

蓝尾石龙子染色体组型与 Ag-NOR_s 分析

郭超文

(安徽师范大学生物系 芜湖 241000)

摘要 本文用骨髓细胞制片,分析了蓝尾石龙子的染色体组型和 Ag-NOR_s,其二倍体 $2n=26$,含 6 对大型的和 7 对小型的染色体,除 3 对小型的染色体呈点状外,其余均为中部着丝粒,NF=46。这个种的一对 Ag-NOR_s 位于 No.2 长臂近着丝粒区。未见有异型的性染色体。

关键词 蓝尾石龙子 核型 Ag-NOR_s

蓝尾石龙子(*Eumeces elegans*)隶属石龙子科的石龙子属,该属已记载有 35 种^[1],分布于亚洲、美洲和非洲等广阔地域,迄今做过染色体研究的有 5 种^[2-4]。我国石龙子属有 6 种,Makino 等曾用石蜡切片制作的标本分析台湾蓝尾石龙子性细胞染色体^[4],但没有进行染色体测量,而且还可能有研究技术上的原因,因此,本文的结果与之相比较有很大差别。本文以骨髓细胞为材料,用秋水仙素-低渗-空气干燥法制备染色体标本,研究蓝尾石龙子的染色体组型与 NOR_s(nucleus organizer regions),以期对石龙子属的分类、进化及深入研究其细胞遗传学特征提供一些资料。

1 材料与方 法

实验动物于 1994 年和 1995 年 6 月捕自安徽黄山(6♀,9♂)。染色体标本制作程序与作者以往报道的相同^[2]。用常规方法分析染色体组型,即选 10 个好的分裂相拍照,放大。剪贴按大小排列,然后测量并计算染色体的相对长度和臂比值。染色体分类与臂数(NF)统计按照 Levan 等的标准^[5]。V 代表双臂染色体,R 代表单臂染色体。银染色参照 Howell 等的方法^[6]。

2 结 果

蓝尾石龙子体细胞染色体的数目及其测量数据见表 1 与 2,核型见图 1(A♀,B♂)。

表 1 蓝尾石龙子二倍体染色体数

动物数	观察细胞数	2n		
		≤25	26	≥27
♀ 6	98	7	88	3
♂ 9	100	13	85	2
合计	198	20	173	5
%		10.1	87.4	2.5

表 2 蓝尾石龙子染色体分析数据($\bar{x} \pm s\bar{x}$)

序号	相对长度	臂比值	类型
1	18.14 ± 0.96	1.18 ± 0.22	M
2	16.15 ± 0.47	1.45 ± 0.14	M
3	13.17 ± 0.69	1.12 ± 0.33	M
4	12.80 ± 0.31	1.10 ± 0.23	M
5	10.31 ± 0.88	1.08 ± 0.09	M
6	7.95 ± 0.36	1.07 ± 0.27	M
7	4.35 ± 0.71	1.68 ± 0.15	M
8	4.22 ± 0.80	1.13 ± 0.27	M
9	3.23 ± 0.31	1.36 ± 0.11	M
10	2.73 ± 0.13	1.20 ± 0.21	M
11	2.49 ± 0.20		
12	2.36 ± 0.17		
13	2.11 ± 0.09		

从表中 and 图 1 可见 $2n=26$,由 6 对大型染色体(Nos.1-6)和 7 对小型染色体(Nos.7-13)组成,两类染色体的界限清楚。大型染色体的相对长度在 $18.14 \pm 0.96 - 7.95 \pm 0.36$ 之间,其中 No.3 与 No.4 的差异不大,臂比值也非常接近,经对照镜下标本反复比较才可区别,其余 4 对的大小差异明显,容易区别。这 6 对

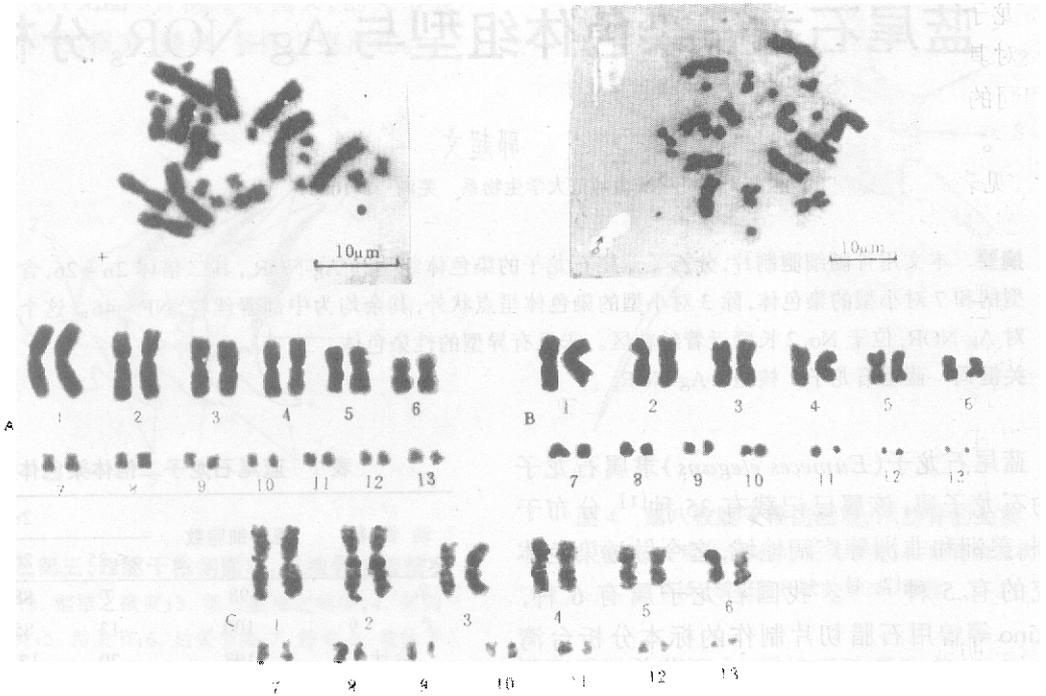


图1 蓝尾石龙子的染色体组型(A♀, B♂)和 Ag-NOR_s(C)

大型染色体均为中部着丝粒(M);小型染色体中有4对(Nos. 7-10)是双臂,3对呈点状,经测定双臂小型染色体也均为中部着丝粒,其中No.7与No.8的大小接近,但着丝粒位置有一定差异,可以区别,其余各对小型染色体经对照镜下标本观察测量,进行排列。

蓝尾石龙子的核型可表示为 $2n = 20V + 6R$,染色体总臂数为46(点状小型染色体的臂数计为1)。在雌雄性核型中未见有异型的性染色体,根据分析数据绘制的模式图(见图2)。

银染色后显示的一对 Ag-NOR_s 位于 No.2 长臂近着丝粒区(见图 1c),未见有融合或扩增现象。

3 讨论

Makino 等曾报道台湾蓝尾石龙子 $2n = 26$,由6对大型的和7对小型的染色体组成,这与本文的结果相同。但他们认为只有大型的染色体是双臂的,并且均属亚中部着丝粒(subme-

dian),而小型染色体为杆状或点状^[4],这些与本文的结果不同。作者认为这与 Makino 等采用的是经典的石蜡切片方法制作标本,并且未进行染色体数据分析有关。随着实验技术的改

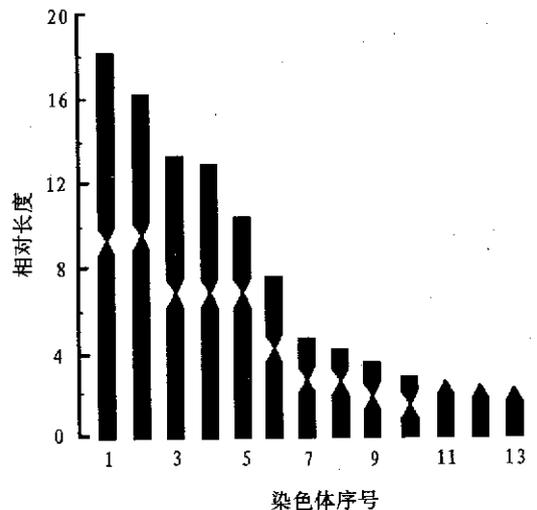


图2 蓝尾石龙子核型模式图

进,已大大提高了分析染色体的精确度,分析蓝尾石龙子的大型染色体均属中部着丝粒,这一特征对其近缘种中华石龙子(*E. chinensis*)也是相同的^[2],它可能是我国石龙子属核型的特征之一。同时蓝尾石龙子小型染色体中也有双臂的(见表2,图1),它同样存在于中华石龙子的核型,只是后者的双臂小型染色体比蓝尾石龙子多一对。

核仁形成区(NOR₁)是18s+28s核糖体基因(rDNA)的分布区^[7],银染结果反映的是rDNA的转录活性,所呈现NOR₁的数目和分布意味着rDNA的染色体定位,而NOR₁的变异就反映了rDNA的活性差异,它们都是研究物种亲缘关系的重要细胞遗传学特征。蓝尾石龙子仅呈现一对NOR₁,它位于No.2长臂近着粒区,而且染色很深,这些均与中华石龙子相同^[2],表明就NOR₁来看,这两个物种的亲缘关系近,它是否为石龙子属的主要特征?则有待作更多物种的研究,但从仅呈现一对NOR₁,而

未有扩增或融合的结果来看,说明这两种石龙子的NOR核型在进化上是比较保守的。

参 考 文 献

- 1 田毓淑,江耀明.中国两栖爬行动物鉴定手册.北京:科学出版社,1986:92.
- 2 郭超文,董永文.两种黄山野生石龙子核型及Ag-NOR₁的比较研究.遗传,1988,10(3):17-19.
- 3 Itoh, N. and S. Mekino. Chromosomes inform *Sericeae*, 1968, 9:4.
- 4 Makino, S. and E. Momma. An idiogram study of the chromosomes in some species of Reptiles *Cytologia*, 1949, 15:96-108.
- 5 Leavan, A., K. Fredga and A. A. Saudberg. Nomenclature for centromeric position on chromosomes *Hereditas*, 1964, 52:201-220.
- 6 Howell, W. M. and D. A. Black. Controlled silver-staining of nucleolus organizer regions with a protective colloidal developer: a 1-step method. *Experientia*, 1980, 36:1014-1015.
- 7 Hsu, T. C., S. E. Spirito and M. L. Pardue. Distribution of 18s+28s ribosomal gene in mammalian genomes. *Chromosoma* (Berl.), 1975, 53:25-36.