

## 研究简报

## 海蜇染色体组型分析

THE KARYOTYPE OF *RHOPILCMA ESCULENTA*

郭 平

(辽宁省海洋水产研究所, 大连 116023)

Guo Ping

(Marine Fisheries Research Institute of Liaoning Province, Dalian 116023)

关键词 根口水母, 海蜇, 染色体组型

KEYWORDS *Rhizostomeae*, *Rhopilema esculenta*, karyotype

海蜇 (*Rhopilema esculenta* Kishinouye, 1891) 是经济价值很高的大型食用水母, 主要分布于中国、日本、朝鲜沿岸以及前苏联远东水域, 它历来是我国沿岸渔业的一种重要捕捞对象。自1981年揭示海蜇生活史 [丁耕芜、陈介康, 1981] 以来, 对它的研究逐步深入, 目前已完全掌握了人工育苗技术。但是, 关于腔肠动物中染色体的研究, 仅有褐水螅与绿水螅 [Rahar 等, 1985] 和珊瑚纲 (Anthozoa) 中三个种 *Goniopora lobata* [Heyward, 1985]、*Rhelliactis robusta* 和 *Amphianthus radiatus* [Van - Praet, 等1985] 的染色体的报道, 尚未见有关根口水母 (*Rhizostomeae*) 染色体的研究。本文利用水螅形态的螅状幼体和水母形态的碟状幼体体细胞初步探讨了海蜇的染色体, 得到了较理想的效果。

## 一、材料与方法

取经浮浪幼虫发育成的螅状幼体和16-18℃条件下, 经横裂生殖获得的碟状幼体为实验材料。将实验材料整体直接置入0.04%的海水秋水仙素溶液中处理2小时, 用0.7%KCl低渗, Carnoy's液(甲醇:冰醋酸=3:1)第一次固定, 再用1:1的甲醇和冰醋酸第二次固定。在少许第二次固定液中, 用细吸管吹散组织, 预冷载玻片上滴片, 气干法制片; Giemsa染色, 镜检, 选择分散良好的染色体摄影。

## 二、结果与讨论

从处理得当的螅状幼体和碟状幼体体细胞中获得了大量染色体分散良好的细胞(图1)。镜检螅状幼体和碟状幼体体细胞的中期分裂相657个, 染色体数为42, 占总数的61.5%(表1), 由此可确定海蜇染色体数是 $2n=42$ ,  $n=21$ 。由于染色体很小(最大长度为 $1\mu$ 左右, 最小仅 $0.3\mu$ 左右), 呈短棒状, 着丝点位置不明显, 故尚不能进行精确的组型分析, 仅按大小顺序进行配对排列(图1)。另外, 选择8个分散好的图相进行了染色体相对长度

的测量,计算结果如表2。相对长度(%) =  $\frac{\text{每个染色体的长度}}{\text{该细胞染色体的总长度}} \times 100$ 。



图1 海蜇的染色体

Fig. 1 The chromosomes of *R. esculenta*

表1 海蜇的染色体数目

Table 1 The chromosome number of *R. esculenta*

| 染色体数  | 33   | 34   | 35   | 36   | 37   | 38   | 39   | 40   | 41    | 42    | 43   | 总数  |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-----|
| 频率(次) | 4    | 2    | 4    | 11   | 7    | 13   | 38   | 55   | 104   | 104   | 3    | 657 |
| 百分比   | 0.61 | 0.30 | 0.61 | 1.67 | 1.07 | 2.28 | 5.81 | 8.37 | 15.83 | 15.83 | 0.46 | 100 |

表2 海蜇染色体相对长度

Table 2 Relative length of chromosome of *R. esculenta*

| 染色体 | 相对长度<br>$\bar{L} \pm \sigma$ | 染色体 | 相对长度<br>$\bar{L} \pm \sigma$ | 染色体 | 相对长度<br>$\bar{L} \pm \sigma$ |
|-----|------------------------------|-----|------------------------------|-----|------------------------------|
| 1   | $3.21 \pm 0.13$              | 8   | $2.55 \pm 0.05$              | 15  | $2.18 \pm 0.04$              |
| 2   | $2.94 \pm 0.09$              | 9   | $2.49 \pm 0.04$              | 16  | $2.14 \pm 0.05$              |
| 3   | $2.84 \pm 0.08$              | 10  | $2.44 \pm 0.04$              | 17  | $2.58 \pm 0.04$              |
| 4   | $2.76 \pm 0.05$              | 11  | $2.87 \pm 0.03$              | 18  | $2.71 \pm 0.03$              |
| 5   | $2.69 \pm 0.05$              | 12  | $2.32 \pm 0.04$              | 19  | $1.95 \pm 0.03$              |
| 6   | $2.65 \pm 0.04$              | 13  | $2.27 \pm 0.04$              | 20  | $2.73 \pm 0.07$              |
| 7   | $2.59 \pm 0.04$              | 14  | $2.21 \pm 0.05$              | 21  | $1.76 \pm 0.13$              |

本文借鉴 Rabat [1935] 制作水螅染色体的方法,进行了大量的反复试验,改变了染色液浓度和处理时间,使得染色体收缩现象有所减轻;采用 Carnoy's 液(甲醇:冰醋酸=3:1)固定,并用 Carnoy's 液或用细吸管吹散细胞或组织,呈细胞膜破裂,呈分散状,经冲洗、干燥、压片,可得到大量分散良好的中期染色体图相。本文的方法同样适用于其他水螅类染色体的制作。

在腔肠动物中仅见到褐水螅,被 Campbell [1983]鉴定为 *H. vulgaris attenuata* 的染色体为  $2n=32$ ;绿水螅  $2n=30$  [Rahat 等, 1985]; 珊瑚纲 (Anthozoa) 中的一种角孔珊瑚 (*Goniopora labata*) 的染色体  $2n=28$  [Heyward 等, 1985]; *Rheiliactis robusta* 的  $n=17$ ; *Amphianthus* 的  $n=15$  [Van-Praet 和 Colombero, 1985]。本文报道钵水母纲的海蜇染色体数为  $2n=42$ 。其染色体的形态均为短棒状,除了 *Goniopora labata* 的染色体着丝点较明显外,其它种着丝点均不明显。

性异形染色体在哺乳动物、两栖类、昆虫等动物中是不难见到的,但是在已研究过的腔肠动物中,尚未发现性染色体。水母类动物中,除极少数雌雄同体外,绝大部分为雌雄异体,除有性繁殖外,尚具有无性生殖功能,其有性繁殖和无性生殖过程中,性别是如何受遗传因素的控制,是一件非常使人感兴趣的课题。

本研究项目是国家自然科学基金资助项目,编号为3880639。本文蒙陈介康研究员指导和审阅;刘春洪、赵笑明提供部分实验材料,特此致谢。

### 参 考 文 献

- [1] 丁耕尧、陈介康, 1981. 海蜇生活史. 水产学报, 5(2): 93-102.
- [2] Campbell, R. C., 1983. In *Hydra: Research Methods*, 19. Ed. H. M. Lenhoff. Plenum Press, New York.
- [3] Heyward, A. J., 1985. Chromosomes of the coral *Goniopora labata* Anthozoa, Scleractinia. *Heredity*, 55 (2): 269-271.
- [4] Rahat, A., et al., 1985. A simple method for the preparation of hydra chromosome spreads: introducing chromosome counts into hydra taxonomy. *Experientia*, 41(2): 282-283.
- [5] Van-Praet, M. and D. Colombero, 1985. Chromosomes bivalents de deux actinies abyssales (Cnidaria, Anthozoa). *Bulletin Soc., Zool. Fr.*, 109(3): 227-230.