

# シクラメン栽培の基礎的研究

## 第1報 シクラメンの生育開花におよぼす播種期の影響

中山 昌 明

信州大学農学部 附属農場

### I 緒 言

シクラメンの播種期は普通わが国では8～9月とされている。その理由としては、この時期にシクラメンの発芽適温<sup>2)</sup>である15～20°Cが自然条件下で得られやすいこと、またこの時期に播種することによってシクラメンの最大需要期である年末に開花の目標を合せやすいことなどがあげられる。ところで、最近冷涼地でのシクラメン栽培が急激に増加する傾向にあり、年末期における出荷の集中が問題になりつつある。このような一時期への集中を緩和する方策の一つとして、播種期をずらせて開花期に巾をもたせる方法が考えられる。しかしこのような問題を播種期の面からとらえて詳しく調べたわが国での実験例は現在のところ見当らない。それで本実験は作期拡大を考える場合の基礎資料を得る目的で、シクラメンの生育開花におよぼす播種期の影響について調査した。実験は1965～1968年にわたり当学部のガラス室で行なったものである。

本研究を行なうに際し、御指導をいただいた当学部高橋敏秋教授に対し、また本研究のためにシクラメンの種子を提供していただいた吉江清朗氏に対し厚く謝意を表します。

この研究の要旨は1968年園芸学会秋季大会において発表した。

### II 実験材料および方法

供試品種はサーモンスカーレット（中晩生品種）で、種子は1965年4～5月に採種したものである。1965年9月から66年8月まで、毎月20日に15cm素焼鉢2つにそれぞれ35粒ずつ播種し、12播種区を設けた。6～8月の播種区は室内に、他の9区は20°Cの定温器内において発芽率約50パーセントに達するまで管理し、その後はガラス室のベンチに移して育苗した。本葉が4～5枚に生育した時点で葉型、葉色の揃ったものを各区15個体選び9cm素焼鉢に移植した。その後本葉10～12枚に生育した段階で15cm素焼鉢に定植した。

培養土は黒色火山灰土、沖積土および腐葉土を3：3：4の割合で混合したものを使用した。栽培期間中の灌水、施肥、日照条件等の管理および病害虫防除はそれぞれ慣行にしたがって行なった。暖房は10月中下旬から4月上旬まで、ベンチ上に3.3m<sup>2</sup>当り1kwの電熱線を配置し、その上をトンネル型にビニールフィルムでおおい、10°Cにサーモスタットをセットして行なった。ただし晴天時の昼間はフィルムを取り除いた。

発芽後150日から開花期まで葉数および塊茎の横径を1か月間隔で、各区10個体について

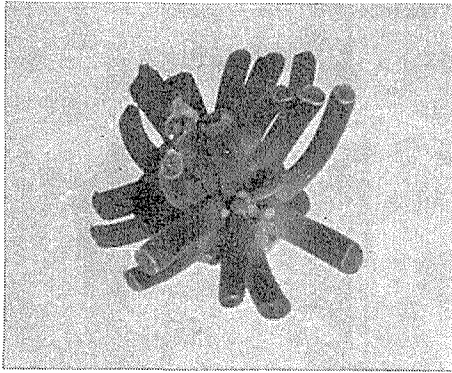


Fig. 1. A criterion of flower bud differentiation of cyclamen.

測定した。また花芽分化および開花日、開花時の草丈、草巾、最大葉径および花梗長、さらに開花後1か月間の開花数についてそれぞれ調査した。花芽分化日および開花日の判定は次の基準を設けて行なった。花芽分化日は図-1に示すように、1株に2つの花芽が肉眼で確認できる日とし、また開花日は3番花が開いた日とした。なお実験期間中は最高および最低気温を観測した。

### III 実験結果

発芽までの日数：

発芽率が約50パーセントに達するのに要した日数は、6月と8月播種区が約50日、7月播種区が約60日で、他の8区はいずれも約40日であった。

葉数増加および塊茎肥大の経時変化：

図-2は発芽後約150日から開花までの葉数および塊茎肥大の経時変化を示したものである。まず葉数を発芽後約150日の時点で比較すると、2月から6月の間に播種した区は6～9枚であったのに対し、8月から12月の間に播種した区は3～4枚であった。測定開始以後

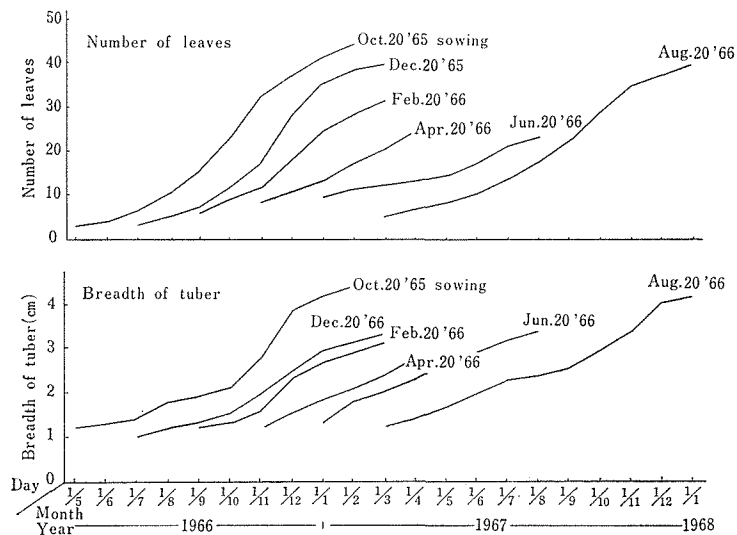


Fig. 2. Formation of leaves and thickening of tuber in cyclamen "Salmon Scarlet" sowed at various time. The number of plants examined was 10 in each.

の葉数の変化では、2～6月の間に播種した区は終始直線に近い緩い増加の傾向を示しながら開花に至った。しかし8～12月の間に播種した区は、始めの3～4か月間は比較的低い増加速度であったが、その後急激な増加が開花の2～3か月前まで続いた。塊茎肥大の経過も葉数の場合とほぼ同様な傾向がうかがえた。

花芽分化日および開花日：

Table 1. Effects of sowing time on flowering in cyclamen "Salmon Scarlet"

Date of sowing	Mean date of flower bud differentiation*	Mean date of flowering**	Days from germination to flower bud differentiation	Days from flower bud differentiation to flowering	Days from sowing to flowering
1965					%
Sept. 20	July 6 '66	Dec. 19 '66	249±16	165±15	454(100)
Oct. 20	Aug. 5 '66	Jan. 10 '67	249±15	158±14	447( 98)
Nov. 20	Sept. 9 '66	Jan. 20 '67	252±16	133±15	425( 94)
Dec. 20	Oct. 1 '66	Jan. 26 '67	245±14	117±16	402( 89)
1966					
Jan. 20	Oct. 3 '66	Jan. 31 '67	216±17	120±18	376( 83)
Feb. 20	Oct. 16 '66	Feb. 10 '67	198±16	117±17	355( 78)
Mar. 20	Oct. 30 '66	Feb. 24 '67	184±21	117±23	341( 75)
Apr. 20	Nov. 15 '66	Mar. 19 '67	169±18	124±22	333( 73)
May 20	Dec. 19 '66	Apr. 11 '67	173±23	113±29	326( 72)
June 20	Feb. 8 '67	July 2 '67	183±26	144±35	377( 83)
July 20	Apr. 15 '67	Nov. 17 '67	209±21	216±20	485(107)
Aug. 20	May 30 '67	Dec. 6 '67	233±17	191±16	474(104)

\* Date of 2 flower buds appearing as shown in Fig. 1.

\*\* Date of the 3rd flower bloomed.

The number of plants examined was 10 in each.

表一は花芽分化日、開花日、発芽から花芽分化までの日数、分化から開花までの日数および播種から開花までの日数を示したものである。この表からまず花芽分化についてみると、初期生育が早かった2～6月に播種した区は花芽分化も早く、初期生育がおくれた7～12月に播種した区は分化もおくれた。その結果11～4月に播種した区の花芽分化の時期は9～11月に集中した。発芽から花芽分化までの日数は11月播種区が最も長く250日を要し、4月播種区は169日で最も短かった。つぎに開花についてみると、花芽分化の早かった2～5月に播種した区は開花も早く、分化のおくれた7～12月に播種した区は開花もおくれた。その結果として7～9月に播種した区は11～12月に、また10～5月に播種した区は1～4月に開花の時期が集中し、6～10月に開花した区は6月播種区(7月開花)のみであった。花芽分化から開花までの日数は7月播種区が最も長く216日を要し、5月播種区が113日で最も短かった。播種から開花までの日数は330～490日の巾があり、最高は7月播種区、最低は4月播種区であった。上述のように、播種期の遅れが花芽分化、開花時期の遅れと必ずしも対応しなかった。

開花期の葉数、草丈、草巾、最大葉径、花梗長および開花後1か月間の開花数：

表二に示すように葉数、草丈、草巾、最大葉径および花梗長の値はいずれも8～10月に

Table 2. Effects of sowing time on growth in cyclamen "Salmon Scarlet"

Date of sowing	Number* of leaves	Hight* of plant (cm)	Width* of plant (cm)	Width* of the largest leaf blade (cm)	Length* of flower scape (cm)	Number of flowers within a month after flowering
1965						
Sept. 20	44.8(100)	15.7(100)	34.4(100)	11.6(100)	22.7(100)	10.8(100)
Oct. 20	44.0( 98)	15.7(100)	33.1( 96)	11.4( 98)	23.4(104)	12.1(112)
Nov. 20	37.6( 84)	14.0( 84)	27.6( 80)	9.7( 84)	19.7( 87)	10.0( 93)
Dec. 20	38.2( 85)	13.1( 83)	26.9( 78)	9.9( 85)	19.8( 87)	8.8( 81)
1966						
Jan. 20	35.4( 79)	12.7( 81)	25.3( 74)	8.7( 75)	17.4( 77)	7.1( 66)
Feb. 20	30.6( 68)	11.5( 73)	23.0( 67)	7.6( 66)	17.2( 76)	5.5( 51)
Mar. 20	24.3( 54)	10.3( 66)	22.6( 66)	7.6( 66)	16.6( 73)	4.6( 43)
Apr. 20	24.2( 54)	9.7( 62)	20.9( 61)	7.4( 64)	16.0( 70)	2.8( 26)
May 20	18.8( 42)	10.0( 64)	18.2( 53)	7.6( 66)	14.4( 63)	3.5( 32)
June 20	21.5( 48)	11.3( 72)	21.5( 63)	9.0( 78)	15.4( 68)	2.9( 27)
July 20	38.2( 85)	11.9( 76)	29.7( 86)	10.5( 91)	20.7( 91)	7.8( 72)
Aug. 20	40.9( 91)	13.7( 87)	30.5( 89)	11.9(103)	21.3( 94)	9.6( 89)

\* At flowering stage.

Parenthesis indicate percentage of each figures.

The number of plants examined was 10 in each.

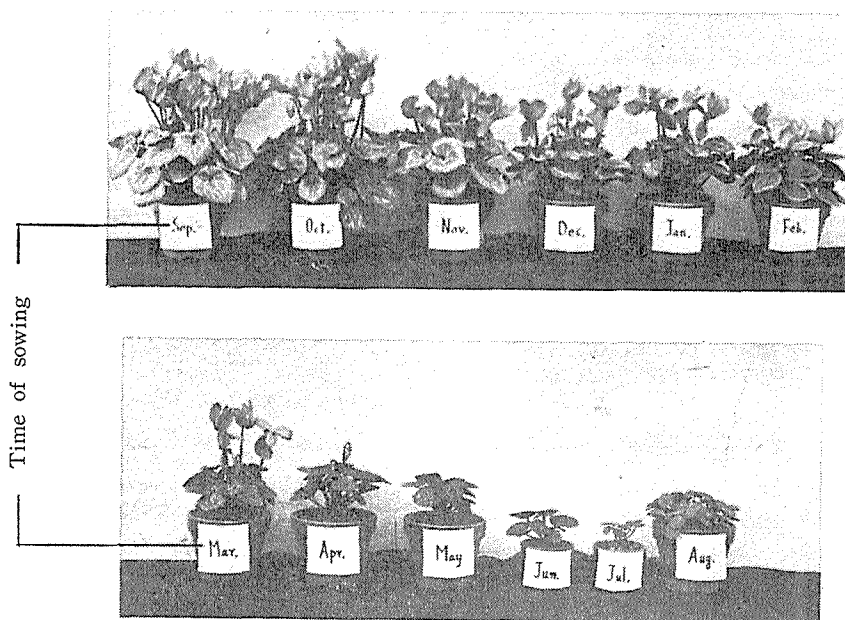


Fig. 3. Growth and flowering stages of cyclamen "Salmon Scarlet".  
Photographed on Feb. 1, 1967.

播種した区が最も大で、ついで7, 12, 11, 1, 2月播種区がこれらにつづき、3～6月に播種した区が最も劣った。なお3～6月に播種した区の9月播種区に対するそれらの割合をみると、葉数は42～54パーセント、草丈は62～72パーセント、草巾は53～66パーセント、最大葉径は64～78パーセント、花梗長は63～73パーセントであった。

開花後1か月間の開花数は8～11月に播種した区が最も多く、ついで12～3月の間の播種区が漸減しながらこれらにつづいた。4～6月の間の播種区は最も少なく、9月播種区に対する開花数の割合は約30パーセントに過ぎなかった。

開花期の葉色、花色、開花異常および花の大きさ：

2～4月に開花した区、すなわち2～5月に播種した区の葉色および花色は11～12月に開花した区、すなわち7～9月播種区のそれらに比較して冴があった。花の展開異常は11～12月に開花した区が比較的多く、2～4月に開花した区に少なかった。花の大きさは2～4月に開花した区と11～12月に開花した区との間には目立った違いはなかった。図-3は'67年2月1日時における各区の生育状態を示したものである。

実験期間中の気温：

図-4は実験期間中の気温の旬別変化を示したものである。期間中の旬別最高気温は'66年7月上旬の36.7°C、最低は'66年5月上旬の5.0°Cであった。月別最高気温は'66年8月の35.7°C、最低は'68年1月の5.9°Cであった。月別平均気温の最高は'66年8月の26.7°C、最低は'68年1月の13.8°Cであった。全期間中の平均気温は18.7°Cであった。

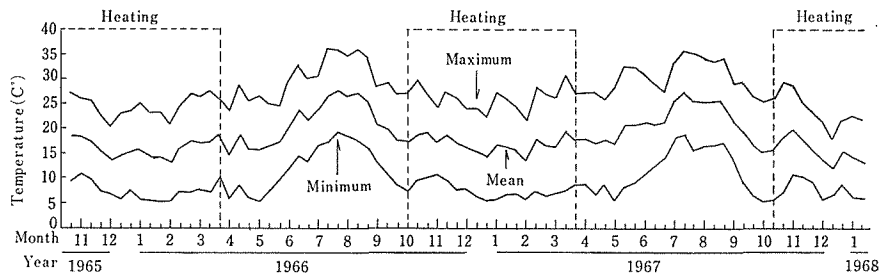


Fig. 4. Temperature during the course of observations.

なお花芽分化および開花までの平均気温と平均気温の積算は表-3のとおりであった。平均気温では、発芽から花芽分化までは最高が4月播種区の21.3°C、最低が9月播種区の16.2°Cで、両者の差は5°Cであった。花芽分化から開花までのそれは最高が9月播種区の21.6°C、最低が3月播種区の16.0°Cで、その差は5.6°Cであった。発芽から開花までの通算では最高が2および4月播種区の19.4°C、最低が6, 9, 10月播種区の18.4°Cで、その差は1°Cであった。

平均気温の積算では、発芽から花芽分化までは最高が11月播種区の4831°C、最低は6月播種区の3428°Cであった。花芽分化から開花までのそれは最高が7月播種区の4465°C、最低が5月播種区の1837°Cであった。発芽から開花までの通算では8月播種区が8013°Cで最も高く、5月播種区が5502°Cで最も低かった。

Table 3. Temperature and its integration during the growing stages.

Date of sowing	Mean temperature (C°)			Integration of mean temperature(C°)		
	A	B	C	A	B	C
1965						
Sept. 20	16.2	21.6	18.4	4045	3569	7614
Oct. 20	17.4	19.9	18.4	4344	3125	7469
Nov. 20	19.2	17.4	18.6	4831	2348	7179
Dec. 20	19.7	17.1	18.8	4822	1998	6820
1966						
Jan. 20	20.7	16.9	19.3	4461	2028	6488
Feb. 20	21.0	16.7	19.4	4156	1955	6111
Mar. 20	21.2	16.0	19.1	3892	1870	5762
Apr. 20	21.3	16.1	19.4	3691	1992	5683
May 20	21.2	16.3	19.2	3665	1837	5502
June 20	18.7	18.0	18.4	3428	2594	6022
July 20	17.0	20.7	18.8	3545	4465	8010
Aug. 20	17.0	21.2	18.9	3958	4055	8013

A : From germination to flower bud differentiation.

B : From flower bud differentiation to flowering.

C : From germination to flowering.

#### Ⅳ 考 察

シクラメンの作期拡大をはかろうとする場合、早晩生の品種を組み合わせる作期の巾を拡げるか、播種期をずらして作期に巾をもたせるかのいずれかが考えられる。ドイツ<sup>3)</sup> やオランダなどではこの両者を組み合わせたり、使い分けをしたりして栽培基準を設け、周年需要に応えながら経営の安定化をはかっている。わが国では西欧にみられるような周年出荷を目的とした栽培方式は気象環境の違いから無理であろうし、またその必要もないであろう。しかし今日みられるような特需的な消費にささえられた年末集中型の栽培方式では、今後過剰供給の恐れが考えられる。それで、ある程度出荷の主体を年末におきながら、秋から春にかけて巾をもたせた出荷ができるような栽培様式が経営安定化の面から要求されるようになるのではないかと考える。そこで、従来の年末開花を目標した栽培を標準型、それよりも早い時期(10~11月開花)の栽培を前進型、遅い時期(1~4月開花)の栽培を後進型栽培と仮定して、播種期との関連を本実験の結果から考察する。まず各播種期の開花までの生育日数の長さを標準栽培の9月播種のそれと比較すると、播種が9月の時期よりも早いと生育日数は長くなり、その時期よりも遅れると短くなる。その結果として開花期は晩秋から春に集中し、夏に開花するものは少ない。このように播種期によって開花までの日数の長さには差を生ずるのは主として生育期間中の温度環境がそれぞれの播種期によって異なるためと考えられる。因に各播種区の全生育日数を花芽分化前と後とに分け、それらとそれらに対応する平均気温との相関を求めてみると、発芽から花芽分化までの日数と気温との間には  $r = -0.64$  の

負の相関が、また分化から開花までの日数との間には  $r = +0.84$  の正の相関がみとめられる。つまりこのことは、7～9月播種のように花芽分化までは比較的低温（冬）条件で、分化後は比較的高温（夏）条件で育てられる場合には開花までに長い日数を要するし、これとは逆な温度環境が与えられる1～5月播種のような場合には短かい日数で開花するものと考えられる。しかしこの点に関してはいくつかの要因が影響していると考えられるので、次報では温度、日照および日長条件の影響について詳述する予定である。

以上播種期の影響を開花期および生育日数の点から考察したが、一方葉数形成、塊茎肥大、草巾、花梗長および開花数に対しても播種期の影響が大きく現れている。これを開花時点でもとらえてみると、開花までの生育日数が短かった区ほど葉数、草巾、花梗長、開花数のいずれも小かった。たとえば開花までの生育日数の短かった2～5月播種区の葉数、草巾、草巾および花梗長は、生育期間の長かった9月播種区の約2分の1～3分の2、開花数では約3分の1～2分の1に減少している。

開花時の葉色および花色は、2～4月に開花したものは11～12月に開花したものよりも冴えがあり、花の展開異常も少なかった。これは、2～4月開花のものは、11～12月開花のものと異なり、夏期の強光、高温による葉の硬化や花蕾の発達抑制も比較的少なく、順調な生育をした結果と考えられる。

以上の結果から、年末出荷の標準型の場合の播種期は前年の8月下旬～9月下旬頃と考える。10～11月出荷の前進型の場合の播種期は、7月下旬～8月上旬頃と推定される。ただしこの場合、9月の残暑がきびしい低暖地では花蕾の発達が高温<sup>4)</sup>で抑えられて早期開花は望めそうもないので、高冷地かそれとも緯度の高い冷涼地に栽培は限られるものと思われる。1～4月出荷の後進型栽培の場合は、開花目標を1～2月におくとすると播種期は前々年の11月から前年の1月、開花目標を2～4月におくとすると播種期は前年の2～4月頃と考える。

普通シクラメンの鉢栽培では、株の大きさに応じて仕上げ鉢の大きさも決まってくる。したがって株が小さい状態で開花してくる2～5月播種のような場合は、株の大きさに合った鉢の大きさ、つまり小～中鉢（12～15cm）程度の大きさが望まれる。上述のように播種期によって開花時の株の大きさが異なるので、播種期で作期を前進または後進させる場合は、従来の中～大鉢（15～21cm）作りに対する取り組みから小～中鉢作りへの転換が必然的ともなってくることになる。参考までに本実験の結果から播種期と仕上げ鉢の大きさとの関係について推定するならば、7～10月播種が15～21cm、11～1月播種が13.5～15cm、2～4月播種が12～13.5cm鉢でよいのではないかと考える。

## V 摘 要

シクラメンの品種サーモン・スカーレットを用いて、1965年9月20日から'66年8月20日まで1か月間隔で12回（区）播種し生育、開花におよぼす播種期の影響を調査した。

1 播種期の遅れが花芽分化および開花期の遅れと必ずしも対応しなかった。発芽から花芽分化までの日数の長さは、12月以降翌年の5月まで、播種期の遅れとともに徐々に短くなった。その後は11月播種区の最長日数まで漸次長くなった。一方、花芽分化から開花までの

日数の長さの変化は、翌年の5月まで、播種期の遅れとほぼ同様な傾向で経過した。しかし7～8月播種区は開花までに非常に長い日数を要した。

2 播種から開花までの日数の最も長かった区は7月播種区の485日であった。また最も短い日数で開花した区は5月播種区の326日であった。

3 開花時の個体当りの葉数は、9月播種区が最も多かった。10月から5月までに播種した区の葉数は、播種期の遅れにともなって減少した。その後葉数は再び増加し、9月播種区においてそのピークをむかえた。9月播種区の葉数を100パーセントとしてとらえると10月、11月、12月、1月、2月、3月、4月、5月、6月、7月および8月播種区はそれぞれ98, 84, 85, 79, 68, 54, 54, 42, 48, 85および91パーセントになった。

4 開花時の草丈、草巾、最大葉径および花梗長は葉数と同様な傾向を示した。しかし9月播種区を100パーセントとしてとらえたそれらのパーセントの最高と最低の差は、葉数のそれ(58パーセント)よりも少なかった。

5 開花後1か月間の開花数も他の結果と同様な傾向であった。しかし5月播種区の開花数は、9月に播種した区の32パーセントに過ぎなかった。

6 播種時期を出荷時期の調節に関連づけて考察した。

## 文 献

1. 工藤 忠. 1969. ヨーロッパのシクラメン. 新花卉. 61: 14~18.
2. Maartsch, R., und W. Rüniger. 1954. Ein weiterer zur Keimung von Cyclamen. Gartenwelt. 54(6): 88
3. Maartsch, R. 1971. Cyclamen: 70~71, 87~88.
4. 中山昌明・高橋敏秋. 1965. シクラメンの生育におよぼす温度の影響. 昭和40年度園芸学会東海支部会講演要旨.



## Studies on the Cultivation of Cyclamen

### I. Effects of Sowing Time on Growth and Flowering of Cyclamen

By Masaaki NAKAYAMA

Laboratory of Experimental Farm, Fac. Agric., Shinshu Univ.

#### Summary

The observation was carried out to ascertain some effects of seed-sowing time on growth and flowering of cyclamen, *Salmon Scarlet* from 1965 to 1968 in a greenhouse. The seeds were sowed in clay pots with twelve times at one month interval, i. e. from September 20, 1965 to August 20, 1966. The seedlings were transplanted to 9 cm clay pots at the stage of 4-5 leaves and thereafter they were transplanted again in 15 cm pots at 10-12 stage.

The results were summarized as follows ;

1) There was no clear proportional effect of the sowing time on days from germination to flower bud differentiation and those from flower bud differentiation to flowering. Days from germination to flower bud differentiation should be shortened gradually as sowing time delays from December to May in succeeding year and thereafter, its tendency turned back to those before December. On the other hand, change of days from flower bud differentiation to flowering with the different sowing time followed a similar tendency up to May, however, days required to flowering were exceedingly prolonged from June to August.

2) Mean maximum day required from sowing to flowering was 485 in July and 326 for minimum in May.

3) Maximum number of leaves per plant at the time of flowering observed in that sowed in September. Number of leaves sowed in from October to May in succeeding year decreased as sowing time delays. While, it gradually increased again as the time advances and consequently it reached a peak sowed in September. If the number of leaves per plant sowed in September could be supposed as 100, figures with the change of sowing time might decrease gradually to 42-48 at the time of May and June and then increased again to 85-91 at July and August.

4) The similar tendency as the number of leaves appeared on various properties of plants, e. g., height of plant, width of plant, width of the largest leaf blade and length of flower scape at the flowering time. Supposing as 100 in each property, variance from maximum and minimum number in each property should be

less than in the number of leaves.

5) Number of flowers per plant during one month after commencement of flowering also followed a similar tendency as all of properties observed and number of flowers sowed in May, however, was less amount and it took only 32 percent of that sowed in September.

6) Further, the author would discuss on the sowing time related to the control of suitable shipping time.