

小弧斑姬蛙的染色体组型及 Ag-NORs 研究

郭超文 董永文

(安徽师范大学生物系, 芜湖)

姬蛙属 (*Microhyla*) 为小型蛙类, 我国姬蛙属现已知有 6 个种, 本文研究了黄山小弧斑姬蛙 (*Microhyla heymonsi*) 的染色体组型和 Ag-NORs, 以期对姬蛙属的遗传、进化、系统分类等的研究提供有关的资料。

材料及方法

小弧斑姬蛙 (10♂、13♀) 捕自安徽黄山。以四肢骨髓细胞为材料。染色体标本的制备参照吴政安的方法^[2], 并略作改变, 其中秋水仙素剂量为 10 微克/克体重, 在秋水仙素处理 15—20 小时后处死动物取四肢骨。用 0.4% KCl 溶液冲洗骨髓细胞, 并直接滴在干净的载玻片上, 于室温下密闭低渗 30 分钟; 无水乙醇、冰醋酸和蒸馏水 (1:2:3) 混合固定液蒸汽固定 100 分钟后, 吸弃混合固定液, 换入适量的无水乙醇, 继续蒸汽固定 20—30 分钟; 然后, 取出玻片倒去低渗溶液, 再用无水乙醇和冰醋酸 (1:2) 混合液缓缓冲洗数次。自然干燥后用 1/10 Giemsa 液染色。染色体标本制成后, 在油镜下观察中期分裂细胞, 统计二倍体染色体数, 并选出 10 个分散好、形态清晰的中期分裂相进行拍照 (OLYMPUS, 100 × 7.5), 放大, 测算染色体的相对长度和臂比指数, 按 Levan 等标准^[3]进行分类。

Ag-NORs 染色按改进的 Howell 和 Black 的方法, 具体步骤: 首先在标本上加明胶显影液 (2% 明胶水溶液, 内加 1% 的甲酸) 2 滴, 50% AgNO₃ 液 4 滴, 混匀, 于 65—70℃ 显影 5—8 分钟。显影结束后, 用预热的蒸馏水洗净, 自然干燥后镜检。

结 果

(一) 小弧斑姬蛙的染色体组型

染色体的计数、测算和分类结果列于表 1 和表 2, 染色体组型如图 1A、B 所示。从表 1、2 及图 1A、B 可见, 小弧斑姬蛙的染色体 $2n =$

表 1 小弧斑姬蛙二倍体染色体数观察

性 别	观 察 细胞数	二倍体染色体数目		
		22	23	24
♂	84	5	6	73
♀	67	2	5	60
总计	151	7	11	133
占观察总数的%		4.6	7.3	88.1

表 2 小弧斑姬蛙染色体测量统计值

组别	序号	相对长度 ($\bar{x} \pm SE$)	臂比指数 ($\bar{x} \pm SE$)	形 态
I	1	13.93 ± 0.23	1.15 ± 0.09	m
	2	13.33 ± 0.19	1.16 ± 0.21	m
	3	10.95 ± 0.21	2.44 ± 0.09	sm
	4	9.95 ± 0.34	1.70 ± 0.08	m 或 sm
	5	9.15 ± 0.39	1.30 ± 0.09	m
	6	8.47 ± 0.27	1.14 ± 0.17	m
II	7	6.97 ± 0.31	1.33 ± 0.08	m
	8	6.27 ± 0.23	1.52 ± 0.04	m
	9	5.97 ± 0.19	1.00 ± 0.13	m
	10	5.57 ± 0.22	1.07 ± 0.15	m
	11	4.98 ± 0.32	1.50 ± 0.12	m
	12	4.28 ± 0.40	1.53 ± 0.08	m

Guo Chaowen et al.: Studies on the Karyotype and Ag-NORs of *Microhyla heymonsi* Vogt
 本文于 1985 年 8 月 27 日收到, 1987 年 1 月 27 日修回。

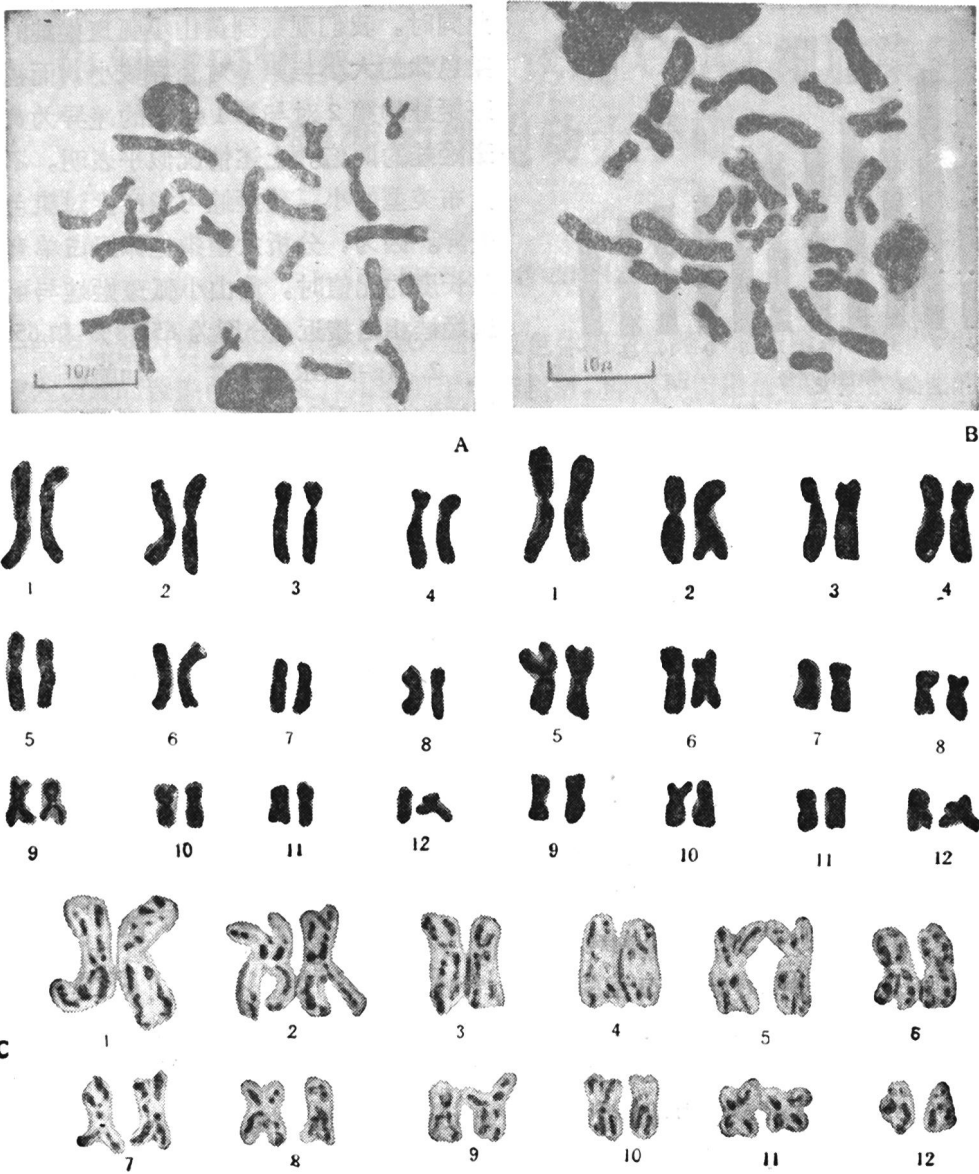


图1 小弧斑姬蛙的染色体组型(A——♀, B——♂)及 Ag-NORs(C)

24,可分为大型染色体(I组)和小型染色体(II组)两组。

大型染色体组 包括第1—6对染色体,相对长度为8.47—13.93,各染色体对间的相对长度均有一定差异。第3对为亚中部着丝点染色体,第4对的臂比指数为 1.70 ± 0.08 ,为中部或亚中部着丝点染色体,其余的均属中部着丝点染色体。

小型染色体组 含第7—12对染色体,

相对长度4.28—6.97,其中第8、9、10对间的差异不大,较难区别,其余染色体对间有一定差异,可以识别。该组染色体均属中部着丝点染色体。未发现小弧斑姬蛙有雌、雄异型的性染色体。根据测量数据绘制的染色体组型模式图如图2。

(二) 小弧斑姬蛙的 Ag-NORs

银染结果表明,小弧斑姬蛙的标准 NORs 位于第2对染色体的短臂近着丝点区。在所观

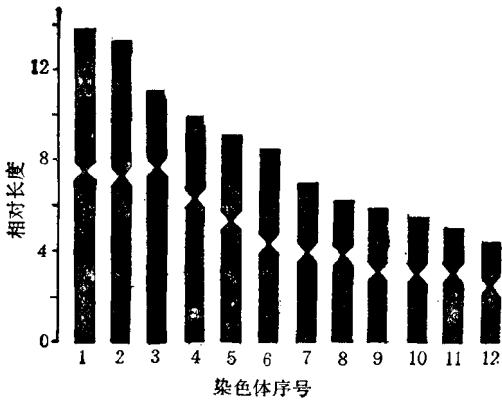


图2 小弧斑姬蛙染色体组型模式图

察的 15 个 Ag-NORs 染色的中期分裂相中, 有 3 个其第 1 对染色体的一条同源染色体的长臂近着丝点区也显示 Ag-NORs (图 1,C)。

讨 论

1. 关于染色体组型 我国姬蛙属已知的 6 个种中, 除饰纹姬蛙 (*M. ornata*) 的染色体组型已有报道外, 在我们修定本文时, 也见到高建民等报道了福州小弧斑姬蛙的染色体组型^[3]。但小弧斑姬蛙的 Ag-NORs 至今尚未见有报道。而且, 我们的结果表明, 黄山小弧斑姬蛙的染色体组型与福州小弧斑姬蛙有明显的差别。(1) 福州小弧斑姬蛙的第 2 对染色体短臂近着丝点区有出现率为 60% 的次缢痕。在黄山小弧斑姬蛙中, 我们所观察的 151 个中期分裂细胞, 均未见带次缢痕的染色体。(2) 黄山小弧斑姬蛙的第 4 对染色体的臂比为 1.70 ± 0.08 , 比福州小弧斑姬蛙 (1.57 ± 0.12) 大, 该号染色

体的相对长度前者为 9.95, 而后者为 10.70。与此同时, 我们观察到黄山小弧斑姬蛙的第 2 对染色体的大小与第 1 对差异较小, 而福州小弧斑姬蛙的第 2 对与第 1 对间的差异为黄山小弧斑姬蛙的两倍。上述情况似乎表明, 不同地理分布类型的小弧斑姬蛙可能产生过染色体易位差异。因为, 分析大型染色体组占单套染色体总长度的比值时, 黄山小弧斑姬蛙与福州小弧斑姬蛙相当接近 (分别为 65.78% 和 65.60%)。

2. Ag-NORs 观察 如前所述, 小弧斑姬蛙的 Ag-NORs 位于第 2 对染色体的短臂近着丝点区, 尽管在黄山小弧斑姬蛙未见有次缢痕, 但标准 Ag-NORs 的位置正与福州小弧斑姬蛙出现次缢痕的位置相一致。现已证明 Ag-NORs 所反映的是 18S + 28S rDNA 的分布区。在许多物种中, 次缢痕 = NOR = rDNA。但也不是绝对的, 黄山小弧斑姬蛙显示 Ag-NORs 的区域, 在正常 Giemsa 染色观察时并未见有次缢痕。这表明, 次缢痕与 NOR 的准确对应关系不仅随物种的不同而异, 而且在同种的不同地理分布类型中也属如此。

参 考 文 献

- [1] 四川省生物研究所: 1977。中国两栖动物系统检索, 科学出版社, 54—56。
- [2] 吴政安: 1982。遗传, 4(1): 38—39。
- [3] 高建民等: 1985。两栖爬行动物学报, 4(1): 163—165。
- [4] 奥本 均: 1974。遗传, 28(4): 4—10。
- [5] Levan, A. et al.: 1964. *Hereditas*, 52:201—220。
- [6] Schmid, M.: 1978. *Chromosoma* (Berl.), 68: 131—148。

更 正

本刊第 9 卷第 5 期 30 页倒数第 2 行的“任汉文”应为“伍汉文”, 特此更正, 并致歉意。