

研究简报

魁蚶核型的研究

STUDIES ON KARYOTYPE ANALYSIS IN THE *SCAPHARCA BROUGHTONII*

周 琳

(中国水产科学研究院东海水产研究所, 上海 200090)

王子臣

(大连水产学院养殖系, 116023)

ZHOU Lin

(East China Sea Fisheries Research Institute, CAFS, Shanghai 200090)

WANG Zi-Cheng

(Department of Aquaculture, Dalian Fisheries College, 116023)

关键词 魁蚶, 染色体, 核型

KEYWORDS *Scapharca broughtonii*, Chromosome, Karyotype

魁蚶 (*Scapharca broughtonii*) 俗名赤贝、血贝、瓦垄子, 属于瓣鳃纲、翼形亚纲、蚶目、蚶科。蚶肉含大量蛋白质、维生素, 而且肉嫩味美, 蚶血多含血红素, 蚶壳亦可入药, 魁蚶现已成为发展海珍品养殖的主要对象。

软体动物的种类很多, 但研究其核型的种类很少, Ahmed 和 Sparks [1970] 报道了双壳类的扇贝科 4 个种及贻贝的核型。我国学者先后对双壳类的珠母贝、栉孔扇贝及牡蛎的核型进行了研究探讨 [王梅林等 1990, 许伟定等 1992, 余建贤等 1993, 董宝贤等 1992]、(姜卫国和魏贻尧 1982)。魁蚶作为一种重要的海产经济双壳类, 其形态结构、性腺发育, 以及人工育苗等均有报道, 但是, 关于其核型分析方面的研究国内外还未见报导。本文对魁蚶的核型进行了分析, 将为魁蚶的多倍体育种、杂交育种提供参考和依据。

1 材料与方 法

亲贝于 1991 年 4 月取自大连旅顺沿海, 经人工促熟诱导产卵, 取其孵化后的担轮幼虫。将少量担轮幼虫放于离心管中, 用 0.05 毫升 1% 的秋水仙素处理, 而后用 0.075M KCl 进行预低渗和低渗处理, 使细胞充分膨胀, 用新配置的 Carnoy 固定液反复固定 4 次, 然后置冰箱冷藏 24 小时, 参照 Moynihan 和 Mahon [1983] 的方法制片, Gimesa 染色, 蒸馏水冲洗后干燥, 镜检, 显微摄影, 测量染色体的臂长, 按照 Leván 等 [1964] 的标准进行染色体分类。

收稿日期: 1996-06-07

(1) 姜卫国, 魏贻尧. 1982. 几种珠母贝及其染色体的初步观察. 南海海洋科学集刊, (3): 111 ~ 122.

2 结果

实验共计数中期分裂相较好的细胞 160 个,二倍体染色体数目是 38 条的细胞 73 个,其百分率为 45.6%(表 1)。魁蚶的染色体数目 $2n=38$ (图 1)。

在 10 个放大的分裂相中,未发现随体、次缢痕存在,也未见性染色体的分化。进行核型分析时,观察到了多倍体、单倍体及非整倍体细胞,并且少数染色体的两个染色单体长度不一致。此外,在实验中还发现担轮幼虫期细胞的分裂相较 D 形幼虫期的多。

10 个清晰的核型经显微照相放大后,染色体的相对长度、臂比值等见表 2。核型的基本形式是 $2n=38=10m+28sm$,染色体总臂数 $NF=76$ 。

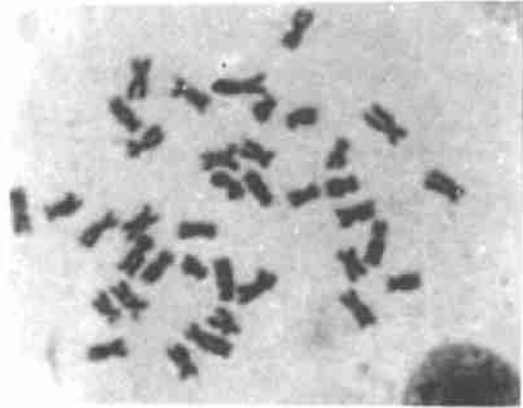


图 1 魁蚶二倍体

Fig. 1 The diploid of *Scapharca broughtonii*

表 1 魁蚶体细胞染色体的数目统计

Table 1 The statistics of the diploid chromosome number of *Scapharca broughtonii*

染色体数目	60	57	42	40	38	37	36	35	34	32	30	<30
细胞数目	1	3	5	10	73	18	21	7	9	3	4	6
百分率(%)	0.625	1.88	3.13	6.25	45.6	11.3	13.1	4.38	5.63	1.88	2.50	3.75

表 2 魁蚶染色体核型分析数据

Table 2 The data of the karyotype analysis of *Scapharca broughtonii*

染色体对	相对长度($X \pm S.D.$)	臂比($X \pm S.D.$)	着丝粒指数($X \pm S.D.$)	类型
1	6.81 ± 0.331	2.19 ± 0.318	31.7 ± 3.30	sm
2	6.42 ± 0.256	2.10 ± 0.394	32.7 ± 4.21	sm
3	6.15 ± 0.230	1.47 ± 0.395	39.2 ± 4.17	m
4	5.94 ± 0.113	1.59 ± 0.296	39.1 ± 4.29	m
5	5.77 ± 0.165	1.79 ± 0.427	35.7 ± 6.28	sm
6	5.68 ± 0.155	1.61 ± 0.398	38.9 ± 5.07	sm
7	5.63 ± 0.340	2.07 ± 0.753	33.5 ± 7.14	sm
8	5.43 ± 0.171	2.19 ± 0.600	31.8 ± 5.49	sm
9	5.36 ± 0.121	1.62 ± 0.300	39.1 ± 4.43	m
10	5.33 ± 0.246	2.09 ± 0.704	33.1 ± 6.77	sm
11	5.14 ± 0.141	1.70 ± 0.378	38.0 ± 6.16	sm
12	5.09 ± 0.156	1.75 ± 0.549	37.6 ± 6.67	sm
13	4.97 ± 0.145	1.67 ± 0.568	39.5 ± 8.01	m
14	4.86 ± 0.109	1.58 ± 0.409	37.4 ± 3.98	m
15	4.67 ± 0.101	1.86 ± 0.319	35.6 ± 4.31	sm
16	4.59 ± 0.129	1.76 ± 0.266	36.9 ± 4.13	sm
17	4.42 ± 0.176	1.79 ± 0.352	35.3 ± 6.76	sm
18	4.16 ± 0.181	1.77 ± 0.441	35.3 ± 3.58	sm
19	3.85 ± 0.230	1.84 ± 0.408	32.3 ± 4.93	sm

3 讨论

本实验选用担轮幼虫进行染色体制片,质量好的染色体标本可以从胚胎获得,因为胚胎具有较高的有丝分裂系数[Hoombeek 和 Burke 1981, Thorgaard 等 1981]。实验中,用 D 形幼虫制片时,低渗时间需适当延长,而且组织难以制成细胞浊液,当选用担轮幼虫制片时,滴片前用醋酸液处理后易制成细胞浊液,这可能与幼虫发育期不同,其组织结构发生变化有关,以幼虫或原肠胚为实验材料具有不杀死成体,分裂相多,方法简单的特点,但是实验材料的选取受生殖季节的影响。



图 2 魁蚶的核型(330×8.5)

Fig.2 The karyotype of *Scapharca broughtonii*(330×8.5)

魁蚶的核型分析中未发现有多倍体、次级痕存在,亦未见到异形的性染色体。双壳类的染色体数目一般为 $n=7\sim 24$ 。本实验结果表明,魁蚶的染色体数目 $n=19$,除了 $2n=38$ 外,还出现了多倍体、单倍体和非整倍体细胞。染色体的多态包括结构的多态和数目的多态,多态现象普遍存在于低等动物中,而且同一个体中的细胞染色体具多态性,同源染色体不正确分离和有丝分裂时某些染色体的消失乃是细胞多态现象的基础。本实验出现的结果,除由以上原因所致外,还可能由于染色体制备时染色体挤压重叠,染色体之间不在同一平面上造成的。在蛤、贻贝等其它双壳类的染色体研究中也曾发现这种现象[Menzel 1965, Ahmed 和 Sparks 1970]。

在细胞分裂中,每对染色体的长度都处在动态变化之中,在材料处理固定时,不同因素对染色体的收缩作用效果不同,所测得的染色体长度往往不能完全体现染色体长度特征,而每一染色体的臂比值和相对长度,则较能真实地反应出染色体的长度特征。虽然在实验材料的取材和处理一致的条件下选择中期分裂相,但仍观察到在个别情况下一条染色体的两个染色单体长度不相一致,而且差异较显著,这是否因为减数分裂过程中染色体的不等交换所致,有待今后在带型分析中进一步研究。

参 考 文 献

- 王梅林,郑家声,余海. 1990. 栉孔扇贝染色体核型. 青岛海洋大学学报, 20(1): 81-84.
 许伟定,胡庆明,隋锡林. 1992. 太平洋牡蛎染色体核型的研究. 水产科学, 11(2): 14-15.
 余建贤,熊志尧,童旺东等. 1993. 近江牡蛎的染色体组型. 湛江水产学报, 13(1): 27-29.
 董宝贤,党志超,林秉禧. 1992. 大连湾牡蛎的染色体数目. 青岛海洋大学学报, 22(3): 54-56.
 Ahmed M, Sparks A K. 1970. Chromosome numbers, structure and autosomal polymorphism in the marine *Mytilus edulis* and *Mytilus californianus*. Biol Bull, 138(1): 1-13.
 Hoornbeek F K, Burke P M. 1981. Induced chromosome number variation in the winter flounder. J Hered, 72: 189-192.
 Levan A, et al. 1964. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. Hereditas, 52(2): 201-220.
 Menzel R W, Menzel M Y. 1965. Chromosome of two species of quahog clams and their hybrids. Biol Bull, 129(1): 181-188.
 Moynihan E P, Mahon G A T. 1983. Quantitative karyotype analysis in the mussel *Mytilus edulis* L. Aquaculture, 33: 301-309.
 Thorgaard G H, Jazwin M E, Stier A R. 1981. Polyploidy induced by heat shock in rainbow trout. Trans Am Fish Soc, 110: 546-550.