

平戸島西海域におけるイサキの分布と年齢組成

川口和宏*¹・池田義弘

Distribution and Age composition of Threeline Grunt *Parapristipoma trilineatum* in Western Waters of Hirado Island, Nagasaki prefecture

Kazuhiro Kawaguchi and Yoshihiro Ikeda

Distribution and age composition of threeline grunt *Parapristipoma trilineatum* in western waters of Hirado Island, Nagasaki Prefecture, was analysed on the basis of catch statistics with Gochi trawl at Nakatsura Fisheries Association from 1985 to 1990.

Annual catches amounted from 10 to 50 metric tons and the catch in weight increased rapidly during the years from 1987 to 1990. The main fishing season generally began in April, and continued until July. Catch information obtained in 1990 from commercial boats showed that the threeline grunt is mainly distributed in waters 20 to 60 m deep around the islands and rocky reefs.

Age composition of the threeline grunt caught with Gochi trawl from was estimated by an interative calculation method based on the length composition of each age group and the length composition of commercial catches. Catches were mainly composed of 2 to 4 age groups, and 3 age group occupied about 60% in total catch. Survival rate and total mortality coefficient were estimated to be 0.231 and 1.485, respectively.

イサキ *Parapristipoma trilineatum* は、長崎県では一本釣、定置網、吾智網などにより漁獲される重要な沿岸魚種の一つである。近年、本県では栽培漁業の対象種として、大量の人工種苗が放流されるなど、積極的な資源培養の施策が実施されている。漁獲対象資源の培養や管理を図るためには、漁業の実態を明らかにするとともに資源生物学的知見を蓄積することが不可欠であるが、本県沿岸域におけるイサキについては十分に解明されているとは言えない。

イサキ漁業の実態に関する報告は、本種を対象とする漁業経営規模が零細であることから全国的にも

少なく、神奈川県三崎、¹⁾三重県熊野灘、²⁾高知県宿毛、³⁾および大分県豊後水道⁴⁾について、また、長崎県下では、五島列島小値賀島水域⁵⁾について知られているにすぎない。

筆者らは長崎県近海のイサキの資源生物学的特性を明らかにするため、本種の生態学的な調査を行っている。^{6,7)}本研究は平戸島西海域で採集される吾智網漁業の実態を明らかにする目的で行い、イサキ漁群の分布や年齢組成等について若干の知見を得たので報告する。

*¹長崎県諫早水産業改良普及所

材料と方法

平戸島西海域は、図1に示すように水深50mまでは急激に深くなり、それ以深はなだらかな砂地となっている。当海域には上阿値賀島、下阿値賀島および生月島周辺などの島嶼やそれらを取りまく天然礁がよく発達し、イサキの好漁場となっている。

平戸島西海域で吾智網漁業を行っているのは、獅子漁業協同組合（以下漁協と略す）2統、中津良漁協4統、津吉漁協1統、志々伎漁協5統であり、それらの操業区域を図2に示した。これらの4漁協のうち中津良漁協は近年、イサキの漁獲量が最も多く、詳細な漁獲統計が整っている。本研究では主にこの

漁協の日別個人別荷受書（1985～1990年）を資料に用いた。ここでは、漁獲量は魚体の大きさと銘柄に仕分けされ、箱数で記載されている。各銘柄の尾叉長範囲は概ね次のとおりである。「2.5段」27cm以上、「3段」24～27cm、「3.5段」21.5～24cm、「4段」18.5～21.5cm、「4.5段」16.5～18.5cm、「5段」16.5cm以下。1箱は、いずれの銘柄でも平均約4kgであった。漁獲量等の検討はすべて箱数を用いた。なお、吾智網漁業の操業許可期間は3月から12月までとなっている。

魚群の分布の検討は、1990年3月から12月に中津良漁協2隻、志々伎漁協2隻、獅子漁協1隻、合計5隻を標本船とし、それらに依頼した操業日誌を用いた。漁場は図2に示す14区画に区分し、出漁日ごとに操業場所（漁場番号）、操業回数、魚種別漁獲量などの記入を依頼した。次式により、月ごとの各漁

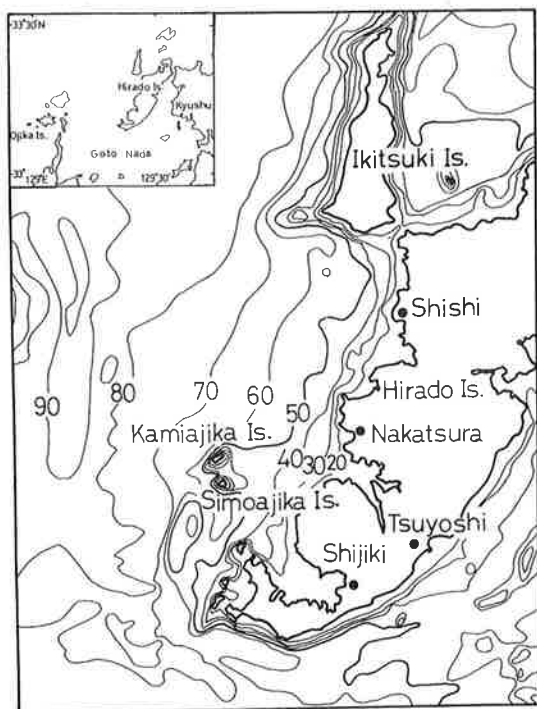


図1 調査対象海域図
Fig.1. Map of the study area, the waters west to Hirado Island, Nagasaki prefecture. Numbers indicate water depths.



図2 吾智網の操業区域と標本船の漁場番号
Fig.2. The fishing ground of Gochi trawl and area codes of logbook for commercial fishing boats. The solid circle indicates the location of the set net at Tsuyoshi Fisheries Association.

場での漁獲量の割合 (Y_i) と漁場利用率 (R_i) を求めた。

$$Y_i = (C_i / C) \times 100$$

$$R_i = (X_i / X) \times 100$$

C_i は漁場*i*での漁獲量, C はその月における全漁獲量, X_i は漁場*i*での操業回数, X はその月における全操業回数である。また, 津吉漁協の定置網(図2)の漁獲量の季節変化も分布の検討の資料に用いた。

漁獲物の年齢組成は, 真子・松宮⁸⁾に従い, 1987年から1990年の満年齢を示すと思われる^{5,7)}5月~7月の漁獲物体長組成と年齢別体長組成から繰返し計算(20回)を行って推定した。まず, 5~7月における銘柄別漁獲量を箱数で集計し, 一箱中の銘柄別平均入り数から銘柄別漁獲尾数を推定した。次に銘柄別漁獲尾数と銘柄別尾又長組成により漁獲物全体の尾又長組成を求めたあと, 満年齢時の平均尾又長と標準偏差との関係⁹⁾を用いて年齢別の尾数に変換し, 年齢組成を推定した。さらに, 得られた年齢組成から, 平均年齢法⁹⁾を用いて生残率を推定した。なお, 1985年と1986年は, 銘柄別漁獲量の記載がないため年齢組成の検討から除外した。

結 果

漁獲量の経年変化と季節変化 漁獲量, 漁獲努力量(出漁隻数)および努力あたり漁獲量(漁獲量/出漁隻数)の経年変化を図3に示した。年間漁獲量は2,380~12,850箱, 約10~50トンであった。

努力量は1987年から減少しているにもかかわらず, 漁獲量は1985年から増加傾向を示し, 特に1987年からの増加が著しい。この漁獲量の増加は, 当海域へ

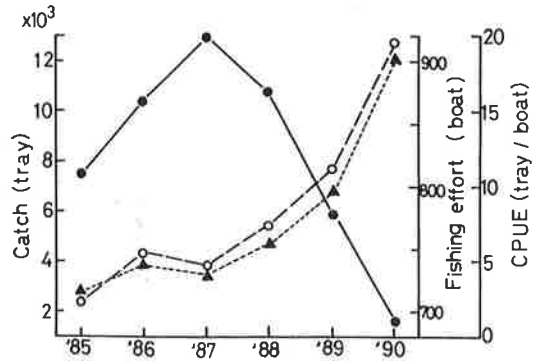


図3 吾智網によるイサキの漁獲量と努力量および努力あたり漁獲量の経年変化

○: 漁獲量, ●: 出漁隻数, ▲: 努力あたり漁獲量

Fig.3. Annual changes in catch (open circles), the fishing effort (solid circles) and the CPUE (solid triangles) of the threeline grunt with Gochi trawlat Nakatsura Fisheries Association during the years from 1985 to 1990.

の加入資源の増加, 漁撈技術の向上などによると考えられる。

1985~1990年における漁獲量の季節変化を図4に示した。漁獲は, 通常は4月から増加し, 5月から6月に最大になり, 一度減少したあと10月頃にやや増加する傾向がある。盛漁期は4月から7月で, この4カ月で年間の64~88%を漁獲する。当海域のイサキの産卵期は5月中旬から7月中旬と推定されている。^{*1}平戸島西海岸の吾智網は, 産卵期の1~2ヶ月前から産卵期のイサキを漁獲の主な対象にしている。

銘柄別漁獲量の経年変化には一定の傾向は認められず, 1987年から1990年の4ヶ年平均で, 「2.5段」2.7%, 「3段」14.6%, 「3.5段」22.6%, 「4段」46.6%, 「4.5段」8.5%, 「5段」5.1%であった。

*1川口, 川添, 田北未発表

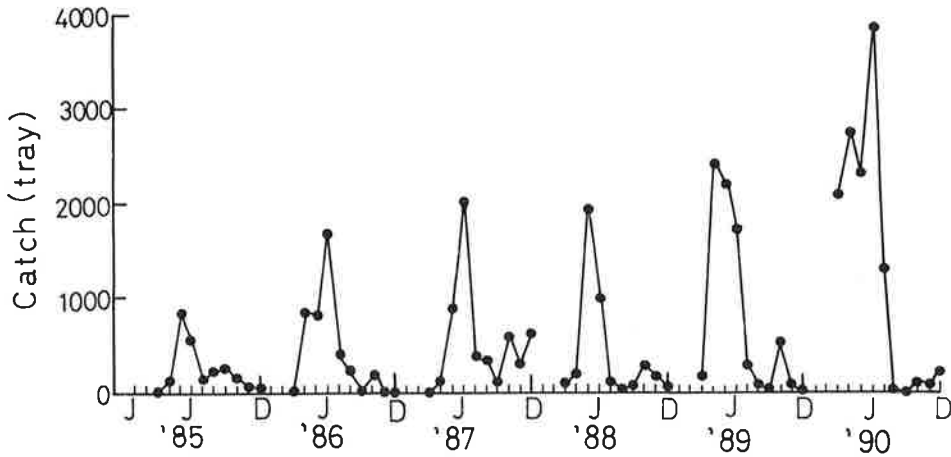


図4 1985年から1990年の吾智網によるイサキ漁獲量の季節変化
 Fig.4. Monthly changes in catch of the threeline grunt with Gochi trawl at Nakatsura Fisheries Association during the year from 1985 to 1990. The licensed period for Gochi trawl is from March to December.

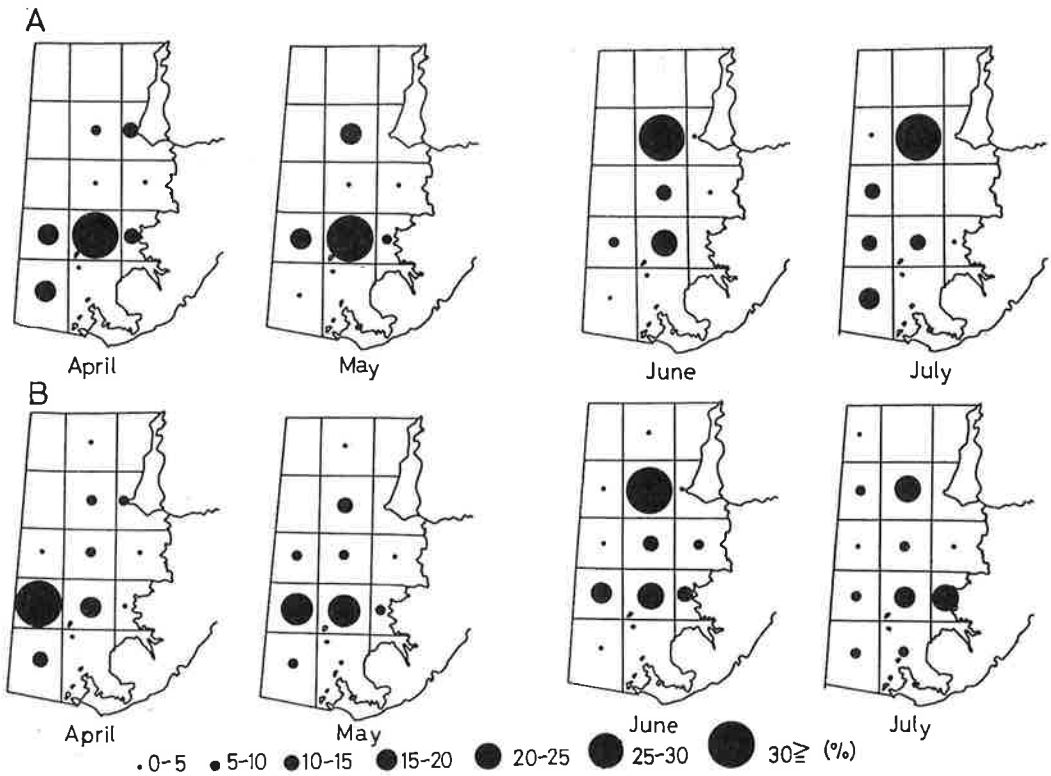


図5 漁場別漁獲量の割合と漁場利用率の季節変化
 Fig.5. Monthly changes of catch rate (A) and utilization rate (B) at each area code by Gochi trawl from April to July,1990.

漁場の分布 1990年の盛漁期における漁場別の漁獲量の割合と漁場利用率の経月変化を図5に示した。4～5月は漁獲量の割合、漁場利用率とも上阿値賀島と下阿値賀島周辺のSt.10～11で高かったが、産卵盛期と思われる6月は生月島の西のSt.5が最も高く、漁獲量は59%、漁場利用率は36%を占めた。産卵が終息する7月には、漁獲の割合はSt.5に多いものの漁場利用率は広く分散していた。すなわち産卵期の主なイサキの分布域と漁場は、島嶼周辺や天然礁の、水深が20～60mの岩礁域であり、70m以深の水域では、ほとんど漁獲されていない。

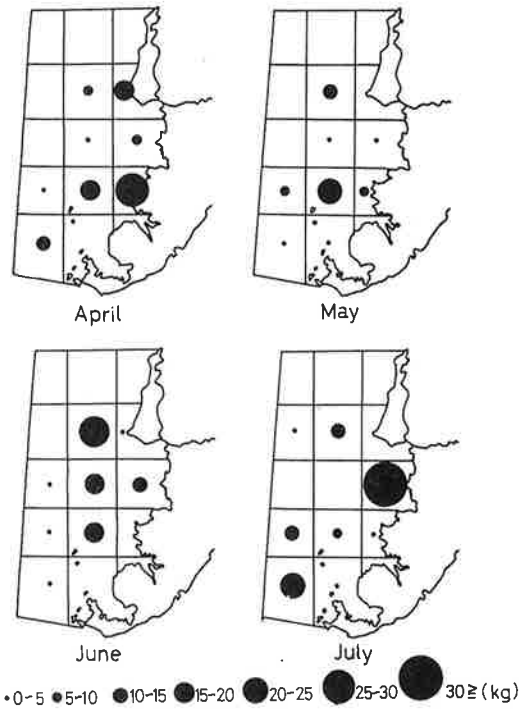


図6 1操業あたり漁獲量の季節変化

Fig.6. Monthly mean catch in weight of the threeline grunt taken by one haul at each area code by Gochi trawl from April to July, 1990.

1操業当りの漁場別の漁獲量の経月変化を図6に示した。4月はSt.12が28.3kgと最も高かった。5月は漁獲が最も多いSt.11で最も高く20.6kgであった。6月は生月島西のSt.5で最も高く26.9kgであった。7月はSt.9が最も高く、この4ヶ月間で最高の37.5kgであった。吾智網は1日1隻あたり約10回の操業を行うことから、4月から7月には、漁獲が最も多い漁場では、1日1隻あたり200～400kg、もしくはそれ以上のイサキが漁獲されていることになる。月別の1操業あたりの平均漁獲量は6月が最も多く16.5kgで、4月、5月、7月はそれぞれ9.1kg、9.6kg、6.7kgであった。

津吉漁協の1986～1989年における定置網平均漁獲量(箱数)の経月変化を図7に示した。漁獲は7月に著しく多く年間の64%を占め、それ以外の月は低く推移した。平戸島西海域におけるイサキの成熟調

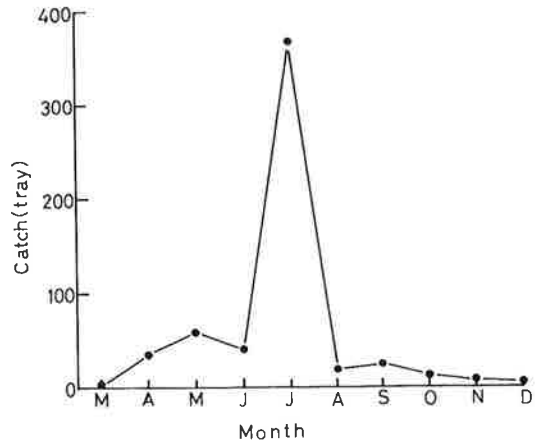


図7 津吉漁協定置網漁獲量の季節変化(1986～1989年の平均)

Fig.7. Monthly mean changes in catch of the threeline grunt with set net at Tsuyoshi Fisheries Association during the years from 1986 to 1989.

査によると、当海域の産卵期は1990年は7月中旬ま

*1川口, 川添, 田北未発表

で、7月下旬には産卵をほぼ終了したと考えられた。^{*1}このことから、7月の漁獲量のピークは産卵終了直前から直後の魚群の一時的な来遊によると考えられた。

漁獲物の年齢組成 1988年～1990年5～7月の中津良漁協で水揚げされたイサキの尾叉長組成を図8に示した。漁獲量は21cmを中心とした18～25cmのイサキが最も多く、最大は39cm、最小は10cmで、月による組成の大きな変化は認められなかった。

吾智網で5～7月に漁獲されたイサキから推定した年齢別漁獲尾数を表1に示した。図8に示すとおり、吾智網で漁獲されるイサキは広い尾叉長範囲にわたっており、吾智網の年齢に対する選択性は、大きくは働いていないものとみなした。

漁獲物の主体は2～4歳魚であり、3歳魚が平均で約60%を占めた。いずれの年も漁獲加入年齢は2歳、完全加入年齢は3歳であった。

求めた年齢組成から推定した3歳魚以上の生残率(S)と全減少係数(Z)を表2に示した。生残率は0.185～0.280(平均0.231)、全減少係数は1.273～1.687

表1 5～7月における年齢別漁獲尾数と割合
Table 1. Age compositions of the threeline grunt caught with Gochi trawl from May to July, estimated by the interative calculation on the length compositions. Numbers in parentheses show the rate.

Year	Age						Total
	2	3	4	5	6	7	
1987	13410 (14.2)	67686 (71.6)	8363 (8.8)	4436 (4.7)	553 (0.6)	58 (0.1)	94506 (100)
1988	39536 (36.3)	51155 (46.9)	11498 (10.5)	5666 (5.2)	1130 (1.0)	72 (0.1)	109057 (100)
1989	25729 (19.4)	80303 (60.4)	17169 (12.9)	8261 (6.2)	1292 (1.0)	108 (0.1)	132862 (100)
1990	29046 (12.2)	175228 (73.6)	22112 (9.3)	10194 (4.3)	1319 (0.6)	139 (0.1)	238038 (100)

(1.485)と算出された。木村²⁾が本種について0.6と推定している自然死亡係数(M)から、漁獲係数(F=(Z-M))は0.885と計算された。

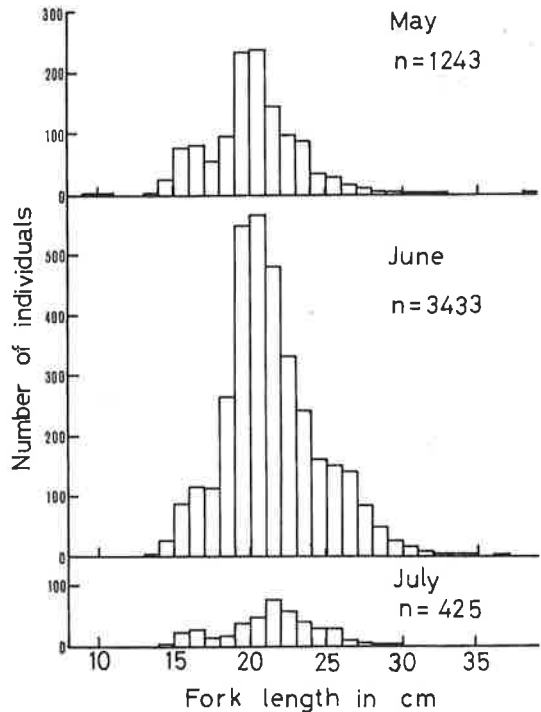


図8 5～7月におけるイサキの尾叉長組成
Fig.8. Length compositions of the threeline grunt caught with Gochi trawl from May to July.

表2 年別生残率および全減少係数
Table 2. Survival rates and total mortality coefficient for 1987 to 1990.

Year	Range of age groups	Survival rates	Total mortality coefficient
1987	3 - 7	0.192	1.650
1988	3 - 7	0.280	1.273
1989	3 - 7	0.265	1.328
1990	3 - 7	0.185	1.687
Average		0.231	1.485

考 察

平戸島西海域の吾智網は、産卵のために沿岸域に蟄集するイサキを、4～7月の短期間に集中して漁獲することと、漁獲物の主体は、3歳魚を中心とした2～4歳魚であることが明らかになった。当海域と近接する五島列島小値賀島水域の一本釣の盛漁期は6～8月とされており、⁵⁾吾智網の方が漁期の始まりと終了は1～2ヶ月早い。また、小値賀島水域の漁獲物の主体は3～5歳魚とされており、⁵⁾平戸島西海域の方が1歳若い。両水域のイサキ資源の交流が、どの程度行われているかは明らかでない。しかし、成魚の放流調査^{*1}では、小値賀島水域で放流されたイサキが平戸島周辺で再捕されていることから、いくらかの交流は行われていると思われる。近年、図4に示したように吾智網による漁獲が産卵期前の3～4月から急激に増加する傾向がある。このことが、平戸島西海域や小値賀島水域などのイサキ資源の動態をどのように反映しているのか、あるいは漁獲がイサキ資源にどのような影響を及ぼすのか、今後、この海域のイサキ資源の管理方策を検討する上で解明をせまられる重要課題であろう。

標本船調査の漁場別漁獲量は、イサキ魚群の移動、分布状況を示していると考えられる。それによると、産卵期のイサキは、群単位で移動しながらいくつかの産卵場で産卵を行うと考えられるが、さらに産卵群の成熟度の検討を行う必要がある。8月以降は吾智網での漁獲が極端に減少することから、魚群密度は、産卵期とその前後に比べて格段に低くなると思

われた。

吾智網の完全加入年齢は、小値賀島水域の一本釣の4歳に比べて1歳若い。また、漁獲係数も一本釣に比べてかなり高く、吾智網のイサキ資源に対する漁獲強度は高いと考えられた。今後、さらに他の漁業種類も含めた漁獲強度の推定が当海域のイサキ資源の適正管理に重要である。

熊野灘では、1979年からの5年間で、完全加入年齢が4歳から2歳になったことが報告されている。²⁾小値賀島水域の漁獲統計の解析は1980年の資料について行われたものであり、⁵⁾必ずしも現在のイサキ資源の状態を表すものではない。小値賀島水域についても早急に漁獲実態と、資源の状態を明らかにする必要がある。

以上に述べた平戸島西海域の吾智網でも、一本釣⁵⁾と同様、産卵群を主な漁獲対象としており、産卵親魚に対する漁獲圧が高い。今後、成熟、再生産機構等の資源生物学的特性をも含めた、資源解析により、適正な漁業管理の方策を確立する必要がある。

謝 辞

本研究を進めるに際し、終始ご協力をいただいた平戸市中津良漁協の職員および漁業者の方々、標本船調査にご協力をいただいた志々伎漁協と獅子漁協の漁業者の方々、漁獲資料を貸していただいた津吉漁協の職員の方々に厚くお礼申し上げます。また、本文の校閲を賜った長崎大学水産学部教授田北 徹博士に感謝の意を表す。

*1長崎県： 昭和56年度五島列島西海域総合開発調査報告書（資料編），20-27，（1981）。

文 献

- 1) 増沢 寿・松浦秀喜：イサキ資源に関する研究，
神奈川水試資料，154，1-35 (1970).
- 2) 木村清志：イサキの資源生物学的研究，三重大
水産研報，14，113-235 (1987).
- 3) 高知県水産試験場：広域資源培養管理推進事業
報告書（平成元年度），1-94 (1990).
- 4) 阿南尤雄：大分産イサキに関する研究，大分水
試調査研報，3，142-148 (1963).
- 5) 山元宣征・立石 賢・池田義弘：五島列島小値
賀島水域におけるイサキの年齢組成と産卵期，
西海区ブロック浅海開発会議魚類研究会報，2，
43-50 (1984).
- 6) 川口和宏・山元宣征：五島列島北部海域におけ
るイサキの年齢と成長，長崎水試研報，16，1-
6 (1990).
- 7) 川口和宏・山元宣征：五島列島北部海域におけ
るイサキの産卵期と性比，西海区ブロック魚類
研究会報，8，5-10 (1990).
- 8) 真子 渺・松宮義晴：銘柄組成による年齢組成
の推定法，西水研研報，50，1-8 (1977).
- 9) 土井長之：水産資源力学入門，日本水産資源保
護協会，東京1975，1-66.