

栗田湾における養殖イワガキの産卵期について

藤原正夢

種苗生産し栗田湾内で養殖試験していたイワガキの成熟状況を調べ、産卵期を推定した。養殖イワガキは生後1年に満たない夏季に早くも成熟し、その産卵期は日本海側の他県の天然イワガキとほぼ同様の時期の7月～9月ではないかと推定された。また、養殖1年貝は採卵用親貝として利用可能であると考えられた。

イワガキ *Crassostrea nippona* は秋田県から山口県の日本海側で主に漁獲され、日本海の夏季の特産物として近年注目されるようになってきた。そこで各地で資源管理に向けての取組が行われ、天然イワガキの資源生態についても徐々に明らかになりつつある(平野・本間, 1991; 山田, 1991; 菅原・小金沢, 1995)。また、島根県隠岐島で産業的に行われている養殖イワガキの成長について報告されている(中上ら, 1996)。しかし、成熟などの養殖貝に関する知見は少ない。

著者は京都府栗田湾においてイワガキの養殖試験を行い、成長・生残、開始時最適着稚貝数および最適養殖水深を明らかにしたが(藤原, 1998)、本報告ではさらに養殖イワガキの産卵期について推定したので報告する。

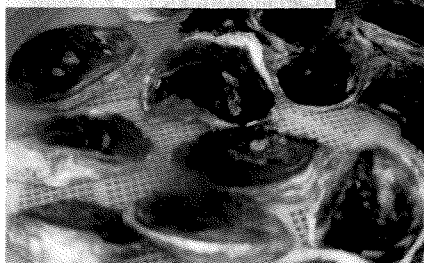
材料と方法

前報(藤原, 1995)によって得られた稚貝(1995年8月31日採卵, 10月4日沖出し)を継続飼育し、試験に用いた。飼育場所は、栗田湾奥部に位置する京都府立海洋センターの海面養殖施設の水深15m地点である。

飼育には網目が15mm目の丸かご(直径50cm, 高さ20cmの円柱形のかごを5段連結したもの)3個を用いた。1996年3月13日に採苗器から外し、個別にした殻高約4cmの稚貝を1段当たり約50個収容し、水深7～8m層に垂下した。

原則として毎月1回20個体以上の貝をランダムにサンプリングして、殻高、全重量、軟体部重量を測定し、身入り度=軟体部重量/全重量×100を求めた。また、軟体部中央部位をメスで切断後、軟体部径(A)と消化盲嚢部径(B)を測定し生殖腺指数=(A-B)/A×100(平野・本間, 1991; 山田, 1991)を求めた。さらに、生殖腺の発達を確認される6～11月に適宜切開法(藤原, 1997)により採卵し、卵径、受精率を調べた。また、1996年8月22日にはふ化率も調べた。卵径については、切り出し後卵をしばらく放置し、球形になったものを測定した。ふ化率とは受精卵を200mlビーカーに収容して水温を約23°Cに保ち、翌日にD型幼生まで正常に発生しているものの割合であ

自然産卵中のイワガキ1年貝



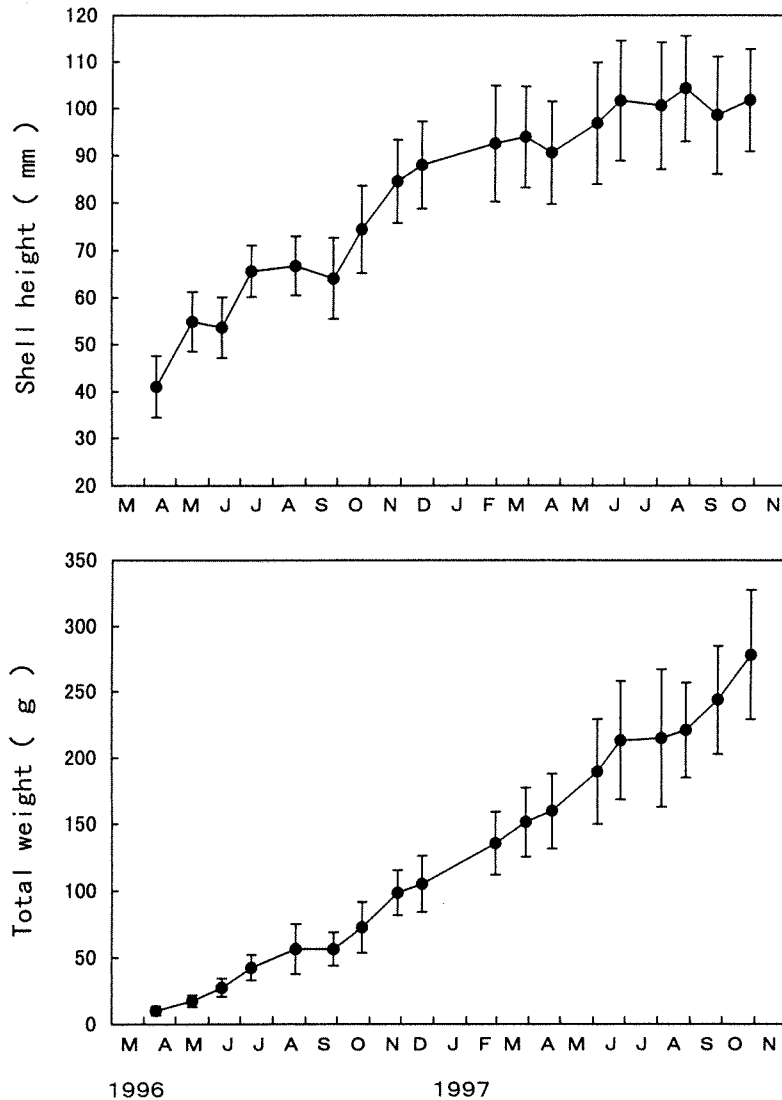


Fig. 1. Growth curves of *Crassostrea nippona* by hanging culture with a cylindrical net in Kunda Bay. Vertical lines indicate standard deviation.

る。調査期間は1996年4月～1997年10月である。

結果

調査期間中のイワガキの殻高と全重量の推移を Fig. 1 に示した。平均殻高と平均全重量は、採卵後約1年の1996年8月22日では 66.8 ± 6.2 mm (±標準偏差 以下同じ) と 56.5 ± 18.5 g であり、採卵後約2年の1997年8月27日では 104.3 ± 11.3 mm と 221 ± 36 g であった。

身入り度と生殖腺指数の推移を Fig. 2 に示した。身入

り度は1996年4月の調査開始から徐々に上昇して、採卵後約1年の8月22日にピーク (22.2%) を示した。その後直線的に下降し、11月27日に最低値 (12.0%) を示した。1997年6月4日までは12.4～13.8% でほぼ一定値を保っていたが、6月26日以降上昇に転じ、8月4日～9月26日には2回目のピーク (15.6～16.1%) を示した。その後10月27日には急激に下降した。

生殖腺指数は調査開始の1996年4月から5月まではほとんど変化なかったが、6月以降急激に上昇し、採卵後約1年の8月22日にピーク (60%) を示した。その後急激に下

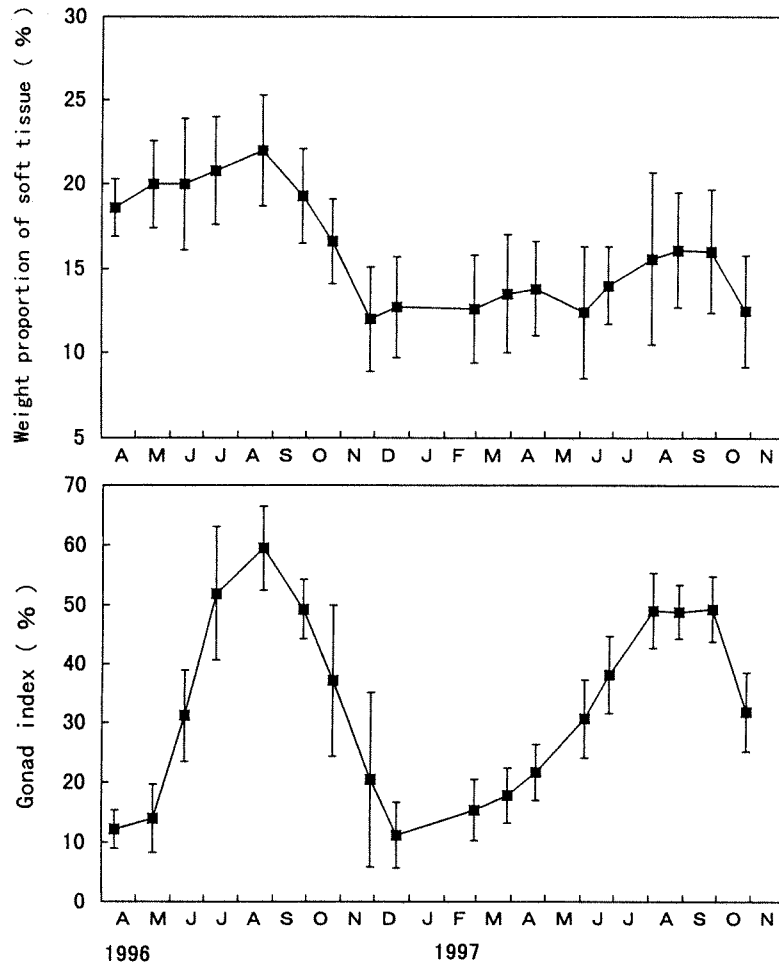


Fig. 2. Seasonal changes in gonad index and weight proportion of soft tissue of *Crassostrea nippona* by hanging culture with a cylindrical net in Kunda Bay. Vertical lines indicate standard deviation.

降し、12月20日に最低値（11%）を示した。1997年2月以降徐々に指数的に上昇し始め、8月4日～9月26日には2回目のピーク（49%）を示した。その後10月27日には急激に下降した。

卵径、受精率およびふ化率の調査結果を Table 1 に示した。平均卵径は約 50～52 μm であり、調査中ほとんど変化はなく一定であった。受精率は生殖腺指数がピークを示した採卵後約1年の8月22日と、採卵後約1年10ヶ月の6月26日ではほぼ100%であったが、それ以外の月では1～100%を示しバラツキが大きかった。また、採卵後約1年の8月22日のふ化率は67～90%であった。なお、1996年9月5日に貝を丸かごから取り上げて、貝殻の付着生物を簡単に除去後室内水槽に収容したところ、収容直後から自然産卵が観察された。自然産卵された卵の平均卵径は約 51

μm を示し、一部の卵をピーカーに取り翌日観察したところ多くのD型幼生が見られた。

考察

イワガキは生殖細胞形成の同調性が低いため、一度に大量の放精放卵は行わず、長期間にわたって比較的少量ずつ複数回に分けて産卵を行う（菅原・小金沢, 1995）。したがって、天然イワガキの産卵期は、秋田県では7月下旬～10月（菅原・小金沢, 1995）、鳥取県では7月上旬～9月上旬（山田, 1991）と推測されているように長期間にわたっている。

今回の養殖イワガキの生殖腺指数は、1年貝および2年貝ともに概ね、6月以降に急激に上昇し、7～9月

Table 1. Seasonal changes in sexual maturity for females of *Crassostrea nippona* by hanging culture with a cylindrical net in Kunda Bay.

Sampling date* ¹	Shell height (mm)	Total weight (g)	Soft tissue weight (g)	Weight proportion of soft tissue* ² (%)	Gonad index* ³ (%)	Egg diameter mean \pm S.D. (μ m)	Fertilization rate (%)	Hatching rate (%)	
1996 Jul. 11	68	53	10.1	18.9	69	51.4 \pm 1.4	91	—	
	73	60	12.7	21.2	57	51.4 \pm 1.9	70	—	
	60	42	9.4	22.3	49	50.8 \pm 1.6	28	—	
	64	65	10.2	15.7	61	51.6 \pm 1.5	41	—	
	69	47	8.2	17.5	45	51.4 \pm 1.6	98	—	
	66	29	3.5	12.2	34	52.6 \pm 2.9	91	—	
	Aug. 22	71	108	17.2	16.0	63	51.2 \pm 1.1	100	85
		62	49	10.5	21.4	58	51.0 \pm 1.2	100	87
		69	78	15.0	19.3	68	51.0 \pm 1.2	100	90
		68	79	18.8	23.8	64	51.2 \pm 1.1	100	67
		56	47	9.8	20.7	65	51.2 \pm 1.1	100	73
	Sep. 27	81	74	11.6	15.6	46	—	72	—
		70	67	14.6	21.8	50	—	19	—
		60	52	11.2	21.7	48	—	97	—
50		61	9.5	15.5	56	—	85	—	
64		49	9.1	18.5	47	—	1	—	
Oct. 24	77	53	8.4	15.8	25	49.5 \pm 0.9	100	—	
	77	94	11.9	12.7	33	50.9 \pm 1.0	98	—	
	66	77	12.7	16.5	44	50.1 \pm 1.1	89	—	
	74	82	11.6	14.1	33	51.5 \pm 1.2	19	—	
	60	56	7.6	13.6	23	50.6 \pm 1.0	95	—	
Nov. 27	83	104	17.6	16.9	33	51.0 \pm 1.5	4	—	
	101	97	15.4	15.9	8	51.0 \pm 1.0	82	—	
1997 Jun. 26	118	246	30.6	12.4	42	51.5 \pm 1.6	99	—	
	117	234	41.0	17.5	48	52.4 \pm 3.2	100	—	
	114	258	34.1	13.2	21	51.0 \pm 2.8	99	—	
	93	202	26.2	13.0	33	50.8 \pm 2.9	98	—	

*¹ Stocked date: 1996 Mar. 13, stocked mean shell height: 4 cm.

*² Weight proportion of soft tissue=(Soft tissue weight/Total weight) \times 100

*³ Gonad index=(Thickness of gonad/Diameter of soft tissue) \times 100

Both values were measured at a point of center of gonad area in soft tissue.

にピークを示して、10月以降に急激に低下した (Fig. 2)。身入り度も変動の差は少ないがほぼ同様な傾向を示した。受精率を見ると、1⁻年貝では8月22日、2⁻年貝では6月26日にはほぼ100%であり、7月~11月のその他の月では個体によるバラツキが大きい90%以上の高い値を示すものも見られた (Table 1)。さらに、9月5日には1⁺年貝の自然産卵が観察された。以上の結果から、京都府栗田湾の養殖イワガキは生後1年に満たない夏季に早くも成熟し、その産卵盛期は7月~9月で、日本海側の他県の天然

イワガキとはほぼ同様の時期ではないかと推定される。

イワガキの種苗生産に用いる採卵用親貝には、採卵直前に採捕した天然貝または採捕後かご網で養成した貝を利用している (藤原, 1995, 1997)。今回生後約1年の8月22日における受精率、ふ化率が高かったことから (Table 1)、養殖1年貝は採卵用親貝として利用可能であると考えられる。

文 献

- 藤原正夢. 1995. イワガキの種苗生産技術の開発と問題点. 京都海洋センター研報, **18**: 14-21.
- 藤原正夢. 1997. イワガキの効率的な採苗方法. 京都海洋センター研報, **19**: 14-21.
- 藤原正夢. 1998. イワガキ養殖における開始時最適着稚貝数と最適養殖水深について. 京都海洋センター研報, **20**: 13-19.
- 平野 央・本間仁一. 1991. 山形県におけるイワガキの産卵期と若齢貝の成長. 日本海ブロック試験研究集録, **23**: 45-50.
- 中上 光・勢村 均・沖野 晃. 1996. 島根県隠岐島島前湾における養殖イワガキの成長 (予報). 日本海ブロック試験研究集録, **33**: 71-74.
- 菅原義雄・小金沢昭光. 1995. イワガキの生態と増養殖の可能性. カキ・ホタテガイ・アワビ一生産技術と関連研究領域一. 恒星社厚生閣, 東京, 11-16.
- 山田英明. 1991. 鳥取県沿岸域のイワガキの漁場造成に向けて—イワガキの成熟状況—. 日本海ブロック試験研究集録, **23**: 51-58.

Synopsis

Spawning season of the "Iwagaki" Oyster *Crassostrea nippona* by Hanging Culture in Kunda Bay

Masamu FUJIWARA

This paper deals with the spawning season of a cultivated "Iwagaki" Oyster, *Crassostrea nippona*, obtained from experimental breeding using cylindrical nets in Kunda Bay from Mar. 1996 to Oct. 1997.

It was found that the spawning season was from July to Sep. and 1-age cultivated oyster might be available for spawning stock, judging from the highest gonad index shown at August (about 60%) in the 1-age oyster, and from July to Sep. (about 50%) in the 2-age oyster.