

# ヒヤシンスの園芸品種の核学的研究 II

吉 田 正 温<sup>\*</sup>

Masaharu YOSHIDA

## Karyological Studies on the Garden *Hyacinthus* II

筆者は本研究の第1報吉田<sup>1)</sup>において、ヒヤシンス (*Hyacinthus orientalis* L.) の二倍性4品種 (Gertrude, La Victoire, Roi des Belges および Prince Henry) の核型を報告した。本報告では、さらに二倍性1品種および三倍性5品種の核型を明らかにしたので、ここに報告する。

### 材料および方法

本研究に用いたヒヤシンスの6品種は二倍性の Pink pearl, 三倍性の Cyclop, King of the Blues, Anne Marie, Bismarck および Lady Derby で、その核型分析の方法ならびに核型表示法はさきの第1報吉田<sup>1)</sup>の場合と同様である。

### 観 察 結 果

#### 1) Pink pearl ( $2n = 16$ )

本品種の染色体数はすでに Hair (Darlington et al)<sup>2)</sup> が  $2n = 16$  と算定している。筆者の観察結果もこれと一致する (第1, 7図)。本品種は二倍性である。染色体の長さは、最長  $29.5\mu$ 、最短  $6.0\mu$  である (第1表)。第1表に示すごとく、本品種の染色体の一次狭窄の位置は、第2および3組の2本ずつの染色体はたがいひとしくともに median で、第5, 6および7組の2本はともに subterminal である。しかし、第1, 4および8組の2本の染色体はその形がやゝ異なり不等対である。すなわち、第1組では1本(1)は median であるが、他の1本(2)は median に近い submedian である。なお第1組の2本の染色体には一腕に二次狭窄が認められる。第4組は、1本(8)が median だが、他(7)が median に近い submedian である。第8組は1本(15)が subterminal, 他(16)が subterminal に近い submedian である。すなわち本品種の核型は本質的に第1報で述べたヒヤシンスの二倍性の4品種のそれと一致し

て  $2n = 16 = 8V + 8j$  で示される。

第1報のヒヤシンスの二倍性の Roi des Belges および Prince Henry の2品種では第3組が不等対であったのに対し、本品種では第1, 4 および8組の3者が不等対である。

#### 2) Cyclop ( $2n = 24$ )

本品種の染色体数はさきに Hair (Darlington et al)<sup>2)</sup> によって  $2n = 24$  と算定されている。筆者の観察結果もこれと一致する (第2, 8図)。筆者の観察によるとそれら24本の染色体は長さおよび形から3本ずつほぼ揃い8組に分けられる。したがって本品種は  $X = 8$  を基本数とする三倍性と考えられる。染色体の長さは最長  $24.2\mu$ 、最短  $5.3\mu$  である (第2表)。

各染色体の一次狭窄の位置は第1, 2, 3 および4組の3本ずつの染色体はともに median で、そのうち第1組の3本はすべて一腕に二次狭窄をもつ。第5, 6 および7組の3本ずつの染色体は subterminal に一次狭窄が見られる。ただし第8組では2本(23, 24)は subterminal であるが1本(22)だけは submedian で少し形が異なっている。

すなわち本品種の染色体は、一次狭窄の位置が median のものが4組、subterminal のものが3組、そして不等対が1組からなる三倍性である。

#### 3) King of the Blues ( $2n = 24$ )

本品種の染色体数は Belling<sup>3)4)</sup> および Darlington<sup>5)6)</sup> が花粉粒の分裂を観察し、de MOL<sup>7)</sup> が体細胞で  $2n = 24$  を算定している。筆者の根端細胞における観察結果も明らかに  $2n = 24$  で、三倍性と考えられる (第3, 9図)。

本品種の染色体は最長  $23.2\mu$ 、最短  $5.4\mu$  である (第3表)。一次狭窄の位置は第1, 2 および4組は median で、そのうち第1組の3本に、二次狭窄をもつ。第3組はやや不揃いで、2本(8, 9)の狭窄は median であ

\* 鳥根大学農学部農学科栽培環境学研究室

Table 1. Measurements of the somatic chromosomes in *Hyacinthus orientalis* L. cultivated variety Pink pearl  $2n = 16$

Chromo.	Length in ( $\mu$ )	Total ( $\mu$ )	Form (%)	Constric.
1	12.2+ 4.7 : 7.6	24.5	50.0	M
2	13.1+ 4.4 : 6.2	23.7	44.8	SM
3	14.8+14.7	29.5	50.0	M
4	13.3+13.3	26.6	50.0	M
5	13.3+12.0	25.3	47.4	M
6	12.4+11.3	23.7	47.7	M
7	13.3+10.4	23.7	43.9	SM
8	11.1+10.7	21.8	49.0	M
9	11.6+ 2.9	14.5	20.0	ST
10	9.8+ 2.4	12.2	20.0	ST
11	8.7+ 3.3	12.0	27.8	ST
12	8.7+ 2.7	11.4	23.5	ST
13	5.8+ 2.0	7.8	25.7	ST
14	4.7+ 2.2	6.9	32.2	ST
15	4.9+ 1.3	6.2	21.4	ST
16	3.8+ 2.2	6.0	37.0	SM

Table 2. Measurements of the somatic chromosomes in *H. orientalis* L. c. v. Cyclop  $2n = 24$

Chromo.	Length in ( $\mu$ )	Total ( $\mu$ )	Form (%)	Constric.
1	13.1+ 6.1 : 5.0	24.2	45.9	M
2	11.9+ 6.9 : 4.2	23.0	48.3	M
3	9.7+ 5.0 : 4.2	18.9	48.7	M
4	14.7+12.8	27.5	46.5	M
5	12.2+11.9	24.1	49.4	M
6	11.7+10.8	22.5	48.0	M
7	11.1+10.8	21.9	49.3	M
8	10.0+ 9.7	19.7	49.2	M
9	10.6+ 9.2	19.8	46.5	M
10	10.8+ 9.4	20.2	46.5	M
11	10.6+ 9.2	19.8	46.5	M
12	10.0+ 8.9	18.9	47.1	M
13	9.4+ 3.1	12.5	24.8	ST
14	8.9+ 2.8	11.7	23.9	ST
15	8.1+ 3.3	11.4	28.9	ST
16	7.8+ 2.5	10.3	24.3	ST
17	8.1+ 2.2	10.3	21.4	ST
18	7.5+ 1.7	9.2	18.5	ST
19	4.7+ 2.2	6.9	31.9	ST
20	5.0+ 1.4	6.4	21.9	ST
21	5.0+ 1.4	6.4	21.9	ST
22	3.9+ 2.5	6.4	39.1	SM
23	3.9+ 1.9	5.8	32.8	ST
24	4.2+ 1.1	5.3	20.8	ST

るが、残りの1本(7)では median に近い submedian である。第5, 6, 7 および 8組は subterminal である。本品種の染色体は一次狭帯が median にあるもの3組, subterminal 4組, そして不等対1組からなる。ただしさきの Cyclop では不等対が j 型の第8組にあったが、本品種ではV型の第3組に見られた。

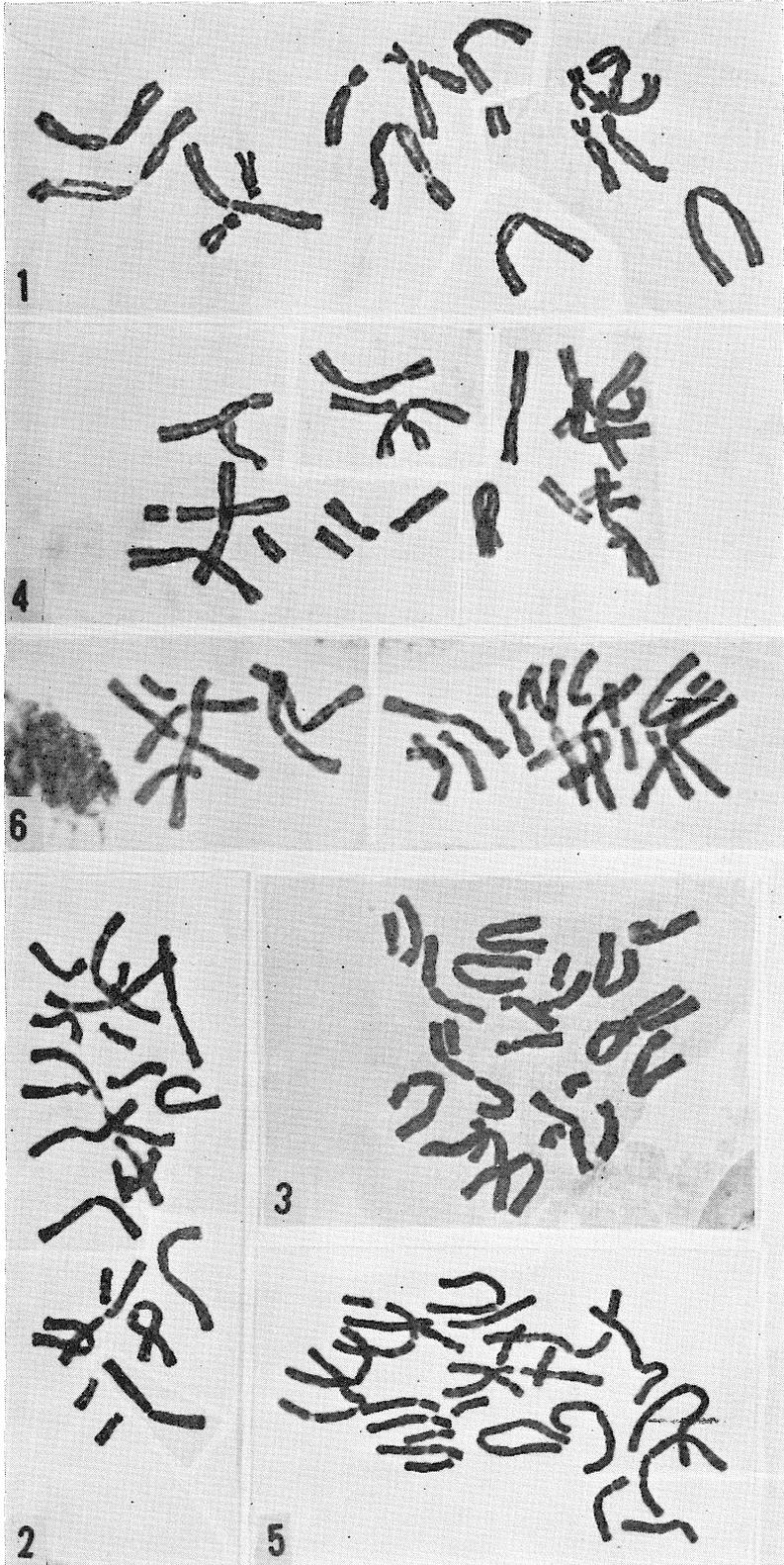
#### 4) Anne Marie ( $2n = 24$ )

本品種の染色体数は Hurcombe (Darlington et al)<sup>2)</sup> が根端で  $2n = 24$  と算定している。筆者の観察結果もこれと一致し、本品種は三倍性と考えられる (第4, 10図)。

染色体の長さは最長 23.9 $\mu$ , 最短 5.6 $\mu$  である (第4表)。一次狭帯の位置は第1, 2 および 4組は median でそのうちの第1組に二次狭帯をもつ。第3組の3本の染色体はやや不揃いで2本(8, 9)は median だが、1本(7)が median に近い submedian である。第5, 6 および 7組は subterminal であるが、第8組は不等対で2本(23, 24)は subterminal であるが1本(22)

Table 3. Measurements of the somatic chromosomes in *H. orientalis* L. c. v. King of the Blues  $2n = 24$

Chromo.	Length in ( $\mu$ )	Total ( $\mu$ )	Form (%)	Constric.
1	9.8+ 4.7 : 5.6	20.1	51.1	M
2	9.3+ 3.8 : 6.2	19.3	51.7	M
3	9.8+ 3.3 : 5.6	18.6	47.6	M
4	11.6+11.6	23.2	50.0	M
5	11.6+11.1	22.7	49.0	M
6	11.9+10.9	21.8	50.0	M
7	11.3+ 8.9	20.2	44.0	SM
8	10.0+ 9.3	19.3	48.3	M
9	9.3+ 8.9	18.2	48.8	M
10	9.3+ 7.8	17.1	45.5	M
11	9.1+ 7.6	16.7	45.4	M
12	7.6+ 7.1	14.7	48.5	M
13	10.9+ 4.0	14.9	26.9	ST
14	8.9+ 2.4	11.3	21.5	ST
15	7.3+ 2.2	9.5	23.2	ST
16	7.1+ 2.4	9.5	25.5	ST
17	7.1+ 2.0	9.1	22.0	ST
18	6.2+ 2.4	8.6	28.2	ST
19	5.3+ 1.8	7.1	25.0	ST
20	4.7+ 2.0	6.7	30.0	ST
21	4.0+ 1.8	5.8	30.8	ST
22	4.4+ 1.3	5.7	23.1	ST
23	4.2+ 1.3	5.5	24.0	ST
24	3.8+ 1.6	5.4	29.2	ST



Figs. 1-6 Photomicrographs of the somatic chromosomes of *Hyacinthus orientalis* L. (1.  $2n = 16$  2-6.  $2n = 24$ )

1. Pink pearl    2. Cyclop    3. King of the Blues  
4. Anne Marie    5. Bismarck    6. Lady Derby     $\times 900$

が submedian である。すなわち、本品種の染色体は median 3組, subterminal 3組, 不等対2組 (V型とj型) である。なお、本品種の不等対の第3組は King of the Blues, 第8組は Cyclop のそれと一致し V型とj型の両者に一組ずつ見られる。

### 5) Bismarck (2n = 24)

本品種の染色体数は Hair (Darlington et al)<sup>2)</sup> が 2n = 24 と算定している。筆者の観察結果もこれと一致する (第5, 11図)。本品種もまた三倍性と考えられる。染色体の長さは最長 31.4 $\mu$ , 最短 6.9 $\mu$  である (第5表)。

一次狭窄の位置は第1, 2 および 4組は median で, そのうちの第1組が二次狭窄をもつ。第3組は2本(7, 8)は median だが, 他の1本(9)が submedian である。第5, 6 および 8組は subterminal で, 第7組は2本(20, 21)は subterminal だが他の1本(19)は submedian である。

Table 4. Measurements of the somatic chromosomes in *H. orientalis* L.  
c. v. Anne Marie 2n = 24

Chromo.	Length in ( $\mu$ )	Total ( $\mu$ )	Form (%)	Constric.
1	11.4+ 5.6 : 5.6	22.6	49.6	M
2	11.7+ 6.4 : 4.4	22.5	48.0	M
3	10.3+ 5.8 : 4.2	20.3	49.3	M
4	12.2+11.7	23.9	49.0	M
5	12.8+11.1	23.9	46.4	M
6	11.1+10.6	21.7	48.8	M
7	12.5+ 9.2	21.7	42.4	SM
8	10.6+10.6	21.2	50.0	M
9	10.6+10.3	20.9	49.3	M
10	11.1+ 9.4	20.5	45.9	M
11	10.3+10.0	20.3	49.3	M
12	10.0+ 9.2	19.2	47.9	M
13	8.3+ 3.1	11.4	27.2	ST
14	8.3+ 2.5	10.8	23.1	ST
15	8.6+ 2.2	10.8	20.4	ST
16	7.8+ 2.8	10.6	26.4	ST
17	7.2+ 2.8	10.0	28.0	ST
18	6.9+ 2.5	9.4	26.6	ST
19	5.6+ 1.7	7.3	23.3	ST
20	5.8+ 1.4	7.2	19.4	ST
21	5.6+ 1.4	7.0	20.0	ST
22	4.2+ 2.5	6.7	37.3	SM
23	3.9+ 1.7	5.6	30.4	ST
24	3.9+ 1.7	5.6	30.4	ST

すなわち、本品種の染色体は一次狭窄が median のものが3組, subterminal 3組および不等対2組からなる。本品種の不等対の第3組はさきの King of the Blues, Anne Marie と同じであるが, 第7組が不等対の場合は上述の三倍性品種には認められず本品種ではじめて見られたものである。

### 6) Lady Derby (2n = 24)

本品種の染色体数は Belling<sup>3)4)</sup> および Darlington<sup>5)6)</sup> が花粉粒の分裂で, また de Mol<sup>6)</sup> が体細胞で 2n = 24 と算定している。筆者の観察結果もこれと一致する (第6, 12図)。本品種も三倍性と考えられる。染色体の長さは最長 28.6 $\mu$ , 最短 7.2 $\mu$  である (第6表)。一次狭窄の位置は第2, 4組の染色体はすべて median, 第1, 3組では2本(1, 2), (7, 8)は median だが残り1本(3), (9)が submedian である。そのうち第1組は二次狭窄をもつ。第5, 6 および 7組の染色体はすべて subterminal で, 第8組では2本(22, 23)は subtermi-

Table 5. Measurements of the somatic chromosomes in *H. orientalis* L.  
c. v. Bismarck 2n = 24

Chromo.	Length in ( $\mu$ )	Total ( $\mu$ )	Form (%)	Constric.
1	13.9+ 8.6 : 5.3	27.8	50.0	M
2	14.4+ 7.8 : 5.0	27.2	47.1	M
3	13.1+ 6.9 : 5.8	25.8	49.2	M
4	16.1+15.3	31.4	48.7	M
5	15.6+14.4	30.0	48.0	M
6	14.7+14.4	29.1	49.5	M
7	13.6+12.5	26.1	47.9	M
8	13.1+12.8	25.9	49.4	M
9	14.2+10.8	25.0	43.2	SM
10	12.2+11.7	23.9	49.0	M
11	11.7+11.4	23.1	49.4	M
12	11.9+11.1	23.0	48.3	M
13	9.7+ 4.2	13.9	30.2	ST
14	10.0+ 3.9	13.9	28.1	ST
15	10.6+ 3.3	13.9	23.7	ST
16	10.6+ 3.1	13.7	22.6	ST
17	9.7+ 3.6	13.3	27.1	ST
18	10.3+ 2.8	13.1	21.4	ST
19	5.6+ 3.1	8.7	35.6	SM
20	5.8+ 2.2	8.0	27.5	ST
21	6.1+ 1.7	7.8	21.8	ST
22	6.4+ 1.1	7.5	14.7	ST
23	5.6+ 1.7	7.3	23.3	ST
24	5.8+ 1.1	6.9	15.9	ST

nal だが、他の1本(24)が submedian である。  
すなわち本種の染色体は median のものが2組、subterminal 3組、不等対3組からなる。すなわち本品種では上述の三倍性、4品種と比較すると不等対が多い。しかし、二倍性の Pink pearl とは不等対の数と同じである。

考 察

本研究の第1報で、筆者の報告したヒヤシンスの二倍性 ( $2n = 16$ ) 4品種のうち、Gertrude の核型は4対(第1～第4対)の8本の染色体が一次狭窄を median にもつV型で、他の4対(第5～第8対)の8本の染色体が一次狭窄を subterminal にもつj型で、この核型  $4V+4j$  はヒヤシンスの基本的な核型と考えられた。しかるに他の3品種の核型も本質的には  $4V+4j$  であるが、そのうち La Victoire では第3対の2本が共に一次狭窄の位置が submedian と変化し、更に他の2品種

Table 6. Measurements of the somatic chromosomes in *H. orientalis* L. c. v. Lady Derby  $2n = 24$

Chromo.	Length in ( $\mu$ )	Total ( $\mu$ )	Form (%)	Constric.
1	14.2+ 6.4 : 5.3	25.9	45.2	M
2	13.1+ 6.9 : 4.7	24.7	47.0	M
3	13.9+ 6.1 : 4.4	24.4	43.0	SM
4	14.4+14.2	28.6	49.7	M
5	14.4+13.3	27.7	48.0	M
6	13.3+12.2	25.5	47.8	M
7	13.1+11.7	24.8	47.2	M
8	13.3+11.1	24.4	45.5	M
9	13.3+10.8	24.1	44.8	SM
10	12.5+10.6	23.1	45.9	M
11	11.7+11.1	22.8	48.7	M
12	11.1+10.6	21.7	48.8	M
13	10.3+ 2.8	13.1	21.4	ST
14	9.7+ 3.3	13.0	25.4	ST
15	9.4+ 3.3	12.7	26.0	ST
16	9.2+ 2.8	12.0	23.3	ST
17	9.4+ 2.5	11.9	21.0	ST
18	8.1+ 3.3	11.4	28.9	ST
19	5.8+ 2.5	8.3	30.1	ST
20	6.1+ 1.9	8.0	23.8	ST
21	6.1+ 1.4	7.5	18.7	ST
22	5.8+ 1.4	7.2	19.4	ST
23	5.0+ 2.2	7.2	30.6	ST
24	4.7+ 2.5	7.2	34.7	SM

Roi des Belges および Prince Henry の場合は、第3対の2本のうち1本は一次狭窄が median のままだが、1本が submedian に変わり不等対になっている。本研究に用いた二倍性品種 Pink pearl の場合は第1組、第4組そして第8組の染色体中1本ずつが submedian になっていて、3組が不等対になっている。この様にヒヤシンスの二倍性においては、基本的核型  $4V+4j$  を保持しながらも、個々の品種間には、品種の分化に伴い、1～3の染色体組に核型の分化が起っていることが明らかとなった。

次に本研究ではヒヤシンスの三倍性 ( $2n = 24$ ) 品種の核型分析が、はじめて行なわれた。観察された三倍性5品種 : Cyclop, King of the Blues, Anne Marie, Bismarck および Lady Derby の核型はいずれも本質的には二倍性の場合と同様な  $4V+4j$  が3組ずつからなるが、個々の品種の染色体の形態には若干の分化が認められた。すなわち King of the Blues では第3組の1本が submedian に変っている。また、Cyclop では第8組の2本が subterminal だが1本だけが submedian である。さらに Anne Marie では第3組のうち1本が submedian に、第8組の1本だけが submedian に変わり、Bismarck では、第3組の1本が submedian に、第7組の1本が submedian に変わり、Lady Derby では第1, 3組の1本ずつが submedian に、第8組の1本が submedian に変っている。

このように観察された三倍性ヒヤシンスの5品種では、品種により1～3染色体組において、各組の3本の染色体中1本ずつに形態的な分化が見られた。

本研究の第1および2報で観察されたヒヤシンスの二倍性および三倍性の園芸品種では、いずれも品種の分化に伴い核型の分化が起っていることが認められた。

謝 辞

本研究において、前広島大学教授辰野誠次博士には終始御懇篤な御指導を賜わり、かつ本文を校閲していただいた。ここに感謝の意を表する。

摘 要

1) 本研究では、ヒヤシンス (*Hyacinthus orientalis* L.) の6園芸品種 : Pink pearl, Cyclop, King of the Blues, Anne Marie, Bismarck および Lady Derby の核型分析を行なった。

2) Pink pearl は二倍性で、その核型は  $2n = 16 = 8V+8j$  である。

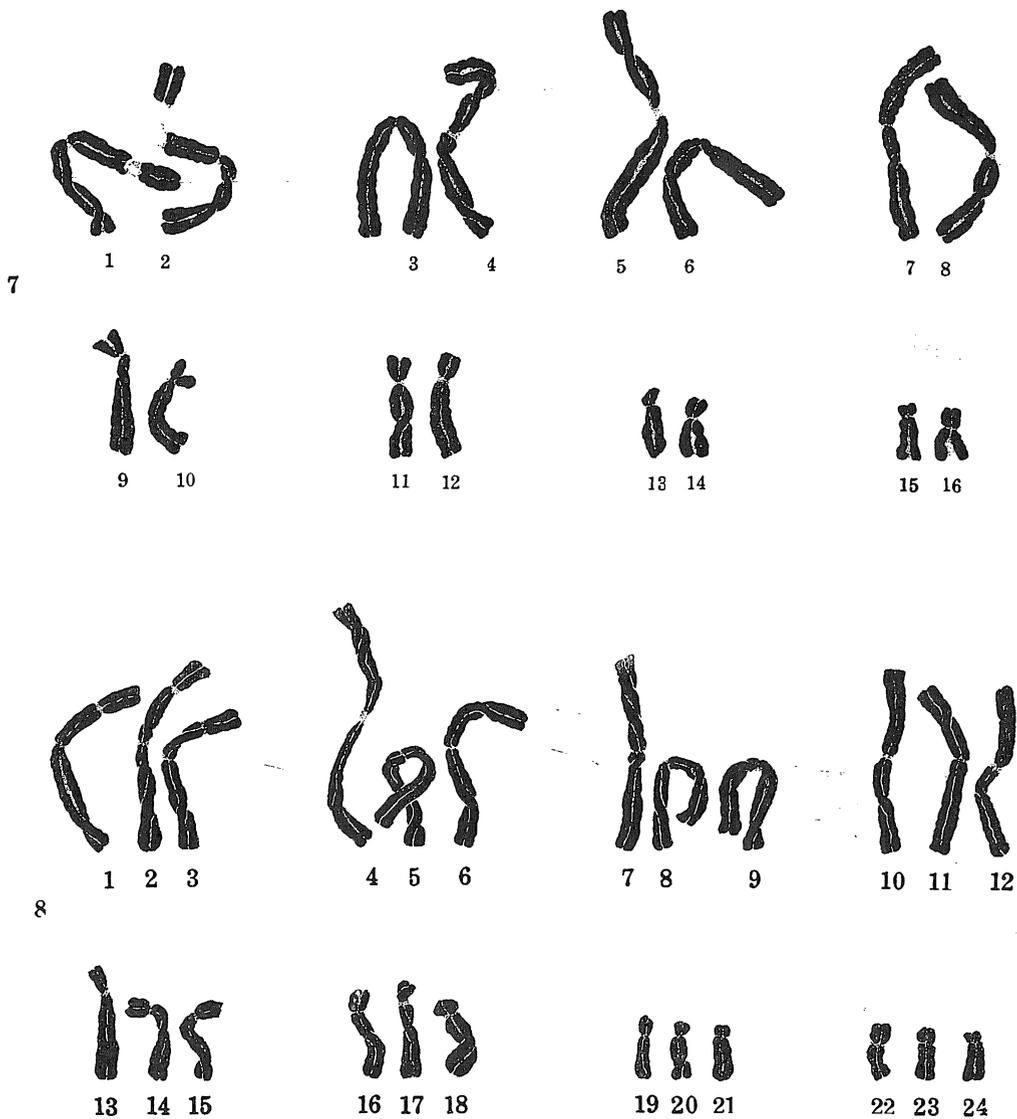
3) Cyclop, King of the Blues, Anne Marie,

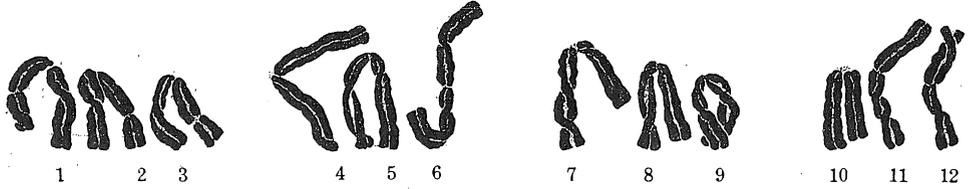
Bismarck および Lady Derby の5品種は三倍性で、その核型は  $2n = 24 = 12V + 12j$  である。

これら三倍性5品種の核型の間には、わずかな相違が見られた。

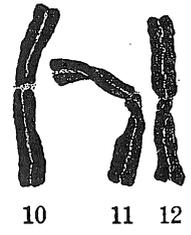
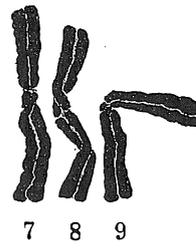
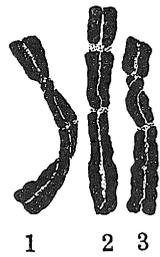
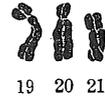
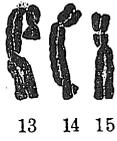
引用文献

1. 吉田正温：島根農大研報15(A-1)：90-94, 1967.
2. DARLINGTON, C. D., HAIR, J. B. and HURCOMBE, R.: Heredity 5: 233-252, 1951.
3. BELLING, J.: Amer. Nat. 58: 440-446, 1924.
4. BELLING, J.: J. Genet. 10: 59-71, 1925.
5. DARLINGTON, C. D.: J. Genet. 16: 237-251, 1926.
6. DARLINGTON, C. D.: J. Genet. 21: 17-56, 1929.
7. MOL, W. E. de.: Arch. Neerl. Sci. 3B 4: 18-117, 1921.

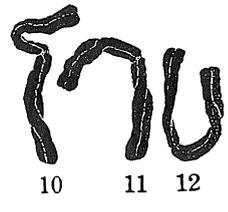
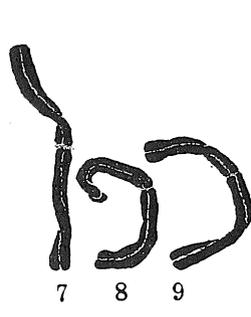
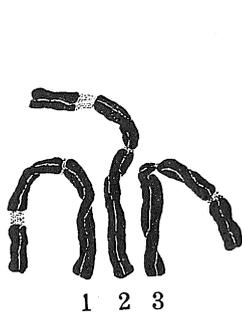
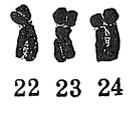
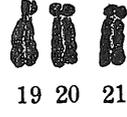
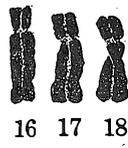
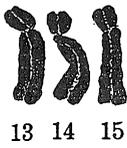




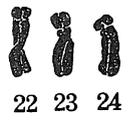
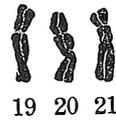
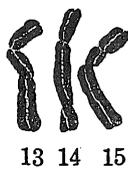
9

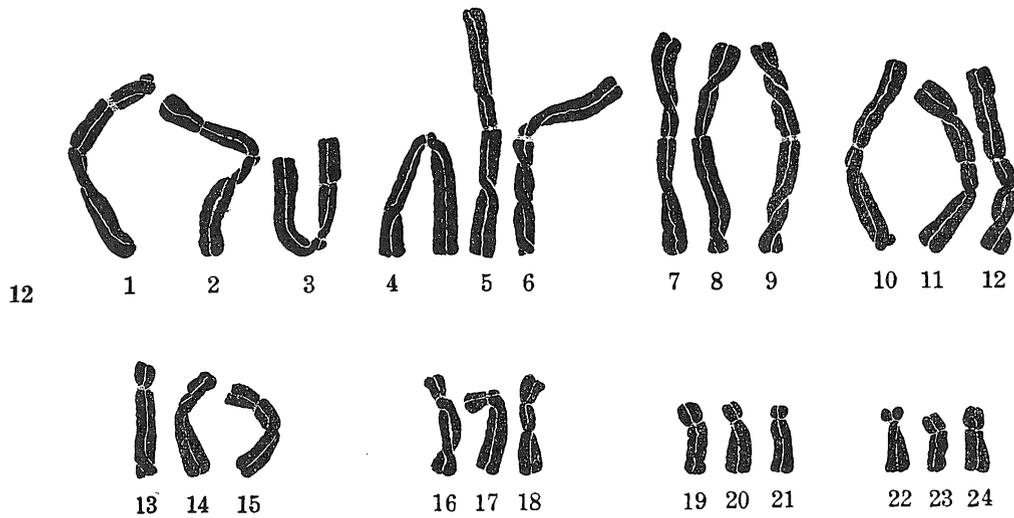


10



11





Figs. 7-12 Somatic chromosomes six garden Varieties in *Hyacinthus orientalis* L.  
 (7.  $2n = 16$ , 8-12.  $2n = 24$ )  $\times 1.230$

- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| 7. Pink pearl        | 8. Cyclop      |
| 9. King of the Blues | 10. Anne Marie |
| 11. Bismarck         | 12. Lady Derby |

### Summary

1. This investigation was carried out to decide on the Karyotypes of six garden varieties of *Hyacinthus orientalis* L.: Pink pearl, Cyclop, King of the Blues, Anne Marie, Bismarck and Lady Derby.

2. Pink pearl was diploid and its Karyotype was expressed in the formula,  
 $2n = 16 = 8V + 8j$ .

3. All the other five investigated were triploid, and had the karyotypes,  $2n = 24 = 12V + 12j$ , though slight variations were observed among them.