

皱纹盘鲍的染色体研究

王桂云 马庆惠 王先志

(辽宁师范大学生物系, 大连)

摘 要

本文报道皱纹盘鲍的染色体制备方法及核型分析结果。皱纹盘鲍的 $2n = 36$, 可配为18对, 中央着丝点(M)的11对, 即1, 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17号染色体。亚中央着丝粒(Sm)的7对, 即2, 4, 5, 8, 15, 18号染色体, $NF = 72$ 。染色体的长度呈连续递变。其中相对长度最长的1号染色体为7.00, 最短的18号染色体4.11, 单倍体总长687.06。

关键词: 皱纹盘鲍, 染色体, 核型

皱纹盘鲍*Haliotis discus hannai*属软体动物门Mollusca鲍科Haliotidae。肉质鲜美, 营养丰富, 被誉为八珍之冠。壳可入药, 称“石决明”, 近年来已广泛进行人工养殖。研究它的染色体数目、核型, 对其细胞分类、遗传变异、杂交育种、环境监测都有重要意义。目前对海产贝类染色体研究虽有一定进展, 但对皱纹盘鲍染色体的研究国内未见报道。因此, 探讨其染色体制备方法及核型分析, 无论对理论研究或生产实践都有一定价值。

材 料 和 方 法

参照和田克彦·古丸明(1985)的方法, 并作了些改进。实验鲍取自大连市水产养殖公司石庙苗种场养殖的2龄鲍, 史家口海域野生的4龄鲍。新鲜鲍体内注射秋水仙素($0.8\mu\text{g}/\text{ml}$), 在装有海水的培养缸中养4小时, 分别取每个鲍的鳃及生殖腺, 放入事先准备好的装有50%海水的指管内低渗, 30分钟后将50%海水倒掉, 换25%海水, 30分钟后换蒸馏水, 再低渗10分钟。倒掉蒸馏水, 用甲醇:冰乙酸(3:1)固定半小时以上, 更换两次。卡保品红改良液染色5分钟以上, 常规压片, 镜检, 选择染色体长短适中, 分散良好的分裂相照相。选10个染色体分散良好的底片, 用幻灯机投影在纸上描绘、测量。计算染色体臂比, 着丝粒指数, 相对长度(表3)。

结果和讨论

1. 养殖的2龄鲍和野生的4龄鲍, 采用鳃和生殖腺制片, 选100个染色体分散良好的细胞计数(表1):

表1 皱纹盘鲍染色体数统计

染色体数	36	36	28	24	23
细胞数	2	82	4	10	2
百分率	2%	82%	4%	10%	2%

从上表可以看出, 皱纹盘鲍的染色体2倍体数应定为36(图1)。与Arai *et al.* (1982)所报道的染色体数相一致。从表2还可看出, 分布在日本和中国不同地区的皱纹盘鲍其染色体数均为36。

表2 鲍属的染色体数及核型

种名	染色体数及核型	地址	参考
<i>Haliotis discus hannai</i>	2n = 36s n = 18 2n = 22M + 14sm	中国大连	this repot
<i>Haliotis ditcut discus</i>	2n = 36s	日本静岡	Arai <i>et al.</i> 1982
<i>Haliotis discus hannai</i>	2n = 36s	日本秋田	Arai <i>et al.</i> 1982
<i>Haliotis diversicolor aquatilis</i>	2n = 34 n = 17	日本山口	Nishikawa, 1962
<i>Haliotis diversicolor aquatilis</i>	2n = 32 n = 16	日本和歌山	Nakamura, 1985

从表2还可看出, 鲍属不同种类的染色体数变化较大, 除2n = 36外, 还有34、32等。按染色体长度、臂的比率和一般形态, 递减排列(图2), 核型公式为2n = 36 = 22M + 14sm。染色体的形态是按Levan的标准划分: 臂比指数在1.0—1.7之间的称为中央着丝粒染色体(M); 在1.7—3.0之间的称为亚中央着丝粒染色体(St); 着丝粒指数 > 7.0者称为端部着丝粒染色体(t)。皱纹盘鲍有11对中央着丝粒染色体(M), 7对亚中央着丝粒染色体(Sm)(表3)。染色体总臂数NF = 72(表3附后)。最长的一对一号染色体的相对长度为7.09, 着丝粒指数38.37。最短的一对18号染色体的相对长度为4.11, 着丝粒指数为28.32。单倍体染色体总长687.5。

2. 从图1可看出, 同一细胞的36条染色体大小差别不明显, 而且只有中央着丝粒和亚中央着丝粒染色体, 均未发现有次级溢痕和随体存在, 亦未见性染色体分化, 可认为属于一种原始的染色体核型。

3. 用鳃制备皱纹盘鲍的染色体, 长短合适, 分散较好, 取材方便, 方法可行, 只要有活体材料常年可做, 不受生殖季节限制。但细胞处于分裂状态的不多, 有时在取材相于同一个体的数张片子上竟找不到一个理想的分裂相。如何提高鳃细胞分裂指数, 是此方法

表3 皱纹盘鲍细胞中期染色体测量记录

染色体编号(对)	臂比指数(平均值)	着丝粒指数(平均值)	相对长度(平均值)	类型
1	1.60 ± 0.10	38.37 ± 1.76	7.09 ± 0.47	M
2	1.88 ± 0.13	34.63 ± 1.54	6.72 ± 0.35	Sm
3	1.44 ± 0.09	40.98 ± 1.87	6.32 ± 0.29	M
4	1.98 ± 0.12	33.53 ± 1.43	6.18 ± 0.34	Sm
5	1.86 ± 0.14	34.93 ± 1.98	6.09 ± 0.42	Sm
6	1.51 ± 0.08	39.81 ± 1.79	5.89 ± 0.31	M
7	1.61 ± 0.11	44.16 ± 2.13	5.77 ± 0.23	M
8	1.85 ± 0.15	35.03 ± 1.37	5.71 ± 0.21	Sm
9	1.24 ± 0.08	39.13 ± 1.89	5.54 ± 0.40	M
10	2.11 ± 0.17	36.28 ± 1.67	5.51 ± 0.25	Sm
11	1.59 ± 0.10	36.55 ± 1.94	5.27 ± 0.20	M
12	1.44 ± 0.09	40.51 ± 2.04	5.21 ± 0.24	M
13	1.52 ± 0.12	39.66 ± 3.01	5.19 ± 0.27	M
14	1.57 ± 0.11	38.52 ± 2.02	5.14 ± 0.21	M
15	1.79 ± 0.13	34.90 ± 1.93	5.00 ± 0.19	Sm
16	1.40 ± 0.09	41.62 ± 2.14	4.81 ± 0.15	M
17	1.46 ± 0.08	40.69 ± 1.99	4.79 ± 0.13	M
18	2.53 ± 0.12	28.32 ± 1.89	4.11 ± 0.21	Sm
			总687.05	

成败的关键。

4. 用生殖腺制备染色体, 中期分裂相较多的, 但染色体一般较短, 分散较差, 所以用生殖腺制备染色体标本时如何使染色体伸长, 还需进一步改进。

5. 制片过程中除 $2n = 36$ 外, 还有少数细胞染色体数多于或少于36, 其原因可能与制片过程有关。制片时为使染色体分散良好, 有时除一般压片外, 需用镊子轻轻敲打, 如用力稍大又会使染色体过于分散甚至丢失。再则由于染色体分散不好, 有时不在同一平面上, 镜检时易漏掉。除上述原因外, 可能存在着其他染色体数目的核型。在蛤、牡蛎、贻贝等双壳类染色体研究中, Menzel(1965)、Longwell(1967)、Ahmeol(1970)等人都曾发现了这种现象。姜卫国、魏贻尧(1982)在珠母贝中也报道了有丝分裂时出现较多的单倍体、多倍体和非整倍体。他们认为这可能是染色体没有分离或异常分离。着丝粒融合或着丝粒分离的情形造成的。我们在其他腹足类、双壳类及棘皮动物染色体制备中也发现此现象, 因此制备贝类染色体必须观察多个细胞才能确定其染色体数, 最好多做个体才能确保准确。

参 考 文 献

- 冯蜀举 施立明 1984 动物学研究 5 (增刊) 92。
陈德生 1985 动物学杂志 (4) 44—480。
姜卫国 魏贻亮 1982 南海洋生物学集刊 3 集 111。
和田克彦·古丸明 ウゲヘスがイ科の核型 1985 贝类学杂志 (日) 3:183—192。

THE KARYOTYPE STUDY OF *HALIOTIS* *DISCUS HANNAI* TNO

Wang guiyun Ma qinghui Wang Yianzhi

(Department of Biology, Liaoning Normal University, Dalian)

This paper reports the chromosome preparation and karyotype of the abalone *Haliotis discus hannai*. Both wild and cultured abalones were used in this study. The branchiae and gonads were dissected out from the animals and chromosome slides were made. We examined the prepared slide under microscope and chose the cells with well-scattered metaphase chromosomes photographed. Then we selected ten cells with clear contrast and projected onto paper with the aid of slide projector. The diploid chromosome number was found to be 36 and the total number of chromosomal arms (NF) to be 72. All the chromosomes could be matched into 18 pairs, divided into two groups: 11 pairs of mtacentric chromosomes, they are Nos. 1, 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16 and 17, and 7 pairs of submetacentric chromosomes, they are Nos. 2, 4, 5, 8, 15, and 18. The chromosomes were arranged from the longest to the shortest (see Fig. 2). The longest pair of chromosomes is the first pair, the relative length being 7.09; the shortest is the eighteenth one, the relative length being 4.11. Total length of chromosomes in monoploid is 687.05.

Key words: *Haliotis discus hannai* Ino, Chromosome, Karyotype

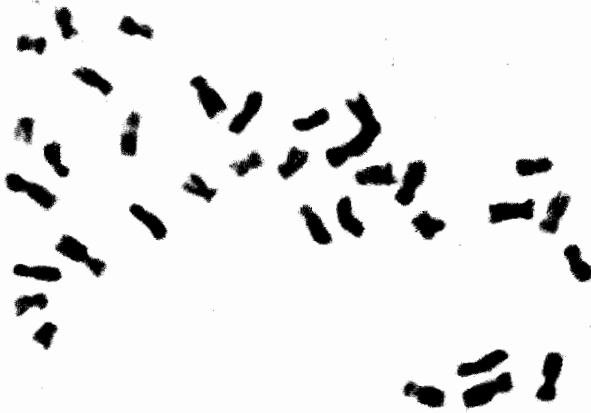


图1.皱纹盘鲍的有丝分裂染色体 (鳃) $2n = 36$



图2. 图1的核型



林北平等：山瑞鳖 *Trionyx steindachneri* 染色体组型

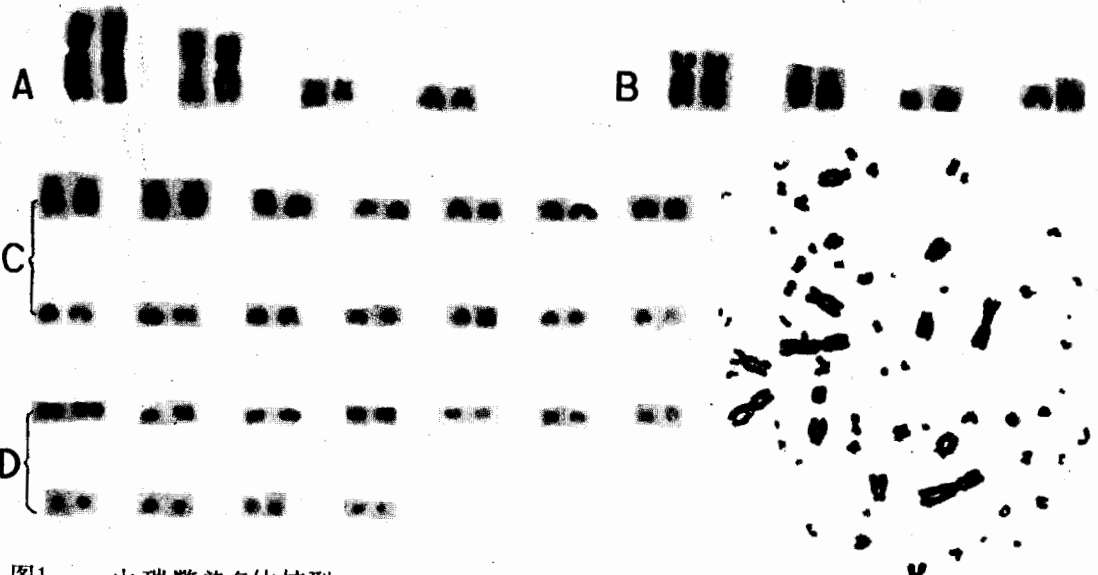


图1. 山瑞鳖染色体核型

The karyotype of *Trionyx steindachneri*