

译 文

冰岛扇贝生殖细胞发育的季节变化

J. H. Sundet 等

引 言

冰岛扇贝 (*Chlamys islandica*) 生殖发育的研究表明, 生殖腺指数春季上升, 并在7月初正值产卵前达最大值。

作者也曾发现, 性成熟扇贝的糖元贮存量比未成熟的高, 并指出在生殖腺发育期利用了这些糖元。还观察到, 7月到来年2月期间, 生殖腺干重的增加相对较小。但是, 由于雌雄没有分别处理, 所以对雌雄生殖腺合在一起研究所得出的结论就不能反映生殖发育变化的真实情形, 也不能反映雌雄个体能量消耗的特性。因此, 最近研究的目的是了解生殖细胞发生与其相关的能量消耗, 以及在季节变化方面雌雄的差异。

材料和方法

在特罗姆塞附近海底, 用采贝船每月采集一次扇贝样品, 选择壳高为50~85毫米的扇贝。在实验室内, 雌雄各取10个, 切下生殖腺称重, 并用排水法测定其体积。为了减小样品之间的可变性, 可切下0.5厘米厚的一小片生殖腺(图1), 放到Davidson氏固定液中固定48小时, 再转移到70%的酒精中储存, 以备下一步检查。生殖腺用熔点60℃的石蜡包裹, 切片5微米厚, 用Harris苏木精和曙红Y两次染色。

测量这小片生殖腺体积。

在扇贝中, 肠道穿过生殖腺, 因此占有了生殖腺的一部分体积, 为了估计肠道所占体积, 测

量50个40~90毫米壳高的扇贝生殖腺。尔后, 使肠道所占的体积与壳高相关, 以便得出肠道所占生殖腺体积的一个校正系数, 用这一关系计算每月采集一次样品的每一个扇贝的肠道体积, 这样对生殖腺体积的估计就能得到校正。

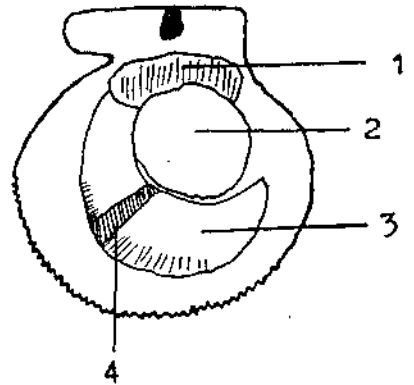


图1 扇贝生殖腺样品取样部位示意图。
1. 消化腺; 2. 闭壳肌; 3. 生殖腺; 4. 取样部位。

结 果

雌贝生殖细胞的发育

雌贝7月份排精后, 精巢湿重逐渐增加。到来年4月达最大值(图2), 精巢中各期生殖细胞全年可见。但是精子的最快发育期似出现在一年的二个特别期。7月排精后, 精的体积部份开始增加, 并一直持续到10月末, 冬季看来好象是休止期, 这时生殖细胞极少, 生或者不产生。春季生殖细胞的产生重新始, 精原细胞在4月份出现明显的峰值, 精细胞在5月出现明显的峰值(图3), 5、6间精母细胞体积部份减少, 它们进一步发育精细胞和精子。

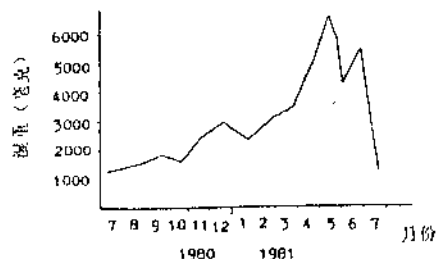


图 2 雄贝生殖腺湿重的季节变化 (以壳高70毫米的扇贝统计的)。

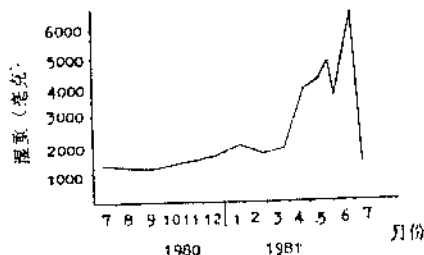


图 4 雌贝生殖腺湿重的季节变化 (以壳高70毫米的扇贝统计的)。

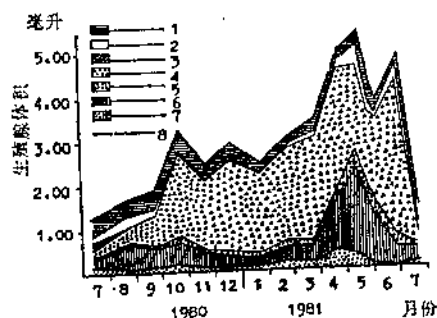


图 3 雄贝生殖腺各组织的季节变化 (以生殖腺总体积及组织类型的相应体积表示)。

1. 非滤泡组织; 2. 滤泡组织 (不是生殖细胞); 3. 细胞间隙; 4. 精子; 5. 精子细胞; 6. 精母细胞; 7. 精原细胞; 8. 生殖腺体积。

雌贝生殖细胞的发育

雌贝从刚刚排卵后到来年3月末, 卵巢湿重一直保持相对稳定 (图4), 4月初开始迅速增加, 一直到7月产卵。具前期卵膜卵母细胞, 我们把它定义为卵原细胞和初级卵母细胞, 全年可见 (图4)。从6、7月到来年2月可以观察到卵原细胞和初级卵母细胞的体积部份逐步增加。3月份具前期卵膜卵母细胞开始发育成具后期卵膜卵母细胞, 具后期卵膜卵母细胞被定义为卵母细胞, 它们已经经过 I、II 次减数分裂, 我们常把成熟卵归于这一期。具后期卵膜卵母细胞总是占据卵巢的一小部分体积 (图4)。3月开始, 这些细胞的体积部份有极大的增加, 并一直持续到7月产卵。具前期卵膜卵母细胞向具后期卵膜卵母细胞转化, 最迅速的时期是3月至5月底。6月, 厚的胶质膜围绕卵形成卵膜, 用 Alcian 兰可染成深兰色, 表明它有高粘多糖成分。

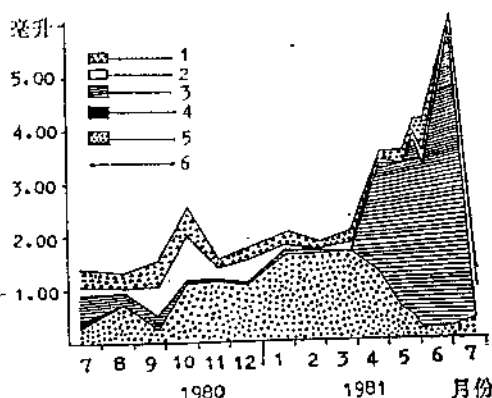


图 5 雌贝生殖腺各组织的季节变化 (以生殖腺总体积及各组织类型的相应部份体积表示)。

1. 非滤泡组织; 2. 滤泡组织 (不是生殖细胞); 3. 具后期卵膜卵母细胞; 4. 细胞间隙; 5. 具前期卵膜卵母细胞; 6. 生殖腺体积。

讨 论

由于雌雄扇贝生殖腺湿重增加不同, 因此, 雌雄合并的资料反映的扇贝生殖腺发育情况是不确切的。秋季产卵后, 观察到雌雄之间的差异最大。

雄贝7月到10月间, 精巢湿重的增加较大, 主要是由于精子的产生, 并且, 只要水体中有丰富的饵料就可持续产生。整个冬季时间, 精子的体积部分保持相对稳定, 表明这一时期不产生或极少产生精子。因此, 我们认为储存积累的糖元能, 主要是用来维持雄贝的生命活动, 而不是用于产生生殖细胞。3月, 精原细胞和精母细胞的体积部分开始迅速增加, 精母细胞的体积部分在5月达到最大, 并且和浮游植物密度的周年高峰相对应。