

赤链华游蛇的染色体组型与银带带型研究*

郭超文 曹志国

(安徽师范大学生物系 芜湖 241000)

摘要 该文研究赤链华游蛇的染色体组型与 NOR_s, 结果: $2n = 44(2M + 2SM + 2ST + 10T + 26m + ZW)$, $NF = 52$ 。No. 2 染色体有一对随体, No. 5 为异型性染色体(ZW 型); NOR_s 位于 No. 2 的次缢痕区, 未见其融合或扩增现象。

关键词 赤链华游蛇 核型 Ag-NOR_s

赤链华游蛇(*Sinonatrix annularis*)隶属游蛇属, 该类群已知 5 种, 我国产 3 种, 迄今尚未见有关于染色体研究的报道, 本文报道赤链华游蛇的核型和 NOR_s(NOR = rDNA), 以期对游蛇属的分类、进化及深入了解其细胞遗传学特征提供资料。

1 材料与方法

实验用的赤链华游蛇(4♀, 2♂)捕自安徽芜湖市郊。

实验时按每克体重 3μg 剂量腹腔注射秋水仙素, 6 小时后取骨髓细胞, 用低渗-蒸气固定法制备染色体标本。按 Lavan 等^[1]标准确定染色体的着丝粒位置和总臂数(NF)。以 M、SM、ST 和 T 分别代表中部、亚中部、亚端部和端部着丝粒大型染色体, m 代表微小染色体。

银染色参照 Howall 等^[2]的方法。研究的起迄时间为 1996 年 5 月至 1997 年 6 月。

2 结果与讨论

2.1 染色体组型 赤链华游蛇二倍体染色体数和大型染色体的测量数据见表 1、2, 核型见图 1A。

从表 1 和图 1A 中可见二倍体为 44, 由 9 对大型的和 13 对小型的染色体组成, 大小型染色之间的界限明显。大型染色体的相对长度在 14.55 ± 0.97 与 7.90 ± 0.66 之间, 其中 No. 5 (Z) 和 No. 6 为 M, No. 4 为 SM, No. 8 为 ST, 其

* 安徽省教委科学基金资助项目(批文号:98JL146);

第一作者介绍:郭超文,男,61岁,学士,教授;

收稿日期:1998-03-18, 修回日期:1998-07-13

余 4 对为 T, 根据染色体的长度和着丝粒位置的不同均可以区别。这组中, No. 2 染色体有一对随体(见图 1A); 在小型染色体中(No. S. 10~22), 多数呈点状, 无法进行形态分析。统计臂数时均计为 1。这一物种的 NF=52。

表 1 赤链华游蛇的二倍体数

观察细胞数	2n			
	43≤	44	≤45	
♀	92	10.0	82	0.0
♂	102	15.0	84	3.0
合计	194	25.0	166	3.0
%		12.9	85.6	1.5

表 2 赤链华游蛇大型染色体的测量数据($\bar{x} \pm SD$)^{*}

染色体序号	相对长度	臂比值	染色体类型
1	14.55 ± 0.97	>7	T
2	13.10 ± 0.66	>7	T
3	12.68 ± 0.65	>7	T
4	12.47 ± 0.70	1.86 ± 0.11	SM
5(Z)	11.85 ± 0.54	1.23 ± 0.05	M
6	9.56 ± 0.94	1.09 ± 0.27	M
7	9.11 ± 0.34	>7	T
8	8.73 ± 0.33	6.00 ± 0.30	ST
9	7.96 ± 0.66	>7	T
W	8.73 ± 0.47	>7	T

* 表中共测量 10 个细胞。

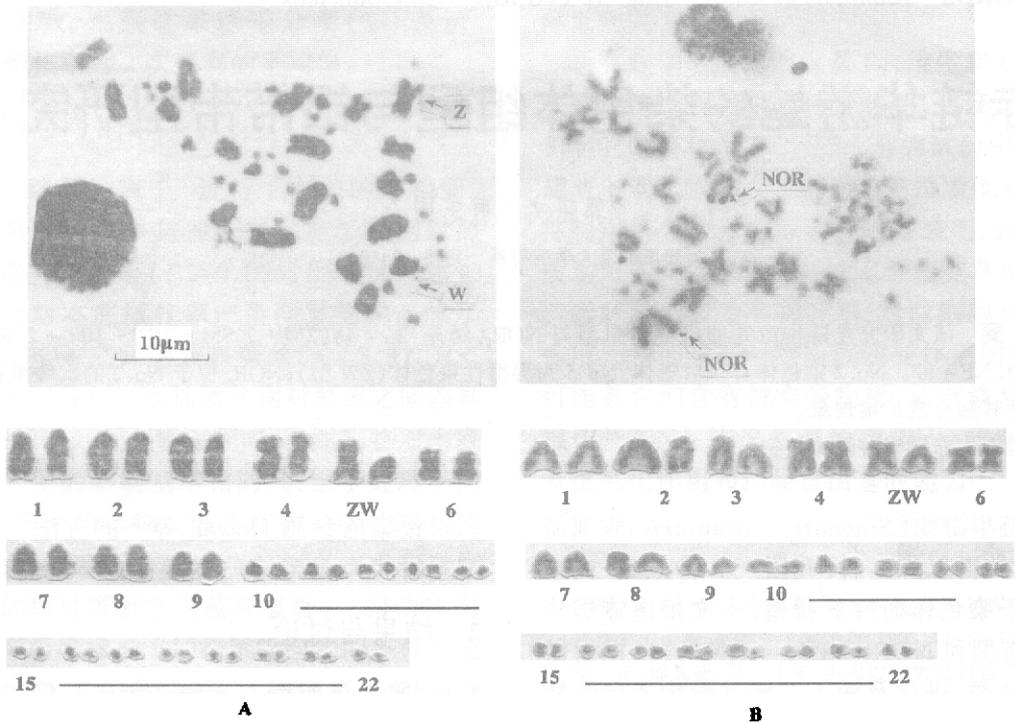


图 1 赤链华游蛇的核型(A)和 Ag-NOR₅(B)

赤链华游蛇雌性个体的 No. 5 染色体异型, 为性染色体, 其 Z 染色体为 M, W 染色体为 T, 相对长度分别为 11.85 ± 0.54 和 8.73 ± 0.47 。这一物种的核型可表示为 $2n = 44(2M + 2SM + 2ST + 10T + 26m + ZW)$ 。

Bacak 等^[3]和 Iton^[4]都报道过游蛇类的核型, 其 2n 在 24 与 50 之间, 一般为 26, 并且除因大、小型染色体界限不明显的如墨氏异齿蛇 (*Xenodon merrumii*) 以外, 多数物种的大型染

色体为 8 对。本文赤链华游蛇 $2n = 44$, 有 9 对大型染色体, 这是该物种核型的主要特征。

迄今发现有异型性染色体的蛇类均为雌性配子异型, 其 ZW 染色体在分化上有三个不同类型^[3]: 最原始是 ZW 同型; 其次是 ZW 异型, 但 Z 与 W 染色体大小相近; 再次是 ZW 异型, 并且 W 较 Z 小。赤链华游蛇属 最后一类型。

2.2 Ag-NOR₅ 分析 银染色后赤链华游蛇的 NOR₅ 显示于 No. 2 染色体的次缢痕区(见图

1B), 其显示率为 78.2%, 未见有融合或扩增的现象。

原位分子杂交试验证明, NOR₅ 位置为 18, +28, 核糖体基因(rDNA)区域^[5], 银染呈现的 NOR₅ 反映了 rDNA 的转录活性。本文结果表明赤链华游蛇 No. 2 染色体次缢痕区为 rDNA 区段, 并具有较强的转录活性。在许多物种中, 次缢痕 = NOR = rDNA, 赤链华游蛇具有这种对应关系。

参 考 文 献

I Levan, A. K., A. A. Fredga, Snadberg. Nomenclatura for

centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, 1964, **52**: 201~220

- 2 Howell. C. m., D. A. Black. Controlled silver staining of nucleus organizer region with a protective colloidal developer: I-step method. *Experientia*, 1980, **36**: 1014~1015
- 3 Bacak, W., M. L. Becak, H. R. S. Nazareth *et al.* Close karyological kinship between the reptilian suborder Serpentes and the class Aves. *Chromosoma* (Berl.), 1964, **15**: 606~617
- 4 Iton, M., M. Sasaki, S. Makino. The chromosomes of some Japanese anake, with special regard to sexual dimorphism. *Japan. J. Genetics*, 1970, **45**(2): 121~128
- 5 Hsu, T. C., S. E. Spirito, M. L. Pardue. Distribution of 18s + 28s ribosomal gene in mammalian genomes. *Chromosoma* (Berl.), 1975, **53**: 25~36

THE KARYOTYPE AND Ag-NOR₅ OF SINONATRIX ANNULARIS

GUO Chao-Wen CHAO Zhi-Guo

(Department of Biology, Anhui Normal University Wuhu 241000, China)

ABSTRACT The karyotype and Ag-NOR₅ of *Sinonatrix annularis* have been studied. The results shown the diploid is $2n = 44(2M + 2SM + 2ST + 10T + 26m + ZW)$. The nombre fondamental(NF) is 52. There is a satellite on the No. 2 chromosome. The No. 5 is sex chromosome(ZW type). A pair of NORs was observed on the region of secondary constriction of the No. 2 chromosome. There is no evidence of fusion or increase of NORs in *Sinonatrix annularis*.

KEY WORDS *Sinonatrix annularis* Karyotype Ag-NORs