秋植球根の春植栽培試験について

安田　勲・横山二郎

Research on the Planting in Spring of Autumn-planting Bulbs

Isao YASUDA and Niro YOKOYAMA

(1) Late planted experimental culture of autumn-planting bulbous plants was carried out in the period from October 1955 to March 1956, using Tulip, Dutch Iris, Daffodil, Anemone, Ranunculus and Lilies which are representative bulbs.

(2) First of all, the experimental materials were divided into 3 sections. The one section was planted in the field in October, this is standard; the second was stored at the room temperature and the third was stored in a electric refrigerator at 0°C degree until planting.

(3) As for the sprouting condition before bloom, there was no great difference between the indoor storage and cold storage. But in the case of Tulip (W. Pitt), the cold storage section was superior in germination and the height to the indoor section.

(4) In the period from sprouting to blooming, the height and diameter of flower in Tulip and Iris were larger; and blooming time was earlier than in the standard section. In Daffodil, the later the bulb was set out the worse seemed to be its growing.

(5) Even with the last planting date viz. March 25 th, the blooming of the bulbs was possible. But, blind flowers appeared more frequently, the height and diameter of flowers became smaller and the flowering time became later.

As the object of the experimental cultivation, flowering as late as possible was expected. In fact, there was the difference of flowering time which was within 30 days between October-planting and March-planting, but the cases of Ranunculus and Anemone there were differences of over 30 days.

I. 実験の目的

現在，秋植球根を用いて自然の開花期（主に春から初夏まで）以外に開花させる方法は促成栽培法によるものが大部分である．そして，促成法による開花期の目標を年末から3月一杯に置いているが，その理由は価格の最も高い時に市場に出荷するためである．そういう訳で，秋植球根の開花期は自然或は自然より数個月早くする研究は多くの人によつて実用化されているのであるが，秋植球根を自然の開花期よりおそくする研究はあまり知られていない．筆者はかねてより色々の草花を周年開花させる方法について興味をもつているので，先づ秋植球根の周年開花を目標とし，そのためには秋植球根の植付期を自然の植付期より遅くして開花期をずらす工夫が必要であると思い，予備試験として数個のアイリス（Iris）を3月31日に植込んで見た．その結果，普通秋10月に植付けると4月中下旬に開花するアイリスが，植付期を2～3月におくらせても5月末から6月初旬にかけて結構開花可能であることを知つたのである．そこで，1955年の秋，秋植球根の代表的な種類であるチュウリップ，水仙，アイリス，アネモネ，ラナンキュラス，毛百合，鉄砲百合を10月（標準区）と実験区として11月から3月まで1カ月毎に畑に植付けた．そして実験数の半数は 0°C の冷蔵庫に入れ，これを同じく11月から3月まで1カ月毎に植付けたのである．然し，年内はとも角，年を越して植付けた球根は生育期の高温のため開花不能となるのでは

ないか．冷蔵した球根はそれだけ生育を停止，つまり休眠していて植付後開花期がかなり遅れるのではないか，その他冷蔵中の球根の外見上の変化，定植後の生育状態，開花期等はどうなるだろうか，以上の事項を知らんがため，次に述べるような実験を行つた．

II. 材料及び実験方法

イ．実験材料名

Tulip (William pitt, William Copeland), Dutch Iris (Wedgewood), Ranunculus, Anemone (fulgens), Daffodils (King Alfred), Tunberg Lily, Easter Lily (Krojiku)

ロ．実験材料の重さ

材料の大きさを調べるため，植込（標準区）或は冷蔵前に各種球根の重量を測つておき，この中から比較的斉一のものを選んで実験に供した．但し，百合類は到着当時から鱗片が剝げそうで測定が困難であつたので除外した．このことは第1表に記してある．これらの球根は標準区と室内区とでは木箱に入れて研究室内の床上に置き，冷蔵区は同じく木箱に入れたまま電気冷蔵庫（0° C）に植付日まで入れておいたのである．

Table 1.　The Species Number of Bulbs and Average Weight used in the Experiment. (1955)

Species used in the experiment	Number of bulb	Weight average	Species used in the experiment	Number of bulb	Weight average
Tulip (William Pitt)	146	26.0 g	Dutch Iris(Wedgewood)	220	7.3 g
Tulip (William Copeland)	150	20.0	Tunberg Lily (Keyuri)	70	—
Daffodil (King Alfred)	145	73.1	Easter Lily A	80	—
Anemone (fulgens)	140	2.0	Easter Lily B	71	—
Ranunculus (mixed)	174	3.1			

ハ．植込前の腐敗球調査

実験にとりかかる前，実験に必要な球根を次のような規格（第1表）で用意し，10月25日から翌年3月25日まで室内或は冷蔵庫内に貯蔵しておいたのであるが，この期間中にどの位腐敗したかを調査したのが第2表である．

Table 2.　Research on Decayed Bulbs in Storage. (1955～1956)

Date / Section / Var.	Oct. 25		Nov. 25		Dec. 25		Jan. 25		Feb. 25		March 25		Total
	In-door	Cold stor.	In-door	Cold stor.	In-door	Cold stor.	In-door	Cold stor.	In-door	Cold stor.	In-door	Cold stor.	
Tulip (Pitt)	0	0	0	0	0	0	8	10	3	6	1	1	29
Tulip (Cope.)	0	0	0	0	0	0	6	1	10	5	0	4	26
Daffodil	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3
Anemone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ranunculus	0	0	0	0	0	0	0	4	0	6	0	3	13
Dutch Iris	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3
Tunberg Lily	0	0	0	0	0	0	0	10	1	0	0	0	11
Easter Lily A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Easter Lily B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ニ．毎月の植込日と数量並びに貯蔵方法

昭和30年10月25日に各種の球根を植えて，これを標準区とし，実験区の方は11～翌3月迄毎月25日に室内に放置しておいたものと25日に冷蔵庫から取出したものとを区別して植込んだ．冷蔵庫内の温度は昭和30年10月25日より翌31年3月25日迄 0°C とした．両区各種の植付球数は凡そ10球内外であるが，材料の都合で一定していない．植付の場所は本学の研究用圃場で，土質は花崗岩を主とする未風化土であるので，栽培に際しては坪当り堆肥3貫の外に少量の硫安と過燐酸を加えた．

室内にあつた球根はそのまま植付けたが，冷蔵庫内に貯えたものは湿気を含み，青黴が生えているものがあつたので途中で800倍のウスプルン液に30分間浸漬して植付けた．次に各種球根の植付球数の数量を第3表によつて示して見よう．

Table 3.　Number of Bulbs each planted

Variety, species	Storage method	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March	Total	
Tulip (Pitt)	Indoor	10	10	15	10	11	11	67	117
	Cold-str.	—	10	15	10	8	7	50	
Tulip (Copeland)	Indoor	10	10	15	10	9	10	64	124
	Cold-str.	—	10	15	14	13	8	60	
Daffodil	Indoor	11	11	11	14	15	16	78	142
	Cold-str.	—	11	11	14	15	13	64	
Dutch Iris	Indoor	20	20	20	20	20	20	120	220
	Cold-str.	—	20	20	20	20	20	100	
Ranunculus	Indoor	15	15	16	15	15	16	92	161
	Cold-str.	—	16	16	15	11	11	69	
Anemone	Indoor	12	12	12	12	13	13	74	140
	Cold-str.	—	12	12	12	15	15	66	
Thunberg Lily	Indoor	6	6	6	6	6	7	37	71
	Cold-str.	—	6	6	7	7	8	34	
Easter Lily A	Indoor	6	6	6	6	6	7	37	58
	Cold-str.	—	6	6	3	3	3	21	
Easter Lily B	Indoor	—	8	8	8	8	8	40	82
	Cold-str.	—	8	8	8	8	10	42	

ホ．実験方法と調査方法

先づ植付球は室内にあるもの，貯蔵中のもの共に植付迄の球根の発根，発芽の状態を調べることによつて冷蔵したものとしないものとの休眠状況の差異を見てみた．そして調査の期日は11月から3月迄の植付日直前とした．

10月25日に標準区を，11月25日に試験区を植付けて後は，毎月23日に各区毎に草丈，葉数，分けつ数等を測定し，開花を始めてからは開花日，花の大きさ，枯死株数などを毎日観察して平均数を算出した．草丈は地面から花の頂部迄の高さ，花の大きさは開花時の最大直径を開花状態のまま物指で測定したのであるが，水仙のみは花瓣の外に副冠があるのでその両方をバーニヤによつて測つた．後に示す表中に 8.7×4.6cm とあるのがそれである．

Ⅲ．実　験　結　果

(1)　植込をする迄の球根の外部的変化

この項目を調査する必要を感じたのは，貯蔵中の球根が時日の経過するに連れて発根，発芽などがどのような成行を示してゆくか，普通貯蔵と冷蔵とで休眠の破れ工合がどれだけ異るだろう

か等を知り度いと思つたからである．その変化の状況については後に各種類毎について説明するが，共通な変化と認められるのは冷蔵庫内で 0°C に保つても，室内貯蔵の場合に較べると12月下旬以降になつて球根の外部に青黴が生えてきたことである．青黴の生えるのは冷蔵したものだけとは限らないが，冷蔵したものが特に多いのは庫内の湿度が非常に高い（90%内外）ためであろう．冷蔵庫に入れる前には球根を消毒しなかつたが，1月25日には青黴の発生が見られるようになつたので水仙，アネモネ，ラナンキュルス，黒軸鉄砲等は 800 倍位のウスプルン液に30分漬けて消毒した．

貯蔵中の外観の観察は室内，冷蔵中のもの共に1月から3月の毎月25日に調査したのであるが，順序としてチュウリップから各種類別に毎月の植込直前での状況を述べて見よう．

(イ) チュウリップ（2種）

Table 4. The Condition of Bulbs from Cold Storage or Indoor Storage to Planting.
Tulip—W. Pitt　　(　　) means number of bulbs used.

Section \ Date	Nov. 25	Dec. 25	Jan. 25	Feb. 25	March 25
Indoor	Nothing is the mattre apparently (10)	2 sprouting 0 rooting (15)	7 sprouting 0 rooting (10)	10 sprouting 0 rooting (11)	10 sprouting 0 rooting (11)
Cold storage	Nothing is the matter apparently (10)	Horse-shoe form at base (10)	Horse-shoe form at base (10)	Similar Jan. become mouldly (8)	1 sprouting 0 rooting (11)

Tulip—W. Copeland

Section \ Date	Nov. 25	Dec. 25	Jan. 25	Feb. 25	March 25
Indoor	Nothing is the matter apparently (10)	Nothing is the matter apparently (15)	10 sprouting 0 rooting (10)	5 sprouting 0 rooting (9)	8 sprouting 0 rooting (10)
Cold storage	Nothing is the matter apparently (10)	Horse-shoe form at base (15)	Horse-shoe form at base (14)	1 sprouting 2 rooting (13)	1 rooting become mouldly (8)

Daffodil—King Alfred

Section \ Date	Nov. 25	Dec. 25	Jan. 25	Feb. 25	March 25
Indoor	Nothing is the matter apparently (11)	4 rooting 0 sprouting (11)	5 sprouting 6 rooting become mouldly (14)	11 sprouting 0 rooting (15)	16 sprout(whole) 5 rooting (16)
Cold storage	Nothing is the matter apparently (11)	0 sprouting 3 rooting (11)	0 sprouting 0 rooting (14)	3 sprouting 14 rooting (15)	11 sprouting 13 rooting (13)

Anemone (fulgens)

Indoor	Nothing is the matter apparently (large 2, small 10)	Nothing is the matter apparently (large 2, small 10)	Nothing is the matter apparently (large 2, small 10)	Nothing is the matter apparently (large 5, small 10)	Nothing is the matter apparently (large 3, small 12)
Cold storage	Nothing is the matter apparently (Large2, small 10)	Nothing is the matter apparently (Large2, small 10)	Nothing is the matter apparently (Large2, small 10)	Become mouldly on whole face (Large5, small 10)	Become mouldly onwhole face (Large3, small 12)

Ranunculus (mixed)

Indoor	Nothing is the matter (15)	Nothing is the matter (16)	Nothing is the matter (15)	Nothing is the matter (15)	Nothing is the matter (16)
Cold storage	Nothing is the matter (16)	Nothing is the matter (16)	Become mouldly (15)	Become mouldly on whole bulb (11)	Become mouldly on whole bulb (11)

Dutch Iris (Wedgewood)

Indoor	Nothing is the matter (20)	Sprout slightly (20)	20 sprouting 19 rooting (20)	19 sprouting (19)	18 sprouting 0 rooting
Cold storage	Nothing is the matter (20)	Sprout slighly (20)	17 sprouting (20)	20 sprouting 20 rooting (20)	20 rooting (20)

Easter Lily (Kurojiku) A

Indoor	Nothing is the matter (6)	Nothing is the matter (6)	Nothing is the matter (6)	Nothing is the matter (6)	Nothing is the matter (7)
Cold storage	Nothing is the matter (6)	Suffer cold injury (6)	Nothing is the matter, mouldly (3)	All mouldly (3)	All mouldly (3)

Easter Lily (Kurojiku) B

Indoor	Nothing is the matter (6)	3 sprouting (8)	Nothing is the matter (8)	2 sprouting (8)	Nothing is the matter (8)
Cold storage	Nothing is the matter (6)	Suffer cold injury (8)	Nothing is the matter, mouldly (8)	All mouldly (8)	All mouldly (10)

Thunberg Lily (Keyuri)

Indoor	Nothing is the matter (6)	Nothing is the matter (6)	Become mouldly (6)	Nothing is the matter (6)	1 sprouting (7)
Cold storage	Nothing is the matter (6)	Nothing is the matter (6)	Nothing is the matter, mouldly (7)	Nothing is the matter (7)	Mould slightly (8)

(2) 植込を始めてから発芽迄の状況

標準区の10月25日植付を初め，以後翌年1月から4月（但し，アネモネ，ラナンキュルス，百合類のみは5月）迄1カ月毎に室内，冷蔵両区の球根の発芽状況を毎月の23日に調査した．この場合の主な調査項目は発芽個体数，草丈，葉数等であるが，目的は冷蔵をしたものとしなかつたものとの発芽の遅速，腐敗球の有無，開花への影響を知らんがためである．今，その調査結果を各種類毎に表示すると第5表の通りとなる．

Table 5. Number of Sprouting, Leaf and Height of Bubs before Blooming.

Date of research	Section of experiment	Tulip (W. Pitt) Number of bulbs planted	Number of sprouting	Height average	Number of leaves	Tulip (W. Cope.) Number of bulbs planted	Number of sprouting	Height average	Number of leaves
Jan. 23	Oct. Control	10	7	1.1cm	1.6	10	10	1.5cm	1.0
	Nov. Indoor	10	2	1.0	1.5	10	7	1.4	1.0
	Nov. Cold str.	10	0	—	—	10	2	1.1	1.0
	Dec. Indoor	15	1	0.8	1.0	15	0	—	—
	Dec. Cold str.	15	0	—	—	15	1	0.7	1.0
Feb. 23	Oct. Control	10	10	1.4	3.0	10	10	1.9	2.0
	Nov. Indoor	10	10	1.3	2.2	10	10	2.6	2.0
	Nov. Cold str.	10	8	1.0	2.3	10	9	1.8	1.9
	Dec. Indoor	15	9	1.1	1.6	15	14	1.8	1.8
	Dec. Cold str.	15	14	1.5	2.0	15	15	2.0	1.9
	Jan. Indoor	10	4	1.1	1.0	10	5	1.1	1.2
	Jan. Cold str.	10	1	1.2	2.0	14	2	1.1	1.0
March 23	Oct. Control	10	10	9.0	3.3	10	10	8.4	3.2
	Nov. Indoor	10	10	7.7	3.1	10	10	8.0	3.3
	Nov. Cold str.	10	8	8.9	3.5	10	9	7.9	2.9
	Dec. Indoor	15	14	8.6	3.1	15	14	7.9	3.2
	Dec. Cold str.	15	15	12.0	3.1	15	15	8.8	3.0
	Jan. Indoor	10	8	7.3	3.3	10	10	7.4	3.0
	Jan. Cold str.	10	10	9.5	3.0	14	14	6.8	3.0
	Feb. Indoor	11	3	4.2	3.0	9	3	4.1	2.0
	Feb. Cold str.	8	8	5.4	3.0	13	13	5.7	2.7
April 23	Oct. Control	10	10	bloomed	bloomed	10	10	bloomed	bloomed
	Nov. Indoor	10	10	31.0	4.0	10	10	24.0	3.5
	Nov. Cold str.	10	8	bloomed	bloomed	10	9	17.9	4.0
	Dec. Indoor	15	14	35.9	3.1	15	14	23.5	3.3
	Dec. Cold str.	15	15	29.0	3.8	15	15	20.7	3.2
	Jan. Indoor	10	8	27.8	3.0	10	10	14.9	3.2
	Jan. Cold str.	10	10	27.3	3.3	14	14	27.5	3.2
	Feb. Indoor	11	9	28.5	3.5	9	3	23.5	3.0
	Feb. Cold str.	8	8	20.0	3.0	13	13	10.9	2.4
	March Indoor	11	0	—	—	10	5	14.1	3.0
	March Col str.	7	7	14.2	2.1	8	6	10.7	2.6

		Daffodil (K. Alfred)				D. Iris (W. wood)			
Jan. 23	Oct. Control	11	9	1.1cm	1.3	20	20	25.9cm	4.5
	Nov. Indoor	11	4	0.6	1.0	20	20	11.6	3.4
	Nov. Cold str.	11	1	0.7	1.0	20	18	10.0	2.6
	Dec. Indoor	11	0	—	—	20	17	3.6	1.0
	Dec. Cold str.	11	0	—	—	20	7	2.0	1.0

	Daffodil—continued					Iris—continued			
Feb. 23	Oct. Control	11	11	4.7	3.3	20	20	26.6	4.5
	Nov. Indoor	11	11	3.8	3.2	20	20	15.1	3.8
	Nov. Cold str.	11	11	3.0	2.8	20	18	14.8	3.5
	Dec. Indoor	11	11	1.9	2.6	20	17	7.1	1.6
	Dec. Cold str.	11	8	0.9	1.8	20	14	4.7	1.2
	Jan. Indoor	14	3	2.1	2.0	20	15	2.4	1.3
	Jan. Cold str.	14	0	—	—	20	4	1.8	1.0
March 23	Oct. Control	11	11	22.6	3.4	20	20	37.1	5.9
	Nov. Indoor	11	11	21.6	3.4	20	20	23.8	5.5
	Nov. Cold str.	11	11	18.2	3.3	20	18	25.5	5.3
	Dec. Indoor	11	11	17.7	3.1	20	17	15.6	4.5
	Dec. Cold str.	11	11	15.9	3.5	20	14	15.2	4.1
	Jan. Indoor	14	14	14.6	3.1	20	17	15.4	4.1
	Jan. Cold str.	14	14	11.3	2.9	20	20	13.1	3.6
	Feb. Indoor	15	15	7.6	3.3	20	19	9.9	2.7
	Feb. Cold str.	15	15	6.3	3.0	20	18	9.1	2.4
April 23	Oct. Control	11	11	Already bloomed	Already bloomed	20	20	41.9	7.8
	Nov. Indoor	11	11			20	20	38.4	8.3
	Nov. Cold str.	11	11			20	18	39.3	8.7
	Dec. Indoor	11	11			20	17	28.6	7.9
	Dec. Cold str.	11	11			20	14	31.8	8.1
	Jan. Indoor	14	14			20	19	33.2	7.8
	Jan. Cold str.	14	14			20	20	33.2	6.9
	Feb. Indoor	15	15			20	17	29.8	7.4
	Feb. Cold str.	15	15			20	19	26.6	6.6
	March Indoor	16	14	17.7	7.2	20	19	15.4	3.9
	March Cold str.	13	12	12.4	6.4	20	18	11.8	2.8

	Ranunculus (mixed)					Anemone (fulgens)			
Jan. 23	Oct. Control	15	8	4.2	14.1	12	12	1.5	3.9
	Nov. Indoor	15	3	1.2	3.1	12	5	0.7	1.2
	Nov. Cold str.	16	5	1.5	6.5	12	0	—	—
	Dec. Indoor	16	0	—	—	12	0	—	—
	Cec. Cold str.	16	0	—	—	12	0	—	—
Feb. 23	Oct. Control	15	8	4.3	14.6	12	12	3.5	4.0
	Nov. Indoor	15	8	1.6	3.6	12	6	0.6	2.3
	Nov. Cold str.	16	7	1.7	6.9	12	3	0 8	2.7
	Dec. Indoor	16	0	—	—	12	0	—	—
	Dec. Cold str.	16	0	—	—	12	0	—	—
	Jan. Indoor	15	0	—	—	12	0	—	—
	Jan. Cold str.	15	0	—	—	12	0	—	—

		Ranunculus—continued				Anemone—continued			
March 23	Oct. Control.	15	8	7.5	28.0	12	12	7.1	8.8
	Nov. Indoor	15	9	3.2	8.0	12	12	7.3	9.3
	Nov. Cold str.	16	7	4.3	19.7	12	8	3.7	5.1
	Dec. Indoor	16	2	2.0	6.0	12	0	—	—
	Dec. Cold str.	16	7	2.0	4.3	12	8	3.3	4.7
	Jan. Indoor	15	10	1.8	3.8	12	0	—	—
	Jan. Cold str.	15	10	1.9	4.4	12	2	2.0	2.5
	Feb. Indoor	15	2	1.3	2.0	13	0	—	—
	Feb. Cold str.	11	0	—	—	15	0	—	—
April 23	Oct. Control	15	8	18.6	37.3	12	12	9.3	11.3
	Nov. Indoor	15	9	13.9	26.8	12	12	9.7	11.6
	Nov. Cold str.	16	9	13.9	19.0	12	12	5.9	7.4
	Dec. Indoor	16	5	7.6	19.0	12	1	2.5	2.0
	Dec. Cold str.	16	5	15.0	24.0	12	12	5.8	7.2
	Jan. Indoor	15	11	18.0	37.4	12	9	8.3	15.2
	Jan. Cold str.	15	13	12.9	27.5	12	8	5.7	18.5
	Feb. Indoor	15	11	14.3	35.5	13	11	4.7	7.0
	Feb. Cold str.	11	7	6.0	19.1	15	10	3.4	5.9
	Mar. Indoor	16	11	7.4	19.5	13	7	3.7	3.4
	Mar. Cold str.	11	1	5.4	14.0	15	3	1.9	2.7
May 23	Oct. Control	15	8	Already bloomed	Already bloomed	12	12	Already bloomed	Already bloomed
	Nov. Indoor	15	9			12	12		
	Nov. Cold str.	16	9			12	12		
	Dec. Indoor	16	5			12	1	—	—
	Dec. Cold str.	16	5			12	12	Already bloomed	Already bloomed
	Jan. Indoor	15	11			12	9		
	Jan. Cold str.	15	13			12	8		
	Feb. Indoor	15	11			13	11		
	Feb. Cold str.	11	7	—	—	15	10	—	—
	Mar. Indoor	16	15	14.5	40.0	13	9	6.1	9.0
	Mar. Cold str.	11	4	17.0	17.0	15	8	3.7	4.0

		Thunberg Lily (Keyuri)				Easter Lily A			
Jan. 23	Oct. Control	6	0	—	—	6	0	—	—
	Nov. Indoor	6	0	—	—	6	0	—	—
	Nov. Cold str.	6	0	—	—	6	0	—	—
	Dec. Indoor	6	0	—	—	6	0	—	—
	Dec. Cold str.	6	0	—	—	6	0	—	—
Feb. 23	Oct. Control	6	0	—	—	6	0	—	—
	Nov. Indoor	6	0	—	—	6	0	—	—
	Nov. Cold str.	6	0	—	—	6	0	—	—
	Dec. Indoor	6	0	—	—	6	0	—	—
	Dec. Cold str.	6	0	—	—	6	0	—	—
	Jan. Indoor	6	0	—	—	6	0	—	—
	Jan. Cold str.	7	0	—	—	6	0	—	—

Thunberg Lily—continued　　Easter Lily A—continued

March 23	Oct. Control	6	6	2.2	8.5	6	6	2.3	5.7
	Nov. Indoor	6	5	1.5	8.0	6	1	3.2	6.0
	Nov. Coldstr.	6	6	5.7	23.2	6	0	—	—
	Cec. Indoor	6	6	2.4	10.3	6	6	10.1	7.1
	Dec. Cold str.	6	4	2.0	9.0	6	6	17.2	12.5
	Jan. Indoor	6	2	0.6	6.0	6	0	—	—
	Jan. Cold str.	7	1	2.0	10.0	3	0	—	—
	Feb. Indoor	6	0	—	—	6	0	—	—
	Feb. Cold str.	7	0	—	—	3	0	—	—
April 23	Oct. Control	6	6	17.4	42.7	6	6	7.0	25.5
	Nov. Indoor	6	6	15.7	41.5	6	5	6.3	25.8
	Nov. Cold str.	6	6	24.7	44.5	6	4	5.7	16.5
	Dec. Indoor	6	6	16.4	45.2	6	4	6.1	28.7
	Dec. Cold str.	6	5	17.5	48.0	6	6	7.1	36.3
	Jan. Indoor	6	6	14.9	48.5	6	4	6.4	18.2
	Jan. Cold str.	7	7	14.8	45.0	3	0	—	—
	Eeb. Indoor	6	6	8.6	42.3	6	1	2.0	3.0
	Feb. Cold str.	7	7	8.6	36.7	3	1	2.5	7.0
	Mar. Indoor	7	0	—	—	7	0	—	—
	Mar. Cold str.	8	0	—	—	3	0	—	—
May 23	Oct. Control	6	6	Already bloomed	Already bloomed	6	6	16.6	41.7
	Nov. Indoor	6	6			6	5	16.5	31.8
	Nov. Cold str.	6	6			6	4	14.6	28.5
	Dec. Indoor	6	6			6	5	15.0	47.6
	Dec. Cold str.	6	5			6	6	17.5	51.7
	Jan. Indoor	6	6			6	4	15.4	33.0
	Jan. Cold str.	7	7			3	0	—	—
	Feb. Indoor	6	6			6	4	8.0	12.8
	Feb. Cold str.	7	7			3	2	8.3	18.5
	Mar. Indoor	7	4	13.9	41.3	7	5	4.6	19.0
	Mar. Cold str.	8	7	12.9	37.0	3	1	9.8	12.0

Easter Lily B

Date of Research	Section of experiment	Number of bulbs	Number of sprout.	Height	Number of leaves	Date of Research	Section of experiment	Number of bulbs	Numder of sprout.	Height	Number of leaves
Jan. 23	Oct. Control	—	—	—	—	Mar. 23	Oct. Control	—	—	—	—
	Nov. Indoor	8	0	—	—		Nov. Indoor	8	4	1.0	9.8
	Nov. Cold str.	8	0	—	—		Nov. Cold str.	8	8	1.1	7.1
	Dec. Indoor	8	0	—	—		Dec. Indoor	8	0	—	—
	Dec. Cold str.	8	0	—	—		Dec. Cold str.	8	2	0.8	3.0
Feb. 23	Oct. Control	8	0	—	—		Jan. Indoor	8	0	—	—
	Nov. Indoor	8	0	—	—		Jan. Cold str.	8	0	—	—
	Nov. Cold str.	8	0	—	—		Feb. Indoor	8	0	—	—
	Dec. Indoor	8	0	—	—		Feb. Cold str.	8	0	—	—
	Dec. Cold str.	8	0	—	—						
	Jan. Indoor	8	0	—	—						
	Jan. Cold str.	8	0	—	—						

Easter Lily B—continued

April 23	Oct. Control	—	—	—	—	May 23	Oct. Control	—	—	—	—
	Nov. Indoor	8	7	5.8	38.6		Nov. Indoor	8	8	12.0	47.1
	Nov. Cold str.	8	8	5.8	32.7		Nov. Cold str.	8	8	12.7	51.4
	Dec. Indoor	8	2	5.0	13.0		Dec. Indoor	8	3	10.5	34.3
	Dec. Cold str.	8	5	7.0	19.6		Dec. Cold str.	8	7	13.0	27.9
	Jan. Indoor	8	7	4.5	24.4		Jan. Indoor	8	7	12.1	43.0
	Jan. Cold str.	8	5	5.4	29.6		Jan. Cold str.	8	6	11.0	41.8
	Feb. Indoor	8	5	2.6	22.8		Feb. Indoor	8	5	11.0	34.0
	Feb. Cold str.	8	6	4.5	33.1		Feb. Cold str.	8	6	10.7	43.6
	Mar. Indoor	7	0	—	—		Mar. Indoor	7	8	6.7	16.3
	Mar. Cold str.	8	0	—	—		Mar. Cold str.	8	3	5.2	21.1

以上の諸表から室内に置いたものと冷蔵したものとの発芽の状態を観察すると，先づチュウリップでは2品種とも1月23日の調査では，冷蔵区の発芽は0か非常に僅少であるが，2月以後の調査では段々差が狭く，4月の調査では室内，冷蔵両区共に殆んど全部発芽が揃い，只，草丈や葉数などはおそく植えたものほど数字が小さくなつている．

水仙の場合は，1月の調査では12月植のものは室内，冷蔵両区共発芽を見てないが，2月の調査では12月冷蔵区の8球，1月の冷蔵区の0球と1月の室内区の3球を除けば植込んだものが全部発芽を終り，3月の調査では全球が発芽を完了している．草丈はおそく植えたものほど，また冷蔵した区の方が何れも小さいけれども葉数の方は両者共大差ない．

アイリスは植付けてから発芽する迄の期間が短かくて，1～3月の調査に現われた発芽数に大差がない．然し，草丈はおそく植えたものほど，そして永く冷蔵したものほど著しく低くなつており，この様子は水仙の場合と類似している．

百合類は毛百合，鉄砲百合共にこれまであげて来た球根類に較べると，標準区を含めて地上への発芽が非常におそく，10～翌1月に植付けたものを2.23日に調べた所では全部0％である．標準区で発芽を見たのは3.23の調査以後で，この頃では，毛百合は1月植が発芽しかけたが，鉄砲百合は1～2月植の発芽が0である．発芽して後の草丈は極く低いものであるから各月植とも大差ない．百合の発芽のおそいのは他の球根に比して開花期がおそい性質があるからで，出来れば冷蔵による抑制で自然の開花期よりも更におくれることを期待したのであるが，実際は大した遅延とはなり得なかつた．

(2) 開花に対する影響

開花に及ぼす影響の中で最も重要視したのは開花期がどうなるかということ，そして花が咲くとすれば花径が大きいかどうか，開花しないものがあるか否か，それらを念頭に置いて調査を始めた．チュウリップ，水仙，百合類などは大体1球から1花位しか咲かないので調査がやり易いが，アネモネ，ラナンキュラスになると，1球から多数の花茎が立つので調査が面倒であるばかりでなく，開花期間も長期に亘るので，おそく咲いた個体を平均すると最初のものとの開きが大きくなる．また，アイリスは通常最初の花が咲くと引き続き同じ花梗の第2花が咲くものであるから，この調査では第1花だけの集計を以て計算をした．花径については花の開いた当日，開いたままの直径を物指で計り，水仙だけは花瓣と副冠とを別々に測定した．尚，アネモネとラナンキュラスの二つはおそく植えた冷蔵区の生育が頗るわるく，枯死したために測定出来ぬものが多かつた．各実験区の開花状態(開花日，花径，開花数，開花率，未開花数)を示したのが第6表である．

Table 6. Flowering Condition and Flower Size of Bulbs in Each Section.

Section of experiment	No. of bulbs planted	Date of flowering, mean	Flower size, average	No. of flowers	No. of bulbs flowered	Flowering %	No. of bulbs damaged	Blind bulbs
Tulip (W. Pitt)								
Oct. Control	10	Apr. 18	5.0cm	9	9	90	1	0
Nov. Indoor	10	〃 18	4.4	6	5	50	4	1
Nov. Cold str.	10	〃 18	4.7	6	5	50	5	0
Dec. Indoor	15	〃 22	4.7	13	12	80	0	3
Dec. Cold str.	15	〃 22	4.8	18	14	93	0	1
Jan. Indoor	10	〃 22	4.9	5	5	50	3	2
Jan. Cold str.	10	〃 20	4.7	9	7	70	0	3
Feb. Indoor	11	〃 24	4.5	9	9	82	0	2
Feb. Cold str.	8	〃 21	4.4	8	8	100	0	0
Mar. Indoor	11	May 3	3.6	5	5	45	0	6
Mar. Cold str.	7	〃 5	3.3	1	1	14	0	6
Tulip (W. Copeland)								
Oct. Control	10	Apr. 16	4.4cm	11	10	100	0	0
Nov. Indoor	10	〃 18	4.4	6	6	60	0	4
Nov. Cold str.	10	〃 17	4.6	4	4	40	2	4
Dec. Indoor	15	〃 17	4.4	13	10	67	0	5
Dec. Cold str.	15	〃 16	4.3	12	10	67	0	5
Jan. Indoor	10	〃 17	3.9	5	5	50	1	4
Jan. Cold str.	14	〃 18	4.0	15	10	71	0	4
Feb. Indoor	9	〃 21	3.8	5	4	44	1	4
Feb. Cold str.	13	〃 18	4.1	9	8	62	0	5
Mar. Indoor	10	—	—	—	—	0	0	10
Mar. Cold str.	8	—	—	—	—	0	1	7
Daffodil (K. Alfred)								
Oct. Control	11	Mar. 28	40cm	11	11	100	0	0
Nov. Indoor	11	〃 27	39	11	11	100	0	0
Nov. Cold str.	11	〃 31	30	10	10	91	0	1
Dec. Indoor	11	〃 28	34	12	11	100	0	0
Dec. Cold str.	11	Apr. 1	29	12	11	100	0	0
Jan. Indoor	14	〃 1	33	13	13	93	0	1
Jan. Cold str.	14	〃 9	21	10	10	71	0	4
Fed. Indoor	15	〃 6	28	15	15	100	0	0
Feb. Cold str.	15	〃 9	21	12	12	80	0	3
Mar. Indoor	16	〃 20	21	8	8	50	0	8
Mar. Cold str.	13	〃 24	21	4	4	31	0	9
Dutch Iris (W. Wood)								
Oct. Control	20	Apr. 26	7.2cm	19	19	95	0	1
Nov. Indoor	20	〃 26	7.1	17	17	85	0	3
Nov. Cold str.	20	〃 28	7.0	17	17	85	3	0

Dec. Indoor	20	〃 27	7.3	15	15	75	3	2
Dec. Cold str.	20	〃 30	7.0	11	11	55	9	0
Jan. Indoor	20	May 2	6.7	19	19	95	1	0
Jan. Cold str.	20	〃 4	7.0	14	14	70	2	4
Feb. Indoor	20	〃 5	7.3	17	17	85	2	0
Eeb. Cold str.	20	〃 5	6.6	12	12	60	1	7
Mar. Indoor	20	〃 13	6.8	9	9	45	3	6
Mar. Cold str.	20	〃 18	6.7	1	1	5	4	15

Ranunculus (mixed)

Oct. Control	15	May 6	5.2	37	7	47	7	1
Nov. Indoor	15	〃 8	4.2	19	10	67	5	0
Nov. Cold str.	16	〃 9	4.6	27	10	63	6	0
Dec. Indoor	16	〃 24	4.9	21	5	31	11	0
Dec. Cold str.	16	〃 13	5.2	15	5	31	11	0
Jan. Indoor	15	〃 21	5.1	53	11	73	4	0
Jan. Cold str.	15	〃 20	5.1	40	10	67	2	3
Feb. Indoor	15	〃 27	5.0	41	11	73	4	0
Feb. Cold str.	11	—	—	0	0	0	4	7
Mar. Indoor	16	Jun. 10	4.7	78	11	69	5	0
Mar. Cold str.	11	—	—	0	0	0	10	1

Anemone (fulgens)

Oct. Control	12	Apr. 14	4.1	20	12	—	—	—
Nov. Indoor	12	〃 20	4.3	10	12	—	—	—
Nov. Cold str.	12	〃 16	4.0	4	12	—	—	—
Dec. Indoor	12	—	—	0	1	—	—	—
Dec. Cold str.	12	Apr. 24	5.0	7	12	—	—	—
Jan. Indoor	12	May 6	4.5	10	9	—	—	—
Jan. Cold str.	12	〃 8	3.8	1	8	—	—	—
Feb. Indoor	13	Jun. 1	4.5	4	11	—	—	—
Feb. Cold str.	15	—	—	0	10	—	—	—
Mar. Indoor	13	May 26	5.8	1	7	—	—	—
Mar. Cold str.	15	—	—	0	3	—	—	—

Thunberg Lily (Keyuri)

Oct. Control	6	May 18	13.2	6	6	100	0	0
Nov. Indoor	6	〃 20	13.5	6	6	100	0	0
Nov. Cold str.	6	〃 13	14.2	6	6	100	0	0
Dec. Indoor	6	〃 19	14.0	6	6	100	0	0
Dec. Cold str.	6	〃 20	14.1	5	5	83	1	0
Jan. Indoor	6	〃 19	14.0	6	6	100	0	0
Jan. Cold str.	7	〃 23	14.0	7	7	100	0	0
Feb. Indoor	6	〃 27	13.0	6	6	100	0	0
Feb. Cold str.	7	Jun. 3	14.0	1	1	14	0	6
Mar. Indoor	7	May 10	12.0	1	1	14	3	3
Mar. Cold str.	8	—	—	0	0	0	1	7

Easter Lily A

Oct. Control	6	Jun. 20	14.1	6	1.7	100	0	0
Nov. Indoor	6	〃 27	14.5	3	2.3	50	3	0
Nov. Cold str.	6	〃 27	15.2	3	1.7	50	2	1
Dec. Indoor	6	〃 28	12.0	1	1.0	17	2	3
Dec. Cold str.	6	〃 24	16.7	3	1.3	50	0	3
Jan. Indoor	6	Jul. 3	13.5	3	1.0	50	2	1
Jan. Cold str.	3	—	—	0	0	0	3	0
Feb. Indoor	6	—	—	0	0	0	3	3
Fed. Cold str.	3	Jul. 6	15.5	1	1.0	33	1	1
Mar. Indoor	7	—	—	0	0	0	3	4
Mar. Cold str.	3	—	—	0	0	0	2	1

Easter Lily B

Oct. Control	—	—	—	—	—	—	—	—
Nov. Indoor	8	Jun. 30	15.8	6	1.2	75	0	2
Nov. Cold str.	8	〃 25	14.8	4	1.8	50	1	3
Dec. Indoor	8	〃 29	14.3	2	1.5	25	3	3
Dec. Cold str.	8	〃 29	14.7	6	1.3	75	2	0
Jan. Indoor	8	Jul. 3	15.6	5	1.0	63	1	2
Jan. Cold str.	8	Jun. 30	13.8	2	1.0	25	2	4
Feb. Indoor	8	〃 29	16.8	1	2.0	13	5	2
Feb. Cold str.	8	〃 30	14.7	1	1.0	13	2	5
Mar. Indoor	8	—	—	0	0	0	5	3
Mar. Cold str.	10	Jul. 8	13.9	1	1.0	10	3	6

以上の結果から内容を分析して見ると，凡そ次のようなことが考えられる．

先づ，開花日に就いて眺めて見ると，一番早く適期に植えた10月植とその後に植えたものとの開花期の差はおそく植込んだものほど遅れているのは当然として，特に冷蔵した区は室内区に比べて幾分開花がおそい．然し，この傾向は11月から翌年1月植迄のものに多く見られ，2～3月植となると冷蔵区の方が却つて早いものさえ現われている．例えば，チュウリップの両種共2月植，ラナンキュラスの1月植，アネモネの11月植，鉄砲百合Aの12月植，鉄砲百合Bの11月と1月植などがそうである．これはやはり冷蔵によるバーナリゼーションの影響であると思う．標準区と実験区の最終に咲いた開花日との開きは種類によつて異り，5～47日となつている．ラナンキュラスとアネモネはこの開きが35，47日となつているが，これは1球当の開花数が多くて而も一時に開花しないからである．

花の大きさはおそく植えたものや冷蔵したものでも11～2月植程度では標準区に比して決して小さいとは云えず，11月植のチュウリップ（両種共），1月植のアイリス，11，12月のラナンキュラス，11，2月植の毛百合，12月植の鉄砲百合A，B等では却つて冷蔵区の方が幾分花の大きいことが認められた．尤も使用した球が各区共に全く斉一とは云えないから個体差のあることは認められようが，少くとも2月迄の冷蔵では花径が小さくなる心配はないようである．所が，3月植となると，不開花株が断然多くなり，たとえ少数の花を得てもその花径が著しく小さくなるのが特徴である．特に水仙に於てはこの差が明瞭であつた．

開花数は各球根に咲いた花数を集計し，これを植込球数で除して開花率を以て表わした．チュウ

リップ，百合，水仙などは1茎1花であるから開花数＝開花株として計算出来るが，アネモネ，ラナンキユラスのように1球に多くの花のつくものは全開花数を植込球で除して平均を出した．アイリスは最初の第1花のみをとりあげ，2花以下は計上しなかつた．所で，1球から2株以上に分球したものはどうしたかと言うに，これは別に開花株数として分けつの状態を示し，開花率には示してない．その理由は試験の目的が開花さえ見られれば分球による花数の増加は重要でないからである．開花率は10月の標準植は殆んど100％であるに対し，10月以後に植込んだものは概して花の咲き方がよくない．然し，水仙の12月植，毛百合の11～1月植等は殆んど100％に近い．冷蔵区と室内区との比較では，チュウリップ（ピット）が各月とも冷蔵の方が開花率がよく，反対に水仙，アイリスでは冷蔵の方の開花率が幾らかわるくなつている．百合類及びその他の種類では何れも区々ではつきりしない．

枯株数は球根を植えてから開花調査を終る迄に主に病気で消えたもので，これは各試験区共割合少い．開花株と反対の未開花株とはある程度，草丈，葉数，分けつをしながら最後迄花の咲かなかつたもので，これが3月植には可なり多く見られる．

(3)　草丈と葉数に対する影響

球根をおそく植えた場合や冷蔵したものの草丈や葉数がどんな生育を示すだろうか，これが結局開花に影響を及ぼすものであるので各種類毎に調査して見た．草丈は全種類について測定したが，葉数の方はアネモネ，ラナンキュラス，鉄砲百合を除いた．これは調査が困難であつたのと数が多くて計算に不便であつたからである．次に各種類別の草丈と葉数とを示して見よう．

Table 7.　The Height and Number of Leaves of Each Section (1)

var. / head / Section	Tulip (W. P.)		Tulip (W. C.)		Daff odil		Dutch Iris	
	Height	No. of leaves	Height	No. of leaves	Height	No. of leaves	Height	No. of leaves
Oct. Control	27.1cm	3.6	18.0cm	3.4	28.7	5.2	38.9cm	8.4
Nov. Indoor	30.6	3.5	20.8	3.1	27.2	4.9	36.4	8.3
Nov. Coldstr.	29.5	3.7	19.8	3.3	25.8	4.6	37.3	8.7
Dec. Indoor	35.9	3.8	21.7	3.5	24.3	5.6	26.5	8.3
Dec. Cold str.	40.6	3.7	30.2	3.3	24.1	6.0	29.6	8.1
Jan. Indoor	34.5	4.2	21.4	3.6	25.4	5.0	25.2	8.2
Jan. Cold str.	39.8	3.2	30.6	3.5	23.6	4.7	31.1	8.8
Feb. Indoor	29.5	3.8	23.3	3.2	23.5	4.7	28.4	8.4
Feb. Cold str.	32.8	3.4	23.4	3.2	22.2	4.3	26.9	8.8
Mar. Indoor	20.9	4.2	—	—	17.6	3.4	23.6	8.3
Mar. Cold str.	33.4	3.0	14.2	2.1	18.8	2.2	25.5	8.0

Table 8.　The Height and Number of Leaves of Each Section (2)

var. / head / Section	Ranunculus	Anemone	Thunberg Lily		Easter Lily,A	Easter Lily,B
	Height	Height	Height	No. of leaves	Height	Height
Oct. Control	31.7cm	11.7cm	22.9cm	40.0	24.4cm	—
Nov. Indoor	25.6	11.9	23.7	40.0	36.4	30.9cm
Nov. Cold str.	30.1	8.3	31.1	43.0	34.6	31.8
Dec. Indoor	27.3	—	24.6	40.6	26.8	27.5
Dec. Cold str.	35.5	11.0	28.1	46.0	37.0	28.4

Jan. Indoor	36.2	15.3	25.5	42.0	24.8	33.2
Jan. Cold str.	33.1	20.4	27.0	43.0	—	23.5
Feb. Indoor	40.0	14.5	22.8	41.0	8.0	43.4
Feb. Cold str.	—	—	25.6	43.0	24.0	22.8
Mar. Indoor	42.7	21.0	21.0	41.0	4.6	6.72
Mar. Cold str.	—	—	12.9	37.0	9.8	28.4

Note : The Number of leaves of Ranunculus, Anemone and Easter Lilies were not investigated.

以上の結果から分ることは大体おそく植えられたものほど草丈，葉数が小さくなり，特に2月，3月になると成績が非常にわるい，そして種類に依ては2，3月の実験区にはブラインドになつたものが相当数ある．そして興味あることは水仙を除いた各種は冷蔵区の方が室内区より草丈，葉数が上廻つている幾つかの月があることである．例えば，チュウリップ（ピット）の12～3月，チュウリップ（コープランド）の12～2月，アイリスの11～1月，ラナンキュラスの11～12月，アネモネの1月，毛百合の11～2月，鉄砲百合Aの12，2，3月，鉄砲百合Bの11，12月は何れもこの例である．一方，葉数の方もチュウリップ（両種共）の11月，アイリスの11～12月，毛百合の11～2月はやはり冷蔵区の方が室内区より数が多くなつている．葉数の多くなつたのは草丈が高くなつたことに比例するものらしく，草丈の増加と平行していると見てよい．表中，所々2，3月区で草丈や葉数の大きな数字の見られることがあるのは供試個体が非常に少なかつた場合に当つたからである．

Ⅳ．考　　察

以上の実験結果から綜合判断を試みて見ると，休眠状態を長くして開花を遅らせる目的で植付直前まで零度に冷蔵しておいたものが予期に反して案外成績がよくなかつた．これは零度という温度が低過ぎたのか，低温でも湿度が高すぎた（関係湿度）のか分らないが，少くとも各種球根を同じ零度に保つことには疑問があるようである．然し，一面冷蔵したものにバーナリゼーションの効果のあつたことはチュウリップ（ピット）の12月，1月及び2月の冷蔵区の発芽数と草丈が標準区より幾分早く，アイリス（ブルーオーション）の11月と12月の冷蔵区が同じく標準区に比して草丈及び葉数の増加が見られることによつて明かである．チュウリップのコープランドでも12月と2月の冷蔵区に同様の傾向が見られる．植付期と開花期との関係について言えば，11月と12月植では10月の標準植と較べて殆んど差異がないのは当然として，1～3月植でも大体花が咲くことが分つた．それ故に秋植根を翌年の1～3月に植えてもとに角花を咲かせることが出来るので，これ迄のように1～2月迄植え残つた球根を捨てたり，あきらめて終わなくても，春植として利用することが出来る．それにしても，実験の結果から見ると，標準区の開花期の平均と3月植の開花期の平均との差異がチュウリップで17日，水仙で27日，アイリス22日，百合類で16日程度では大して延長されているとは言えない．割合，差がついたのはラナンキュラスの35日，アネモネの47日で，この二つは冷蔵区でなくて単に遅植をした時の差異である．従つて休眠期を引き延ばす手段としては冷蔵によるよりもグラジオラス等に見られるような球根の乾燥処理の方が有効のように考えられる．今後の実験方向としては2，3月に植えられた秋植球根に対して花芽分化前に短日操作を施し，適当な時期に操作を中止して開花期を引き延ばす手段を考えている．但し，この場合，気温の上昇によつて開花を妨げ或は休眠状態に戻る恐れがあるので，栽培地域としては中，四国などの暖地よりも関東以北，特に東北，北海道を選ぶことが有望のようである．

若し，このような方法で寒冷地方に於ける秋植球根の春植栽培が可能となれば，従来，そのような地方での花卉栽培の低調を刺戟することとなり，延いては可なり多種類の球根類の周年開花を図ることも不可能ではないような気がする．

V. 摘　　要

1. 秋植球根として代表的なチュウリップ，水仙，アイリス，アネモネ，ラナンキュルス，鉄砲百合，毛百合を用い，1955月10月から1656年3月にかけて遅植試験を行なつた．

2. 先づ，実験材料を三つに分け，10月植を標準区，他の二つは半数を植付前まで，室内でそのまま貯蔵したものを室内区，他の半数を 0°C の電気冷蔵庫に貯蔵したものを冷蔵区とした．

3. 開花前の発芽状態については冷蔵区と室内区とであまり大きな差はなかつたが，チュウリップ（ウイリアム・ピット）では12～2月に於て，冷蔵区の方が却つて発芽率がよく，草丈も大きいことが認められた．

4. 発芽後開花迄の期間に於てはチュウリップ，アイリス等は冷蔵区の中に標準区より草丈，花径が大きく，開花期も早いものが見出されたが，水仙では遅く植えられたものほど生育がわるかつたようである．

5. 最終の植付日であつた3月25日でも，各種の球根の開花は可能であつたが，不開花株が多くなり，たとえ，花は咲いても草丈や花径が小さく，開花日もおそくなつた．栽培の目的から言えば，成るべく開花の遅くなるのを期待したのであるが，チュウリップ，水仙，アイリス，百合類では，10月植と3月植との開花の差が1ケ月以内，ラナンキュラスとアネモネとでは1ケ月以上の開きがあつた程度である．

参　考　文　献

1) S. L. EMSWELLER and R. L. PRYOR : Flowerdevelopment in Creole Easter lilies stored at various temperatures. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 421 (1943)

2) N. E. PFEIFER : Development of the floral axis and new bud in the imported Easter lilies. Contr. Boyce Thompson Inst., 7 (1935)

3) R. H. ROBERTS and B. E. STRUCKMEYER : Further studies of the effects of temperature and other envilonmental factors upon the photoperiodic responses of plants. Jour. Agr. Res., 59 (1939)

4) 藤井信雄：チュウリップ球根の生産と輸出，農業総合研究所研究叢書第27号 (1953)

5) 塚本洋太郎：花卉汎論，東京，養賢堂 (1952)

6) 戸苅義次他4氏：作物の生理生態，東京，朝倉書店 (1957)

Fig. 1. Flowering condition of Daffodils. (King Alfred).
Planted on March 25 : Photo May 12, 1956.

Fig. 2. Flowering condition of Ranunculus (mixed).
Planted on March 25 : Photo May 12, 1956.