

# 六甲産ユリ科植物3種の染色体分析

藤原悠紀雄<sup>1)</sup>・長島登<sup>2)</sup>

Y. Huziwaru and N. Nagashima; Chromosome analysis in three species of Liliaceae from Mt. Rokko.

ユリ科 Liliaceae 植物は染色体が大形であり、染色体数も比較的少ないところから、細胞学研究に好都合であつて、ユリ属 *Lilium* をはじめ殆んどすべての属において染色体数の決定と核型の分析が行われている。しかしチゴユリ属 *Disporum* およびアマドコロ属 *Polygonatum* においては染色体研究の報告少く、長谷川 (1932, 1933) が *Disporum* 3種および *Polygonatum* 5種について研究したにすぎない。これら両属と近縁の属と考えられるホトトギス属 *Tricyrtis* の染色体については名和 (1928), 佐藤 (1937, 1939), 篠遠及吉川 (1932), 篠遠及び佐藤 (1932, 1942, 1951) など多くの報告がある。従来の研究はすべてバラフィン法によつて行つたもので細胞内において染色体が立体的位置にあるものについて観察している。筆者等は Tjio & Levan (1950) による Oxyquinoline 法を用い、六甲産のチゴユリ、アマドコロおよびホトトギスについて核型分析を行つたのでその結果を報告する。

## 材料および方法

材料として用いた植物はすべて神戸市六甲山において採集したもので、その染色体数は次の如くである。

*Disporum smilacinum* A. GRAY

チゴユリ  $2n=16$

*Polygonatum odoratum* DRUCE

var. *pluriflorum* OHWI アマドコロ  $2n=20$

*Tricyrtis hirta* HOOK. ホトトギス  $2n=26$

核型の観察はすべて根端細胞において行つた。方法の詳細は本誌前号に藤原が述べた。即ち鉢植とした植物から根端約 1 cm を切りとり 0.002 mol/l の 8-ox-yquinoline を 18°C において 1 時間処理し、流水にて洗つた後、醋酸オルセインにより染色した。図は Abbé 描画装置を用いて描き 3600 倍に転写した。染色体の腕の長さは接眼ミクロメーターによつて測定し、着糸点の位置を定めた。染色体の番号は大きさの順につけたもので着糸点や二次狭窄の位置とは無関係である。

## 観察結果

1) *Disporum smilacinum* A. GRAY チゴユリ (第1表; 第1, 2図)

体細胞染色体16個は大きさの順に 8 対に配列するこ

とができ、最大の 1 対 (1, 2) は長さ 17.4 $\mu$  あり subterminal の位置に着糸点をもっている。次の 2 対は共に subterminal で互に長さが同じであるが、うち 1 対 (3, 4) は長腕に二次狭窄をもち、他の 1 対 (5, 6) は二次狭窄がない。これより小さい 4 対 (7, 8; 9, 10; 11, 12; 13, 14) も subterminal に着糸点をもち、最小の 1 対 (15, 16) のみ submedian に着糸点をもっている。最小の染色体の長さは 6.6 $\mu$  である。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n) = 16 = 2A^{st} + 2C_{cs}B^{st} + 2B^{st} + 2C^{st} + 2D^{st} + 2E^{st} + 2F^{st} + 2G^{sm}$$

第1表 チゴユリにおける染色体の長さの測定 (10=1.2 $\mu$ )

染色体	長 腕	短 腕	計	着糸点
1, 2	110	35	145	st
3, 4	60+25	30	115	st
5, 6	85	30	115	st
7, 8	75	20	95	st
9, 10	60	20	80	st
11, 12	60	15	75	st
13, 14	45	15	60	st
15, 16	35	20	55	sm

2) *Polygonatum odoratum* DRUCE var.

*pluriflorum* OHWI アマドコロ

(第2表; 3, 4図)

体細胞染色体20個は大きさの順に10対に区別することができ、大きい 8 対はいずれも submedian に着糸点をもち、最大の 1 対 (1, 2) は特に大きく長さ 15.0 $\mu$  あり、次の 1 対 (3, 4) は第1対よりは median に寄つた位置に着糸点がある。第3対 (5, 6) は短腕に二次狭窄をもち、特徴ある形態を示す。次の 2 対は互に長さが同じであるが着糸点の位置が 1 対 (7, 8) は subterminal に寄り、1 対 (9, 10) は median に寄つている。第6対 (11, 12) と第7対 (13, 14) とは形態が似ているが後者が少し小さい。次の 1 対 (15, 16) は第7対と等長であるが着糸点は median 寄りである。次の 1 対と最小の 1 対 (19, 20) とは共に subterminal

1) 神戸大学理学部生物学教室

2) 神戸市立平野小学校、神戸大学内地留学生



第1—6 図・六甲産ユリ科3種の体細胞染色体・×1200. 第1—2 図 *Disporum smilacinum* A. GRAY  
 第3—4 図 *Polygonatum odoratum* DRUCE var. *pluriflorum* OHWI アマドコロ 第5—6  
 図 *Tricyrtis hirta* HOOK. ホトトギス

に着糸点をもつ。最小の染色体は長さ6.0 $\mu$ である。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n) = 20 = 2A^{sm} + 2B^{sm} + 2C^{sm} + 2D^{sm} + 2D^{sm} + 2E^{sm} + 2F^{sm} + 2F^{sm} + 2G^{st} + 2H^{st}$$

第2表 アマドコロに於ける染色体の長さの測定 (10=1.2 $\mu$ )

染色体	長	腕	短	腕	計	着糸点
1, 2	75		50		125	sm
3, 4	55		50		105	sm
5, 6	50		40+5		95	sm
7, 8	60		30		90	sm
9, 10	50		40		90	sm
11, 12	45		30		75	sm
13, 14	45		25		70	sm
15, 16	40		30		70	sm
17, 18	50		15		65	st
19, 20	40		10		50	st

3) *Tricyrtis hirta* HOOK. ホトトギス (第3表; 第5, 6 図)

1. 体細胞染色体26個は形と大きさから8種類に区別され大きさの順に13対に配列することができる。大きい2対は残る11対よりはるかに大きい点は篠遠及佐藤の記載と一致する。最大の1対(1, 2)は長さ7.2 $\mu$ あり、median に着糸点をもち一方の腕に二次狭窄をもっている。これよりわずかに小さい1対(3, 4)は subterminal である。第3対(5, 6)に至り、染色体の長さは急激に減少し第4対(7, 8)と共に subterminal に着糸点をもっている。残りの9対はすべて submedian に着糸点をもっているが長さ着糸点の位置とわずかずつの差が認められ、大きい1対(9, 10)は median 寄り、次の2対(11, 12; 13, 14)は terminal 寄り、次の4対(15, 16; 17, 18; 19, 20; 21, 22)および最小の2対(23, 24; 25, 26)は median 寄りにそれぞれ着糸点をもっている。最小の染色体の長さは 2.2 $\mu$  である。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n) = 26 = 2C^{sm} + 2B^{st} + 2C^{st} + 2D^{st} + 2E^{sm} + 4F^{sm} + 8G^{sm} + 4H^{sm}$$

第3表 ホトトギスにおける染色体の長さの測定  
(10=1.2 $\mu$ )

染色体	長腕	短腕	計	着糸点
1, 2	30	20+10	60	m
3, 4	45	10	55	st
5, 6	30	10	40	st
7, 8	25	10	35	st
9, 10	20	15	35	sm
11-14	20	10	30	sm
15-22	15	10	25	sm
23-26	10	8	18	sm

論 義 と 要 約

以上の核型の記載によつてわかるように、*Disporum* 属のチゴユリでは subterminal の染色体がきわめて多く *Polygonatum* 属のアマドコロおよび *Tricyrtis* 属のホトトギスにおいては subterminal の染色体は比較的少く submedian のものが多い。染色体の大きさはチゴユリとアマドコロにおいて特に大きく、両者の最小染色体とホトトギスの最大染色体とが互に殆んど同じ大きさである。二次狭窄はチゴユリの第2対、アマドコロの第3対およびホトトギスの第1対において明瞭に認められる。

チゴユリ、アマドコロおよびホトトギスはそれぞれ 8, 10 および 13 を染色体基本数とする 2 倍種と考えられる。

Summary

1) Karyotype analysis in three species of Liliaceae from Mt. Rokko are reported.

2) Karyotype formulae are as follows;

*Disporum smilacinum* A. GRAY

$$K(2n) = 16 = 2A^{st} + 2csB_1^{st} + 2B_2^{st} + 2C^{st} + 2D^{st} + 2E^{st} + 2F^{st} + 2G^{sm}$$

*Polygonatum odoratum* DR. CE var. *p. luriflorum* OHWI

$$K(2n) = 20 = 2A^{sm} + 2B^{sm} + 2csC^{sm} + 2D_1^{sm} + 2D_2^{sm} + 2E^{sm} + 2F^{sm} + 2F_{1,sm} + 2G^{st} + 2H^{st}$$

*Tricyrtis hirta* HOOK.

$$K(2n) = 26 = 2csA^m + 2B^{st} + 2C^{st} + 2D^{st} + 2E^{sm} + 4F^{sm} + 8G^{sm} + 4H^{sm}$$

文 献

Hasegawa, N., 1932. Comparison of chromosome types in *Disporum*. Cytologia 3: 350-368.

長谷川信美, 1933. アマドコロ属数種の染色体数について. 植雑 47: 901-903.

Nawa, N., 1928. Some cytological observations in *Tricyrtis*, *Sagittaria* and *Lilium*. Bot. Mag. (Tokyo) 42: 33-36.

Sato, D., 1937. SAT-chromosomes of *Tricyrtis*. Jap. Jour. Genet. 13: 256-258.

Sato, D., 1939. Cytogenetical studies on *Tricyrtis*. II. Karyotype analysis in *Tricyrtis* and *Brachycyrtis*, with special reference to SAT and nucleolar chromosomes. Cytologia 10: 127-157.

篠遠喜人, 吉川涼, 1932. ホトトギス属植物の細胞遺伝学的研究. 其一—ホトトギス属植物の染色体. 遺雑 7: 194-198.

Sinoto, Y. and Sato, D., 1942. Cytogenetical studies on *Tricyrtis*. III. Polybasic forms in *Tricyrtis formosana*. Cytologia 12: 289-301.

Sinoto, Y. and Sato, D., 1942. Cytogenetical studies on *Tricyrtis*. IV. Basikaryotype analysis in hybrids of *T. hirta* and *T. formosana*. Cytologia 12: 302-312.

篠遠喜人, 佐藤重平, 1951. コルヒチン法によるホトトギスの倍数体. 育種学研究 1: 113-115.

篠遠喜人, 1943. 核型の表わし方. 科学14: 76-78.

Tjio, T. H. and Levan, A., 1950. The use of oxyquinoline in chromosome analysis. Anales de la Eat. Exper. de Aula dei 2: 21-64.