

多齿围沙蚕 *Perinereis nuntia* (Savigny, 1818) 染色体组型

郑家声 王梅林 孙向东* 周遵春**

(海洋生物系)

摘 要 以多齿围沙蚕 *Perinereis nuntia* (Savigny, 1818) 幼体为材料, 研究染色体组型, $2n=28$, $NF=56$, 其中中部着丝点(m)染色体4对; 亚中部着丝点(sm)染色体10对。

关键词 多毛类; 多齿围沙蚕; 染色体; 染色体组型

多毛类 (polychaeta) 是海洋中极为习见的动物, 而且种类多。它含有大量蛋白质, 氨基酸组成齐全, 是鱼虾的优质饵料。俞大维等对日本刺沙蚕 *Neanthes japonica* 进行化学组成分析指出, 沙蚕粉比舟山鱼粉对幼鲤的增重效果明显^[1]。随着鱼虾养殖业的发展, 目前国外沙蚕工厂化养殖业已兴起, 多毛类这一经济资源的开发利用正越来越多地受到各国学者重视。早期, 国内外学者多限于多毛类的区系分类、动物地理、生殖生物学和形态学等方面研究。国外细胞遗传学研究始于七十年代, 已见报道的有 *Neanthes arenaceodentata*^[2]; *Nephtys incisa*; *Nephtys hombergi*^[3]; *Capitella* 亲缘种; 以及与 *Capitellides*; *Capieomastus* 属相关的几个种^[4]等。主要是研究染色体组型及用姊妹染色单体交换 (SCE) 技术来评价环境。

多齿围沙蚕 *Perinereis nuntia* (Savigny, 1818) 属多毛纲 Polychaeta 沙蚕科 Nereididae 沙蚕亚科 Nereidinae^[5]。我国从辽宁到海南岛沿海均有分布^[6]。多齿围沙蚕 *P. nuntia* 是一个多型物种 (Polytypic Specise), 过去鉴定有许多变种 (varietas), 亚种和型 (forma) 等单元, 在目前仍有人沿用^[5]。吴宝铃等通过进行种群变异的研究, 认为多齿围沙蚕中的短角围沙蚕 Var. *brevicirris*, 枕围沙蚕 Var. *vallata* 等吻上齿数的形态特征比较稳定应认为是生态亚种。一些变异种群从形态特征看, 也不够种一级分类阶元的水平^[5]。杨德渐等也认为过去有关多齿围沙蚕 *P. nuntia* 鉴定为若干变种、亚种和生态种, 因都同时又同

* 现在化工部青岛劳动保护研究所。

** 现在辽宁省海洋水产研究所。

本文于1990年12月30日收到。

域分布，可能是种内的正常变化^[6]。鉴于这些原因，我们对多齿围沙蚕 *P. nuntia* 的遗传物质进行研究，对它的染色体标本制备进行了探索，本文确定了它的染色体组型。

1 材料与方法

1.1 材料

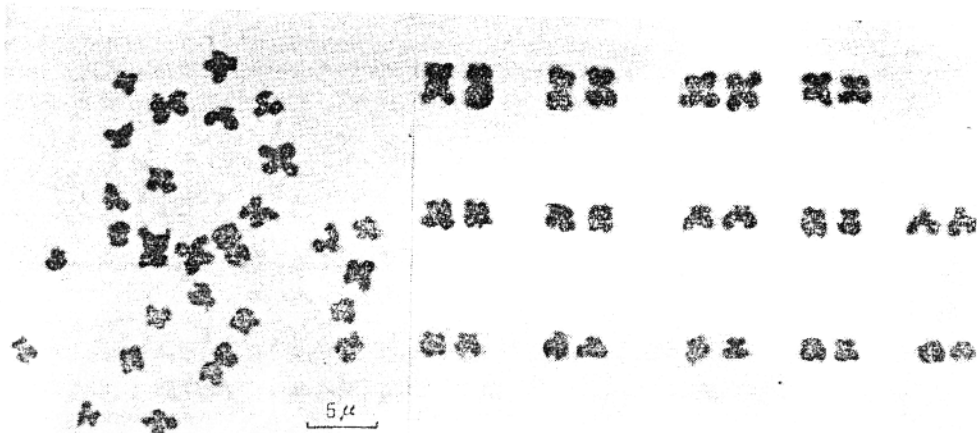
标本采自青岛鲁迅公园沿岸的岩石下，1989年5月16日采一批，1990年4月上旬至5月中旬采得四批，经鉴定为多齿围沙蚕 *P. nuntia*。

1.2 方法

选取体长为 2 ~ 4 cm 的幼体置于含 0.1% 秋水仙素过滤消毒海水 ($S=30\%$) 处理 6h (小时)；0.075M KCl 液低渗 1 h；用 Carnoy's 固定液 (无水乙醇：冰醋酸 = 7 : 3) 固定，固定液更换三次，每次固定时间不少于 0.5h。立即制片或在 4℃ 下保存。制片方法基本按照 E.P. Moynihan 等方法^[7]。用 10% Giemsa 染液染色。选择染色体分散好的细胞计数，以其中 8 个分裂相进行显微照像、放大和测量，按 Levan 等 (1964 年)^[8] 确定的标准进行染色体分类。

2 结果与讨论

多齿围沙蚕 *P. nuntia* 染色体数目出现频率和多齿围沙蚕 *P. nuntia* 染色体组型分析数据分别列表 1 和表 2，染色体组型附图。



多齿围沙蚕 *Perinereis nuntia* 染色体组型
The Karyotype of *Perinereis nuntia*

表 1 多齿围沙蚕 *P. nuntia* 染色体数目出现频率Table 1 The occurred frequency of the diploid chromosome number of *P. nuntia*

染色体数 Number of chromosomes	16	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	总计
细胞数 Number of cells	2	4	6	6	6	7	11	19	24	18	150	2	4	2	261
%	0.77	1.53	2.30	2.30	2.30	2.68	4.21	7.28	9.20	6.90	57.47	0.77	1.53	0.77	

表 2 多齿围沙蚕 *P. nuntia* 染色体组型分析数据Table 2 The data of the karyotype analysis of *P. nuntia*

染色体编号 Chromosome Pair No.	相对长度 Relative length ($\bar{X} \pm S.D.$)	臂 比 Arm ratio ($\bar{X} \pm S.D.$)	类 型 Type
1	11.54 $\pm$ 1.05	1.38 $\pm$ 0.19	m
2	10.66 $\pm$ 0.73	1.26 $\pm$ 0.16	m
3	9.62 $\pm$ 0.53	1.25 $\pm$ 0.09	m
4	7.87 $\pm$ 0.66	1.32 $\pm$ 0.28	m
5	7.29 $\pm$ 0.47	1.76 $\pm$ 0.65	sm
6	6.86 $\pm$ 0.52	2.23 $\pm$ 0.57	sm
7	6.49 $\pm$ 0.32	2.62 $\pm$ 1.24	sm
8	6.25 $\pm$ 0.26	2.55 $\pm$ 0.95	sm
9	5.96 $\pm$ 0.24	1.98 $\pm$ 0.30	sm
10	5.85 $\pm$ 0.27	2.50 $\pm$ 0.89	sm
11	5.74 $\pm$ 0.26	1.90 $\pm$ 0.59	sm
12	5.44 $\pm$ 0.26	2.23 $\pm$ 0.93	sm
13	5.16 $\pm$ 0.26	1.80 $\pm$ 0.42	sm
14	4.86 $\pm$ 0.33	2.48 $\pm$ 0.67	sm

从表 1 可见多齿围沙蚕 *P. nuntia* 染色体众数是 $2n=28$, 占细胞总数的 57.47%; 而其它染色体数目的出现频率均不到细胞总数的 10%。从表 2 可知染色体总臂数 $NF=56$, 按照 Levan 等 (1964 年) 确定的标准分类, 中部着丝点 (m) 染色体 4 对, 亚中部着丝点 (sm) 染色体 10 对。无异型和具随体的染色体。

在染色体玻片标本制备过程中, 采用切割下疣足压片法和整体经过 60% 醋酸浸泡后取其悬浮液滴片法, 发现后者优于前者, 方法简便, 分散效果好。把固定液——无水乙醇: 醋酸由 3:1 改为 7:3, 其染色体分散得较好。在试用体长 4 cm 以上的个体制片时, 发现解离下的疣足细胞很少, 中期分裂相细胞就更少, 而以 2~4 cm 大小的个体最好。

Grassle 等 (1987) 在有关 *Capitella* 亲缘种及在相关属 *Capitellides* 和 *Capicomastus* 几个种的研究中指出, 在亲缘种内和已研究过的两个属内的染色体数和染色体组型是不同的⁽⁴⁾。多齿围沙蚕 *P. nuntia* 种内的短角围沙蚕 Var. *brevicirris*、枕围沙蚕 Var. *vallata* 等其形态上的差异主要表现在吻上齿数 (I 区、V 区) 不同, 以及触须长度后伸至的刚节位置不同, 而生态分布是同时同域分布⁽⁵⁾。我们认为多型物种的多齿围沙蚕 *P. nuntia* 种内的这些生态亚种的染色体数很可能是相同的 ($2n=28$); 其染色体组型、带型等可能是不相同的。这正是它们形态上差异的原因所在, 即遗传物质结构不同, 是由于这些种群长期在自然选择中分化的结果。它有待我们进行研究来证实。

参 考 文 献

- (1) 俞大维等, 杭州地区日本刺沙蚕的初步研究, 杭州大学学报, 1985, 12 (1): 111-118
- (2) Pesch, G.G. and C.E. Pesch Chromosome complement of the marine worm *Neanthes arenaceodentata* (Polychaeta: Annelida). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 1980, 37: 286-288
- (3) Pesch, G.G., C. Mueller and Pesch, C.E. Chromosomes of the marine worm *Nephtys incisa* (Annelida: Polychaeta). Ophelia 1988, 28 (2): 157-161
- (4) Grassle, J.P., C.E. Gelfman and S.W. Mills Karyotypes of *Capitella* sibling species, and of several species in the related genera *Capitellides* and *Capitomastus* (Polychaeta). Bull. Biol. Soc. Wash. 1987, 7: 77-88
- (5) 吴宝铃等, 中国近海沙蚕科研究, 海洋出版社, 1981
- (6) 杨德渐等, 中国近海多毛环节动物, 农业出版社, 1986
- (7) Moynihan, E.P. and Mazum, G.A.T. Quantitative Karyotype analysis in the mussel *Mytilus edulis* L. Aquaculture 1983, 33: 301-309
- (8) Levan, A., Fredga, K. and Sandberg, A.A. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. Hereditas 1964, 33: 301-309