

エフィラクラゲ属の一種 *Nausithoe* sp. (刺胞動物門鉢虫綱冠クラゲ目)の 繁殖についての観察一例

岩尾 研二
阿嘉島臨海研究所

An observation on reproduction of coronate medusa, *Nausithoe* sp. (Cnidaria, Scyphozoa)

K. Iwao

はじめに

刺胞動物門鉢水母綱は、十文字クラゲ目、冠クラゲ目、旗口クラゲ目、根口クラゲ目に大別される(古くは立方クラゲ目もここに分類されていたが、現在は箱虫綱として独立させることが多い)。旗クラゲ目は発電所の取水管をつまらせるミズクラゲや強い刺胞毒をもつアカクラゲとして、根口クラゲは食用に利用されるビゼンクラゲやエチゼンクラゲとして一般に知られているが、十文字クラゲ目と冠クラゲ目についてはあまり知られていないようである。前者は、海藻などに付着したまま一生を過ごし、大きさも 1~2cm と小さいため、あまり人の目にとまらないのであろう。代表的な種としてはジュウモンジクラゲが挙げられる。この目の種の多くは比較的寒冷な海にすむが、この種は日本近海に広く分布している。冠クラゲ目で最も有名なものは、イラモであろう。しかし、この種にしても、海藻に見間違えそうなポリプの群体が、刺胞毒の強い危険生物と

してダイビングを楽しむ人々に記憶されているだけではないだろうか。久保田(1997)に挙げられている本目の種はわずかに 4 種で、その内の 3 種は深海性のものであり、沿岸域では発見されづらいのがあまり知られていない理由と思われる。

今回、阿嘉島周辺海域において冠クラゲ目の一種 *Nausithoe* sp. が採集され、その繁殖の一部が観察された。本来ならば、さらに詳細な観察例を増やしてから報告すべきであろうが、それ以降本種クラゲを発見することができず、また、本誌において久保田・岩尾によりまとめられた阿嘉島沿岸海域に出現する刺胞動物門のクラゲ類のリスト(本誌 p.19-22)に本種が挙げられたこともあり、この機会にその記録を観察の一例として報告することにする。

材料と方法

1999 年 7 月 6 日 14:30 頃に阿嘉島北側クロジャキ周辺において *Nausithoe* sp. のクラゲ 4 個体が採集された(図 1)。採集されたクラゲを室内に持ち込み、1 リットルの海水を満たした容器中に全個体を収容し静置した(室温約 26)。クラゲの傘径は、およそ 13~15mm であった。各クラゲの副軸部にそれぞれ 1 個ずつ、合計 8 個の生殖腺があり、それぞれの生殖腺を観察したところ、3 個体が雌、1 個体が雄の成熟クラゲであった(図 2-A、C)。同日 21:00 に観察したところ、雌 2 個体の生殖腺は空になっており容器底に卵塊が見られた。また、残りの雌 1 個体は 23:45~翌日 0:40 に卵塊を放出したため、その過程を記録した。

放出された卵塊は、1 塊ずつ小容器に分けて収容

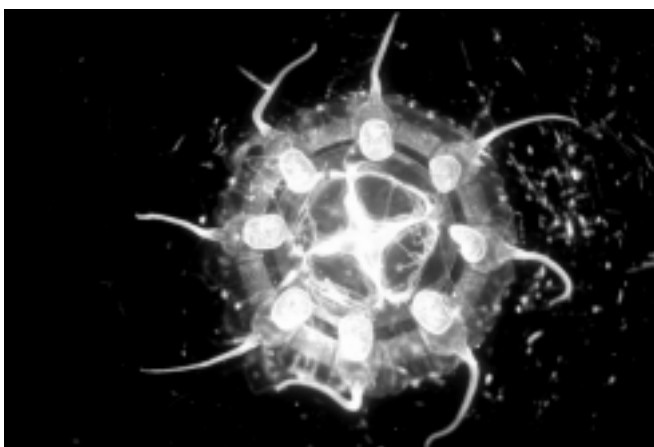
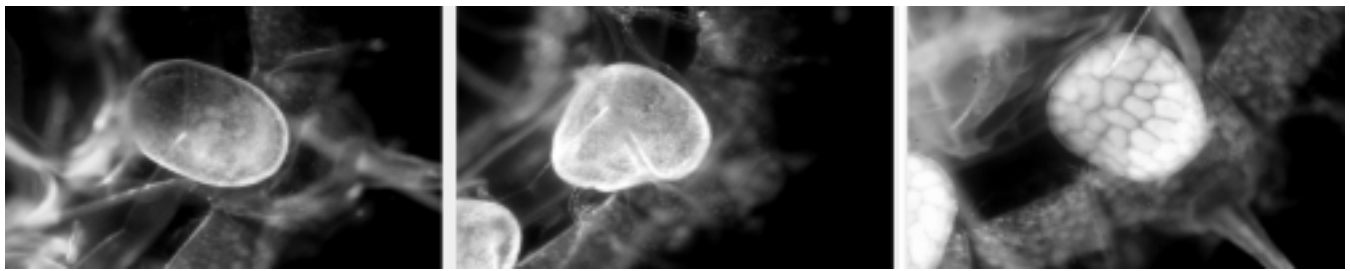


図 1. *Nausithoe* sp. の雌クラゲ



A. 卵塊放出前の雌クラゲの生殖腺 B. 卵塊放出後の雌クラゲの生殖腺 C. 雄クラゲの生殖腺

図 2. *Nausithoe* sp. の雌および雄クラゲの生殖腺

し、そのうちの 5 塊について卵塊サイズを測定し、4 塊については卵塊中の卵サイズを測定した。すべての卵塊について、プラナラの遊出まで卵の発生状況を観察した。遊出したプラナラの総数と卵塊に残されたプラナラまたは異常発生胚の総和を卵塊中の卵数として記録した。

観察結果

1. 卵塊の放出

卵塊の放出前、雌クラゲの生殖腺は卵で満たされていた(図 2-A)。放出が始まると、卵塊は生殖腺部から近隣の正軸方向にのびた胃腔に入り、中央胃腔に達した後、口道をとおり口から放出された。1 クラゲ中の個々の卵塊の放出は、完全に同調しているわけではないが、一連の過程として進行し、観察した 1 個体では 8 個の卵塊すべてが 1 時間内に放出された。卵塊は、多数の卵がゼリー質に包まれたもので、長さ 1.9~3.3mm、幅 1.4~1.6mm(平均の長さ 2.5mm、幅 1.5mm: n=5)の俵型であった。1 卵塊中の卵数は、母クラゲごとに大きな違いがあり、3 個体についてそれぞれ 66~88 個、81~114 個、167~186 個であり(それぞれ n=8)、クラゲ 1 個体あたりの総放出卵数は 609 個、787 個、1417 個であった。また、卵は長径 194.4 μ m、短径 180.6 μ m(平均値: n=45)のほぼ球形であった。

卵塊放出後の雌クラゲの生殖腺には空所が大きいものの、数個~数十個の未成熟または未受精と思われる卵が残っていた(図 2-B)。

2. 卵の発生とプラナラの遊出

卵塊中において、全割・等割で卵が発生した。観察開始時(7 月 6 日 21:15)、すでに放出されていた卵塊中の卵は、未卵割のものも少数あったが、多くは 2~4 細胞期にあった。1 時間後(22:20)には 4~8 細胞期、2 時間後(23:20)には 16~32 細胞期に入った。3 時間後(7 月 7 日 0:20)には 64 細胞期のものが見られたが、この時点で、別個体クラゲから新たな卵塊の放出がみられ、その放出直後の卵塊を観察したところ、先に放出されていた卵塊中と同じく 64 細胞期の胚が見られた。観察開始から 4.5 時間後(1:40)には 128 細胞期の胚が見られるようになるが、その後 7 時間後(4:25)までは卵割の進行が認められず桑実胚期にあると考えられた。11 時間後(8:25)には、胞胚と思われる割球の不明瞭なものが見られた。観察期間中、明確な陥入は観察できなかったが、15.5 時間後(12:40)の胚には原口らしきものが認められ、囊胚期以降であることが確認された。観察開始から 24 時間後(21:10)、卵塊中でごく少数の胚が動き始め、プラナラ幼生となったことが認められた。この時、幼生は球形であったが、時間の経過とともに俵型へと変化していった。また、卵塊のゼリー質がゆるみ始め、それとともに幼生の遊出が始まった(7 月 8 日 9:50 には遊出した幼生を確認)。そこで、容器ごと振盪する卵塊と静置したままのものを設けた。その結果、振盪したものでは観察開始から約 70 時間後(7 月 9 日 18:00)、静置したものでは約 112 時間後(7 月 11 日 13:00)

までに、ほとんどの幼生が遊出した。なお、幼生の活発な遊泳は、観察開始から約 60 時間後(7 月 9 日 9:00)以降に見られ、幼生の平均サイズは、長さ 219.8 μm 、幅 157.0 μm (n=5)であった(図 3)。

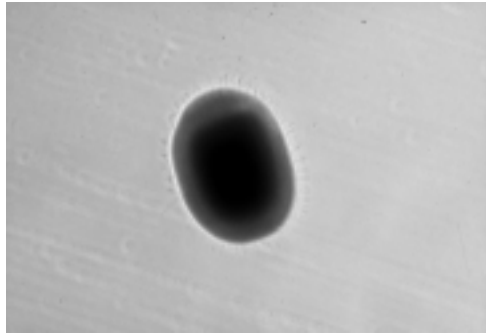


図 3.遊出したプラヌラ幼生

考察

冠クラゲの繁殖については、これまでもいくつかの報告がある。Conklin(1908)は、カリブ海産の *Linerges mercurius* が 1 日または 2 日間で薄いゼリー質に包まれた卵塊を放出することを報告し、Ortiz-Corp's *et al.* (1987)は、プエルトリコ産の *Linuche unguiculata* が 17 日間にわたり放卵し、その卵は 1 つずつ分離しているか 2~3 個の小塊として放出されるのを観察した。また、Morandini and Silveira(2001)は、*Nausithoe aurea* の飼育ポリプから遊離したクラゲを成熟させ、粘液によってまとめられた卵が放出されたことを報告している。Conklin の言う“ゼリー”と Morandini and Silveira の“粘液”が、同じものか否か不明だが、今回観察された卵塊放出という繁殖生態は、特に珍しいものではないようである。被食による損失に対して不利に見えるこの生態が、どのような意味を持つのか、被食から免れるための忌避物質の存在の可能性を含めて、非常に興味を持たれる。

これまでの報告では、冠クラゲ類の受精は、卵または卵塊が放出された後に生じている(Silveira and Morandini 1997, Morandini and Silveira 2001)が、今回の観察においては、放出直後の卵塊中で発生の

進行した胚が見られたことから、体内での受精が示唆された。これは旗口クラゲ類のミズクラゲで普通に見られる様式である。しかし、ミズクラゲでは、体内でプラヌラ幼生まで発生した後に放出されるのに対し、今回の *Nausithoe* sp.では、遅くとも受精後間もない時期(正確にはわからないが、おそらく 5 時間以内)に卵塊として放出されており、卵塊放出前にたまたま精子が高密度で存在していたために起きた現象かもしれない。より確実な受精が生じるためには、精子の存在下で卵放出が起きた方がよいであろうが、Morandini and Silveira(2001)は雌クラゲのみの飼育下で卵の放出を確認しており、本目クラゲの放卵様式については、さらなる研究が必要と思われる。

謝辞

本研究に用いた材料は、阿嘉島臨海研究所元研究員の下池和幸氏にご提供頂いたものである。また、京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所の久保田 信博士には、有益なご助言と資料を頂いた。誌面を借りて感謝申し上げたい。

引用文献

- Conklin, E. G. 1908. The habits and early development of *Linerges mercurius*. *Publs. Carnegie Instn.*, 103: 155-170.
- 久保田 信 1997. 刺胞動物門. 千原光雄・村野正昭編, 日本海洋プランクトン検索図説. 東海大学出版会. p.485-553.
- Ortiz-Corp's, E., C. E. Cutress and B. M. Cutress 1987. Life history on the coronate scyphozoan *Linuche unguiculata* (Swartz, 1788). *Carib. J. Sci.*, 23(3-4): 432-443.
- Morandini, A. C. and F. L. Da Silveira 2001. Sexual reproduction of *Nausithoe aurea* (Scyphozoa, Coronatae): gametogenesis, egg release, embryonic development, and gastrulation. *Scientia Marina*, 65(2): 139-149.
- Silveira, F. L. Da and A. C. Morandini 1997. *Nausithoe aurea* n. sp. (Scyphozoa: Coronatae: Nausithoidae), a species with two pathways of reproduction after strobilation: sexual and asexual. *Contr. Zool.*, 66(4): 235-246.