

## 生態面からみたスルメイカ系統群の追跡—Ⅲ.

加 藤 源 治

### A Few Comments on the Biological Grouping of the Common Squid Derived from its Ecological Aspect—Ⅲ.

GENDI KATOH

#### Abstract

In the case of the common squid, *Ommastrephes sloani pacificus* (STEENSTRUP), some populations are known to exist in waters of Oki Is., Shimane Pref., Japan. The present study was carried out under the supposition that the same population visits these districts generally at a definite time of every year and special attention was paid to the annual migrations. The materials used for the study are essentially composed of about 4,000 squids collected there during the years 1950 to 1960. Major findings were as follows.

There are four groups of squids visiting annually the waters of Oki Is., two of which appear during the summer from April to September and another two during the winter from November to March of the next year. One of the two summer groups consist of sexually unripe individuals and the other ripe, while the two winter groups are almost ripe in males, and ripe and unripe in females.

The unripe groups in summer may be the same population as the ripe in winter. The ripe groups in summer, however, could not be traced to the waters of their origination, migration and others.

The squids in winter decrease gradually in size, nidamental length and testis weight with the progress of time. Such a decreasing tendency is considered as the result of the fact that the largest squids arrive first of all to these waters in the southern Japan Sea and successively smaller ones continue to appear until March of the next year. In this case, the writer was unable to sustain the assumption for the reduction of mantle length, as SOEDA (1956) and his co-workers have insisted upon.

#### I. 緒 言

筆者はこれまで日本海の本土沿岸に去来するスルメイカの系統群を追跡するため、各種の研究を行なってきたが、この報告では主として隠岐島海域に周年にわたって来遊するスルメイカについてその生態的な知見をとりまとめた。

隠岐島は日本海西南海域の島根県多古鼻沖北方50kmに所在する小島であつて、年間ここに来

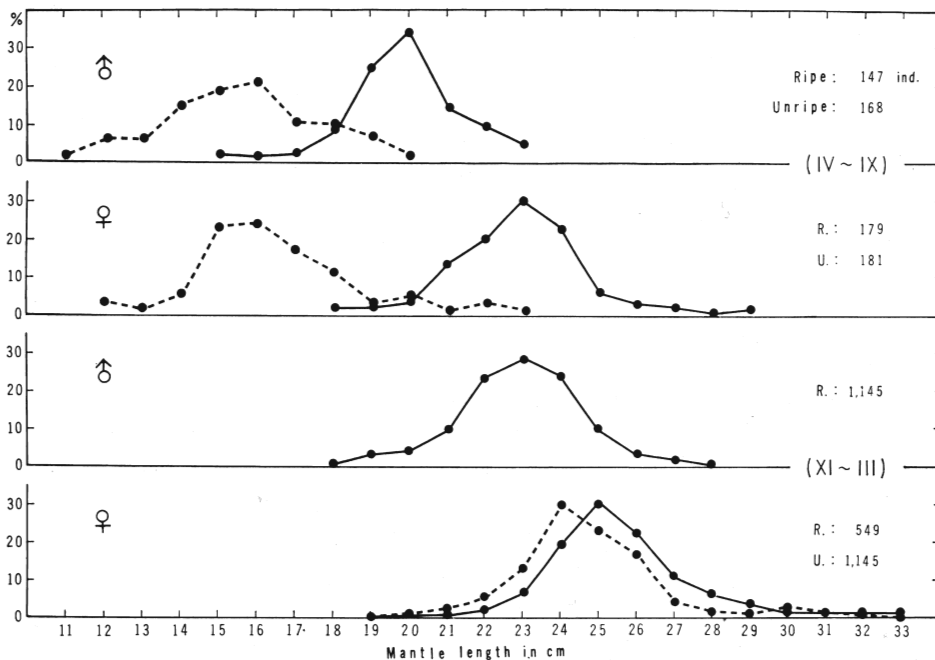
遊するスルメイカを生態的にみると、日本海本土側中部沿岸群のそれに似ている面もあるが、そのほかに、日本海沖合海域を南北に移動する群の中継地としても重要な意義をもっている。したがって、ここに来遊するスルメイカの生態を分析することによつて、日本海の沿岸群と沖合群との関連、ならびに日本海沿岸各地に出没する群の産卵、成長、斃死などを追求する上に、必要不可欠の知見が得られる。

この報告で用いた材料は、1950～1960年の間、隠岐島に来遊し、一本釣または定置網で漁獲されたスルメイカを日水研浦郷支所が計測した記録である。この10カ年間の総計測個体数はのべ4,000尾にのぼるが、毎回の計測数がいずれも僅少なので、この報告では各年次の同一時期・月内に計測されたものを合算して、巨視的な観点に立つて論議をすすめることにした。

報告に先立つて、これらの龐大な資料を快く筆者に提供して下さった日水研香住支所の浜部基次・清水虎雄両技官に衷心から感謝するものである。また、この報告の取りまとめに当たっているいとご援助をいただいた阿部睦子、高橋静代および柴田玲子の3技官にふかく御礼を申しあげる。

## Ⅱ. 外套背長組成

年間隠岐島に去来するスルメイカ群には、時期によつてその外套背長に大小があり、さらに雌雄の成熟度も相違していたりして、実に複雑な実態を示している。しかしながら、大約すると、少なくとも春の3月と秋の10月を境にして来遊群の交代する現象が認められる。まず、これを4～9月の期間についてみると、最初、冬期間に発生したと考えられる外套背長のモード



第1図 隠岐島に来遊するスルメイカの雌雄別・季節別・熟否別外套背長組成

が雌雄とも15~16cmにある未熟\* な若い群が登場する。この若い群の来遊期間は割合に長く、4月から6月ごろまで続き、この間の成長は極めて速かなようにみうけられる。5月に入ると、この若い群とは別に、生殖腺が成熟\*\* している外套背長組成のモードが雌では22~24cm、雄では20~21cmにある群が出現する(第1図)。

以上の2群はいずれも北上群とみられるが、その外套背長と生殖腺熟度の相違によつて明らかに異質の群である。これらの2群が隠岐島以外に夏期にみられる海域として、日本海の本州ぞいでは兵庫県から新潟県までの沿岸海域(加藤, 1960)、および山形県、さらに津軽海峡付近の函館・恵山海域(北水研, 1961; 1962)などをあげることができる。太平洋側の沿岸海域ではこの種の調査があまり実施されていないのでよくわからないが、東海区水研(1961; 1962)によれば、静岡県伊東沿岸で1956~1957年の夏期には外套背長20~22cm、1959年5、6月には18.8~21.7cmの外套背長をもつ単一群がそれぞれ記録されている。

ついで、冬期に隠岐島海域に来遊するスルメイカ群の外套背長組成をみると、雄ではモードが22~24cm級にある成熟群の単一組成であるのに対し、雌では外套背長組成のモードが共通して24~25cm付近にある成熟と未成熟の混在群である(第1図)。冬期に出現するスルメイカの群がこのような熟否2群によつて構成されていた事例は富山湾においても認められている(加藤, 1960)。

例年、秋の11月になると隠岐島周辺には、いわゆる“秋イカ”とよばれる年間を通じてもつとも大型なスルメイカ群が短期間来遊する。この群はおそらく日本海中央沖合海域から南下する群であろう。

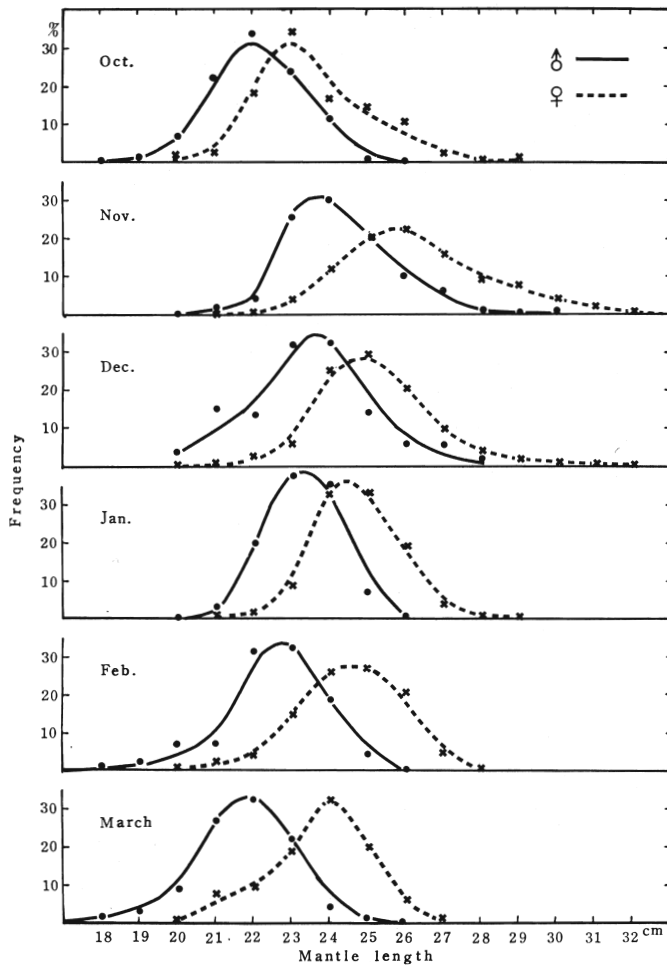
この“秋イカ”群に引続いて翌春3月末までの期間に、“秋イカ”よりはやや小型な群の来遊をみるが、この群のなかには夏~秋に北海道周辺で放流された標識票をもつ個体もふくまれている。“秋イカ”群とこの群との交代期は判然としないが、これらの2群はいずれも産卵群であると考えられる。

第1表と第2図に秋冬期の隠岐島海域に出現するスルメイカの外套背長の推移を示しておいたが、これらの図表から明らかごとく、“秋イカ”が11月を頂点として出現してから後には、外套背長組成が次第に小型化しながら翌春3月におよんでいる。第3図によれば、雌雄とも外

第1表 秋冬期における月別平均外套背長

月	♂			♀		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
10	177	22.14	1.26	68	23.66	1.61
11	315	24.35	1.53	484	26.52	2.26
12	819	23.61	1.14	570	25.19	1.52
1	571	23.12	0.97	394	24.68	1.10
2	382	22.54	1.32	561	24.51	1.49
3	232	21.75	1.20	265	23.86	1.43

\*, \*\* この報告ではスルメイカの熟否区分を重視しているが、その区分基準は次のとおりである。すなわち“成熟”個体としたのは雌では輸卵管中に熟卵が、雄では精莖囊の後部から Needham's pocket に完成した精莖がそれぞれ発見できるものであり、“未熟”個体としたのはこれらを発見できないものである。



第2図 隠岐島産スルメイカ雌雄の外套背長組成の月別変異

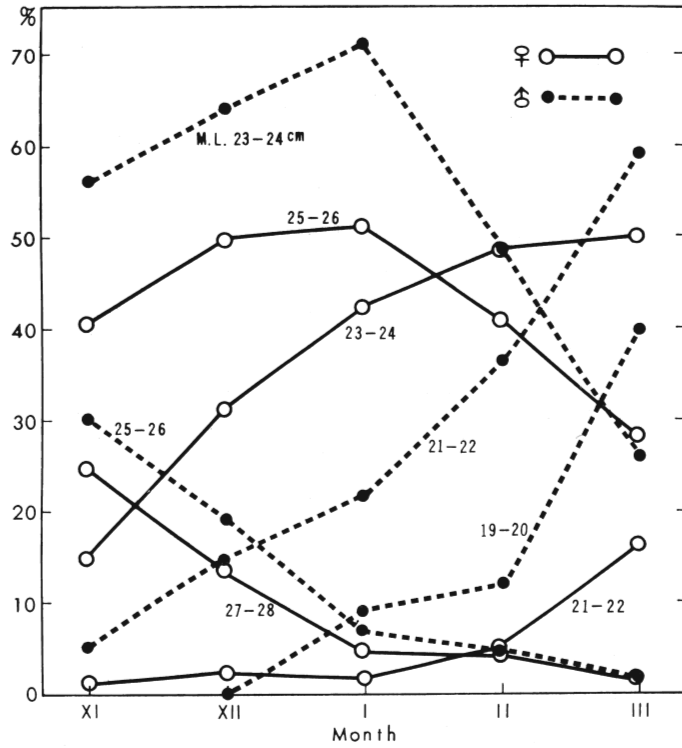
外套背長 $25\text{cm}$ 以上の個体の出現率は11～1月から3月までの間次第に減少し、同時に $22\text{cm}$ 以下の個体の割合が次第に増加してゆく傾向を認めることができる。その結果、当然、月別平均外套背長も見かけ上は低下している(第1表)。あとで論議の項で詳細にふれるが、このような現象はスルメイカの外套膜自体が縮小する結果もたらされるのではなく、むしろ、南下途中にある体の大きさを異にするスルメイカ群の回遊順序を反映していると考えた方が妥当であろう。

### Ⅲ. 生殖腺熟度

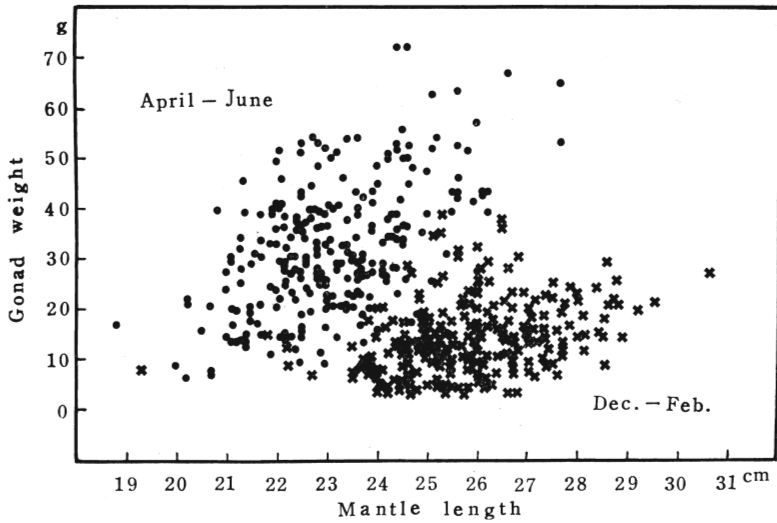
ここではスルメイカの生殖腺熟度を表わす端的な指標として、雌では纏卵腺長を、雄では睪丸重量を採用し、隠岐島に來遊するスルメイカ群の成熟度の年間動態を分析することにする。

#### 1. 成熟雌

夏期出現する成熟雌群は冬期の成熟雌群よりも全般に外套背長が小型であるにもかかわらず、その生殖腺重量が大きく、かつ分散している(第4図)。

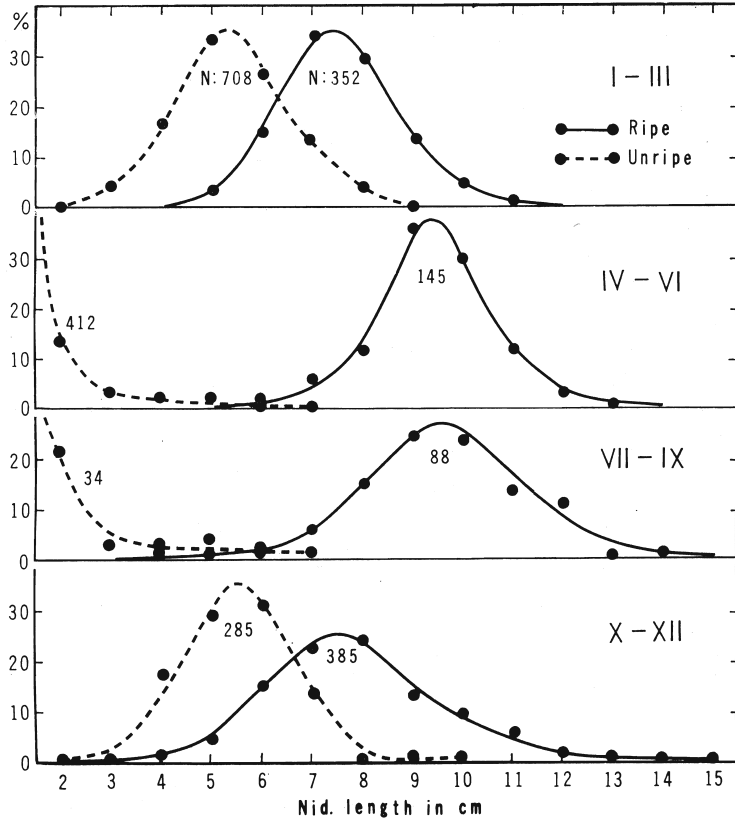


第3図 秋から春にかけての外套背長階級別個体数出現比率の変化



第4図 夏期と冬期における雌の外套背長と生殖腺重量の比較

纏卵腺長についても同様の現象が認められ、夏期成熟群のそれは9~10cmをモードとし、年間を通じて最大の値を示すのに対して、冬期成熟群のそれは7~8cmで前者より若干小さな値となつている(第5図, 第2表)。



第5図 4季別にみた熟否2群の纏卵腺長組成の比較

第2表

秋冬期における成熟雌雄の平均睪丸重量と平均纏卵腺長

月	♂ (睪丸重量)			♀ (纏卵腺長)		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
10	179	7.87 <sup>g</sup>	1.36 <sup>g</sup>	70	8.33 <sup>cm</sup>	2.07 <sup>cm</sup>
11	312	9.79	1.72	432	7.78	1.82
12	801	8.91	1.32	560	7.52	1.18
1	619	8.72	1.30	395	7.45	1.23
2	833	8.57	1.42	562	7.63	1.34
3	225	7.88	1.24	282	6.86	1.72

両期の成熟雌を、さらにその外套背長2cm階級ごとに再区分して、各階級ごとにその纏卵腺長組成を示したものが第6図である。この図によつても、夏期成熟群の方が同じ大きさの冬期成熟群よりも纏卵腺長の大きいこと、および両期の成熟群とも外套背長と纏卵腺長とは正の相

関関係をもっていることが認められる。

筆者は前報(加藤, 1960)において纏卵腺の発達経過を模式化してB, Cの2型とし, C型に属する夏期の成熟雌の纏卵腺は外套背長20cm前後で急に発達して9~10cmに達すると想定したが, この報告で用いた資料などにもとづいて考察すると, 急に発達するときの外套背長はさきへの想定よりもさらに若い段階で起るらしく夏期の成熟群と未熟群との分離はかなり早い時期から起っているらしい。

### 2. 未 熟 雌

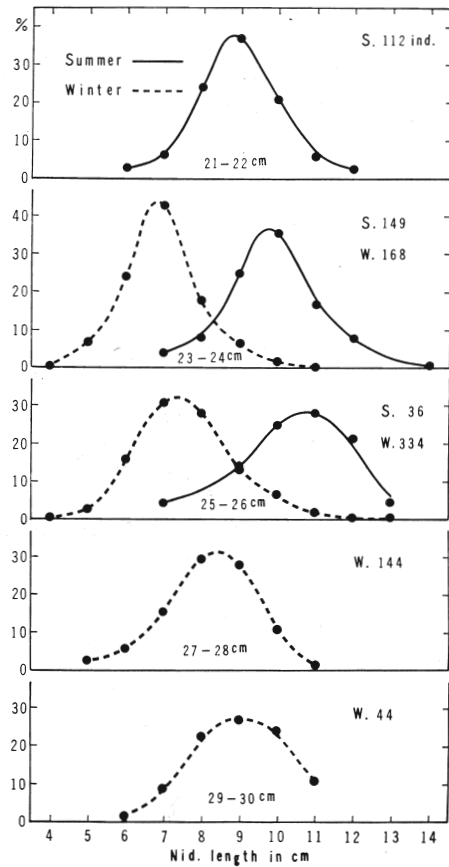
夏期に出現する未熟群の纏卵腺長は大部分2cm以下であるのに, 冬期のそれは熟卵をもたぬものでも5~6cm付近にモードがあつて, 同時に出現する成熟群より若干小さい程度である(第5図)。すでにのべたように, 冬期に未熟雄の出現をまったくみないということもあわせて考えると, 採用している熟否の判定方法等に多少問題が残されているようであるにしても冬期の“未熟”雌は隠岐島海域よりもさらに南下してゆく過程で熟卵保有個体となる本来的な“未熟”群であるのか, あるいはまた, この海域に来遊する以前に, すでに放卵済みの“経産卵群”であるかは, 今後さらに検討して明らかにしなければならない。

### 3. 成 熟 雄

第7図に示した睪丸重量の月別変化によつて明らかなように, 夏期成熟群の睪丸重量は冬期成熟群のそれより軽く, また, 春夏期には季節の進むに伴つて, わずかに上昇傾向にあるのに対し, 秋冬期には外套背長や纏卵腺長と同様に下降傾向を示す。このことは新谷(1958)が長崎県五島の資料によつてとりまとめた結果とは逆になつている。また, 雌の場合と同様に, 外套背長2cm階級ごとに睪丸重量組成を整理してみると, 外套背長と睪丸重量とはやはり正比例的な関係にある(第8図)。

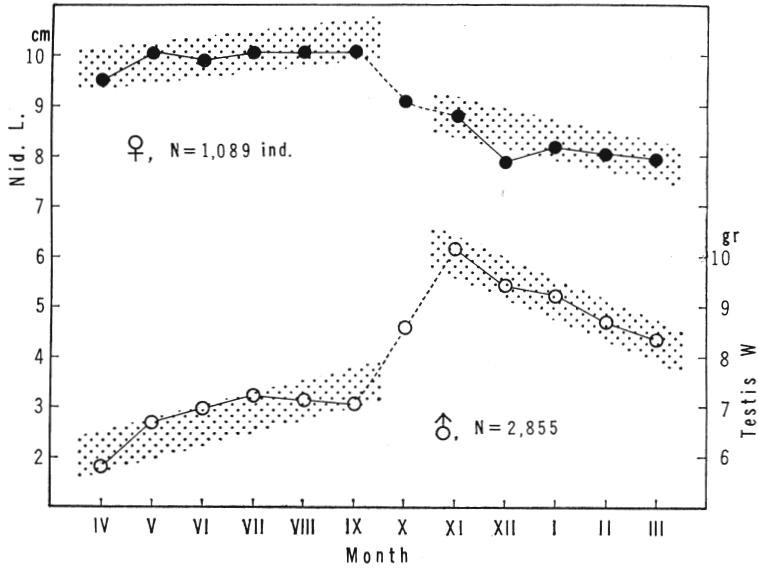
さきに述べたように, 未熟雄の出現は夏期とくに4~7月に限られ, この期間内で年間に出現する総個体数の90%を占めている。

なお, 北水研(1961)によれば, 日本海北部水域においても, 夏期に出現する北上回遊群のなかには, 成熟度の段階を異にする3群\*が, 1961年7月には山形県飛鳥海域で, 同年8月には北海道南部西岸沖の小島海域で, それぞれ確認されており, さらに小島ではこれらの群が秋の11月までも出現していたとのことである。

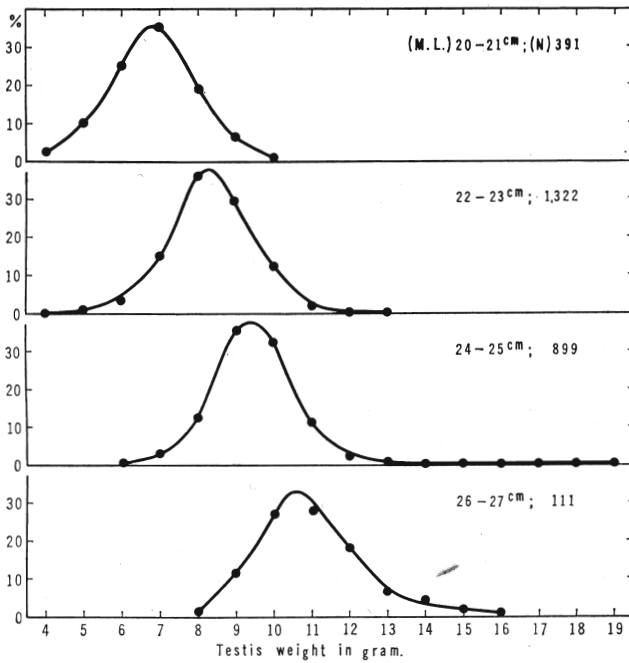


第6図 外套長別にみた纏卵腺長の出現頻度

\* この3群とは纏卵腺長において, 1.8~2.0cm, 4.0~5.0cmおよび6.0~9.0cmである。



第7図 纏卵腺長と睪丸重量の月別平均値の変化



第8図 外套背長別にみた睪丸重量の出現頻度



IV. 論 議

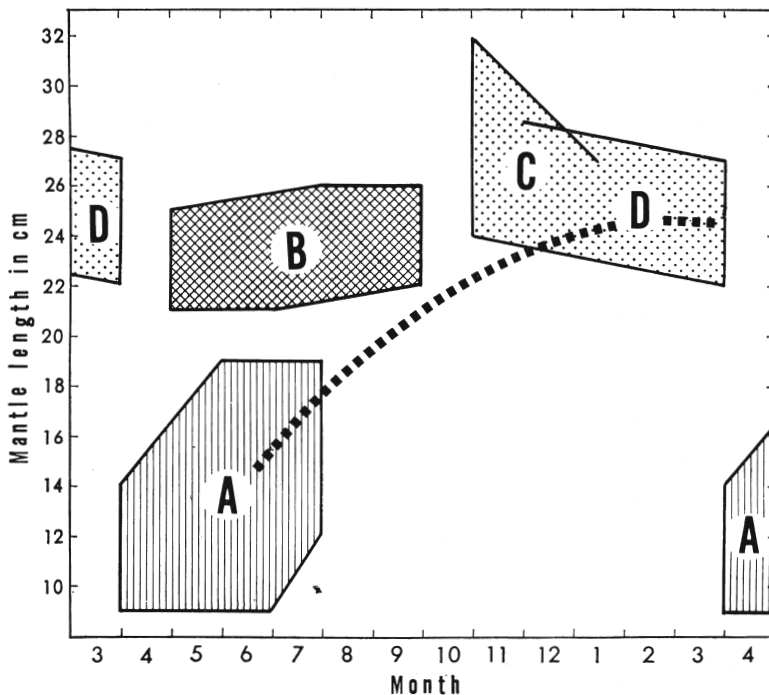
ここでは前の諸項で明らかにしてきた隠岐島海域における周年にわたるスルメイカの外套背長、纏卵腺長および墨丸重量の変化にもとづいて、スルメイカの回遊と系統の問題について検討する。ただ、この冒頭でも述べておいたように、毎回の計測尾数が僅少なので、毎年同一時期に同一の系統群が去来するという仮定の下に同一時期、月内のものを統合して取扱っているから、具体的な年次による変化には触れないという前提をおく必要がある。

先述のとおり、隠岐島海域に來遊するスルメイカ群には、夏期および冬期とも異質な2群の存在がそれぞれ認められる。いま、主として雌を中心にして、これら4群の出現時期とその外套背長との関係を模式的に示すと第9図が得られ、各群の性状は次のとおりである。

A群：出現時期は例年4月以降で、年によつては8月上旬までつづく。雌雄ともいずれも性的に未熟であり、その起源はこの群の出現する直前の冬期間に隠岐島以南から東支那海の日本沿岸寄りの海域で行なわれた産卵に由来する発生群であると考えられる。

B群：夏期に來遊する成熟群である。雌の外套背長は22~25cmの間にあり、秋冬期に出現するC、D群よりも若干小型である。纏卵腺長は隠岐に年間來遊するもののうち、もつとも大きく、平均して9cm以上になっている(第5図)。

以上の隠岐島におけるA、B2群と同じ群と考えられるものは、兵庫県から新潟県までの沿岸においても夏期に漁獲されているが、B群に相当する魚群の來遊量の年変動は大きいようである(加藤, 1960)。また、名角(1963)は兵庫県沿岸において成熟度の低いスルメイカの多い年に豊漁となる傾向がつかいといと述べているが、これは兵庫県沿岸の場合、夏期の豊漁年には



第9図 年間、隠岐島に來遊するスルメイカの系統群

A群の来遊量が多いと理解して差支えないであろう。

現在までの資料にもとづくかぎり、B群がこの成長段階に達するまでの回遊経路や、さらにその発生起源となつている海域は不明のまま残されている。浜部 (1963) によると、この群は夏期に反転北上する追熟産卵群であつて、群のなかに生殖腺の衰弱した個体もみられることから、近い将来に放卵を行なつたのち採集水域付近で斃死するのではないかと推測している。

C群：例年、11月になると来遊する外套背長が30cm以上にも達する個体をふくむ大型スルメイカの群である。先述のとおり、隠岐ではこの大型群を“秋イカ”とよんでいるが、長崎県の五島ではこれより1カ月ほど早い10月にこの群に類似した“彼岸イカ”とよぶ大型群が来遊している (田中・飯塚, 1956)。これらの大型群はいずれも日本海中央部沖合から南下する産卵群とみられる。この群の来遊期間は比較的短かく、五島では11月まで、隠岐では12月までにその姿を消してしまう。

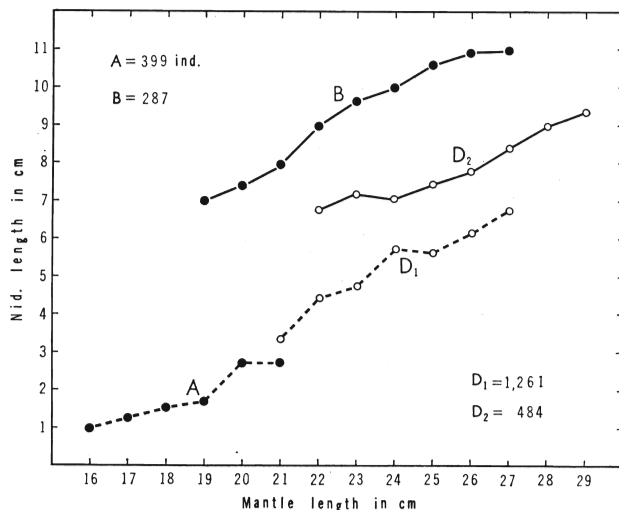
D群：前項の秋イカ群と交代する時期は明らかではないが、先述のごとくこの群のなかから夏～秋に北海道周辺水域で標識放流されたスルメイカが発見されるので、この群もやはり南下群であろう。この群にはすでに交接を終り熟卵を有する個体もあることから、この群の産卵によつて発生するとみられる群が、春に出現する未熟の若い群 (A群) であろう (林・飯塚, 1958)。スルメイカの発生から成熟産卵までに要する期間は約1年であるという仮定をおくと、第9図中に破線をもつて示したような成長をたどつて、A群からD群に移行する。いいかえれば、A群とD群とは同一の発生起源をもつものと考えられる。しかしながら、浜部・清水 (1955; 1959) はこの群を南下過程にある交接群であるとしているので、その生態行動についてはさらに十分な検討を要しよう。

第10図はA・B・D群の外套背長と纏卵腺長との関係を示したものであり、D群については、未熟と成熟の両グループに再区分して、それぞれをD<sub>1</sub>およびD<sub>2</sub>とした。A群からそのまま次第に成熟度が進みD<sub>1</sub>群となるのか、あるいはまた、A群が外套背長21～22cmの段階で急速に成熟度が進み、D<sub>2</sub>群となるのかは明らかではなく、この点も今後の検討が必要である。

なお、筆者は前報 (加藤, 1960) において、夏期のB群について、外套背長20cm前後の段階で急速に纏卵腺が増大

し23cm前後で再び収縮するというような想定をしたが、その後の検討によれば、この想定は妥当性を欠くことが明らかになつたので、改めてここで訂正しておく。

すでにのべたように、隠岐島海域に11～3月までの間に来遊するスルメイカ群の外套背長組成は時期の進むにしたがつて、見かけ上小型化するという現象がみられた。これと同様な現象



第10図 外套背長別にみたA, B, D 3群の纏卵腺長の月別平均値

は、添田 (1956) によつて函館近海のスルメイカについて、新谷 (1958) によつて五島近海産の同種について、それぞれ報告されている。これらの報告者はこの現象について“スルメイカの外套膜自体が縮小するのではないか”という疑問をなげかけている。各海域においてこの種の現象が認められる時期は、いずれも南下過程にあるスルメイカを対象とする漁業の終漁期に相当している。筆者はこの現象については、外套膜自体の縮小によるものではなくて、発生時期の早い大型のスルメイカほど先に南下をしはじめ、これより発生時期のおくれた、より小さなものがその後が続いて南下してくるという事実によつて、特定海域の外套背長組成に見かけ上の小型化をひきおこすものと考えている。

## V. 要 約

1950~1960年間に隠岐島周辺海域で採集・計測したのべ 4,000 尾にのぼるスルメイカの体型および成熟度に関する資料を整理し、この海域に年間にわたつて出現する群について次の知見を得た。

1. 春~夏期に來遊、北上するスルメイカ群と、秋~冬期に南下來遊する群には、それぞれ異質な 2 群が認められ、結局、年間を通じて 4 群が存在する。
2. 春~夏期の 2 群は外套背長の小さい若い未熟群と、やや大型の成熟群とである。秋~冬期の 2 群は外套背長のとくに大型の“秋イカ”とよばれる群と、これよりやや小型の群とであり、これら 2 群の分離はできないが、ともに産卵群とみられる。
3. 雌の場合、年間を通じてもつとも熟度の進んだ群は夏期の成熟群であるのに、雄では秋冬期の群である。
4. 夏期出現する未熟群の発生起源は、冬期の成熟群の産卵によると想定できるが、夏期の成熟群については、現在までのところ、その発生起源および発生後から成熟に達するまでの間の回遊径路などは追跡できなかつた。
5. 秋~冬期に出現する群において、外套背長、成熟度とも時期の経過につれて減少傾向を示している。外套背長のこの縮小はみかけ上のものであつて、大きさによつて南下回遊順序が異なり、より大きなものほど先行するという現象を反映しているものと考えられる。

## 引 用 文 献

- 浜部 基次 (1963). スルメイカの生殖腺衰弱から斃死にいたる経過. 日水研報告, (11): 53-63.  
 \_\_\_\_\_・清水虎雄 (1955). スルメイカの「寄り現象」について. 日水研年報, (2): 97-108.  
 \_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_ (1959). 隠岐におけるスルメイカの「寄り現象」について—II. 日水研年報, (5): 19-27.
- 林 秀朗・飯塚昭二 (1953). スルメイカ *Ommastrephes sloani pacificus* (STEENSTRUP) の発育初期の稚仔について (I—II). 長崎大水産報告, (1): 1-9.
- 北海道区水産研究所 (1961, 1962). 沿岸重要資源協同研究経過報告, (昭和31~32, 34年).
- 加藤 源治 (1957). 生態面からみたスルメイカ系統群の追跡—I. 日水研年報, (5): 1-17.  
 \_\_\_\_\_ (1960). 生態面からみたスルメイカ系統群の追跡—II. 日水研年報, (6): 127-137.
- 名角 辰郎 (1963). 第20回日本海西部ブロック会議議事録 (謄写).
- 新谷 久男・ほか (1958). スルメイカに関する研究. 対馬暖流開発調査報告書, 第4輯. 水産庁.
- 添田 潤助 (1956). スルメイカ *Ommastrephes sloani pacificus* (STEENSTRUP) の生態並びに繁殖に関する研究. 北水研報告, (14): 1-24.

田中於菟彦・飯塚昭二(1956). 九州北西水域に於けるスルメイカに就いて. 長崎大水産報告, (4) : 31-40.  
東海区水産研究所 (1961, 1962). 沿岸重要漁業資源協同研究経過報告, (昭和31~32, 34年).