))), Ft = t + (-1.000/2\pi) \times \sin(2\pi (t - 2.445))$$

(3) 成熟と産卵

太平洋中部海域 (神奈川県および静岡県)

- ・湾周辺の卵の出現状況から見た産卵期は長く、4~11 月と推定されるが、ピークは判然としない。前出の成長の早さと他海域での産卵開始サイズの情報から、春に生まれた個体は秋から初冬には産卵に加わるものがあると思われる。産卵場は東京湾口の海底谷周辺と推定される。
- ・駿河湾内の産卵期は 7~11 月とされる。

太平洋南部海域 (和歌山県~大分県)

- ・豊後水道及び周辺海域における産卵期間中の雌は $GSI 50$ 以上、雄は 10 以上を成熟個体として求めた魚体サイズ別成熟率 (p) は以下の式で表された (図 17、柳川 2009)。

$$\text{♀: } p = 1/(1 + \exp(6.17 - 0.248PL)) \quad \text{♂: } p = 1/(1 + \exp(16.49 - 0.086PL))$$

- ・50 %の個体が成熟する肛門前長 ($L50$) を上記の式から求めたところ、雌は 250 mm、雄は 191 mm であった。
- ・豊後水道及び周辺海域において、 $GSI 50$ 以上の個体の中に卵巣内に残留卵 (吸水後体外に排出されず卵巣内に残った卵) を保有する個体の出現が確認されたことから、同一個体が 1 産卵期間中に複数回産卵する可能性が高いと考えられる (柳川 2009)。
- ・Batch 産卵数 (O) は、肛門前長と正の相関があった。 $GSI 30$ 以上の個体における Batch 産卵数と肛門前長との関係は、次式によって表された (図 18、柳川 2009)。

$$O = 1.848 \times 10^{-4} PL^{3.347}$$

- ・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 月の長期にわたる (阪本 1982)。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 (阪本 1976、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

太平洋中部海域 (神奈川県および静岡県)

- ・孵化後は浮遊性甲殻類やその幼生を中心に捕食し、成長に伴ってカタクチイワシ (しら

す～成魚)の依存度が高まる。漁獲加入後、さらに成長するとコノシロなどの大型の魚類を利用するが、時に共食いも見られる。

- ・小坂ら(1967)によると、駿河湾内のタチウオはカタクチイワシ、サクラエビを主に捕食している。

太平洋南部海域(和歌山県～大分県)

- ・甲殻類や魚類などさまざまな生物を餌として利用している。

4. 資源状態

(1) 神奈川県

小型底びき網漁業の主要港、横浜市漁協柴支所では、2000年代初頭のシャコの大不漁以降、タチウオに大きく依存するようになった。月別の漁獲量はいずれの年も5、6月に落ち込んだ(図19)。これは産卵開始時期に親魚が湾口部の産卵場へ移動することが原因と考えられる。2015年以前は夏期の7、8月に漁獲が増加し、年末まで獲れ続けたが、2016年以降は年明け以降も獲れるようになった(図20)。ここ5年の漁獲量は120～270トンと小型底びき網漁業の漁獲量としては高水準であり、その変動は、前年の湾周辺の卵の出現量の多寡と連動し、双方ともに増加傾向である(図20)。

2019年までの情報から、東京湾のタチウオ資源の水準は高位、動向は増加と判断する。

(2) 静岡県

大型定置網漁業2か統における1997年以降の年間水揚量から判断した(図21)。水揚量は増減を繰り返しており、1997年～2000年及び2008年～2010年は100トン以上で推移していたが、それ以外の年は100トン以下であった。近年は2010年以降減少傾向にあり、2018年には過去2番目に低い28トンとなった。2019年には45トンまで回復したが、過去の水揚量と比較しても低い値であることから、資源水準は低位、動向は横ばいと考えられる。

(3) 和歌山県

2019年の有田箕島漁協小型底びき網漁業の漁獲量は、1～3月に極めて少なく、その後のすべての月でも平年を下回った(図22)。漁獲のピークは近年の主漁期である5月であった。年計は283トンで、前年(374トン)および平年(529トン)を下回り、過去最低を記録した(図3)。また、2019年の紀州日高漁協南部町支所のはえ縄漁業の漁獲は、漁獲量及びCPUEとも前年を上回ったが、総じて低調であった(図23、24)。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(図25)の推移から、当海域の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した。

(4) 徳島県

2019年まではえ縄漁業と小型底びき網漁業の漁獲量とCPUE(kg/日・隻)を指標に、紀伊水道におけるタチウオの資源水準及び資源動向を推定した(図5、26、27)。2000年以降の漁獲量において、最高値と0の間を3等分し水準を判断すると、資源水準は低位、2015年以降、はえ縄漁業のCPUEは横ばいで推移しているが、小型底びき網漁業のCPUEは減少傾向で推移していることから、資源動向は減少と考えられる。

(5) 高知県

本県は、農林水産統計の漁獲量(1953～2019年)を資源状況の判断基準とした(図7)。

近年は100トン以下の低水準で推移していることから、資源水準は低位、最近5年間の漁獲量の推移から、動向は横ばいと判断された。

(6) 愛媛県

タチウオの主分布域を含む豊後水道北部から伊予灘で操業している三崎の釣り水揚量から資源状態を判断した(図28)。近年の三崎の釣り水揚量は、2009～2015年に150トン前後で推移した後は減少傾向にあり、2019年の水揚量は111トンであったことから、資源状態は低位、動向は減少傾向にあると見られる。

(7) 大分県

漁業・養殖業生産統計年報による1980年から2019年までの漁獲量(図11)ならびに大分県豊後水道の臼杵支店と瀬戸内海のくにさき支店の釣り2015年から2019年までの漁獲量およびCPUEの推移(図29、30)から資源水準と動向を判断した。豊後水道(太平洋南区)の2019年タチウオ資源状態は、水準は低位、動向は横ばい、伊予灘(瀬戸内海区)の2019年タチウオ資源は、水準は低位、動向は横ばいとみられる。また、コホート解析による資源量推定値の推移から2019年の大分県海域全体の資源状態を判断すると、水準は低位、動向は横ばいと判断される(図31)。

5. 資源回復に関するコメント

(1) 神奈川県

現在、東京湾においてタチウオを最重要な漁獲対象としている小型底びき網漁業では、遊漁・まき網漁業による釣獲・漁獲に関係なく、前年の卵の出現量が多ければ好漁となる状況が保たれている。この関係は、小柴を中心とする小型底びき網船団による漁獲圧が、湾内のタチウオ資源に対して毎年コンスタントにかかっており、魚がいれば獲れ、少なければ漁が減る状態にあることを示唆するものと考えている。2020年漁期はコロナ禍で高級鮮魚が低価格に喘ぎ、二勤一休という自主的な出漁日数の制限をさらに強化したが、前年の卵の採集量の多さを反映する大漁となった。現在の東京湾の小型底びき網漁業は「獲りたいだけ獲ってよい状態」といえる。

2020年の5～11月の卵の出現量調査の結果は、ここ5年で最高だった2019年の約2倍の採集量となっており、2021年漁期はさらなる大漁を予感させる(図5)。しかし、まだ定量化できていないが、同年の東京湾では、タチウオの仔稚魚期の餌となるような動物プランクトンの採集量は近年になく少なく、その影響が今後、湾内のタチウオ資源の成長、生残、漁獲加入にどう影響するか、注目する必要がある。

(2) 静岡県

漁業者からは漁獲量の変動要因の解明や資源管理に関する研究の要望があるが、成熟、産卵、成長、回遊経路等の基礎生態に関する知見に乏しいことから、今後はこれらの知見の蓄積が重要である。

(3) 和歌山県

タチウオの主要水揚げ地である有田箕島漁協では、平成16年より小型魚保護のため、小型底びき網漁業の網目を13節から8節へと拡大した。

(4) 徳島県

タチウオの資源水準は低位であることから、何らかの資源管理の必要性があることを強く示唆している。本種を漁獲する主要漁業種類である小型底びき網漁業とはえ縄漁業では漁獲サイズが大きく異なるため、両者に共通する実効性のある管理方策を見出しにくい。紀伊水道全域を対象とした管理方策の策定に備え、必要となる資料を積み上げることが当面重要である。

(5) 高知県

本県の漁獲の大半は定置網漁業によることから、現状では過剰な漁獲圧は認められない。引き続き、漁獲動向の推移を注視する。

(6) 愛媛県

例年、小型魚を含め大量に漁獲する大中型まき網漁業では、2020年は7トンのみの水揚げであり（図8）、三崎の釣り漁業においても漁獲量は25トンにとどまったことから、宇和海におけるタチウオ資源は、深刻な状況に置かれていると考えられる。そのため、資源管理を行うための正確な資源量を推定する手法を開発することが急務であり、そのための生態的なデータを蓄積していく必要がある。

また、豊予海峡を中心とした主漁場は、近県の遊漁船も多く利用しており漁業調整上の問題が生じている。こうした状況から、愛媛県のみデータでは漁獲の実態や資源への影響を把握することは難しい状況にあり、資源回復に向けて同一の個体群を利用する関連機関のより密接な連携が望まれる。

(7) 大分県

豊後水道および伊予灘においてタチウオを目的とする主な漁業種類で、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。2020年の資源解析結果から、大分県海域の資源量は300トンを下回っており、タチウオ資源は危機的な状況であることから今後更なる管理措置を検討する必要がある。

6. 文献

- 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.
- 小坂昌也・小椋将弘・白井秀機・前地道義 (1967) 駿河湾におけるタチウオの生態学的研究. 東海大学紀要, 2, 131-146.
- 阪本俊雄 (1976) 紀伊水道産タチウオの年令と生長. 日本水産学会誌, 42, 1-11.
- 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.
- 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, 15, 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.
- 高木康次 (2014) 駿河湾におけるタチウオの標識放流. 黒潮の資源海洋研究, 15, 71-74.

- 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.
- 柳川晋一 (2009) 豊後水道及び周辺海域におけるタチウオ *Trichiurus japonicus* の資源生物学的研究. 博士論文, 東京, 108pp.

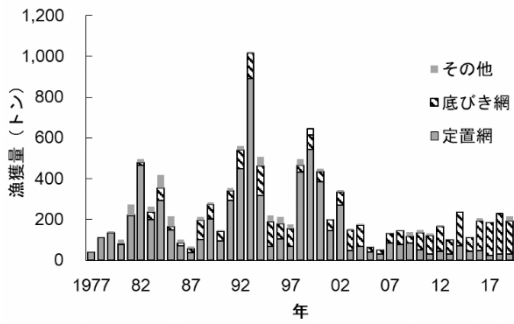


図1. 神奈川県における漁業種類別タチウオ漁獲量の年変化（農統より 2018年は漁業種類別統計がなく、全漁獲量を表示）

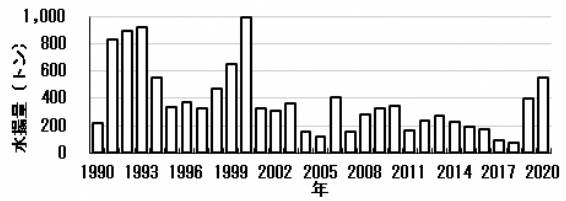


図2. 静岡県内主要港（20港）のタチウオ年間水揚量

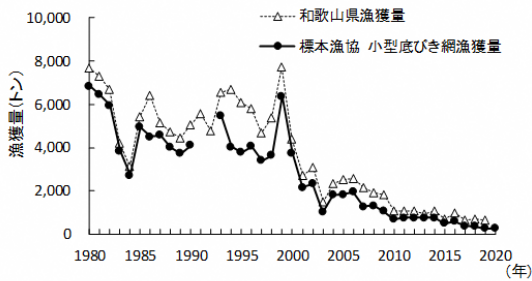


図3. 和歌山県有田箕島漁協小型底びき網漁業と和歌山県計のタチウオ漁獲量の経年変化

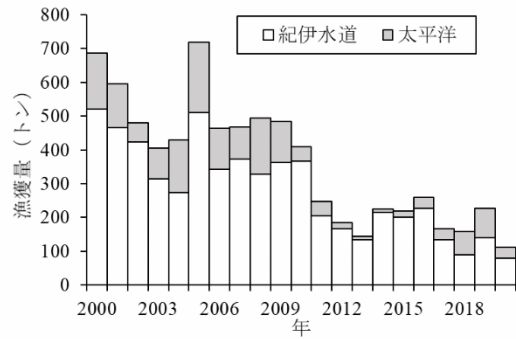


図4. 徳島県の標本漁協におけるタチウオの海域別漁獲量の経年変化
*漁獲量は全漁業種類で漁獲され

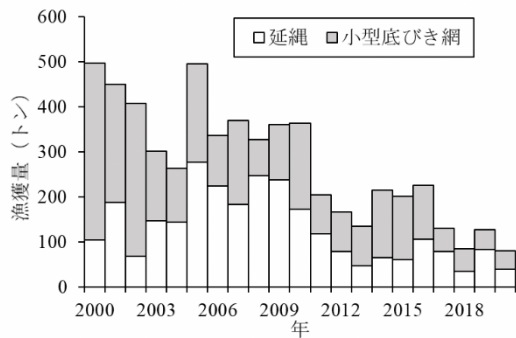


図5 徳島県の紀伊水道の主要2漁港におけるタチウオの漁業種類別漁獲量の経年変化

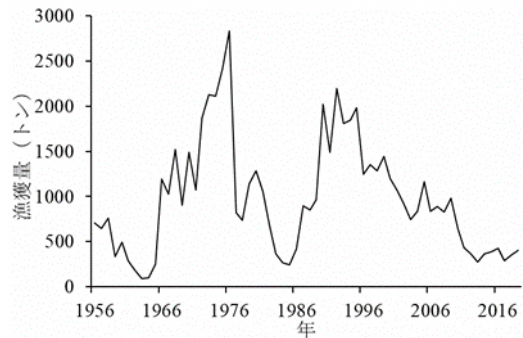


図6 徳島県におけるタチウオの漁獲量の経年変化

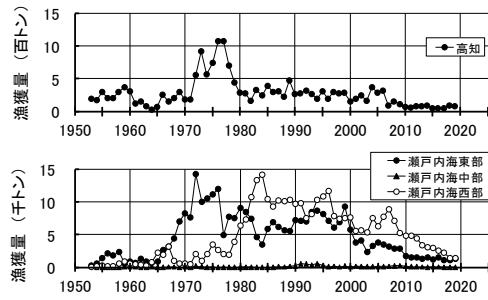


図7. 高知県(上) 及び瀬戸内海海域(下) におけるタチウオ漁獲量の推移 (瀬戸内東部は和歌山県、徳島県、大阪府及び兵庫県 (瀬戸内海区)、瀬戸内海中部は岡山県及び香川県、瀬戸内東部は愛媛県、広島県、山口県 (瀬戸内海区) 及び大分県の合計)

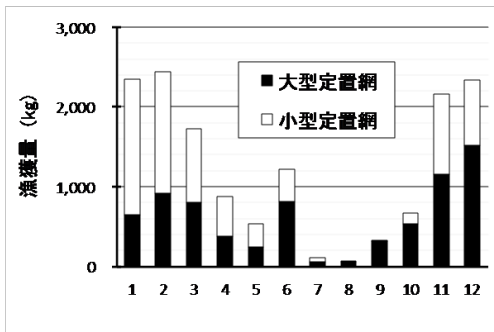


図8. 高知県漁協所属の定置網の月別平均漁獲量 (2009-2020年)

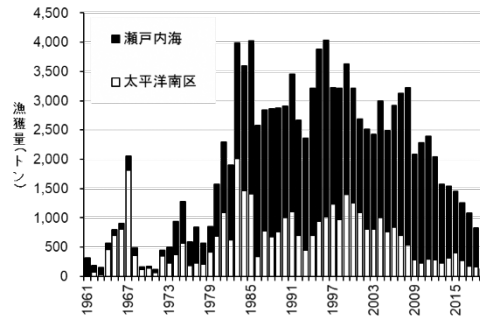


図9. 愛媛県のタチウオ漁獲量の推移

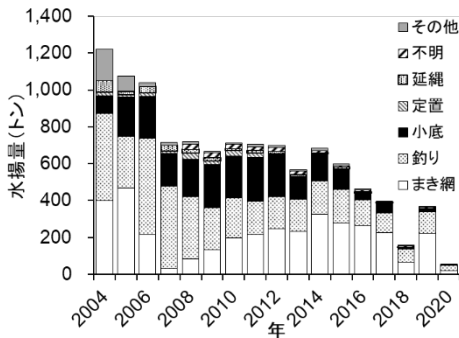


図10. 愛媛県主要水揚港の漁業種類別タチウオ水揚量 (三崎、八幡浜、宇和海、愛南の水揚量を集計。ただし、2004年1月～2008年3月の期間における宇和島の水揚量は、まき網による水揚量のみ反映)

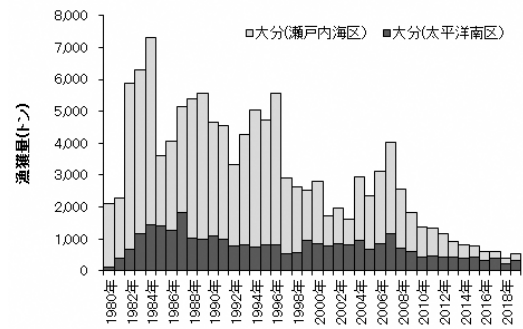


図11. 大分県におけるタチウオの漁獲量

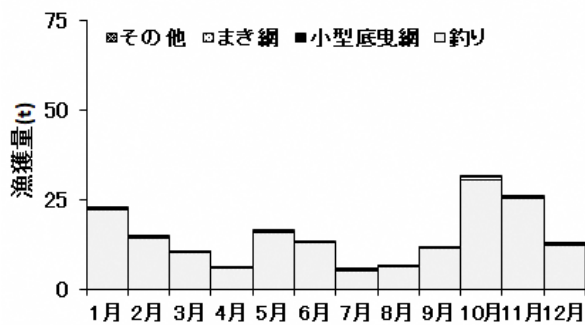


図 12. 大分県におけるタチウオの漁業種類別水揚量の経月変化 (2020 年)

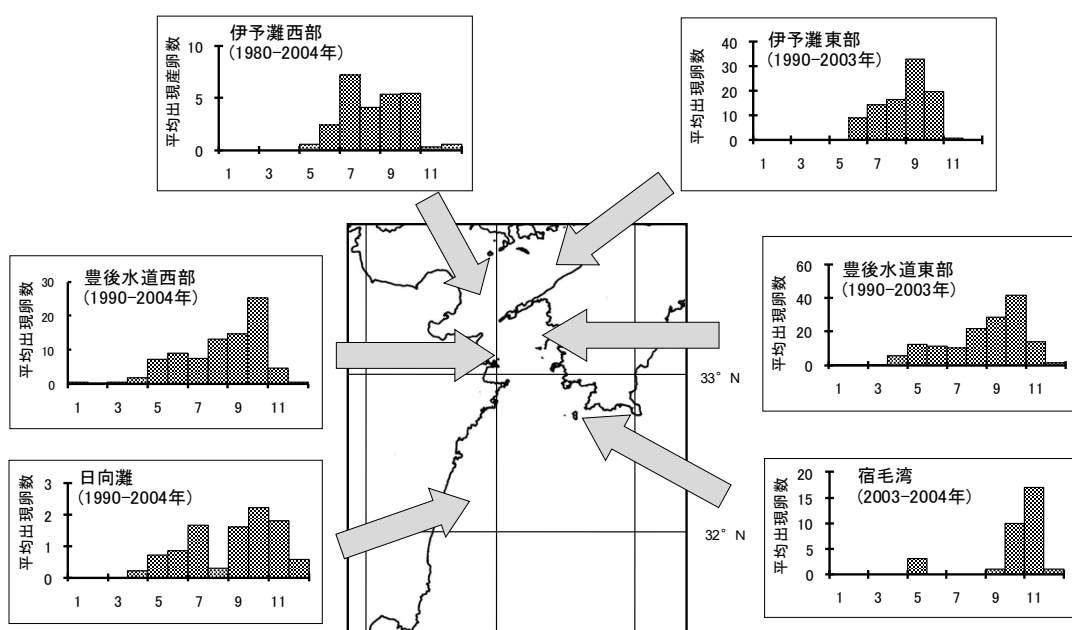


図 13. 豊後水道および周辺海域の LNP ネットによるタチウオ卵月別平均現状 (データは大分県 (1980~2004 年)、愛媛県 (1990~2003 年)、宮崎県 (1990~2004 年) の提供による)

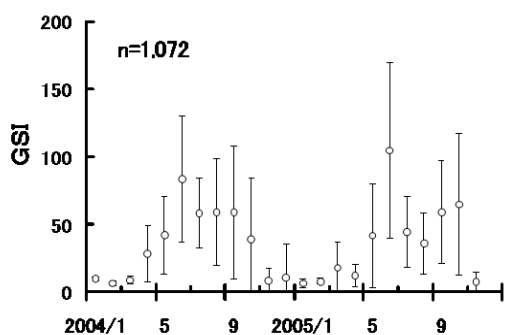


図 14. 豊後水道及び周辺海域におけるタチウオ雌の GSI の変化 (GSI = $GW/PL^3 \times 10^8$)

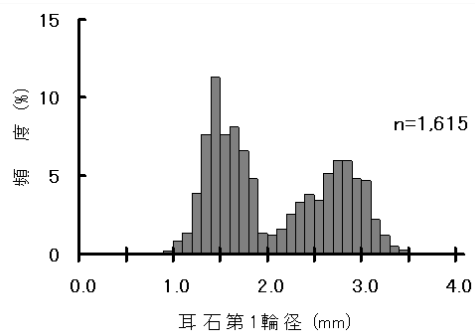


図 15. タチウオ耳石第 1 輪の輪径組成 (2000~2004 年発生群)

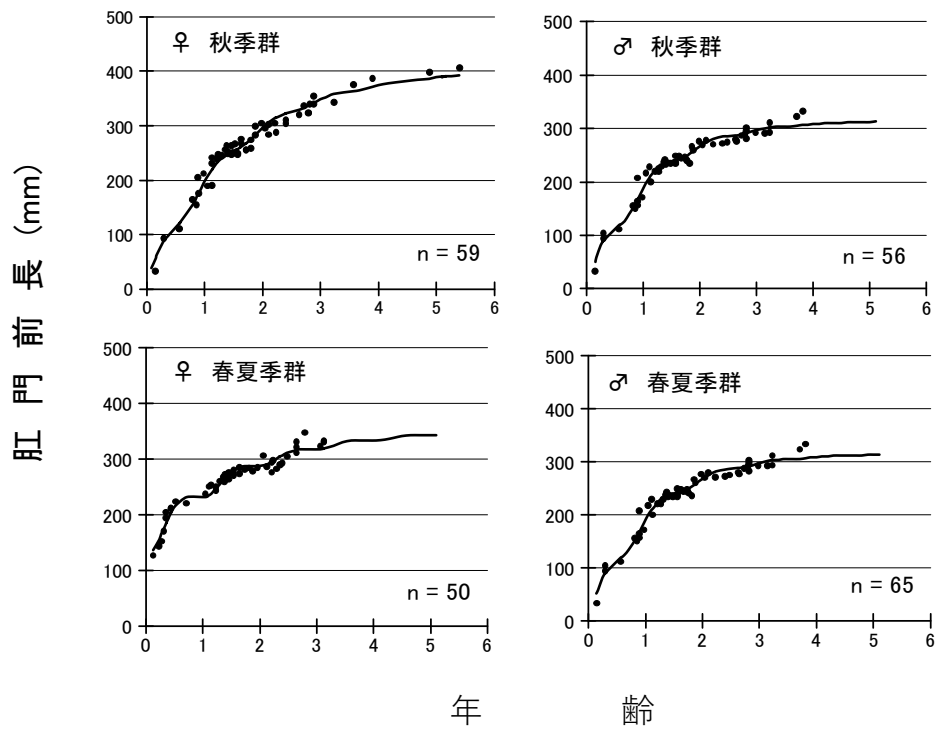


図 16. 豊後水道及び周辺海域の発生季別雌雄別年齢と成長の関係

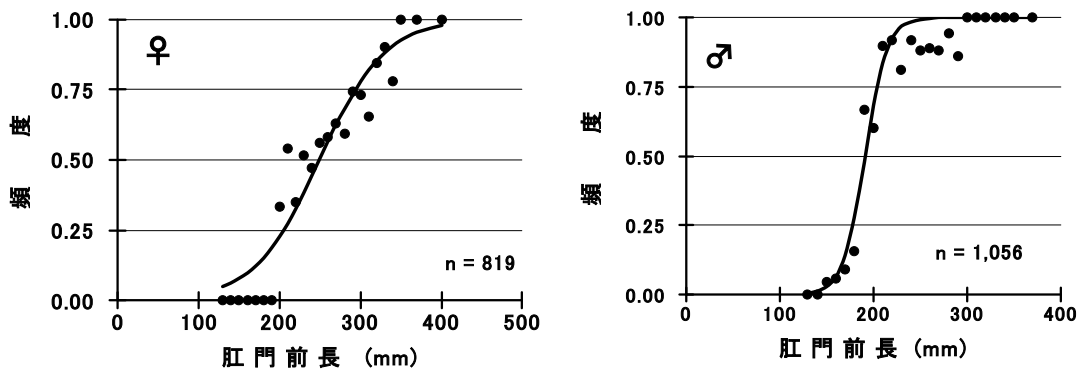


図 17. タチウオの成熟率と成熟曲線

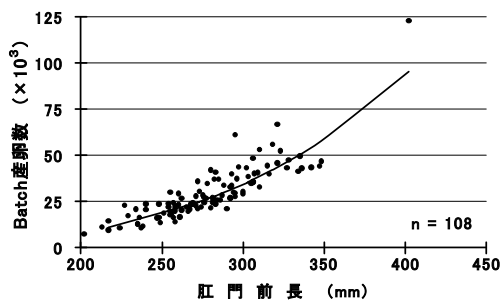


図 18. タチウオの肛門前長と Batch 産卵数の関係

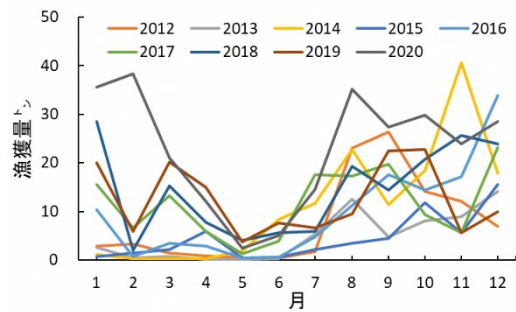


図 19. 神奈川県近年の小型底びき網によるタチウオ漁獲量の経月変化

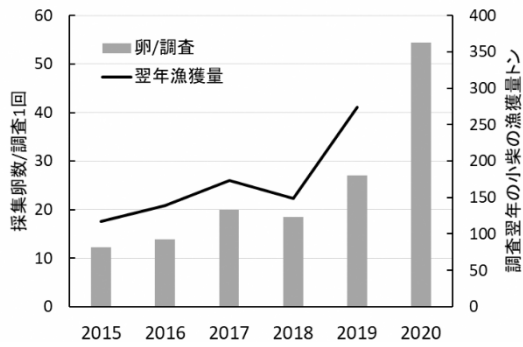


図 20. 神奈川県の大田川産卵出現状況調査における卵の調査1回あたりの採集数と翌年の小柴の小型底びき網による大田川水揚量の関係

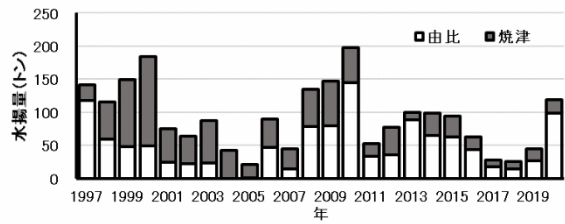


図 21. 静岡県駿河湾内大型定置網2カ統における大田川年間水揚量

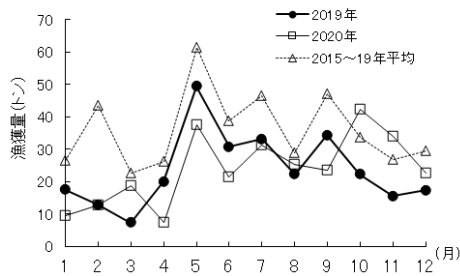


図 22. 和歌山県有田箕島漁協小型底びき網漁業の大田川産卵出現状況調査における卵の調査1回あたりの採集数と翌年の小柴の小型底びき網による大田川水揚量の関係

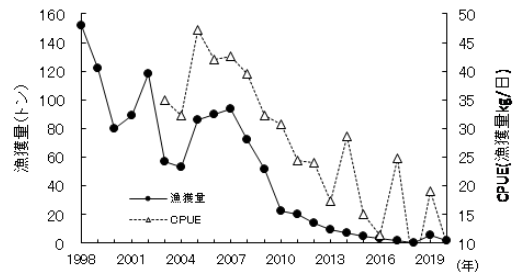


図 23. 和歌山県紀州日高漁協南部町支所はえ縄漁業の大田川産卵出現状況調査における卵の調査1回あたりの採集数と翌年の小柴の小型底びき網による大田川水揚量

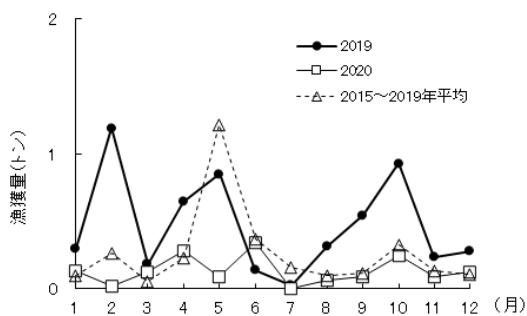


図 24. 和歌山県紀州日高漁協南部町支所はえ縄漁業の大田川産卵出現状況調査における卵の調査1回あたりの採集数と翌年の小柴の小型底びき網による大田川水揚量

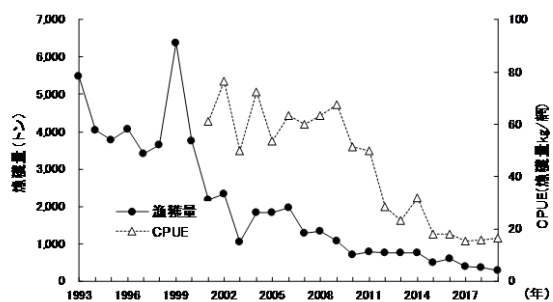


図 25. 和歌山県有田箕島漁協小型底びき網漁業の大田川産卵出現状況調査における卵の調査1回あたりの採集数と翌年の小柴の小型底びき網による大田川水揚量

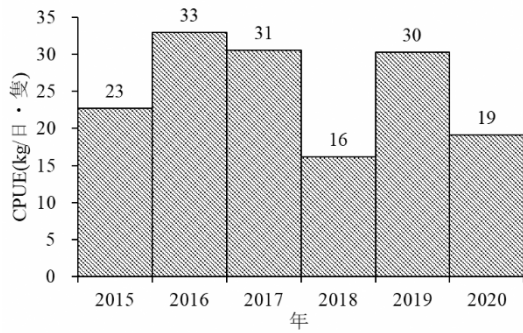


図 26. 徳島県の A 漁協のはえ縄による CPUE (kg/日・隻) の経年変化

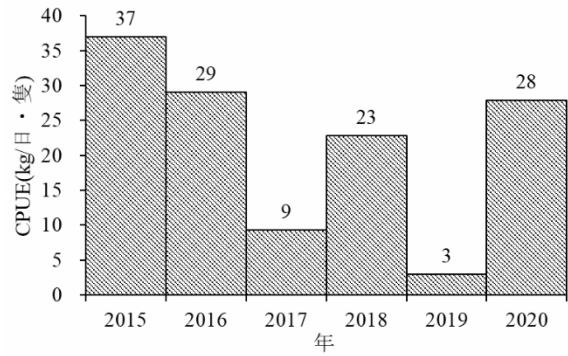


図 27. 徳島県の A 漁協の小型底びき網による CPUE (kg/日・隻) の経年変化

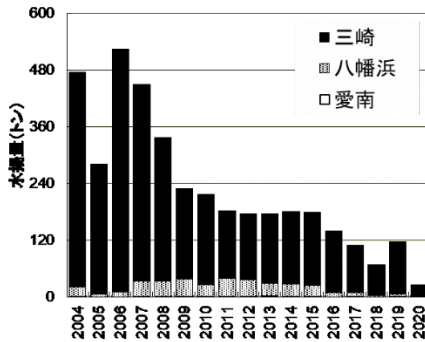


図 28. 愛媛県の三崎の釣りによるタチウオ水揚量

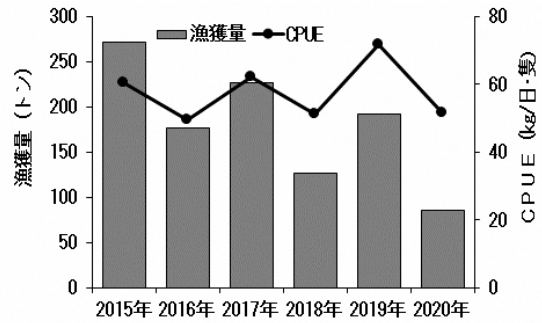


図 29. 大分県臼杵支店の釣りによるタチウオの CPUE の経年変化

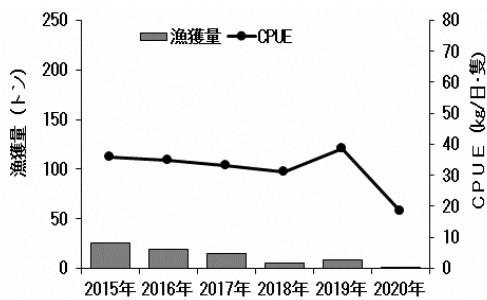


図 30. 大分県くにさき支店の釣りによるタチウオの CPUE の経年変化

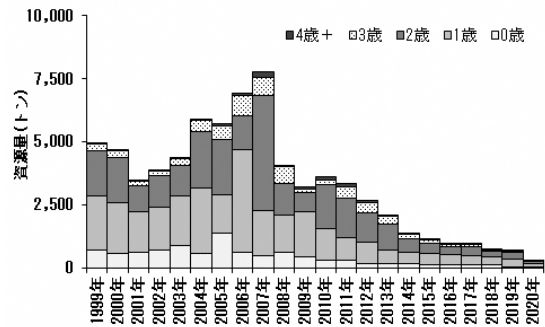


図 31. 大分県のタチウオの年齢別資源量推定値の推移

表1 徳島県のA漁協におけるタチウオの漁獲動向

年	月	延縄			小型底びき網		
		出漁日数	出漁隻数 (1日平均)	CPUE (kg/日・隻)	出漁日数	出漁隻数 (1日平均)	CPUE (kg/日・隻)
2015	1	17	9	58	16	5	33
	2	20	11	34	12	3	3
	3	20	6	26	15	2	1
	4	22	9	60	19	5	51
	5	23	13	37	19	5	4
	6	27	12	17	22	8	9
	7	24	12	18	18	7	7
	8	21	9	16	22	6	3
	9	25	9	5	17	7	73
	10	25	10	2	21	10	179
	11	23	8	2	20	9	50
	12	24	6	4	21	8	36
	平均	23	10	23	19	6	37
2016	1	22	4	29	20	7	60
	2	22	13	63	22	6	14
	3	24	13	52	21	3	7
	4	20	11	58	17	3	2
	5	23	12	22	17	5	5
	6	24	14	25	21	7	5
	7	26	15	36	22	5	1
	8	23	12	57	21	5	2
	9	22	11	36	14	8	143
	10	23	10	7	16	8	64
	11	25	9	2	19	8	23
	12	20	3	9	21	6	20
	平均	23	11	33	19	6	29
2017	1	18	4	56	17	8	39
	2	21	6	22	20	5	3
	3	27	15	50	13	2	1
	4	20	11	66	8	2	3
	5	26	10	16	20	5	12
	6	26	14	9	19	7	5
	7	25	16	23	22	8	4
	8	20	12	30	18	6	2
	9	23	11	16	17	4	4
	10	25	8	22	15	5	11
	11	25	4	30	19	6	25
	12	23	2	29	16	4	3
	平均	23	9	31	17	5	9
2018	1	14	3	19	18	6	2
	2	19	2	7	18	3	1
	3	19	8	38	12	3	1
	4	21	11	42	12	2	1
	5	21	8	14	16	3	1
	6	25	9	9	19	5	2
	7	24	9	9	12	5	12
	8	20	8	10	16	3	1
	9	24	11	12	17	6	111
	10	24	12	3	21	5	75
	11	29	8	11	17	5	53
	12	28	4	20	17	3	14
	平均	22	8	16	16	4	23
2019	1	21	10	50	16	3	1
	2	22	11	37	5	2	1
	3	26	9	29	13	3	1
	4	22	13	57	16	3	3
	5	22	10	17	19	5	3
	6	23	16	15	18	6	5
	7	25	14	26	18	5	6
	8	21	11	27	18	6	7
	9	24	13	24	16	4	1
	10	25	8	22	15	3	3
	11	23	2	32	14	6	4
	12	23	3	29	14	5	1
	平均	23	10	30	15	4	3
2020	1	11	7	18	14	3	1
	2	17	12	24	9	3	1
	3	26	7	15	12	3	1
	4	21	6	16	13	3	3
	5	20	10	14	18	5	3
	6	23	9	14	16	3	1
	7	21	10	10	16	5	1
	8	21	10	28	14	4	4
	9	24	10	15	13	6	14
	10	26	7	34	15	5	181
	11	26	5	26	19	4	70
	12	19	3	16	18	5	5
	平均	21	8	19	15	4	24