

## 九十九里浜におけるチョウセンハマグリ の産卵期

三田 久 徳

Spawning Period of Venus Clam, *Meretrix lamarcki* in Kujukuri Beach.

Hisanori MITA

キーワード：チョウセンハマグリ, 産卵期, 肥満度, 生殖腺

### はじめに

チョウセンハマグリ *Meretrix lamarcki* は、外洋に面した浅海の砂底に生息する二枚貝<sup>1)</sup>であり、我が国では、鹿島灘、九十九里浜、日向灘などが有名な産地である<sup>2)</sup>。本県では九十九里浜と鴨川湾で漁獲され、特に九十九里浜においては1983年と1984年のサトウガイ大量へい死<sup>3)</sup>以後、同海域における貝類漁業の中心的な漁獲対象種となっている。サトウガイ資源に回復の兆しが見られない現況から、九十九里浜における本種の漁獲依存度は今後も大きいことが予想される。そして、本種の安定した漁獲量を維持していくためには、有効な資源管理を行っていく必要がある。

現在、本県では千葉県海面漁業調整規則により、チョウセンハマグリについて、殻長5.0cm以下の採捕禁止と、かご目又は網目4.0cm以上及びすの目2.6cm以上の目合い制限が設けられている。今後、これらの漁業規制と共に、本種の有効な資源管理を行う際、その基礎資料となる産卵期の把握は必要不可欠である。

本県のチョウセンハマグリ の試験研究は分布や資源量、漁場環境の調査<sup>4,5)</sup>、種苗生産試験<sup>6)</sup>、汀線部での稚・幼貝の出現状況調査<sup>7)</sup>の報告がある。しかし、産卵期についての試験研究は、鴨川湾における報告<sup>8)</sup>があるのみで、九十九里浜においては無い。

そこで、本報では九十九里浜産のチョウセンハマグリを材料とし、肥満度の変化と生殖腺の組織学的観察から、産卵期の推定を行ったので報告する。

### 材料と方法

#### 肥満度

肥満度の算出には、1996年5月から1997年12月の間に原則として毎月1回、千葉県大網白里町地先と長生村地先(図1)で、貝桁網により漁獲されたチョウセ

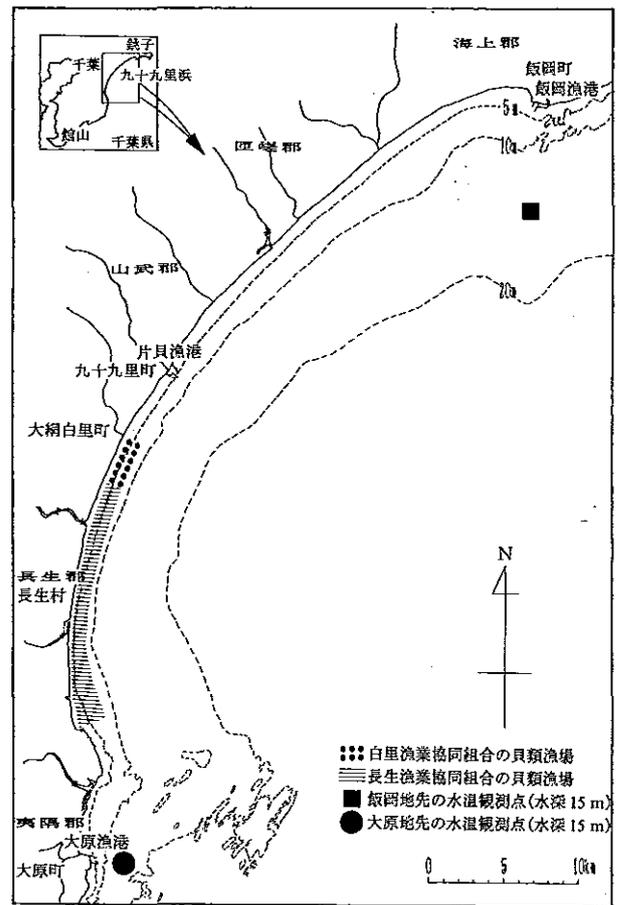


図1 白里及び長生漁業協同組合の貝類漁場と水温観測点

ンハマグリ計580個体を使用した(表1)。漁獲されたチョウセンハマグリをただちに当场に持ち帰り、砂を吐かせるため、流水中で1~4日間予備飼育した。予備飼育後、1回につき20~30個体の殻長(mm)、殻高(mm)、殻幅(mm)及び軟体部重量(g)を測定した。軟体部重量の測定は、軟体部を摘出後、表面の水分を良く拭き取ってから行った。なお、原則として、斧足が欠損した個体は材料に用いなかったが、斧足が縦に

表1 肥満度の算出に用いたチョウセンハマグリ

漁獲年月日	殻長範囲(平均) 単位: mm		個体数(雌雄別)	漁獲場所
	♂	♀		
1996/ 5/ 2	81.8~91.1(86.3)		20(♂ 13, ♀ 7)	白里
5/23	72.1~91.8(86.3)		30(♂ 7, ♀ 23)	白里
6/27	50.0~76.7(56.2)		30(♂ 16, ♀ 14)	長生
7/24	60.7~95.6(67.5)		30(♂ 17, ♀ 13)	白里
9/27	56.1~86.2(67.2)		30(♂ 13, ♀ 14)*	長生
10/22	59.1~91.6(69.4)		30(♂ 15, ♀ 13)*	白里
11/25	51.0~74.7(59.5)		30(♂ 15, ♀ 15)	長生
12/16	52.0~71.0(61.3)		30(♂ 14, ♀ 16)	長生
1997/ 1/13	61.2~91.0(77.7)		30(♂ 16, ♀ 14)	白里
2/17	52.7~83.0(63.3)		30(♂ 13, ♀ 14)*	長生
3/21	61.4~92.0(71.4)		30(♂ 15, ♀ 14)*	白里
4/28	54.7~77.6(66.8)		30(♂ 13, ♀ 17)	長生
5/19	54.3~74.0(62.1)		30(♂ 13, ♀ 17)	長生
6/ 9	56.8~80.8(66.4)		30(♂ 11, ♀ 19)	長生
6/27	64.6~95.7(80.5)		20(♂ 9, ♀ 11)	長生
7/29	52.0~81.6(65.6)		30(♂ 19, ♀ 11)	長生
8/25	59.0~79.1(71.9)		30(♂ 16, ♀ 14)	長生
9/28	69.8~96.6(87.8)		30(♂ 13, ♀ 17)	白里
11/12	56.1~77.1(69.5)		30(♂ 16, ♀ 14)	白里
12/19	66.8~83.1(76.2)		30(♂ 17, ♀ 13)	白里
合 計			580(♂281, ♀290, 不明9)	

\*雌雄判別不明個体あり。

表2 生殖腺の観察に用いたチョウセンハマグリ

漁獲年月日	殻長範囲(平均) 単位: mm		個体数	漁獲場所
	♂	♀		
1997/ 4/28	62.3~82.8(70.0)	61.4~84.1(67.8)	20(♂10, ♀10)	長生
5/19	56.0~76.4(62.5)	53.1~70.8(61.7)	20(♂10, ♀10)	長生
6/ 9	57.9~87.8(67.8)	54.6~82.4(68.8)	20(♂10, ♀10)	長生
6/27	66.6~90.4(80.7)	77.1~89.6(84.4)	20(♂10, ♀10)	長生
7/29	55.0~73.8(64.9)	56.1~69.0(63.5)	20(♂10, ♀10)	長生
8/25	54.9~75.0(65.0)	64.0~74.1(68.5)	20(♂10, ♀10)	長生
9/28	80.4~92.7(86.4)	77.1~97.0(87.4)	20(♂10, ♀10)	白里
11/12	60.1~73.6(69.8)	63.7~85.7(68.9)	20(♂10, ♀10)	白里
12/19	66.4~79.8(74.7)	64.5~77.6(73.6)	20(♂10, ♀10)	白里
合 計			180(♂90, ♀90)	

裂けているだけで、軟体部が欠損していない個体については材料として用いた。また、光学顕微鏡により各個体の雌雄の判別も行った。肥満度の値は以下により計算し、月毎の平均値を算出した。

$$\text{肥満度} = \frac{\text{軟体部重量 (g)}}{\text{殻長 (mm)} \times \text{殻高 (mm)} \times \text{殻幅 (mm)}} \times 10^5$$

**生殖腺の組織学的観察**

生殖腺の組織学的観察には、1997年4月から1997年12月の間に、肥満度の算出に用いた材料と同じ日、場所で貝桁網により漁獲されたチョウセンハマグリ計180個体を使用した(表2)。漁獲されたチョウセンハマグリをただちに現場に持ち帰り、流水中で1~3日間予備飼育を行い、組織切片作成の妨げとならないように砂を良く吐かせた後、中腸腺下部の生殖腺の一部をメスとピンセットで速やかに摘出した。摘出した生殖腺の一部をただちにブアン液で固定し、常法<sup>9)</sup>に従い、厚さ5~8 μmの水溶性樹脂切片を作成した。染色はGillのヘマトキシリンとエオシンの二重染色とし、1回につき雌雄各10個体を100倍率で観察した。

**水温観測**

資料には飯岡漁港沖水深15m点と大原漁港沖水深15m点(図1)に設置した離合社製RMT水温計のデータを使用した。飯岡漁港沖の水温は1996年5月から1997年2月まで、大原漁港沖の水温は1996年5月から1997年12月までの観測データを使用した。60分間隔の連続観測データから月毎の平均水温を算出するとともに、

7、8月については日毎の平均水温を算出した。

**結 果**

**肥満度の季節変化**

肥満度の季節変化を図2に示す。なお、肥満度の値は雌雄の差がほとんど見られなかったため、月毎の全測定個体の平均値で示した。肥満度は1996年5月上旬、下旬に12.6、6月に18.4、7月に17.1、9月に10.8、その後、同年10月から1997年2月までは10.7~11.8で推移し、6、7月に高い値を示した。その後、1997年3月に13.3、6月上旬に16.0、同下旬に15.1、7月に14.6、9月に10.6、その後、11月と12月はそれぞれ11.6、11.3と6、7月の値が前年と比較して低かったが、ほぼ前年同様の傾向で推移した。

**生殖腺熟度の季節変化**

本報告に用いた生殖腺の熟度区分の基準は高橋らのウバガイについての報告<sup>10,11)</sup>をもとに、精巣、卵巣とも以下の5段階とした。

雄(♂) 精巣は多数の小嚢によって構成されている。小嚢は中央部の内腔とその周りの小嚢壁からなっている。小嚢内腔は網状構造を示すが、成熟が進むにつれ、一時的に不明瞭になる。小嚢壁は内層の生殖上皮、外層の繊維性組織の二層よりなる。小嚢壁の厚さは成熟段階により変化が見られる。

- (1) 休止期：小嚢壁の生殖上皮中に精原細胞が多数観察され、小嚢壁は厚い。精母細胞、精細胞及び精子は全く見られない(図3 a)。
- (2) 成長期：精原細胞が増殖し、精母細胞、精細胞

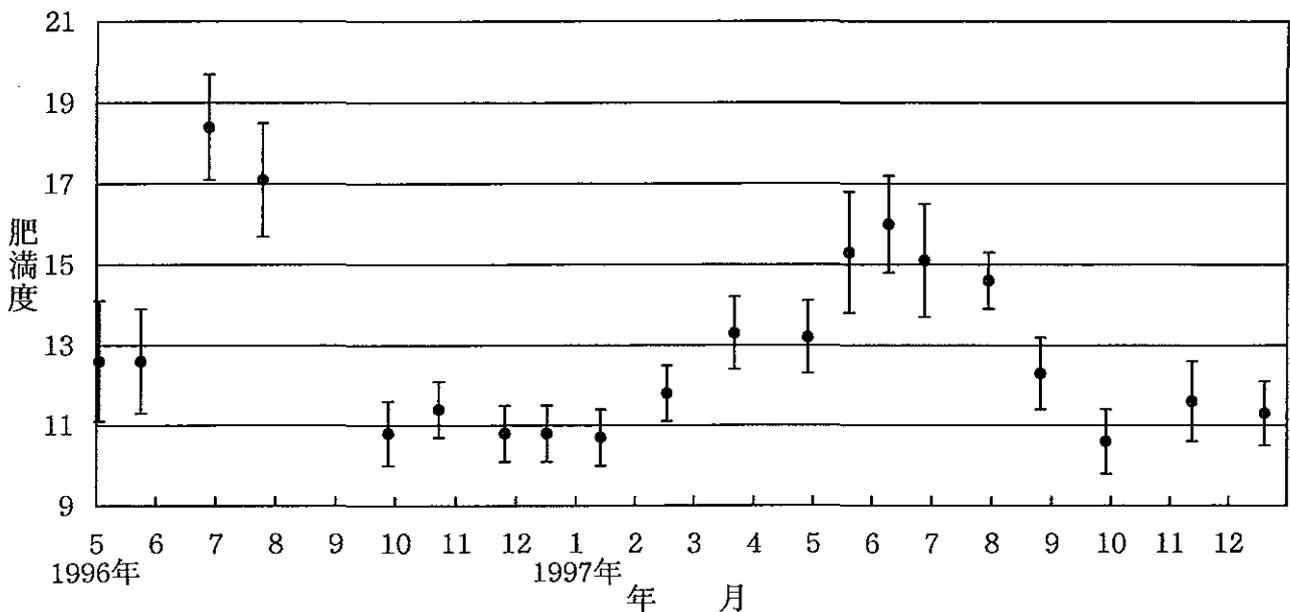


図2 チョウセンハマグリ肥満度の季節変化  
●：平均 I：標準偏差

が小嚢内腔の網状構造を埋めるように発達していく。この期の後半には小嚢内の網状構造は不明瞭となるが、精子形成はまだ行われていない(図3 b)。

- (3) 成熟期：小嚢中心部で精細胞から精子への変態が行われる時期である。精子は頭部がヘマトキシリンに、尾部がエオシンに染色される。この期の後半では精子は小嚢の中央部を埋め尽くし、放射状あるいは渦巻き状に塊をなして観察される(図3 c)。
- (4) 放精期：中央部に空胞を生じ、網状構造となった小嚢が観察され、精子の放出が見られる(図3 d)。
- (5) 放精終期：放精後、残存した精母細胞、精細胞及び精子が消失するまでの期間である。精子の放出により、中央部が網状構造となった小嚢が観察され、小嚢壁の厚みが増している(図3 e)。

雌(♀) 卵巣も上記の精巣と同様、多数の小嚢からなり、小嚢は中央部の内腔とその周りの小嚢壁からなっている。しかし、内腔の網状構造は精巣小嚢ほど中心部にまで見られず、空虚となっている。小嚢内腔と小嚢壁は、成熟段階により精巣と同様の変化が見ら

れる。なお、下記の熟度区分にある、成熟卵と小嚢内腔に突出した無卵黄期、卵黄形成期の卵との数の比較は各個体につき50個以上の卵を数えることにより行った。

- (1) 回復期：卵原細胞が多数観察されるが、無卵黄期と卵黄形成期の卵はわずかに観察される程度で、小嚢壁は厚い。小嚢内腔の中央部は空虚で、成熟期の卵は全く観察されない(図3 f)。
- (2) 成長期：成熟卵が見られる小嚢もあるが、小嚢内腔に突出した無卵黄期と卵黄形成期の卵を合わせた数より少ない、または、成熟期の卵は観察されないが、ほとんどの小嚢に無卵黄期、卵黄形成期の卵が観察される(図3 g)。
- (3) 成熟期：無卵黄期の卵はほとんど観察されず、成熟卵が、小嚢内腔に突出した無卵黄期と卵黄形成期の卵を合わせた数より多く観察される(図3 h)。
- (4) 放卵期：成熟卵がほとんど見られない収縮した小嚢が観察され、小嚢壁の厚みが増している(図3 i)。
- (5) 放卵終期：卵放出により、ほとんどの小嚢は空虚となる。しかし、依然、無卵黄期、卵黄形成期

表3 チョウセンハマグリ生殖腺の熟度段階別個体数の変化

漁獲年月日	生殖腺の熟度段階									
	雄(♂)					雌(♀)				
	休止期	成長期	成熟期	放精期	放精終期	回復期	成長期	成熟期	放卵期	放卵終期
1997. 4. 28		8	2			1	9			
5. 19			10				6	4		
6. 9			9	1				10		
6. 27			6	4				10		
7. 29			3	7				3	7	
8. 25			1	9					4	6
9. 28					10					10
11. 12	10					7	2			1
12. 19	6				4	2	8			

表中数字は個体数を示す。

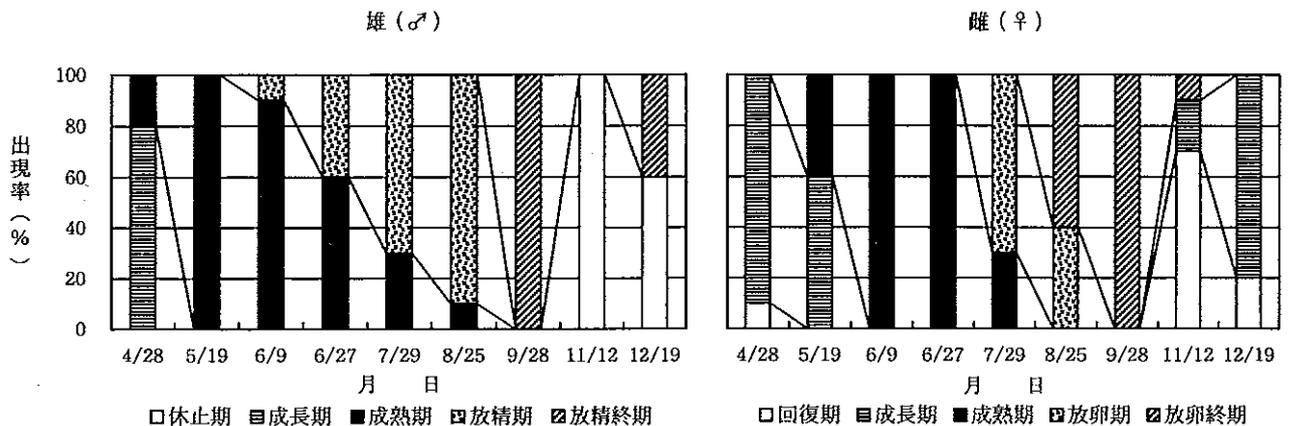


図4 チョウセンハマグリ生殖腺の熟度段階別出現率の変化

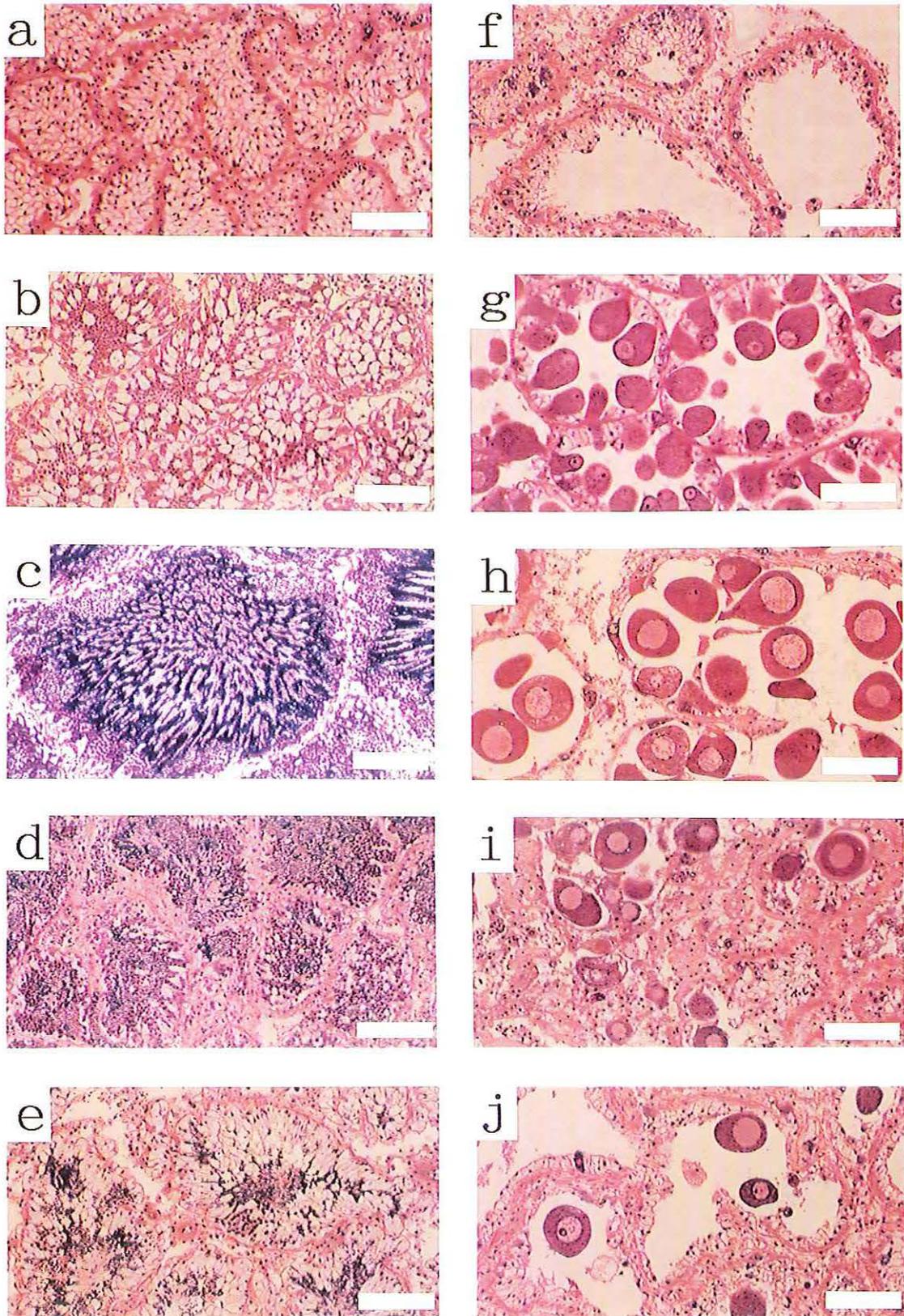


図3 チョウセンハマグリ生殖線の組織切片写真(雄:左側a~e, 雌:右側f~j)  
 a: 休止期(♂11月), b: 成長期(♂4月), c: 成熟期(♂6月), d: 放精期(♂8月), e: 放精  
 終期(♂9月), f: 回復期(♀12月), g: 成長期(♀4月), h: 成熟期(♀7月), i: 放卵期(♀  
 8月), j: 放卵終期(♀9月)  
 各写真右下の白抜きバーの長さは100 $\mu$ mを示す。