

平成28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

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平年（1985～2015年平均）の漁獲量は126.3トンであった。2016年は47トンであり，これは前年の73%，平年の37%であった（図1）。また，漁獲量の経年変化では，2016年は平年および前年と異なった漁獲推移となり，例年漁獲のピークのある10月でなく，8月がピークであった（図2）。

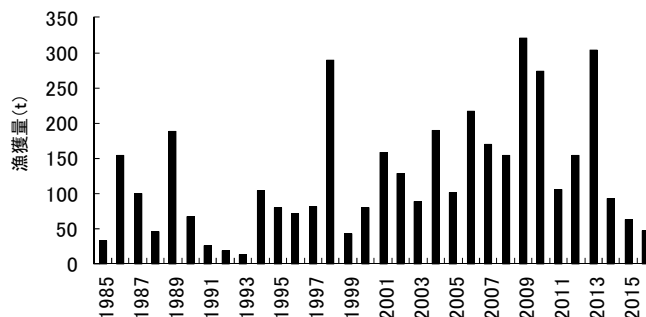


図1 神奈川県西湘地区定置網でのイサキ漁獲量の経年変化

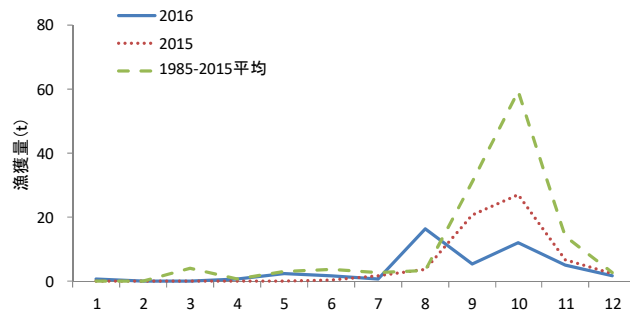


図2 神奈川県西湘地区定置網でのイサキ漁獲量の経月変化

和歌山県：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）。2015年は126トン（前年比95%、平年比68%）と前年並で、平年を下回った。

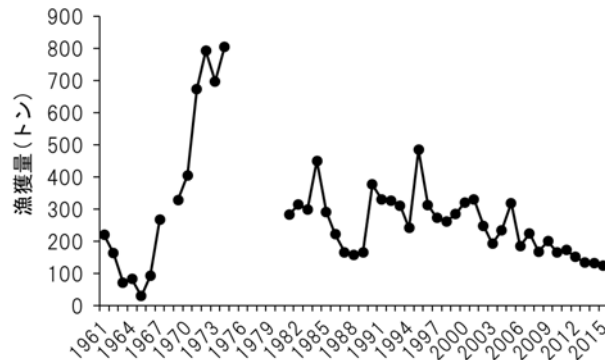


図3 和歌山県太平洋南区のイサキ漁獲量の経年変化（漁業・養殖業生産統計）

大分県：鶴見市場における平年（2000-2015年平均）の漁獲量は、60.8トンであった。2016年の漁獲量は1～4月の間は3月に4.6tと、ややまとまった漁獲があったものの、概ね低位で推移（0.7～4.6トン）した。5月から増加（6.5トン）しはじめたが、例年、盛漁期となる6～8月の漁獲量が伸びず6月の6.8tが最も多い漁獲量となった（図3）。9月には2.5トンまで減少し、その後1トン台で推移した。2016年の総漁獲量は34.9トン（前年比51%、平年比57%）と前年、平年を大幅に下回った。

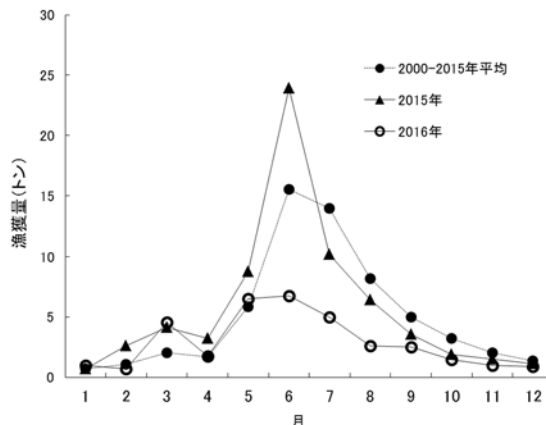


図4 鶴見市場におけるイサキの漁獲量（大分県漁協鶴見支店資料）

### 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：漁獲量の大半が豊後水道で占められ，瀬戸内海ではわずかであること等から主要な分布域は豊後水道北部，特に潮流の速い豊予海峡付近や水道中央部と推定される。

#### 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，以下の成長式が得られており（Doiuchi et al. 2007），満2歳で尾叉長20cmに達する。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：豊後水道西部海域で漁獲された1,603個体の年齢査定から以下の成長式が得られている（山田ら 2011）。山田ら（2011）によれば，成長は雌雄で異なり，成長には次の特徴がある。

- ・雌雄ともに3歳までの成長は早い，4歳で尾叉長約300mmに達すると尾叉長の増加が停滞し，その後ほとんど増加しない。
- ・雄の方が高齢魚の割合が高いこと，特に高齢魚では同年齢で比較すると雌の方が若干大きいという差がみられる。

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

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

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

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）。

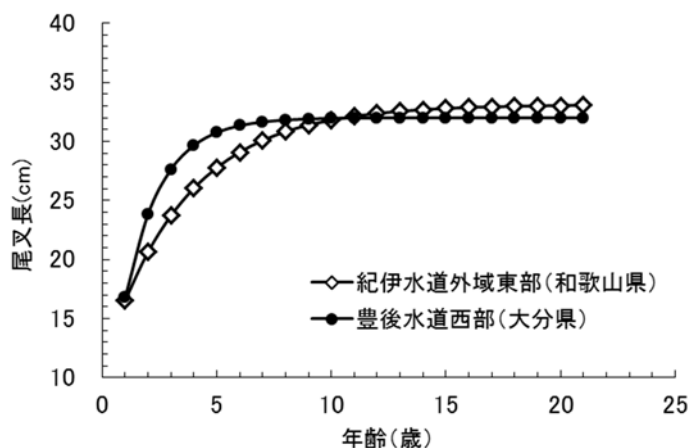


図5 紀伊水道外域東部および豊後水道西部のイサキの年齢と尾叉長の関係

### 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。2016年の精密測定の結果、生殖腺指数は雌雄ともに5月をピークに4～6月で高い値を示した（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）

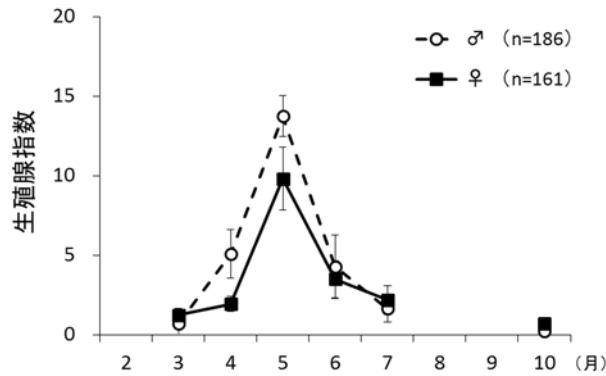


図6 2016年における和歌山南漁協田辺市場の一本釣によるイサキの生殖腺指数の経月変化（バーは標準偏差）

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）。また、2016年の精密測定の結果は表1のとおり。生殖腺熟度指数（GI）は、 $GI = (GW/FL^3) \times 10^7$ により計算した。

表1 イサキの精密測定結果

採集日	水揚げ港	漁法	雄				雌			
			個体数	平均			個体数	平均		
				尾叉長(cm)	体重(g)	生殖腺熟度指数		尾叉長(cm)	体重(g)	生殖腺熟度指数
5月19日	鶴見	釣り	0	-	-	-	13	31.3	566.5	15.1
5月30日	鶴見	釣り	4	24.5	249.5	8.2	14	26.6	341.7	10.5
6月9日	鶴見	釣り	4	31.5	565.7	22.4	9	27.9	436.7	17.7
6月15日	鶴見	釣り	4	28.3	400.1	15.8	5	28.1	414.4	14.4
6月30日	鶴見	釣り	5	32.4	555.0	12.3	7	33.6	607.4	8.6

### 4) 尾叉長組成

各県における2016年の尾叉長測定の結果を以下に記す。

神奈川県：7～12月の測定期間を通して尾叉長20cm以下の個体の出現割合が高く、最も漁獲の多かった8月は16cmにモードがあり、その後12月まで16～20cmの小型個体が主体であった（図7）。

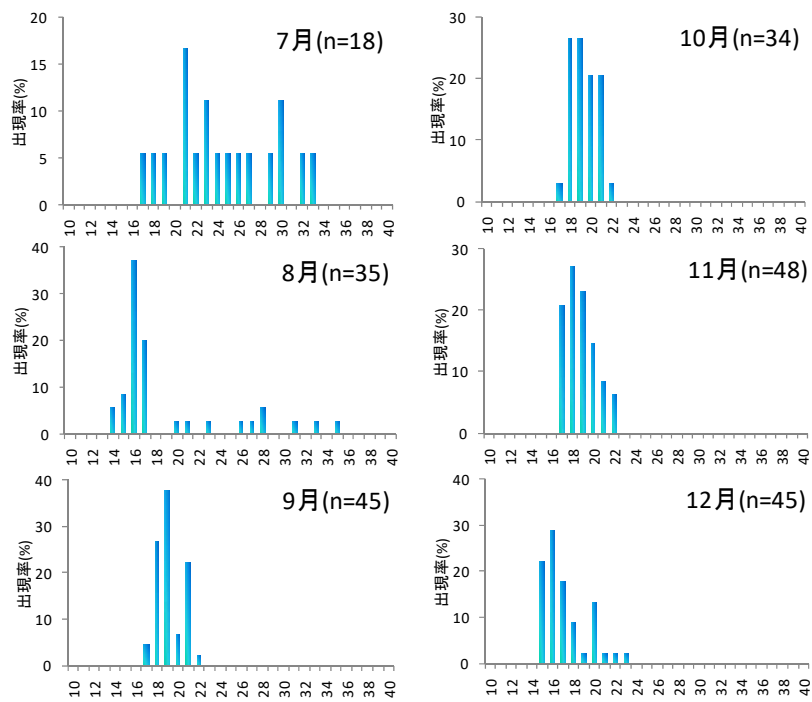


図7 神奈川県西湘地区におけるイサキの尾叉長組成の経月変化

和歌山県：2016年の測定結果から、漁獲物の尾叉長は25～26cm主体であった（図8）。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9）。

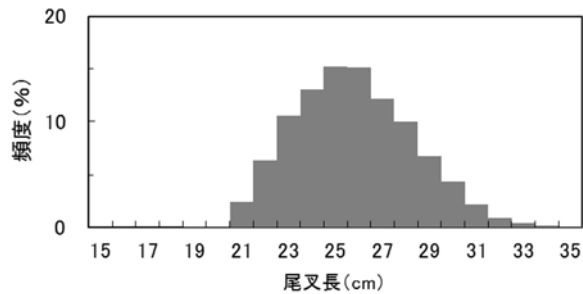


図8 2016年の紀伊水道外域東部におけるイサキの尾叉長組成

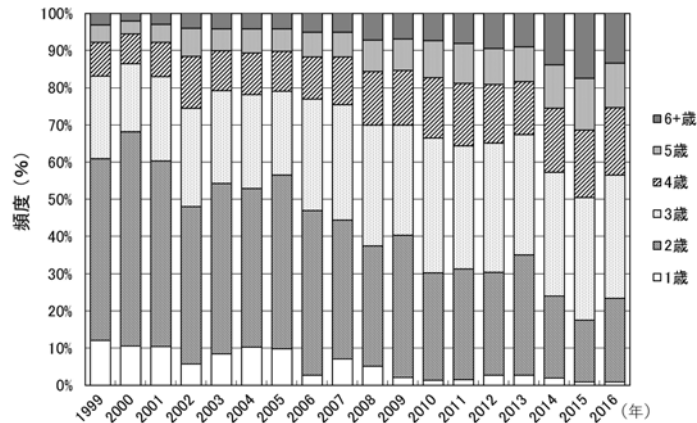


図9 和歌山南漁協の一本釣によるイサキの年齢組成の経年変化

大分県：臼杵及び津久見市場では、2016年2～4月は30～35cmの4歳魚以上と推定される個体が漁獲の主体であったが、5～6月には20～25cmの1～2歳魚が多く出現し、7～8月にはそれらが漁獲の主体となった。1月及び9～12月は測定個体数少なく1ヶ月あたり10個体未満であった（図10）。鶴見市場では、30～35cmの4歳魚以上と推定される個体が周年を通じて出現した。6月には23～26cmの1～2歳魚と推定される個体が多く出現し、9月には26～30cmの2～3歳魚が主体となり、17～19cmの1歳魚も出現した（図11）。

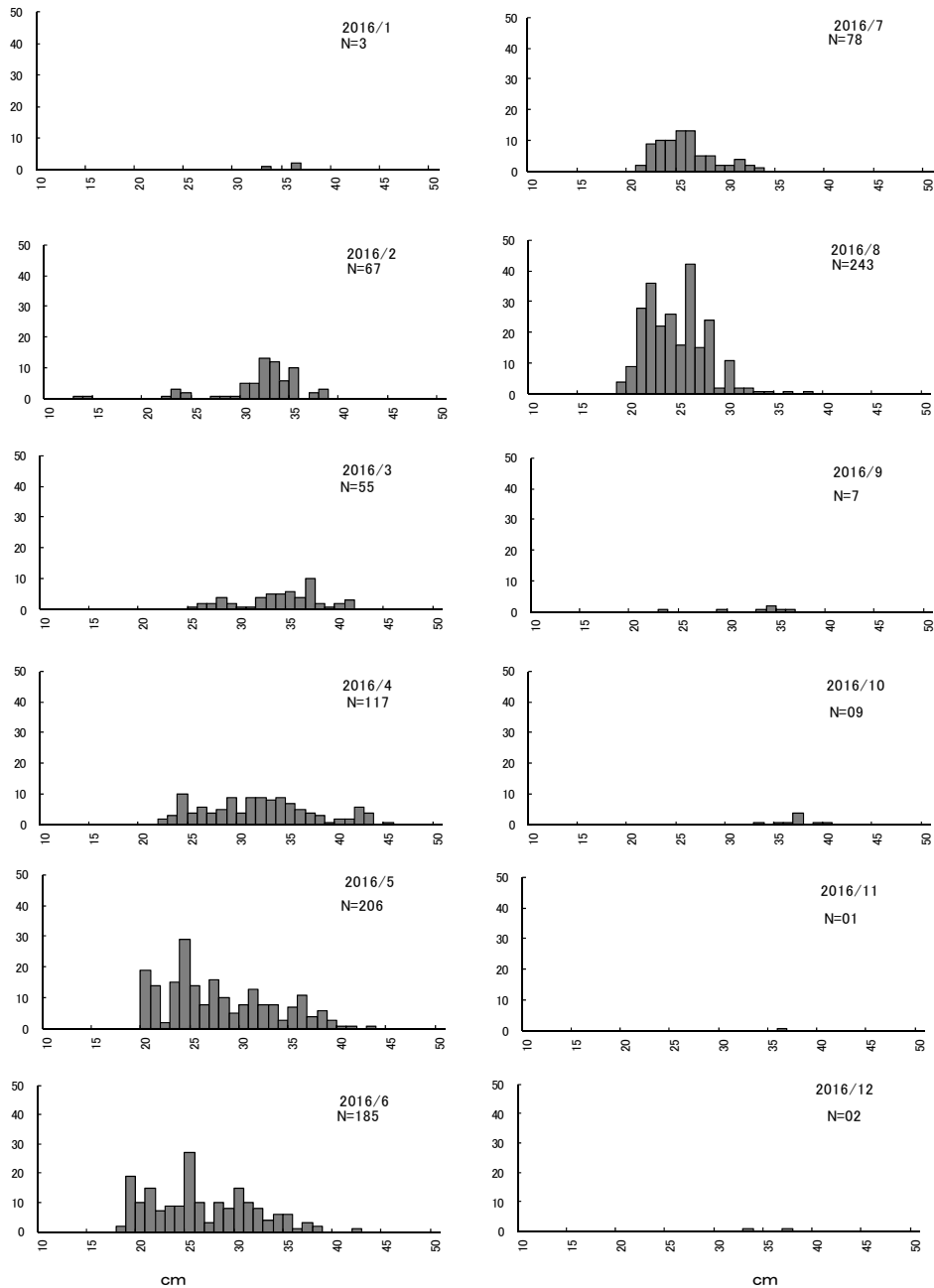
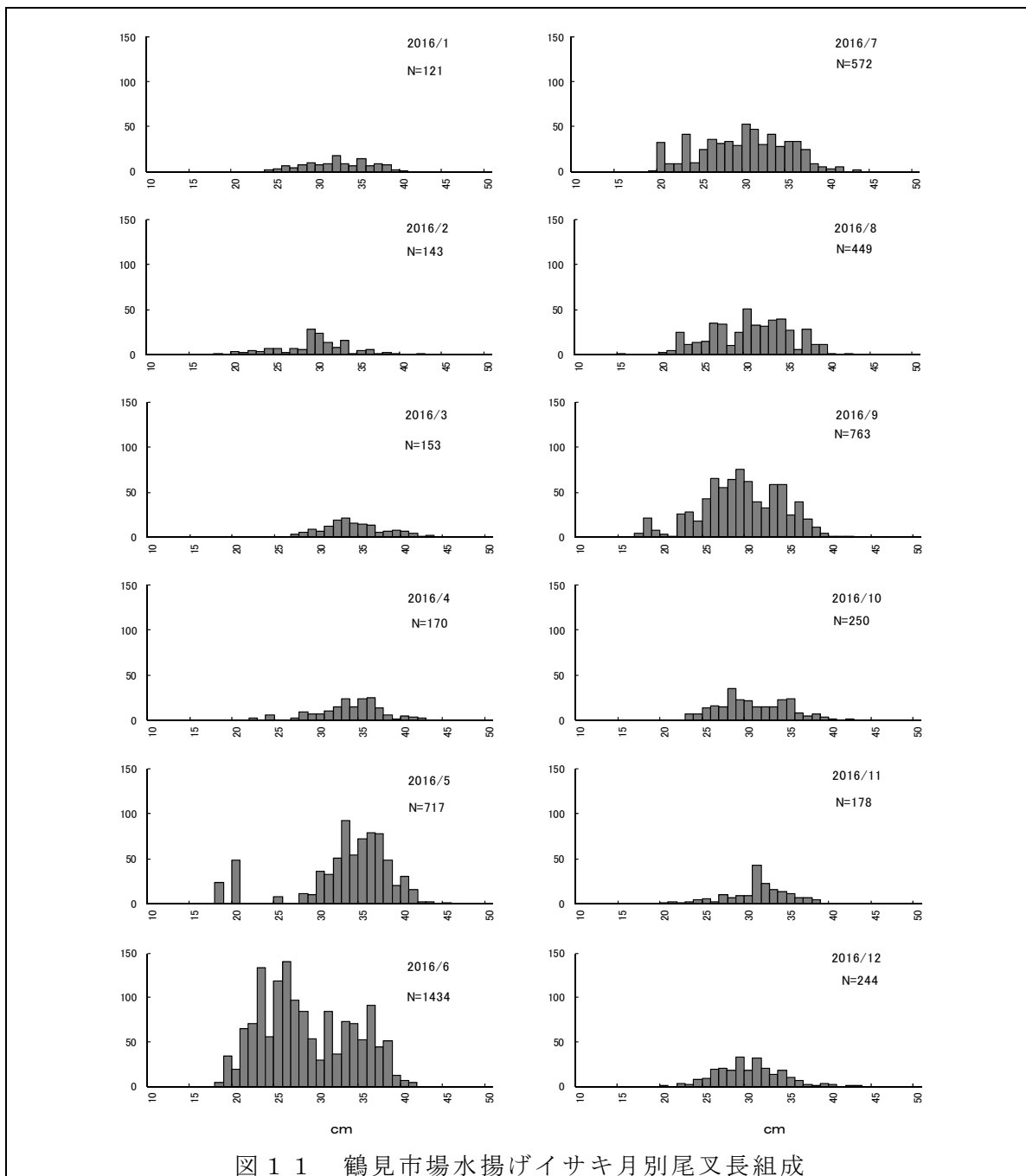


図10 臼杵および津久見市場水揚げイサキ月別尾叉長組成



#### 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、2015年および2016年は近年の中でも低水準の漁獲であったことから、資源の状態が心配される。

和歌山県：2016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42.4トンと、前年（42.1トン）並であり、過去10年平均（56.1トン）を下回った（図12）。水揚げ隻数は減少傾向で推移しており、近年の漁獲量の減少は、努力量の減少によるものと考えられた。2016年のCPUE（1日1隻あたりの漁獲量）は19.1kg/隻・日と、前年（15.8kg/隻・日）および過去10年平均（14.8kg/隻・日）を上回った（図13）。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、近年微増傾向で推移している（図14）。以上から、紀伊水道外域東部におけるイサキの資源水準は漁獲量から「低位」、動向はCPUEから「増加」と推察される。

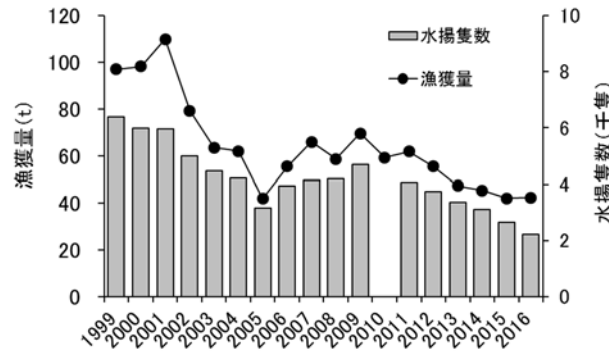


図 1 2 和歌山南漁協田辺市場の一本釣によるイサキ漁獲量の経年変化

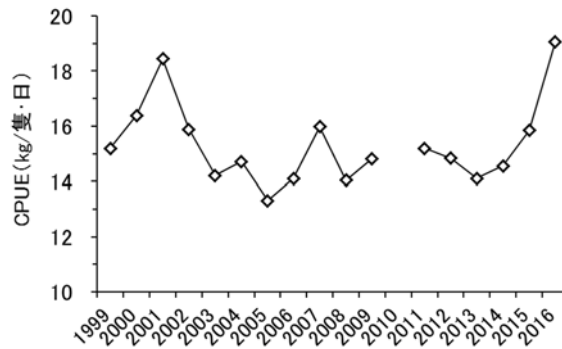


図 1 3 和歌山南漁協田辺市場の一本釣によるイサキCPUEの経年変化

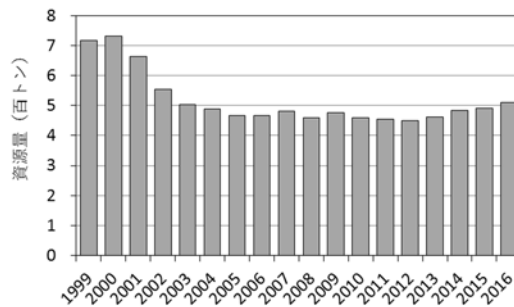


図 1 4 紀伊水道外域東部におけるイサキ資源量の経年変化

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ことから、正確な資源動向は不明である。しかし1994～2015年の漁獲量の最大値～最小値を3分割し、漁獲水準を検討すると、1998年以降、漁獲水準は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（122トン）。2015年は一転して192トンの漁獲があったが、低水準のままであった。2016年は推計値であるが、157トンの漁獲量（前年比82%）であった。以上のことから、資源水準は「低位」で、動向は「横ばい」と推定される（図15）。



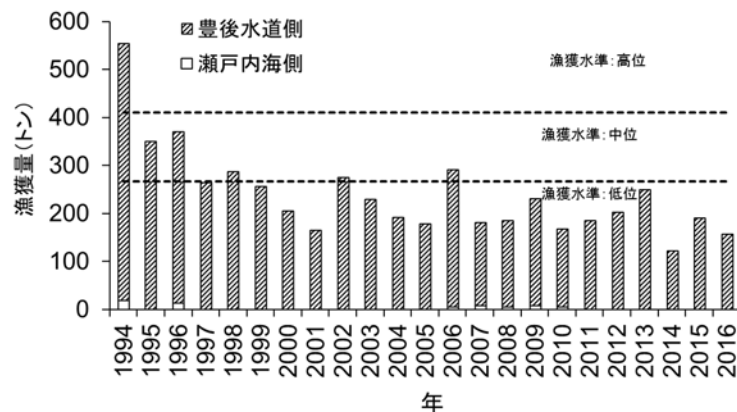


図 1 5 大分県におけるイサキの漁獲量  
 (大分県農林水産統計年報, 漁業・養殖業生産統計年報)  
 ※※2016年の数値は代表港の水揚げデータから引き延ばした推定値

## 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。混獲された未成魚を活用した種苗放流の検討等。

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歳および6+歳の資源量が増加していた。このように、資源管理の成果が現れていることから、引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、資源解析を実施し、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。

大分県：近年漁獲量は低位で推移している。対象海域における資源量推定値はないが、山田ら（2011）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、以下のような考察を行っている。

- ・鶴見地区における1998～2006年までの年別・年齢別漁獲尾数では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される。
- ・しかしながら、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歳魚以下の個体の割合が46.6%を占めている。
- ・2歳魚ではまだ体長も小さい状態であり、未成熟な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。

漁業者の自主的な取組としては、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。