View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Xiamen University Institutional Repository

第 42 卷 第 5 期 厦门大学学报(自然科学版) Vol. 42 No. 5
2003 年 9 月 Journal of Xiamen University (Natural Science) Sep. 2003

·研究简报·

文章编号:0438-0479(2003)05-0682-03

双棘黄姑鱼染色体组型分析

王世锋,王德祥,苏永全*,王 军
(厦门大学海洋与环境科学学院,福建 厦门 361005)

摘要:以头肾细胞为材料,采用 PHA 体内注射,空气干燥法制片,分析了双棘黄姑(*Nibea diacanthus*)的染色体组型.结果表明:其染色体组型为:$2n = 48 = 24t$, $NF = 48$. 在已进行过染色体组型分析的石首鱼类中,除大黄鱼外,染色体组型均为 $2n = 48t$.

关键词:双棘黄姑鱼;染色体组型
中图分类号:Q 343.22 **文献标识码**:A

染色体是遗传物质的载体,染色体组型不但在很大程度上具有物种的特异性并且反映了物种的分化和形成过程、亲缘关系、演化途径和演化历史[1]. 生物的历史记载在染色体上[2],因而,染色体组型的研究在分类学以及探讨物种的起源,进化地位等都具有重要意义. 双棘黄姑鱼(*Nibea diacanthus*)隶属于鲈形目(Perciformes),石首鱼科(Sciaenidae),黄姑鱼属(Nibea),分布于印度、马来西亚、印度尼西亚、朝鲜、日本及中国沿海. 本文分析了双棘黄姑鱼的染色体组型,研究结果可为遗传育种工作提供科学依据,也为分类学提供基础资料.

1 材料与方法

1.1 实验材料

双棘黄姑鱼(*Nibea diacanthus*)3 尾,取自厦门火烧屿网箱养殖区,体重 400～500 g,鉴定后充气暂养于水箱中.

1.2 实验方法

参照全成干等方法[3],略作改进. 从实验鱼胸鳍基部注射 PHA,剂量为 20×10^{-6} g 每克体重;2 h 后注射秋水仙碱,剂量为 3×10^{-6} g 每克体重;3 h 后取头肾常规空气干燥法制片,染色. 选取清晰的染色体中期分裂相进行染色体个数统计,确定 $2n$ 染色体众数. 选择 10 个染色体数目完整,形态清晰,没有重叠的分裂相相片进行放大、测量;计算每一对染色体的有关参数,然后采用 Levan(1964)法[4],进行测量、计算和配对,获得双棘黄姑鱼的染色体核型图谱和核型公式.

2 结果与讨论

2.1 染色体数目

在显微镜下对双棘黄姑鱼分散良好的 100 个染色体中期分裂相进行计数,染色体数目为 48 的 70 个,占 70 %;染色体数目少于 48 的 27 个,占 27 %;3 %的染色体中期分裂相具 49 条染色体数. 据此双棘黄姑鱼的 2 倍染色体数目为 $2n = 48$(表 1).

2.2 染色体组型

双棘黄姑鱼染色体的相对长度和臂比,如表 2 所示. 双棘黄姑鱼的核型公式为 $2n = 48t$,即 24 对染色体均为端部着丝点染色体,其臂数 $NF = 48$,各对相邻染色体之间相对长度差异不明显,分裂相和核型图谱见图 1,2.

表 1 双棘黄姑鱼染色体数目统计

Tab. 1 Chromosome numbers of *Nibea diacanthus*

染色体数目/ $2n$	< 45	45	46	47	48	49
细胞数目	9	3	8	7	70	3
出现频率/(%)	9	3	8	7	70	3

收稿日期:2002-06-01
基金项目:福建省自然科学基金(B0110004)资助
作者简介:王世锋(1977-),男,硕士研究生.
*Corresponding author, Tel:0592-2181589,
E-mail:xmsyq@pubilc.xm.fj.cn

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 2　双棘黄姑鱼染色体相对长度和臂比

Tab. 2　The relative length and ratio of chromosomes in *Nibea diacanthus*

编号	染色体相对长度	臂比	类型	编号	染色体相对长度	臂比	类型
1	5.73 + 0.39	∞	t	13	4.11 + 0.04	∞	t
2	5.33 ±0.34	∞	t	14	3.99 ±0.19	∞	t
3	5.02 ±0.23	∞	t	15	3.84 ±0.15	∞	t
4	4.80 ±0.13	∞	t	16	3.82 ±0.17	∞	t
5	4.76 ±0.12	∞	t	17	3.70 ±0.18	∞	t
6	4.61 ±0.09	∞	t	18	3.64 + 0.14	∞	t
7	4.54 ±0.09	∞	t	19	3.55 ±0.12	∞	t
8	4.42 + 0.10	∞	t	20	3.53 ±0.09	∞	t
9	4.34 ±0.06	∞	t	21	3.43 ±0.05	∞	t
10	4.31 + 0.08	∞	t	22	3.31 ±0.06	∞	t
11	4.25 ±0.08	∞	t	23	3.15 ±0.24	∞	t
l2	4.14 ±0.02	∞	t	24	2.69 ±0.29	∞	t

图 1　双棘黄姑鱼染色体中期分裂相

Fig. 1　The chromosome metaphase of *Nibea diacanthus*

图 2　双棘黄姑鱼染色体核型

Fig. 2　The karyotype of *Nibea diacanthus*

2.3　讨　论

研究表明,在一定的分类阶元中,端着丝粒染色体较多的种类较原始,中或近着丝粒染色体较多的种类更进化[5]. 在石首鱼科,国内已研究的黄姑鱼(*Nibea aldiflora*),皮氏叫姑鱼(Johnius belenger),小黄鱼(*Pseudoceana polyactis*)[6]和鲉状黄姑鱼(*Nibea miichtheoides*)[7],它们的核型与本实验分析的双棘黄姑鱼一样,均为 $2n = 48t$. 大黄鱼核型为 $2n = 46t + 2st$[3]. 因此,在石首鱼科,双棘黄姑鱼、黄姑鱼、皮氏叫姑鱼、小黄鱼和鲉状黄姑鱼应属于较原始种类,大黄鱼应属较进化的种类. 从现有的资料来看,$2n = 48$ 核型在鱼类中普遍存在[3,6],且具有 48 条 A 型(即 t 型和 st 型)染色体的核型是鲱形目(clupeiformes)、灯笼鱼目(myetophiformes)、鲈形目(pereiformes)及鲻形目(mugiliformes)等许多鱼类所共有[3]. 根据原始性状的普遍性原则[8],$2n = 48$ 核型可能是海水硬骨鱼类的原始核型.

一般来说,真核生物 DNA 的含量和基因数目随着生物的进化,逐渐增加,鱼类在脊椎动物分类系统中处于较低位态,因而鱼类染色体较小,具有较少的 DNA 与基因含量[9]. 鱼类是脊椎动物中最为丰富的类群,不但物种数量最丰富,而且具有各种各样的体形. 从现有资料来看,鱼类的染色体较小,显带困难,许多鱼类的染色体在组型上十分相似,故从染色体组型水平对鱼类进行准确的分类难度很大. 因此,本文作者认为,对染色体的研究,方法应加以改进,如与基因的功能研究结合,从而对染色体有更深入的认识,为遗传育种,和鉴别物种的亲缘关系等提

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

供科学依据.

参考文献:

[1] 余先觉,周敦,李愈成,等. 中国淡水鱼类染色体[M]. 北京:科学出版社,1989. 1 - 9.

[2] 吴政安. 写在染色体上的生活史[J]. 动物学杂志,1995,(4):49 - 54.

[3] 全成干,王军,丁少雄,等. 大黄鱼染色体核型研究[J]. 厦门大学学报(自然科学版),2000,39(1):107 - 110.

[4] Levan A,Fredga K,Sandberg A A. Nomenclatrue for centrometic position on chromosomes[J]. Hereditas,1964,52(2):201 - 220.

[5] 李树深. 鱼类细胞分类学[J]. 生物科学动态,1981,2:8 - 15.

[6] 王金星,赵小凡,王相民,等. 鲱形目和鲈形目七种鱼的核型分析[J]. 动物学研究,1994,15(2):76 - 79.

[7] 王德祥,王军,郭丰,等. 鲩状黄姑鱼染色体核型研究[J]. 海洋科学,2002,26(11):68 - 70.

[8] 陈淑芬,汤泽生. 脊椎动物染色体数目及其变化趋势[J]. 四川师范学院学报(自然科学版),1998,18(1):8 - 23.

[9] 罗静,杨君兴,张亚平. 鱼类多样性的遗传基础[J]. 动物学研究,2000,21(2):158 - 164.

The Karyotypes of *Nibea diacanthus*

WANG Shi-feng, WANG De-xiang, SU Yong-quan, WANG Jun

(College of Oceanography and Environment, Xiamen Univ., Xiamen 361005, China)

Abstract: The karyotypes of *Nibea diacanthus* were examined in the paper. The samples were separately injected by PHA and colchicines. The chromosomes were received from the renal tissue by using air drying method and Giemsa staining. The result showed that the chromosome number of *Nibea diacanthus* was 48; and its karyotype formula was $2n = 48 = 48\ t$, $NF = 48$; it was the same as the other croakers determined, except *Pseudoceana crocea* in Sciaenidae.

Key words: *Nibeadiacanthus*; karyotypes

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net