

1992年冬に富山湾周辺海域へ来遊したスルメイカの移動

原田恭行

(1996年3月4日受理)

Migration of Japanese Common Squid, *Todarodes pacificus*,
in the adjacent waters of Toyama Bay, the Sea of Japan
in the winter of 1992

Yasuyuki HARADA*

Abstract

To understand the southward migration of the Japanese common squid, *Todarodes pacificus*, in the adjacent waters of Toyama Bay, Sea of Japan, specimens of the squid were tagged and released in December of 1992 at three stations: north of Sado Island, north of Noto Peninsula and an area between the two points. Of the 1,265 tagged and released squids, 14 and 13 individuals were recaptured in Toyama Bay and west of Noto Pen., respectively. Both groups contained specimens released from each of the three stations. The squids reached the points west of Noto Pen. or Oki Islands (50 to 230 miles) within a month, and Tsushima Islands to the northwest of Kyusyu Island (430 to 510 miles) in two to three months. In Toyama Bay, although much nearer to the releasing stations (less than 110 miles), the tagged squids were caught even after one or two months. The tag and release experiment demonstrates the wide distributional range from which the pre-stage population of 'winter mature migrants', one of the important fisheries resources of Toyama Bay, is derived.

Key words: Japanese common squid, migration, tag and release, the Sea of Japan, *Todarodes pacificus*, Toyama Bay

初冬から初春(12~3月)にかけて富山湾**及びその周辺海域に来遊するスルメイカ *Todarodes pacificus* は重要な漁業資源で、主に定置網、敷き網及び一本釣りで漁獲されている。笠原ら(1969)はこの時期に富山県沿岸に来遊するスルメイカについて系群解析を試み、12月下旬から2月中旬ころまでは外套背長モード25cmの成熟群が出現し、3月上旬以降は外套背長モード16cmの未熟群がこれに代わることを明らかにした。彼らは、先に来遊する大型の成熟群を冬生まれ群、後に来遊する小型の未熟群を夏生まれ群と考えており、内山(1987)もこの見解を支持している。このうち、先に富山県沿岸へ来遊する大型の成熟群は、秋期に北海道の南部海域から南下してきた群と考えられている(笠原ら 1969)が、富山湾及びその周辺海域付近の移動経路に関する報告は

* 富山県水産試験場 (Toyama Prefectural Fisheries Research Institute, Namerikawa, Toyama 936, Japan)

**本文では、能登半島禄剛崎と富山県-新潟県の県境を結んだ線の西側の海域を富山湾とした。

富山県水産試験場業績A第47号

少なく、わずかに森田・山口 (1956) と境谷 (1967) が富山湾内で採捕した個体について標識放流試験を行い、湾内で再捕しているにすぎない。そこで著者は、富山湾に至る直前のスルメイカの移動を明らかにするために、1992年12月に能登半島北部沖、佐渡島北部沖及びその中間海域(新潟県名立沖)において標識放流を実施し、移動状況を調べたので報告する。

材 料 と 方 法

1992年12月7～10日までの間に、富山湾周辺海域の3地点(Fig. 1)において、富山県漁業指導調査船「立山丸」(156.38トン, 1000馬力)塔載の自動イカ釣り機(東和電機製作所 MD-7型)を用いて、スルメイカを釣獲した後、直ちに肉鰭部にアンカー型の標識を装着し、放流した。能登半島北部沖の37°-50′N, 137°-20′E(Stn. 1)では、2,184個体釣獲されたうちの1,000個体を標識放流した。佐渡島北部沖の38°-21′N, 138°-21′E(Stn. 2)では、256個体釣獲されたうちの137個体を標識放流した。新潟県名立沖の37°-27′N, 137°-57′E(Stn. 3)では、203個体釣獲されたうちの130

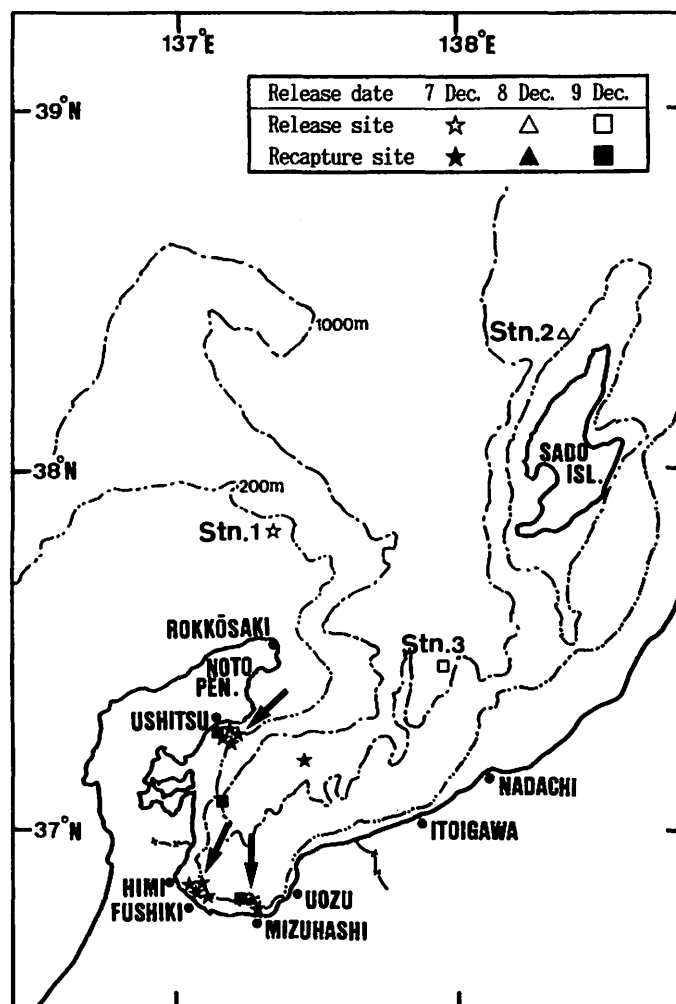


Fig. 1 Map showing the sites of recapture of *Todarodes pacificus* in Toyama Bay. Open symbols show the stations for tag and release. Solid symbols show the recapture sites.

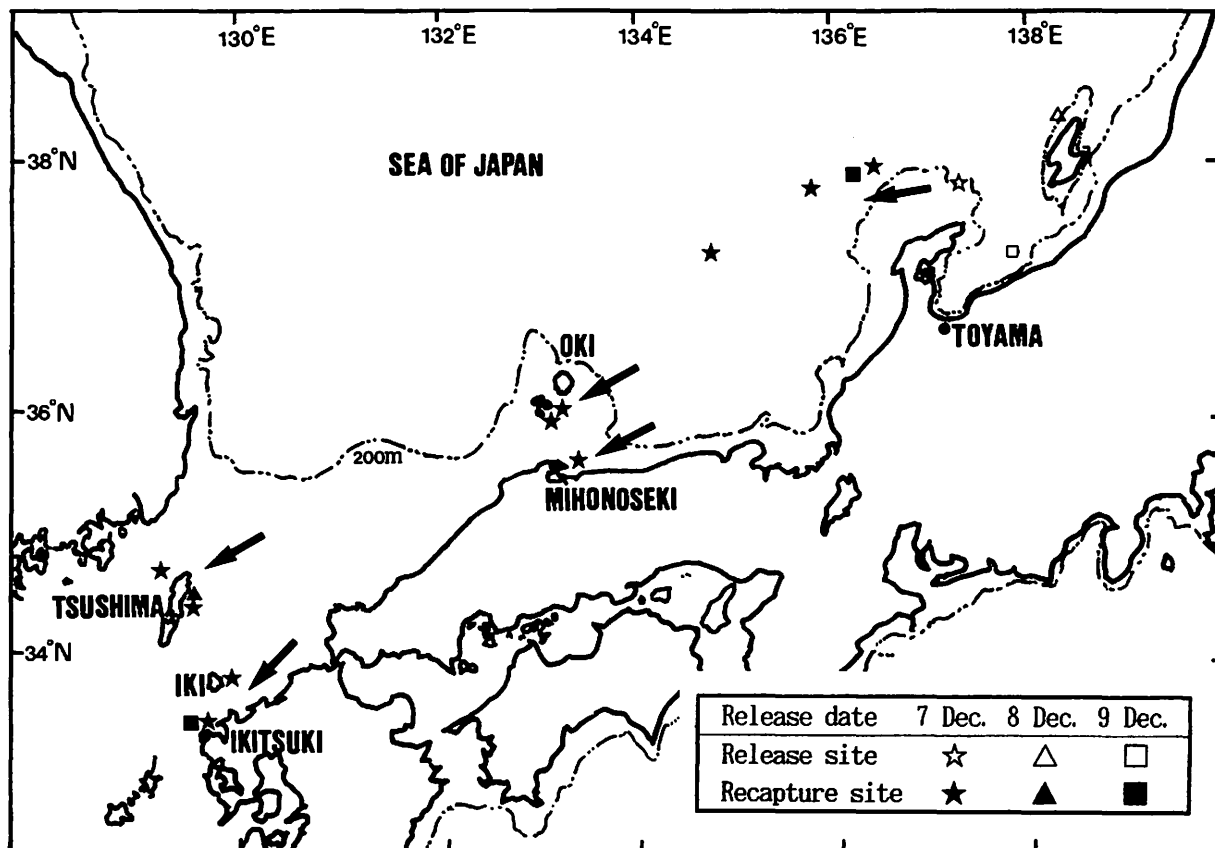


Fig. 2 Map showing the sites of recapture of *Todarodes pacificus* in the southwestern area of the Sea of Japan (outside of Toyama Bay). Open symbols show the stations for tag and release. Solid symbols show the recapture sites.

個体を標識放流した。以上、3点における釣獲個体数は合計2,643個体、標識放流個体数の合計は1,267個体である。各放流点において、標識放流個体の生物学的特性を検討するため、同時に釣獲されたスルメイカの中から任意に50個体を抽出し、船上で急速凍結して持ち帰り、解凍した後、外套背長、性別、および成熟度の観察を行った。

成熟度の基準については雌の場合、輸卵管内に鮮褐色の卵が詰まっているものを“成熟”，それがみられないものを“未熟”とした。雄の場合は精きょう囊に精きょうをもつものを“成熟”とし、それ以外のものを“未熟”とした。

結 果

各地点の標識放流に用いたスルメイカの生物学的特性 各地点の標識放流個体と同じ群れから釣獲したスルメイカの雌雄別外套背長組成を Fig. 3 に示した。能登半島北部沖 (Stn. 1) の個体は、雄で範囲205～260mm，モード235mm，雌で範囲230～270mm，モード245mmであった。佐渡島北部沖 (Stn. 2) の個体は、雄で範囲208～256mm，モード235mm，雌で範囲210～256mm，モード235mmであった。新潟県名立沖 (Stn. 3) の個体は、雄で範囲220～250mm，モード225mm，雌で範囲215～266mm，モード235mmであった。

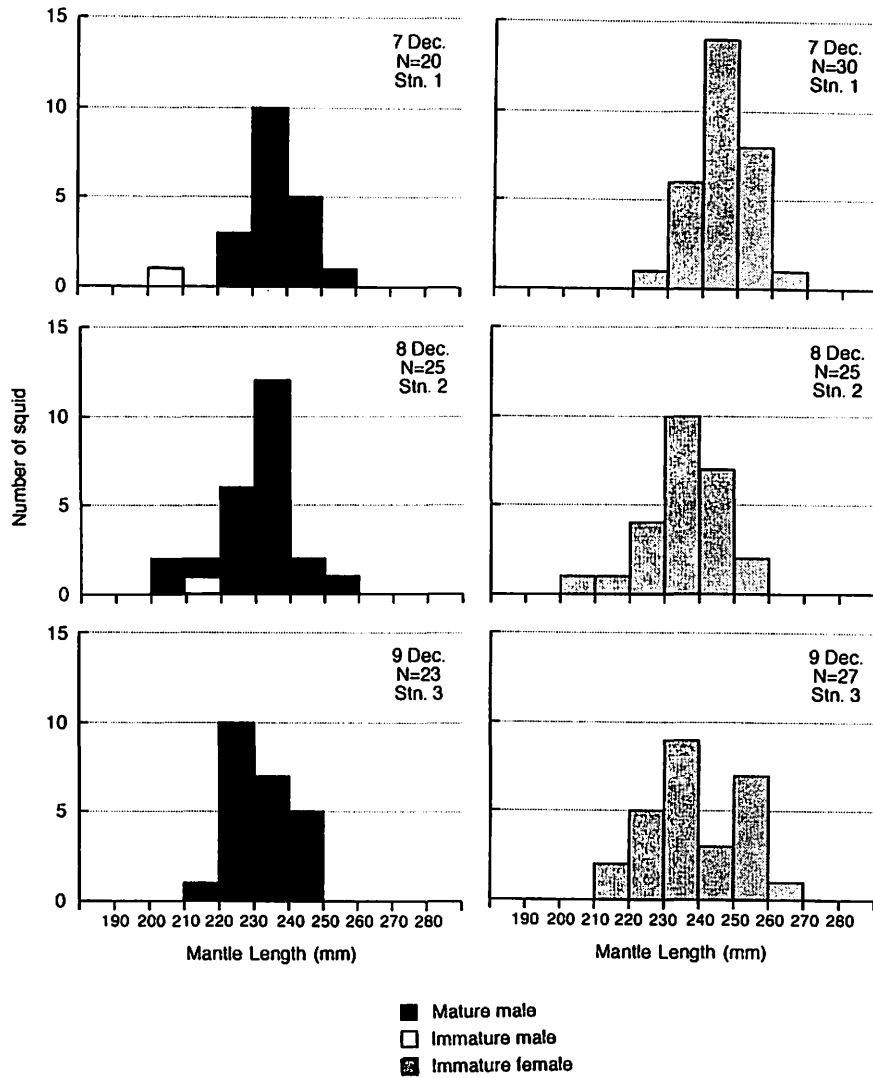


Fig. 3 Mantle length compositions of *Todarodes pacificus* at three stations of releasing in the adjacent waters of Toyama Bay.

これらのスルメイカの成熟度は、能登半島北部沖(Stn. 1)、佐渡島北部沖(Stn. 2)、新潟県名立沖(Stn. 3)のいずれにおいても、雌は全て未熟で、雄はStn. 1とStn. 2のそれぞれ1個体を除いてすべて成熟していた(Fig. 3)。

再捕個体数と再捕率 ((再捕個体数/放流個体数)×100) 能登半島北部沖(Stn. 1)では、標識放流した1,000個体のうちの20個体が再捕され、再捕率は2.0%であった。佐渡島北部沖(Stn. 2)では、標識放流した137個体のうちの2個体が再捕され、再捕率は1.5%であった。新潟県名立沖(Stn. 3)では、標識放流した130個体のうちの5個体が再捕され、再捕率は3.8%であった。全体(1,267個体)の再捕率は2.1%であった。

放流から再捕までの経過日数と移動距離 能登半島北部沖(Stn. 1)で放流した個体の再捕までの経過日数と移動距離(放流点と再捕点の海上での最短距離)は3~82日、40~450マイルであった。再捕された20個体のうち富山湾内で再捕されたのは10個体で、再捕までの経過日数と移動距

離は17~60日、40~60マイルであった。一方、富山湾外で再捕された残りの10個体の再捕までの経過日数と移動距離は、3~82日、50~450マイルであった (Table 1)。佐渡島北部沖 (Stn. 2) 放流群の2個体の再捕までの経過日数と移動距離は、58日と41日、110マイルと480マイルであり、前者は富山湾内、後者は富山湾外でそれぞれ再捕された (Table 2)。新潟県名立沖 (Stn. 3) で放流した個体の再捕までの経過日数と移動距離は24~83日、40~510マイルであった。そのうち富山湾内で再捕されたのは3個体で、再捕までの経過日数と移動距離はそれぞれ29~80日、40~50マイルであり、富山湾外で再捕されたのは2個体で、再捕までの経過日数と移動距離はそれぞれ24日と83日、90マイルと510マイルであった (Table 3)。

富山湾への移動は、移動距離が短い割に再捕までの期間が長いのに対して、能登半島以西へ南下する群は、短時間に長距離移動を行っていることが明かになった。

標識イカの再捕場所と移動 能登半島北部沖 (Stn. 1) で標識放流したスルメイカのうち、富山湾内で再捕されたものについてみると、石川県宇出津沿岸、宇出津南東部沖、富山県氷見沿岸では放流後1カ月前後で再捕され、その後、富山県伏木沿岸や水橋沿岸でも2カ月以内に再捕されている (Fig. 1, Table 1)。佐渡島北部沖 (Stn. 2) の標識放流個体も、約2カ月かけて富山県

Table 1. Recapture data of tagged Japanese common squid *Todarodes pacificus* released to the north of Noto Peninsula (Stn.1) in the Sea of Japan.

Location	Number of recaptured squid	Days elapsed from release	Distance of movement (miles)
Toyama Bay			
Ushitsu*	4	18, 21, 21, 33	40
37°-12'N 137°-26'E**	1	36	40
Himi*	3	17, 36, 36	60
Fushiki*	1	50	60
Mizuhashi*	1	60	60
West of Noto Peninsula			
37°-58'N 136°-22'E**	1	20	50
37°-48'N 135°-54'E**	1	22	80
37°-18'N 134°-49'E**	1	11	130
Oki*	2	3, 18	230
Mihonoseki*	1	19	230
East Tsushima*	1	62	430
34°-42'N 129°-11'E**	1	48	430
Iki*	1	72	430
Ikitsuki*	1	82	450

* Local name shows the site of nearshore set net or boat fishing where the tagged squid were recaptured.

** The latitudinal and longitudinal data show the point where the tagged squid were recaptured by offshore boat fishing.

Table 2. Recapture data of tagged Japanese common squid *Todarodes pacificus* released to the north of Sado Island (Stn.2) in the Sea of Japan.

Location	Number of recaptured squid	Days elapsed from release	Distance of movement (miles)
Toyama Bay			
36°-48'N 137°-15'E**	1	58	110
West of Noto Peninsula			
East Tsushima*	1	41	480

* Local name shows the site of nearshore set net or boat fishing where the tagged squid were recaptured.

** The latitudinal and longitudinal data show the point where the tagged squid were recaptured by offshore boat fishing.

Table 3. Recapture data of tagged Japanese common squid *Todarodes pacificus* released between Sado Island and Noto Peninsula (Stn.3) in the Sea of Japan.

Location	Number of recaptured squid	Days elapsed from release	Distance of movement (miles)
Toyama Bay			
Ushitsu*	1	30	40
37°-05'N 137°-08'E**	1	29	50
36°-48'N 137°-15'E**	1	80	50
West of Noto Peninsula			
37°-54'N 136°-15'E**	1	24	90
Ikitsuki*	1	83	510

* Local name shows the site of nearshore set net or boat fishing where the tagged squid were recaptured.

** The latitudinal and longitudinal data show the point where the tagged squid were recaptured by offshore boat fishing.

水橋沿岸に達している (Fig. 1, Table 2)。新潟県名立沖 (Stn. 3) で標識放流したスルメイカのうち富山湾内で再捕された個体も、富山湾西部沿岸と石川県宇出津沿岸では1カ月前後、富山県水橋沿岸では2カ月半を経て再捕されている (Fig. 1, Table 3)。以上、富山湾内での再捕状況からみると、スルメイカは、時期を経るにしたがって、富山湾奥域に移動する傾向が認められ、湾東部よりも湾西部に先に達していることが明かとなった。

一方、富山湾外での再捕は、すべて能登半島以西の海域であった。これらをみると、能登半島北部沖で標識放流したスルメイカのうち、能登半島北西～西部沖合海域、島根県隠岐知夫里島南

部沿岸，島根県美保関沿岸では1カ月以内に再捕され，2～3カ月以内に，対馬東部沿岸，対馬北西部沿岸，壱岐芦辺町沿岸，生月沿岸など，長崎県沿岸各地で再捕されている（Table 1, Fig. 2）。佐渡島北部沖（Stn. 2）や新潟県名立北部沖（Stn. 3）で標識放流したスルメイカも同様に，能登半島北西部沖は1カ月以内に，対馬沿岸から長崎県生月沿岸では放流2～3カ月以内に再捕されている（Fig. 2）。能登半島以西での再捕状況からみると，スルメイカは時期を経るにしたがって，能登半島北西～西部沖合海域から，隠岐諸島周辺海域，対馬周辺海域，壱岐周辺海域，長崎県沿岸海域へと日本海を南下していく傾向が認められた。

考 察

冬期に富山湾内に来遊する成熟群との関係 冬に富山湾周辺海域へ来遊するスルメイカは，富山湾内へ移動する群と能登半島以西へ移動する群に分かれることが明かとなった。今回，富山湾周辺海域で冬に標識放流したスルメイカの群は，雄，雌ともに富山湾内に冬期に来遊する成熟群（笠原ら 1969，内山 1987）よりも外套背長で1～3 cm程度小さく，雄はほとんどが成熟していたが，雌はまだ成熟していなかった（Fig. 3）。スルメイカの雄の成熟時期は雌のそれよりも1カ月早いことが推定されている（安達 1982）ことから，雌も1カ月以内に成熟をひかえていたと推定できる。また，今回の標識放流試験では，12月下旬から2月下旬の間に富山湾内で標識個体が再捕され，これにはいずれの放流地点の個体も含まれていた。これらのことから，富山湾周辺海域を南下する群は，能登半島北部から佐渡島北部までの広い範囲に及び，冬期（12～2月）に富山湾内に来遊する成熟群（笠原ら 1969，内山 1987）となるべき群を含んでいることが示唆された。富山湾内と能登半島以西へ分かれて移動する原因や配分の割合については明らかになっていないが，これらは冬期の富山湾におけるスルメイカ冬生まれ群の来遊量の予測の根拠となるものであり，今後解明してゆく必要がある。

富山湾内への移動 冬期の富山湾内での標識放流試験は，これまでに森田・山口（1957）と境谷（1967）等によって行われている。森田・山口（1957）の報告では1月に富山県魚津沿岸で1000個体放流し，1個体のみが放流6日後に石川県宇出津沿岸で再捕されている。境谷（1967）の報告では能登半島宇出津沖で1月に713個体，2月に860個体放流し，1月の放流群のうち3個体，2月の放流群のうち4個体が，それぞれ放流場所付近と石川県佐々波沿岸及び富山県氷見沿岸で放流後20日以内に再捕され，いずれも能登半島沿いに富山湾の湾奥へ移動している。今回の富山湾内での再捕結果では境谷（1967）と同様の結果が得られ，冬期に富山湾内へ来遊するスルメイカは，時期を経るに従い，反時計廻りに湾奥へ移動する傾向がさらに明瞭となった。また，今回，富山湾の湾奥域では再捕までに2～3カ月を要していることから，湾内では長期滞留する傾向にあると推定される。

3月以降，富山湾奥域で，この成熟群が漁獲されなくなる原因としては，漁獲や死亡による影響等が推定できるが，森田・山口（1957）が報告しているような逆方向の移動例もあることから，湾外への移動も推定できる。いずれにしても現段階では不明であるため，今後，12月から2月に富山湾奥域に達した成熟群について標識放流試験を重ね，その後の移動状況を明かにしたいと考えている。

能登半島以西の海域への移動　　これまで、冬期に来遊するスルメイカの富山湾周辺海域から能登半島以西への移動を標識放流によって確認したのは境谷 (1967) だけで、これも、12月に能登半島北部沖で143個体標識放流したうちの僅か1個体が放流40日後に隠岐島付近で再捕されたにすぎない。今回の再捕報告は、能登半島以西での再捕地点は能登半島北西～西部沖合海域、島根県沿岸、隠岐諸島周辺、対馬周辺、壱岐周辺、長崎県生月周辺など日本海南西部の広範囲に及び、各放流点での放流から再捕までの経過日数を経るに従い、日本海を南下する傾向がみられた (Fig. 2)。特に、能登半島以西のスルメイカの冬期の多獲地域 (長沼 1977) である島根県 (隠岐諸島漁場)、長崎県 (対馬漁場) へ速かに移動していることは注目に値する。

能登半島以西の沿岸では、これまでに島根県隠岐諸島 (町中 1959, 名角・川口 1977) と長崎県対馬 (清水・浜部 1966) で、冬に漁獲されるスルメイカの標識放流が行われている。このうち、町中 (1959) は、12～1月の標識放流の結果から、冬期の隠岐諸島浦郷湾内に来遊するスルメイカは11月下旬から12月にかけて隠岐諸島周辺に来遊し、1～2月の間は同諸島周辺に滞留を続け、3月頃から他海域に去るとしている。また、名角・川口 (1977) は12月に隠岐諸島北部沖の標識放流を実施し、1カ月前後に対馬東岸と五島列島西岸で再捕報告を得ている。今回の標識放流で島根県沿岸から隠岐諸島周辺で再捕された時期は12月10日から12月26日の間であり、町中 (1959) の来遊時期とほぼ一致する。今回の放流群も、名角・川口 (1977) と同様に、隠岐を経た後に九州西岸沖へ向かう群であったと推定される。

一方、長崎県対馬沿岸で冬に標識放流したスルメイカは、1月にはほとんど放流点付近で再捕され、2月に長崎県対馬巖原沖及び黒島沖合で標識放流したものは南下の傾向を示し、対馬巖原沖、対馬豆酸沖、対馬から壱岐の海域で再捕があり、五島列島へ南下するものもみられた (清水・浜部 1966)。今回の標識放流で対馬周辺で再捕された時期は1月18日から2月7日、壱岐から長崎県生月周辺で再捕された時期は2月17日から3月2日であり、清水・浜部 (1966) の放流・再捕時期にほぼ一致した。

以上のことから、秋に北海道南部海域から南下し、12月に富山湾周辺海域に達したスルメイカは、富山湾内と能登半島以西の海域に移動するものに分かれ、前者は湾内に長期間滞留し、後者は、12月中には島根県沿岸から隠岐諸島周辺、1月中旬から2月上旬には対馬周辺へ移動し、さらに2月中旬から3月上旬には壱岐から長崎県沿岸に達すると推定された。

謝

辞

本論文をとりまとめるにあたり、富山県水産試験場主任研究員林 清志博士と藤田大介博士には有益な御助言、御指導と御校閲を賜りました。また、本研究を進めるに際し、富山県沿岸漁業振興公社今村 明事務局長には有益なご教示を賜るとともに、御校閲を賜りました。富山県漁業指導調査船立山丸の乗組員の皆様方には困難な海上作業に従事されました。さらに県内外の漁業関係者の皆様、水産研究機関の方々には貴重な再捕報告を頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

文 献

- 安達二郎 1982. スルメイカの生殖腺発達についての統計学的考察. 水産海洋研究会報 40: 9-15.
- 笠原昭吾 1987. 日本海スルメイカの資源評価と漁況予測. 日本海ブロック試験研究集録 9: 29-42. 日本海区水産研究所.
- 笠原昭吾・萩野 昭・浜谷 忠 1969. 1967年冬期に富山湾へ来遊したスルメイカ群について. 日水研報告 21: 55-65.
- 町中 茂 1959. 日本海におけるスルメイカ標識放流結果について. 日水研報告 7: 57-66.
- 森田良雄・山口長三 1957. 対馬暖流開発調査, 標識放流. 昭和31年度事業報告書. 148-150. 富山県水産試験場.
- 長沼光亮 1977. 日本海におけるスルメイカの漁況予測に関する検討, I. 多獲地域における漁期別漁獲量の地域相関. 日本海スルメイカ共同調査報告集, 103-117. 日本海区水産研究所.
- 名角辰郎・川口哲夫 1977. 日本海西部海域におけるスルメイカの標識放流結果について. 日本海スルメイカ共同調査報告集, 213-226. 日本海区水産研究所.
- 境谷武二 1967. 能登を中心とした海域におけるスルメイカの移動. 昭和42年度水産業改良普及員特別研修報告. 石川県農林部水産課. pp. 21.
- 清水虎雄・浜部基次 1966. 長崎県対馬近海におけるスルメイカの標識放流結果について. 日水研報告 16: 7-12.
- 内山 勇 1987. 富山県沿岸漁場におけるスルメイカ冬漁について. 日本海ブロック試験研究集録 9: 53-61. 日本海区水産研究所.