

## 球根アイリスの球形成に関する研究 (第2報) 球形成および花芽分化と普通葉数との関係

青 葉 高

(山形大学農学部園芸学研究室)  
昭和42年8月31日受領

Studies of Bulb-formation of Bulbous-iris Plant (II)  
Relationship between the Number of Foliage-leaves and  
Bulb-and Flower-formation in Bulbous-iris

Takashi AOBA

(Laboratory of Horticulture, Faculty of Agriculture, Yamagata University)

### I 緒 言

球根アイリスにおいて花芽を分化した個体は側球 (偏平球) を形成し, 花芽を分化しない個体は成球 (丸球, 中心球) を形成する. 一般に大球を植えた場合は花芽を分化するが, 掘上期の極端に早い球を植えた場合, 植付期の早い場合, 掘上げ後球を 9°C 以下の低温で貯蔵した場合は, 比較的大球も花芽を分化せず成球を形成する<sup>1)2)6)7)9)10)11)13)</sup> これらの点は促成栽培や球生産を目的とした栽培において考慮されている.

しかし花芽分化および球形成のための条件, 花芽を分化しない個体が成球を形成する理由など, 花芽分化と球形成との関係についてまだ明かでない点が多い.

これらの点を検討するため, 球の掘上期, 球の貯蔵温度, 植付期, 植付球の大小等を異にした区を設け, 花芽の分化・発育, 球形成の状態とそれらの構成葉数を調査した. その結果, 花芽分化および球形成と普通葉数との間に二三興味ある関係がみられたので報告する.

### II 材料および方法

1965年本学で培養中の Wedgewood (Blue Ocean, BO と略記) および Pride of Holland (Golden King, GK と略記) を用い, 早, 中, 晩期に掘上げた球を大小別に分け, 室内に

Table 1. Design of observation on flower- and bulb-formation of bulbous iris grown under the difference of varieties, harvest period, bulb size and planting date in 1965-1966. (Number of plots)

Harvest period of mother bulbs	Date of planting	Wedgewood			Pride of Holland	
		Sept. 16	Oct. 20	Nov. 22	Oct. 20	Nov. 22
June	18	—	6	—	8	8
July	1-3	8	8	8	3	1
July	20	—	6	6	3	—

Table 2. Design of observation on effects of storage temperature of iris bulb. (Number of plots)

Harvest period	Jun. 18	Jul. 3			Jul. 20		
	Room storage	Room	9°C	13°C	Room	9°C	13°C
Wedgewood	6	5	5	5	—	—	—
Pride of Holland	8	3	3	3	3	3	3

Planted on October 27, 1965

Table 3. Design of temperature treatment of iris bulbs.

Harvest period	9°C storage	13°C storage
June 18, 1965	From Jul. 2 to Oct. 20 9°C	From Jul. 2 to Jul. 12 31°C then 13°C
July 3	From Jul. 15 to Oct. 20 9°C	From Jul. 15 to Jul. 29 31°C then 13°C
July 20	From Jul. 29 to Oct. 20 9°C	From Jul. 29 to Aug. 5 31°C then 13°C

Table 4. Design of observation on flower- and bulb-formation and number of foliage-leaves of bulbous-iris Wedgewood in 1966-1967.

Date of planting	Sept. 5	Oct. 17	Nov. 24
Number of plots	5	4	5

貯蔵し、植付期を変えた区を設け、翌年の開花と球形形成の状況および構成葉数を調査した (第1表)。

上記と別に掘上期を異にした球を第3表の期間 9°, 13°C で貯蔵し、大小別に分けて10月27日に植付けた (第2表)。

栽培は本学農場において行ない、栽培管理は概ね前報の要領に準じて行なった。

1966年は7月7日掘上げの Wedgewood 球を用い、大小別に分け、9月5日、10月17日、11月24日の3回に植付け、前年同様の実験を行なった (第4表)。

両年共生育は概ね順調であったが5~6月乾燥のため生育が幾分抑制され、また軽度のウィルス被害株を生じた。第1年は葉身のだいたい黄変した7月7日に全区同時に掘上げ、陰乾後調製した。

第1年度の調査は越冬前および開花期 (5月21日、6月16日) の普通葉数、掘上げ後の球の数、重量などについて行なった。なお開花時の葉数には包葉数をも含めた。

第2年度は植付け後だいたい半月毎に5個体ずつ掘上げ、構成葉数、葉長、花芽および貯蔵葉の分化・発育の状態、開花期の個体別普通葉数を調査した。

### III 調査結果

#### 1. 発育調査

第1年度の越冬前の葉数、葉長は、9月16日植付け区は2~3葉、20~30cm、10月20日植え区は1~2葉、5~10cmであった (第5表)。11月22日植え区は萌芽葉は萌出したが普通葉はほとんど展葉しなかった。越冬中葉の生長は停滞したが、積雪下で葉先が枯れる程

Table 5. Number and length of leaves of bulbous-iris plants.

Variety		Wedgewood								G. K	
Harvest period		Jul. 3		Jun. 18		Jul. 3		Jul. 20		Jun. 18	
Grade of bulb size \ Date of planting		Sept. 16		Oct. 20		Oct. 20		Oct. 20		Oct. 20	
		No. of leaves (N)	Leaf length (L)	N	L	N	L	N	L	N	L
			cm		cm		cm		cm		cm
1		3.3	28	—	—	1.5	8	2.0	8	—	—
2		3.0	26	2.0	8	2.0	8	1.7	7	1.3	6
3		2.7	22	1.7	8	1.5	7	1.2	6	1.2	5
4		3.0	18	1.7	8	1.7	9	1.0	4	1.0	4
5		2.3	16	1.2	4	1.5	7	1.0	4	1.0	5
6		2.0	16	1.0	5	1.5	7	1.0	3	1.0	3
7		2.0	19			1.0	7			1.0	4
8		2.0	18			1.0	6			1.0	3

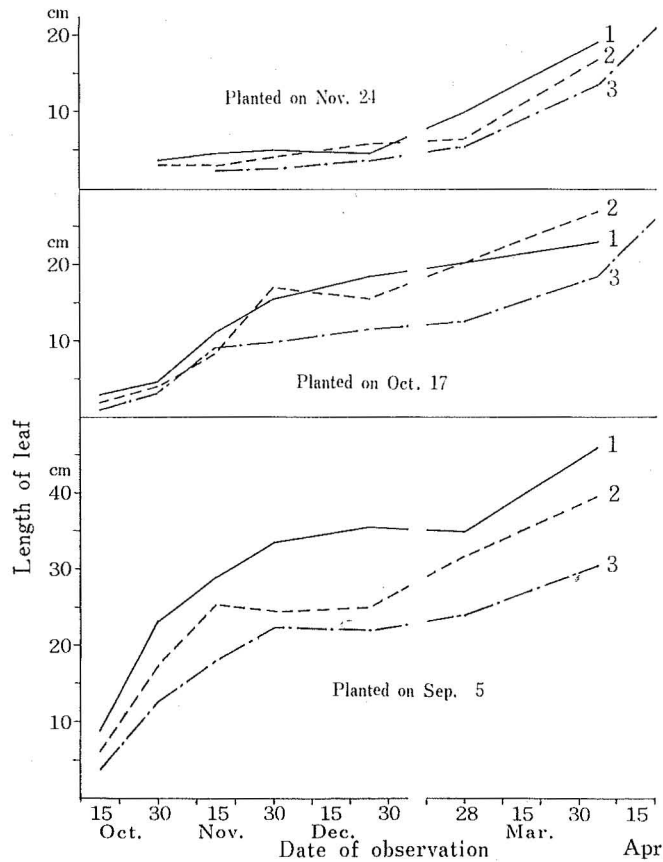


Fig. 1. Seasonal changes of leaf-length of bulbous-iris Wedgewood grown under different bulb-size and planting date in 1966-1967.  
Weight of bulb ; 1 : 7.5g, 2 : 4.2g, 3 : 2.1g

度で消雪後生長を続けた。

第2年度の調査の結果、葉長は9月5日植え区は主として10、11月に、10月17日植え区は11月と翌年3月に生長し、11月24日植え区は年内にはほとんど生長せず、翌年3、4月に生長することがみられた。その結果、9月植え区は遅植え区より葉長が長く、大球区は小球区より長かった(第1図)。

これらのアイリスは次項で述べるように一部の個体は花芽を分化し、葉腋に側球を形成し、花芽を分化しない個体は成球を形成した。各処理区の掘上げ後の球数、球重をみると(第6、7表)、植付けた球が大きい区ほど球数、球重が大きく、同一球重区内で開花株と不開花株とを生じた場合、不開花株の成球の重さは開花株の第1側球重より重かった。

一般に早植え区は遅植え区より球重、球数共幾分勝れ、特に9月16日植え区は大であった。しかし植付け球の掘上期と新球の重量、数との間には一定の傾向は認められなかった。

Table 6. Yields of bulbs of iris Wedgewood grown under different planting date and bulb size.

Date of planting	Flowerless plants						Flowered plants								
	Sep. 16	Oct. 20	Nov. 22	Sep. 16	Oct. 20	Nov. 22	Sep. 16	Oct. 20	Nov. 22	Sep. 16	Oct. 20	Nov. 22	Sep. 16	Oct. 20	Nov. 22
Wt. of planted bulb	Wt. of round-bulb			Number of side-bulbs			Wt. of 1st side-bulb			Number of side-bulbs			Total wt. of side-bulbs		
g	g	g	g				g	g	g				g	g	g
10.0							13.7	12.5	12.8	4.7	5.0	3.8	19.0	14.3	14.6
7.1	8.5	—	—	3.5	—	—	12.5	9.9	9.2	4.0	3.0	3.0	13.0	7.7	8.9
5.8	17.5	20.0	—	1.5	1.0	—	10.0	8.0	9.4	4.5	3.2	3.4	10.5	7.2	9.1
5.2	11.8	8.0	9.7	3.5	2.0	2.0	—	7.2	5.7	—	3.2	3.1	—	7.4	6.0
4.0	11.3	12.0	14.0	4.0	2.4	2.0	—	9.0	8.0	—	2.7	3.5	—	6.0	8.5
3.4	9.0	10.9	8.5	3.4	2.4	2.3	—	7.0	4.8	—	2.5	3.3	—	3.5	2.8
2.6	7.3	6.9	7.6	1.7	0.7	1.4	—	3.0	6.0	—	3.0	4.0	—	3.0	5.0
2.0	7.3	5.6	5.5	1.7	1.8	1.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Table 7. The effects of weight of bulb and harvest periods of mother bulb on the yields of iris bulbs. (Wedgewood, 1965-1966, g)

Grade of bulb size	Harvest period	Planted on October 20						Planted on November 22			
		Wt. of round-bulb*			Wt. of 1st side-bulb**			Wt. of round-bulb *		Wt. of 1st side-bulb **	
		Jun. 18	Jul. 3	Jul. 20	Jun. 18	Jul. 3	Jul. 20	Jul. 3	Jul. 20	Jul. 3	Jul. 20
1		—	—	—	—	12.5	—	—	—	12.8	—
2		—	—	15.0	9.8	9.9	11.7	—	11.0	9.2	7.1
3		—	20.0	10.0	—	8.0	8.8	—	4.0	9.4	5.8
4		10.0	8.0	—	7.0	7.2	—	9.7	7.2	5.7	—
5		—	12.0	9.3	—	9.0	8.3	14.0	8.3	8.0	4.1
6		—	9.3	10.9	6.0	6.0	7.0	4.0	8.5	4.8	3.5
7		—	6.9	5.0	—	3.0	4.0	7.6	—	6.0	3.3
8		7.4	5.6	5.3	—	—	5.0	5.5	—	—	—

\* Flowerless plants

\*\* Flowered plants

た.

以上の成績は従来知られているところと概ね一致する.

2. 貯蔵葉および花芽の分化・発育の状態

9月5日, 10月14日植え区は11月13日には貯蔵葉と思われる葉が観察された. しかし明瞭な貯蔵葉が観察できたのは11月下旬以降で, 12月下旬には11月24日植え区においても観察できた. (第8表).

Table 8. Effects of weight of bulb and planting date of mother bulb on the formation of storage-leaves and inflorescence of iris plants. (Wedgewood, 1966-1967)

Date of observation / Date of planting		Date of observation					
		Nov. 13	Nov. 26	Dec. 23	Feb. 25	Apr. 4	Apr. 20
Sep. 5	1*	△	○●△	○○△×	●●●××	●●×××	—
	3	○	○●	○○●●	●●●●×	●●●●×	—
	4	○	○●●	○○●●	●●●●	●●●●	●●●●×
	5	○	○●●	○○●●	●●●●	●●●●	●●●●
Oct. 17	1	△△△△	△△××	●△×××	●××××	×××××	—
	3	○	○△△	○○●●	●●●△	●●●●×	—
	4	○	○○●	○○●●	●●●●	●●●●△	●●●●●
	5	○	○●	○○●●	●●●●	●●●●	●●●●△
Nov. 24	1		△△△△	△△△△	××××	×××××	—
	3		○	○○●	○●●●	●●●●×	—
	4		○○	○○●●	○●●●	●●●●△	●●●●●
	5		○	○○●●	○●●●	●●●●	●●●●△

- \* Grade of bulb size
- Early stage of storage-leaf formation
- Storage-leaf formation stage
- △ Flower-bud pre-differentiation stage
- × Flower formation stage

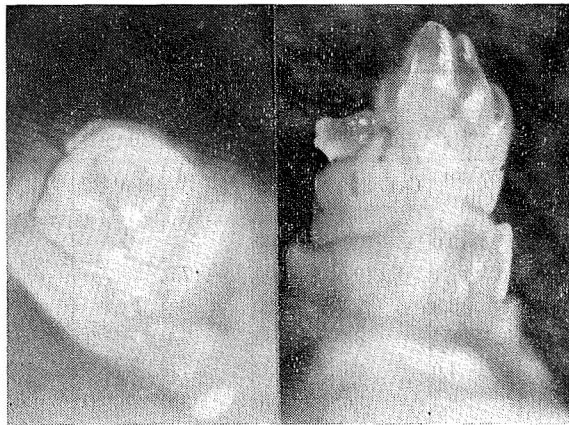


Fig. 2. Flower-bud of iris plant.

Left : Outer-tepal formation stage on April 4. (November planting)  
 Right : Pistil formation stage on November 25. (October planting)

なおこれらの貯蔵葉の生長点における分化期はその葉位からみて10月中であると思われた。

花芽は10月17日植えの大球区では11月13日、11月24日植え区では11月26日以降確認できた。しかし9月5日植え大球区では11月13日に分化初期の個体がわずかみられたが、12月下旬にも分化後間もない個体が観察された。一方10、11月植えの小球区や番外の2g以下の小球区では越冬後、3、4月に花芽分化初期の個体が観察された(第2図)。

### 3. 開花株率

開花株率は従来<sup>2)5)6)8)9)10)11)13)</sup>同様、大球区は小球区より、遅植区は早植区より高かった。例えば1965年7月3日に掘上げた Wedgewood 球を9月16日に植えた区では10gの球は全個体開花し、5g以下の区は全個体開花しなかった(第3図)。他方10月植え

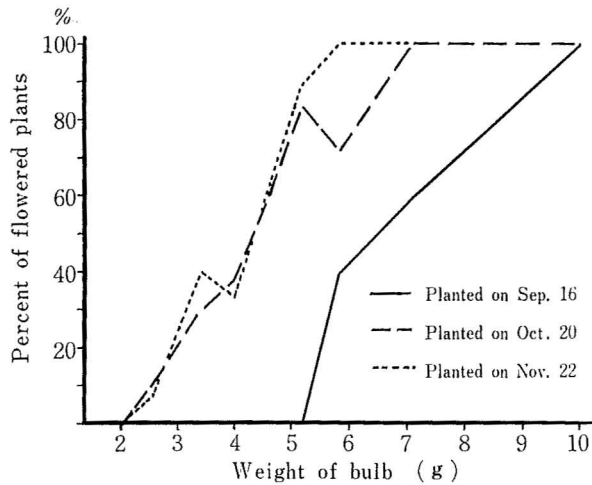


Fig. 3. Effects of planting date and weight of bulb on the percentage of flowered plants in iris Wedgewood.

Table 9. Effects of weight of bulb and planting date on the flowering percent of iris plants.

Variety		Wedgewood				Pride of Holland			
Harvest period		July 3		July 20		June 18			
Grade of bulb size	Planting date	Wt. of bulb	Oct. 20	Nov. 22	Wt. of bulb	Nov. 22	Wt. of bulb	Oct. 20	Nov. 22
		g	%	%	g	%	g	%	%
1		10.0	100	100	—	—	8.8	—	—
2		7.1	100	100	7.5	—	5.6	86	100
3		5.8	72	100	—	—	3.6	71	88
4		5.2	83	89	5.1	92	2.5	78	65
5		4.0	38	33	4.0	63	2.1	78	67
6		3.4	30	40	3.1	60	1.9	80	86
7		2.6	11	8	2.4	36	1.6	89	60
8		2.0	0	0	2.0	38	1.4	70	50

区では 7g 以上, 11月22日植え区では約 6g 以上の球は全個体開花し, 全く開花しなかったのは 2g 以下の区であった. 但し10月20日植え区と11月22日植え区との間に明らかな差はみられなかった.

なお *Pride of Holland* は *Wedgewood* に比べ小球で開花する傾向がみられた (第9表).

第2年度の開花株率は全般的に第1年度より低かったが, 同様に大球区は小球区より, 遅植区は早植区より開花率が高かった (第10表). なお11月24日植え区は10月17日植え区より幾分高い傾向を示した.

植付け球の掘上期と開花株率との関係を見ると (第4図), 遅掘区の開花株率が早掘区より幾分高い傾向を示した. しかしその差は顕著ではなかった.

球貯蔵温度の開花株率に及ぼす影響をみると (第11表), 9°C 区は従来の成績<sup>5)6)12)</sup> 同様いずれの区も開花株率が低かった. しかし 13°C 区は *Pride of Holland* では室温区より幾分低く, *Wedgewood* では異常に低かった.

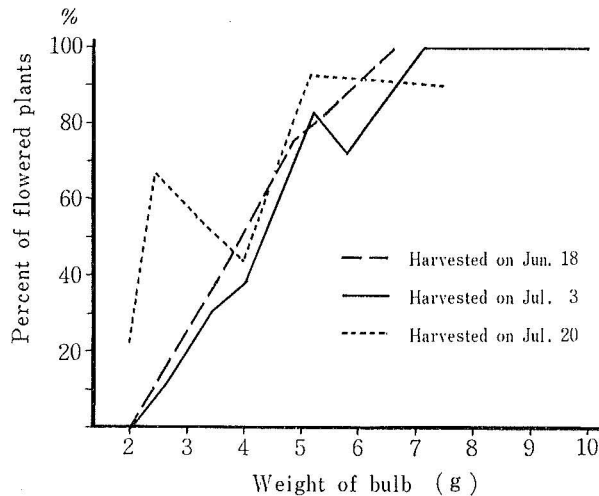


Fig. 4. Effects of weight of bulb and harvest periods of mother bulbs on the percent of flowered plants in iris *Wedgewood*.

Table 10. Effects of weight of bulb and planting date on the percentage of flowered plants of iris *Wedgewood* in 1966-1967.

Wt. of planted bulb	No. of storage-leaves	No. of sprout-leaves	Percent of flowered plants			
			Sep. 5 planting	Oct. 17 planting	Nov. 27 planting	
Round-bulb	7.8g	3.3	2.5	44%	75%	92%
	5.7	3.1	2.1	15	53	64
Side-bulb	7.5	2.9	2.6	55	64	100
	5.5	3.0	2.4	33	46	—
	4.2	2.5	2.5	22	29	18
	3.0	2.4	2.6	12	6	7
	2.1	2.1	2.6	0	0	3

## 4. 普通葉数と花芽分化, 球形成との関係

1966, 1967両年個体別普通葉数 (包葉数を含む) と花芽分化, 球形成との関係を調査した。その結果, 普通葉数と花芽分化, 球形成との間に密接な関係のあることが知られた。

すなわち第1年の開花株の葉数はいずれも7葉以上で, 花芽分化せず成球を形成した個体の葉数はいずれも5葉以下であった (第12表)。なお解体調査の結果, 5葉の葉身を生じた個体の5葉目の葉は総て肥厚葉 (葉鞘が肥厚して鱗葉化し, 葉身もある程度発育した葉, 第5図) であった。したがって花芽を分化しない個体の普通葉数はいずれも4葉以下であった。

Table 11. Effects of storage temperature, harvest period of mother bulbs and weight of bulb on the percentage of flowered plants of iris. (Planted on October 27, 1965)

Storage temperature	Room storage					Stored at 13°C			Stored at 9°C			
	B. O		G. K			B. O	G. K		B. O	G. K		
Variety	Jun. 18		Jul. 3		Jul. 20	Jul. 3	Jul. 3	Jul. 20	Jul. 3	Jul. 3	Jul. 20	
Plot No.	1	6.6	5.2	5.6	—	—	5.4	—	—	—	—	6.3
	2	4.8	3.9	—	—	4.2	—	—	—	—	—	—
Average wt. of bulb (g)	3	3.5	3.4	3.6	3.8	3.3	3.6	3.5	3.7	—	3.5	3.8
	4	2.0	2.3	2.5	2.6	—	2.4	2.2	2.8	2.6	2.7	2.8
	5	1.6	—	1.6	—	—	1.5	—	—	1.8	—	—
Flowering percent (%)	1	100	56	86	—	—	0	—	—	—	—	80
	2	75	22	—	—	93	—	—	—	—	—	—
	3	38	33	71	100	100	0	92	91	—	50	25
	4	0	0	78	100	—	8	89	80	50	0	17
	5	0	—	89	—	—	0	—	—	0	—	—

Table 12. Relationship between the number of foliage-leaves and flower-bud initiation in bulbous-iris in 1966.

No. of foliage-leaves			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	No. of flowerless plants	No. of flowered plants	Total
Variety	Harvest period	Date of planting	No. of flowerless plants (formed round-bulb)					No. of plants having flower-bud (formed side-bulb)							
B. O.	Jun. 18	Sep. 16	1	26	5			9	5				32	14	46
	Jul. 3	Sep. 16		13	16	2*			(1) 3	3	2		31	(1) 8	40
	Jul. 3	Oct. 20	2	24	5	1*		5	20	6			32	31	63
	Jul. 3	Nov. 22	10	22	6		(1)	(1) 25	13				38	(2) 38	78
	Jul. 20	Oct. 20		16	5				25	12			21	37	58
	Jul. 20	Nov. 22	2	10	11		(4) 2	32	5	1			23	(4) 40	67
		Sep. 21							1	12	16		0	29	29
G. K.	Jun. 18	Oct. 20	2	11	3		(1)	(2) 8	29	22	1		16	(3) 60	79
	Jun. 18	Nov. 22	5	19	8		(2)	(4) 25	35	20	3		32	(6) 83	121

\* No. of plants having a foliage scale

( ) No. of plants having blasted flowers



他方7葉以上の個体中開花しないものがあったが、それらは解体調査の結果いずれも発育を停止した花芽が存在していた (第6図)。従って普通葉が7葉以上の個体は総て花芽を分化した株であることが認められた。

これらの点は第2年次の調査結果からも確認された (第13表)。

これらの開花個体、不開花個体を通じ、植付けた球が大きい場合、植付期の早い場合はさもない場合に比べ普通葉数が幾分多いことがみられた。例えば第2年度の花芽を分化しない個体中、4g以上の球の区は4葉の個体が多く、3g以下の場合には3葉の個体が多かった。但し温度処理区の特例を除けば極く小球の区も2葉以上の普通葉を生じた。

供試した2品種を比較すると Wedgewood の開花個体は7~10葉、Pride of Holland は8~11葉で、後者は前者より約1葉多かった (第7図、第12表)。なお上記の数値は供試した中、小球の場合で、Wedgewood の大球は9~10葉の普通葉を生じた。

前記の開花時の葉数を越冬前の葉数と比較すると、開花個体では4~7葉増加している

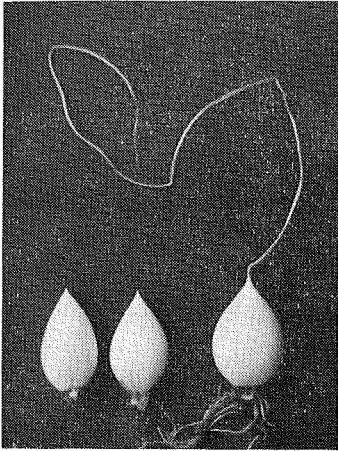


Fig. 5. Foliage-scale of iris plant (right).

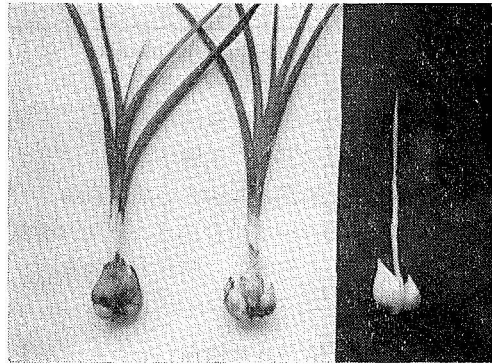


Fig. 6. The plants having blasted flower.

Table 13. Relationship between the number of foliage-leaves and flower-bud initiation in iris Wedgewood in 1967.

No. of foliage-leaves	2	3	4	5	6	7	8	9	10	No. of flower-less plants	No. of flowered plants	Total
Average wt. of bulb	No. of flowerless plants (formed round-bulb)					No. of plants having flower-bud (formed side-bulb)						
7.5 <sup>g</sup>			7	1*			13	5	1	8	19	27
5.5			11	2*		(1)	6	2		13	9	22
4.2		6	18	2*		(1)	2	5		26	8	34
3.0		62	20	1*		(1)	3	3		83	7	90
2.1	4	66	6			(1)				76	1	77
Total	4	134	62	6*		(4)	24	15	1	206	44	250

\* No. of plants having a foliage scale

( ) No. of plants having blasted flower

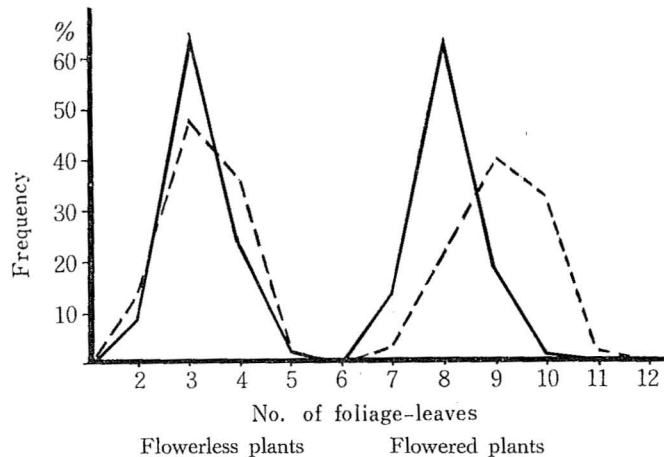


Fig. 7. Relationship between the number of foliage-leaves and flower-bud initiation in bulbous-iris.

— Wedgewood      ..... Pride of Holland

Table 14. Increment of the number of foliage-leaves in iris Wedgewood during winter.

Wt. of bulb planting	Sep. 16 planting		Oct. 20 planting	
	No. on May 21	Increment of leaf-number	No. on May 21	Increment of leaf-number
Flowered plants	10.0g	8.8	8.1	6.6
	7.1	6.8	8.4	6.4
Flowerless plants	3.4	3.4	3.0	2.0
	2.6	3.5	3.0	2.0
	2.0	3.0	2.9	1.9

が不開花個体では1.5~2.0葉増加しているにすぎなかった (第14表)。

9°, 13°C 貯蔵区においても前記の結果とほぼ同様の傾向がみられた。

#### IV 考 察

花芽を分化した球根アイリスは側球を形成し、花芽を分化しない個体は成球を形成する。本実験の結果、花芽を分化せず成球を形成した個体の普通葉数は4葉以下、花芽を分化した個体の普通葉数は7葉以上で、普通葉数5葉以下で花芽を分化した個体や、6葉以上で成球を形成した個体はみられなかった。このことは植付け球の掘上期、貯蔵温度、大小、植付期を異にした場合共通して認められた。

以上の事実は、花芽分化よりも球形成が早く起こり、球を形成しない個体がその後生長して花芽を分化するのか、形態的花芽分化期より早い時期に生理的花成の時期があり、花芽を分化する体内条件になった個体では葉の貯蔵葉化が妨げられ、数葉の普通葉に続いて花芽を分化するものと考えられた。

球形成の条件 従来花芽分化のための条件については二三検討されているが<sup>6)8)12)14)</sup> 球形成のための条件はほとんど検討されていない。球構成葉数に規則性の認められる点からみて<sup>3)</sup>、遺伝的要因によるところも大きいと思われるが、球の高温処理等により球形成

(貯蔵葉化) が抑制される点からみて、外的条件も球形形成の一要因と思われる。

なお一般に球根類において花芽の側芽は頂芽より貯蔵葉化し易い。したがって頂芽の貯蔵葉化する時期がその植物の本来の球形形成期と考えられる。この点から本実験においては頂芽の貯蔵葉形成期を調査した。

本調査の結果、貯蔵葉の明らかに認められたのは花芽分化期とほぼ同期の11月下旬～12月下旬であった。したがって低温条件は花芽分化ばかりでなく貯蔵葉形成にも必要な一要因と思われる。但しリーキの場合みられるように、実生苗は球形形成のために低温条件経過を必要とするが、球はその形成期に低温条件を経過しているため、低温要求はすでに充たされていることも考えられる。

本調査の結果、貯蔵葉化は普通葉が2～4葉の個体にみられ、1葉で貯蔵葉化した個体はみられなかった。これはこれらの普通葉が前年の球形形成期にすでに分化しているためとも思われる<sup>3)</sup>。しかし普通葉5葉以上の発育の進んだ個体で貯蔵葉化が起こらぬ理由はなお明らかでない(次項)。

**花芽分化の条件** 多くの球根類同様、球根アイリスも大球は小球より花芽を分化し易い。しかし花芽を分化する最小球重は種々の条件で同様ではない。

たとえば本調査において *Pride of Holland* は *Wedgewood* より小球で開花し、花芽を分化する最小球重は品種により異なることを示した。

従来球根アイリスの花芽分化には10葉以上の葉の存在を必要としている報告がある<sup>9)12)</sup>。しかし開花株の葉数は球貯蔵温度により変異し<sup>6)14)15)</sup>。本調査では7～11葉の個体はいずれも節間が伸長し花芽分化個体と認められた。但し7葉の個体には花の退化したものが多く葉数の多い個体は花芽が正常に発育した。この点は球の大小にも関係すると思われる。

球根アイリスの花芽は通常気温が15°C前後に低下した頃分化し<sup>8)12)</sup>。低温条件は花芽分化を促進するものと考えられている。従来の実験によれば、花芽は2～20°C<sup>8)</sup>、あるいは

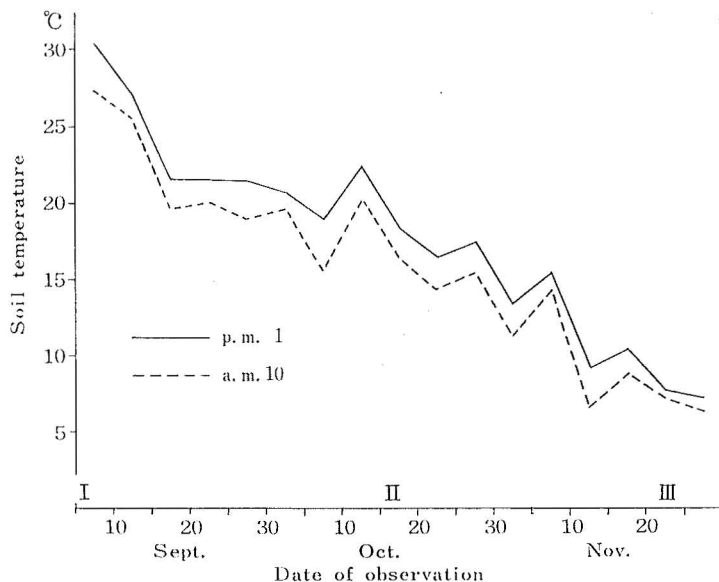


Fig. 8. Soil temperature of iris fields in 1966. I, II, III, : Date of planting

23°Cで分化し<sup>12)</sup>, 13°Cが適温で (Wedgwood)<sup>6)</sup>, 20~25°Cでは抑制され<sup>4)14)15)</sup>, 25.5°Cでは分化しない<sup>6)</sup>.

一般に球植付期が遅い場合は早い場合より開花率が高いとされ<sup>1)8)9)11)13)</sup>, 本実験においても同様の結果が得られた. これは球植付当時の温度の関係とも考えられている<sup>6)</sup>. 1966年度の植付け後の地温をみると (第8図), 9月植え区は30~25°C, 10月植え区は17~15°C, 11月植え区は7°C前後で, 10, 11月植え区は分化適温に近い地温であった. 球植付期と開花率との関係は植付け球の休眠の深さの差異によるとの意見もあり<sup>1)2)</sup>, その詳細は明らかでない.

従来掘上期が極端に早い球を植えた場合は開花率が低いといわれ<sup>2)9)13)</sup>, 本調査結果もほぼ同様の傾向を示した. その機構は明らかでないが HARTSEMA 氏は掘上期前の地温の影響を想定している<sup>6)</sup>. チューリップにおいては水分含量少なく炭水化物含量の多い質的に充実した球は花芽を分化し易いことが知られ<sup>14)</sup>, 球根アイリスの場合も同様に, 若掘り球は充実不良のため花芽分化率が低いとも考えられる.

本調査の結果, 普通葉5葉以上で花芽分化, 節間伸長を起さぬ個体は認められなかった. したがって球根アイリスは普通葉が7~10葉になった時期に花芽分化が観察されたが, 生理的花成はそれより数葉以前の時期に起こるものと推定される. 花芽が明らかに認められる時期にはすでに第1普通葉以上の節間の伸長が始まり (第9図), 側芽は第1普通葉以下の葉腋には形成するが第2普通葉以上の葉腋には形成せず, 第1普通葉と第2普通葉以上の葉との間には根出葉と花茎葉との差異がみられる. これは, 形態的花芽分化期以前に生理的花成の起こることを裏がきしているように思われる. なお HARTSEMA 氏は花芽分化期前の温度条件に影響される時期を *preflorigen phase* と呼んでいる<sup>6)</sup>.

同様の事実は他の植物にもみられ, ユリ, グラジオラス, ニンジン等ではある程度節間伸長した後花芽分化が観察され, 花芽を分化しない個体では節間伸長が起こらない. またチューリップの場合, 花芽を分化する生長点では数葉の普通葉が予め形成され, いわゆるノーズになるが, 花芽を分化しない生長点では普通葉は通常1葉で, それ以後の葉は分化速度が遅く, つぎの生長期に貯蔵葉になる. したがって数葉の普通葉を生じ, しかも花芽を分化しない個体はみられない.

これらの事実はいずれも形態的花芽分化期より以前に生理的花成の起こることを示して

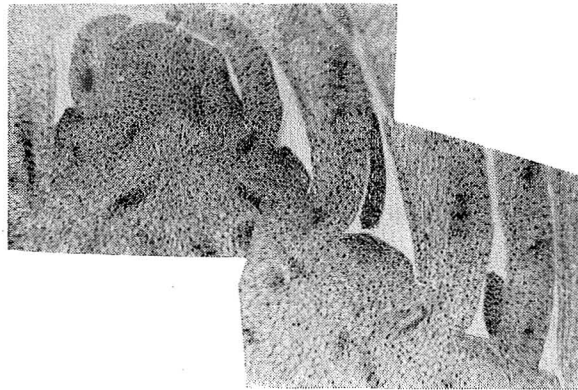


Fig. 9. Growth of internode of flower-stalk in iris. (November 25)

いると思われる。この場合、その機構は明らかでないが、花茎葉は葉身の発育が促されて貯蔵葉化しないものと推定される。

以上のように球根アイリスにおける花芽分化および球形形成のための条件、球形形成と花芽分化との相互関係はまだ明らかでなく、さらに検討を要するが、成球形形成個体と花芽分化個体の普通葉数に差異のある点からみて、花を生ずべき生理条件になった生長点では頂芽の葉の普通葉化が促されて貯蔵葉化が起こらず、花芽を形成しない生長点ではある時期に頂芽の葉の普通葉化が抑制され、その結果貯蔵葉化が起こり、成球が形成されるものと考えられる。

## V 摘 要

球根アイリス Wedgewood と Pride of Holland の球を用い、植付け球の掘上期、貯蔵温度、大小、植付け期を異にした区を設け、成球および花芽の形成の状況と普通葉数との関係について1965～1967年に調査を行なった。

1. 花芽および成球の貯蔵葉は11月中下旬頃から観察された。但し11月下旬植えの小球区では翌年3～4月に分化初期の花芽がみられた。

2. 開花株率は従来報告同様、大球区は小球区より、遅植区は早植区より高かった。Pride of Holland は Wedgewood より小球で開花し、球掘上期の極端に早い区は開花株率が低い傾向を示した。

3. 開花時の普通葉数を調査した結果、各処理区を通じ、花芽を分化した個体の葉数は6葉以上、花芽を分化せず成球を形成した個体は4葉以下であった。但し、6、7葉の個体には花芽が発育を停止したものが多かった。

4. 普通葉数は一般に大球区は小球区より、早植区は遅植区より多かった。ただし極く小球も2葉以上を生じた。Pride of Holland の開花株は Wedgewood の開花株より約1葉多かった。

5. 以上の点から、球根アイリスにおける球形形成(貯蔵葉形成)と花芽分化のための条件、形態的花芽分化と生理的花成との関係、および球形形成と花芽分化との関係について考察を行なった。

## 参 考 文 献

1. 雨木若橋・萩屋 薫, 1961, アイリスの開花と低温感応の苗令との関係, 園芸学会発表会
2. ———, 1963, アイリスの掘取期の早晚が次代の開花に及ぼす影響, 園芸学会発表会
3. 青葉 高, 1967, 球根アイリスの球形形成に関する研究(1) 球形形成過程と球構成について, 山形大, 紀要(農), 5(2): 111-120
4. 福島栄二・上本俊平, 1964, 制御環境下におけるアイリス球根の生育反応について, 園芸学会発表会
5. HALEVY, A. H., J. SHOUB, and D. RAKATI-AAYALON, 1964. The effects of storage temperature and growing conditions on intermediate size bulbs of Wedgewood iris, Israel Jour. Agr. Res. 14(1): 11-17
6. HARTSEMA, A. M., 1961, Influence of temperature on flower formation and flowering of bulbous and tuberous plants. Encyc. plant. physiol., Springer-Varlay Berlin. XVI: 123-167
7. 林 角郎, 1960, 球根アイリスのブラインド発生に関する研究(1), アイリスの冷蔵時期, 球根高温処理が花成に及ぼす影響について, 園芸学会発表会
8. ———1965, 球根アイリスの切花栽培, 球根養成切花, 鉢栽培の新技术: 135-146
9. 松川時晴・菊本忠士・小原 魁, 1960, 暖地におけるアイリスの球根生産に関する研究(1), 植

- 付時期ならびに掘上時期について, 園芸学会発表会
10. —, 1965, ダッチアイリスの球根養成, 球根養成, 切花, 鉢栽培の新技术: 37-43
  11. 岡田正順・藤田知郎, 1959, アイリスウエジウッドの定植期と開花率との関係について, 園芸学会発表会
  12. 佐野 泰・他3名, 1961, 球根アイリスの花芽分化について, 香川大, 農, 学術報告, 13 (1): 41-50
  13. 鈴木治夫, 1960, アイリス球根養成について, 園芸学会発表会
  14. TSUKAMOTO, Y. 1950. Studies on flower bud differentiation of tulip in Japan, Sci. Rep. Fac. Agr. Naniwa Univ. 1: 79-94
  15. 上本俊平, 1964, 制御環境下におけるアイリスの生態反応について (1), 園芸学会発表会

### Summary

The present study has been conducted to investigate the relationship between the formation of flower and round-bulb and the number of foliage-leaves in bulbous-iris plants grown under different conditions. The results are summarized as follows:

1. Flower-bud and storage-leaves in round-bulb were observed in and after middle November, while in small bulbs planted in late November, flower-bud initiation was observed in March or April in the next year.

2. That the florescence percentage of the plants grown from large bulbs, of late planting was higher than that of the plants grown from small bulbs, of early planting agreed with former observations. Critical bulb size for flower formation in Pride of Holland was smaller than that of Wedgewood. The plants grown from the bulbs harvested extremely early showed the tendency that the percentage of flowering is becoming smaller.

3. From the results of the observation on the number of foliage-leaves (including spathe-leaves) of iris plants at their flowering period, it was recognized in each plot that the leaf-number of the plants having flower-bud was above six, and the leaf-number of the flowerless plants which are to grow into round-bulbs was below four. While, in the plants having six or seven leaves, blasted flower-buds were observed frequently.

4. The average number of leaves of plants grown from large bulbs, of early planting was generally more than that of small bulbs, of late planting. While, the plants grown from extremely small bulbs had more than two leaves. The leaf-number of flowered plants in Pride of Holland was more than that of Wedgewood.

5. Based on the above mentioned results, conditions for formation of flower and storage-leaves, relationship between morphological initiation of flower-bud and physiological phase of flower formation, and relationship between flower-bud initiation and round-bulb formation in bulbous-iris were discussed.