

イタボガキ生殖腺の組織学的観察

清水 泰子・岩本 俊樹

Histological Observation of Gonad of Densely Lamellated Oyster *Ostrea denselamellosa*

Yasuko SHIMIZU and Toshiki IWAMOTO

キーワード：イタボガキ，生殖腺，成熟

イタボガキ *Ostrea denselamellosa* はかつて瀬戸内海に多く生息し，漁獲されていたが，1960年代以降漁獲量が減少し，現在ではほとんど漁獲されず¹⁾，流通も無い。かつては主に瀬戸内海で人工採苗試験や養殖試験，浮遊幼生の分布調査などが試みられたが^{2,3)}，現在は本水試を含め数機関で人工生産や養殖試験などの取り組みが行われているに過ぎない^{4,5)}。今回，イタボガキの生殖腺について組織学的な周年観察を行ったので報告する。

材料と方法

2004年に水産試験場で生産したイタボガキを，試験場地先で養殖丸カゴに収容して垂下育成し，'06年3月から毎月10個体を回収して殻高，全重量，軟体部重量を測定した。軟体部をDavidson固定液で48時間固定した後に中央部を正中線に対して垂直方向（輪切り）にし，パラフィン包埋して5 μ mの切片を作製し，ヘマトキシリン-エオシン染色後に光学顕微鏡で観察した。また，各月10個体について閉殻筋中のグリコーゲン量を簡易アンスロン法⁶⁾で測定した。また，基本的に毎日午前9時に育成筏付近の表層水を採取し，棒状水温計で水温を測定するとともにLorenzenの方法⁷⁾によりクロロフィルaを測定した。

結果と考察

各月に観察された生殖腺の様子を図1に示した。

'06年4月27日には，生殖細管内にやや発達した卵母細胞とともに様々な成長段階の精細胞が観察された。しかし，生殖細管は細く，結合組織が多く残存していた（図1-1,2）。5月24日には結合組織が残存しているが，生殖細管の太く発達した個体が多かった。生殖細管内には十分に肥大成長した卵母細胞や成熟した精子が観察さ

れた（図1-3,4,5）。6月30日にはほとんどの個体で消化盲囊の周囲に生殖細管が充満し，結合組織はごく僅かとなった（図1-6,7,8）。また，生殖細管内に空間があり，卵や精子の放出後と見られる個体もあった。8月4日，9月4日には依然として成熟した卵母細胞，精子が見られたが，生殖細管内には間隙が多く，ほとんどの個体で放卵・放精後と見られた。消化管の周囲には結合組織が見られる個体もあった（図1-9,10,11）。9月4日，29日には卵母細胞が崩壊している個体が観察された（図1-12）。10月31日には精細胞の凝集（図1-13）や卵母細胞の崩壊が進む個体，生殖細管がほとんど存在しない個体が見られると同時に，新たな卵母細胞が成長を開始している個体（図1-14）も観察された。12月3日には，多寡はあるが全ての個体で卵母細胞が見られた（図1-15）。12月27日には，全ての個体で太く発達した生殖細管と卵母細胞が観察された（図1-16）。1月30日には，良く成長した卵母細胞を持つ個体が多かった（図1-17）。それ以外の個体では結合組織が多く，生殖細管はほとんど存在していなかった。（図1-18）。3月1日には，10個体中8個体が十分に成長した卵母細胞を持っていた（図1-19）。残り2個体では結合組織中に細い生殖細管と精原細胞が確認された（図1-20）。

これらをまとめると，'06年4月から'07年3月にかけて，試験場地先で育成されたイタボガキ3年貝の生殖腺は，4月中旬には未熟だが，5月下旬には成熟が完了し始め，6月下旬には放卵放精が開始されて，9月には生殖細胞が崩壊し，10月下旬には新たな生殖細胞の発達が開始された。1月から2月には再び結合組織の割合が高い個体が出現し，3月上旬には成長した卵母細胞と精原細胞が形成されていることが分かった。3月には肥大成長した卵母細胞が観察されたが，約1年前の4月には生殖細

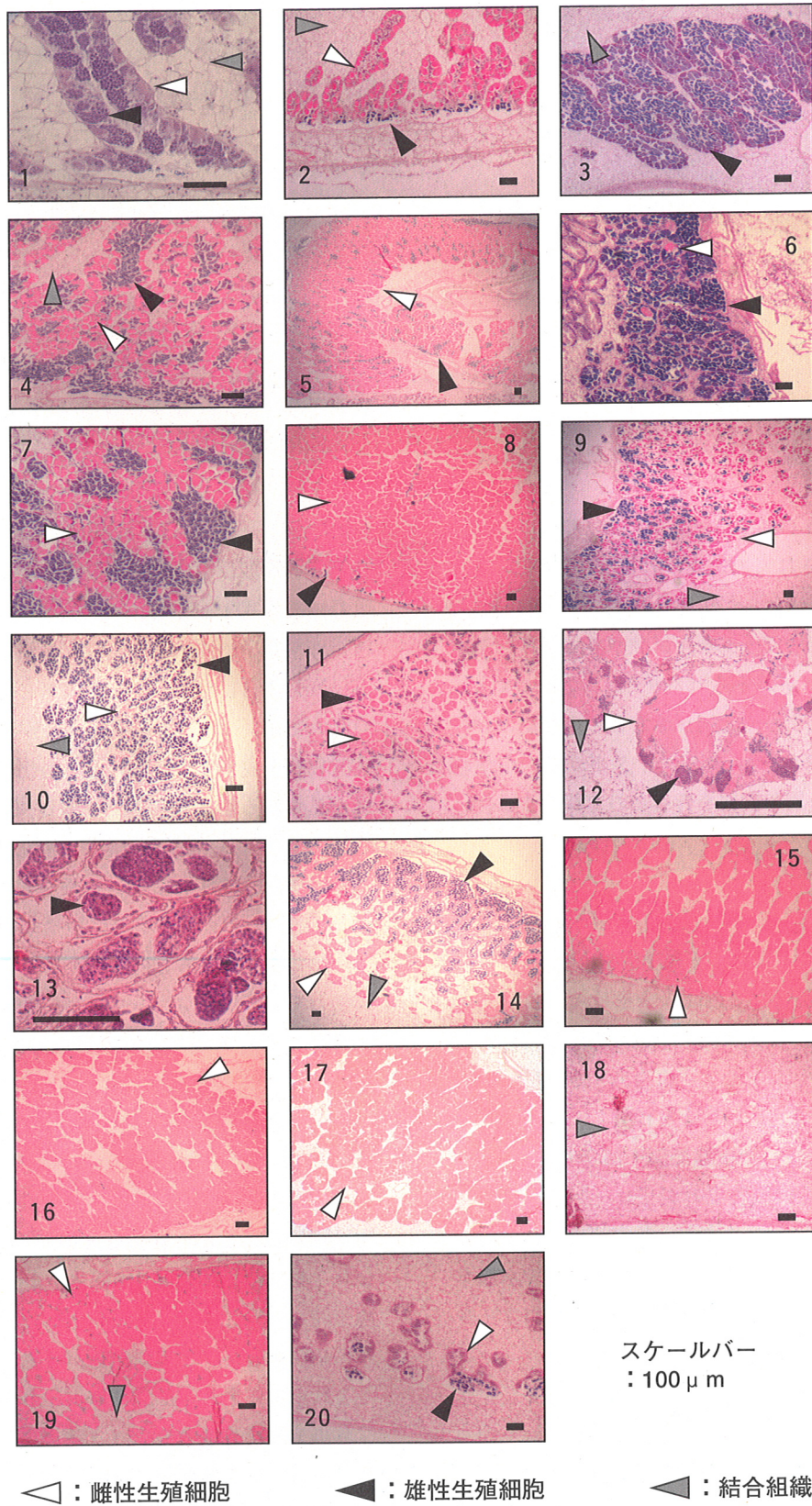


図1 各月の生殖腺の様子

管は未熟な状態であった。年次を無視して3月の状態から4月の状態へ移行していくものと考え、肥大した卵母細胞が一旦衰退した、また発達開始時期に個体差が

あった、あるいはその他環境要因が考えられるが、1個体の継続調査ではないので判然としない。精細胞の発達は3月以降にマガキ *Crassostrea gigas* などと同様⁸⁾に卵

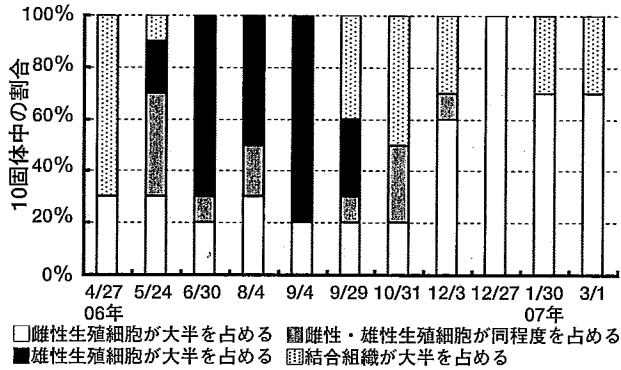


図2 生殖細胞量の偏り

細胞と比較して短期間で完了した。5～9月の繁殖期を通じて生殖細胞を放出しきった個体は観察されず、イタボガキの放卵放精は多数回に渡るとされている²⁾ことと一致しているとともに、自然条件では一時に大量の卵を得るのが難しいことが示唆された。

各個体の軟体部断面中において、雌性、雄性生殖細胞どちらかの占める面積が大きいもの、あるいは雌雄の生殖細胞が同程度の割合を占めているもの、また結合組織の占める割合の大きいものに分類し、各月の雌雄生殖細胞量の偏りとして図2に示した。ほぼ全ての個体に雌雄両方の生殖細胞が存在したが、生殖腺を占める割合は雌雄のどちらかに偏っている個体が多かった。繁殖の最盛期と思われる6月30日には、雄性に偏る個体が10個体中7個体であった。イタボガキと同属で形態の類似しているヨーロッパヒラガキ *Ostrea edulis* は、若令貝に雄性が多く、年令とともに雌性が増加する⁹⁾ことが報告されている。今回イタボガキでも、4月27日時点では10個中3個であった卵母細胞を持つ個体が3月1日時点では8個と増加したことから、以後は雌性が増加する可能性がある。またこのことから、前述の4月の観察開始と3月の終了時の成熟状態の差異について、3年貝から4年貝へと成長した事によって雌性個体が増加したため、卵母細胞を持つ個体が多くなったとも考えられる。なお、今回使用した各個体の殻高、軟体部重量と雌雄比には相関が無く、3年貝については体の大小と性は関係が無いと考えられた。

閉殻筋中のグリコーゲン量推移を図3に示した。閉殻筋中のグリコーゲン量は放卵放精の最盛期である6月30日に最小となり、その後上昇した。閉殻筋中のグリコーゲン量は軟体部と比較して季節的変動が小さいが、繁殖期の前後に最低となることが知られている⁹⁾。

イタボガキを垂下育成した試験場地先の水温、クロロフィルa量(午前9時)の推移を図4に示した。妹尾²⁾に

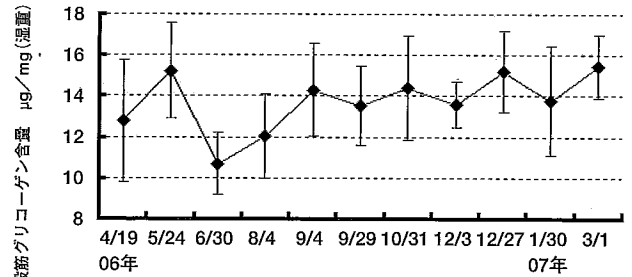


図3 閉殻筋中のグリコーゲン含量

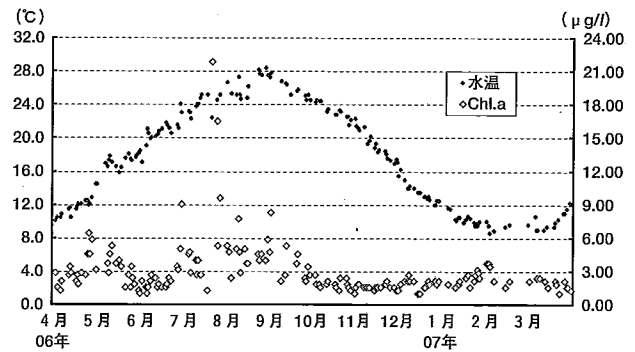


図4 試験場地先の水温とChl.a量の推移

よると瀬戸内海におけるイタボガキの産卵は6月上旬に水温19℃で開始され、6月下旬から7月中旬の21～23℃が盛期である¹⁾。'06年は6月4日に19.0℃となり、5月24日には成熟した精子が観察されている事と一致する。クロロフィルa量は7～9月に高い値を示し、10～3月には3 µg/l以下の低い値が多かった。

文 献

- 1) 中井呉三・岩井昌三, 1982: イタボガキ生息調査, 昭和57年度兵庫水試業報, 281-283.
- 2) 妹尾秀實, 1929: 板甫牡蠣の発生, 水産講習所試験報告, 24, 161-169.
- 3) 兵庫県水産試験場, 1958: 兵庫県における浅海増殖の歩み, 兵庫県, p3-9.
- 4) 山賀賢一, 2006: イタボガキ種苗生産・養殖試験, 香川水試事報, 6, 64-68.
- 5) 平川千修・中川彩子・日高愛, 2006: 浅海増養殖に関する研究 (6) イタボガキ養殖試験, 平成16年度大分水試事報, 170-171.
- 6) 尾田正・草加耕司・藤澤邦康・小橋啓介・野坂元道, 1998: 岡山県海域における地方産マガキの成長と成熟に伴うグリコーゲン含量の変化, 岡山水試報, 13, 19-24.
- 7) C.J.Lorenzen, 1967: Determination of chlorophyll and pheo-pigment, spectrophotometric equations, Limnol. Oceanogr., 12, 343-346.
- 8) 今井丈夫, 1971: 浅海完全養殖, 恒星社厚生閣, 454pp.

9) 高槻俊一, 1949: 牡蠣, 技報堂, 262pp.

付表 各月の組織観察供試個体の大きさと重量

	No.	2006年										2007年	
		4月27日	5月24日	6月30日	8月4日	9月4日	9月29日	10月31日	12月3日	12月27日	1月30日	3月1日	
殻高 (mm)	1	86.1	86.9	88.9	90.2	100.8	11.7	94.0	106.3	117.9	111.0	113.3	
	2	93.5	83.0	92.5	99.4	98.2	109.5	93.1	107.9	101.2	103.7	114.1	
	3	91.1	108.0	90.4	103.7	83.7	96.9	104.1	102.9	109.3	11.5	94.6	
	4	93.5	82.9	87.4	97.5	98.1	102.2	113.5	94.7	111.2	103.6	97.0	
	5	89.7	76.5	85.3	90.8	94.2	88.9	95.7	97.7	101.3	111.4	113.5	
	6	86.0	79.5	89.5	107.6	91.9	102.0	97.1	99.9	95.1	96.1	117.3	
	7	103.0	103.2	86.1	95.6	98.7	101.2	103.0	124.0	96.3	117.1	110.0	
	8	85.0	92.9	92.1	99.2	84.5	96.1	101.5	95.9	107.8	113.0	110.4	
	9	87.1	84.2	88.6	92.5	97.7	109.6	96.1	101.7	102.4	97.6	105.4	
	10	79.0	88.0	100.7	113.1	91.5	105.9	106.0	100.6	100.7	110.6	94.7	
	平均		89.4	88.5	90.2	99.0	93.9	92.4	100.4	103.2	104.3	97.6	107.0
全重 (g)	1	93.5	118.4	103.8	122.0	120.8	174.0	160.5	143.9	148.9	208.0	243.4	
	2	118.3	64.3	99.1	154.1	109.3	166.0	163.0	183.7	211.8	155.6	219.7	
	3	147.6	164.4	105.4	112.2	110.4	135.9	136.3	182.2	169.6	194.5	141.6	
	4	139.9	87.0	80.6	136.3	143.5	109.3	128.3	159.6	209.5	206.3	168.1	
	5	103.0	76.0	61.1	122.5	114.6	100.7	152.3	160.0	166.5	226.9	235.6	
	6	110.5	86.2	96.7	143.8	136.5	136.6	171.8	127.7	168.3	152.1	148.5	
	7	123.6	103.3	87.2	124.1	113.7	125.9	151.8	122.4	177.5	200.9	186.4	
	8	99.2	80.2	107.2	129.6	118.9	155.5	131.9	136.8	247.4	218.8	206.1	
	9	124.7	84.1	129.6	158.3	166.9	169.4	164.1	173.2	187.5	162.0	186.4	
	10	84.0	54.0	128.0	155.2	131.1	179.8	203.3	167.5	176.0	278.7	213.8	
	平均		114.4	91.8	99.9	135.8	126.6	145.3	156.3	155.7	186.3	200.4	195.0
軟体部 重量 (g)	1	13.7	19.4	17.5	19.0	20.3	27.7	26.8	22.5	24.0	39.7	35.1	
	2	18.1	9.7	16.9	20.5	14.6	25.7	25.9	29.4	35.6	21.6	39.2	
	3	24.1	30.5	16.4	27.8	14.6	17.1	25.1	25.8	22.7	32.5	27.1	
	4	18.2	20.3	17.3	24.8	21.0	19.5	18.8	24.5	35.0	26.8	35.1	
	5	15.2	17.0	12.5	19.9	18.8	14.4	15.4	29.5	22.9	33.9	41.5	
	6	19.9	13.2	16.9	21.3	20.3	23.2	24.5	22.7	27.6	30.1	26.2	
	7	24.0	20.6	14.8	20.3	22.4	18.2	26.5	39.1	35.5	25.1	38.1	
	8	13.6	14.4	23.8	21.3	15.8	25.0	22.0	21.0	37.8	34.0	34.2	
	9	22.6	17.8	23.5	28.5	20.9	27.5	22.3	31.2	29.0	32.6	26.9	
	10	11.2	10.7	18.0	25.7	21.8	34.2	37.6	29.0	25.5	15.2	33.7	
	平均		18.1	17.4	17.7	22.9	19.1	23.2	24.5	27.5	29.6	29.1	33.7