

チューリップ属植物の核型分析 Ⅲ

田草川 春重・吉田 正温 (生物学研究室)

Harushige TAKUSAGAWA and Masaharu YOSHIDA

Karyotype Analysis in *Tulipa* Ⅲ

緒 言

筆者は前報において *Tulipa* 属植物の36品種 (第一報において5品種, 第二報に於て31品種) の核型を報告した。今回は *Tulipa edulis Baker* の核型と *Tulipa Gesneriana* に属する10品種の核型を報告する。

材 料 と 方 法

核型観察の方法は前回と同様であつて, 用いた材料は次の通りである。

植 物 名	2n染色体数
<i>Tulipa edulis Baker</i>	48
<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Inglescombe Pink</i>	36
<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Silver King</i>	36
<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Jeanne Desor</i>	36
<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Glory of Noordwijk</i>	24
<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Anna Pavlova</i>	24

<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Heliotrope</i>	24
<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Pax</i>	24
<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Princess Elizabeth</i>	24
<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Lutea Major</i>	24
<i>T. Gesneriana</i> L. var <i>Adagio</i>	24

結 果

1. *Tulipa edulis Baker*

体細胞染色体数は48本である。これらをその大きさ及び形から分類すると12種類に区別することができる。そのうち最大の染色体は長さ9.32micronあり, 最小の染色体は3.99micronである。着糸点からいうと Submedian のものが6対あり残りのものは全部 Subterminal である。

核型は次の式で表わされる。

$$K(2n) = 48 = 4A + 4B_1 + 2B_2 + 2C + 8D_1 + 2D_2 + 8E_1 + 2E_2 + 2F_1 + 6F_2 + 6G + 2H$$

Table 1 Measurements of Length of Somatic Chromosomes in *Tulipa edulis Baker*

第1表 *Tulipa edulis Baker* における染色体の長さの測定 (micrn)

染色体	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24
長 腕	6.66	6.66	6.66	6.66	5.99	6.66	4.66	4.66	4.66	4.66	3.99	3.99
短 腕	2.66	2.66	1.99	1.99	2.66	1.33	1.99	1.99	1.99	1.99	2.66	1.99
計	9.32	9.32	8.65	8.65	8.65	7.99	6.65	6.65	6.65	6.65	6.65	5.98
着 糸 点	ST	SM	SM									
染色体	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	37 38	39 40	41 42	43 44	45 46	47 48
長 腕	3.99	3.99	3.99	4.66	3.33	3.99	3.99	3.99	3.33	3.33	3.33	2.66
短 腕	1.99	1.99	1.99	1.32	1.99	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
計	5.98	5.98	5.98	5.98	5.32	5.32	5.32	5.32	4.66	4.66	4.66	3.99
着 糸 点	SM	SM	SM	ST	SM	ST						

4. *Tulipa Gesneriana* L. var. *Jeanne Desor*

体細胞染色体数は36個である。これらの36個の染色体をその大きさと形から分類すると3個宛同じものが12組あることが明らかになった。着糸点から云うと median の

ものが1組, submedian のものが3組。残りは全部 subterminal である。最大の染色体は 18.64micron であつて, 最小のものは 9.98micron である。それで核型は次の式で表わされる。

$$K(2n) = 36 = 3A + 6B + 3C_1 + 3C_2 + 3D_1 + 6D_2 + 3E_1 + 3E_2 + 6E_3$$

Table 4 Measurements of Somatic Chromosomes in *Tulipa Gesneriana* L. var. *Jeanne Desor*

第4表 *Jeanne Desor* における染色体の長さの測定 (micron)

染色体	1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	13 14 15	16 17 18	19 20 21	22 23 24	25 26 27	28 29 30	31 32 33	34 35 36
長腕	15.31	13.33	13.33	9.99	11.98	6.66	9.99	9.99	5.32	7.99	6.65	6.65
短腕	3.33	3.33	3.33	5.32	3.33	6.66	3.33	3.33	4.66	1.99	3.33	3.33
計	18.64	16.66	16.66	15.31	15.31	13.32	13.32	13.32	9.98	9.98	9.98	9.98
着糸点	ST	ST	ST	SM	ST	M	ST	ST	SM	ST	SM	SM

5. *Tulipa Gesneriana* L. var. *Glory of Noordwijk*

体細胞染色体数は24個である。これらをその大きさと形から11種類に区別できる。着糸点から云うと, submedian のもの3対と subterminal のもの9対とある。

また長腕に二次狭窄を有するものが3対ある。最大染色体は 16.65micron で最小染色体は 6.65micron である。それで核型は次の式で表わされる。

$$K(2n) = 24 = 2csA + 2csB_1 + 2B_2 + 2C + 2D + 2E_1 + 2E_2 + 2F + 2csG_1 + 2G_2 + 4H$$

Table 5 Measurements of Length of Somatic Chromosomes in *Tulipa Gesneriana* L. var. *Glory of Noordwijk*

第5表 *Glory of Noordwijk* における染色体の長さの測定 (micron)

染色体	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24
長腕	9.99	6.66	9.99	6.66	6.66	6.67	5.33	6.65	3.34	4.66	4.66	4.66
	+3.33	+3.33							+1.99			
短腕	3.33	3.33	3.33	4.66	3.33	1.99	3.33	1.99	1.99	2.66	1.99	1.99
計	16.65	13.32	13.32	11.32	9.99	8.66	8.66	8.64	7.32	7.32	6.65	6.65
着糸点	ST	ST	ST	SM	SM	ST	SM	ST	ST	ST	ST	ST

6. *Tulipa Gesneriana* L. var. *Anna Pavlova*

体細胞染色体数は24個である。これらをその大きさと形から11種類に区別できる。着糸点は submedian のもの

のが1対で他は全部 subterminal である。最大の染色体は 13.32micron で最小の染色体は 6.65micron である。核型は次の式によつて表わされる。

$$K(2n) = 24 = 2A + 2B_1 + 2B_2 + 2B_3 + 2C_1 + 2C_2 + 2D + 2E + 2F + 4G + 2H$$

Table 6 Measurements of Length of Somatic Chromosomes in *Tulipa Gesneriana* L. var. *Anna Pavlova*

第6表 *Anna Pavlova* における染色体の長さの測定 (micron)

染色体	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24
長腕	9.99	10.65	8.65	9.99	7.99	8.66	6.66	6.66	5.99	5.99	5.99	4.66
短腕	3.33	2.00	4.00	2.66	2.66	1.99	3.33	2.66	2.66	1.99	1.99	1.99
計	13.32	12.65	12.65	12.65	10.65	10.65	9.99	9.32	8.65	7.98	7.98	6.65
着糸点	ST	ST	ST	ST	ST	ST	SM	ST	ST	ST	ST	ST

7. *Tulipa Gesneriana* L. var. *Heliotrope*

体細胞染色体数は24個でその大きさと形から11種類に
区別できる。着糸点は2対だけ submedian で他はすべ

て subterminal である。長腕に二次狭窄を有する染色
体が2対である。最大の染色体は23.32micron で最小の
ものは6.65micron である。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n) = 24 = 2A + 2B + 2C + 2D_1 + 2D_2 + 4E_1 + 2csE_2 + 2F + 2G + 2H + 2I$$

Table 7 Measurements of Length of Somatic Chromosomes in
Tulipa Gesneriana L. var. *Heliotrope*

第7表 Heliotrope における染色体の長さの測定 (micron)

染色体	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24
長 腕	19.99	16.66	6.66 +9.99	15.33	11.99	13.33	13.33	6.66 +6.66	11.99	9.99	6.66	4.66
短 腕	3.33	4.66	3.33	3.33	6.67	3.33	3.33	3.34	3.33	3.33	3.33	1.99
計	23.32	21.32	19.98	18.66	18.66	16.66	16.66	16.66	15.32	13.32	9.99	6.65
着 糸 点	ST	ST	ST	ST	SM	ST	ST	ST	ST	ST	SM	ST

8. *Tulipa Gesneriana* L. var. *Pax*

体細胞染色体数は24個でその大きさと形から6種類に
区別できる。着糸点は5対が submedian で残りは全部

subterminal である。最大の染色体は 17.99micron で
最小のものは 6.65micron である。核型は次の式で表わ
される。

$$K(2n) = 24 = 2A + 6B + 4C_1 + 2C_2 + 8D + 2E$$

Table 8 Measurements of Length of Somatic Chromosomes in
Tulipa Gesneriana L. var. *Pax*

第8表 Pax における染色体の長さの測定 (micron)

染色体	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24
長 腕	13.33	9.99	9.99	9.99	7.99	7.99	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	4.66
短 腕	4.66	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	4.66	3.33	3.33	3.33	3.33	1.99
計	17.99	13.32	13.32	13.32	13.32	11.32	11.32	9.99	9.99	9.99	9.99	6.65
着 糸 点	ST	ST	ST	ST	ST	ST	SM	SM	SM	SM	SM	ST

9. *Tulipa Gesneriana* L. var. *Princess Elizabeth*

体細胞染色体数は24個でその大きさと形から11種類に
区別できる。着糸点は median のものが2対 submed-
ian のものが2対残りは全部 subterminal である。長

腕に二次狭窄を有するものが1対ある。最大の染色体は
14.65micron で最小のものは 5.31micron である。核
型は次の式で表わされる。

$$K(2n) = 24 = 2A + 2B_1 + 2csB_2 + 2C + 2D + 2E + 2F + 4G + 2H + 2I + 2J$$

Table 9 Measurements of Length of Somatic Chromosomes in
Tulipa Gesneriana L. var. *Princess Elizabeth*

第9表 Princess Elizabeth における染色体の長さの測定 (micron)

染色体	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24
長 腕	7.99	10.66	6.66 +3.33	8.66	5.33	4.66	3.99	5.33	5.33	3.99	3.33	2.32
短 腕	6.66	2.66	3.33	3.33	5.33	3.33	3.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99
計	14.65	13.32	13.32	11.99	10.66	7.99	7.98	7.32	7.32	5.98	5.32	5.31
着 糸 点	SM	ST	ST	ST	M	SM	M	ST	ST	ST	ST	ST

10. *Tulipa Gesneriana* L. var. *Lutea Major* subterminal である。長腕に二次狭窄を有するものが1
体細胞染色体数は24個でその大きさと形から10種類に 対ある。最大の染色体は 17.99micron で最小のものは
9.99micron である。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n) = 24 = 2A + 2B_1 + 2C_s B_2 + 2B_3 + 2C + 6D + 2E + 2F + 2G + 2H$$

Table 10 Measurements of Length of Somatic Chromosomes in
Tulipa Gesneriana L. var. *Lutea Major*

第10表 *Lutea Major* における染色体の長さの測定 (micron)

染色体	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24
長腕	13.33	9.99	9.99 +3.33	13.32	9.99	9.99	9.99	9.99	6.66	7.99	7.99	6.66
短腕	4.66	6.66	3.33	3.33	4.66	3.33	3.33	3.33	5.33	3.33	2.66	3.33
計	17.99	16.65	16.65	16.65	14.65	13.32	13.32	13.32	11.99	11.32	10.65	9.99
着糸点	ST	SM	ST	ST	ST	ST	ST	ST	SM	ST	ST	SM

11. *Tulipa Gesneriana* L. var. *Adagio* 全部 subterminal である。最大の染色体は 13.32micron
体細胞染色体数は24個でその大きさと形から8種類に で最小のものは 4.66micron である。核型は次の式で表
わされる。

$$K(2n) = 24 = 2A + 8B + 2C + 2D + 4E + 2F + 2G + 2H$$

Table 11 Measurements of Length of Somatic Chromosomes in
Tulipa Gesneriana L. var. *Adagio*

第11表 *Adagio* における染色体の長さの測定 (micron)

染色体	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24
長腕	9.99	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	4.66	4.66	4.66	4.66	3.33
短腕	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	2.66	1.99	3.33	3.33	2.66	1.33	1.33
計	13.32	9.99	9.99	9.99	9.99	9.32	8.65	7.99	7.99	7.32	5.99	4.66
着糸点	ST	SM	SM	SM	SM	ST	ST	SM	SM	SM	ST	ST

Figs. 1—11 *Tulipa* 属植物の体細胞染色体×1000

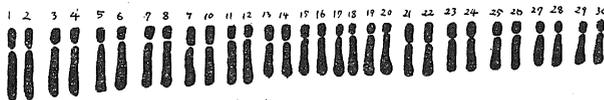


Fig. 1. *Tulipa edulis* Baker

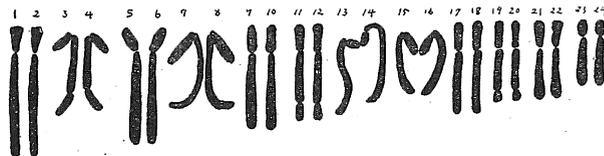
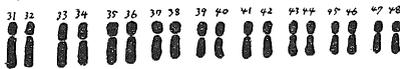
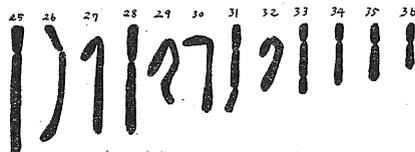


Fig. 2. Inglescombe Pink



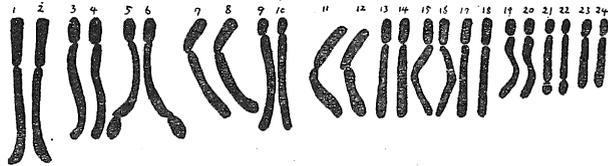


Fig. 3. Silver King

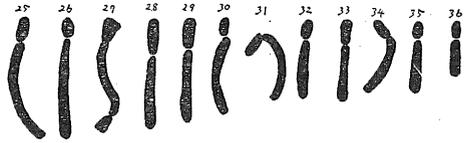


Fig. 4. Jeanne Desor

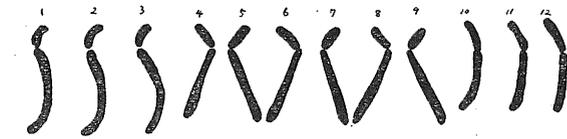


Fig. 5. Glory of Noordwijk

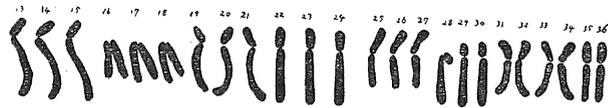


Fig. 6. Anna Pavlova

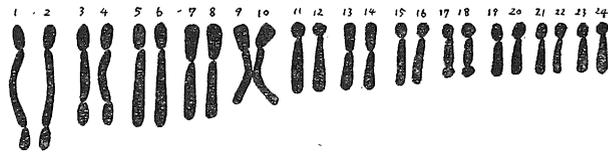


Fig. 7. Heliotrope



Fig. 8. Pax

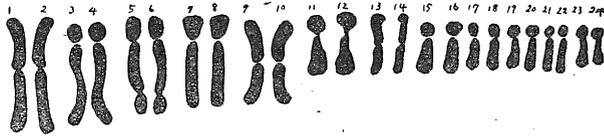


Fig. 9. Princess Elizabeth

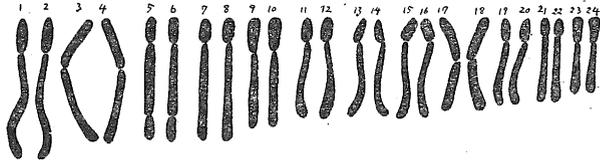


Fig. 10. Lutea Major

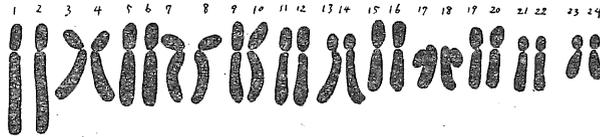


Fig. 11. Adagio

考 察

今回観察した *Tulipa edulis Baker* は染色体数は48であつて Tetraploid である。*Tulipa Gesneriana* に属する10種のうち Inglescombe Pink, silver King Jeanne Desor の3品種は染色体数36で Triploid である。このうちで Jeanne Desor は同質三倍体で Inglescombe Pink と Silver King とは異質三倍体である。

これらの三倍体で長腕に二次狭窄を有する染色体をもっているものは Inglescombe Pink と Silver King であつて前者には8個後者には5個ある。着糸点についてみると Inglescombe Pink には submedian が8個あり Silver king には median が2個と submedian が4個あり, Jeanne Desor には median が3個と submedian が12個ある。

Glory of Noordwijk, Anna Pavlova, Heliotrope, Pax, Princess Elizabeth Lutea Major 及 Adagio は diploid であつて, 長腕に二次狭窄のある染色体は, Glory of Noordwijk に2対, Heliotrope に2対, Princess Elizabeth に1対, Lutea Major に1対ある。着糸点についてみると Glory of Noordwijk には submedian が3対あり Anna Pavlova には submedian が1対 Heliotrope には submedian が2対, Pax には submedian が5対 Princess Elizabeth には Median が2対と submedian が2対あり Lutea Major には submedian が3対あり Adagio には submedian が7対ある。これらのものはすでに第一報及第二報に報告したものと及び将来の研究によつて明らかになつて来る事実と相まつているいろいろの意味があると考えられる。

摘 要

1. *Tulipa edulis Baker* と *Tulipa Gesneriana* L. に属する10品種について核型を分析した。
2. *Tulipa edulis Baker* は体細胞染色体数48で四倍体である。
3. *Tulipa Gesneriana* に属する Inglescombe Pink, Silver King 及 Jeanne Desor は $2n=36$ で三倍体であつて, このうち Jeanne Desor は同質三倍体であつて, Inglescombe Pink と Silver king とは異質三倍体である。
4. Glory of Noordwijk, Praestans Fuselier, Heliotrope, Pax, Princess Elizabeth, Lutea Major 及 Adagio は体細胞染色体数24で二倍体である。

引 用 文 献

1. 第1報及第2報に引用した文献
2. 田草川春重・柏木洋吉：島根農大研究報告(3)：38—43, 19553.
3. 田草川春重・吉田正温：島根農大研究報告(4)：31—48, 1956

Summary

1. The Karyotype of *Tulipa edulis Baker* and 10 varieties of *Tulipa Gesneriana* are reported.
2. The karyotype formulae are as follows:

Tulipa edulis Baker

$$K(2n) = 48 = 4A + 4B_1 + 2B_2 + 2C + 8D_1 + 2D_2 + 8E_1 + 2E_2 + 2F_1 + 6F_2 + 6G + 2H$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Inglescombe Pink*

$$K(2n) = 36 = 3A + 2C_8 B_1 + 3B_2 + 2B_3 + 1C_1 + 1C_2 + 2D_1 + 1D_2 + 1E + 2F_1 + 2F_2 + 1C_8 G_1 + 2G_2 + 2G_3 + 2C_8 H_1 + 2H_2 + 1H_3 + 3I_1 + 1I_2 + 1J + 1K$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Silver King*

$$K(2n) = 36 = 2A + 3B + 2C + 1D + 2E + 1F + 1G + 2H_1 + 1H_2 + 2I_1 + 1I_2 + 6I_3 + 1J + 3K + 1L + 1M + 1N + 2C_8 O + 2P + 1Q$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Jeanne Desor*

$$K(2n) = 36 = 3A + 6B + 3C_1 + 3C_2 + 3D_1 + 6D_2 + 3E_1 + 3E_2 + 6E_3$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Glory of Noordwijk*

$$K(2n) = 24 = 2C_8 A + 2C_8 B_1 + 2B_2 + 2C + 2D + 2E_1 + 2E_2 + 2F + 2C_8 G + 2G_2 + 4H$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Anna Pavlova*

$$K(2n) = 24 = 2A + 2B_1 + 2B_2 + 2B_3 + 2C_1 + 2C_2 + 2D + 2E + 2F + 4G + 2H$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Heliotrope*

$$K(2n) = 24 = 2A + 2B + 2C + 2D_1 + 2D_2 + 4E_1 + 2C_8 E_2 + 2F + 2G + 2H + 2I$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Pax*

$$K(2n) = 24 = 2A + 6B + 4C_1 + 2C_2 + 8D + 2E$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Princess Elizabeth*

$$K(2n) = 24 = 2A + 2B_1 + 2C_8 B_2 + 2C + 2D + 2E + 2F + 4G + 2H + 2I + 2J$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Lutea Major*

$$K(2n) = 24 = 2A + 2B_1 + 2C_8 B_2 + 2B_3 + 2C + 6D + 2E + 2F + 2G + 2H$$

Tulipa Gesneriana L. var. *Adagio*

$$K(2n) = 24 = 2A + 8B + 2C + 2D + 4E + 2F + 2G + 2H$$