

蛤仔生殖期的研究

刘永峰 薛真福 杨诗义 黄玉森

(辽宁省海洋水产研究所)

(旅大市水产局)

蛤仔 (*Venerupis philppinarum*) 在我国沿海的分布很广,又具有养殖成本低、收效快、产量高等特点,为滩涂贝类的主要养殖品种。但由于苗种不足或丰欠等原因影响了养殖面积的扩大和产量的提高。为此,我们开展了这项研究工作。本文是1963年10月—1964年11月在金县登沙河公社贝类场及1971—1972年在庄河县蛤蜊岛和大连寺儿沟等地的研究结果。

一、材料和方法

试验标本取自蛤仔养成田中。方法采用:

(一) 活体性腺外部观察

(二) 性腺组织切片观察 (大约每5天一批)

(三) 海中蛤仔浮游幼体数量调查

(四) 结合滩面附苗检查等综合研究

活体观察及组织切片均分为3—4厘米和4厘米以上两个体长组 (实际分别为2龄和3龄个体)。切片标本用海登汉 (Heidenhain) 溶液固定,石蜡包埋。切片部位为横断性腺一侧之中部。切片厚度8微米,用德拉菲尔德 (Delafield) 苏木精染色,伊红复染。

活体观察各期出现的时间,均以每期个体出现率达50%以上为准。组织学观察,各期卵母细胞的发育皆以切片内最大卵母细胞体部直径为准。

二、试验结果

(一) 性腺发育及生殖期的活体观察 蛤仔生殖滤泡的发育特征,可用肉眼鉴别。各期特征如下。

0期 性腺呈灰白色半透明,不见滤泡出

现或极模糊。

I期 产前,见点状或分枝状滤泡出现;产后,性腺乳浊状或局部显褐色,滤泡模糊。

II期 产前,滤泡掩盖内脏团的1/2,鳃基部前方,滤泡呈带状分布;产后,肝前位呈褐色,足上方和体前部乳浊状,带状滤泡模糊,性腺松懈。

III期 产前,滤泡几乎完全掩盖了内脏团表面,带状滤泡发达;产后,肝前位显褐色,体前部呈现乳浊状,性腺较松懈。

IV期 产前,滤泡发达,性腺极丰满;产后,基本同产前,局部显褐色。

表1 三龄蛤仔活体观察性腺分期统计

日期	0	0 I	I II	II	II III	III	III IV	IV	R	
22/1	14		8						0.27	
18/3		2	5	8	9	4	1		0.54	
13/4			1		18	1			0.59	
8/5					3	5	16	15	0.81	
14/5						5	4	8	2	0.84
23/5							7	5	0.84	
2/6							4	10	15	0.94
8/6					2	8	8	1	1	0.76
24/6			1	2	14	3			0.56	
17/7						2		3	3	0.88
27/7			1			11	1	9	1	0.70
6/8						2	6	6	2	0.85
21/8				1	6	7	2		0.66	
5/9						5	4	1	0.76	
8/10			9	7	5	4			0.52	
7/11	11	1	4						0.26	

据上述各期特征,先后观察体长3—4厘米活体标本704个,4厘米以上个体1,063个 (部分结果见表1)。结果表明,从11月初开始,性腺发育转入0期,此时海区水温8℃;I期出现

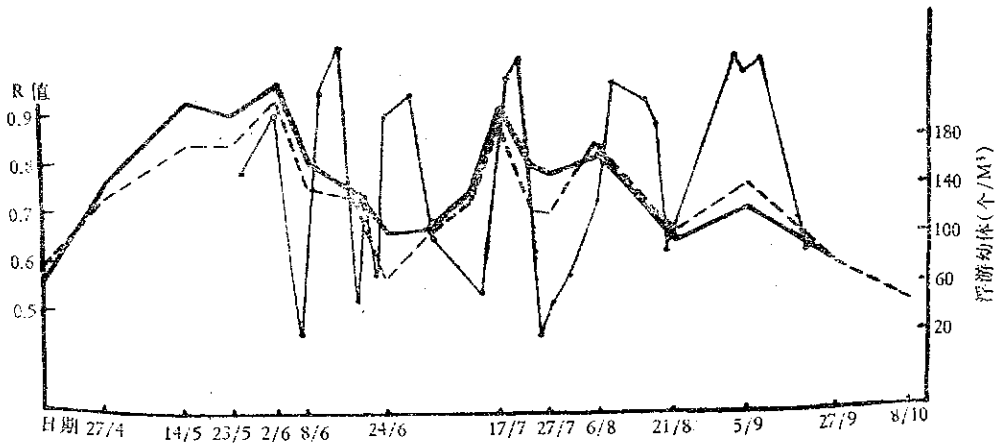


图1 R值及蛤仔浮游幼体变动曲线

——浮游幼体 ——壳长3.0—4.0厘米 ——壳长4.0厘米以上

于3月中旬,海区水温4.5℃; II期出现于4月中旬,海区水温8℃; III期出现于5月上旬,海区水温12℃; IV期为5月中至6月初,海区水温17—18℃。即进入4月中旬,当水温升至8℃以后,蛤仔性腺发育的速度大大加快。进入生殖期以后,由于蛤仔有间歇连续产卵的特性,性腺时而消瘦、时而恢复,此时性腺的分期则按上述产后各期特征划分。但在同一批标本中,个体之间的性腺发育和产卵程度并不完全相同,故我们把群体的性腺发育变化用R值表示¹⁾。其公式为:

$$R = (n_1 \cdot 0 + n_2 \cdot I + n_3 \cdot II + n_4 \cdot III + n_5 \cdot IV) / N$$

N代表观察总个数。 $n_1 \cdots n_5$ 分别表示各期的出现个数。0—IV为活体观察的各期,这里定为0=1/5, I=2/5, II=3/5, III=4/5, IV=5/5。得R值变化曲线(图1)。

由图1可见,当6月初水温上升到18℃左右时,R达到最高值(0.98),性腺发育到了最饱满时期。这以后R值则时而下降、时而上升,而R值的每一次显著下降都说明蛤仔出现了大批产卵。因此,从R值的变化可看出,5月末至9月中,2、3龄蛤仔群体大批产卵达4—5次。其间水温为18—28℃。相临两次大批产卵的间歇期约15—20天。此间,雌雄个体性腺发育都有很大程度的恢复。

(二) 性腺发育组织学观察 试验先后将598个性腺标本切片,进行不同发育时期的组

织学观察。其中体长3—4厘米个体215个,4厘米以上个体383个。据性细胞本身的发育特点,我们将雌雄性腺的发育过程各分为A、B、C、D和E五期,各期的组织学特征如下。

E期 生殖后期,历时较短,自10月中开始至11月结束,水温18—16℃。其组织学特征是,大量成熟精卵已排出、滤泡萎缩、结缔组织增生。在雌性滤泡壁上,可见到极少量的幼小卵母细胞,滤泡腔内,尚留存少量残余卵子(图2)²⁾。雄性滤泡因精子大量排出着色变淡,到本期末,精小管完全消失(图3)。本期相当于性腺活体观察0期,少数为产后I期。

A期 滤泡增殖期。自11月开始至翌年3月初结束,水温8—2℃。历时较长,可能与冬季水温低以及早春的气候条件有关。其显著特征是滤泡大量出现。雌性滤泡壁在增厚的同时,生出卵原细胞及幼小的卵母细胞。在生殖后期看到的残余卵子完全消失。到本期末卵母细胞达20微米,核11.6微米(图4)。雄性滤泡壁较薄,滤泡腔内不断生出大量的网纹状组织,这和精母细胞的发生有密切关系(图5)。本期相当于性腺活体观察的产前0—I期。

B期 生长期。本期由3月初至5月中结束,水温4.5—17℃。开始时,雌性滤泡壁上,不

1) 安田治三郎等, 1954, アサリの产卵期について。日水志 Vol. 20, No. 4。

2) 图2—11, 见封二。

仅幼小卵母细胞数量增多,而且个体变大,多数用柄固着在滤泡壁上,呈葡萄状(图6)。到本期末,卵母细胞长到47微米,核27微米。由此可见,在生长期内,卵母细胞和核的生长都十分显著。在雄性滤泡中,精母细胞沿着滤泡壁排成数层,或沿着A期的网状组织排列。到本期末(多在4月末)滤泡由前期的空腔变为实腔,但尚未见精小管出现(图7)。其特征是,滤泡出现,并布满内脏团表面,相当于产前I—III期。

C期 成熟期。自5月中开始至6月上旬结束,水温11—18℃。开始时,在雌性滤泡腔内,出现圆形或多角形的成熟卵,越是接近生殖期,这种成熟的卵越多。到本期末,滤泡腔内被大量成熟卵充满,此时除部分卵母细胞外,卵子大小接近一致,其平均卵径为51.9微米,核31微米(图8)。雄性滤泡到达成熟期的突出特征是精小管出现,被横切和纵切的精小管,在滤泡腔内呈现菊花状。由于每个精小管中充满大量精子,所以成熟期的雄性滤泡着色很深(图9)。从切片上看,雄性成熟期基本于5月中已到达,表现有雄性早熟现象。本期相当于活体观察的产前III—IV期。

D期 生殖期(或称放散期)。自5月末开始至10月初结束,水温18—28℃。是其性腺发育周期中最长的一期。组织学特征是,在雌性滤泡中,往往因大量排卵滤泡腔变空,有些滤泡壁因排卵关系而破裂(图10)。关于出现连续间歇产卵的原因及其机制,从切片组织学观察到,在整个生殖期内,雌性个体的卵母细胞随时都可见到,生长极迅速,因此,每次产卵后性腺的恢复很快,这便是导致间歇持续产卵的内在因素。其雄性滤泡的特征是,每次放精后,精小管破裂,滤泡腔中央出现明显的空白区(图11)。雄性个体的放散期在一些个体中5月下旬已到达。在雄性切片上,每次放精后,又可很快见到大量的精母细胞在滤泡腔内再现,它的生长,使精小管得到迅速恢复,这便是雄性个体间歇持续放精的机制。

上述雌雄性个体产卵、排精的组织学特征,

在5月末的切片上见到,以6月8、24日和7月27日等批切片最明显。因此,性腺组织学检查和肉眼活体观察结果一致。

(三) 关于生殖期的一些辅助观察

1. 海中浮游幼体的数量变动 蛤仔卵在海中行体外受精,受精卵很快即发育为面盘幼体。故当海中蛤仔面盘幼体出现高峰时,说明蛤仔出现了产卵高峰。海中蛤仔面盘幼体的数量变动情况如图1所示,即幼体高峰时间与蛤仔产卵盛期是吻合的。

2. 滩面附苗检查 在正常海况条件下,蛤仔产卵和附苗是统一的,通过滩面附苗情况检查,也是判断生殖期的辅助观察方法。根据11月5日滩面附苗普查结果,当年蛤苗最大体长11毫米,最小体长1.05毫米,从这些苗的不同体长表明(图12),其附苗时间较长,这与蛤仔间歇持续产卵相符合。

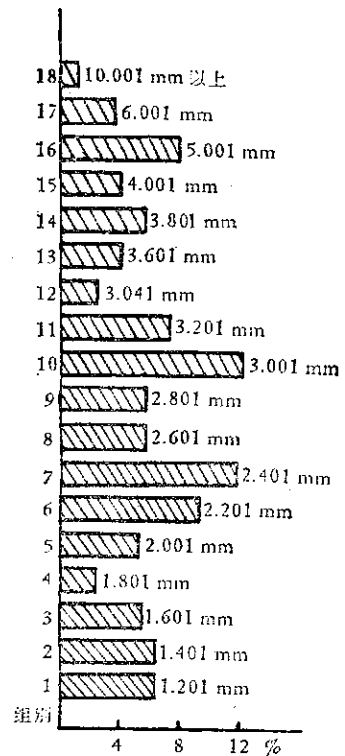


图12 蛤仔当年苗群体组成

(四) 性别、生殖年龄和生殖期的地区差异 根据对598个个体性腺切片观察的结果,

表 2 蛤仔雌雄性比统计

检查日期	检查总个数	雌性个数	雄性个数	♀:♂
22/1—17/11	1417	617	800	1:1.3

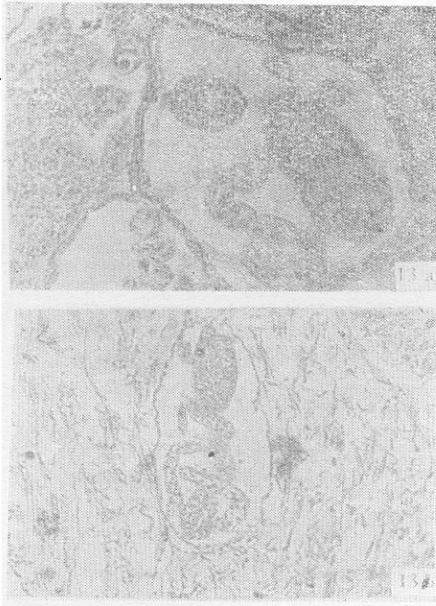


图 13 性腺内寄生虫(a, b)

蛤仔的性别发育是非常稳定的。它不像牡蛎或贻贝那样存在性转换现象。蛤仔的雌雄比为 1:1.3, 雄性偏优势(表 2)。

在性腺活体观察或组织切片标本中, 经常可以发现少数个体极难鉴别, 主要是部分个体的生殖腺部位有大量的线虫寄生(图 13 a, b), 由于它的寄生, 致使蛤仔完全失去生殖能力, 应注意。

关于蛤仔的初始生殖年龄, 据我们初步观察, 满一龄的个体, 一般均有生殖能力。如 9 月 17 日小个体性腺切片观察的结果, 体长 17.3—19.7 毫米的五个个体中, 有三个性腺发育饱满, 一个已产卵; 体长 21.1—25.6 毫米的五个个体, 有四个已产卵, 一个性腺饱满。故满一龄的个体可在晚秋参加产卵。

蛤仔的产卵期往往因地区不同差异较大, 这可能是各地气候和环境条件不同造成的。但从旅大地区来看, 除蛤蜊岛等少数地方产卵结束时间稍有延长外, 其他地方如登沙河、大连寺儿沟等蛤仔产卵期基本相同, 皆为 5 月末至 10 月初。与朝鲜西海岸蛤仔生殖期相一致。

三、讨 论

(一) 旅大地区蛤仔的生殖期 有人认为 4—8 月, 盛期 6—7 月; 也有人说盛产期 9—11 月。而沿海渔民较普遍认为 5 月。但均未见到系统的研究材料, 估计有些说法可能根据经验记载。

(二) 关于成熟期与生殖期的关系问题 据报道, 胶州湾蛤仔成熟期与生殖期, 在一定情况下, 二者不相符合, 即在 5 月中成熟期开始时所形成的形态上成熟的卵子, 必须经过数月待一切环境条件具备才能放出。这与我们观察的情况不同, 我们看到 5 月中旬达成熟的卵, 一般于 5 月末最迟在 6 月上旬即可大量排放。产生这差异的原因值得进一步探讨。

(三) 关于蛤仔生殖次数问题 我们观察的结果, 旅大地区蛤仔生殖期为每年一次, 2、3 龄个体生殖期时间基本一致, 满 1 龄个体于晚秋产卵。在生殖期中, 群体可出现几次集中大批产卵, 这种间歇性持续排卵, 是造成生殖期长的主要原因, 而不存在产卵群体的不同。这与日本报道蛤仔分春、秋两次产卵, 而每次又属不同群体的情况是不同的。

(四) 鉴别蛤仔生殖期的方法 我们认为采用肉眼活体观察的方法能准确辨认, 同时活体观察简便、及时, 便于生产单位采用。但要认真研究性腺发育变化的全过程, 找出其变化特征。

更 正

1979 年第 3 期 51 页《黑叶猴常见疾病的防治》的作者之一“黄世同”应改为“黄进同”。

