

## 京都府沿岸におけるブドウイカの形態的特徴について

鈴木 重喜・桑原 昭彦

(京都府立海洋センター)

Some Morphological Aspects of Squid *Loligo edulis budo*  
in the Sea off Kyoto Prefecture

Shigeki SUZUKI and Akihiko KUWAHARA

(Kyoto Institute of Oceanic and Fishery Science)

## Abstract

In order to clarify the morphological feature of *Loligo edulis budo* in the sea off Kyoto Prefecture, biological measurements on 634 squids were made on specimens taken in the period from July 1979 to July 1980. The results are summarized as follows:

- (1) The relationship between fin length ( $y_{FL}$ ) and mantle length ( $x_{ML}$ ) for the period from April to December is  $y_{FL}=0.71x_{ML}-1.41$ .
- (2) During the period from April to July, ratio of tentacular club length to mantle length decreases while mantle length is larger than 18 cm. This decrease may be closely related to sexual maturity of the squid. During the period from September to December, the ratio is consistent for the squids with mantle length 7 to 28 cm, and all squids are not sexually matured.
- (3) The relationship between rostrum length ( $y_{RL}$ ) and hood length ( $x_{HL}$ ) in upper jaw plate is  $y_{RL}=0.21x_{HL}+0.01$ .
- (4) The relationship between diameter of sucker ring of tentacle and that of the third arm is two ways: one has sucker ring of tentacle smaller than or equal to ring of the third arm sucker (such type appears from April to July) and the other has sucker ring of tentacle larger than sucker ring of the third arm (this appears from April to December).
- (5) Range in the number of teeth in horny ring of the third arm is 6 to 12 with mean 8.6.

## 1. 緒 言

京都府沿岸域に來遊するブドウイカ (*Loligo edulis budo*) は、通称「シロイカ」と呼ばれ、定置網や一本づり等の沿岸漁業において重要魚種となっている。

日本海西部海域において、「シロイカ」として漁獲される種類は、ケンサキイカ (*Loligo edulis edulis*)、ブドウイカ及びヤリイカ (*Loligo bleekeri*) の3種混合である(西海区水産研究所他, 1978) が、ケンサキイカとブドウイカとは形態的に酷似していることにより、両種を分離して調査を行うことは困難であった。したがって、現在まで、日本海西部海域における両種に関する生態的な知見は、まだ決して多くない。

ここでは、京都府沿岸域に來遊する「シロイカ」に関する生態調査を行うのに先だち、まずその形態的な特徴を調べたところ、これはブドウイカと査定された。しか

し、このブドウイカは、奥谷 (1973, 1975, 1977) によるブドウイカの記述とは、体部比率において若干の相違が認められたので報告する。

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、種の査定及び本稿の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に心から感謝する。

## 2. 調査方法

京都府沿岸の田井、新井崎、本庄浦、島津及び浜詰浦漁協地先海面に敷設されている大型定置網(図1)で漁獲された「シロイカ」を現地から水蔵して、実験室に持ち帰り、当日中に魚体測定を行った。調査は1979年7月から1980年7月まで行われ、計634個体の測定を行った。測定項目は、体重、外套長、鰭長、触腕掌部長、性別及

び熟度等である。各標本から口球を摘出し、10%ホルマリン液で固定した後、5~10%の水酸カリウム液に浸漬し、口球の筋肉質を軟化させ、顎板を摘出した。上顎板については、嘴刃長と前板長を、下顎板については、頤長と嘴刃長とを、万能投影機を用いて計測した。第Ⅲ

腕大吸盤については、右側の3個を剝離し、実体顕微鏡を用いて、角質環歯数を計数した(図2)。

### 3. 結果

外套長と鰭長との関係: 春漁期(4~7月)秋漁期(9~12月)におけるブドウイカの外套長( $x_{ML}$ )と鰭長( $y_{FL}$ )との関係を雌雄別に図3に示した。両者の関係は、ほぼ直線で示され、春漁期の雌では、 $y_{FL}=0.71x_{ML}-1.63$ 、雄では、 $y_{FL}=0.71x_{ML}-1.49$ 、また秋漁期の雌では、 $y_{FL}=0.67x_{ML}-0.67$ 、雄では、 $y_{FL}=0.70x_{ML}-1.01$ であった。ここで、漁期別、雌雄別での回帰直線の傾斜を表わす係数について、有意差の検定を行ったが、危険率1%で有意な差異は認められなかった。すなわち、年間を通じて、雌雄とも同一の外套長と鰭長との関係を持

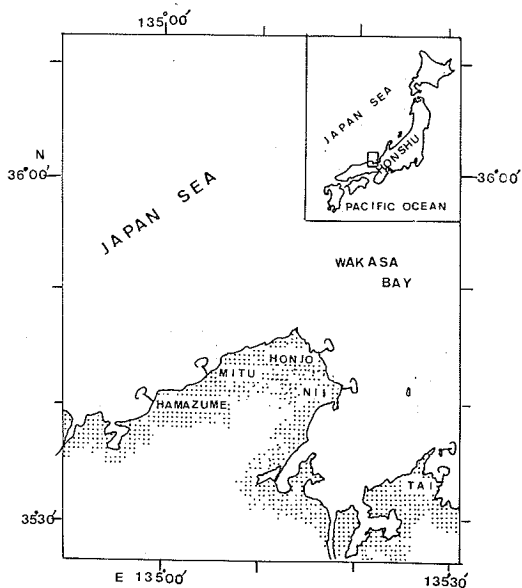


Fig. 1. Fishing ground of set nets in Kyoto Prefecture.

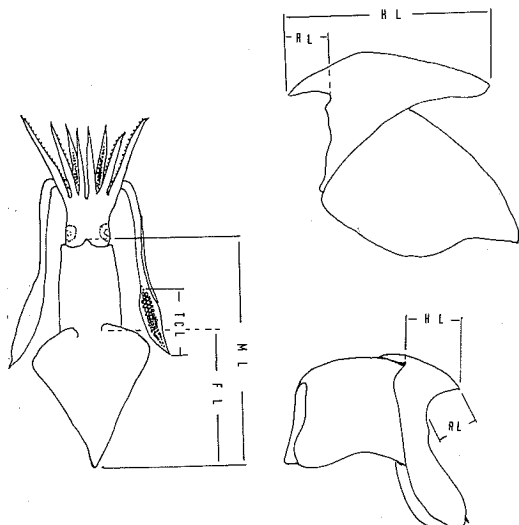


Fig. 2. Measured positions of body, upper beak and lower beak of *Loligo edulis budō*. ML, mantle length; FL, fin length; TCL, tentacular club length; HL, hood length; RL, rostrum length.

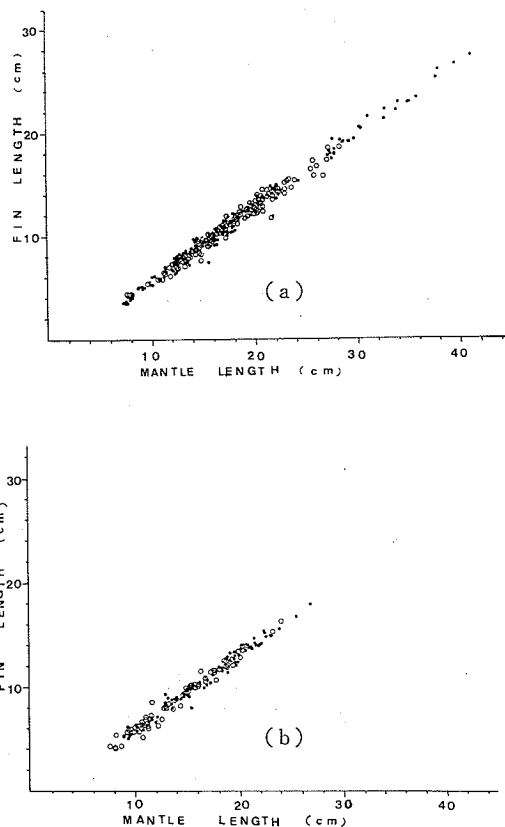


Fig. 3. Relationship between fin length and mantle length. (a), data for April to July 1979 and 1980; (b), data for September to December 1979. Dots and open circles indicate male and female, respectively.

つことが明らかとなった。その回帰直線は、 $y_{FL}=0.71x_{ML}-1.41$ であった。

なお、外套長に対する鰓長の割合は平均 65% であった。

外套長と触腕掌部長との関係：春及び秋漁期における外套長 ( $x_{ML}$ ) と触腕掌部長 ( $y_{TCL}$ ) との関係を雌雄別に図 4 に示した。春漁期においては、雌雄とも両者の関係は、外套長が 18cm 前後を境として、それぞれ 2 つの回帰直線となった。一方の秋漁期においては、雌雄とも両者の関係は、それぞれ一つの示線で示された。すなわち、両者の関係は、春漁期の外套長が 18 cm 未満の雌で  $y_{TCL}=0.28x_{ML}+1.34$ 、雄で  $y_{TCL}=0.30x_{ML}+0.67$  であり、18 cm 以上の雌で  $y_{TCL}=0.25x_{ML}+1.01$ 、雄で  $y_{TCL}=0.11x_{ML}+3.88$  であった。一方、秋漁期の雌で  $y_{TCL}=0.35x_{ML}+1.32$ 、雄で  $y_{TCL}=0.33x_{ML}+1.29$  であった。このように春漁期に漁獲されるブドウイカでは、外套長に対する触腕掌部長の割合が、外套長 18 cm 前後から減少しており、この傾向は雄において顕著であった。一方秋漁期には、その割合が一定であった。

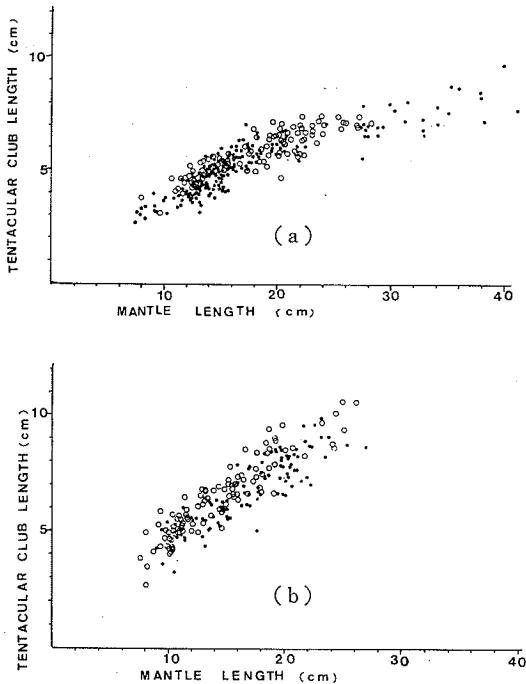


Fig. 4. Relationship between tentacular club length and mantle length.  
(a), data for April to July 1979 and 1980;  
(b), data for September to December 1979.  
For symbols see Fig. 3.

この春漁期と秋漁期とにおける外套長と触腕掌部長との関係にみられる相違を検討するために、春及び秋漁期における外套長と触腕掌部長との関係及び個体の成熟状態について雌雄別に図 5 に示した。ここでは個体の成熟

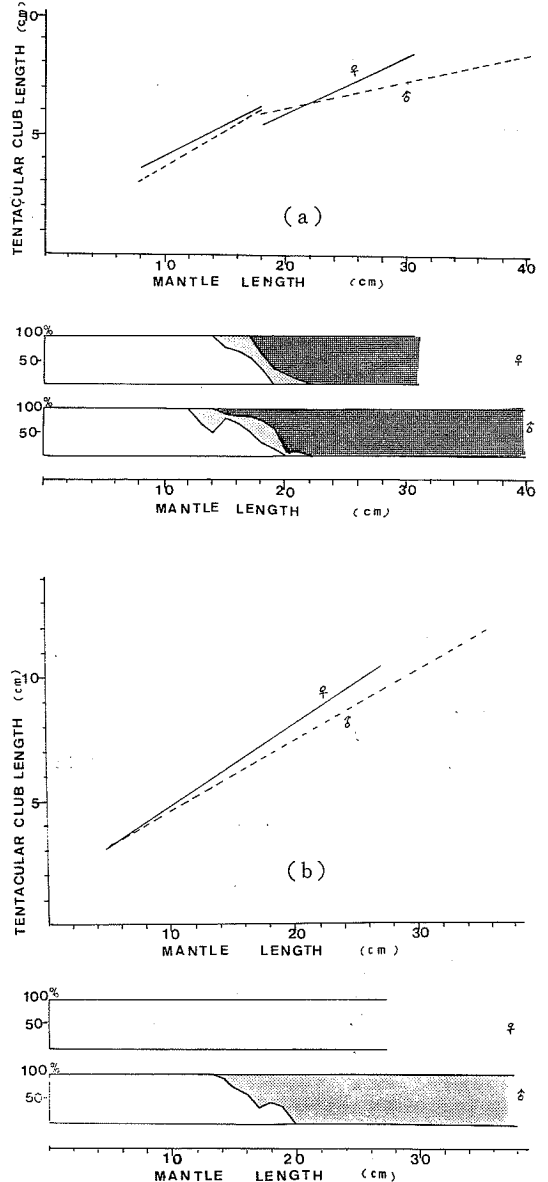


Fig. 5. Relationship between tentacular club length and mantle length, with three maturity stages mantle length.  
(a), data for April to July 1979 and 1980.  
(b), data for September to December 1979.  
□ immature; ▨ premature; ▩ mature.

状態の区分については、雌では卵巣内に卵粒が確認できるものを「成熟」とし、てん卵腺長が 3 cm 以上あり、且つ副てん卵腺に赤色素が有るものを「半熟」とし、それより熟度の低いものを「未熟」とした。雄については、精莖のうちの精莖が容易に分離可能なものを「成熟」とし、精莖は形成されているが、容易に分離できないものを「半熟」とし、それより熟度の低いものを「未熟」とした。春漁期においては、雌で外套長 14 cm、雄で 10 cm 以下のすべての個体が未熟であり、外套長 20 cm 以上になると雌雄とも大部分の個体は成熟していた。

一方、秋漁期においては、雌では外套長が 7 cm から

27 cm までの測定されたすべての個体が未熟であり、雌は外套長 17 cm 前後から半熟の個体が認められたが、成熟の個体を確認することはできなかった。この結果から、成熟した個体と半熟以下の個体とを比較すると、外套長に対する触腕掌部長の割合に相違がみられ、成熟個体ではその割合が小さくなることがわかった。

顎板：春及び秋漁期における上顎板の前板長 ( $x_{HL}$ ) と嘴刃長 ( $y_{RL}$ ) との関係を雌雄別に図 6 に示した。両者の関係は、漁期の違いや雌雄間において、有意な差違が認められず、ほぼ同一直線で示され、その回帰式は  $y_{RL} = 0.21 x_{HL} + 0.01$  であった。なお、前板長に対する嘴刃長の割合は平均 21% であった。

上顎板の顎角は鋭角であり、その形状は丸型と凹型が出現した。下顎板の顎角は鈍角であり、翼刃の小突出部が認められるものと認められないものがあった。

触腕大吸盤角質環と第Ⅲ腕大吸盤角質環の比較：右触腕大吸盤角質環の大きさと右第Ⅲ腕大吸盤角質環の大きさを比較すると(表 1)、触腕大吸盤角質環が第Ⅲ腕大吸盤角質環より大きい個体は春及び秋の両漁期に出現しており、その出現率は 85.7% であった。

一方、触腕大吸盤角質環が第Ⅲ腕大吸盤角質環より小さいかまたは同じ個体は春漁期だけにみられ、その出現率は 14.3% (雌で 9.1%, 雄で 18.3%) であり、その大部分が外套長で 16 cm 未満であった。外套長が 16 cm 以上ある個体は 2 個体(外套長で 18.2 cm, 20.5 cm) とともに雄であった。外套長が 16 cm 未満の個体についてみると、外套膜腹中線の肉叢は不明瞭であり、また触腕の腕部の太さも他の個体と比較して差違は認められなかったので、これらはブドウイカとして差し支えないと思

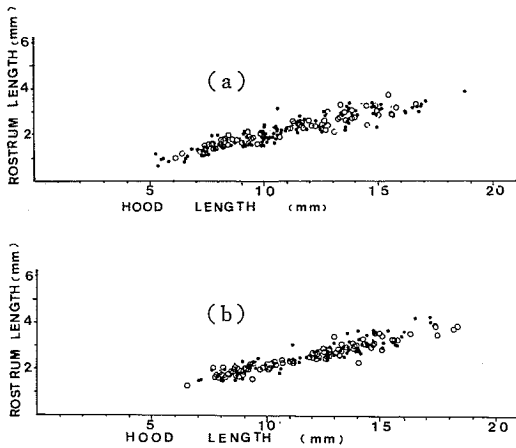


Fig. 6. Relationship between rostrum length and hood length.  
(a), data for April to July 1979 and 1980;  
(b), data for September to December 1979.  
For symbols see Fig. 3.

Table 1. Diameter of tentacular suckers compared with third arm suckers.

		T > A III		T < A III		T = A III		Total	
1979	July	48	44	15	40	11	8	74	92
	Sep.	15	35					15	35
	Nov.	23	27					23	27
	Dec.	68	50					67	50
1980	Apr.	17	13					17	13
	May	24	26					24	26
	June	43	62		8		5	43	75
	July	22	27		1		3	22	31
Apr. ~ July		154	172	15	49	11	16	180	237
Sep. ~ Dec.		105	112					105	112
Total		259	284	15	49	11	16	285	348

T : Sucker of the tentacular club  
A III : Sucker of the Arm III

Table 2. Monthly changes of mean number and standard deviation of horny ring teeth of the Arm III.

		Mean	S. D.
1979	July	8.60	1.34
	Sep.	8.48	1.07
	Nov.	8.14	1.05
	Dec.	8.74	1.26
1980	Apr.	8.60	1.24
	May	8.77	1.45
	June	8.52	1.48
	July	8.56	1.42
Apr.~July		8.62	1.66
Sep.~Dec.		8.52	1.19

われた。

第Ⅲ腕大吸盤の角質環歯：右第Ⅲ腕から剝離された大吸盤における角質環歯は、数個連続したものと、その両側または片側の少し離れた所に1~2個の小鈍歯とが認められた。個々の角質環歯の歯状をみると、鋸歯と平滑歯の2型が認められた。ここでは、角質環歯として、小鈍歯を除いた連続したもののみを計数し、大吸盤3個の平均値を個体の角質環歯数とした。春漁期に漁獲された個体の角質環歯数は、6~12個(平均8.62±1.66)で、その変動範囲は比較的に大きくなっていった。また、秋漁期においては、その変動範囲は6~11個(平均8.52±1.19)となっており、春漁期とほぼ同様の結果が得られた(表2)。

#### 4. 考 察

京都府沿岸域へ4月から12月にかけて来遊する「シロイカ」634個体について調査を行ったが、春漁期に外套膜腹中線の肉畝や触腕の形状等からケンサキイカと査定された2個体を除くと、すべてブドウイカであった。しかし、今回調査されたブドウイカは、奥谷(1973, 1975, 1977)や堀田(1973)によって報告されているブドウイカとは、体部比率等に若干の相違が認められた。

奥谷(前出)によれば、鰭長は外套長の約62%で、触腕の大吸盤角質環は第Ⅲ腕のそれより大きく、第Ⅲ腕の大吸盤には長い鈍歯状の角質環歯が9~12個あり、外套膜腹中線の肉畝はほとんどみられないとしている。しかし、今回得られた結果において、鰭長は外套長の約65%で、触腕の大吸盤角質環の大きさと第Ⅲ腕のそれとの関係では、前者が後者より大きい標本だけでなく、前者が後者より小または等しい標本も認められ、また第Ⅲ腕大吸盤の角質環歯数は6~12個であった。

堀田(1973)によれば、上顎板の嘴刃長は前板長の約30%で、顎角は鋭角で丸く、さらに、下顎板の顎角は鈍角で、翼刃には凹凸がなく滑らかであると報告されている。しかし、今回調査した標本の顎板については、上顎板の嘴刃長は前板長の約21%で、顎角の形状は丸型と凹型の標本が認められ、また下顎板の顎角は鈍角であったが、翼刃には小突出部があるものとなないものの両者が認められた。さらに、外套長と触腕掌部長との関係は個体の成熟状態に対応して若干変化していた。このように形態的な特徴において、従来の記述と相違がある理由は、分類学的記述の際の標本数が極めて少なかったと思われること以外に、産卵期のずれがあげられよう。隠岐周辺海域においては、春期に接岸するブドウイカは未成熟群であるが、晩秋に漁獲されるものは成熟群である(池原ら, 1977)。

しかし、京都府沿岸海域においては、春期に出現するブドウイカは成熟群であり、秋期に出現するものは未成熟群である。したがって、ブドウイカには春秋2回、或いは春から秋までの長い産卵期があって、海域の違いによって、その成熟度の違う群が出現することが推定される。このような成熟時期や環境の相違によって同種間で体部比率などの形質に差異を生じる例は、ニュージーランドスルメイカ *Nototodarus sloani sloani* (川上, 1976) やヤリイカ(奥谷, 1979)等で知られている。すなわち、イカ類の体部比率は、生息場所や産卵時期の水溫・塩分・餌の豊度等の環境の外因条件、或いは外套長と触腕掌部長との関係でみられたような個体の成熟度合等の内的要因によって或る程度影響をうけるものと考えられる。また、産卵時期のずれにともなう幼体時期の外的・内因的環境の相違が、群によって体部比率に差異を生じさせていることも考えられる。したがって、今後、広域的にブドウイカの生態的な研究を行う場合には、分布域の違いによって生じる形態的な変異についても充分に考慮する必要がある。

#### 5. 要 約

京都府沿岸域で漁獲されたブドウイカについてその形態的な特徴を調査したが、得られた結果を要約すると次のとおりである。

- (1) 外套長と鰭長の関係は、年間を通じて、雌雄とも  $y_{FL} = 0.71 x_{ML} - 1.41$  で示された。なお、鰭長は外套長の約65%であった。
- (2) 春漁期には、外套長に対する触腕掌部長の割合は、外套長18cm前後から減少し、一方秋漁期にはその割合

が一定であった。この春漁期における外套長前後からの減少は、個体の成熟状態に関係していることが示唆された。

(3) 上顎板の嘴刃長と前板長との関係は、年間を通じて雌雄とも  $y_{RL} = 0.21 x_{HL} + 0.01$  で示された。

(4) 触腕大吸盤角質環と第Ⅲ腕大吸盤角質環の大きさとの関係では、春漁期には前者が後者より大きいものと、前者が後者より小さいかまたは同じの2つのタイプが認められるが、秋漁期には第1のタイプだけであった。

(5) 第Ⅲ腕大吸盤の角質環歯数は、6~12個(平均8.6個)であった。

#### 参考文献

堀田秀之(1973) 日本近海産イカ類のくちばしによる識別。西海区水研報, 43, 133-147.

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.

川上武彦(1976) ニュージランド・ミナミスルメイカの資源生物学的研究。東海区水研報, 85, 31-106.

奥谷喬司(1973) 日本近海産腕形頭足類(イカ類)分類・同定の手引。東海区水研報, 74, 83-111.

奥谷喬司(1975) 日本近海産十腕形頭足類(イカ類)分類・同定の手引の追補訂正。東海区水研報, 83, 41-43.

奥谷喬司(1977) 改訂・世界有用イカ類図鑑

奥谷喬司(1979) 現生二鰓類の生態と分類。海洋と生物, 1(1), 19-23.

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, 92 pp.