

太平洋牡蛎亲贝人工促熟的研究

吕 豪 魏若飞

(大连水产学院, 116023)

摘 要

本文报道了1991年4月25日~6月15日, 利用对虾育苗室, 采用人工升温 and 自然升温(当地水温回升较早), 对太平洋牡蛎(*Crassostrea gigas*)亲贝人工促熟的结果, 使产卵期提前15~30天。产卵积温平均为668℃。同时对不同海域的亲贝外部形态及性腺发育、产卵情况作了比较。

关键词: 太平洋牡蛎 亲贝 促熟 性腺发育 产卵 积温

太平洋牡蛎(*Crassostrea gigas*), 自1979年引进我国以来^[1,2], 现已初具养殖规模, 经济效益显著, 并逐步成为大连海区的主要养殖贝类之一。

作为太平洋牡蛎养殖用苗种来源, 在大连地区到目前为止一直使用自然海区成熟的亲贝进行采卵、育苗, 时间多在8月初才开始, 8月下旬以后方能出池下海养殖。这样不仅错过了牡蛎生长的最佳适温季节, 同时也延长了牡蛎的养成周期。关于太平洋牡蛎亲贝人工促熟产卵, 国内外有过报道^[3,4], 但没有详细介绍。为此, 我们在1990年育苗的基础上^[5], 于金州白家对虾育苗室, 采用了人工升温 and 自然升温(利用当地自然水温回升早且快的特点和海水中浮游生物丰富的优势)促熟的两种方法, 进行试验比较, 使亲贝提前成熟, 这样可以早产卵、早育苗, 使稚贝在生长适温期(7~10月份)迅速生长, 缩短养成周期, 使当年育苗、养成成为可能, 增加经济效益。

一、材料与方 法

1. 亲 贝

分三批采用大连金州湾里3龄(壳长平均

15cm)贝628个、1龄(壳长平均8.6cm)贝720个和小孤山1龄(壳长平均12cm)贝996个。第一批(4月25日)在自然海区9℃时将亲贝取回, 从当地水温14.6℃开始人工控温促熟至产卵。第二批(5月10日)和第三批(5月12日)在自然海区10℃时取回, 再分别从当地水温18℃和18.6℃开始自然促熟至产卵。亲贝入池前均洗刷干净, 分别放入33m³和15m³(平铺池底), 32m³(吊养池中)水泥池中。昼夜充气。每天全换水2次。

2. 饵 料

以扁藻(*Platymonas* sp)、小球藻(*Chlorella pacifica*)为主, 前期辅以小新月菱形藻(*Nitzschia closterium*)。日投喂6~8次。投饵量为扁藻15万/ml、小球藻50万/ml。饵料不足部分, 依靠自然海水中浮游生物以全换水方式补充。

3. 水 温

日测温4次, 并计算出平均水温和10℃以上的积温。水温变化及积温情况见图1。

4. 水 质

亲贝促熟期间海水均经沉淀和砂滤。间断进行水质监测, 见表1。

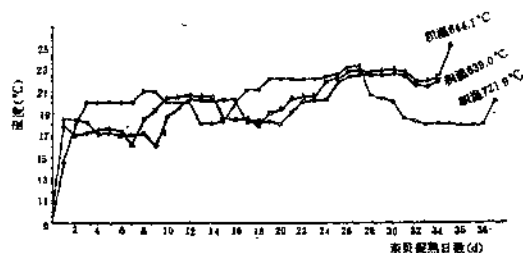


图1 亲贝促熟日数(d)与温度(°C)

表1 亲贝培养池水质监测结果

项 目	DO	COD	NH ₃ -N' (mg/m ³)	PH
	(ml/L)			
最 高 值	6.71	3.95	812.55	8.3
最 低 值	4.80	3.26	584.46	8.2
平 均 值	5.67	3.61	698.48	8.25

5. 产 卵

第一批进行人工催产, 将亲贝阴干 16h, 升温 3°C, 效应时间 1h, 降温 3°C, 40min 后放回原水温 (23.6°C)。第二批、第三批亲贝均为自然产卵 (水温分别是 22°C 和 25.2°C)。洗卵 2 次^[4,5,6]。孵化期间除微量充气外, 每隔 30min 人工搅动 1 次, 直至形成担轮幼虫上浮为止。经过 22~24h 后发育成面盘幼虫。

二、结 果

1. 亲贝成活率

在亲贝促熟期间, 亲贝成活率为 97%。

2. 性腺发育

亲贝在成熟时生殖腺饱满, 生殖输送管中有大量的分离的成熟精、卵。精子活动, 卵呈果形或圆形, 核浓缩, 亮度大, 吸出精子或卵子一经过水即散开。解剖后人工授精均发育良好。这便是精卵成熟的特征, 显示繁殖期的开始。排放期, 性腺肥硕、丰满, 内脏团全部被性腺所包围, 用手指轻压性腺, 富弹性感, 稍加挤压, 生殖孔即可见有卵于或精液流出。此时便可进行人工催产或自然排放。精卵即能授

精发育。

雌雄比例, 在解剖 150 个亲贝发现, 雌性 81 个, 雄性 69 个。雌性比例占 54%, 雄性比例占 46%。

3. 产卵日期与结果

亲贝产卵日期及采卵结果见表 2。

表2 亲贝产卵日期及产卵量

暂养时间 (月, 日)	产卵日期 (月, 日)	积温 (°C)	产卵量 (亿粒)	孵化率 (%)	产卵 水温 (°C)	产 卵 方 式
25/4~3/6	3/6	721.7	24.8	76.2	23.0	人工诱导
10/5~13/6	13/6	839.0	19.0	76.5	22.0	自然排放
12/5~15/6	15/6	644.1	40.5	78.8	25.2	自然排放

三、讨 论

1. 试验用亲贝来自不同海区, 由于养殖场生态环境特性, 致使亲贝的外部形态、个体大小和肥满度等方面均有较大的差别。

湾里牡蛎, 贝壳呈三角形。小孤山的牡蛎长形, 贝壳呈褐色, 壳皮较疏松, 壳薄, 个体较大^[6,7]。

性腺解剖检查, 湾里牡蛎的生殖腺单薄, 面积占内脏团 2/3, 每次产卵量较少, 但能多次产卵。小孤山牡蛎生殖腺肥厚丰满, 全部遮盖内脏团, 产卵量大且集中 (见表 2)。这种现象可能与各海区饵料生物丰欠有关。

2. 试验发现, 产卵期和性腺成熟期并不完全同步, 就是说在时间上两者不一定完全符合。这是因为它们所需要的环境条件有所不同的结果。有时尽管性腺已成熟, 但产卵期的到来却需要等待一定时间, 一旦条件适宜, 生殖过程便迅速完成^[6]。

作者在亲贝促熟过程中, 曾几次解剖牡蛎作授精检查, 幼虫均发育良好。但性腺中仍有相当数量的卵尚未完全成熟, 这对于人工育苗来讲, 是不能催产的, 因有可能产卵不集中。在本次实验后期, 由于锅炉出了故障, 致使

水温下降至 18.6℃ (原水温 22℃), 虽然积温已达到而且性腺已成熟, 但仍不能产卵。经我们二年来育苗实践, 牡蛎自然产卵水温均在 22℃ 以上。

3. 在亲贝促熟过程中, 饵料甚为重要。1991 年除正常投喂扁藻、小球藻, 另加少部分硅藻外, 再就是依靠海水中的天然饵料。据镜检, 海水中主要有硅藻、绿藻以及有机碎屑等。由于这里的自然海水温度高, 加上自然环境影响, 水质透明度甚低, 只有 30cm 左右^[1], 故每次换水后暂停投饵 1 次。但在一段时间内, 由于只投扁藻, 似乎对促进亲贝性腺发育不太明显。故以后采用加大换水量以增加水中饵料种类, 收到了较好的效果。

4. 采用室内人工促熟的方法得卵, 首先要把握好亲贝产卵时机。日本今井文三 (1976) 报道太平洋牡蛎在松岛湾以水温 10℃ 为基数, 温度累积 600℃ 即行产卵^[2]。我们实验结果, 10℃ 以上积温达到 639~644℃ 时, 开始自然大量产卵。因此我们认为, 掌握了积温与产卵的关系, 再利用人工诱导的方法, 是很容易得到大批量的优质成熟卵^[7]。

5. 通过 1991 年的试验表明, 利用自然升

温和人工升温促熟亲贝, 都比自然海区的种贝提前 15~30 天左右, 且产卵集中, 质量好, 孵化率高。所以我认为, 在大连地区由于许多对虾育苗室离对虾养殖池较近, 且虾池水温回升较早, 饵料生物也很丰富, 利用此条件, 把亲贝从海区取回先放入虾池中暂养, 一定能收到预期的效果。这样, 即节省了大量的人力和物力, 也大大地缩短了亲贝促熟的周期。

参 考 文 献

- (1) 吕豪, 魏若飞, 1991. 太平洋牡蛎人工育苗的初步试验. 水产科学, 10(1): 9~12.
- (2) 广东东山珍珠养殖场, 1987. 太平洋牡蛎人工育苗试验. 水产科技, (4): 17~18.
- (3) 庄明光, 1988. 太平洋牡蛎升温促熟育苗试验. 水产科学, (2): 13~15.
- (4) 大连水产学院主编, 1980. 贝类养殖学. 北京: 农业出版社.
- (5) 聂宗庆, 1981. 英国的牡蛎育苗. 国外水产, (3): 21~24.
- (6) 赵志江等, 1991. 波纹巴非蛤的性腺发育和生殖周期. 水产学报, 15(1): 1~8.
- (7) 何义朝, 张福绥, 1983. 温度对贻贝胚胎发育的影响. 贝类学论文集(第一辑), 北京: 科学出版社, 133~144.
- (8) 今井文三, 1976. 浅海完全养殖. 恒星社厚生馆版.
- (9) Walne, P. R. 1979. Culture of Bivalve Molluscs.

A STUDY OF ARTIFICIAL PROMOTING MATURITY OF PACIFIC OYSTER (*CRASSOSTREA GIGAS*) PARENTS

Lu Hao

Wei Ruofei

(Dept. of Aquaculture, Dalian Fisheries College)

Abstract: Artificial promoting maturity of Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) parents were performed, in the laboratory for Chinese prawn spat rearing, by the sea water temperature rising resulted by heating artificially and warming-up naturally (the latter is much rapid in this area) during the period from April 25th to June 15th, 1991. The results show that the spawn period was carried out 15-30 days in advance. The accumulated temperature was 668℃ in average. The outer morphology, gonad development and the spawning features in different areas were compared.

Key words: Pacific oyster (*Crassostrea gigas*), oyster parent, promoting maturity, gonad development, spawning, accumulated temperature.