

京都府沿岸域で漁獲されるブドウイカ, アオリイカ の生態的特徴について*

鈴木 重喜**・桑原 昭彦**・鷺尾 圭司***

Study on the Fishing Conditions and an Ecological Aspect of Squids, *Loligo edulis budo* and *Sepioteuthis lessoniana* in the Coastal Waters off Kyoto Prefecture

Shigeaki SUZUKI, Akihiko KUWAHARA and Keiji WASHIO

Abstract

In order to clarify the fishing conditions and an ecological aspect of two squids, *Loligo edulis budo* and *Sepioteuthis lessoniana* in the coastal waters off Kyoto Prefecture, catch amount, mantle length and maturity of these two squids were examined.

The fishing seasons for both the squids were found in spring (from April to July) and autumn (from September to December). The spring fishing season corresponds with the spawning period of both species and the catches are consisted mainly of large size classes, more than 18 cm for in mantle length *L. edulis budo* and 28-30 cm for *S. lessoniana*.

The amount of catch of *L. edulis budo* during the spring fishing season shows a positive correlation ($r=0.80$) with the surface salinity in the coastal waters, that is, the large amount of catch (about 10 tons) seems to be expected from the sea of 34.5‰ salinity. The amount of *S. lessoniana* caught during the autumn fishing season is closely related to the precipitation from June to August. It is suggested that much precipitation gives an ill-effect on the abundance of young squid which is caught in autumn.

1. はじめに

京都府沿岸域では、スルメイカ *Todarodes pacificus*, ブドウイカ *Loligo edulis budo*, ヤリイカ *Loligo bleekeri*, アオリイカ *Sepioteuthis lessoniana* 等のイカ類は、定置網やイカー本づり漁業で多獲され、沿岸漁業にとって重要な位置を占めている。しかし、スルメイカ以外のイカ類に関しては、これまで漁業生物学的研究の対象として取り扱われたことが少なく、未解明な点が多い。とくに、ブドウイカとアオリイカについて、京都府沿岸漁業者の間では、昔から“ブドウイカの春期の漁獲

量は対馬暖流が強い時に、アオリイカの秋期の漁獲量は梅雨期～夏期の雨量が少ない時に多い”といわれてきたにもかかわらず、これらの“言伝え”の真偽やその生態的な意味づけについての調査は、現在まで実施されていない。

なお、ブドウイカの分布域は、東シナ海から佐渡島周辺海域（西海区水研ほか，1978；池原ほか，1977），アオリイカの日本近海での分布は北海道以南から沖縄海域であり（崔・大島，1961），京都府沿岸域では、両種とも春期（4月～7月）と秋期（9月～12月）に多獲されている。

ここでは、京都府沿岸域におけるブドウイカとアオリイカの漁獲量に関する昔からの“言伝え”の真偽を確かめるとともに、この“言伝え”が両イカのどのような生態的な特性とむすびついているかを外套背長組成、性成熟度等を調べる中で検討したので報告する。

* 1983年3月3日受理，京都府立海洋センター業績第13号

** 京都府立海洋センター Kyoto Institute of Oceanic and Fishery Science, Miyazu Kyoto 626, Japan

*** 京都大学農学部 Faculty of Agriculture, Kyoto University, Kyoto 606, Japan

報告に先だち、この研究を行う機会を与えられ、ご指導下さった京都府立海洋センター所長塩川司博士、有益な助言と校閲の労を賜った国立科学博物館動物研究部奥谷喬司博士、京都大学教授川合英夫博士に心から感謝する。また、現地調査では、田井漁業協同組合長倉内宗一氏、浜詰浦漁業協同組合長西岡貞治氏および同船長池田久一氏ほか定置網従事者各位に多大な協力をいただいた。これらの方々へ感謝する。

2. 資料および調査方法

測定標本の採集は、対馬暖流系水の影響を強く受ける浜詰浦漁業協同組合地先海面に敷設された大型定置網と、陸水の影響を受けやすい田井漁業協同組合地先海面(橋本, 1973)の大型定置網で実施された(Fig. 1)。なお、両漁場の操業期間は、浜詰浦漁場で3月から10月または11月までであり、田井漁場では周年であった。

大型定置網で漁獲されたブドウイカとアオリイカについては、現地で外套背長の測定を行い、その後、標本の一部を氷蔵し、実験室に持ち帰り多項目測定を行った。

測定項目は、外套背長、体重、性別および性成熟度である。なお、ブドウイカの雌の性成熟度区分は、卵巣内に卵粒が確認されるものを「成熟」、てん卵腺長で3 cm以上あり、かつ副てん卵腺に赤色素を有するものを「半熟」、それより熟度の低いものを「未成熟」とした(鈴木・桑原, 1981)。ブドウイカに関しては、1979年4月から1980年11月にかけて5,249個体の外套背長測定と788個体の多項目測定を、アオリイカに関しては、1979年9月から1981年12月にかけて3,905個体の外套背長測定と501個体の多項目測定を行った。1980年7月と8月には、さらに浅海域におけるアオリイカの幼体の出現状況を知るために、京都府沿岸域で潜水調査を実施した。

一方、イカ類の漁獲量に関する資料としては、京都府漁業協同組合連合会で集計された1972年から1979年までの大型定置網漁獲統計および京都府立海洋センターで集計された1979年から1981年までの田井、浜詰浦漁業協同組合の定置網漁獲統計を用いた。

また、調査海域における水温・塩分の観測資料としては、京都府立海洋センターが1972年から1979年まで毎月

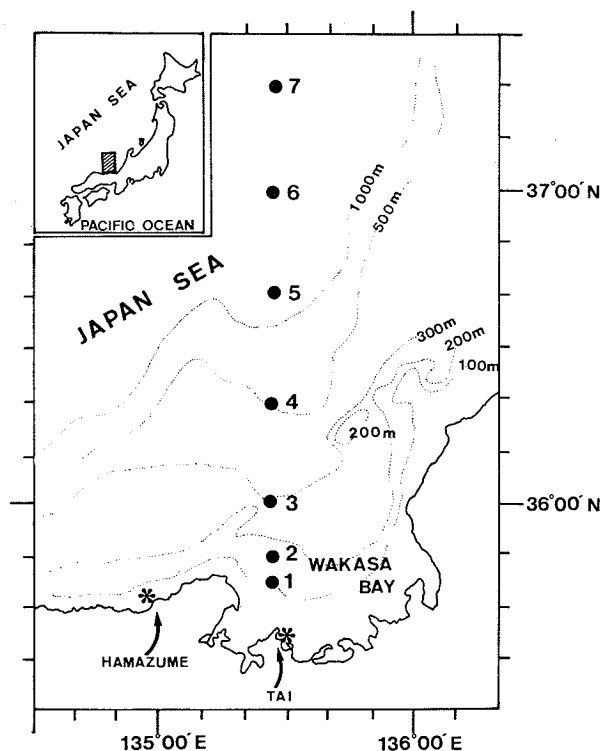


Fig. 1. Location of the survey stations for temperature and salinity, and fishing ground of squids in the coastal waters off Kyoto Prefecture.

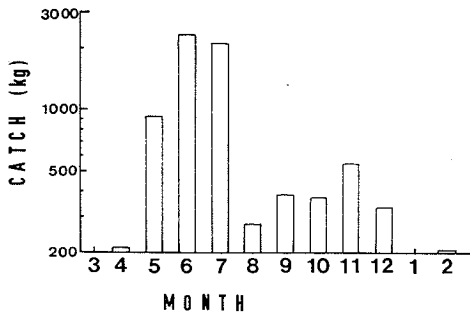


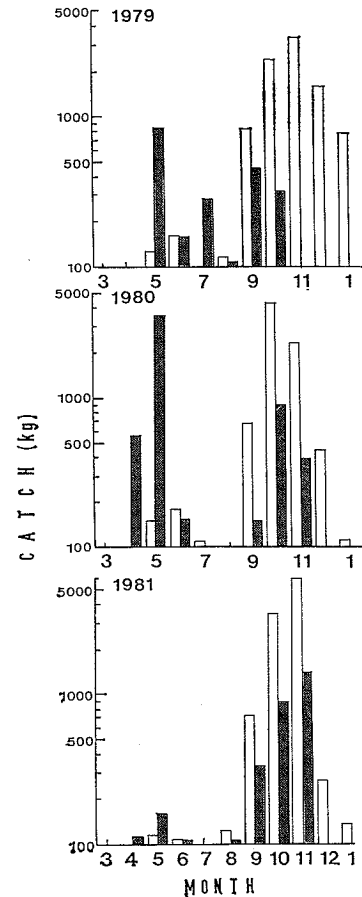
Fig. 2. Monthly mean catch of *Loligo edulis budo* caught from 1972 to 1979.

上旬に実施した漁況海況予報事業の沿岸定線観測結果を用いた（観測定点を Fig. 1 に示す）。本研究に用いた京都府北部の雨量の資料は、京都地方気象台から印刷公表されている京都府気象年報によった。

3. 結果

京都府沿岸域の大型定置網によって漁獲されているブドウイカの1972年から1979年までの月別平均漁獲量を Fig. 2 に示した。ブドウイカの漁獲は、4月に始まり、5月に急激に増加し、6月～7月に第1のピークを示す。9月には再び増加し始め、11月に第1のピークほどではないが第2のピークを示す。アオリイカは、若狭湾内と湾外とで漁獲のされかたに差異が認められたので、田井と浜詰浦漁場のそれぞれにおける1979年から1981年までの月別漁獲量を Fig. 3 に示した。若狭湾外の浜詰浦漁場では、4月～7月の春期と9月～11月の秋期と、2回の漁期が認められた。一方、湾内の田井漁場では、春期の漁獲は少なく、主要な漁期は9月～12月の秋期だけであった。以上の結果から、京都府沿岸域におけるブドウイカとアオリイカの漁期は、漁場や年度によって若干変わるが、4月～7月の春期と9月～12月の秋期とに大別されることが明らかになった。

次に、ブドウイカの“対馬暖流が強い年は春期の漁獲量が多い”，アオリイカの“梅雨期～夏期の雨量が少ない年は秋期の漁獲量が多い”という昔からの“言伝え”の真偽について検討した。対馬暖流系水の勢力を知る指標としては、水温、塩分等が考えられる。また、4月～7月に来遊するブドウイカの漁獲される水深は20mから50m以浅である（鳥取水試，1982）。そこで、京都府海域で比較的長期間にわたって資料がある沿岸定線観測結果の中で、1972年～1979年の5月から7月に沿岸の St. 1～St. 4 で得られた観測データを月毎に表面から水



□ : catch from Tai fishing ground
 ■ : catch from Hamazume fishing ground shown in Fig. 1.

Fig. 3. Monthly catch of *Sepioteuthis lessoniana* from 1979 to 1981.

深50mまで平均して求めた「沿岸表層平均水温と平均塩分」および沿岸から沖合まで含めた St. 1～St. 7 までの「高塩分水指標」（桑原・坂野，1980）を対馬暖流系水の勢力指標として用いて、ブドウイカの春漁期の漁獲量との対応関係を調べた。その結果、Fig. 4 に示したようにブドウイカの漁獲量と5月の「沿岸表層平均塩分」との間には、相関係数が0.80と密接な対応関係が認められることがわかった。しかし、5月を除く他の月の表層平均塩分や5月～7月の月毎の表層平均水温あるいは高塩分水指標と漁獲量との間の相関係数はいずれも0.60以下であり、両者の間に有意な対応関係は認められなかった。すなわち、ブドウイカの春漁期の漁獲変動は、5月の表層平均塩分と最も高い相関関係にあり、5月の

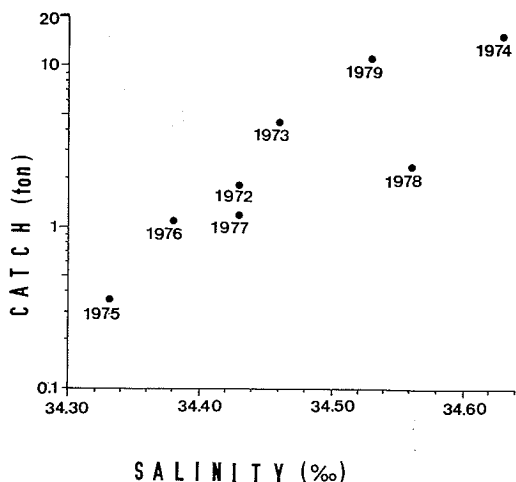


Fig. 4. Relationship between catch of *Loligo edulis budo* from April to July and surface salinity in the coastal waters.

表層平均塩分が高い年ほど漁獲量が多いことが示唆された。

一方、アオリイカの秋漁期の漁獲量と6月～8月の降雨量との関係を Fig. 5 に示した。両者の間には、比較的高い負の相関関係 ($r = -0.85$) が認められた。すなわち、アオリイカの秋期の漁獲量は、6月～8月の降雨量が少ない年ほど多いことがわかった。以上の結果は、ブドウイカとアオリイカの漁獲量に関する昔からの“言伝え”がいずれもある程度事実であることを示している。なお、降雨量と密接に対応していると考えられる沿岸域の塩分(6月～8月の St. 1 における海面から水深 50m までの表層平均塩分)とアオリイカの秋期の漁獲量との間では相関が低い(相関係数は -0.29)。

次に、春および秋漁期のブドウイカとアオリイカの生態的な特徴を知るために両イカの外套背長、性成熟度等について検討した。1979年と1980年のブドウイカの月別外套背長組成と雌の月別・外套背長別の成熟度を Figs. 6, 7 に示した。春漁期には、外套背長 12 cm 以上の個体が主体であり、5月と6月には、外套背長 28 cm 以上の大型の個体も多く出現していた。また、雌の成熟個体の外套背長は、4月から6月で 18 cm 以上、7月から8月で 15 cm 以上であった。すなわち、春期に来遊するブドウイカは、産卵群であり、雌の成熟個体の外套背長が月を追うごとに小型化することから、大型の個体から産卵に参加していくことが示唆された。一方、秋漁期には、春漁期に出現していた 28 cm 以上の大型

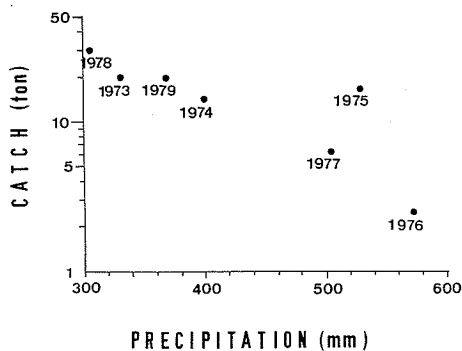


Fig. 5. Relationship between catch of *Sepio-teuthis lessoniana* from September to December and precipitation from June to August in each year.

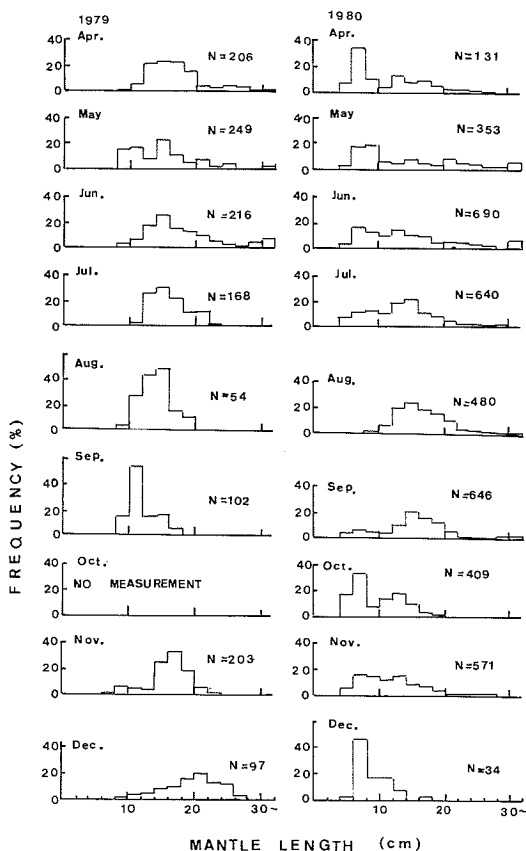


Fig. 6. Monthly variation of mantle length compositions of *Loligo edulis budo* caught in 1979 and 1980.

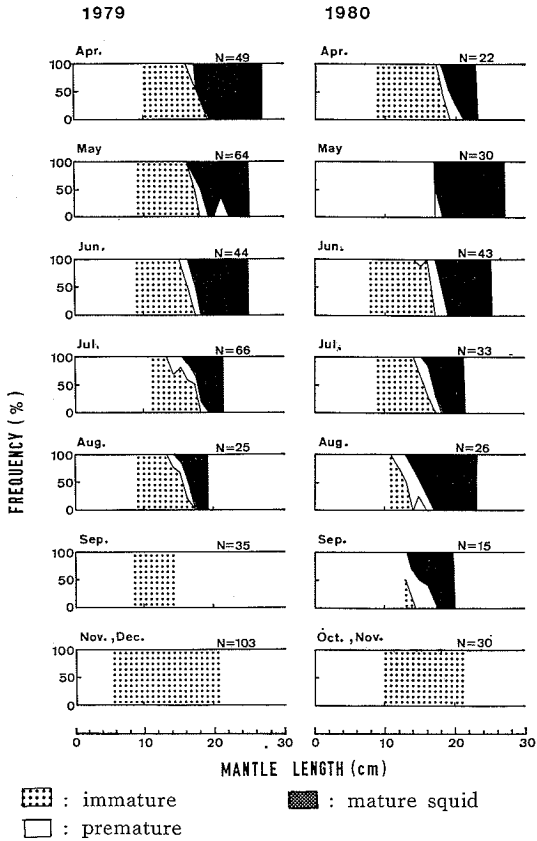


Fig. 7. Monthly variation of the maturity of *Loligo edulis budo* related to the mantle length in 1979 and 1980.

の個体は認められず，1979年の12月を除くと，外套背長15 cm以下の小型群が主体であった。なお，1980年9月には，外套背長15 cm以上の個体が出現し，しかも成熟個体であった。1980年の夏期の日本海沿岸域の水温は平年と比較して1~4°C低かったこと（日本海海洋調査技術連絡会，1981）から，この年には産卵期が8月に終了せず，9月まで続いたものと考えられる。

アオリイカの月別外套背長組成を Fig. 8 に示した。5月には，外套背長20 cm以上，とくに28~30 cmの大型個体が多く出現していた。測定個体は少ないが，性別にみると雄の方が雌よりも大型化の傾向を示し，雌（8個体）ではすべての個体が30 cm以下，雄（9個体）では30 cm以上が6個体みられた。この17個体の性成熟度については，雌では卵巣重量が21~62 gであり，しかも卵巣内に卵粒が認められ，雄では精莖のう内の精莖が容易に分離できた。さらに，1980年6月には，浜詰

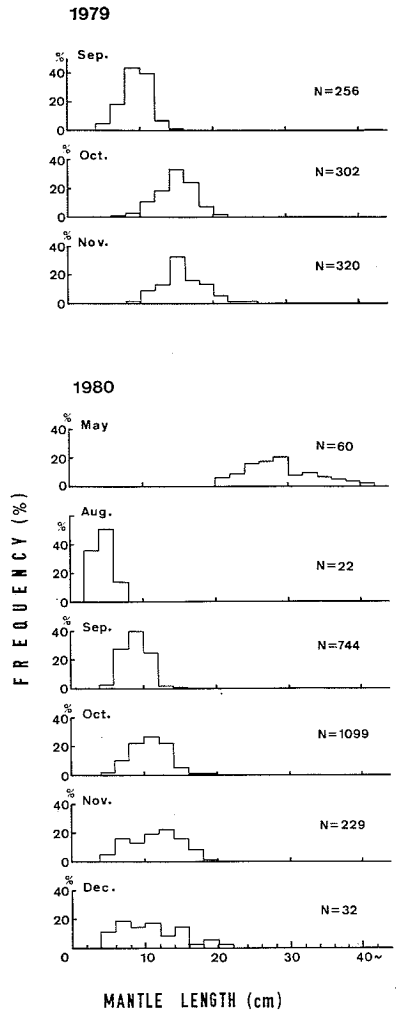


Fig. 8. Monthly variation of mantle length compositions of *Sepioteuthis lessoniana* caught in 1979 and 1980.

浦漁場の水深10 m以下のホンダワラ群落で乳白色の本種の卵塊が採集されており，また，1980年7月と8月に行った潜水調査では，外套背長5 cm以下の本種の幼イカが水深10 m以下の藻場だけでなく藻場近くの砂地においても多数確認された。これらのことから，春期に京都府沿岸に来遊するアオリイカは産卵群であると考えられる。一方，秋漁期における月毎の外套背長組成の変化をみると1979年と1980年には9月で8~10 cm，11月で14~16 cmであり，1981年の9月で6~8 cm，11月で12~14 cmであった。すなわち，アオリイカは，9月から12月まで月毎に徐々に大きくなっていった。さらに，秋

漁期の雌の平均卵巣重量は 0.19g^{-} であり、卵巣内に卵粒は認められなかった。また、雄の平均精巣重量は 0.13g であり、精莖のう内に精莖を認めることができなかった。したがって、秋漁期のアオリイカは未成熟群であると考えられる。

4. 考 察

京都府沿岸域における回遊性魚類の漁期は通常、北上群による4月～7月の春漁期と南下群による10月～12月の秋漁期との2回である(岡地, 1965)。今回調査したブドウイカとアオリイカの場合にも、漁期は春期と秋期の2回であることが明らかになった。しかし、両イカにみられる2回の漁期は、以下に述べるように一般の回遊性魚類によって示される漁期とは生態的に異なるものと考えられる。

春漁期におけるブドウイカは、外套背長 12cm 以上の中・大型の産卵群であり、またアオリイカも外套背長 20cm 以上の産卵群であった。すなわち、春漁期の両イカは、産卵のために京都府沿岸域へ来遊・接岸するものと考えられる。産卵後、ブドウイカとアオリイカは、同じジンドウイカ科の諸種(ARAYA and ISHII, 1974; 田代, 1977; 沖縄水試, 1975)でみられるように死亡するものと推定される。一方、秋漁期におけるブドウイカは、出現個体の外套背長が 15cm 以下と小さく、その大部分が未成熟であった。アオリイカの場合では、9月に外套背長 $6\sim 10\text{cm}$ の個体が出現し、その後出現個体の外套背長は月毎に大きくなっていったが、出現個体はすべて未成熟であった。このことから、秋漁期は、春期に京都府沿岸域およびその周辺海域で産卵された卵が孵化し、成長したイカによって形成されるものと考えられる。さらに、ブドウイカの出現水温は 12°C から 27°C であり(西海区水研, 1978)、アオリイカは熱帯性である(崔・大島, 1961)。また、両イカとも2月から3月の冬期には、京都府沿岸および沖合海域ではほとんど漁獲されないことや、1954年～1975年の“沿岸表層平均水温”が3月に 10.8°C まで低下することから考えて、両イカが京都府沿岸域で越冬している可能性は少ない。したがって、晩秋から冬期に水温の高い西部海域へ両イカとも南下しているものと推察される。そして、春期には、南下した群が再び京都府沿岸域へ来遊するものと考えられる。

以上のように、京都府沿岸域におけるブドウイカとアオリイカは、基本的には多くの回遊性魚類と同様に、春期に北上、秋期に南下回遊を行っているものと考えられ

るが、魚類のように同一魚群が北上・南下するのではなく、両イカの場合には、春期に北上、接岸した群は産卵し、その後死亡する。一方、秋期に南下する群は、春期に京都府沿岸およびその周辺海域で産卵され、孵化・成長した群と考えられる。

対馬暖流系水の消長と漁況との関係がいままで認められている魚種としては、春漁期における高塩分水が指標となるクロマグロ *Thunnus thynnus* やブリ *Seriola quinqueradiata* の例、夏期における低塩分水が指標となるバショウカジキ *Istiophorus platypterus* の例等があげられる(桑原・坂野, 1980; 桑原ほか, 1982)。今回調査したブドウイカの場合も5月の沿岸表層平均塩分と漁況との間に密接な対応関係が認められた。4月から7月の京都府沿岸域の海況は、水温の上昇期にあたり、春期の対馬暖流系水の特長である 34.2% 以上の高塩分水が2月上旬から6月下旬まで水深 100m 以浅の表層を覆っている(桑原ほか, 1979)。4月～7月のブドウイカの漁獲量は、沿岸表層平均水温や沿岸から沖合まで含めた高塩分指標よりも、5月の沿岸表層平均塩分と密接な対応関係を示し、しかもこの沿岸表層平均塩分が高い年ほど、京都府沿岸域へ来遊してくる本種の量が多い傾向を示した。このような結果が得られた原因の一つは、ブドウイカがクロマグロ等の回遊性魚類よりも沿岸性であるためと考えられる。

一方、アオリイカの秋期の漁獲変動は、6月～8月の降雨量と密接な対応関係が認められた。しかし、降雨量と密接に関連していると思われる沿岸域の塩分とは、有意な関係はみられなかった。ここでアオリイカの幼体期の生態を整理してみると、産卵は水深 10m 以浅の藻場で行われ、孵化後1か月で 30mm 、2か月で 75mm に成長することが知られている(沖縄水試, 1976)。京都府沿岸域で春期に産卵・孵化した外套背長 5cm 以下の幼体は、7月、8月は水深 10m 以浅の藻場およびその周辺に分布し、9月以降に外套背長 $6\sim 8\text{cm}$ に成長して、浅所の藻場およびその周辺から離れるものと考えられる。さらに、本種の卵や孵化稚仔は、低塩分水に対する抵抗性が弱いことが明らかになっている(崔・大島, 1961)。したがって、アオリイカの秋期の漁獲量が降雨量と対応し、沿岸域の塩分と対応しなかったことの原因の一つとして、アオリイカの幼稚仔期の生息海域は、降雨による塩分低下の影響の大きいごく岸近くの水深 10m 以浅の海域であるため、この降雨による局所的な塩分の低下が低塩分に抵抗性が弱い幼稚仔期のアオリイカの生き残り量に影響を与えていることが考えられる。しか

し、今回の調査では、ごく岸近くの塩分変化とアオリイカの秋期の漁獲量との対応関係を十分に検討するには資料が不足していた。今後、調査を行っていく中で、この問題について解明していきたい。

5. 要 約

京都府沿岸域におけるブドウイカとアオリイカの外套背長、性成熟度および漁獲量と環境要因との関係を調べる中で、昔からの“言伝え”である“ブドウイカの春期の漁獲量は、対馬暖流が強い時に、また、アオリイカの秋期の漁獲量は、梅雨期から夏期にかけての雨量が少ない時に多い”について検討した結果、次のことが明らかになった。

1. ブドウイカとアオリイカの漁期は、4月～7月までの春期と9月～12月までの秋期の2回であった。春期は産卵群、秋期は未成熟群で形成されていた。
2. ブドウイカの春漁期の漁獲量と5月上旬における“沿岸表層平均塩分”との間には、高い正の相関 ($r=0.80$) が認められた。
3. アオリイカの秋漁期の漁獲量と、6月から8月までの降雨量との間には高い負の相関 ($r=-0.85$) が認められた。

文 献

- ARAYA, H. and ISHII, M. (1974): Information on the fishery and the ecology of the squid, *Doryteuthis brecheri* KEFERSTEIN, in the waters of Hokkaido. Bull. Hokkaido Reg. Fish. Res. Lab., (40), 13 pp.
- 崔 相・大島泰雄 (1961): アオリイカ (*Sepioleuthis lessoniana* LESSON) の発生と稚仔の成長について. Venus, 21(4), 462-476.
- 橋本祐一 (1973): 若狭湾西部 (丹後海) における海況の一般的特性. 海と空, 49(3), 69-84.
- 池原宏二・笠原昭吾・岡地伊佐雄・清水虎雄・浜部基次 (1977): 日本海沿岸イカ漁業振興のための基礎知見の収集. 日水研報, (28), 29-49.
- 桑原昭彦・坂野安正 (1980): 京都府沖合海域の漁海況と高塩分水について. 水産海洋研究会報, 36, 27-32.
- 桑原昭彦・鷲尾圭司・鈴木重喜 (1982): 京都府沿岸域の海況変動とバショウカジキ、シイラの漁況との関係. 水産海洋研究会報, 40, 3-9.
- 桑原昭彦・植田恵司・鈴木重喜・坂野安正 (1979): 京都府沖合海域における海況の一般的特性について. 京都海洋センター研報, (3), 133-141.
- 日本海海洋調査技術連絡会 (1981): 昭和55年の日本海海況について. 第1～35回日本海海洋調査技術連絡会審議議題及び調査研究発表題目, 115-119.
- 岡地伊佐雄 (1965): 漁獲統計からみた日本海産魚族の分布構造, III 洄遊型. 日水研報, (11), 23-35.
- 沖縄県水産試験場 (1975): 栽培漁業漁場資源生態調査報告書 (昭和47～49年総合版). 沖縄水試, 36-45.
- 沖縄県水産試験場 (1976): 昭和49年度 事業報告書. 沖縄水試, 27-29.
- 西海区水産研究所・福岡県福岡水産試験場・佐賀県水産試験場・長崎県水産試験場・島根県水産試験場 (1978): 西日本海におけるケンサキイカ資源生態調査報告書. 29 pp.
- 鈴木重喜・桑原昭彦 (1981): 京都府沿岸におけるブドウイカの形態的特徴について. 水産海洋研究会報, 39, 1-6.
- 田代征秋 (1977): スルメイカ資源・漁海況検討会議シンポジウム報告 日本周辺海域におけるスルメイカ資源の動向並びにその他主要いか類と漁業の現状. 日水研, 日本海ブロック試験研究集録, (1), 81-96.
- 鳥取県水産試験場 (1982): 日本海西部沿岸域におけるケンサキイカ・ブドウイカ資源の管理技術開発総合研究報告書. 鳥取水試, 33 pp.