オキシジミガイ生殖巣の組織学的観察

澄 川 精 吾

(1987 年 10 月 5 日受付)

Histological Observations of the Gonad in *Cyclina sinensis*

Seigo Sumikawa*

To gain a better understanding of the spawning mechanism and a better sampling of the gonad for estimating gonad development in *Cyclina sinensis*, a detailed study of the morphology and histology of its gonad was made. The gonad consists of a large number of acini connected with one another by gonoducts. Terminal gonoduct leading to the genital aperture formed the vesicle for an accumulation of sex products prior to spawning, and the genital aperture led to dorsal region of the inside mantle cavity of inner demibranch. The dorsal region of the gonad was occupied by the vesicle and the terminal gonoduct.

So, it is considered that the samples obtained from a part of the abdominal half of gonad are better than those from the dorsal half to estimate gonad development and gonad index.

マルスダレガイ科 Veneridae の二枚貝は多様な種類が各国において食用として用いられ、増養殖がおこなわれている。それ故繁殖についての研究も多く、アサリガイ *Ruditapes philippinarum* (牧,¹⁾ 河合,²⁾ 内藤,³⁾ 宮崎,⁴⁾ 倉茂,⁵⁾ 安田ら,⁶⁾ 田中,⁷⁾ 高,⁸⁾ 澄川,⁹⁾、ハマグリ *Meretrix lusoria* (吉田,¹⁰⁾ 滝,¹¹⁾ Choi¹²⁾、チョウセンハマグリ *M. lamarckii* (原田ら¹³⁾)、*Venus mercenaria* (Loosanoff,¹⁴⁻¹⁶⁾ Keck *et al.*,¹⁷⁾ Manzi *et al.*¹⁸⁾、*V. striatula* (Ansell¹⁹⁾)、*Prothothaca staminea* (Feder *et al.*²⁰⁾) および *Chione cancellata* (Jones²¹⁾) の産卵期と生殖細胞形成について報告がおこなわれているがオキシジミガイ *Cyclina sinensis* の生殖細胞や生殖巣の構造についての報告は見当たらない。前述の二枚貝類についての報告では生殖巣の切片標本による観察が主であり、材料としては生殖巣の一部を用いることによって成熟状態が判定されているのがほとんどで、生殖巣の適正な部分が用いられたか否かの検討はおこなわれていない。また gonad index の算定や産卵数の推定については生殖巣の適正な部分が用いられなければならない。

本研究はオキシジミガイを用い、二枚貝類の生殖巣の基礎的構造を明らかにするとともに本種の生殖巣の状態を判定するための適正な標本採取部位を検討することを目的とした。

材料および方法

材料のオキシジミガイは福岡県宗像郡津屋崎町末広の淡水の流れ込む内海奥部の泥底から 1981 年 3 月から

1982 年 2 月の間に毎月採集したものから選んだ。

生殖巣は足の背部に位置する内臓嚢内にあり、胃を取り囲んでいる中腸腺と密着しているため、生殖巣だけの分離が困難である (Fig. 1 と 2)。また蛇行している腸を生殖巣が取り囲んでいるので、筋肉質の内臓嚢壁だけをとり去った内臓塊全部を標本材料とした。

取り出した標本材料はブアン液または 10% ホルマリン液で固定し、所定の方法によってパラフィン包埋をおこない、背腹方向 (Fig. 2) の 10 μ m の連続切片とした。標本はヘマトキシリン・エオジン二重染色を施して観察をおこなった。

結果および考察

オキシジミガイは雌雄異体であり、精巣と卵巣では基本的構造は同じである。生殖巣は胞状に膨らんだ多くの腺胞 alveolus とこれらを連絡している大小の生殖輸管 gonoduct からなっている (Fig. 3)。

腺胞の内壁は生殖上皮からなり、その基底部に精原細胞または卵原細胞をつけており、腺腔 alveolar cavity に向けて成熟分裂が進行する (Fig. 4; 1,2)。隣接する腺胞への移行部 (Fig. 3 の矢印) には絨毛上皮があり、生殖細胞は生産されない。また腺胞を出たすぐの生殖細管では片側は生殖細胞を生産し、反対側は絨毛上皮となっている (Fig. 3)。生殖輸管は生殖口に近づくにつれて太くなり、絨毛上皮のみとなる。開口直前の生殖輸管は膨張して内腔が広くなり、散在した精子が観察された (Fig.

* 福岡女子大学家政学部 (Faculty of Home Life Science, Fukuoka Women's University, Fukuoka 813, Japan).

Fig. 1. General dissection of *Cyclina sinensis*.

Fig. 2. Gross section of the clam. The anterior part of the clam has been removed.

Fig. 3. Schematic structure of the gonad system.
Arrow: Ciliated epithellum

Fig. 4. Topographical view of the gonad system.

1. Ova within female gonadal acini.
2. Spermatogenesis within male gonadal acini.
3. Genital vesicle and male gonad. Arrows: Sperms.
4. Genital aperture in the male.

Abbreviations used in the Figures

A: Anus
AV: Alveolus
DD: Digestive gland
ES: Excurrent siphon
F: Foot
G: Gonad
GA: Genital aperture
GD: Gonoduct
GI: Inner gill
GO: Outer gill

GV: Genital vesicle
I: Intestine
IS: Incurrent siphon
MC: Mantle cavity
OV: Ovary
P: Palp
S: Stomach
TS: Testis

* Alveolar cavity, ★ Spermatocytes, * Sperms

4; 3 の矢印)。これについて Stickney²²⁾ はオオノガイ *Mya arenaria* で同様に膨張して内腔が広くなった室を観察して genital vesicle と呼び、放卵放精に先立って精子または卵が蓄積されることを報告している。オキシミガイにおいても同じ機能をもつものと考えられる。オ

オノガイではこの部分において左右の生殖巣の連絡が見られているが、オキシミガイでは左右の生殖輸管が開口前に合流することは観察されなかった。

開口直前の生殖輸管は長い繊毛のある上皮をもち、突出して乳頭状の開口部を形成しており、左右の生殖巣は

内鰓の内側にある左右の外套腔 mantle cavity の背部に直接別々に開いている (Fig. 4; 4)。

生殖巣の活動状態は 2, 3 の表現による gonad index が研究者によって採用されているが、最も正確なものとしては貝の大きさ(殻長, 殻高, 殻幅)に対する生殖巣の大きさ(生殖巣の体積または内臓塊の一定部位の切片面積中に占める生殖巣の面積)がある。さらに生殖巣の発達程度を示すには生殖巣内(生殖巣の容積内または一定部位の生殖巣切片断面中)の各発達段階の生殖細胞が占めている割合を測定する必要がある。

同一個体内の生殖巣の腺胞は背部より腹部に多く存在しており、生殖細胞の発達段階は発達期と成熟期では背部と腹部の腺胞内での差は見られないが、放卵放精期では腹部の腺胞内により多くの卵または精子の残留が見られた。それ故今回観察された生殖巣の内部構造から、生殖細胞の活動状態と発達段階を判定するための標本は生殖巣の中程から腹部にかけての部分を用いることが適当であると考えられる。

文 献

- 1) 牧 義男: 水産研究誌, **10**, 6-34 (1915).
- 2) 河合盾丸: 水産界, (473), 3-7 (1922).
- 3) 内藤新吾: 昭和 5 年度千葉県水産試験場内湾分場事業報告, (1930).
- 4) 宮崎一老: 水産会報, **6**, 71-75 (1934).
- 5) 倉茂英次郎, 太田扶桑男: 日本海洋学会誌, **1**, 1-2 (1941).
- 6) 安田治三郎, 浜井生三, 堀田秀之: 日水誌, **20**, 277-279 (1945).
- 7) 田中弥太郎: 日水誌, **19**, 1165-1167 (1954).
- 8) 高 良夫: 日水誌, **23**, 394-399 (1957).
- 9) 澄川精吾: 福女大紀要, **6**, 11-33 (1963).
- 10) 吉田 裕: ヴィーナス, **11**, 1-11 (1941).
- 11) 滝 庸: 日水誌, **15**, 479-486 (1950).
- 12) S, S, Choi: *Bull. Korean Fish. Soc.*, **8**, 185-195 (1975).
- 13) 原田和民, 藤本 武, 木梨 清: 茨城県水産試験場試験報告, 110-112 (1952).
- 14) V. L. Loosanoff: *Biol. Bull. (Woods Hole, Mass.)*, **72**, 389-405 (1937).
- 15) V. L. Loosanoff: *Biol. Bull. (Woods Hole, Mass.)*, **72**, 406-416 (1937).
- 16) V. L. Loosanoff: *Yale J. Biol. Med.*, **9**, 437-442 (1937).
- 17) R, T. Keck, D. Maurer and H. Lind: *Biol. Bull. (Woods Hole, Mass.)*, **148**, 243-258 (1975).
- 18) J. J. Manzi, M. Y. BoBo and V. B. Burrell: *Veliger*, **28**, 186-194 (1985).
- 19) A. D. Ansell: *Proc. Malacol. Soc. London*, **34**, 243-247 (1961).
- 20) H. M. Feder, J. C. Hendee, P. Holmes, G. J. Mueller and A. J. Paul: *Veliger*, **22**, 182-187 (1979).
- 21) C. C. Jones: *Malacologia*, **19**, 157-199 (1979).
- 22) A. P. Stickney: *Biol. Bull. (Woods Hole, Mass.)*, **125**, 344-351 (1963).