

平成30年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	神奈川県 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 和歌山県水産試験場 大分県農林水産研究指導センター 水産研究部
種名	イサキ	対象水域	相模湾沿岸域 紀伊水道外域東部 豊後水道西部（大分県沿岸域）

1 調査の概要

- 1) 漁業の概要に関する調査
各県で、標本市場における漁獲量データを収集
- 2) 生物学的特性に関する調査
各県で、標本市場において漁獲物調査（尾叉長測定，精密測定）を実施
- 3) 資源状態に関する調査
標本市場の漁獲量データおよび農林水産統計年報等により，各県の対象水域における近年の資源動向，資源水準を分析

2 漁業の概要

- 1) 漁法と漁期
神奈川県：主に定置網（周年，盛期は9～10月）
和歌山県：主に一本釣（周年，盛期は5～7月），他に定置網，刺網，底びき網
大分県：主に一本釣と定置網（周年，盛期は6～8月）

2) 漁獲動向

神奈川県：相模湾西部の大型定置網による2018年の漁獲量は55トンであった。これは前年（48トン）と同程度，過去5年平均（111.1トン）の50%であった（図1）。また，漁獲量の経月変化では，例年9～10月で年間の8割以上の漁獲があるが，2018年はこれまでの傾向と異なり，7月が漁獲ピークとなり，月別漁獲量は2峰形の推移となった。（図2）。

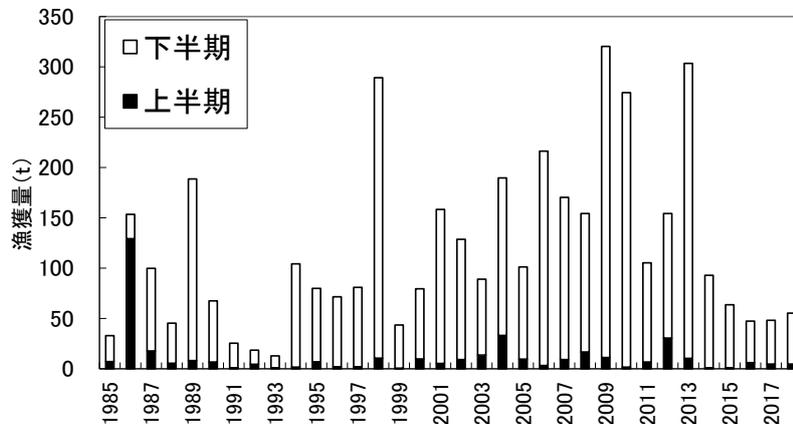


図1 神奈川県西湘地区定置網でのイサキ漁獲量の経年変化

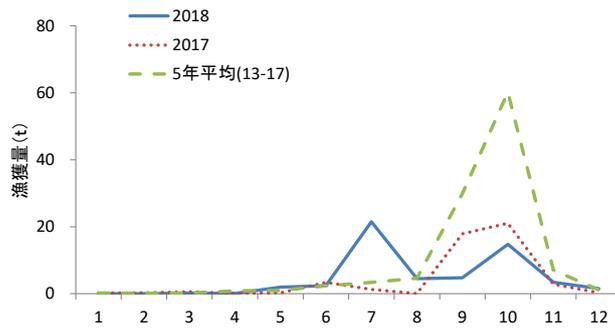


図2 神奈川県西湘地区定置網でのイサキ漁獲量の経月変化

和歌山県：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ている（図3）。2017年は97トン（前年比69%、過去10年平均比60%）と前年、平年を下回った。

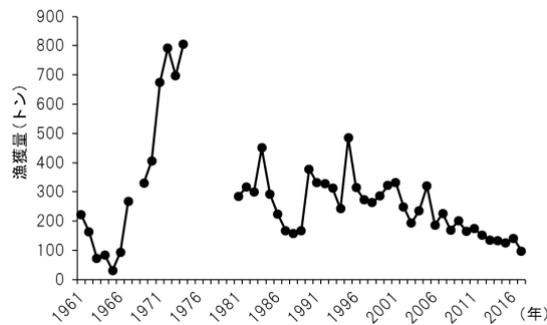


図3 和歌山県太平洋南区のイサキ漁獲量の経年変化

大分県：代表漁協である大分県漁業協同組合鶴見支店における平年（2000-2017年平均）の漁獲量は、58.0トンであった。2018年の総漁獲量は24.8トン（前年比71%、平年比43%）と前年、平年を下回った。2018年の漁獲量は1～4月の間は0.3～2.0tと4月を除き平年を下回った。例年は5月から漁獲量が増加し始めるが、今年は1.9t（前年比43%、平年比33%）と低調であった。6月には漁獲量が急増し8.3t（前年比122%、平年比57%）となり盛漁期を迎えたが、7月には3.8t（前年比43%、平年比29%）と急減した（図4）。8月には2.1トンに減少し、その後も低調に推移した。

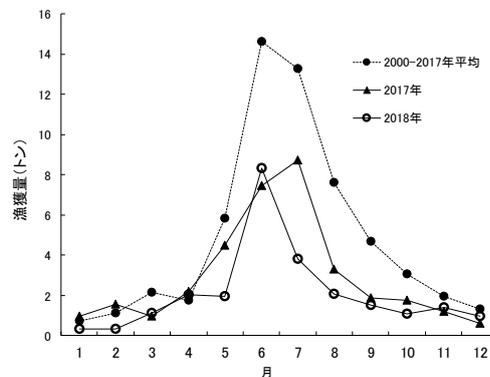


図4 鶴見市場におけるイサキ漁獲量の経月変化
(大分県漁協鶴見支店資料)

3 生物学的特性

1) 分布

和歌山県：紀伊水道東部，紀伊水道外域東部および熊野灘と和歌山県沿岸においてはほぼ全域に分布していると考えられる。

大分県：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な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

和歌山県：紀伊水道外域東部におけるイサキの耳石横断面の観察から，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20cmに達する（Doiuchi et al., 2007）。また，寿命（最高年齢）は，雌が15歳，雄が21歳である。

$$\text{雌雄込み： } Lt=331[1-\exp\{-0.283(t+1.45)\}]$$

※Lt：t歳時の尾叉長（mm）

大分県：山田ら（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300mm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。

$$\text{雄： } Lt=317[1-\exp\{-0.659(t+0.086)\}]$$

$$\text{雌： } Lt=327[1-\exp\{-0.555(t+0.363)\}]$$

$$\text{雌雄込み： } Lt=320[1-\exp\{-0.622(t+0.193)\}]$$

以上のように，豊後水道西部におけるイサキの成長は紀伊水道外域東部のものに比べて速い（図5）。

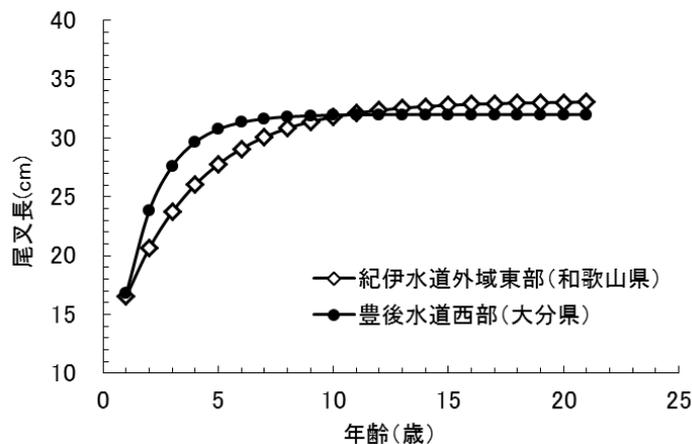


図5 紀伊水道外域東部および豊後水道西部のイサキの年齢と尾叉長の関係

3) 成熟・産卵

和歌山県：組織学的観察から、産卵期は5～8月で、盛期は6月である。成熟年齢は、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）。2018年の精密測定の結果、生殖腺指数は雌雄ともに5月が高かった（図6）。なお、生殖腺指数（GI）は、 $GI = (GW/FL^3) \times 10^7$ により計算した。GW：生殖腺重量（g）、FL：尾叉長（mm）

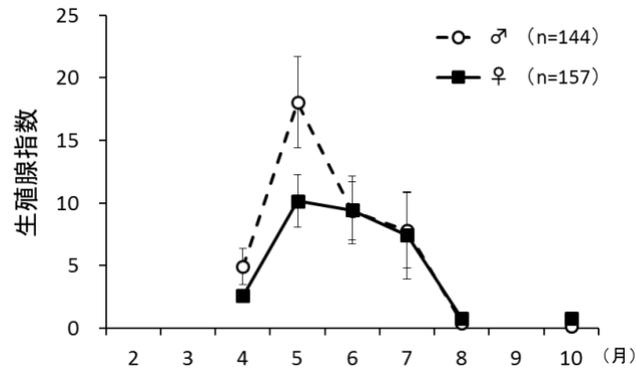


図6 2017年における和歌山南漁協田辺市場の一本釣によるイサキの生殖腺指数の経月変化（バーは標準偏差）

大分県：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（山田ら2011）。標本魚の精密測定結果からGIを求めると、5月下旬から高い値を示し、その後やや低下するものの7月上旬まで高い値を示した。その後、7月下旬には急激に低下した（図7）。生殖腺熟度指数（GI）は、 $GI = (GW/FL^3) \times 10^7$ により計算し、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。

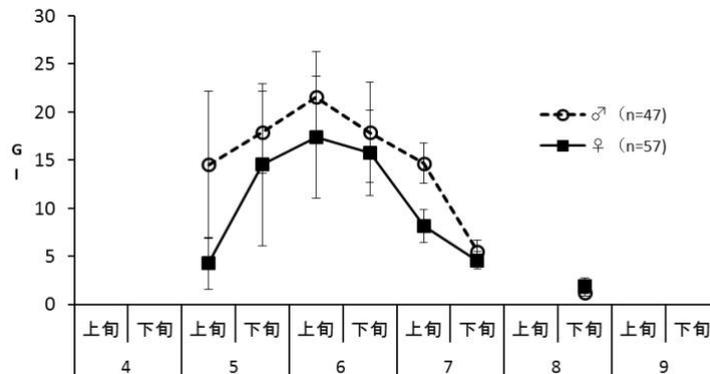


図7 鶴見市場における標本魚の生殖腺熟度指数（GI）の月別変化

4) 尾叉長組成

各県における2018年の尾叉長測定の結果を以下に記す。

神奈川県：測定期間を通して尾叉長20cm以下の個体の出現割合が高い。5月、6月には尾叉長25cm以上の個体も漁獲されていた。（図8）。

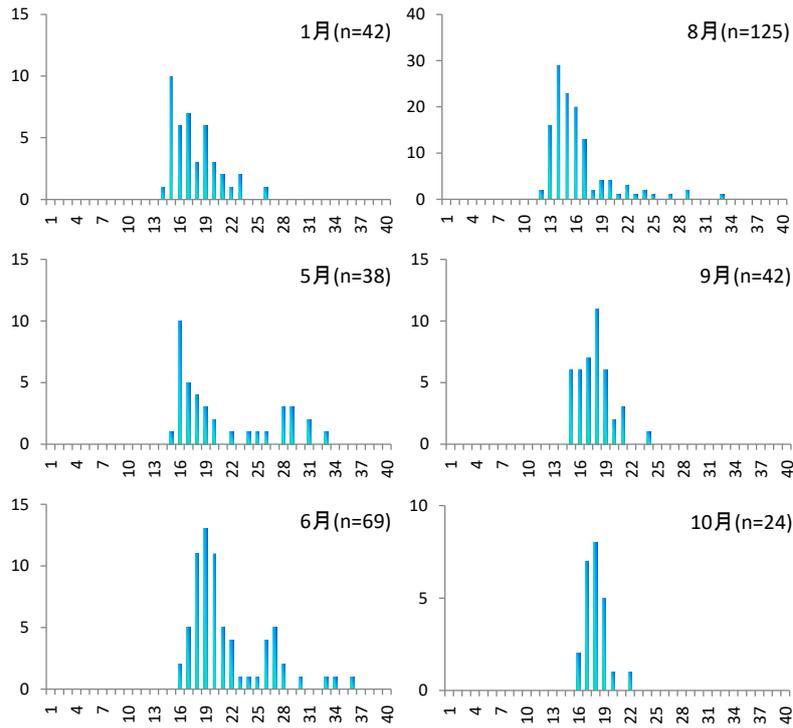


図 8 神奈川県西湘地区におけるイサキの尾又長組成の経月変化

和歌山県：漁獲物の尾又長は25cm主体であった（図9）。また、これをもとに、年齢-体長相関表により年齢変換した結果、2～4歳魚が主体であった（図10）。

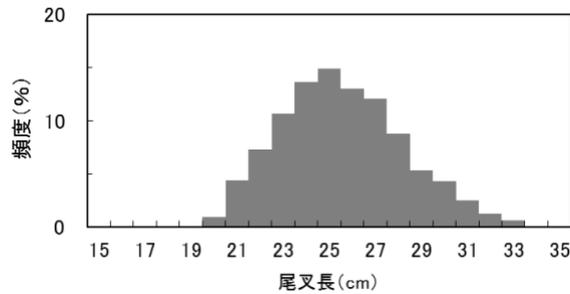


図 9 2018年の和歌山南漁協田辺市場の一本釣によるイサキの尾又長組成

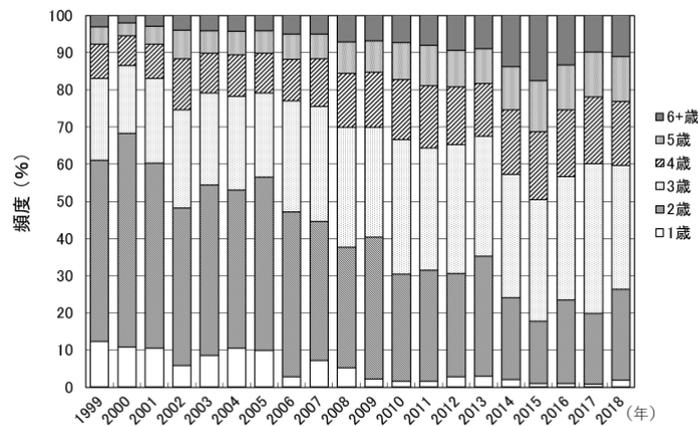


図 10 和歌山南漁協田辺市場の一本釣によるイサキの年齢組成の経年変化

大分県：臼杵および津久見市場では、4月に漁獲量が増加すると26～27cmの2～3歳魚と推定される個体が主に漁獲された。その後、5月は23～25cmの2歳魚、6～8月は24～27cmの2～3歳魚が多く出現した。9月以降は漁獲量が減少し25～35cmの個体が少量漁獲された（図11）。

佐伯市場では、3月からまとめて水揚げされ28～32cmの3歳魚以上と推定される個体が主に漁獲された。また、18～20cmの1歳魚も出現した。4～5月は21～25cmの1～2歳魚が主体となり、6月は24～29cmの2～3歳が主体となった。7月は散発的な水揚げとなり測定尾数は減少した。（図12）。

鶴見市場では、30cm以上の4歳魚以上と推定される大型個体が周年出現した。1～5月は16～40cm前後と幅広い組成となった。6月は24～26cmの2歳魚が主体となった。7月は33～35cmが主体となったが、8～10月は25～29cmが主体であった。11～12月は30cm前後以上の大型魚が漁獲の主体となった。（図13）。

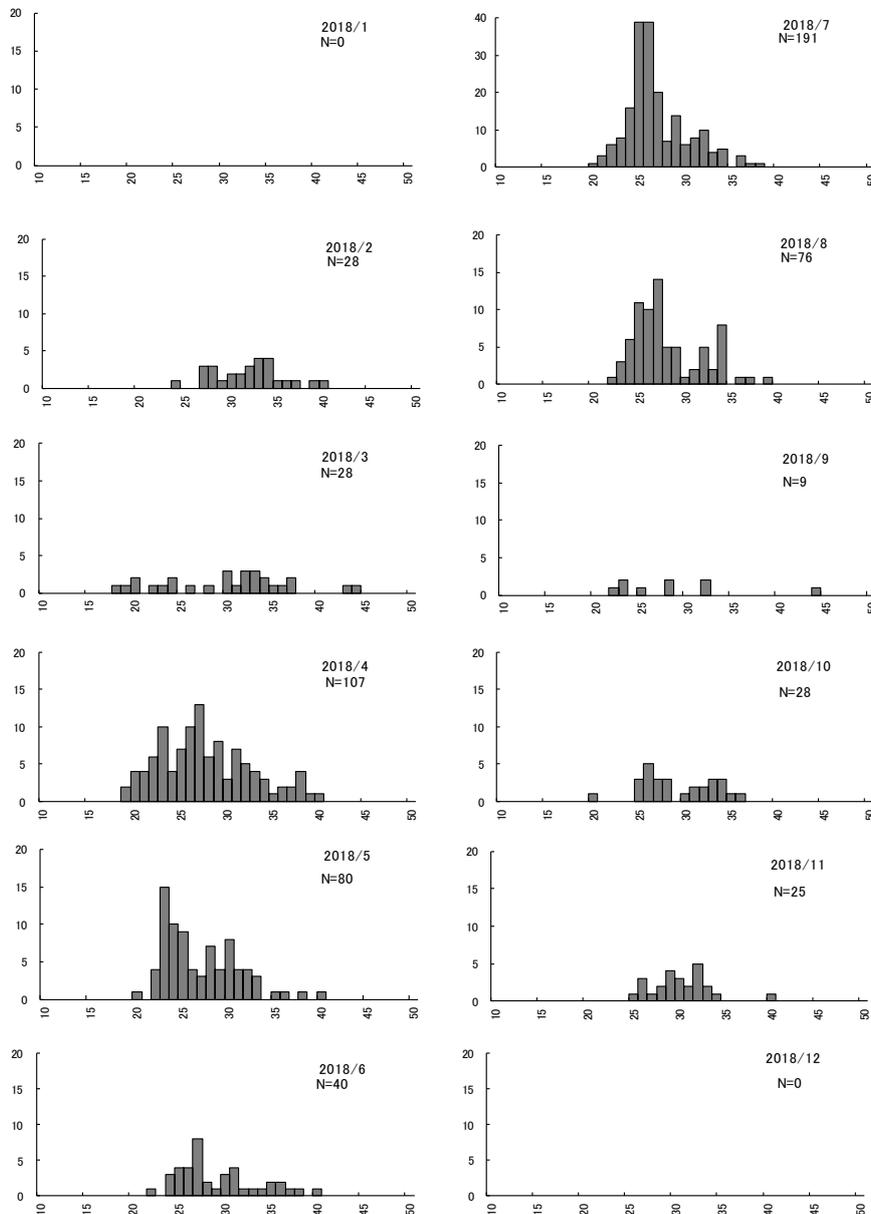


図 1 1 臼杵および津久見市場水揚げイサキ月別尾叉長組成

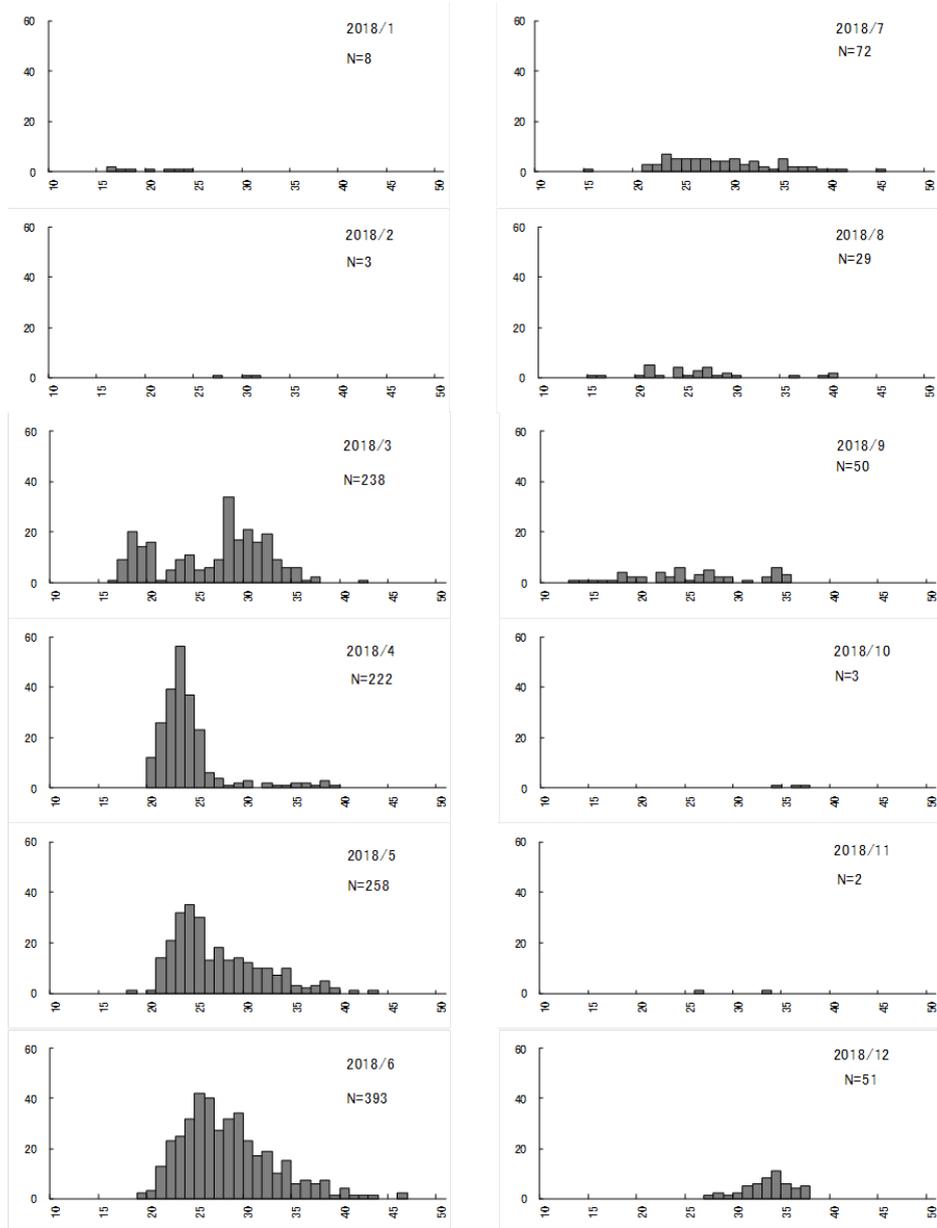
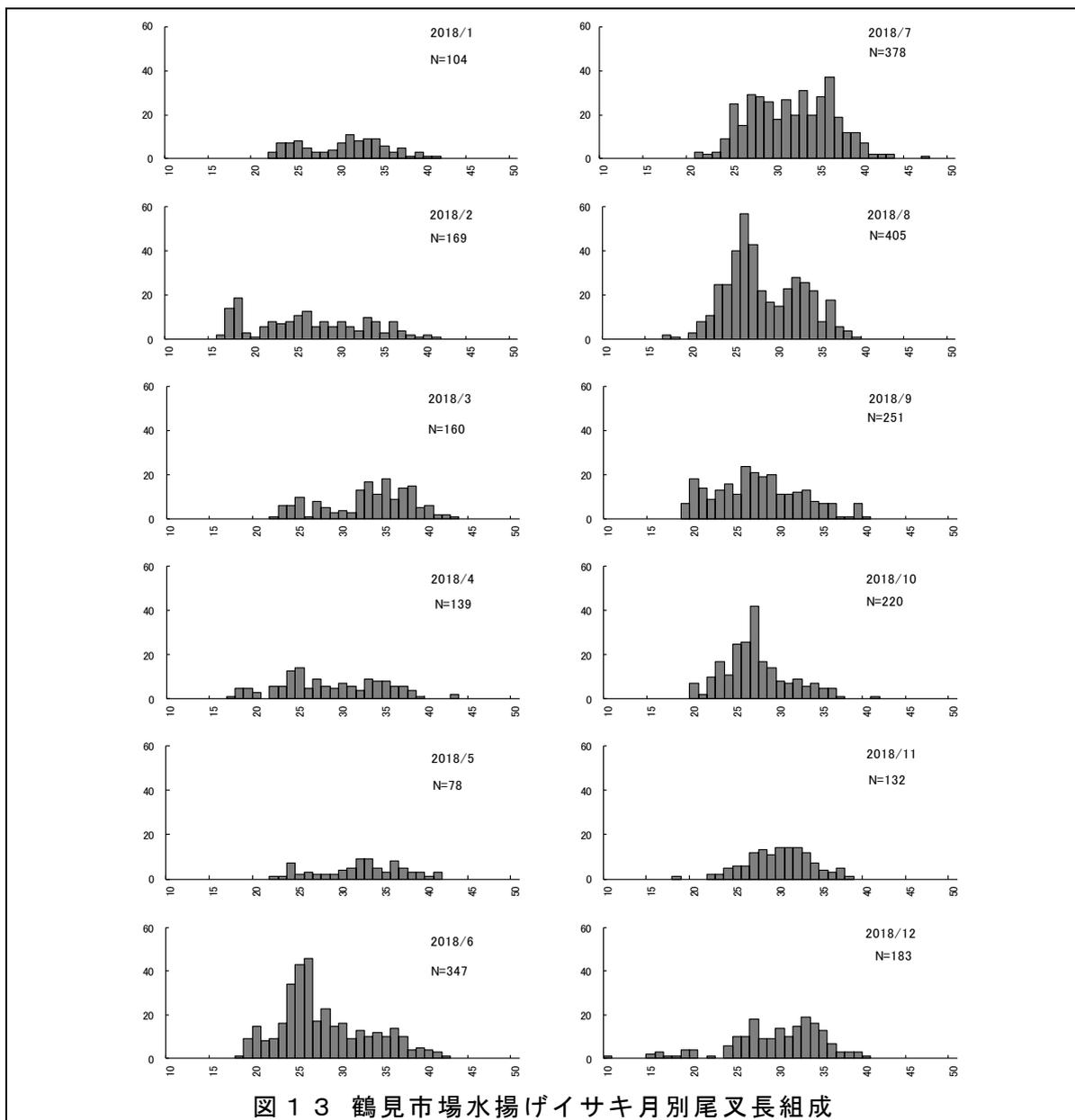


図 1 2 佐伯市場水揚げイサキ月別尾叉長組成



4 資源状態

神奈川県：相模湾における漁獲量は年変動が大きいですが、2014年以降漁獲の減少が続いており、2018年も前年と同程度の水準であった。現在の相模湾でのイサキ資源は「低位・減少」である。相模湾で漁獲されるイサキは尾又長20cm以下の小型魚が主体であり、これらの漁獲減少が継続していることから資源の状態が心配される。

和歌山県：2018年の和歌山南漁協田辺市場の一本釣によるイサキ漁獲量は15.3トンと、前年（31.2トン）、過去10年平均（51.3トン）を大きく下回った（図14）。近年の漁獲量の減少傾向は、漁業者数の減少など努力量の減少によるものと考えられるが、2018年は黒潮大蛇行に伴う紀伊水道外域東部海域の低水温化の影響も考えられる。2018年のCPUE（1日1隻あたりの漁獲量）は15.1kg/隻・日と、前年（17.0kg/隻・日）を下回り、過去10年平均（15.5kg/隻・日）並みであった（図15）。さらに、

VPAを用いて推定した紀伊水道外域東部のイサキ資源量は、近年増加傾向となっている（図16）。資源状態について、資源動向は紀伊水道外域東部のイサキ資源量から、資源水準は資源量解析のデータ期間が短いことから漁業・養殖業生産統計（農林水産統計）における太平洋南区の漁獲量を用いて判断した。その結果、紀伊水道外域東部におけるイサキの資源水準は「低位」、動向は「増加」と推察された。

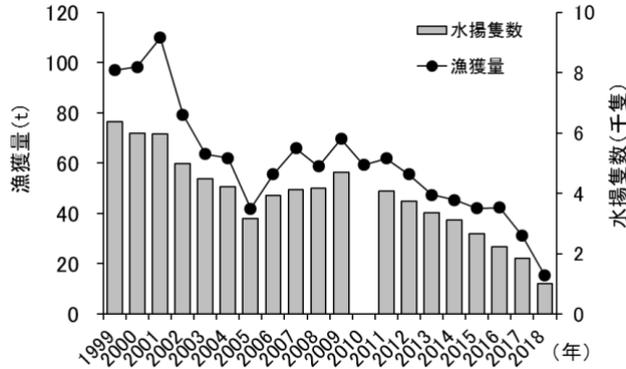


図 1 4 和歌山南漁協田辺市場の一本釣によるイサキ漁獲量の経年変化

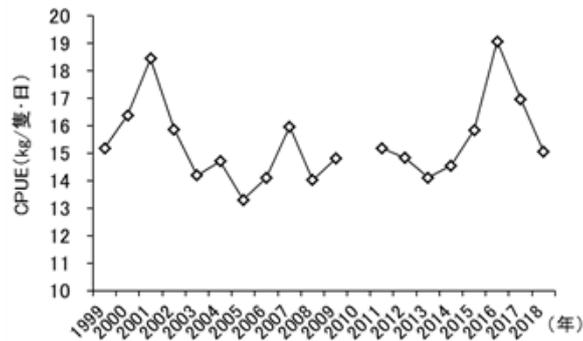


図 1 5 和歌山南漁協田辺市場の一本釣によるイサキCPUEの経年変化

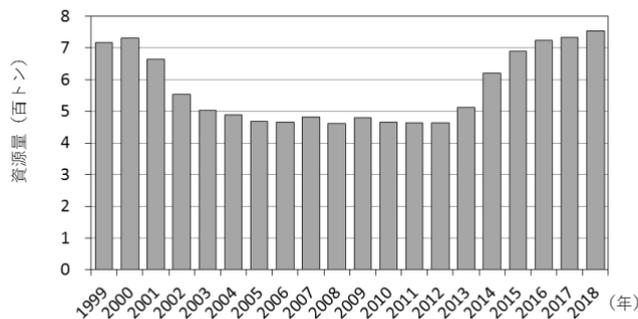


図 1 6 紀伊水道外域東部におけるイサキ資源量の経年変化

大分県：対象海域における資源量推定値が得られていないため、資源水準と資源動向は漁獲量から判断した。農林水産統計が整備されている1994～2018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ていた。2010年以降はやや増加傾向であったが2014年は1994年以降で最低の漁獲量となった（122t）。2015年はやや増加し192tの漁獲があったが、2016年は過去最低に近い129tであった。2017年は

155tとやや増加したが、2018年は138tの漁獲量（前年比89%、2018年の漁獲量は漁協データからの推定値）であった。以上のことから、資源状態は「低位」で動向は「横ばい」と推定される（図17）。

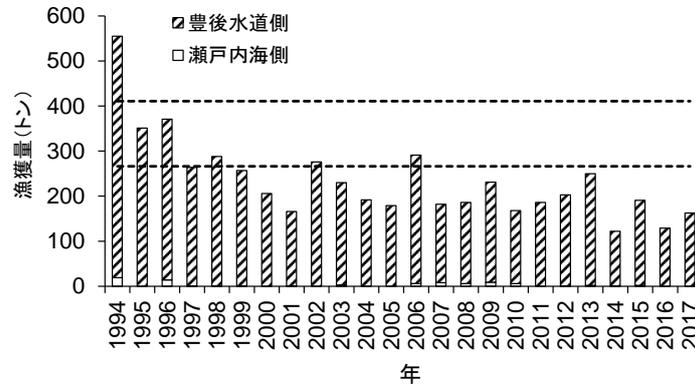


図 17 大分県におけるイサキの漁獲量
 （大分県農林水産統計年報，漁業・養殖業生産統計年報）
 ※2017年の数値は代表港の水揚げデータから引き延ばした推定値

5 資源回復に関するコメント

神奈川県：未成魚の混獲防止対策。漁業所得補償資源管理計画の定置網の休漁措置をイサキ漁獲量が最も多い時期に設定するなどの対策。

和歌山県：2006年から一本釣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。また，VPAの結果から，5歳以上の資源量が増加傾向となっている。このように，資源管理の成果が現れていることから，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。今後も資源動向を調査するとともに，資源量解析によりイサキ資源の現状を把握し，状況に応じて資源管理の高度化を提案する必要がある。また，資源量解析については，若齢個体の過小評価，遊漁採捕量の考慮などの課題があるため，これらを改善し，資源評価精度を向上させる必要がある。

大分県：近年漁獲量は低位で推移している。山田ら（2011）の研究では、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。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。

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。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いる。引き続き未成魚保護の取り組みを継続する必要がある。