

## アオリイカの生活史

|       |                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メタデータ | 言語: Japanese<br>出版者:<br>公開日: 2025-04-24<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 奥谷, 喬司<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014247">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014247</a>     |

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



## 綜 説

# アオリイカの生活史

奥谷 喬 司\*

## 1. 種 類

アオリイカは北海道南部以南の日本各地に分布し、古くから漁業者に親しまれているため、ミズイカ、イズイカ、モイカ、バンショウイカ、クツイカなど種々の方言名や市場名がある。

閉眼類ジンドウイカ科 LOLIGINIDAE に属し、筋肉質に富み、外套長 30 cm を超える。通常は体重 800 g ぐらいであるが、大成したものは 3 kg に達する。外套膜は円筒形で後方へ向って細まり円錐形で終る。鰭は両片合わせてほぼ楕円形で、外套膜側縁の全長に亘り、最大幅はほぼ中央あたりにある。腕長式は  $\text{III} > \text{IV} > \text{II} > \text{I}$  で、最長腕は反口側の泳膜が発達していて、外套長の約 1/2。腕吸盤は 2 列に並び、角質環には 20~30 個の鈍端の小歯がある。触腕掌部は細長い柳葉状で吸盤は 4 列、角質環には 20~25 の細く鋭い歯がある。眼は閉眼型。軟甲は極めて幅広い。

ジンドウイカ科の諸種はいずれも後方に位置する亜菱形の鰭をもっているのに対し、アオリイカは外套膜側縁全長に亘る楕円形の鰭をもつことから一見してそれとわかり、アオリ（泥障）の名もバンショウなどの呼び名も鰭の型に由来する。

学名は現在 *Sepioteuthis lessoniana* LESSON, 1830 が用いられている。ADAM (1945) は上記の学名以後に公表された 10 余りの種名をすべて異名として取り扱った。その結果、*S. lessoniana* の分布範囲は東はインド洋西部、紅海から、西はハワイ諸島、北は北海道、南はオーストラリアに及び、紅海では *S. loliginiformis* (RÜPPELL and LEUCKART, 1828) と、オーストラリアの一部では *S. australis* QUOY and GAIMARD, 1832 と同所的 (sympatric) 分布をすることになる。しかし ADAM がバンダ海のものとして図示した標本 (Pl. 1, figs. 1, 2) は日本のアオリイカに比し鰭の最大幅の位置が全く異なるし、最近の研究ではオーストラリアの個体とインドネシアの個体間には形態上の微差があることがわかった (Lu and TAIT, 1983)。また、沖縄においてはリーフの内外において明らかに形態的 (肉質、色等)、生態的に異なると思われる集団を識別し得る (島袋私信) ことなど、このように汎い範囲を分布域とするアオリイカが単一組成のものでこれらの変異が種内的 (intraspecific) な範疇のものか、種分化が行われているかは将来の研究に俟つ所が大きい。

## 2. 初期生活史

アオリイカの卵は産出直後は鶏卵形で、長径 5.52~5.94 mm (平均 5.77 mm)、短径 3.66~4.42 mm (平均 3.93 mm)、卵黄周壁は僅かな間隙を残し透明な寒天質に包まれ、その周囲を更に乳白色半透明な膠様物質で覆われる (崔・大島, 1962)。卵は 2~9 個 (平均 5.8 個) が 1 つの指状卵囊に収まっている (崔・大島, 1961) が、沖縄西表島における観察によると 1~5 月は 4~8 個 (平均 5.8: 観察卵囊数 916) であるのに 6~9 月は 2~5 (平均 3.0: 観察卵囊数 1011) で、高温期には 1 卵囊中の卵数が少ない傾向を示す (土屋, 1982)。このことは OKUTANI (1981) が西カロリン群島のパラオ諸島で観察したものが、例外なく 2 個であったことも軌を一にする。

1 個の卵囊の大きさについて山本 (1943) は長さ 6~9 cm、太さ 11~15 mm としたが、発育の経過によ

\* 東京水産大学水産動物学講座

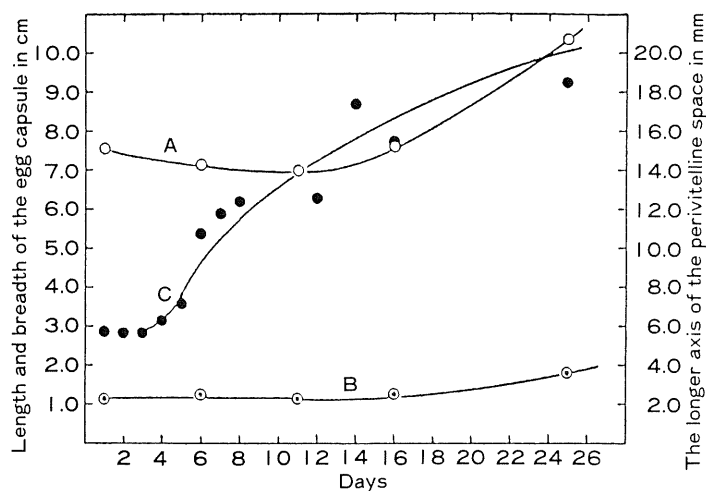


図 1 アオリイカ卵の胚発育に伴う卵囊及び囲卵黄腔の大きさの変化 (崔・大島, 1961)  
A 卵囊の長さ; B 同径; C 囲卵黄腔長軸長

り著るしく変る。崔・大島 (1961) によると産卵直後は長さ 6.2~8.4 cm (平均 7.6 cm), 最大幅 0.9~1.3 cm (1.1 cm) であるが, 土屋 (1981) は約 1 週間には卵の膨大により, 卵と卵との間に縊れが生じる様を示し, 崔・大島, (1961) も孵化直前には長さにおいて 37%, 径において 51% も増加していると述べている (図 1)。

卵囊はツルモなどの海藻, ウミシヨウブなどの海中顕花植物, エダミドリイシの 1 種 (腔腸動物) や小石などにうみつけれ, 愛知県渥美地方では 1 卵塊中に 120~250 個の卵囊を数えるが (崔・大島 1961) 西表島では 18~131 と少ない (土屋, 1981)。

アオリイカの卵内発生から孵化までは崔・大島, (1961) が, 孵化稚仔については山本 (1943) が観察

している (図 2)。崔・大島は産卵直後の卵を水温 23.5~24.0°C, 塩素量 15.20~16.30‰ の循環恒温水槽で飼育し, 孵化まで 26 日を要した。卵は非全割の盤状卵割を行い, 最初に貝殻囊, 外套の原基が生じ次に眼, 口, 鰓, 腕は第Ⅲ, Ⅳ腕, 第Ⅰ腕, 第Ⅱ腕の順で生じる。14 日目には腕長式は成体と同様になり吸盤も発現する。この時期の眼は赤いが, 18 日目は体の色素胞及び墨汁囊が明らかとなる。孵化時は外套長 7.04 mm, 外套幅 4.55 mm, 頭長 3.04 mm, 頭幅 3.31 mm, 鰭長 2.21 mm, 鰭幅 4.42 mm, 第Ⅰ腕長 1.24 mm, 第Ⅱ腕長 2.62 mm, 第Ⅲ腕長 3.04 mm, 第Ⅳ腕長 2.48 mm, 触腕長 5.11 mm である。この大きさは山本 (1943) が孵化時外套長 4.6~4.9 mm としたものよりかなり大きい。鰭は孵化当時は後位であるが, 外套長 40 mm で外套長の側縁全長に及ぶ。大島・崔 (1961) によると孵化稚仔は外套長 4.7~7.2 mm (平均 5.59 mm) 体重 23~60 mg (平均 37.0 mg) である。

アオリイカは沿岸に非常に接近するが, 強内湾的環境で産卵孵化することではなく, 孵化稚仔は低塩分に対し抵抗性は弱く, Cl 13.10‰ 以下では健全な稚仔は得ることが困難で, 孵化稚仔の生存に安全な限界は最低 Cl 13.0~13.5‰ と判定される (崔・大島, 1961; 大島・崔, 1961)。

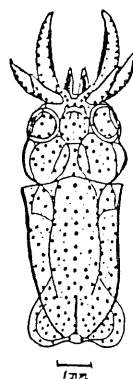


図 2 アオリイカの孵化稚仔 (山本, 1943)

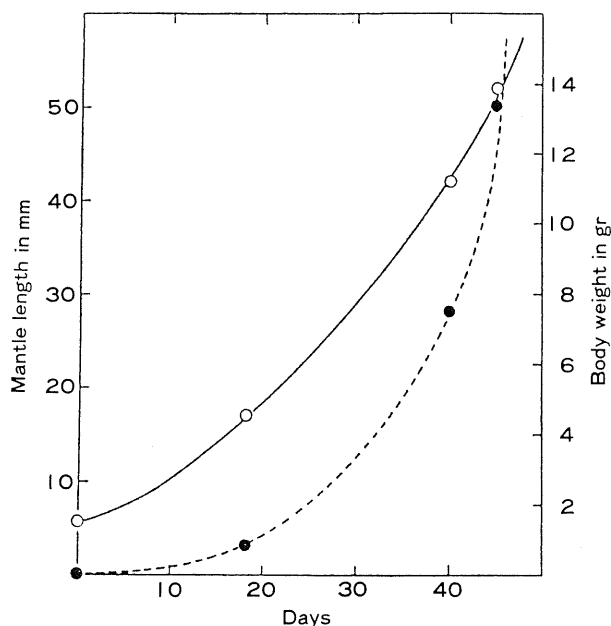


図 3 アオリイカ稚仔の成長曲線 (大島・崔, 1961)  
—○— 外套長 (mm); —●— 体重 (g)

### 3. 成 長

アオリイカの成長は生活史初期のものについては飼育実験によるものがある。大島・崔 (1961) は孵化後 45 日飼育した。最初の 1 カ月はニホンアミを与え、のちスジエビモドキ、テナガエビ及びハゼ類幼魚などをも餌料とした結果外套長にして孵化時の 10 倍の平均 51.9 mm (歩留り 44.7%)、体重にして実に 400 倍の 13.51 g (9.2~17.3 g) に達した (図 3)。

瀬川 (1979) によると、孵化直後からムギイワシの稚仔魚をよく捕食し、他の活餌よりも生残率が高く、成長後も一貫して魚食性傾向が強い (沖縄水試 1975, 内野 1978)。瀬川による飼育個体 ( $N=730$ , ML 範囲 10.3~128.2 mm) の背甲長  $M$  (mm) と湿体重  $W$  (g) には  $W=0.0005 M^{2.54}$  の関係があり、天然産個体 ( $N=207$ , ML 13.3~217.0 mm) とは若干の差  $W=0.00026 M^{2.70}$  を認めている。

笹生 (1979) は生簀 (図 4) の中で同様にトウゴロイワシ稚魚を与え 46 日で平均甲長 43.7 mm, 体重 10 g に育成したというから上記の結果と大きな差はない。この稚仔は 110 日後には甲長 140 mm, 体重 181 g, 170 日後には体重 300 g, 最大 500 g に達したという。

アオリイカの成長に関する情報は少なく、僅かに日本海京都府沿岸において、鈴木ほか (1983) が、月別の外套長組成を追跡している。それによると、30 cm を超える大型群は 5 月に出現し、その産卵によって添加された幼稚イカは 8 月頃にモード 6 cm の群としてあらわれ 12 月頃まで更に添加されながら、生後半年で最大 22 cm の群になることが示されている。

沖縄では生後 1 年で外套長 40 cm, 体重 2.5 kg になるという (沖縄水試 1975)。しかし、五島における最大個体は、外套長 33 cm, 体重 1.4 kg (道津ほか, 1981) であるというし、ホンコンでの最大型は雄 36 cm, 1.8 kg, 雌 30 cm, 1.3 kg (Voss and Williamson, 1971) と報告されているから、沖縄の記録はこれらよりいく分大きい。

なお、内野 (1978) は若狭湾産のアオリイカの体重  $W$  (g) と外套長  $L$  (cm) には  $W=0.138818 L^{2.68385}$  の関係があると報告している。

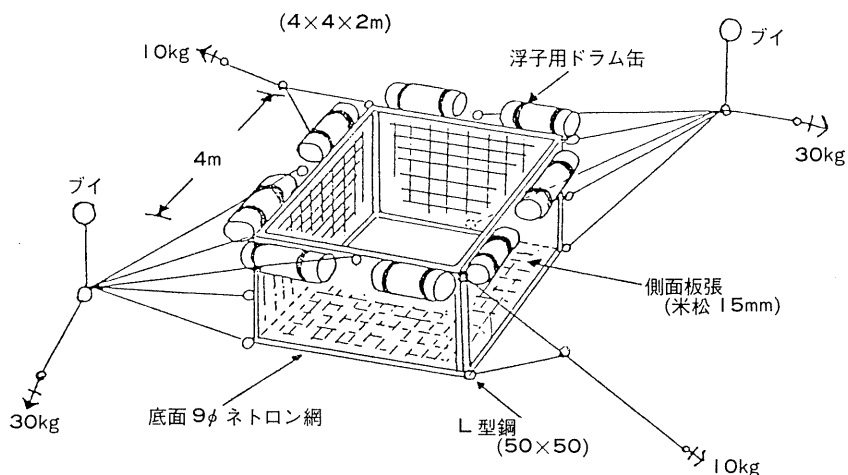


図 4 笹生 (1979) の用いた稚仔育成用生簀。1 m 間隔に L 型鋼、50 cm 間隔に帯鋼で補強。生簀は 30 cm 浮上するように浮子を固定。上前板張りでは一部はナイロン漁網張り。網以外の資材は全部コールタール塗装。

現在までの成長に関する知見から推すと、アオリイカは速やかに成長し、満 1 年をこえるものは無いであっても極めて稀と判断される。そして、村上・眞道 (1949) が論じた各月の漁獲物の外套長組成にあらわれるモード (村上・眞道は 1~6 歳群と想定した) は年令群に相当しないのではないかとと思われる。

#### 4. 性・産卵期

上記のように本種はジンドウイカ科のつねとして、雄の方が雌より大型になる。この傾向は幼稚イカに既に現われる (村上・眞道, 1949)。これは村上・眞道 (1949) は雌は成熟に達した後、生殖の負担により成長が抑圧されるのを原因のひとつとしているが、それではアカイカ科などにおいては常に雄が雌より小さいことの説明がつかないように思われる。

外套長 150 mm 以上になると背側の斑紋で、雌雄の識別ができる (道津ほか, 1981)。背中の斑紋は真皮と筋肉の間にあり伸縮はしない。雄では横に走る紫色を帯びる条斑があり、雌では同色系の斑点がある。数は凡そ 50~100 で、縁辺部には疎で、中央部には密となる (池田, 1933)。

アオリイカは雄の左第 IV 腕が交接腕である。交接腕は先端 2/3 の吸盤が失われ、爪状の肉嘴列に変るが、道津ほか (1981) の観察によると外套長 40.5 mm の雄では交接腕の変形は始っていないが、55.5 mm では変形の兆候が見られるという。

アオリイカでは観察されていないが、産卵に先立つ闘争や性的ディスプレイなどが、アメリカアオリイカ *Sepioteuthis sepioidea* では詳しく観察されている (MOYNIHAN and RODANICHE, 1982)。日本のアオリイカでも恐らく類似の行動が行われるものと思われる。

日本海側京都府地先の月別漁獲物調査によると、5 月のモード 28~30 cm の標本中雌の卵巣重量は 21~62 g に熟しており 6 月にはホンダワラ群落中に卵塊がみられる事実から産卵期は 5~6 月と推定されている (鈴木ほか, 1983)。また、九州西部の五島~野母では 5 月中旬から 8 月頃 (道津ほか, 1981)、鹿児島では 5 月 (山本, 1943)、沖縄では 4 月下旬~11 月中旬 (伊野波・瀬底, 1967) とされている。土屋 (1981) は西表島における産卵状態を詳細に追跡した結果 1~2 月、4~5 月、6 月下旬~9 月中旬の 3 期に分かれるとした。このことは沖縄でアオリイカの出現期と外観から白イカ (7~12 月) 赤イカ (11~4 月)、小イカ (7~8 月) などに細分している (島袋私信) こととも考えあわせると、本種が多産産卵 (或いは多回産卵も) を行うことを示唆している (図 5)。

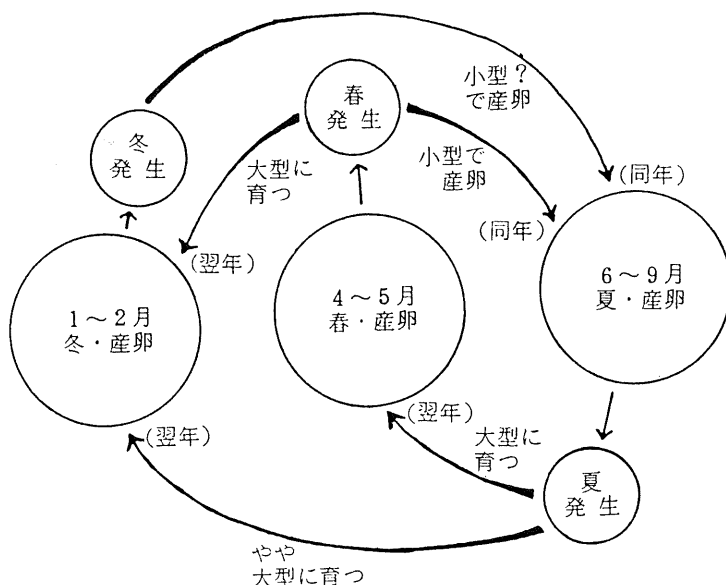


図 5 土屋 (1981) による西表島におけるアオリイカの産卵と発生のサイクル推定図

## 5. 行動・生態

アオリイカは幼稚期には非常に岸边近くに寄る習性があり、また各地でローカルな漁獲物として高価であるのかかわらず回遊やその他の生態についての研究が極めて少ない。

道津ほか (1981) が長崎県水試の未発表資料として報告した 1976 年 11 月 25 日野母崎で標識放流したアオリイカが 11 日後、直線距離で 170 km 離れた鹿児島県日置郡吹上町小野川で再捕されたというのが唯一の正確な移動記録といえる。しかし一般には経験上、産卵接岸移動をすることが知られていて、それを目がけて“イカしば”の敷設などが行われている。

京都府地先への秋期来遊量は 6~8 月の降雨量と負の相関関係 ( $r=-0.85$ ) が認められ、本種の好高塩性を示している。近似種のオーストラリアアオリイカ *S. australis* もアメリカアオリイカ *S. sepioidea* も高温高塩のサンゴ礁を好み (MOYNIHAN and RODANHCHE, 1982), 同じ科内のジンドウイカ *Loligo japonica* やフクロジンドウイカ *Lolliguncula brevis* などがやや低鹹の環境にも耐えるのとは大きな違いがある。

## 6. 展 望

アオリイカは沿岸性イカ類の中でも高価美味な種として漁民からも消費者からも古い時代から親しまれて来たイカなのにもかかわらず、生物学的、漁業生物学的研究業績が極めて少ないことがわかった。

アオリイカの増養殖を念頭においた初期生活史の研究は崔・大島 (1961), 大島・崔 (1961) によって創められ、瀬川 (1979, 1980 a,b) などにより受け継がれようとしている。一方、現場における飼養技術は地先資源の保護、養殖、種苗生産の可能性を模索して、いろいろの県で小規模に開発実施されているが、クルマエビやエゾアワビ等のように定型化するに至っていない。資源評価に関わる研究 (例えば村上・眞道, 1949; 内野, 1978; 鈴木ほか, 1983; 道津ほか, 1981) 等も散発的に公刊されているに過ぎない。

総じて頭足類の人工的飼育は、餌料の問題にネックがあり、笹生 (1979) も天然活餌にシラス冷凍品を混入し、ある程度の成果を収めた。アオリイカと同じ科に属するカリフォルニアヤリイカ *Loligo opalescens* の卵から一代完全飼育に成功した、テキサス大学医生物研究所のチーム (例えば HANLON *et al.*, 1979; HULET *et al.*, 1979; YANG *et al.*, 1982, 1983) は、鰭損傷が致命的な傷害となる点、衝突防止の工夫、プロ

ティンスキーマーによる水質変化のコントロール等数多くの難問を解決したが、餌のみはテキサスの salt marsh から豊富に得られる小型甲殻類、幼稚魚を人力で供給することに頼っていて、彼らの研究もその点だけは大規模種苗生産を目ざす際の問題点解決に寄与することはできない。

しかし、ここで総述したわが国研究者のアオリイカの生活史研究の中からは、(1)産卵期、(2)水温・塩分耐性、(3)孵化稚仔の健康管理の容易性、(4)稚仔期の摂餌好嫌性や呼吸量、(5)天然個体群の地先出現の周期性、(6)同群の生物海洋学的特性 などの一端がすでに明らかにされている。この中に上記のような長期飼育技術のうち応用し得る事象の点検、あるいは集団飼育の際重要な制限要因となるイカ同志の行動学(例えば MOYNIHAN and RODANICHE, 1982)上の知識の導入等は将来アオリイカ増養殖の実用化を考える上で重要な鍵となろう。餌料におけるネックは、植物プランクトンの大量培養に成功している現在、その第一次捕食者すなわち橈脚類、アミ類或いは小型魚類等の大量培養への道を探るか、さもなければ前述のように非活餌の混入さらには全面転換への試行を進展させる以外に道が開けるとは思えない。

## 文 献

- 1) ADAM, W. (1939) Cephalopoda. Part I. Le genre *Sepioteuthis* BLAINVILLE, 1824. *Siboga Exped., Monogr.* LVA: 1-33, 1 pl., 3 tables. Leiden.
- 2) 崔相・大島泰雄 (1961) アオリイカ (*Sepioteuthis lessoniana* LESSON) の発生と稚仔の成長について. 貝雑, **21**(4): 462-476.
- 3) 道津喜衛・島尾 優・夏苅 豊 (1981) 五島列島におけるアオリイカの生態と漁業. 五島の生物. 長崎県生物学会: 457-465.
- 4) HANLON, R. T., HIXON, R. F. and HULET, W. H. (1978) Laboratory maintenance of wild-caught loliginid squids. *Fisheries and Marine Service Tech. Rept.*, (833): 20.1-20.14.
- 5) HANLON, R. T., HIXON, R. F., HULET, W. H. and YANG, W. T. (1979) Rearing experiment on the California market squid *Loligo opalescens* BERRY, 1911. *Veliger*, **21**(4): 428-431.
- 6) HULET, W. H., VILLOCH, M. R., HIXON, R. F. and HANLON, R. T. (1979) Fin damage in captured and reared squids. *Laboratory Animal Science*, **29**(4): 528-533.
- 7) 池田隼人 (1933) アオリイカ *Sepioteuthis lessoniana* FÉRUSAC の背面に観られる斑紋と性別との関係. 貝雑, **3**(6): 324-329.
- 8) 伊野波盛仁・瀬底正武 (1967) アオリイカ (白いイカ) *Sepioteuthis lessoniana* LESSON の養殖試験. 琉水試験報: 74-80.
- 9) LU, C. C. and TAIT, R. W. (1983) Taxonomic studies on *Sepioteuthis* BLAINVILLE (Cephalopoda: Loliginidae) from the Australian region. *Proc. R. Soc. Vict.*, **95**(4): 181-204.
- 10) 村上子郎・眞道重明 (1949) 天草周辺に於ける重要生物の資源学的研究—VII. アオリイカ, ヤリイカ, ケンサキイカの体長組成及び年級について. 日水誌 **15**(4): 161-165.
- 11) MOYNIHAN, M. and RODANICHE, A. F. (1982) The behavior and natural history of the Caribbean reef squid *Sepioteuthis sepioidea*. *Adv. in Ethology, Suppl. Jour. Comp. Ethol.*: 1-150.
- 12) 大島泰雄・崔 相 (1961) コウイカ類およびアオリイカ稚仔の育成について. 日水誌, **27**(1): 979-986.
- 13) 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 47~49 年度) ハマフエフキ, アオリイカ: 30-41.
- 14) OKUTANI, T. (1981) A list of marine mollusks collected from the Palau and Yap, Western Caroline Islands, during June-July 1980. *Proc. Jap. Jour. Syst. Zool.* (23): 12-35.
- 15) 笹生 昇 (1979) アオリイカの養殖について. 第 25 回全国漁村青壮年婦人活動実績発表会資料: 85-88.
- 16) 瀬川 進 (1979) アオリイカの初期養成について. 昭 54 年度日水学会秋期大会講演要旨集: 426.
- 17) 瀬川 進 (1980) アオリイカの初期養成について—II, III. 昭 55 年度日水学会秋季大会講演要旨集: 216, 217.
- 18) 鈴木重喜・桑原昭彦・鷲尾圭司 (1983) 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. 水産海洋研究会報, (42): 21-27.
- 19) 土屋正弘 (1981) 沖縄西表島・網取湾におけるアオリイカの産卵について. 東海大海洋研資料, (3): 53-75.

- 20) 内野 憲 (1978) 若狭湾西部海域のアオリイカの成熟・産卵・成長. 京都府海洋センター研報, (2): 101-108.
- 21) VOSS, G. L. and WILLAMSON, G. (1971) *Cephalopods of Hong Kong*. Hong Kong Govt. Press, 138 pp. +35 pls.
- 22) 山本孝治 (1943) イカ・タコ. 海洋の科学, **3**(10): 55-59.
- 23) YANG, W. T., HANLON, R. T., KREJCI, M. E., HIXON, R. F. and HULET, W. H. (1983) Laboratory rearing of *Loligo opalescence*, the market squid of California. *Aquaculture*, (31): 77-88.
- 24) YANG, W. T., HIXON, R. F., TURK, P. E., KREJCI, M. E., HANLON, R. T., and HULET, W. H. (1983) カリホルニアヤリイカの孵化飼育, 続: 一世代完全養殖成功. 海洋と生物, **5**(5): 328-339.