

# ヤリイカ *Loligo Bleekeri* KEFERSTEIN の交接待行動

浜部基次・清水虎雄

## The copulation behavior of Yariika, *Loligo Bleekeri* K.

By

Motoji HAMABE and Torao SHIMIZU

KISHITANI ('32) reported anatomically and histologically, that *Loligo edulis* contains the symbiotic luminous bacteria in the mantle cavity as the open-type of luminous organ but he never observed any luminosity. The author, however, saw the luminescence of *L. breckeri* in living condition through the experiment.

The copulation behavior of Yariika was observed in Urago-Bay, Oki Island, during the period between March 14th to 28th 1955.

Yariika is one of the commonest and widely distributed cuttlefish in Japan, and approaches to the beach in the bay for copulation and spawning in early spring-time. The copulation is performed on the sea surface at about sun-set time. Copulation postures and roles of each arm are shown in Figs. 1. A-F, that is the male turns over his first paired arms, and sticks them to female's abdomen, erecting his second pair vertically, embraces female's head with them and getting entangling his third pair with female's same pair, turns his fourth left arm (hectocotylus) over, inserts into the female's mantle, ejaculating sperms. Immediately after copulation, the female sinks down to the sea-bottom, turning white and glimmers and without changing her position, she lays stender bunches of eggs before next morning.

In shallow crawl, a female was seen to be occupied exclusively by a strong male, and a struggle among males was also observed.

小久保 ('38)によれば、スルメイカの雌雄は丁度我々が指を組むように脚を互に纏絡させて交接待し、ヤリイカの交接待方法もこのスルメイカの方法とまったく同様であるという。しかし、諫早・佐久間 ('34)によれば、ヤリイカの方法はスルメイカと同様に相互に脚部を纏絡することもあるが、主として雌は脚を使用せず、雄が雌の頸部に纏絡することが多いという。諫早・川上 ('34)はこれと別にスルメイカの交接待の基本型を図示して詳説しているが、その原因は雌雄の区別が不明であり、脚の纏絡が複雑で、脚の位置とそれに関連した役割を知るのに不便であつた。筆者らは1955年3月生簀網内でのヤリイカの交接待、及び自然環境でのヤリイカの交接待をしばしば観察し、雌雄の脚は左右相称的に相互にかなり整然と纏絡しており、その役割も特徴的に分化しておつて、決して雑然と不規則に纏絡しているのではなかつたので、その状態を報告する。

観 察

場所及び時刻 浦郷湾奥由良浜地先は、波浪静温、岸深でその水際は褐藻（モク類）が濃密に繁茂し、この周辺部に例年3、4月ごろ日没薄暮の時刻にヤリイカ（方言チョギ、テナシ）が接近浮上し、水音波紋を立てて、交接浮上することが知られている。筆者らは現場にて擬餌鉤で掛釣りし、雄には標識として白ペンキを塗付した延縄釣を肉鰭に刺し止め、直径 2m、深さ 3m の丸型網生簀（網目 10cm 間9節）に雌雄各5尾を収容し、午前9時、12時、日没時前後に錨留位置に船を停め、生簀全体を水面近くへ引揚げ、交接時には水面への浮上障害とならないよう生簀をさらに引揚げ調節して観察した。餌料は全然補給しなかつた。

表 I 環 境 条 件

日 時	3月14日 17.00~ 19.30	15日 16.00~ 21.00	16日 10.00~ 12.00 17.00~ 20.30	17日 10.00~ 12.00 17.00~ 21.30	18日	19日	20日	21日 17.00~ 20.00	22日	23日	24日 17.00~ 20.00
日没時刻 (大阪標)	18.05	18.06	18.07	18.07	18.07	18.08	18.10	18.11			18.13
風 向	SW	S	W	SE-W	W	W	S	S			W
風 力	Calm	Calm	2	強風注意 報 7~8	強 風 8	強 風 6	2	Calm			Calm
雲 量	0	0	2	10	10	5	10	0			0
天 気	○	○	○	☉ ●	●	●	☉	○			○
表面水温	13.0°C	13.6°C	欠	欠				13.2°C			13.1°C
漁場水深	5m	5	5	5				5			5
試 験 観 察	試釣 20尾成功	4時出漁 10尾を釣 獲、船上 にて雌雄 區別雄に 標識し、 生簀に放 つ、網生 簀は現場 に垂下	午前の状 態 網底に かたまつ ている、鎮 静、相互 に無関係 午後 太陽が山 に懸ると 俄然擾乱 交接なし 低気圧接 近好漁50 尾動物交 換10尾 交接2回	午前 沈下鎮静 午後 日没 太陽が山 に懸ると 俄然擾乱 交接なし 低気圧接 近好漁50 尾動物交 換10尾	低気圧 中止	低気圧 中止	低気圧 中止	暮暮 り尾死 1尾健在 釣獲0 補充不能			釣獲0 補充不能

当時の漁場の状態 1954、1955年2、3月の間に筆者自身釣獲したものの43尾の性比は♀22:♂21。外套背長♀181cm、♂219cmであり、当時の漁況は日没を中心としてその以前に多獲され、日没後は集魚灯を用いてもあまり効果的でなかつた。低気圧の襲来前に豊漁し、大雨後には皆無となるなど、その性状はイカ類一般と大差ないものようである。また、その群成状態は小數ずつの断続した釣獲状態から推定していくつかの小群が移動、離散していることを示し、漁獲物を時間区分によつて調査したが、雌雄いずれか一方のみであるような特殊なものなかつた。

交接の行動 1955年3月16日17時から20時30分の間、ヤリイカの交接（同一姿態）を2回観察した。生簀内での行動は、10時以後夕刻までは、生簀底から10~20cm 位上の下層に分散し、ほとんど運動せず、

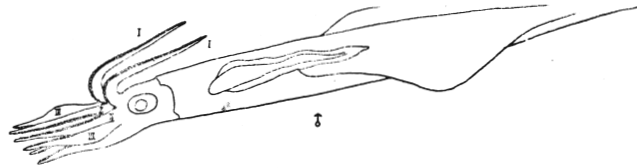
相互に間隔を保ち、接触や追っつけあいとか掻乱をせず、雌雄混合して鎮静であり、各種の刺戟を与えても無反応に近かった。しかし、夕刻の日没時ごろから、群全体が上層の浮上し、各自右往左往の混乱した運動を起し、その運動は生簀に直射光が投射しなくなつてから激烈を極め、事物の識別困難となる項にはかなり沈静した。交接は前述の浮上擾乱の間に行われた。交接体位、各番の脚の役割、雌雄の行動の概要は図 I の A~F に示し、これに若干の説明を加えると、

(A) 巨大の優位雄のみが左右第 1 腕を頭上に反転し、体色白変、臓器附属の発光器で発光しつつ、游泳する。岸谷はこのイカの発光器について解剖、組織学的に研究し、開孔式である旨発表しているが、発光器内に一種の共棲菌の存在を確認し、これが純粹判定を行つているが、生時における発光を観察していなかつた。だから、果してこの器管が発光器としての役割を果しているかどうかという点が残されていたので、この点について著者は視察した。ここで注目されるのはイカに限らず他の 2, 3 の Cephalopoda では第 1 腕の挙動が何等かの情緒的興奮を指標するようにみえることである。

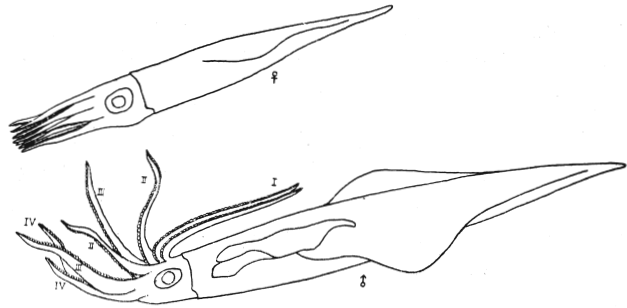
(B) 雌に接近し、接触すると、雌も感応して白変発光する。

(C) 雄は左右第 1 腕を反転して雌の腹部に吸着し、活潑に鰭をあうる。捕捉された雌は直ちに白変発光をやめ、普通の体色にかえり、ほとんど活動せず、腕を自然な形に伸長し、次いで第 3 腕を体軸の左右に錨型にそりかえらせる。

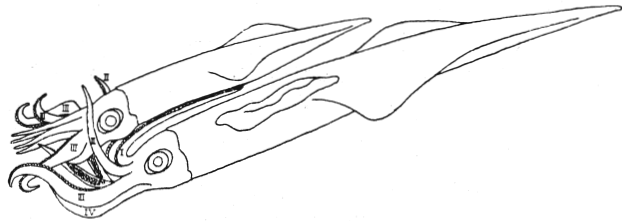
(D) 雄は第 1 腕で雌に吸着し、第 2 腕で雌の頭部眼の附近を差しあげるように拱起し、第 3 腕で、雌の第 3 腕と錨型の交叉をし、以上の 3 点で雌の保持を確実にする。第 4 左腕は反転して自己の頭部側面にそつて伸長し雌の外套内に挿入する。こ



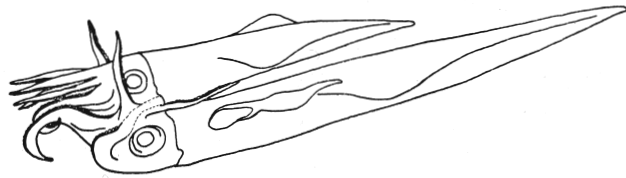
第 1 図 A I~IV Arm number



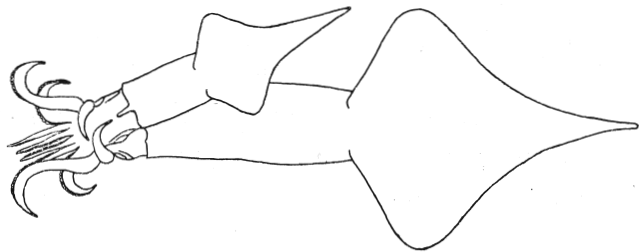
第 1 図 B



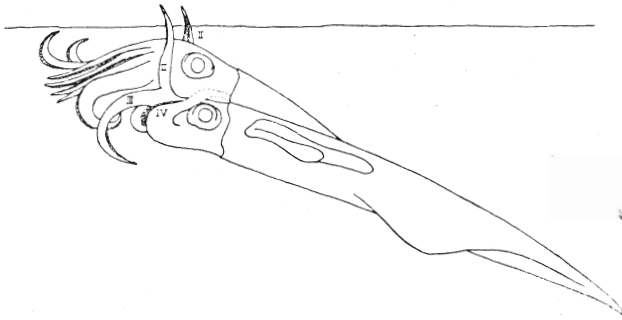
第 1 図 C



第 1 図 D



第 1 図 E



第1図 F

のころ雄の鱗の翻振回数が多く、依然白変発光のままで次第に緩慢な旋廻運動を起し、水面に水平位における雌に斜下方から約30度の傾角で徐々に雌を押し上げ、頭脚部を表面へ向けて浮上してくる。雌は終始不活潑で受動的である。

(E) Dの俯瞰図。

(F) 交接雌雄は、中層から漸次表層に浮出し、雄は左右に

直立した第2腕で交互にリズムカルに雌の頭側面を軽打する。雌の頭部はこのころ遂に水面上に露出しており、軽やかな雄第2腕の運動による波紋と雌頭部の出没の波紋を水面に起しつつ彷徨する。このさい雌はほとんど鱗も動かさない。

Hectocotylized Arm である雄第4左腕は反転してからの延長経路は識別困難であつたので、交接終了後雌の外套より離脱し、収縮していく経路を逆に辿つた。第4左腕は反転と同時に、その基部が美麗なルビー輝色を呈し、迅速に運動し、密接に吸着している一連の吸盤環の色調に由来すると考えられた。

交接時間は1回約5分位と認められたが、正確に計測していない。交接行動間網地を調節し、手指を出し、顔を近づけ種々観察したが、彼等は何等の影響も受けなかつた。交接終了は雄の第4左腕が雌外套から離脱し、他の腕の交叉、吸着もほとんど同時に解脱され、雄の白変発光がこの時にいたつてやんだ。

交接後雌は盛んに他の雄を捕捉攻撃し、雌は直ちに簧底へ沈下し、沈下と同時に単独で白変発光を開始し、網地に沈着したが、翌朝までの間にそこに長紡錘形の卵嚢を産出していった。

生簧内のヤリイカの行動 交接行動を観察中にかなり特徴的と考えられる次の行動が認められた。

(1) 雌は全体として非活動的で、生簧の中層に集団し、雌のみの集団を形成する。この際、雌同志の間には雄同志に見られるような角逐はない。

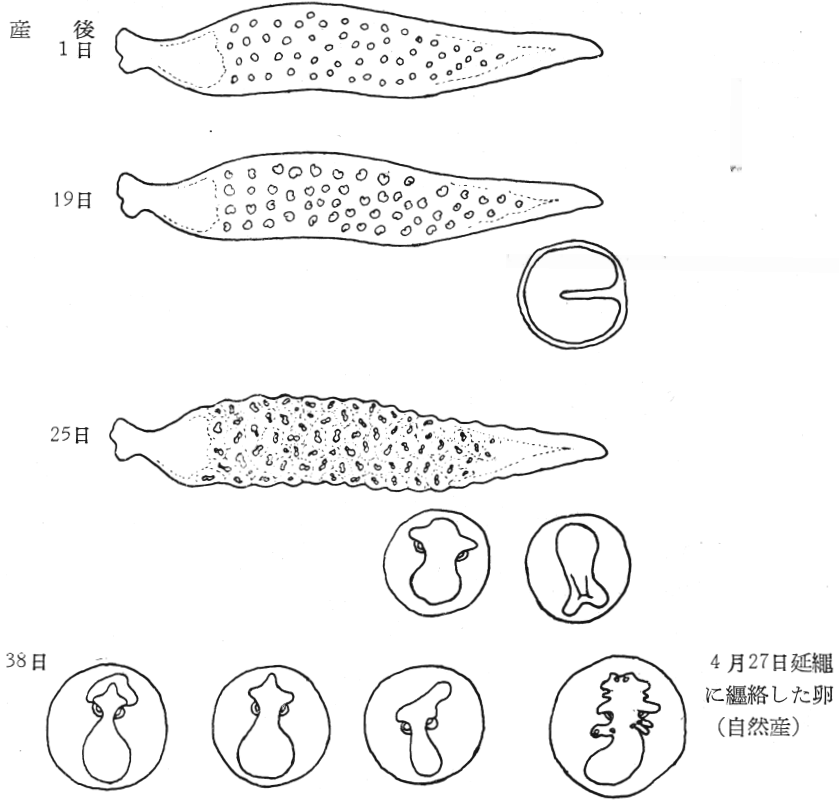
(2) 雄は活潑に運動し、雄同志盛んに角逐し、嘴をむき出し頭脚部を噛み合い、腕部の纏絡を見せる。この雄同志の闘争は、とくに体躯巨大な1尾によつて徹底的に行われ、他の雄は次第に生簧の縁辺部へ圧迫され、雌の集団を中心として隔離されるようであつた。雄はいずれも雌を攻撃しない。これは群中の最大最強雄による雌の独占とも考えられる。

(3) 雄同志の闘争は、垂直位、斜交位で互に接近し、大型な方が大体に他の者の進路の腕を展開し突進する。小型の方は最初腕を多少展開しかけるが、進路を変更し逃走する。このさい攻撃者で勝者となるものは攻撃間相手が逃避するまで白変発光しているが、敗者は直ちに発光をやめ、腕を自然な状態に伸長し、勝者に頭脚部を2~3度咬まれるあいだ、抵抗らしい抵抗をしない。交接したのは巨大雄1尾であつたから他の雄はその機会が得られなかつたようである。以上(1), (2), (3)の観察から諫早・川上の報告した交接図のうちII, IIIについてはかなり疑問を抱いている。

卵嚢の変化 交接観察中、3月17日に産出された卵嚢2個を3月26日実験室内のガラス水槽(直径30cm 深13cm)に移し、換水することなく、室内常温の下において発生状態を簡単に観察した。

その結果、ヤリイカ卵は環境の悪化に対して相当の抵抗力を持ち、長期(約40日)にわたつて発生を継続した。しかし、水温が上昇し18~20°C 附近では卵嚢表面に無数の気泡が発生浮上し、卵は白濁化した。embryo の motion が見られたのは産卵後約38~39日後であつたが、以上のことは裸出した「スルメイカ」卵が、人工授精後2~3日で死滅することと著るしい対照を示している。





第2図 経過日数と卵塊及卵

文 献

- 1) MADOKA SASAKI ('29): A Monograph of the Dibranchiate Cephalopods of the Japanese and Adjacent Waters. Journal of the HOKKAIDO Imperial University Vol. xx. Supplementary Number.
- 2) 小久保清治 ('38): スルメイカ・ヤリイカの飼育 海洋生物学 pp. 222—223.
- 3) 諫早・佐久間 ('34): ヤリイカの交接 北水試事業旬報 No. 255, pp. 537—538.
- 4) 諫早・川上 ('33): スルメイカ飼育試験 北水試事業旬報 No. 236, pp. 8—9.
- 5) 渡辺洲藏 ('39): 潜りの世界から (Ⅲ) 採集と飼育 Vol. I, No. 11, pp. 511—513.
- 6) T. KISHITANI ('32) Studien über Leuchtsymbiose von japanischen Sepien. Folia Anatomica Japonica Band X, Heft 3 (Mai 1932).