

令和3（2021）年度 資源評価調査報告書

種名	イサキ	対象水域	相模湾（神奈川県沿岸域） 熊野灘（三重県沿岸域） 紀伊水道外域東部（和歌山県沿岸域） 豊後水道西部（大分県沿岸域）
都道府県名	神奈川県 三重県 和歌山県 大分県	担当機関名	神奈川県水産技術センター相模湾試験場 三重県水産研究所 和歌山県水産試験場 農林水産研究指導センター水産研究部

1. 調査の概要

神奈川県では、イサキの漁獲量および漁獲サイズの経年変化等から本種の資源生態に関する基礎的知見を収集することを目的に調査し、相模湾西部（西湘地区）に敷設された大型定置網の月別漁獲量および体長組成の分析を行った。

三重県では、三重県水産研究所が整備している三重県ブリ定置漁獲統計の月別漁獲量および水揚げ日数、主要な水揚げ港である三重外湾漁協和具市場および長島市場における月別漁獲量および努力量を把握し、漁獲物の尾叉長、体重、生殖腺重量等の測定及び耳石横断切片による年齢査定（再委託）を行った。

和歌山県では、代表漁協（和歌山南漁協）の月別漁獲量・隻数、月別尾叉長組成を把握し、表漁協における漁獲物の精密測定（尾叉長、体重、生殖腺重量）を実施した。さらに得られた資料を用いてVPAによる紀伊水道外域東部の資源量を推定した。

大分県では、周年を通じて代表漁協の漁獲量調査、魚市場（臼杵・津久見・佐伯・鶴見）での魚体測定を実施した（図1）。また、産卵期前後において標本魚を入手し精密測定を実施した。生殖腺熟度指数（GI）は、 $GI = (GW/FL^3) \times 10^7$ により計算した（GWは生殖腺重量（g）、FLは尾叉長（mm））。精密測定の結果は、標本魚入手日を月の15日を境に上旬と下旬に分けて集計した。

2. 漁業の概要

神奈川県では、イサキは相模湾の定置網において例年まとまった漁獲がみられる。相模湾西部の大型定置網における1985年から2021年までの漁獲量の経年変化を図2に示す。2009、2013年のように多い年では約300トンの漁獲があったが、過去5年平均は51.7トンであった。2021年漁獲量は56トンであり、これは前年23トンの243%、平年（5年平均）44トンの127%であった。漁獲量の経月変化を図3に示す。相模湾でのイサキ漁獲は下半期に集中しており、9-10月で年間漁獲量の大半を占めている。2021年の漁獲ピークも10月であり、漁獲月は長期平均（1985-2020年）の傾向と同様であった。

三重県では、漁獲量は志摩市が多く、多くの年で県全体の40%以上を占め、次いで紀北町が多い。漁法としては大型定置網（以下、定置網）と一本釣りが大部分を占める。定置

網では志摩市片田漁場、志摩市和具漁場、南伊勢町贅浦漁場、紀北町島勝漁場で漁獲が多く、一本釣りは志摩市和具地区、紀北町長島地区の漁獲が多い(図4)。定置網は5～7月、10～12月に盛漁期があり、前者は成魚、後者は未成魚が主体となる。一本釣りの漁期は5～9月であり、主漁期は6～7月である。三重県ブリ定置漁獲統計における1996～2021年(ただし、1996～2004年は8月、9月は未集計)の定置網の漁獲量(図5)では、1996～2006年は2003年を除き100トン未満で推移していたが、2007年に243トンと急増した。その後、2016年までは150トン前後の漁獲量で安定していたが、その後減少に転じ、2018年は74トン、2019年は79トンとなった。2020年は149トンと漁獲量は増加し、2021年は103トン(暫定値)である。月別では5～7月に多く、2015年以前は10、11月にも多く、2016年以降は10～12月の漁獲量は少ない(図6)。漁獲の急増した2007年には11月だけで96トンの小型魚が漁獲された(三重県水産研究所 2008)。一本釣りにおいて、和具地区では2016年にかけて増加し、その後減少している(図7)。長島地区は和具地区とは異なり、2014年がピークで、2017年に漁獲が急減した(図8)。両者とも漁獲盛期は6月と7月であり、2012年はいずれの地区でも5月の漁獲量が多かった。また、一本釣りでは2012年以降に漁獲努力量の減少がみられている(図9)。

和歌山県では、主に一本釣りで漁獲され、他には定置網、刺網、底びき網で漁獲される。盛漁期は5～7月で、主漁場は日ノ御崎～潮岬の紀伊水道外域東部(図10)。比較的単価が高く、和歌山県における重要資源の1つである。漁業・養殖業生産統計によると、紀伊水道外域東部(和歌山県太平洋南区)の漁獲量は、1970年代前半のピーク(800トン)以降、変動しながら減少傾向で推移した。2020年は81トン(前年比105%、過去10年平均比63%)と前年並で、平年を下回った(図11)。

大分県では、主に一本釣り・小型定置網で周年にわたって漁獲され、盛漁期は6～8月である(図12)。2019年のイサキ漁業生産額は166百万円であり、本県水産業にとって重要魚種のひとつである(農林水産統計)。代表漁協である大分県漁業協同組合鶴見支店における2020年の漁獲量は32.2トンであった。2021年の漁獲量は45.4トン(前年比141%、平年(2000～2020年平均; 53.8トン)比84%)と前年を上回り、平年並であった。2021年は1～3月は0.5～1.5トンであったが、4月に漁獲量が4.9トン(前年比267%、平年比276%)と急増した。5月に9.3トン(前年比175%、平年比171%)、6月に9.5トン(前年比117%、平年比70%)となり平年よりやや早く盛漁期となった。7月は8.7トンと減少に転じ(前年比182%、平年比72%)、8月は1.7トンに急減した。その後は1.4～2.5トンを推移した(図12)。

3. 生物学的特性

(1) 分布・回遊

卵稚仔調査：豊後水道～土佐湾と遠州灘沖～相模湾でイサキ前期仔魚の分布が認められた(図13)(渡井ほか 2021)。

太平洋岸の代表的な漁場は、木村(1987)によると、房総半島から三浦半島、伊豆半島、新島-神津島海域、伊勢湾口から熊野灘、紀伊水道、室戸岬・足摺岬周辺、豊後水道、日向灘である。

三重県では、伊勢湾口～熊野灘の主に水深80 m以浅の岩礁域に生息し、伊勢湾には少なく、未成魚が見られる程度である（木村 1987）。大規模な回遊は行わず、季節的に局所的な向岸→向沖移動は行っていると考えられている（木村 1987）。しかし、イサキは産卵期に定置網でまとまって漁獲されており、これらは産卵に伴った大規模な回遊である可能性が指摘されている（笹木 2022）。

和歌山県では、ほぼ全域に分布しているが、主漁場は日ノ御埼～潮岬の紀伊水道外域東部（図10）である。

大分県では、漁獲量の大半を豊後水道が占め、瀬戸内海ではわずかであることから主要分布域は豊後水道と考えられる。大分県漁業協同組合佐賀関支店、保戸島支店、鶴見支店（大島周辺海域）で主に漁獲されており、豊予海峡付近や水道中央部が主漁場と推定される。

(2) 年齢・成長

三重県では、加齢月を熊野灘の産卵開始時期である6月とし、耳石の表面観察による年齢査定結果からは、満1歳で尾叉長11 cm前後、満2歳で17 cm前後、満3歳で22 cm前後、満4歳で25 cm前後、満5歳で28 cm前後、満6歳で30 cm前後、満7歳で31 cm前後に成長する（木村 1984）。2020年および2021年の5～8月における耳石を用いた年齢査定結果（未発表資料）からは、1歳魚と2歳魚ですでに尾叉長は重複して出現し、3歳以上では大きく重複することが確認された。

和歌山県では、イサキの成長に雌雄差はなく、以下の成長式が得られており、満2歳で尾叉長20 cmに達し、寿命（最高年齢）は、雌が15歳、雄が21歳である（Doiuchi et al. 2007）。

成長式（雌雄込み）： $L_t = 331[1 - \exp\{-0.283(t+1.45)\}]$ ※ L_t ： t 歳時の尾叉長（mm）

大分県では、山田ほか（2011）によれば、豊後水道西部海域のイサキは雌雄ともに3歳までの成長は早いですが、4歳で尾叉長約300 mmに達すると成長が停滞する。また、成長は雌雄で若干異なり、以下の成長式が得られている。豊後水道西部海域で漁獲された個体の年齢査定結果では最高齢は雄が23歳、雌が17歳であった。

雄： $L_t = 317[1 - \exp\{-0.659(t+0.086)\}]$ L_t ： t 歳時の尾叉長（mm）

雌： $L_t = 327[1 - \exp\{-0.555(t+0.363)\}]$ L_t ： t 歳時の尾叉長（mm）

雌雄込み： $L_t = 320[1 - \exp\{-0.622(t+0.193)\}]$ L_t ： t 歳時の尾叉長（mm）

(3) 成熟・産卵

三重県では、成熟率は雌では2歳43%、3歳95%、4歳以上100%、雄では2歳83%、3歳以上100%が成熟するとされ、組織学的検討から生物学的最小形は雌で尾叉長約16 cm、雄で約15 cmと考えられている（木村 1987）。産卵は分離浮性卵を多回産卵し、熊野灘における産卵期は6～8月であり、産卵盛期は6～7月と推定される（木村・鈴木 1981；木村 1987）。2021年の調査では、5～7月の尾叉長20 cm以上で成熟の目安を超えており、8月ではGIは大きく低下したが、一部の個体で成熟の目安を超えた（図14）。

和歌山県では、産卵期は5～8月で、盛期は6月、成熟開始年齢は雌が2歳、雄が1歳であり、雌雄とも2歳ですべてが成熟する（土居内・吉本 2009）。2021年の精密測定の結果、生殖腺重量指数は雌雄ともに5月が高かった（図15）。

大分県では、生殖腺熟度指数（GI）の変化から産卵期は5～8月で、産卵盛期は6～7

月と推定されている（山田ほか 2011）。標本魚の精密測定結果から GI を求めると、2021 年は 5 月上旬から高い値を示し、その後 5 月下旬をピークに 6 月下旬まで高い値が継続した。その後、7 月上旬以降は値が低下した（図 16）。

(4) 尾叉長組成

神奈川県では、イサキが多く漁獲される 10 月の体長組成から、尾叉長（FL）15 cm をピークとするヒストグラムを得た（図 17）。過去に測定したイサキの尾叉長組成から見ても、相模湾内では FL 16 cm のイサキ個体の出現割合が高く、FL 20 cm 以下の個体が約 80 % を占めた（図 18）。過去の文献（川口・山元 1990、山田ほか 2011）から、相模湾において漁獲の中心となっている FL 16-20 cm のイサキは 1、2 歳魚であると考えられる。

三重県の定置網における尾叉長組成を図 19 に、一本釣りにおける尾叉長を図 20 にそれぞれ示す。定置網では 1～6 月にかけて 2020 年級群と想定される尾叉長 10～13 cm 程度の小型魚が見られた。10 月に 10 cm 未満の 2021 年級群が加入し、このころには 2020 年級群は尾叉長 15 cm 程度に成長している。親魚の主漁期である 5～7 月には尾叉長 20 cm 以上で裾野の広い尾叉長組成を示した。漁獲主体は 5 月で 20 cm 台後半、6 月で 25 cm 前後、7 月で 30 cm 前後であった。一本釣りでは 20 cm 未満の小型魚は出現しなかった。主漁期の 5～7 月では 23～30 cm の広い範囲に出現し、7 月は 27～28 cm モードであった。9 月は 24 cm モード、10 月は 25 cm モードと主漁期に比べると小型個体が多くを占めた。

和歌山県では、2021 年の市場調査の結果、尾叉長は 26 cm が主体であった。また、これを年齢－体長相関表により年齢変換した結果、3～5 歳魚が主体であった（図 21、22）。

大分県では、臼杵および津久見市場で、2 月は 29～33 cm、3 月は 26～32 cm が主体であった。4 月の測定尾数はわずかであった。5～6 月は 25～40 cm 台と幅広い体長組成であった。その後、7 月は 24～32 cm の 2 歳魚以上が主体となった。8 月は 25 cm 台の 2 歳魚、35 cm 台の 4 歳魚以上が主体となった。9 月は 20～40 cm の幅広い組成となり、10 月は再び 30 cm 以上の 4 歳魚以上が主体となった（図 23）。佐伯市場では、1 月に 19 cm 前後、3 月に 21 cm 前後が主体となった。4 月は 20 cm 前後に加え 26～34 cm 台も漁獲された。5 月は 20～40 cm 台の幅広い組成となった。6 月は 30～35 cm 台の 4 歳魚以上に加え、17～21 cm の 1 歳魚と 25 cm 前後の 2 歳魚も出現した。7～8 月は 30 cm 前後主体に漁獲された。9 月は 25 cm 台の 2 歳に加え 15 cm 前後の小型個体も出現し、10 月にも 15 cm 台が漁獲された（図 24）。鶴見市場では、30～35 cm 台の 4 歳魚以上と推定される大型個体が周年出現した。大型魚に加えて 1～2 月には 20～25 cm 台の 1～2 歳魚が出現した。4～9 月は 30～35 cm 台の他に 25 cm 前後の 1～2 歳魚も漁獲された。10 月は 4 歳魚以上と 26～29 cm の 2～3 歳魚が主体となった（図 25）。

(5) 被捕食関係

三重県熊野灘におけるイサキの食性は、稚魚・幼魚では未成魚・成魚に比べ甲殻類を捕食する割合がかなり大きく稚魚期には魚類を捕食せず、幼魚期以降に捕食する。稚魚期にはカイアシ類、二枚貝幼生、鰓脚類を捕食する。若魚期にはこれに加えてヤムシ類、尾索類、カタクチイワシのシラス期仔魚などを捕食する。未成魚・成魚は魚類を最も多く捕食し、次いで甲殻類が多く、その他の動物の割合はかなり少ない。魚類では、キビナゴ、マイワシ、カタクチイワシなどのイワシ類を年間通して多く捕食し、これらのイワシ類はシラス期仔魚から捕食する。また、春にはマアジやサバ属を捕食し、秋にはこれら以外の仔

稚魚を捕食する。甲殻類ではカイアシ類、ヨコエビ類やワレカラ類といった端脚類などを捕食する（木村 1981）。定置網で漁獲された若齢魚（尾叉長18 cm未満）の胃内容物からは、ワレカラ類が多く出現するが、贄浦、奈屋浦に水揚げされた個体からの出現率は高く、波切に水揚げされた個体からの出現は稀であり、海域差が大きい。一本釣りで漁獲された成魚では撒き餌が胃内容物の大部分を占めていたが、カイアシ類やアミ類の出現も見られ、定置網では空胃率が高い（笹木 2022）。被食に関する情報は無い。

4. 資源状態

神奈川県では、相模湾における漁獲量は年変動が大きいですが、2014年以降は2020年を除いて50トン前後で推移している。2021年までの漁獲量の推移から相模湾のイサキ資源状態は「中位・減少」と思われる。

三重県では、1996～2020年における三重県ブリ定置漁獲統計に基づくイサキの漁獲量をパーセンタイルを用いた3分位により、高位・中位・低位とし、2020年の漁獲量から資源水準を判断した。2020年における漁獲量は149トンであり、第二3分位点（145トン）を上回ったことから、資源水準は高位と判断した（図5）。なお、2021年の漁獲量は103トンと減少した（図5）。1996～2004年まではおおむね低位水準で推移したが、2007年に急増し高位水準となり、その後は3～4年周期で増減を繰り返しながら高位と中位水準を行き来し、2018～2019年は低位となった。ブリ定置漁獲統計におけるイサキの標準化CPUEは長期的には2005～2014年にかけて増加し、その後減少している（図26）。同統計の直近5年間（2016～2020年）の標準化CPUEの回帰直線の傾き-0.25を中間年

（2018年）の推計値4.85 kg/隻・日で割ると年変動率は-5.1%となることから、資源は「減少」と判断した。なお、2019年以降のCPUEは増加している。一本釣りの主要地区の和具地区では漁獲量、CPUEともに2016年をピークに減少しており、2021年は漁獲量8.5トン、CPUEは5.8 kg/隻・日といずれも期間中で最低となった（図7）。長島地区では漁獲量、CPUEともに2014年をピークに減少しているが、CPUEの減少は2017年以降緩やかとなっている（図8）。2021年は漁獲量12.7トン、CPUEは13.8 kg/隻・日といずれも期間中で最低となった（図8）。長島地区では近年小型魚保護の取組を実施しており、小銘柄（300 g未満）の漁獲量、CPUEは大きく減少したが、大銘柄（400～600 g未満）、特大銘柄（600 g以上）のCPUEは増加傾向である（図27）。

和歌山県では、2021年の和歌山南漁協田辺市場の一本釣りによるイサキ漁獲量は15.4トンと、前年（22.3トン）を下回り、過去10年平均（38.2トン）を大きく下回った（図28）。2021年のCPUE（1日1隻あたりの漁獲量）12.6 kg/隻・日は、前年（15.5 kg/隻・日）及び過去10年平均（15.6 kg/隻・日）より減少した（図29）。VPAを用いて推定した2020年の紀伊水道外域東部のイサキ資源量は、628トンであった（図30）。2020年の紀伊水道外域東部におけるイサキの資源状態について、資源水準は漁業・養殖業生産統計（農林水産統計）から「低位」、動向は推定した資源量から「横ばい」と推察された。

大分県では、対象海域における資源水準と資源動向は20年以上データのある漁獲量から判断した。農林水産統計が整備されている1994～2020年の大分県における漁獲量の最大値～最小値を3分割して検討すると、1998年以降は水準が中位に達する年もあったもの

の概ね低位で推移した。2010年以降も低位で推移し、2015年はやや増加して192トンの漁獲があったが、2016年以降は再び減少し、低位で推移している。2021年は漁協共販データからの推定値で205トン（前年比142%）となった。過去の漁獲量推移と2020年の漁獲量から資源水準は低位で、直近5か年の漁獲量推移から動向は横ばいと推定された（図31）。

漁獲量の経年的な変動傾向、水準と動向の判断は地域別に異なる。対象水域は不連続であり、海域間の移動、回遊、交流等の情報は乏しい。このため、太平洋中・南区全体の水準と動向の判断は不可能である。

5. 資源回復に関するコメント

神奈川県では、漁獲量は1、2歳魚の若齢魚で占められるため、その増減はイサキ資源の加入量の変動を反映していると考えられるが、大型魚の漁獲はほとんどないため、この加入量がどの資源に反映されているかは不明である。一方で、今後も大型定置網における漁獲量のモニタリングにより湾内における加入量の把握は可能であると考えられる。

三重県では、近年、定置網における小型魚の漁獲量が減少しており、加入量の減少が危惧される。一方で、定置網では混獲された小型魚が計量されず、投棄されることも確認されている。このため、実際の漁獲量や小型魚への漁獲圧が異なっている可能性があり、小型魚の混獲情報についての調査が必要であると考えられる。また、小型魚の再放流の取り組みを実施している漁場もあり、このような取り組みを県内各地の漁場へ広げていくことも重要である。

和歌山県では、2006年から一本釣り漁業者を中心に自主的資源管理「全長20cm以下の個体の再放流」の取り組みを実施している。市場調査の結果、2006年以降は尾叉長19cm（≒全長20cm）以下の個体が水揚げされなくなり、一方で30cm以上の個体が増加し、尾叉長モードも2～3cm大きくなった（図21）。また、VPAの結果から、5歳以上の資源量が増加傾向（図32）となっていることから、ひき続き現行の取り組みを実施していくことが重要である。

大分県では、近年漁獲量は低位で推移している。先行研究では、鶴見地区における1998～2006年までの年別・年齢別漁獲尾数を求めたところ、10歳魚以上の個体が7.4%を占めており、豊後水道西部海域には高齢魚もある程度生残しているものと推定している（山田ほか2011）。一方で、成熟前もしくは産卵に完全に参加していないと考えられる2歳魚以下の個体が46.6%を占めており、未成熟の小型魚に対する漁獲圧が高いことが示唆され、資源管理上懸念されるとしている（山田ほか2011）。漁業者の自主的な取組としては、毎月第二土曜日の休漁日設定、種苗放流に加え全長17cm以下の個体を再放流することが実施されている。また、豊後水道北部海域では、釣りによる全長20cm以下の採捕を禁止する指示が大分海区漁業調整委員会から出されており、これらの未成魚保護の取り組みを継続する必要がある。

6. 文献

Doiuchi R., T. Kokubo and M. Ogawa (2007) Age and growth of threeline grunt *Parapristipoma trilineatum* along the south-western coast of Kii Peninsula, Japan. *Fisheries Science*, **73**, 777-

783.

土居内龍・吉本洋 (2009) 生殖腺の組織学的観察による紀伊半島南西岸におけるイサキの成熟年齢, 産卵期, 産卵頻度の推定. 日本水産学会誌, **75**, 819-827.

川口和宏・山元宣征 (1990) 五島列島北部海域におけるイサキの年齢と成長. 長崎県水産試験場研究報告, **16**, 1-6.

木村清志 (1981) 熊野灘におけるイサキの食性. 日本水産学会誌, **47**, 1551-1558.

木村清志・鈴木清 (1981) 熊野灘におけるイサキの成熟と産卵. 日本水産学会誌, **47**, 9-16.

木村清志 (1984) 耳石を用いたイサキの年齢と成長. 日本水産学会誌, **50**, 1843-1847.

木村清志 (1987) イサキの資源生物的研究. 三重大学水産学部研究報告, **14**, 113-235.

三重県水産研究所 (2008) 平成 19 年度漁況海況予報関係事業結果報告書 (漁海況データ集). 三重県水産研究所, 200 pp.

笹木大地 (2022) 2020 年度三重県におけるイサキの資源評価. 三重県水産研究所報告, **28**, 20-31.

渡井幹雄・安田十也・宇田川美穂・渡邊千夏子・木下順二・井元順一 (2021) 2019~2021 年春季の我が国太平洋岸における沿岸性魚種 9 種の仔魚の分布状況. 令和 3 年度中央ブロック卵・稚仔、プランクトン調査研究担当者協議会研究報告, **41**, 204-226.

山田英俊・片山知史・高田淳史・安樂康宏・真田康広 (2011) 豊後水道西部海域におけるイサキの年齢と成長および漁獲物の年齢組成. 水産海洋研究, **75**, 161-169.

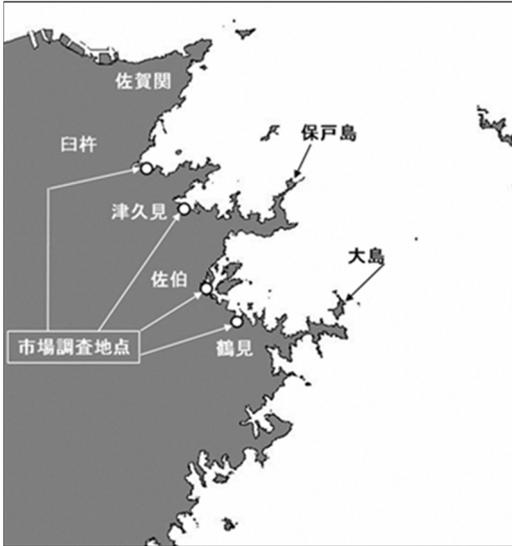


図1. 大分県での市場調査地点

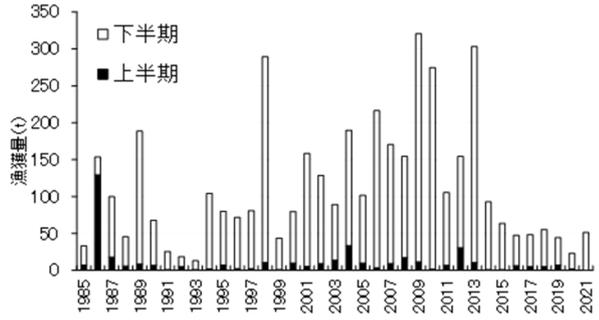


図2. 神奈川県西湘地区定置網でのイサキ漁獲量の経年変化

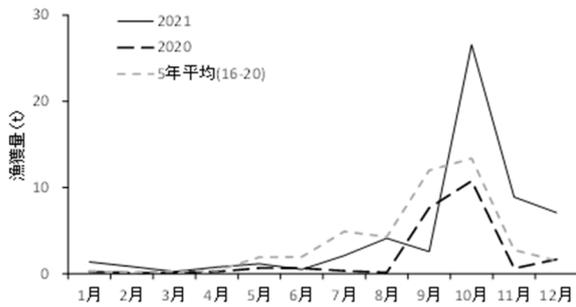


図3. 神奈川県西湘地区定置網でのイサキ漁獲量の経月変化



図4. 三重県におけるイサキの主要水揚港および漁場

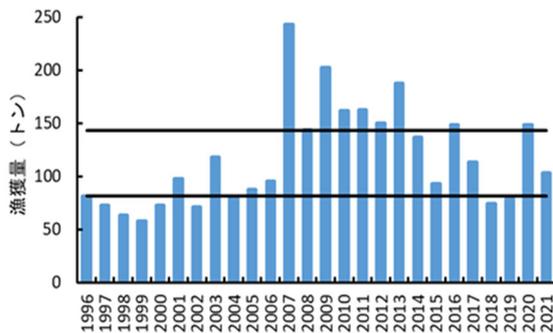


図5. 三重県ブリ定置漁獲統計によるイサキの漁獲量（1996年～2006年の8月、9月は未集計。横線は高位と中位、中位と低位の境界線）

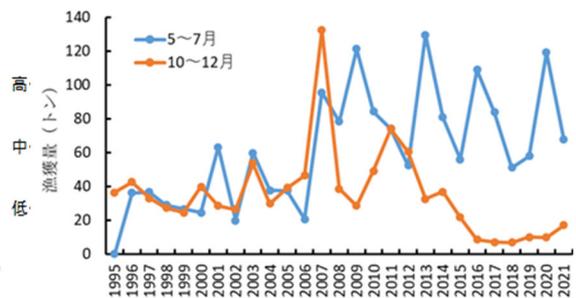


図6. 三重県ブリ定置漁獲統計によるイサキの主漁期（5～7月と10～12月）における漁獲量

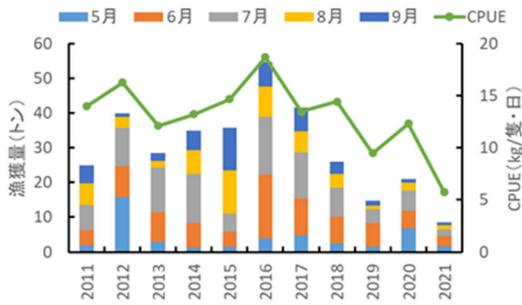


図 7. 三重県和具地区の一本釣りにおけるイサキの漁獲量と CPUE (5~9月)

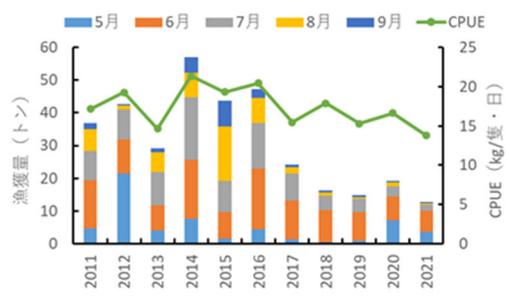


図 8. 三重県長島地区の一本釣りにおけるイサキの漁獲量と CPUE (5~9月)

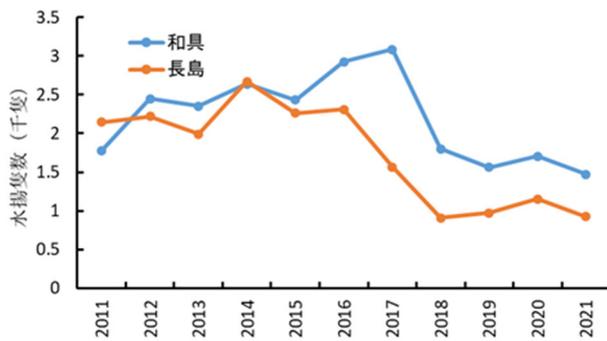


図 9. 三重県和具地区および長島地区における一本釣りの水揚隻数 (5~9月)



図 10. 和歌山県におけるイサキの主漁場図

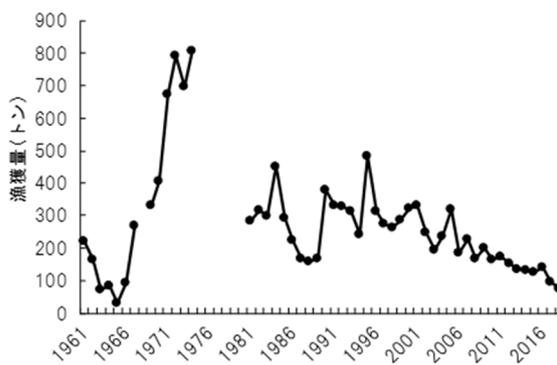


図 11. 和歌山県太平洋南区のイサキ漁獲量の経年変化

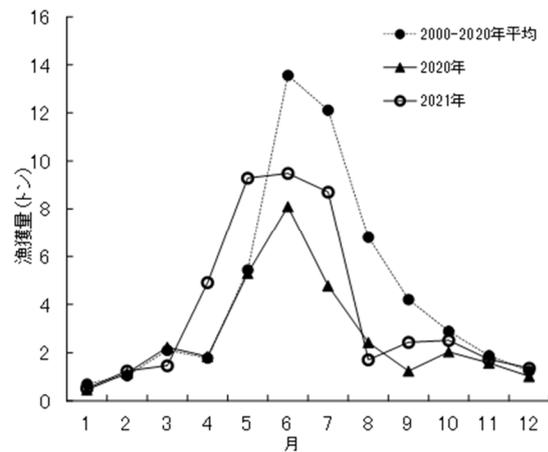
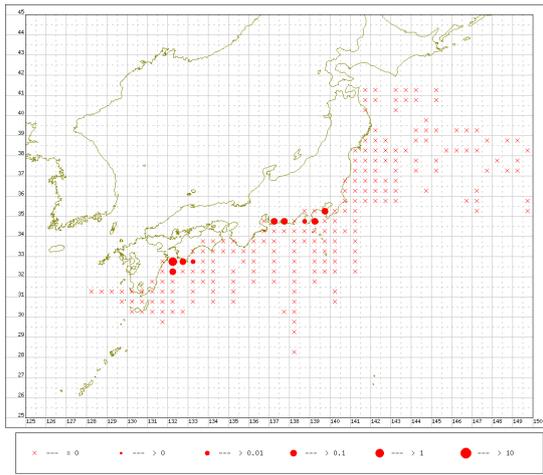
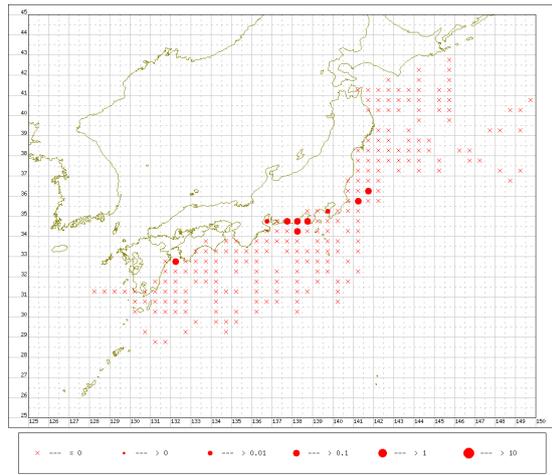


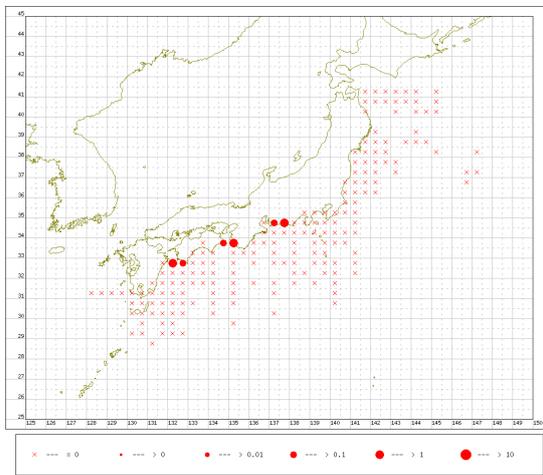
図 12. 大分県漁業協同組合鶴見支店におけるイサキ漁獲量



2019年



2020年



2021年

図 13. 2019~2021 年の太平洋岸におけるイサキ前期仔魚の年別分布状況 (個体数/m²)

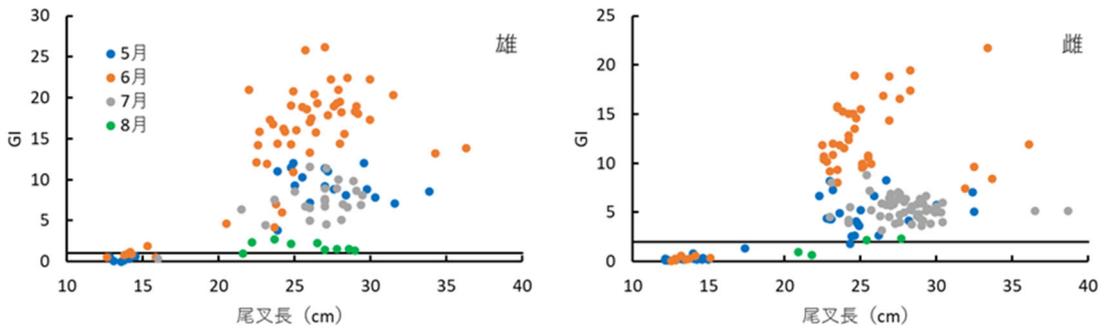


図 14. 三重県における 2021 年雌雄別の月別生殖腺熟度指数 (GI)
(横線は木村 (1987) による)

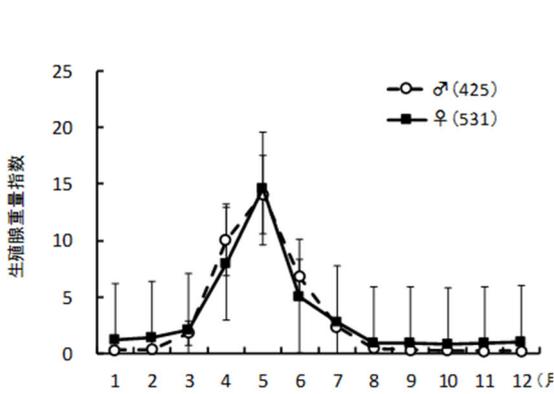


図 15. 和歌山南漁協田辺市場の一本釣りに
よる 2021 年イサキ生殖腺重量指数の経
月変化 (バーは標準偏差)

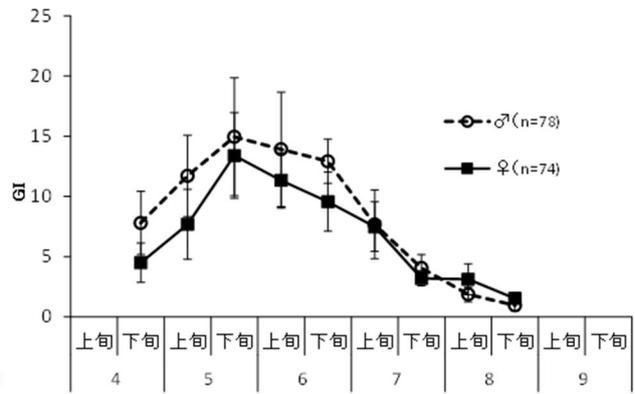


図 16. 大分県鶴見市場における標本魚の生
殖腺熟度指数 (GI) (バーは標準偏差)

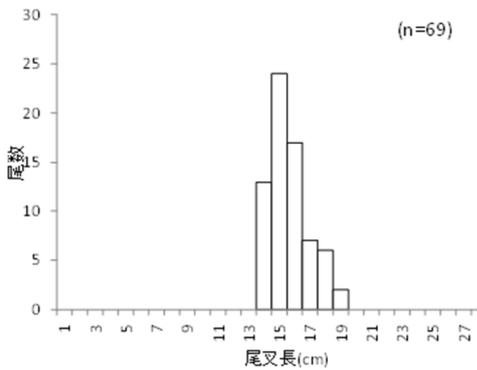


図 17. 神奈川県相模湾でのイサキの
尾叉長組成 (2021 年 10 月)

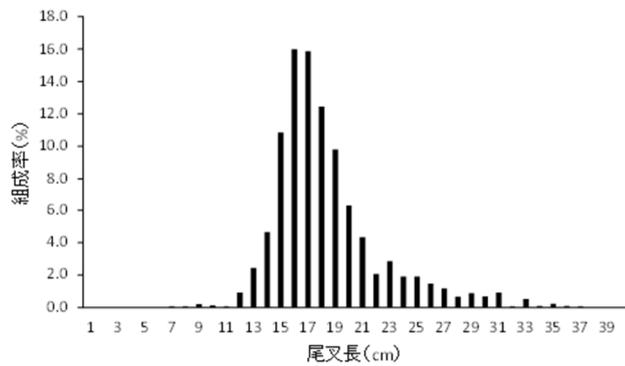


図 18. 神奈川県相模湾でのイサキの尾叉
長組成率 (2014~2019 年)

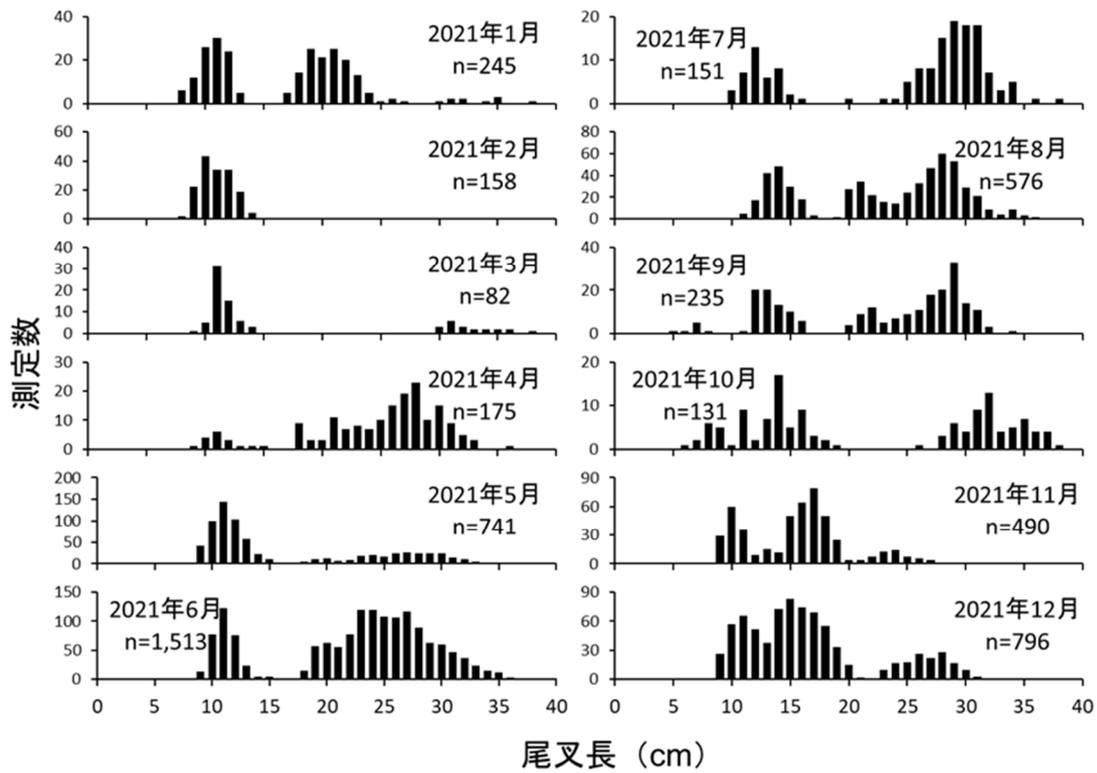


図 19. 三重県定置網で漁獲されたイサキの尾叉長組成

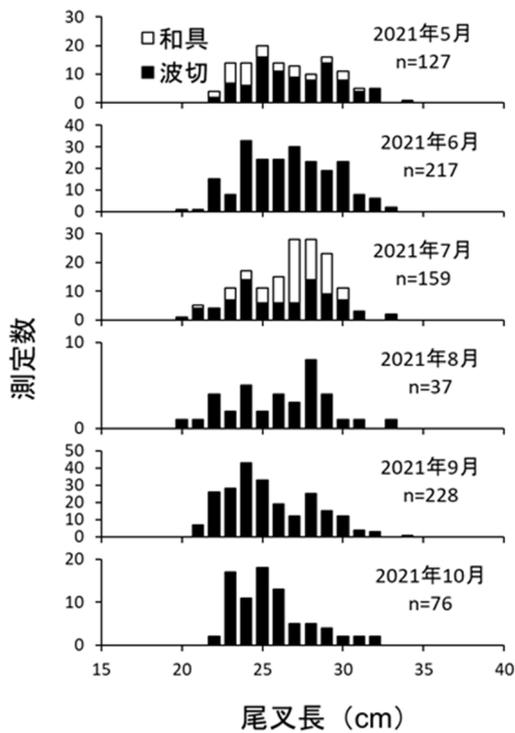


図 20. 三重県一本釣りで漁獲されたイサキの尾叉長組成

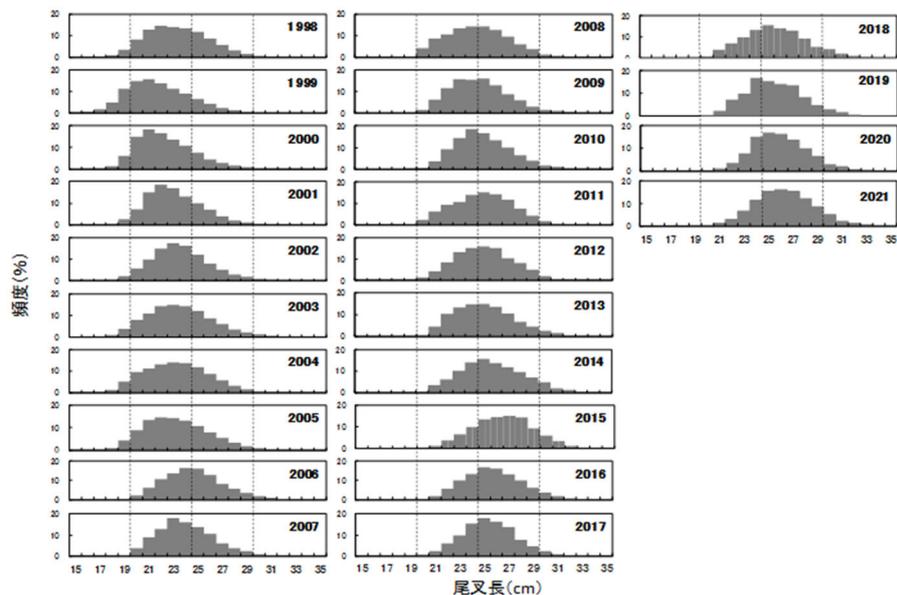


図 21. 和歌山南漁協田辺市場の一本釣りによるイサキの尾叉長組成
(年度集計、2021 年度は 12 月までの値)

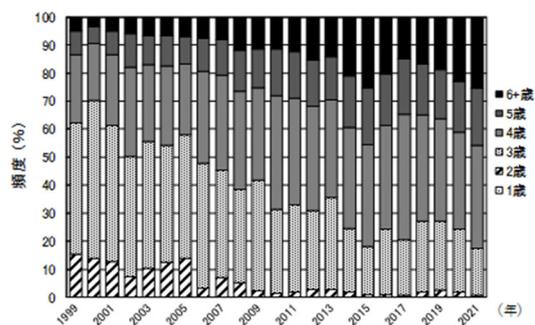


図 22. 和歌山南漁協田辺市場の一本釣りによる
イサキの年齢組成の経年変化 (歴年で集計、
年齢-体長相関表を使用)

※年齢区分は、1 歳 (0.5～1.6 歳), …, 6+歳 (5.6 歳～)

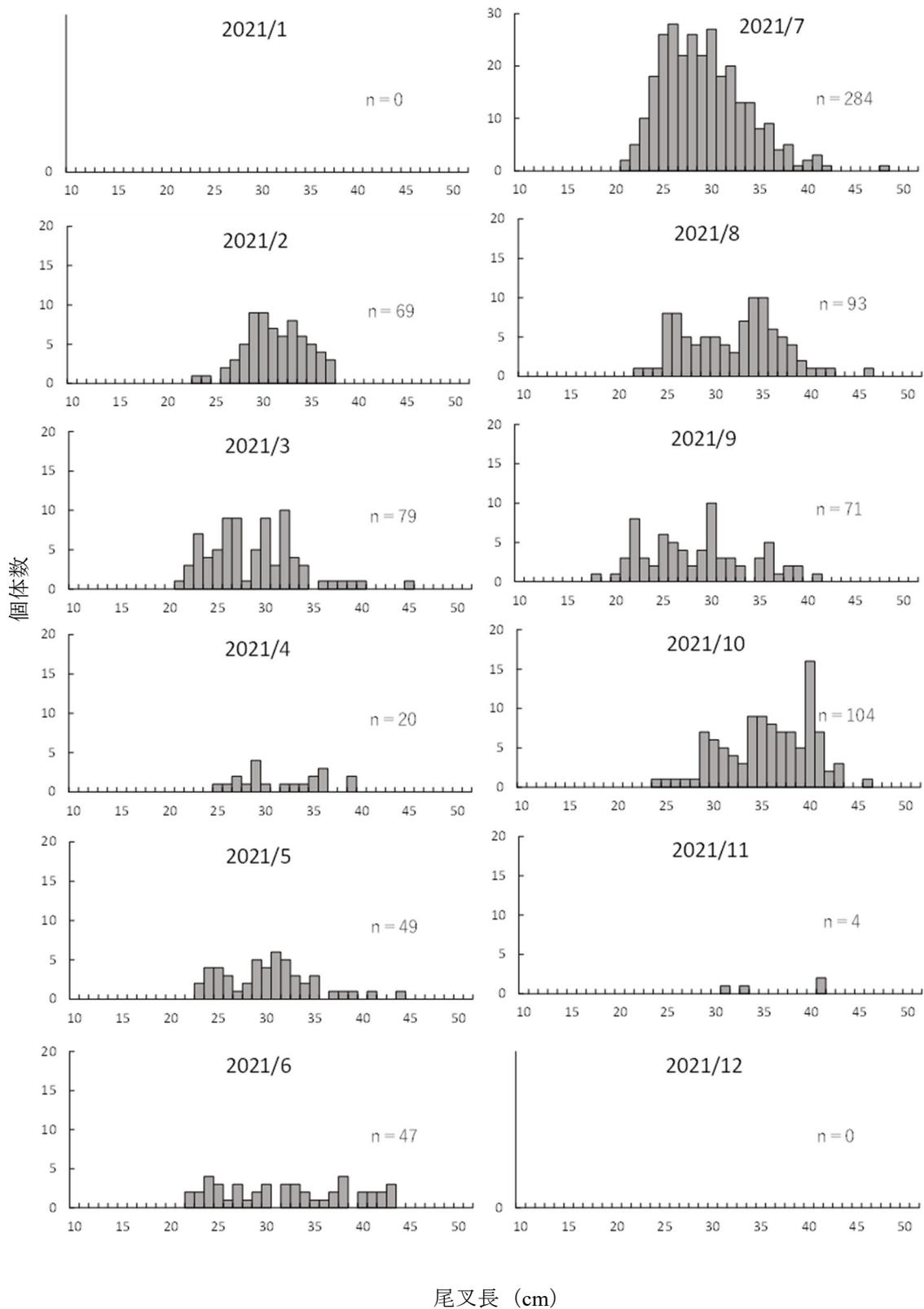


図 23. 大分県臼杵および津久見市場におけるイサキ月別尾叉長組成 (2021 年)

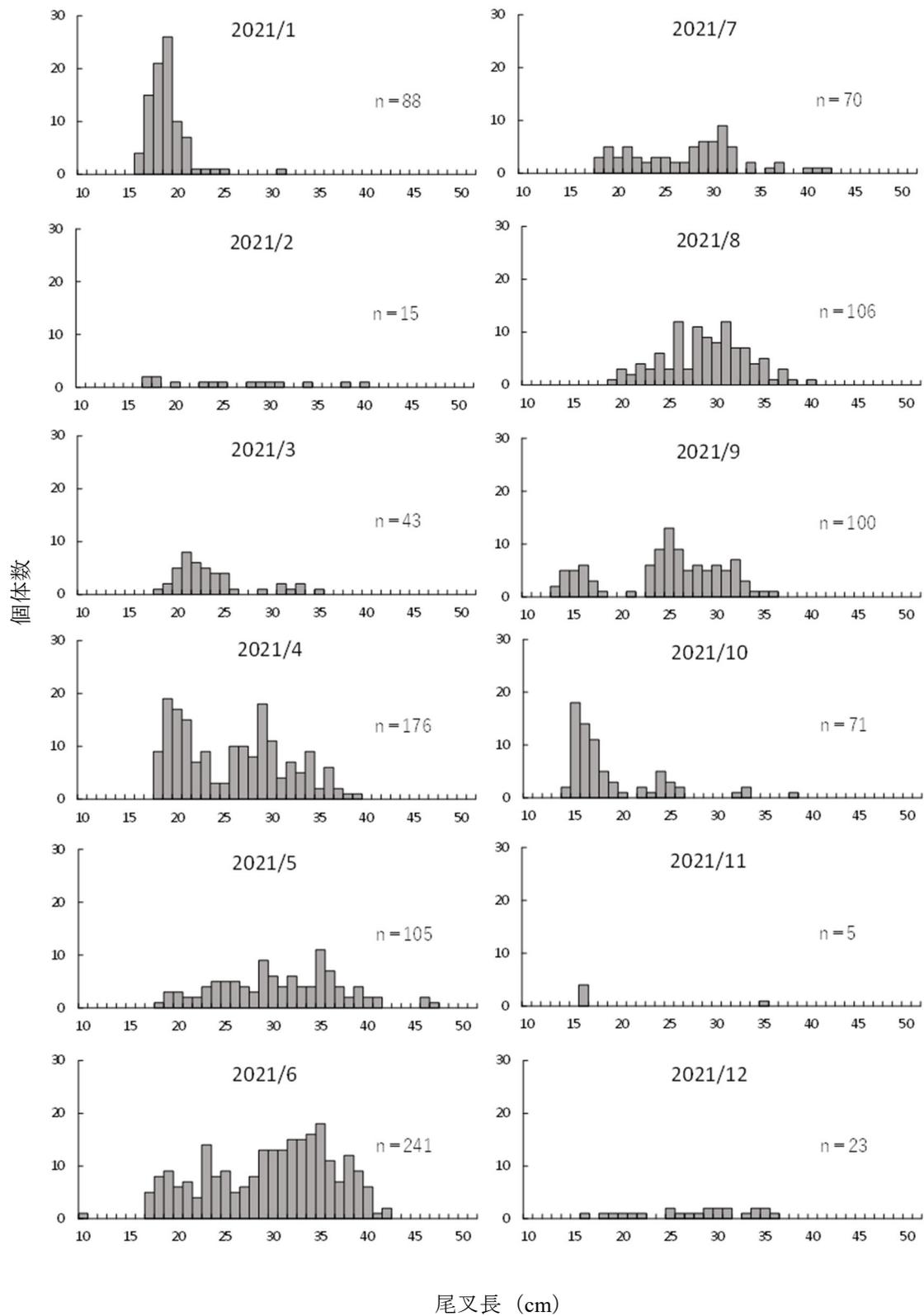


図 24. 大分県佐伯市場におけるイサキ月別尾叉長組成 (2021 年)

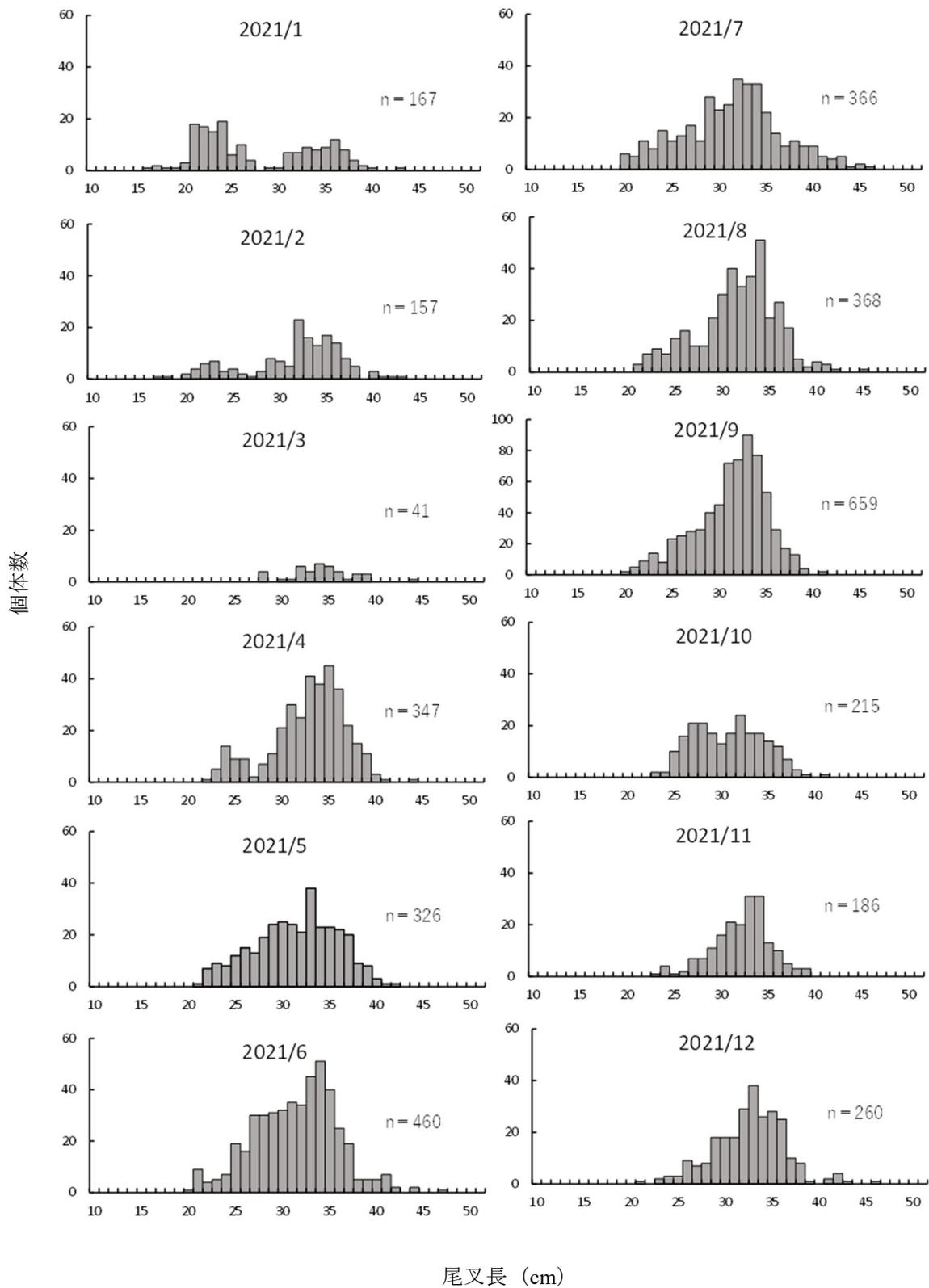


図 25. 大分県鶴見市場におけるイサキ月別尾又長組成 (2021 年)

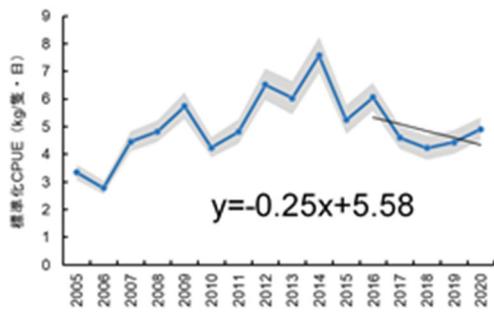


図 26. 三重県ブリ定置漁獲統計に基づくイサキの標準化 CPUE

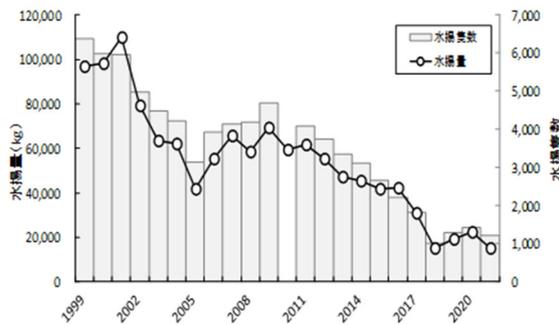


図 28. 和歌山南漁協田辺市場の一本釣りによるイサキ漁獲量の経年変化

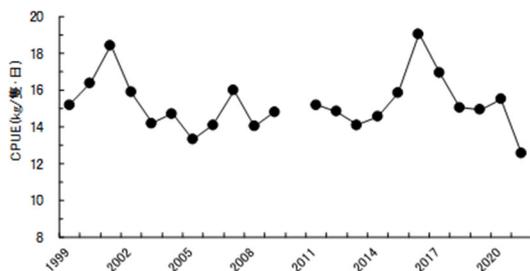


図 29. 和歌山南漁協田辺市場の一本釣りによるイサキ CPUE の経年変化

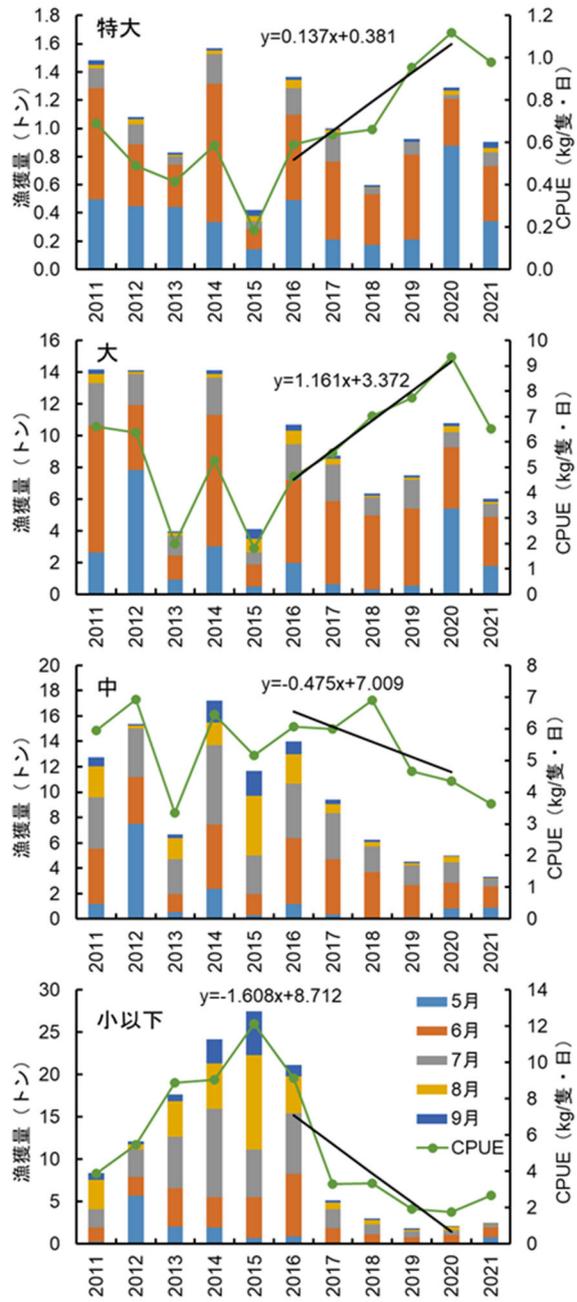


図 27. 三重県長島地区の一本釣りにおけるイサキの銘柄別漁獲量と CPUE

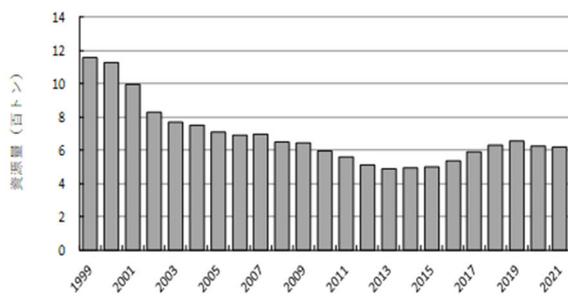


図 30. 和歌山県紀伊水道外域東部におけるイサキ資源量の経年変化

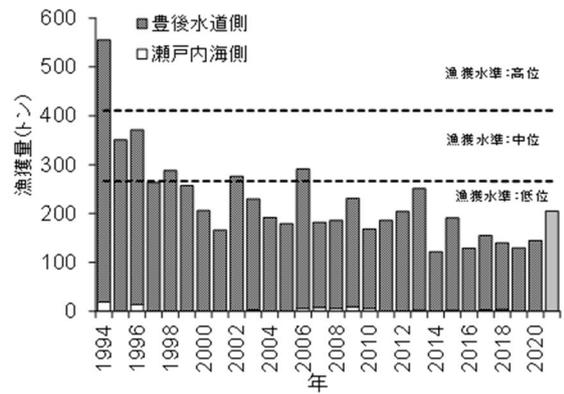


図 31. 大分県におけるイサキ漁獲量 (2021年は漁協データからの推定)

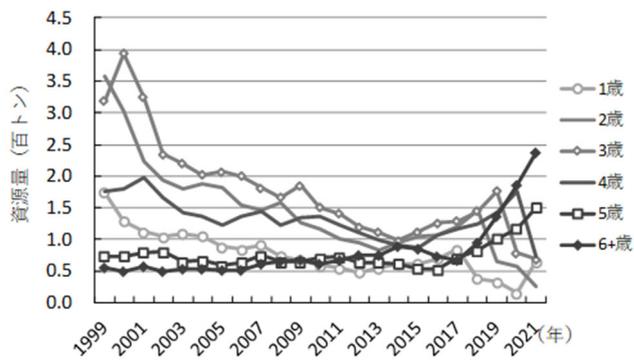


図 32. 和歌山県紀伊水道外域東部におけるイサキの年齢別資源量の経年変化