

熊野灘におけるスルメイカTodarodes Pacificusの生態に関する研究(1)

誌名	三重県水産技術センター研究報告 = Bulletin of the Fisheries Research Institute of Mie/ 三重県水産技術センター [編集]
ISSN	09130012
巻/号	2
掲載ページ	p. 27-34
発行年月	1987年10月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



熊野灘におけるスルメイカ *Todarodes Pacificus* の生態に関する研究—I

標識放流結果からみた夏イカの移動

山田 浩且

Ecological Studies on Common Squid, *Todarodes pacificus*, in Kumano-Nada — I

Movement of the Squid in Summer, Ascertained by Tagging Experiment

Hirokatsu YAMADA

熊野灘沿岸におけるスルメイカの年間総漁獲量は近年、おおむね1,000~2,000トンの水準で推移している。北部太平洋岸の主要漁場に比べ、漁獲量水準こそ低いが、中京・京阪神といった大消費地を背後にひかえ、大半が鮮魚用として出荷されているためスルメイカの市場価値は高く、沿岸漁業者の重要な漁業資源の一つとなっている。

太平洋岸のスルメイカ資源、特に主群とされる冬生まれ群の資源量水準が高かった昭和40年代前半、熊野灘では6月と12月に漁獲増大期が存在する漁況パターンを呈していた。前者を夏漁、後者を冬漁と称し、それぞれの漁獲対象を夏イカ、冬イカと呼んでいた(石田, 1969)。しかし、その後の太平洋側資源の衰退と共に熊野灘の漁獲量も急激に減少し、なかでも冬漁期の漁獲量の低下は著しく、近年に至ってはその存在さえなくなりつつある。このため現在では年間漁獲量の70~80%が6~9月の夏季に集中するようになった。すなわち、夏イカが近年の熊野灘の主漁獲対象であると言える。

山田(1986)は熊野灘沿岸の夏イカの系統群解析を試み、発生時期の異なる2つの系統群(冬生まれ群及び秋生まれ群)の存在を明らかにしている。しかし、これらの移動様式については未だ詳細な報告はなく、その実態を把握するまでには至っていない。スルメイカの移動様式を解明することは漁況予測法を確立するうえでの不可欠な条件であり、今後の緊急的研究課題である。

幸いにして今回、三重県志摩町和具漁業協同組合青年部の協力により、当海域初の標識放流試験を実施する機会を得た。標識放流を通じ夏イカのおおよその移動様式を明らかにすることができたので、以下にその概要を報告する。

なお、本文に入るに先立ち、今回の標識放流試験に終始御協力を賜った和具漁業協同組合青年部の方々に對し厚くお礼申しあげる。

標識放流の概要

夏イカの主漁場である熊野灘北部沿岸域(Fig. 1)において、1986年7月26日に755尾(以下第1回放流群と呼ぶ)、8月9日に1188尾(以下第2回放流群と呼ぶ)のスルメイカを標識放流した。

供試したイカは和具漁協所属のイカ釣漁船5隻によって昼間釣獲されたものである。標識には15mmアンカータグを用い、鰭部に装着した (Fig. 2)。熊野灘北部沿岸の市場では通常、スルメイカは以下の3銘柄に区別されている。

小：外套長18cm未満

中：外套長18cm以上21cm未満

大：外套長21cm以上

今回はこれら各銘柄毎に標識票を区別して放流した。

また、釣獲されたスルメイカのうちの一部は実験室に持ち帰り、外套長、体重、性別、精巣重量、精腺重量、繯卵腺長、輸卵管重量、交接の有無等の魚体測定を行い、放流群の性状を観察した。

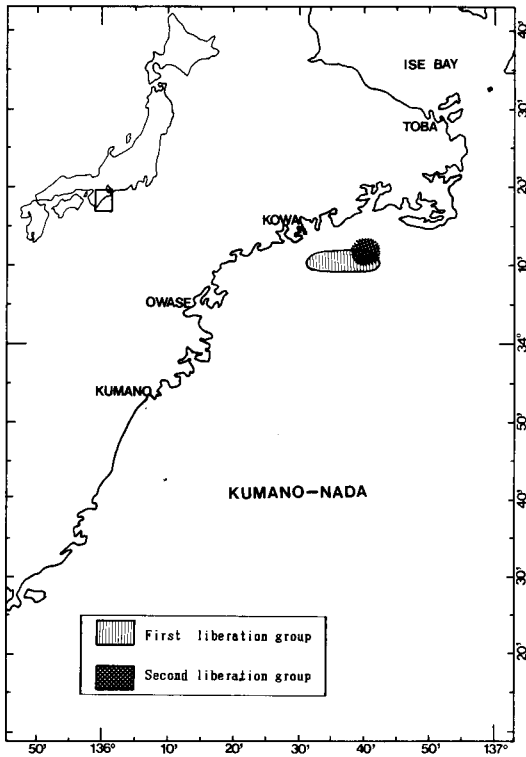


Fig. 1 Liberation points of tagged squid.

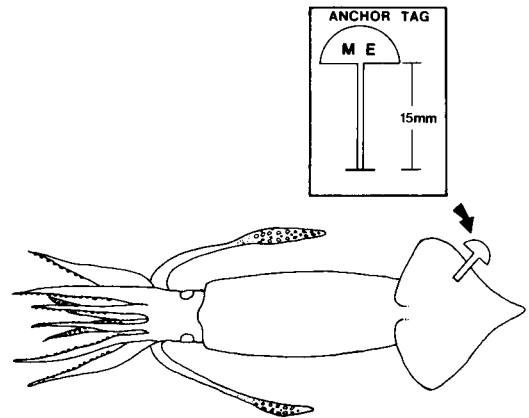


Fig. 2 Tag used in this tagging experiment and its fitting part.

標識放流群の性状

第1回放流群の外套長組成及び外套長と生殖腺重量との関係を Fig. 3-A に示した。なお、ここで言う生殖腺重量とは雄の場合精巣重量と精腺重量の和、雌の場合は卵巣重量と輸卵管重量の和を意味する。

この図から、本放流群はおおよそ次の大小2群に大別することができる。ひとつは外套長17~18cm付近にモードを持つ小型群である。この群の雌はすべてが未交接、雄はすべてが精莢を貯えておらず、雌雄共に極めて生殖腺熟度の低い未成熟個体の集団である。

今ひとつは外套長24~25cm付近にモードを持つ大型群である。雌は未熟ながら約半数が既交接、雄はすべてが精莢を貯え、ほぼ完熟状態にあり、現在交接期にあたる集団である。

従来の研究結果からみて、これら2群は発生時期の異なる系統群であると推察される。山田(1986)の報告に従うならば、前者はF₁群・M₁群,すなわち冬生まれ群,後者はF₂群・F₃群・M₂群,すなわち秋生まれ群である。また,前述の銘柄区分との対応では前者は中・小に,後者は大にそれぞれ該当していた(Fig. 3-A)。以後,銘柄の中・小を冬生まれ群,大を秋生まれ群として取り扱うこととする。

なお,第2回放流群の性状もこれにほぼ類似し,前述の2系統群から構成されていた(Fig. 3-B)。

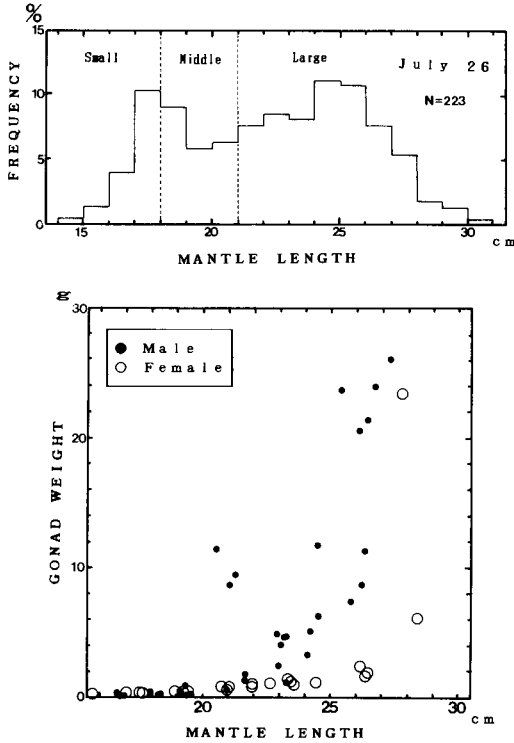


Fig. 3-A Mantle length composition and relation between the mantle length and the gonad weight of common squids (First liberation group).

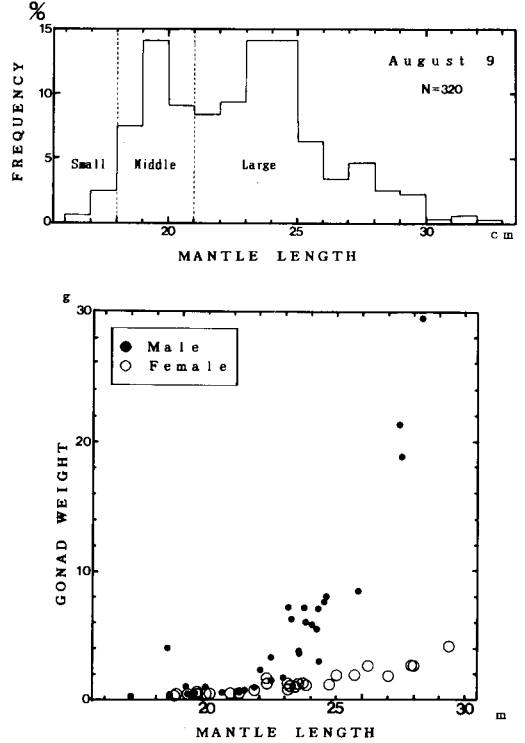


Fig. 3-B Mantle length composition and relation between the mantle length and the gonad weight of common squids (Second liberation group).

再捕結果

1. 第1回放流群の再捕経過

第1回放流群の系統群別月別再捕尾数を Table 1 に, また月別再捕地点を Fig. 4 に示した。

本放流群は放流後46日目の9月10日まで再捕が続いた。この間の総再捕尾数は9尾, 再捕率にして1.2%であった。再捕された9尾はすべて冬生まれ群で, 放流群の約40%を占めていた秋生まれ群の再捕は今回皆無であった (Table 1)。

月別の再捕尾数は7月に3尾, 8月に3尾, 9月にも3尾で, 各月とも平均した再捕がみられた。再捕地点はいずれも放流点付近の狭い範囲に集中し, 経時的な移動は認められなかった (Fig. 4)。

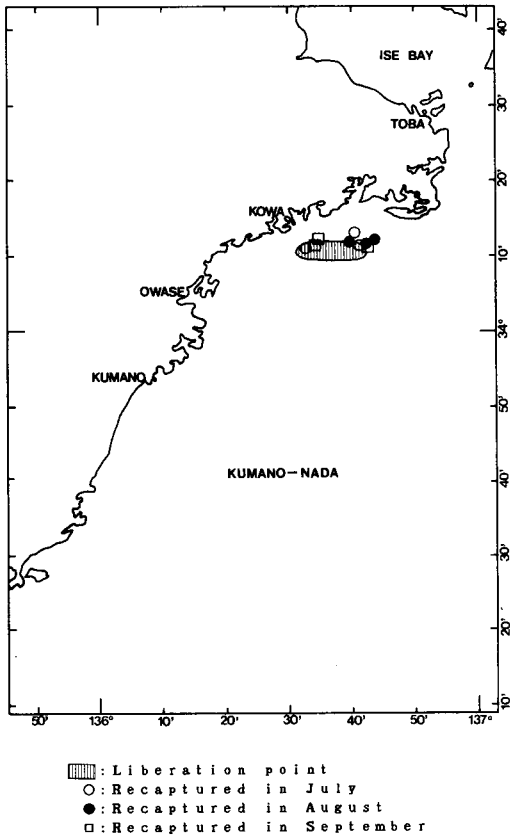


Table 1 Number of squid recaptured at each month after liberation by liberation groups (First liberation group).

Month	Groups of liberation		Total
	Winter-spawning population	Autumn-spawning population	
Jul.	3	-	3
Aug.	3	-	3
Sept.	3	-	3
Total	9	-	9

Fig. 4 Movements of first liberation group.

2. 第2回放流群の再捕経過

第2回放流群の系統群別月別再捕尾数を Table 2 に、また月別再捕地点を Fig. 5 に示した。

今回の放流では前回は大幅に上回る41尾の再捕があり、再捕率も 3.5%と高かった。前回同様、再捕されたイカのほとんどは冬生まれ群で、秋生まれ群は放流点付近で放流翌日にわずか1尾再捕されたのみであった (Table 2, Fig. 5)。なお、系統群別再捕率は冬生まれ群で4.4% (40尾/905尾)、秋生まれ群で0.4% (1尾/283尾) であった。

冬生まれ群の再捕は放流後102日を経過した11月19日まで持続した。放流直後の8月は15尾、9月は16尾、10月は中旬までに2尾の再捕があった (Table 2)。この間の再捕地点はほとんど変化はみられず、ほぼ放流点付近に集中していた (Fig. 5)。10月中旬まで続いた再捕はその後一度途切れたが、11月には再びみられるようになった。しかし、再捕地点はこれまでとは異なり、放流点をかなり離れた南方の海域でみられ、11月1日には高知県甲浦沖で3尾、11月3日には和歌山県日置沖で1尾、11月11日には三

Table 2 Number of squid recaptured at each month after liberation by liberation groups (Second liberation group).

Month	Groups of liberation		Total
	Winter-spawning population	Autumn-spawning population	
Aug.	15	1	16
Sept.	16	-	16
Oct.	2	-	2
Nov.	7	-	7
Total	40	1	41

重県九鬼沖で1尾の再捕があった。いずれも岸寄りで操業するイカ釣漁船による再捕であった。その後11月19日にはさらに南方の高知県足摺岬東岸の定置網（伊佐及び以布利大敷）で2尾の再捕があり、この報告を最後に再捕はとどめた (Fig. 5)。

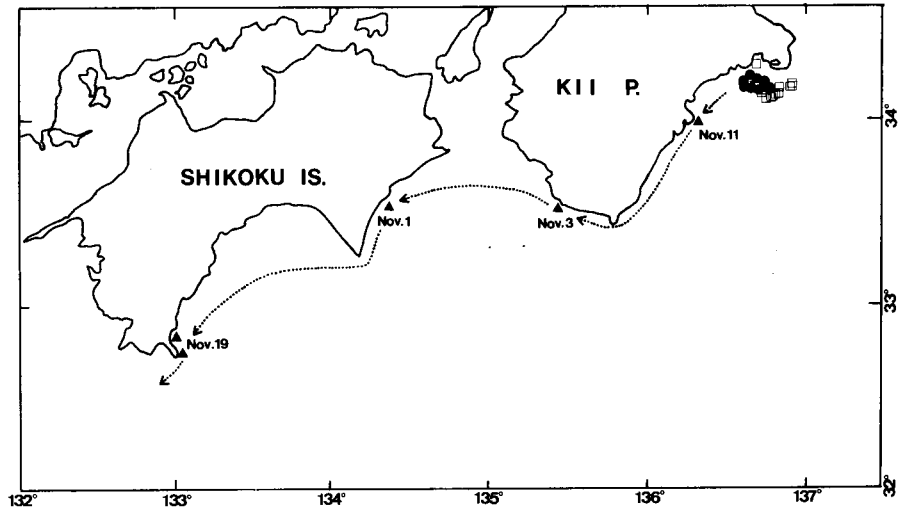


Fig. 5 Movements of second liberation group.

- ☆: Liberation point
- : Recaptured in August
- : Recaptured in September
- : Recaptured in October
- ▲: Recaptured in November

考 察

以上の再捕結果を基に推定した各系統群の移動様式は以下のとおりである。

1. 冬生まれ群の移動

冬生まれ群の再捕地点は10月中旬までほとんど変化はみられず、放流点付近、すなわち夏季の主漁場である熊野灘北部沿岸域に集中していた (Fig. 4, 5)。再捕結果からみて、冬生まれ群は10月中旬までは大きく移動せず、大部分が熊野灘北部沿岸域に滞留していたと推定される。今回の放流で高い再捕率（冬生まれ群に限っては2回の放流で3.6%）が得られたのもこのことに起因していたようである。

夏季中滞留していた冬生まれ群は、その後急激な南下傾向を示した (Fig. 5)。放流点付近において断続してみられた再捕は10月15日の報告を最後にその後一旦途切れたが、11月には再び南西海区沿岸で相次いだ。10月中旬と言えば熊野灘沿岸域の夏イカの終漁時期とも一致していることから、南下移動は遅くともこの時期までには開始されていたことが推定される。

一方、南下途上の冬生まれ群はいずれも沿岸域で操業する一本釣および定置網等で漁獲されており極く岸寄りを南下していたようで、一部は紀伊水道域での冬イカ漁場の形成にも関与していたものと思われる。また再捕日と再捕地点の関係が一定でないこと、すなわちより南方での再捕ほど再捕日が遅いという傾向は認められず、南下速度には若下の個体差があることが示唆された (Fig. 5)。冬生まれ群はさらに南下を続け、最終的には足摺岬東岸にまで達したが、その後の行動は再捕報告もなく解明できなかった。

南下途上で再捕された冬生まれ群（11月1日高知県甲浦沖で再捕されたもの）のうち、雄1尾について高知水試から成熟状況に関する詳細なデータを得た。この個体はすでに完熟の状態（精巢重量9.7g, 精腺重量

12.8 g) にあり、放流時に比べかなり成熟度が増していた。11月以降、南西海区沿岸域で漁獲されている冬生まれ群は産卵群であるとする通山他(1972)の知見も加味すると、熊野灘からの南下は産卵回遊のためと判断するのが妥当であろう。

浜部(1974)はスルメイカの水温に対する適応範囲は未成体期でやや低温に偏した広温性がみられるのに対し、産卵群では逆に高温に偏した選択狭温性が認められることを指摘している。産卵群が水温の変化に対して極めて敏感であることは、スルメイカのみならず他の魚種においても周知のところである。そこで、長期間熊野灘に滞留していた冬生まれ群を産卵回遊に導いた要因について、特に漁場水温との関わりから検討してみた。

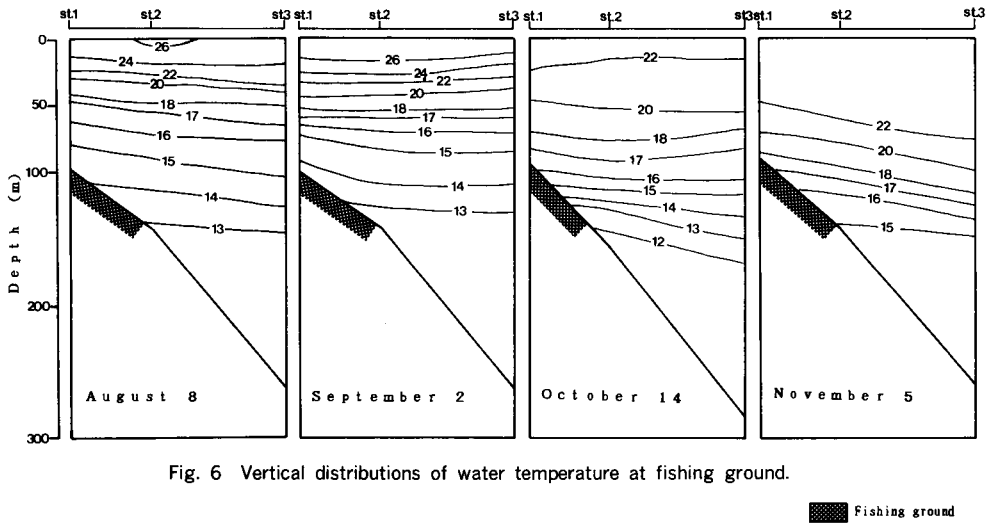


Fig. 6 Vertical distributions of water temperature at fishing ground.

Fig. 6 は熊野灘北部沿岸の夏イカ主漁場における水温鉛直断面図を月別に示したものである。なお、図中の st. 1, 2, 3 は本県沿岸定線の各測点番号を示している。冬生まれ群が滞留していた8~9月の漁場水温(水深100~150m)はおおよそ13~14℃台である。しかし主漁場周辺域から逸散、南下を始めた10月以降は徐々に昇温する傾向を示し、熊野灘から完全に消失した11月上旬には15~18℃にまで達し、冬生まれ群が熊野灘を離れる前後に大きな海況変化が生じたことを示唆している。このような昇温現象が産卵回遊への移行要因のすべてとは考えられないが、少なからず寄与していたことは間違いないであろう。1986年10月と言えば黒潮流路のA型への移行期に相当し、黒潮は四国~紀伊水道沖にある冷水塊をう回後、熊野灘沿岸に著しく接岸し東方へ流れる流況を呈していた。10月以降にみられた下層水温の上昇は、当初この黒潮の接岸によるものと考えられた。しかし、過去の海洋観測結果をみても同時期の熊野灘ではほぼ毎年同様の下層昇温現象が認められることがわかった。Fig. 7 は過去21年間(1966年~1986年)における沿岸定線各層別全点平均水温の季節的变化

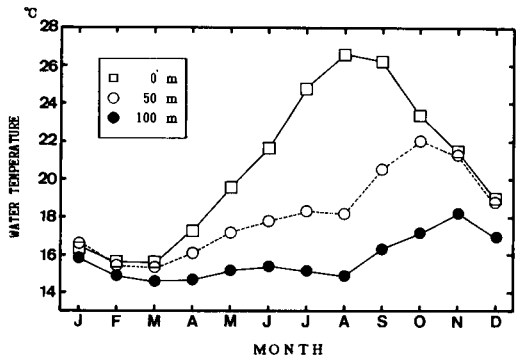


Fig. 7 Seasonal change of mean water temperature in KUMANO-NADA.

を示したものである。この図をみると、9月に表層水温の下降、下層水温が逆に上昇する現象、いわゆる対流現象が起り始めていることがわかる。10月にはさらにその現象は顕著となり上下層の水温較差は小さくなり、11月には下層(100m層)水温が年間最高値を示すようになる。この結果をみる限り、今回みられた下層昇温現象は黒潮接岸に伴う突発的現象とみるよりも、むしろ対流による恒常的現象とみる方が妥当であるように思われる。この点については今後さらに詳細な検討を加え、熊野灘からの逸散機構をより明確にしていくなければならない。

従来から本邦太平洋側に分布する冬生まれ群は東シナ海に起源があると考えられ(川崎1972)、また渡部(1965)によるとその大部分は黒潮によって太平洋岸主漁場域である道東、三陸沖に輸送され、北上途上の一部は黒潮分派により沿岸域へ補給されるといわれている。前者を主群とするならば、後者はローカル群的存在にあるといえる、通山他(1972)は夏季南西海区沿岸域に出現する冬生まれ群が、熊野灘沿岸の冬生まれ群と極めて類似した分布・移動様式をとることを指摘している。しかも、それらは前述したローカル群の典型であるとしている。これらの状況を見る限り、当海域の冬生まれ群もローカル群の様相が強く、その起源が東シナ海にあることが推定される。補給経路を解明することは、逸散機構の解明同様、漁況予測を行う上での不可欠な要因であり、今後さらにデータの蓄積を待って明らかにしていかなければならない。

2. 秋生まれ群の移動

秋生まれ群は第1回放流時で約40%、第2回放流時で約25%を占めていたにもかかわらず、両放流群を通じてわずかに1尾再捕されたのみで、しかもその1尾は放流翌日に放流点付近で再捕されたものであった(Table 1, 2)。

山田(1986)によれば、熊野灘への秋生まれ群の加入は冬生まれ群より約1ヶ月遅いことが指摘されている。一方、9月以降の漁況経過をみると漁獲主体は冬生まれ群であり、秋生まれ群はほとんど漁獲されていない。すなわち、秋生まれ群が熊野灘へ出現する期間はわずか2ヶ月程度で、冬生まれ群に比べてかなり短い。さらに熊野灘に出現する時点で成熟が進んでいることも考え合わせると、秋生まれ群はすでに産卵回遊の途上であることが推定される。放流後早期に主漁場域を離れ、産卵場へと移動したとみられ、またそのことが今回の低再捕率につながったように思われる。さらに冬生まれ群にみられたような遠方での再捕も皆無であったことから、秋生まれ群は岸寄りというよりはむしろ漁撈の不可能な沖合域を移動した可能性が強い。

少ない資料からの推定ではあるが、少なくとも冬生まれ群とは大きく異なる分布・移動様式を持つことは事実のようである。

要 約

熊野灘北部沿岸域の夏イカ漁期を構成している冬生まれ群および秋生まれ群の移動を明らかにするために、1986年7月から8月にかけて計1943尾のスルメイカを標識放流した。今回の再捕結果から推定した各系統群の移動様式は以下のとおりである。

(冬生まれ群)

冬生まれ群は10月中旬まで大きな移動をせず熊野灘北部沿岸域に滞留している。しかし10月中旬頃から産卵回遊に入り、岸寄りを熊野灘南部→紀伊水道域→土佐湾西部へと移動する。南下移動の過程では、一時期紀伊水道域における冬イカの漁場形成にも関与する。また、長期滞留していた冬生まれ群を産卵回遊へと移行させた要因の一つとして、対流期にみられる漁場水温の上昇があげられる。

(秋生まれ群)

秋生まれ群にとって熊野灘は産卵回遊途上の一通過点にすぎず、比較的早期に熊野灘から逸散するものと思われる。

文 献

- 1) 浜部基次・斎藤良司・川上武彦 1974：日本産スルメイカの繁殖生態を応用してニュージーランド・ミナミスルメイカ回遊群の漁場形成水域を推定する試み。東海区水研研究報告，80，1-10。
- 2) 石田昭夫 1969：尾鷲近海におけるスルメイカ漁業について。三重県尾鷲水産試験場事業報告，（昭和44年度），73-82。
- 3) 川崎 健 1972：本邦太平洋側におけるスルメイカの資源構造。スルメイカ漁況予測精度向上のための資源変動機構に関する研究。農林水産技術会議研究成果，（57），168-180。
- 4) 通山正弘・花岡藤雄・工藤晋二・古藤力・浅見忠彦・浜部基次 1972：南西海域におけるスルメイカの分布と回遊。スルメイカ漁況予測精度向上のための資源変動機構に関する研究。農林水産技術会議研究成果（57），61-67。
- 5) 渡部泰輔 1965：1959～1962年冬季本邦南西海域におけるスルメイカ稚仔の分布生態について。東海区水研研究報告，43，1-11。
- 6) 山田浩且 1986：夏季熊野灘に來遊するスルメイカについて。南西外海の資源・海洋研究，2，27-31。