エゾイガヒ (*Mytilus grayanus* Dunker) の生殖に就いて

齋藤三郎・坂本栄一

(北大農学部水産科)

On the Reproduction of *Mytilus grayanus* Dunker

Saburo SAITO and Eiichi SAKAMOTO

The observation on the reproduction of *Mytilus grayanus* Dunker in this report was carried out at Oshoro. The spermatozoa develop three months earlier than eggs. Consequently, the male individuals are already recognizable by a orange-yellow colour of their mantle in late December, while the mantle of female turns orange-red in the beginning of April in the next year. The spawning begins in the beginning of July and the maximum appears during the latter part of July and August. However, a remarkable number of eggs remains in the ovarian lobules, and they lose the affinity with dyes and the fleshiness gradually, and they degenerate finally at the end of November. By this time the germinal epithelium of ovary becomes active. The germinal epithelium of spermatid lobules rests until the end of October, and then it assumes the active feature.

本報告は周年に亘る北海道忍路産エゾイガヒの生殖腺の変化並にその観察結果よりせる生殖時期を記するものである。切片観察は Bouin 液で固定し、Ehrlich の Häematoxylin で染色した材料に依つた。

性及び産卵期

生殖腺が一定の成熟度に達する迄は肉眼に依る性の識別は不可能である。定着性二枚貝には性の転換を行う多くの種類が知られている^{1,2,4,8,14}。明石産イガヒ *Mytilus crassitesta* Lischke は介殻の測定に依り性不明→雄→雌の変化を行い、且幼若個体に雄が多く、老成体に雌の多いことが報告されている¹⁷。本種にも類似現象が見られ、大形個体(殻長 10 匁内外)は殆ど雌性を示し、雄は小形個体(5~6 匁)に多い。尙大形個体に *Pinnothera* sp. 略々 5 %の寄生を見、内 80 %は雌性にして性の決定になり得る程殆ど雄に寄生されるカキ¹⁵に於ける寄生と異にす。

生殖腺は糸線後方の内臓嚢に懸垂する斧足狀体及び外套膜内に位置し、其の成熟に近づく時は外套膜は雄に於ては橙黄色、雌に於ては橙赤色を呈し、4 月上旬には両性共外套膜の色彩に依り識別可能となる。然し両生殖細胞共完熟せず精子は未だ運動せず、卵は西洋梨形をなす。6 月中旬に至り両性共生殖腺は膨大し、精子は運動を始め、卵は略々球形となる。8 月下旬に至り殻長 7 匁以上の個体には生殖素が全く認められず更に 9 月上旬に至れば小形個体にも生殖素を認め得なくなる。以上の事実と切片の検鏡より産卵期は 7 月上旬より 8 月下旬に亘り特に 7 月下旬~8 月間は最盛を示すものと判断さる。生殖素放出後の外套膜は両性共水色半透明となり翌年 4 月迄は肉眼に依る性識別は不可能である。

Contribution No. 128 from Fish. Inst., Agr. Fac., Hokkaido University.

昭和 25 年 9 月 7 日受理

両性生殖腺の形成

生殖腺は両性共に扁平な生殖上覆細胞と基礎薄膜より成る伸縮性の中空小管の集合で、小管は斧足狀体及び外套膜の網狀結締組織内に埋没し、且樹枝狀に分枝伸張す。両生殖腺の周年経過を表示すれば次の如し。

Table 1. Change of reproductive glands during one cycle

Date of observation		Male gland	Female gland
Decemder	26	Some spermatozoa develop, mantle assumes slightly orange-yellow colour.	Growing is rapid.
January	7, 28	No change.	No change.
February	5	No change.	Immatured ova are rarely observed.
	18		No change.
March	7, 26	No change.	No change.
April	6	Male is distinguishable easily by the colour of mantle with the naked eye.	Mantle assumes faintly orange-red colour.
	15	No change.	No change.
May	7	No change.	Orange-red colour of mantle becomes clearer.
	12, 24	Spermatic lobules are filled with spermatozoa.	The most ova take the spherical form.
June	19	No change.	All ova mature.
July	4	Some individuals eject.	Spawning begins.
	23	Ejection is observed frequently.	
August	6	Ejection shows maximum.	Spawning shows maximum.
	15	Old individuals recording 7 cm. in shell length finish the ejection.	
	29	Spermatozoa remains still in the lobules of some small individuals.	Normal ovum can not be observed in large individuals.
September	7	Spermatic labules are almost vacant.	Degenerated ova remain alone.
October	28	Vacant lobules diminish in size, and the spermatogonia differentiate in its germinal epithelium.	A few oogonia are observed.
November	4	The division of spermatogonia is repeated.	Ovarian lobules diminish in size remarkably. Degenerating ova disappear entirely.
	23	A remarkable number of spermatocyte differentiates.	Ova at the growth period are observed rarely.
December	14	Lobules enlarge. Spermatogonia arrange in one or two rows contacting with the germinal epithelium. Spermatocytes take the radial arrangement, and some of them in the center part transform already into spermatozoa.	Ova grow gradually.

上表より精巣には 12 月下旬に精子が発生し、放精後 9, 10 両月の休止あるに、卵巢に於ては放卵後 11 月末迄退化卵に依つて卵巢小管は占められ、卵の発生は遅れ、成熟卵を見るは略々 2 月に及ぶを知る。卵巢の休止期間は陸奥湾のホタテ貝¹⁹⁾ (5 カ月) に比して短かく略 3 カ月に達せず、卵の発生は遅く、ホタテ貝の 1.5 ヶ月に比し本種は 3 カ月を要す。

両生殖腺に於て生殖上覆細胞は基礎膜に密着する細長又は球形の核のみ認められ其の細胞体は認め得ない。分化した卵母細胞は大形球形、及び小形星形の染色仁を含む大形の球形核を有し、其の分化当初は斯る核が基礎膜に接着するのみで細胞体は認め得ない。成長に当り核は基礎膜に接着せし儘にて次才に細胞体は小管腔中に円錐形状に突出す。(オー図, 1)。此の際核内の大形仁は二枚貝の卵細胞に広く

Fig. 1. Cross sections of the ovarian lobules at four stages.

1. Section of an ovarian lobule in the end of December, showing the young oocyte containing a large nucleus.
2. Oocytes in the middle of March in the next year; the egg-stalk develops and the nucleus moves towards the apical part.
3. Regenerating eggs of September.
4. Ovarian lobule in the end of October, showing the net-work structure which appears after the degeneration of eggs.

見られる両性仁を形成す。斯る発生経過は扁平上覆細胞を有する貝類に広く見られるものにして¹⁹⁾、柱状上覆細胞中に埋没して成長を始める種類¹¹⁾と全く異なる形式をとる。成長と共に円錐形細胞体の基礎膜に接する底部は次才に縮小し、且小管腔中に益々突出し柱状となり、次いで基礎膜に接着し居りし核は柱状突出部に移動す(オー図, 2)。斯く縮小せる細胞体基部は後に卵柄となる。ホタテ貝¹⁹⁾同様に卵柄部に密な細条を認められるが大仁の接着に依る星形仁の消失は認め得ない。完熟せる卵は直径約 60 μ

を示し、卵膜は極めて薄く崩壊せる海水中の卵には明に認めらる。

卵子の退化

放卵に際し極めて多数の卵が母体内に残存して退化す。即ち卵柄を失い、基礎膜から離れ、球形となり（オ一図，3）染色性は次々に弱まり、且漸次小形となり、略々直径 3μ となりて稍々長い間残存するも遂に消失す。正常卵は 8 月下旬にすべて放卵され、其の後に小管内に見らるるは退化卵のみにて 11 月上旬迄退化経過のをとる。退化卵数は個体により、又同一個体にて小胞により異なり 1~20 個の変異を示し、多くの場合 10 個内外である。放卵期に於ける 1 小胞中の総卵数は 5~30 個の変異を示し普通 20 個内外なる事実より略々半数の卵は退化す。卵の退化経過と共に小胞も収縮し同時に多数の血球細胞の小胞侵入が見られ、次々に血球は退化残滓卵を囲繞する如き行動をとる。次いで小胞内にはカキに見られる¹⁵⁾結締組織様の網状構造が現われる（オ一図，4）。十一月以後翌年次の生殖素発生に伴い網状構造は生殖上覆組織との結合は切断し、小胞腔中に一塊となる。精巢小胞が放精後、翌年次生殖素の発生開始迄約 2 カ月は全く中空なるに以上の如く 卵巢小胞には放卵に次いで 残存卵子の退化経過が見られ、其の終了に接して翌年次の生殖素の発生が行われる。

総括

1. エゾイガヒは雌雄異体にして 4~8 月間は外套膜の色彩に依り雌雄は容易に区別さる。
2. 精巢上覆は 10 月に活動を開始し、12 月中旬に精子発生し、7~8 月に放精し、精巢小管は約 2 カ月中空休止期がある。
3. 卵子発生開始並に放卵は精子の夫れと略々同時であるが成熟卵の出現は精子出現より著しく遅く 5 月である。
4. 卵巢小管には正常卵の放卵後、残存卵の退化経過が次期生殖素の発生に続く故中空休止期がない。
5. 一方に於て生殖上覆の活動が両性生殖腺に於て時間的に相当の隔離を示すも他方には大形個体に比較的雌性多く、雄は小形個体に多い事実あり。本種の性転換に関しては確信し得ない。

本研究は文部省科学研究費に依る研究の一部である。

文 献

- 1) Amemiya, I.: Jour. Jap. Zool., 2, 1928; Proc. Imp. Acad., 5, 1929.
- 2) 雨宮: 岩波講座, 生物学, 1931.
- 3) 朝鮮総督府水試: 9, 1939.
- 4) 江上: 実験形態学, 5, 1949; 動雑., 59, 1950.
- 5) Gatenby, J. B. and J. C. Hill: Quart. Jour. Micr. Sci., 76, 1934.
- 6) Gresson, R. A. R.: Quart. Jour. Micr. Sci., 79, 1937.
- 7) Galtsoff, P. S.: Jour. Washington Acad. Sci., 22, 1932.
- 8) 林: 科学, 6, 1936.
- 9) Nelson, T. C.: Ecology, 9, 1928.
- 10) 内藤: 千葉県水試報告, 1930.
- 11) Okada, K.: Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., Biol., 9, 1935.
- 12) Loosanoff, V. L.: Ecology, 18, 1937.
- 13) 佐藤: 科学, 13, 1943.
- 14) 妹尾: 植物及動物, 17, 1937.
- 15) Takatsuki, S.: Quart. Jour. Micr. Sci., 76, 1934.
- 16) 滝: 日水誌., 15, 1950.
- 17) 内藤, 鶴田: 動雑., 50, 1938.
- 18) 和田: 科学南洋, 2, 1939.
- 19) 山本: 日水誌., 12, 1943., 動雑., 59, 1950.