

研究简报

# 褐菖鲉的染色体核型及其自发畸变率

## THE KARYOTYPE AND THE RATE OF CHROMOSOME SPONTANEOUS GENERATION ABERRATION OF *SEBASTICUS MARMORATUS* CUVIER AND VALENCIENNES

潘蔚明

Pan Weiming

(浙江省海洋水产研究所, 舟山 316100)

(Marine Fisheries Institute of Zhejiang Province, Zhoushan 316100)

**关键词** 褐菖鲉, 核型, 染色体畸变

**KEYWORDS** *Sebasticus marmoratus*, Karyotype, Chromosome aberration

褐菖鲉(*Sebasticus marmoratus* Cuvier and Valenciennes)俗称虎头鱼,是近岸岛礁性鱼类,分布于我国的黄渤海、东海、雷州半岛的东沿岸以及日本沿海。具有肉坚味美等特点,深受消费者喜爱。在日本市场上售价超过鳊鲈的价格。日本于1985年开始人工繁殖及放流增殖试验[胜又康树等,1985],并获得初步成功[吉川昌元等,1986]。国内于1990年开始活鱼暂养出口试验,1991年开始人工繁殖研究。有关褐菖鲉染色体核型的研究,特别是对其染色体自发畸变率的观察,国内外未见报道。本文研究对褐菖鲉的人工繁殖、杂交育种以及海洋环境监测都有一定的意义。

### 1 材料与方法

研究材料取自浙江舟山近岸岛礁海域流钓渔获物中的活体褐菖鲉。体长11.0~14.7cm,雌2尾,雄4尾。

染色体标本的制作采用PHA-秋水仙素-空气干燥法。药剂的注射剂量、效应时间、染色体测量、统计方法以及各对染色体之间的差异性检验均与作者以前的方法相同[潘蔚明,1991],只是在制片过程中,样本的固定时间缩短至20min,并增加了片子的孵育工序(24h),提高了片子的清晰度。组型的划分按常规方法进行[Levan等,1964]。

染色体畸变值的计算方法,因目前未见较规范的鱼类计值方法,本研究参照人类染色体计值方法[汪安琦,1963],并根据作者实际观察情况作出。即双着丝点作两次畸变计算,微小体、断裂和断片作一次畸变计算,间隙不计算在内。

### 2 结果与讨论

#### 2.1 褐菖鲉的染色体核型

观察、计数了500个中期分裂相细胞,仔细测量10个分裂相细胞的每对同源染色体并统计了每对同源染

色体的相对长度(%)和臂比(表1、2;图版-1)。由此可知,褐菖鲉染色体组型  $2n=48$ 。其中中部着丝点染色体(m)1对;端部着丝点染色体(t)23对。没有亚中部(sm)和亚端部(st)着丝点染色体,也没有发现性染色体。

此外,褐菖鲉各对端部着丝点染色体之间的差异,几乎每隔两对呈显著差异或高度显著差异。总体差异呈均等梯形势态。

表1 褐菖鲉的染色体计数结果

Table 1 The counting results of chromosome in *S. marmoratus*

个体编号	性别	染色体数目分布					
		44	45	46	47	48	49
1	♂		1	5	8	85	1
2	♂		2	7	7	83	1
3	♀	1	2	2	6	87	2
4	♀					86	2
5	♂					89	1
占观察总数的百分比		0.2	1.0	4.4	7.0	86.0	1.4

表2 褐菖鲉染色体的相对长度和臂比

Table 2 The relative length and arm ratio of chromosome in *S. marmoratus*

染色体对	相对长度(%)	臂比	类型	染色体对	相对长度(%)	臂比	类型
	$\bar{x} \pm \sigma_{n-1}$	$x \pm \sigma_{n-1}$			$\bar{x} \pm \sigma_{n-1}$	$x \pm \sigma_{n-1}$	
1	$5.28 \pm 0.39$	$1.47 \pm 0.16$	m	13	$4.12 \pm 0.13$	—	t
2	$5.47 \pm 0.30$	—	t	14	$4.01 \pm 0.10$	—	t
3	$5.15 \pm 0.27$	—	t	15	$4.04 \pm 0.10$	—	t
4	$4.92 \pm 0.19$	—	t	16	$3.96 \pm 0.10$	—	t
5	$4.78 \pm 0.13$	—	t	17	$3.85 \pm 0.10$	—	t
6	$4.69 \pm 0.12$	—	t	18	$3.77 \pm 0.12$	—	t
7	$4.59 \pm 0.10$	—	t	19	$3.71 \pm 0.11$	—	t
8	$4.50 \pm 0.15$	—	t	20	$3.66 \pm 0.15$	—	t
9	$4.48 \pm 0.09$	—	t	21	$3.50 \pm 0.17$	—	t
10	$4.42 \pm 0.09$	—	t	22	$3.30 \pm 0.28$	—	t
11	$4.35 \pm 0.10$	—	t	23	$2.93 \pm 0.31$	—	t
12	$4.23 \pm 0.12$	—	t	24	$2.37 \pm 0.38$	—	t

## 2.2 褐菖鲉自发畸变率的观察

染色体畸变类型可分为染色单体畸变和染色体畸变两大类。染色单体畸变包括互换、缺失、断裂和裂隙。染色体畸变包括双着丝点、环、缺失、断裂、断片和间隙[汪安琦,1963]。

通过对6尾褐菖鲉450个中期分裂相细胞的观察分析,共发现染色单体间隙7个(图版-2),染色体间隙6个(图版-3),微小体3个(图版-4)。由此计算出褐菖鲉的自发畸变值为0.6/100细胞。

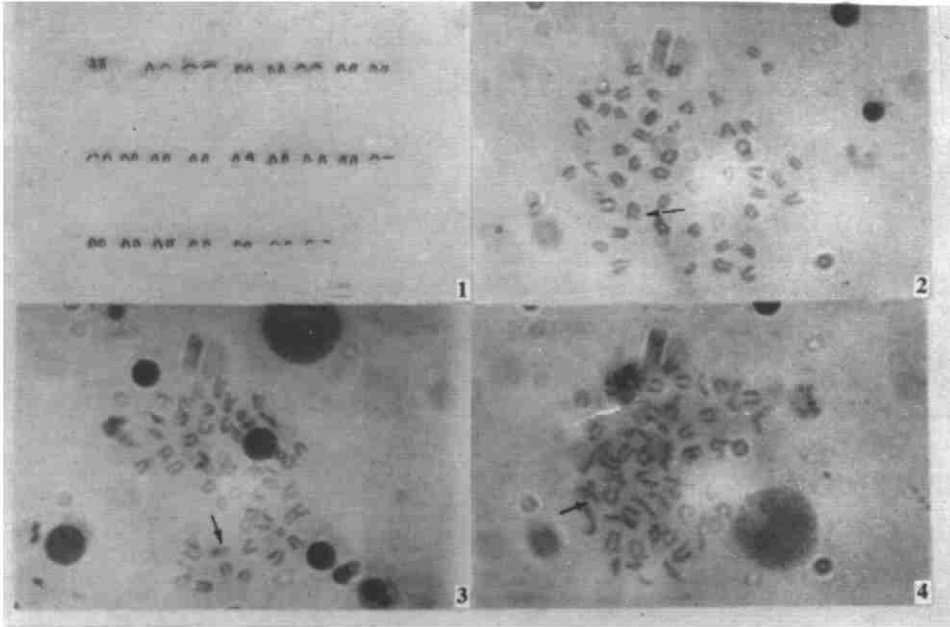
染色体间隙,也就是染色体中有一些不着色的区域,并不是真正的断裂,因为染色体仍然保持它的连续性,在后期中这些间隙并不产生无着丝点的断片[Revell,1959]。

染色体畸变、姐妹染色单体交换和微核测试,被认为是环境毒理学的三大监测指标。七十年代中期首次用物理和化学的因子成功地诱发荫鱼(*Umbra limin*  $2n=22$ )细胞的染色体畸变[Kligerman等,1975]。之后,用鱼类进行细胞遗传学研究以检验水环境中污染物的三致(致畸、致癌、致突变)毒理作用受到了人们的极大关注。如用一些淡水鱼类外周血红细胞微核检测水环境污染物的遗传毒性[余瑞兰等,1994]等等。但在海水鱼类方面,有关以染色体畸变作指标的研究则报道甚少。可能是由海水鱼类染色体制片技术等因素制约。

由于褐菖鲉属岛礁性鱼类,活动范围小,特别适合于作为近岸海洋环境监测的指标种。因此,加强这方

面的科学研究,无论对于生态毒理学还是海洋环境监测学科的发展,特别是正确评价污染对海洋渔业资源影响等棘手问题,都有一定的意义。

本研究系中国水产科学研究院渔业环境监测中心资助的部分工作。承蒙刘士忠副研究员审阅,谨此谢忱!



图版 Plate

1. 褐菖鲉的染色体核型; 2. 箭头示染色单体间隙的褐菖鲉中期分裂相染色体;  
3. 箭头示染色体间隙的褐菖鲉中期分裂相染色体 4. 箭头示微小体的褐菖鲉中期分裂相。

### 参 考 文 献

- [1] 汪安琦等, 1963. 放射医务工作者体细胞染色体畸变. 遗传学集刊. 7(12): 64 ~ 73.
- [2] 余瑞兰等, 1994. 水环境致突变物生物监测的研究. 渔业环境保护, 94(2): 11 ~ 12.
- [3] 潘蔚明, 1991. 海鲈染色体组型的研究. 浙江水产学院学报. 10(1): 73 ~ 76.
- [4] 吉川昌元等, 1986. カサゴ种苗生产研究. 静岡県栽培渔业センター事业报告. 62(12): 73 ~ 74.
- [5] 胜又康树等, 1985. カサゴ种苗生产研究. 静岡県栽培渔业センター事业报告. 61(12): 60 ~ 62.
- [6] Kligerman, A. D. et al., 1975. *Umbra limin*: A model for the study of chromosome aberration in fishes. *Mutation Res.*, 31: 225 ~ 233.
- [7] Levan, A. et al., 1964. Nomenclature for centromeric position of chromosomes. *Hereditas*, 52: 201 ~ 220.
- [8] Revell, S. H., 1959. The accurate estimation of chromatid aberrations and its relevance to a new interpretation of chromatid aberrations induced by ionizing radiation. *Proc. Roy. Soc. B*, 150: 563 ~ 589.