

寄稿

伊豆諸島海域におけるゴマサバの漁場形成と水温

平井一行

Water Temperature and Fishing Grounds for Spotted Mackerels around the Izu Islands

Kazuyuki HIRAI

Scoop net and pole-and-line fishings for the spotted mackerel *Scomber australasicus* were operated in the waters around the northern Izu Islands. Fishing grounds were usually located in the coastal side of the Kuroshio current axis with occasional occurrence in the offshore side of the axis. Sea surface temperature of the fishing grounds ranged from 15–28°C, which corresponded to 13–23°C at 50–100 m deep. Since the waters of the optimal temperature for the spotted mackerels reported in the East China Sea were observed around the northern Izu Islands all year round, the mackerels were assumed to stay in these waters throughout a year changing their locations with shifts of the Kuroshio current axis.

Key words: spotted mackerel, fishing grounds, sea surface temperature, Kuroshio axis

はじめに

静岡県に所属する19~59トン級の漁船は、1~6月には産卵のために南下来遊するマサバを、7~12月にはゴマサバを対象にして、伊豆諸島海域で棒受網とたもすくい漁業を行う。これらの漁法では、主に夜間に撒き餌や火光によって魚群を浮上させて網ですくい取る。1980年代以降のマサバ資源の減少にともない、1~6月にマサバの魚群が少ない場合にはゴマサバを漁獲することが多く、ゴマサバは周年漁獲対象とされるようになった。漁場となる伊豆諸島海域は、大島、新島、神津島、三宅島、御蔵島等の島しょが点在する33°~35°N, 138°~140°Eの海域で、これらの間に大室だし、金洲、銭洲、黒瀬などの水深200m以浅の瀬が分布している (Fig. 1)。

東シナ海では季節とともにゴマサバが大きな南北回遊を行っていること (田ノ上, 1958), 足摺岬沖では海底に多数の礁が存在する海域にゴマサバが分布し、大きな回遊をせず瀬付性が強いことが報告されている (松木, 1974)。伊豆諸島海域に生息するゴマサバは標識放流の結果、大きな移動をしないものと考えられる (平井, 1995)。しかし、その生態については不明な点が多く、表面水温や黒潮流路を参考に漁場探索を行う漁家にとって重要な漁場形成に関する知見がないのが現状である。本研究ではゴマサバの漁

場位置と水温との関係を検討して、本種の移動生態と漁場形成の特徴を明らかにした。

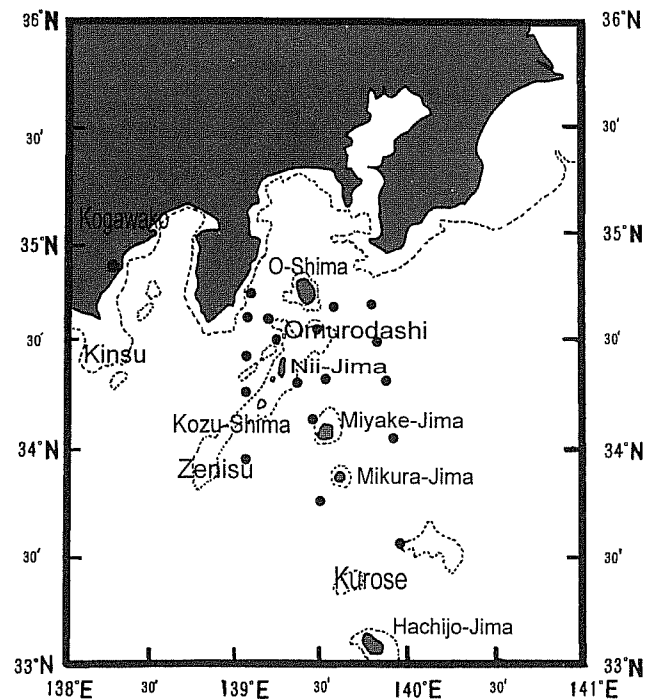


Figure 1. The northern Izu Islands and observation stations (dots) of water temperature by Tokyo Prefectural Fisheries Experiment Station. Broken lines show 200 m depth contours.

1999年4月5日受付, 1999年10月5日受理

静岡県環境衛生科学研究所

Shizuoka Institute of Environment and Hygiene, 4-27-2 Kita-ando, Shizuoka 420-8637, Japan

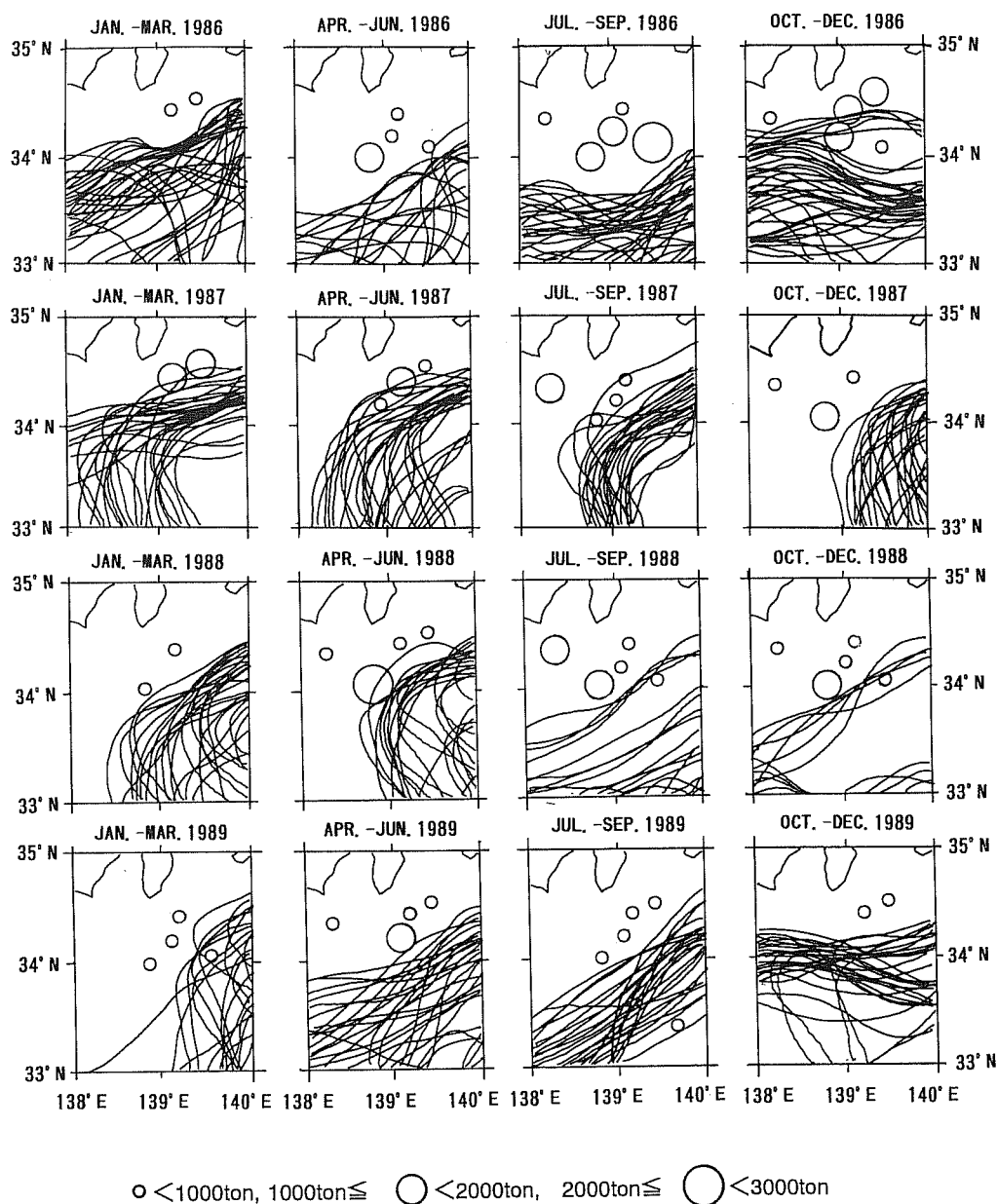


Figure 2. Daily Kuroshio axes (solid lines) and fishing ground locations for the spotted mackerel (circles).

材料と方法

静岡県内の棒受網漁船が漁獲するゴマサバの5~8割は静岡県小川漁港に水揚げされる(平井, 1992)。小川漁港に水揚げする漁船は、漁場位置と操業時の表面水温を出漁日ごとに静岡県水産試験場に報告している。これらの報告と漁船ごとの漁獲物記録とから、1986~1993年について、日別、漁場別、銘柄別(大:尾叉長35cm以上, 中:33~35cm, 小:30~33cm, ピン:30cm未満)に漁獲量を集計した。

銘柄別の漁獲量を合計した総漁獲量を漁場別に1~3月, 4~6月, 7~9月, 10~12月の3ヶ月ごとに集計し、集計期間の黒潮流路と漁場位置との関係を一都三県漁海況速報に

よって検討した。さらに、漁船から報告された操業時の漁場表面水温を用い、1986~1993年の月別・漁場表面水温別(1°Cごと)の累積漁獲量と1夜1隻当りの平均漁獲量(CPUE)とを求めた。

当業船の魚群探知機によるゴマサバの反応は50~100m深に多いと言われ、本種の遊泳層は50~100m深と考えられる。東京都水産試験場が伊豆諸島海域で毎月1回行った1986~1993年の地先定線観測結果を用い、月別に表面水温と50, 75, 100m深の平均水温との関係を求め、操業時の表面水温を50~100m深の平均水温に換算して1°Cごとに累積漁獲量を求めた。

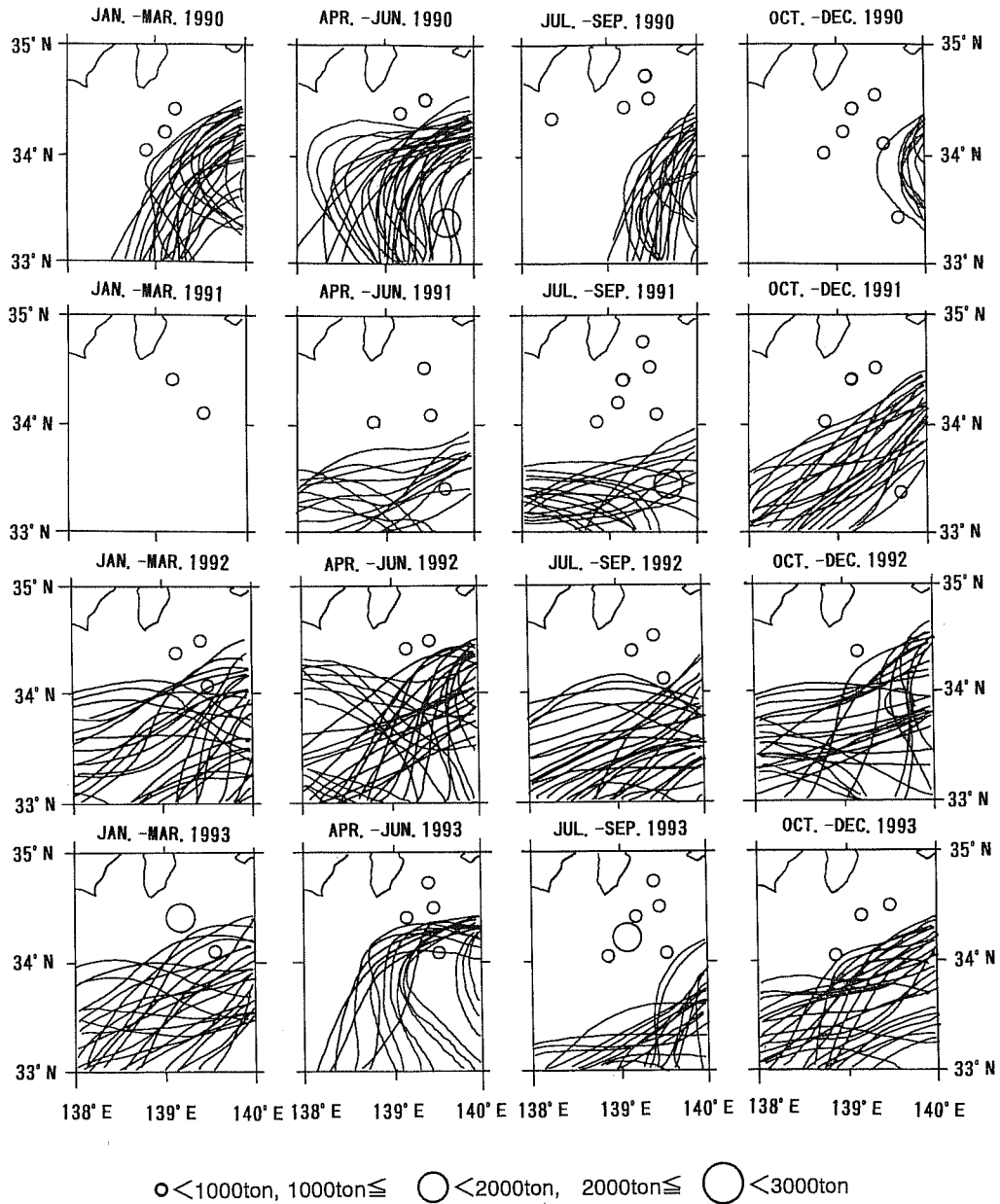


Figure 2. (continued)

ゴマサバの生物学的最小形は尾叉長で約32 cmである(松木, 1974)。そこで、成魚を大~中の銘柄で、未成魚をピンの銘柄で代表させ、それぞれについて50~100 m深の平均水温と累積漁獲量およびCPUEとの関係を検討した。

結果および考察
漁場とその推移

1986~1993年の調査期間中、34°~35°N、138°30'~139°30'Eに点在する大島、新島、神津島、三宅島、御蔵島等の周囲の瀬や、大室だし、金洲、銭洲、黒瀬等の水深200 m以浅の瀬を中心にゴマサバの漁場が形成された

(Fig. 2). 1986年1~3月には黒潮流軸の北限が34°~34°30'Nにあり、漁場は34°30'N付近の新島近海、大室だしに形成された。1986年4~9月に黒潮流軸の北限が33°30'~34°Nに南下すると、漁場も南下し、34°30'~34°N付近の銭洲、三宅島近海に形成された。さらに、1986年10~12月に黒潮流軸の北限が34°~34°30'Nに北上すると、漁場も北上し、34°~34°30'N付近の神津島近海、大室だしに形成された。このように、漁場は黒潮流軸の変動に伴って移動し、黒潮の内側域に形成される傾向がみられた。しかし、1991年1~3月には黒潮が33°Nよりも南下したにもかかわらず、漁場は黒潮流路から大きく離れた新島、三宅島近海

に依然として形成された。1989年7~9月、1990年4~6月、1991年4~12月には黒瀬(33°25'N, 139°40'E付近)で、1992年10~12月に御蔵島近海で漁場が形成されたことにもみられるように、黒潮の流軸上、または黒潮の外側域に漁場が形成されることもあった。

伊豆諸島海域には、概ね1~6月に、産卵のためにマサバが南下来遊する。マサバの漁場は、黒潮の内側縁辺域、あるいは黒潮反流上に形成され、黒潮流路の変動にあわせて移動することが報告されている(平井, 1990; 深代, 1992)。これに対してゴマサバの漁場は黒潮流軸の変動に伴って移動するものの、その変化は緩やかであった。また、漁場は黒潮の流軸上、または黒潮の外側域にも形成されることがあるなど、マサバの漁場位置とは異なっていた。

海洋の対流期の1~3月(冬季)、躍層形成期の4~6月(春季)、成層期の7~9月(夏季)、躍層崩壊期の10~12月(秋季)における漁場位置には、季節的な変化が認められなかった(Fig. 2)。

1986年1月~1993年12月に伊豆諸島海域において、漁場形成の頻度を求めた。同じ漁場位置でも操業が中断された場合は新しい漁場として算定すると、この海域では延べ269の漁場が形成された。これらの中で5日以上継続した漁場は延べ150と半数以上を占め、中には80日以上も継続する場合もあった。

このように、伊豆諸島海域ではゴマサバ漁場が周年にわたって形成されるが、季節的な分布や移動がみられないこと、黒潮流路の変動に伴って漁場は推移するものの、マサバに比べて移動が緩やかであること、漁場は長期間にわたり同一海域に形成されること等の特徴がみられた。

漁場と水温

漁場表面水温別の累積漁獲量とCPUEをFig. 3に示した。冬季の伊豆諸島海域の漁場表面水温は、15~20°Cであるが、4月以降徐々に上昇して8月にピークとなり、9~12月にかけて徐々に下降した。年間の漁場表面水温は15~28°Cの範囲で大きく変化したが、1~2月は18°C、3月は17°C、4月は20°C、5~6月は22°C、7月は24°C、8月は26°C、9月は24°C、10月は23°C、11~12月は22°Cをモードとして5~9°Cの水温範囲内に漁場が形成された。一方、12~4月に明瞭にみられるように、CPUEは表面水温の上昇とともに高くなる傾向がみられ、累積漁獲量の分布とは異なっていた。

月別の表面水温と50, 75, 100m深の平均水温との関係を用いて各漁場の月別の50~100m深平均水温を求め、これと累積漁獲量との関係をFig. 4に示した。漁場の50~100m深水温は概ね13~23°Cと周年約10°Cの範囲の中で安定し、表面水温でみられたような季節的な変化はみられなかった。このことからゴマサバの生息水温帯は周年13~23°Cと推定された。

成魚と未成魚の50~100m深の平均水温ごとの累積漁獲

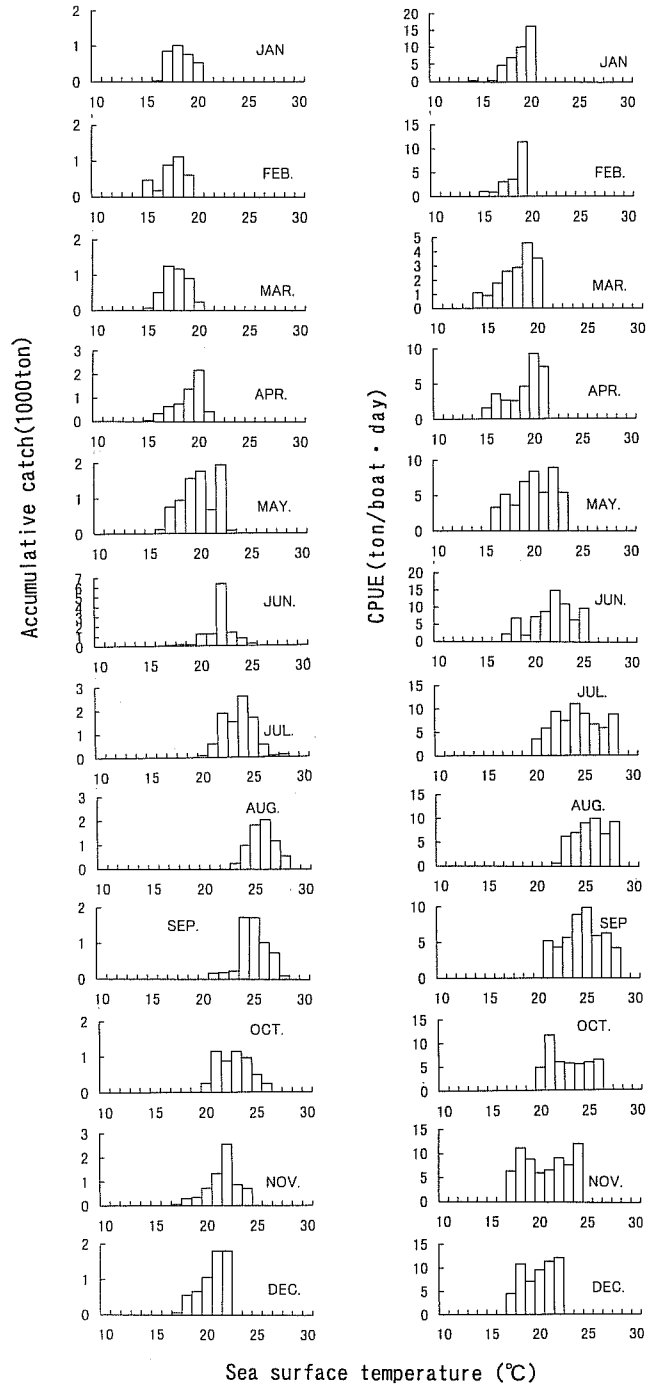


Figure 3. Monthly change in accumulative catch (left) and CPUE (right) at sea surface temperatures of fishing ground for spotted mackerels.

量を見ると、年間をとおして13~23°Cの範囲にあり、未成魚と成魚はほぼ同様の生息水温帯をもつと推測された(Fig. 5)。水温のモードは成魚では17°C、未成魚では18°Cで、未成魚の方がわずかに高水温帯で多く漁獲される傾向がみられた。

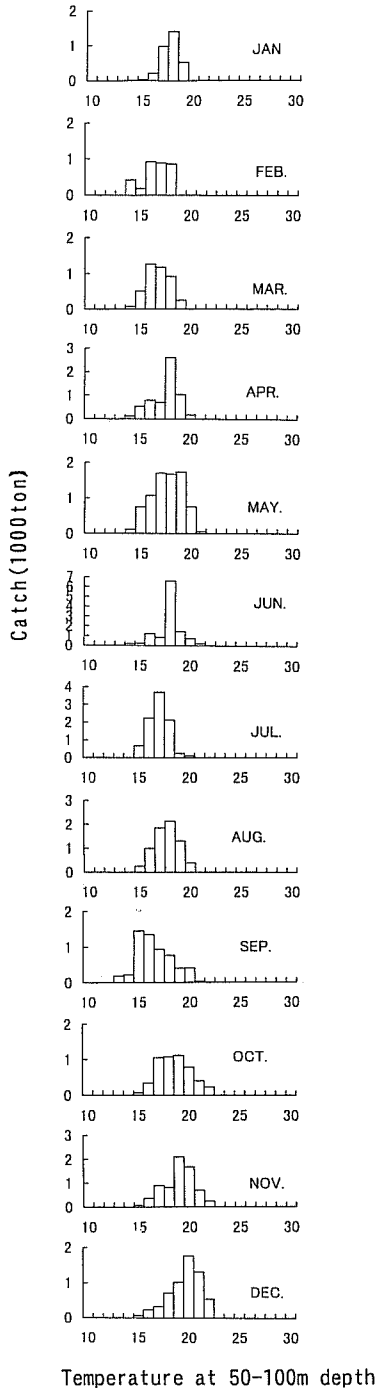


Figure 4. Relationship between monthly accumulative catch and averaged temperature from 50 m to 100 m depth.

50~100 m 深水温が 17°C 以上になると、成魚の CPUE は 1 トン/隻・日、未成魚では 3 トン/隻・日以上となり、23°C までは水温の上昇に伴って増加する傾向がみられた (Fig. 6)。このことは、50~100 m 深水温が 17°C~23°C であれば、水温が高い程、夜間、火光や撒き餌によってゴマサバの群れが容易に 50~100 m 深から浮上し、漁獲されやす

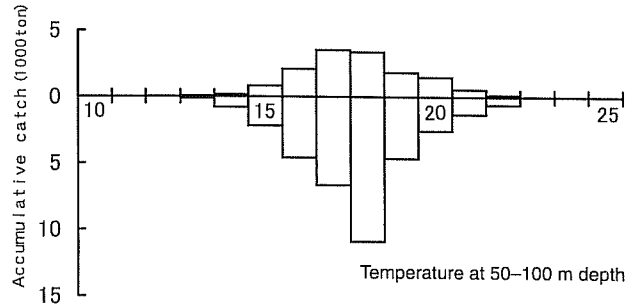


Figure 5. Accumulative catch of adult (top) and juvenile (bottom) spotted mackerels at 50~100 m depth temperatures of fishing ground from 1986 to 1993.

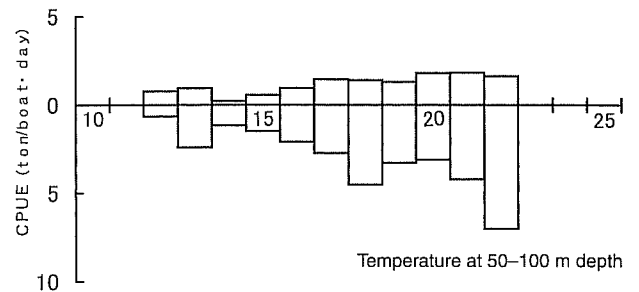


Figure 6. CPUE of adult (top) and juvenile (bottom) spotted mackerels at 50~100 m depth temperatures of fishing grounds from 1986 to 1993.

くなることを示唆している。

移動生態の特徴

東シナ海に生息するゴマサバは、表面水温 17~24°C の海域を求め、春~夏季に索餌と産卵のため北上し、秋~冬季に越冬のため南下する (田ノ上・江波, 1954; 田ノ上, 1958)。伊豆諸島海域では表面水温 17~24°C の海域が周年みられ、表面水温 15~28°C の海域に漁場が形成された (Fig. 3)。ゴマサバの産卵期と考えられる 4~7 月 (松木, 1974; 静岡県水産試験場ほか, 1992) の漁場表面水温は概ね 16~26°C であった (Fig. 3)。東シナ海におけるゴマサバの産卵適水温は 17~23°C (田ノ上ほか, 1960) と考えられているが、産卵期には伊豆諸島海域にこの水温帯があり、産卵のために伊豆諸島海域外へ回遊する必要はないと考えられた。

一方、東北海域ではゴマサバが定置やまき網により主に 9~11 月に漁獲されているが、ほとんどが体長 30 cm 以下の小型魚である (佐藤ほか, 1975; 飯塚, 1978; 長洞, 1978)。このことは漁獲物組成とゴマサバの生息水温とを考え合わせると、幼稚仔魚期に黒潮系水により東北海域にまで輸送されたゴマサバが、秋季に親潮系水が発達して東北海域の水温が生息水温の下限である 13°C 以下となるにつれて南下することを反映していると考えられる。南下した魚群の一部は伊豆諸島海域へ移入すると考えられる。伊

豆諸島海域に生息するゴマサバは、この海域に周年好適な水温環境があることから、東シナ海に生息するゴマサバのように大回遊は行わず、黒潮流路の変動に伴う水温変動の中で、好適な水温となる島しょの周囲や水深200 m以浅の瀬を選択して小規模に移動していると考えられた。

引用文献

- 深代邦明 (1992) マサバ太平洋系群の漁場形成と漁場環境. 水産海洋研究, 56, 45-47.
- 平井一行 (1990) 産卵期におけるマサバ太平洋系群の移動について. 碧水, 57, 1-3.
- 平井一行 (1992) 1990年に伊豆諸島海域で漁獲されたゴマサバの尾叉長組成と生殖腺熟度指数の推移について. 南西外海の資源・海洋研究, 8, 23-28.
- 平井一行 (1995) 標識放流結果による伊豆諸島海域のゴマサバの移動について. 静岡水試研報, 30, 35-3.
- 飯塚景記 (1974) 東北海区北部海域におけるゴマサバについての二・三の生物学的観察. 東北水研研報, 39, 11-20.
- 松本征史 (1974) 高知県周辺海域のゴマサバについて. 高知水試報告, 昭和47年度, 70, 232-238.
- 長洞幸夫 (1978) 1982年岩手県沿岸域におけるゴマサバの分布の特徴. 水産海洋研究, 42, 94-96.
- 佐藤祐二, 飯塚景記, 久保田清吾 (1975) 東北海区沿岸および近海域に分布するマサバをめぐる魚種間関係. 東北水研研報, 35, 1-13.
- 静岡県水産試験場, 神奈川県水産試験場, 東京都水産試験場, 千葉県水産試験場 (1992) 関東近海のマサバについて. 1-114.
- 田ノ上豊隆, 江波澄雄 (1954) 南九州海域のホンサバ, ゴマサバの生態とその漁場. 対馬暖流開発調査研究報告, 1, 45-76.
- 田ノ上豊隆 (1958) 鹿児島湾内産主要魚類の漁況と環境要因についての研究III. 鹿児島大水産紀要, 6, 109-114.
- 田ノ上豊隆, 倉田洋二, 徳留陽一郎 (1960) ゴマサバの海域別産卵期の考察. 日水誌, 26, 277-283.