

하늘말나리의 核型

孫 珍 鎬

(慶北大學校 師範大學 生物學科)

Karyotype of *Lilium Miquelianum* Makino

Son, Jin Ho

(Dept. of Biology, Teacher's College, Kyungpook University).

(1971. 12. 11 접수)

ABSTRACT

Lilium Miquelianum Makino is a species which originated in Korea.

The Karyotype of the species was examined in materials collected at Mts. Kaya, Kasan, Chejung, and Kaji.

The results are as follows:

1) The somatic chromosome number was found to be $2n=24$.

2) The karyotype is described as:

$$K=2A^m+2B^{sm}+2C_s+2D_s+2E^{st}+2F^{st}+2G^{st}+2H^{st}+2I^{st}+2J_s+2K^{st}+2L^{st}$$

m: metacentric, sm: submetacentric st: subtelocentric, s: secondary constriction

3) A single subcentric supernumerary B-chromosome was found in some bulbs from Mt. Kasan.

4) The shape of the supernumerary B-chromosome was similar to that of the E chromosome which had separated at its secondary constriction and lost its lower chromosome fragment.

5) From three to eight nucleoli of varying sizes were found in the telophase or interphase nucleus of root tip cells. The maximum number of eight nucleoli corresponds to the number of chromosomes that have a secondary constriction.

緒 論

Lilium屬의 染色體는 $2n=24$ (참나리만 36)로 一般的으로 2雙의 V型과 10雙의 J型乃至 i型으로 이루어져 있으나 二次狹窄의 有無및 그位置에 따라 類別된다.

外國産 및 園藝種의 核型은 相當數 報告되어 있으나 韓國 自生種에 對해서는 系統的으로 調査된바가 없는 것으로 안다.

Kumazawa와 Kimura(1947)는 참나리(*Lilium pseu-*

dotiginum Carrere)의 核型이 韓國産과 日本産이 다른것으로 報告한 바 있으며 Ogihara(1962, 1966)는 *Lilium auratum* Lindl., *L. auratum* var. *platyphyllum* Baker, *L. japonicum*의 地域에 따른 核型變異를 報告한 바 있다.

筆者는 韓國産 나리屬植物의 核型을 究明하고 外國産과 比較해서 그 類緣關係를 밝히고져 먼저 韓國 原産種인 하늘말나리(*Lilium Miquelianum* Makino) (Fig.1)의 核型을 調査하였던바 그 結果가 얻어졌기에 報告한다.

材料 및 方法

核型分析에 使用한 材料는 慶北地域의 架山(鱗莖數 41個)과 最頂山(7個), 慶南地域의 伽耶山(34個)과 迦智山(4個)에서 採集한 것이다.

染色體 觀察은 自生地에서 採取한 根端과 鱗莖을 물이끼에 再植해서 採取한 根端을 0.2%의 Colchicine에 2.5~3時間 室溫에서 前處理한 後 Aceto-alcohol에 固定하고 60°C HCl에 5分間 加水分解해서 propionic acid Orcein으로 染色한 Squash preparation으로 했다.

核型分析에 있어서는 micrometer와 顯微鏡寫眞으로 正確을 期했고 核型은 染色體를 短腕의 길이 順으로 配列해서 ABC.....L의 記號로 表示하고 動原體의 位置는 中部, 次中部, 次端部를 各各 m, sm, st.로 二次狹窄은 s로 나타냈다.

仁은 Lewitsky 液에 固定한 根端을 Feulgen과 Liget-green S.F. Yellowish로 染色해서 觀察했다.

結果 및 考察

하늘말나리의 體細胞 染色體는 2n=24이며 12쌍의 相同染色體로 觀察되었다. 動原體의 位置로 보던 한쌍의 中部動原體型(A)과 한쌍의 次中部動原體型(B) 외는 모두 (C-L) 次端部動原體型으로 나리屬 植物의 一般核型과 다름이 없으나 C,D,E와 J, 4쌍의 染色體의 表腕에 各各 二次狹窄이 있는것이 特徵이다.(Fig. 23)

染色體의 크기는 前處理의 時間, 固定液, 溫度, 等의 影響을 받는것으로 一定하지 않으나 本 調査에서의 測定値는 Table I 과 같이 最大 24.3μ 最小 12μ으로

Table I. Measurement of somatic chromosomes of

Lilium Miquelianum Makino

Chromosomes	Length in μ	R.L	F%	Centromeres
1, 2. A	11.4+12.9 =24.3	2.0	47	m
3, 4. B	9.1+13.6 =22.7	1.8	40	sm
5, 6. Cs	2.2+(5.3+7.6)=15.1	1.2	15	st
7, 8. Ds	2.2+(5.3+7.6)=15.1	1.2	15	st
9,10. Es	2.2+(6.8+5.3)=14.3	1.1	15	st
11,12. F	2.2+12.9 =15.1	1.2	15	st
13,14. G	1.5+14.4 =15.9	1.3	9	st
15,16. H	1.5+15.2 =16.7	1.3	9	st
17,18. I	1.5+15.2 =16.7	1.3	9	st
19,20. Js	0.7+(6.8+4.5)=12.0	1.0	6	st
21,22. K	0.7+11.4 =12.1	1.0	6	st
23,24. L	0.7+12.9 =13.6	1.1	5	st

그 크기차는 順次的이었다. 核型은 다음과 같이 表示 된다.

$$K=24=2A''+2B''^m+2C''+2D''+2E''+2F''+2G''+2H''+2I''+2J''+2K''+2L''$$

Matsuura(1935)는 *L. medealoides* A. Gray에서 Sato(1942)는 *L. Philippinense* Baker var. *formosanum* Wilson에서 仁과 二次狹窄을 가진 染色體間에 數의 平行關係가 있음을 報告한 바 있다.

本 材料에서는 末期 또는 間期核에서 最小 3個에서 最高 8個의 仁이 觀察되었는데 各 仁의 크기는 數에 反比例하는 것으로 보였다. 即 小數인것은 大形이고 多數인것은 小形이었다. 二次狹窄을 가진 染色體數보다 적은 數의 仁을 가진 核에서는 融着으로 仁의 數가 減小된것으로 생각하던 上記 報告와 一致한다. (Fig. 4).

나리屬 植物에서의 過剩染色體는 이미 여러種에서 報告된바 있다(Boal 1942, Samejima 1956, Oghibara 1960, Kayamo, 1955.....)

하늘말나리에서도 慶北, 架山에서 採集한 材料中 2個의 鱗莖에서 B-Chromosome으로 생각되는 하나의 餘分의 染色體가 觀察되었다. 그 形態는 次端部動原體型이며 短腕이 2μ, 長腕이 7μ으로 E 染色體의 二次狹窄部 以端이 없어진것과 거의 같았다. (Fig. 5,6)

끝으로 本 研究에 있어서 材料를 同定하여주신 楊麟錫博士와 指導 助言하여 주신 李雄植博士, 李永魯博士에게 謝意를 表하는 바이다.

摘 要

한국 原産種인 하늘말나리의 核型을 分析하였는데 그 結果는 다음과 같다.

- 1) 染色體는 2n=24이며 1쌍의 中部動原體型과 1쌍의 次中部動原體型, 10쌍의 次端部動原體型으로 되고, 次端部動原體型의 染色體中 4쌍(C,D,E,J)에는 그 長腕에 二次狹窄이 있다. 核型은 $K=24=2A''+2B''^m+2C''+2D''+2E''+2F''+2G''+2H''+2I''+2J''+2K''+2L''$ 로 表示 된다.
- 2) 架山에서 採集한 材料中 2個의 鱗莖에서 次端部動原體型인 1個의 B-Chromosome 이 觀察되었다 그 形態는 E Chromosome의 二次狹窄部以下가 없어진 것과 거의 같다.
- 3) 末期 또는 間期核의 仁은 3에서 8個까지고 그 最高數는 二次狹窄을 가진 染色體數와 一致한다.

參考文獻

1. Chung, T. H., 1962. Korean flora (herbs)
2. Kayano, Hiroshi, 1955. Cyrogenetic studies in *Lilium callosum*. 1. Three types of supernumerary chromosomes. Memoirs of the faculty of science Kyushu univ., 2 (2) : 45-52.
3. Kumazawa, M. and M. Kimura, 1946. Karyotype analysis in the horticultural forms of *Lilium maculatum* and the allied species. Chromosome morphology in *Lilium*. 1. Seibutu, 1 (2) : 73-84.
4. _____, 1947. Karyotypes in the Martagon group. Chromosome morphology in *Lilium*. 111. Jap. Jour. Genet. Supp., 1 : 100-109.
5. _____, 1949. Karyotypes in Leucolirion and Archelirion. Chromosome morphology in *Lilium*. 11. Jap. Jour. Genet., 24 : 173-180.
6. Ogihara, Reiji, 1960. On the supernumerary chromosomes found in the natural population of *Lilium auratum* Lindl. and *L. maximowiczii* Regel. La Kromosomo 44-45 : 1500-1505.
7. _____, 1962 (a). The Karyotypes of *Lilium auratum* Lindl. and *L. auratum* var. *platyphyllum* Baker. La kromosomo, 53-54 : 1747-1757.
8. _____, 1962(b). B-chromosome of *Lilium auratum* Lindl. 11. Frequency and distribution of plant with the B-chromosome in natural population. La Kromosomo, 53-54: 1785-1793.
9. _____, 1966. Intra-species variation of karyotype in natural population of *Lilium japonicum* from the Izu peninsula. La Kromosomo, 66 : 2135-2144.
10. _____, 1968. Karyotype of *Lilium rubellum* Baker. La Kromosomo, 74 : 2415-2418.
11. Samejima, J., 1962. Exyra chromosomes found in some population of *Lilium medeoloides* A. Gray. Seibutu-sinka., 3 (3-4) : 87-91.

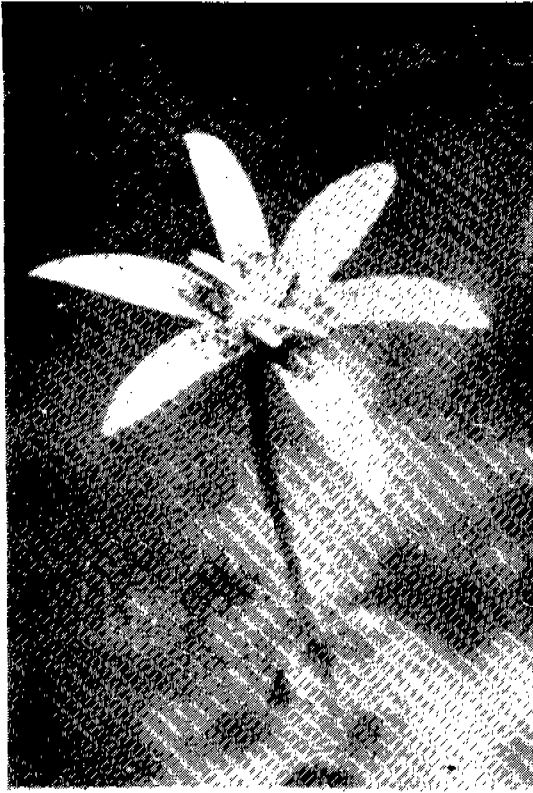


Fig. 1.

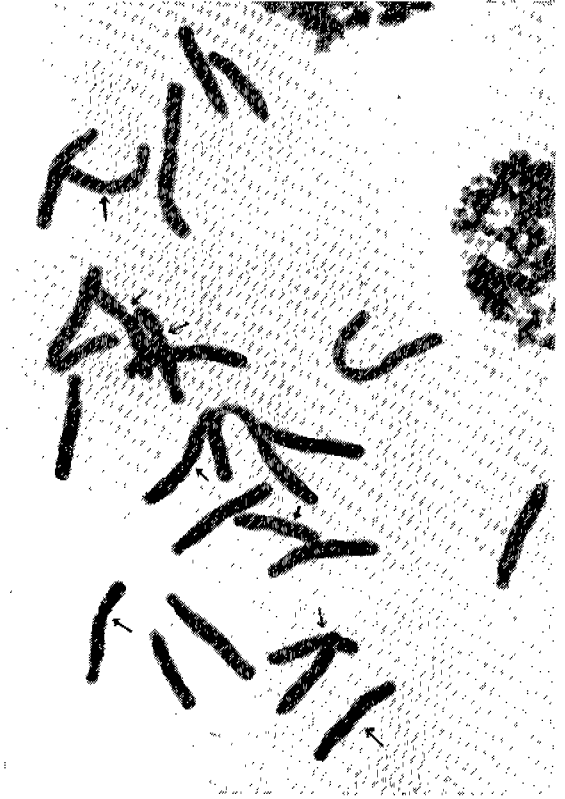


Fig. 2.

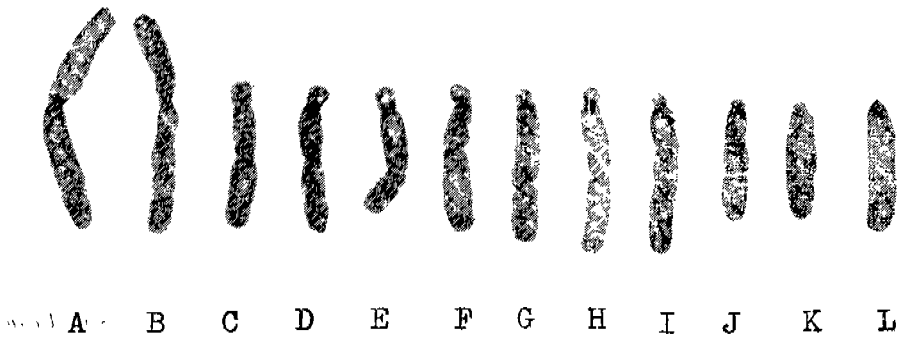


Fig.3.

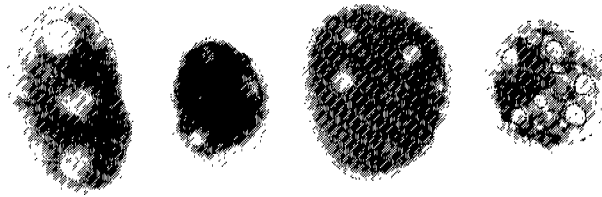


Fig.4.

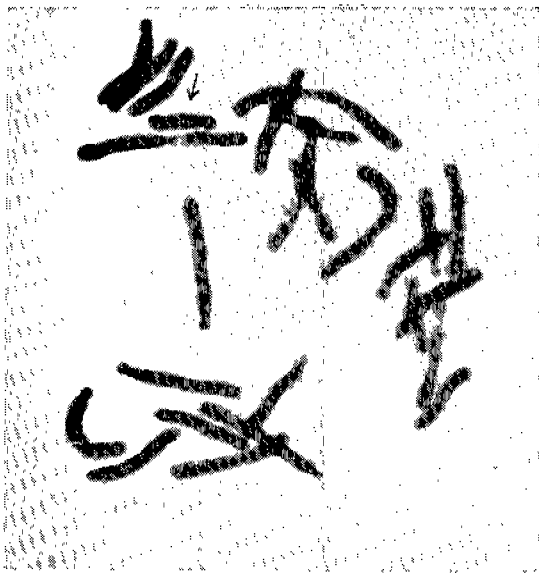


Fig.5.



Fig.6.

- Fig.1. Photograph of *Lilium miquelianum* Makino.
- Fig.2. Photomicrograph of somatic metaphase plate of *Lilium miquelianum* Makino. Arrows point to the secondary constrictions.
- Fig.3. Photomicrographic idiogram of *Lilium miquelianum* Makino.
- Fig.4. Nucleoli found in the telophase or interphase nucleus of the root tip cells of *Lilium miquelianum* Makino.
- Fig.5. Photomicrograph of somatic metaphase plate with one supernumerary chromosome of *Lilium miquelianum* Makino. Arrow points to supernumerary chromosome.
- Fig.6. Photomicrograph of *Lilium miquelianum* Makino for supernumerary B-chromosome and E chromosome.