ダリアの促成および抑制栽培に関する研究 (第7報)

球根の休眠について

小西国義*・稲葉久仁雄

(茨城県園芸試験場)

Studies on flowering control of dahlia.

VII. On dormancy of crown-tuber

K. KONISHI* and K. INABA

Ibaraki Horticultural Experiment Station, Ibaraki

Summary

In the previous papers, the authors reported the possibility of dahlia culture for the cut flower in winter by controlling the day-length. The young plants must be prepared by the end of autumn for this type of forcing, using cuttings taken from the mother plants or tuberous roots formed newly in autumn. However, the new tuberous root shows dormancy, deepness of which varies depending on the varieties. The present study deals with the dormancy in tubers of dahlia.

1. When crown-tubers normally produced in the field were dug up and planted in greenhouse on October 25, November 4, 14 or 24, some of them did not sprout even if favorable conditions were given. As the planting time was delayed within this period, the sprouting per cent was decreased. The shoots sprouted from the crown-tubers which were planted during the period from early October to mid-December, did not elongate normally. In many cases, their growth stopped at the stage of two leaves. However when crown-tubers were planted in greenhouse after the end of December, they sprouted well and their shoots grew normally.

Dahlia crown-tuber seems to rest from the beginning of October to the middle of December. How-

ever, judging by the facts that at least 40 per cent of crown-tubers sprouted throughout this period, it seems that early rest is followed directly by after-rest in dahlia crown-tuber.

2. The degree of rest in dahlia crown-tuber varied among the varieties. There were the following three types in regard to the degree of rest. In the first type, all crown-tubers sprouted and their shoots grew comparatively well. In the second type, about half of crown-tubers sprouted, and their sprouted shoots grew little. In the third type, none of crown-tubers sprouted.

3. Crown-tubers obtained from the plants which were propagated from cuttings after June rested weaker than those obtained from the mother plants. However, when cuttings were taken before May, their crown-tubers rested as deep as those produced by the mother plants. The earlier the cutting time, the deeper rest of crown-tuber.

4. The rest of dahlia crown-tuber was broken by low temperature treatments. When dahlia crown-tubers were dug up on November 20 and treated for 40 days at 0°C, they sprouted well, and their shoots grew normally.

I. 緒言

ダリアが、さし芽苗を使つて適当な日長と温度のもとで栽培すれば、冬から春に連続して採花できることは、すでに報告した⁽⁴⁾。しかし、露地に生育している株は、10月中・下旬にはほとんど生育を停止しているので、この時期以後にさし芽することはむずかしい。前作などの関係で、12月に温室に植えて2~3月以降に出荷しよ

うとすれば、秋に掘りあげた球根を使わなければならない。この栽培型をわれわれは促成栽培と呼んでいる。

促成栽培で第一に問題となるのは、球根の休眠であろう。萌芽後の生育と日長との関係については、簡単ではあるが、第6報で検討した。

観賞植物の休眠問題については種々研究されているが、ダリアについての報告はほとんど皆無である。ここに報告する実験では、ダリア球根が冬期に萌芽しないのは低温による強制的休眠が原因なのか、あるいは自発的休眠によるのかを検討した。次に、萌芽とその後の生長を促進させる方法として、球根の低温処理の効果をしら

茨城県園芸試験場業績

* 現所属 香川大学農学部

* Present address: Faculty of Agriculture, Kagawa University, Mikicho, Kidagun, Kagawa

1966年3月30日受理

べた。

この研究を行なうに当つて終始ご助力を受け、さらに本稿のご校閲をいただいた京都大学教授塚本洋太郎先生に心から感謝の意を表する。香川大学狩野邦雄教授には、この研究をまとめるに際して貴重な助言をいただき、本稿のご校閲を受けた。あわせて深謝する。

II. 材料および方法

品種間差異をみた実験を除いて、品種はすべて「あかね」を用いた。供試球根は普通球またはさし芽球である。普通球というのは、3月下旬に球根を露地に植えて、普通栽培にしたがつて養成した球根である。さし芽球は、露地で普通に栽培している上記の株の側枝をさし芽し、発根後露地に植えて養成した球根である。

普通球は掘りあげ後1球ずつに分球し、よくそろつた大きさのものをを用いた。その際、1株 (clump) から3球以上を供試することはできるだけさけた。さし芽球の場合は分球しないで1株単位とし、球根の着生・肥大が著しい株は、1株2~3球として他は除去した。なお、実験材料としては、萌芽点 (eye) が確認できる球根だけを用いた。

これらの球根を温室内のベットに植えて、萌芽およびその後の生育状態をしらべた。植えつけ後の地温は15~20°Cを目標としたが、しばしば15°C以下になつた。しかし、12°C以下になつたことはなかつた。気温は8°C以上になるように管理した。日長は夕方白熱灯で補光して14時間とした。植えつけ後10日ごとに萌芽数および茎長を測定し、60日後には、これらの他に地上部重、節数および発蕾状態を調査した。

この報告は下記の4つの実験からなつており、上に述べたのはこれらに共通した事からである。個々について詳述すると次のとおりであつた。

1. 植えつけ時期

普通球とさし芽球とを用いて、植えつけ時期と萌芽およびその後の生育との関係をしらべた。普通球は1964年3月28日に、球根を露地に植えて生産された。さし芽球は、その側枝を8月6日さし芽し、26日に畑に植えて養成した。

普通球は10月5日から10日ごとに1月13日まで植えたが、さし芽球は11月24日までとし、いずれも1区10球 (または10株) を供試した。11月までは、掘りあげ後直ちに温室に植えた。その後は、12月7日に掘りあげて、常法で貯蔵している球根を用いた。

2. 萌芽・生長の品種間差異

供試品種は桔姫、あかね、白妙、エロー・ラパロ、二人静および明朗の6品種であつた。これらの品種の普通

球を1964年11月20日に掘りあげて、直ちに温室に植えた。1株から2球ずつとり、各品種それぞれ12球を供試した。

3. さし芽時期

1964年4月から9月まで、毎月15日にさし芽を行なつた。さし穂には、4月だけは温室に球根を植えて伸長してきた主枝を、また5月には露地に植えた球根の主枝を使用した。それ以後は露地に生育中の株の側枝を使用した。いずれの場合も、さし芽して20~25日後に畑に定植した。こうして養成した球根を、11月20日に普通球とともに掘りあげ、温室内のベットに1区15個体ずつ植えつけた。

4. 球根の低温処理

1964年11月20日に掘り取つた球根を、直ちに分球して0°, 5°Cで20, 30, 40日間貯蔵した。処理終了後直ちに温室内のベットに植えた。別に対照として、掘りあげ後直ちに分球して植えた区と、15°Cで40日間貯蔵した区とを設けた。これらの貯蔵温度は、その期間ほとんど一定であり、±0.5°Cの範囲内に保つことができた。なお、1区当たり15球を供試した。

III. 結果

1. 植えつけ時期

ダリアはふつう秋には地上部の生長が停止する。10月7日に、親株とさし芽株のそれぞれで同じような側枝を選び、その後10日ごとにその伸長状態を調査した。結果は第1表のとおりであつた。

Table 1 Elongation of lateral shoots of dahlia plants grown under natural day-length in autumn. (Cuttings were taken on August 6)

Date	Length of lateral shoot			
	Mother plant*		Plant propagated by cutting	
	cm	%	cm	%
Oct. 7	5.0	100	6.4	100
Oct. 17	7.4	147.0	13.6	210.9
Oct. 27	7.5	150.0	17.3	260.8
Nov. 6	7.5	150.5	19.0	296.9

*Crown-tubers were planted in field on March 28.

春に球根を植えて育てた株の側枝の伸長はわるく、とくに10月中旬以後はほとんど伸長しなかつた。これに対して、さし芽株の場合は、おそくまでよく伸長した。その伸長停止の時期は、普通株より20日程度おくれ、11月上旬にもわずかではあつたが伸びていた。

各掘りあげ時に地上部重を測定し、また球根の形成状態を調査した。第1図は、地上部重と地下部重との比率の推移を示したものである。

Fig. 1. T-R ratio of dahlia plants propagated from crown-tubers or cuttings.

普通株では、10月上旬にすでに球根形成が始まっていた。しかし、まだ地下部重は小さく、球根数も少なかった。球根の形成・肥大が盛んであつたのは、10月下旬～11月上旬であつて、T-R率はこの間に急速に低下した。10月中旬の1株当り地下部重および球根数は、それぞれ786g、11.2球であつたが、11月中旬には2,206g、20.6球であつた。

さし芽株の場合には、10月上旬には球根は全くみ

れなかつた。球根形成は10月中旬に始まり、その後急速に進んで、T-R率は普通株と同じように低下した。10月中旬には地下部重27g、球数1.3球であつたが、11月中旬にはそれぞれ115g、5.6球となつた。なお、11月下旬には地上部が枯死していたので、T-R率は示さなかつた。

温室に植えられた球根は、ふつう10日後には萌芽し始めた。第2図は60日後の萌芽率を示したものである。30日以後に新たに萌芽した球根はみられなかつた。したがつて、これが最終萌芽率と考えてよからう。

さし芽球は、11月4日以前に掘りとつて植えた場合にはすべて萌芽した。その後は一部に萌芽しないものがみられた。普通球には、10月下旬区ですでに萌芽しないものがあつた。その後萌芽率はさらに低下したが、全く萌芽しないということはなく、40%以上はつねに萌芽した。貯蔵中の球根を12月中旬以降に植えた場合には、それらはよく萌芽した。

植えつけ後10日ごとに茎長を測定した。20日および60日後の茎長は第3図のとおりであつた。この場合の茎長は、萌芽したものだけの平均茎長である。

10月5日に植えた普通球は、正常ではなかつたが、比較的によく生長した。10月中旬区には、萌芽はしてもほとんど伸長しない球根があつた。10月下旬～11月下旬に植えた場合には、60日後の茎長は20日後のそれと同じであり、この40日間に全く伸長しなかつたことを示している。その後に植えた球根は比較的によく生長し、12月下旬以降はほとんど正常に生長した。

植えつけて60日後の地上部重には、茎長の場合とはほぼ同じ傾向がみられた（第4図）。

Fig. 2. Effect of planting time on sprouting of dahlia crown-tuber. Records were taken on the 60th day after planting in greenhouse.

60日後の節数は第5図のとおりであつた。これは未展開葉の節も含めて、地上部の節数を示したものである。

普通球から萌芽した茎の節数は、10月5日から11月24日まで植えつけ時期がおくれるにしたがつて減少し、12月には再び増加した。11月24日区の節数は2節であつたが、これは萌芽後1対の葉が展開し、2対めの葉が見える程度で生長が止まっていたことを示している。さし芽球の場

Fig. 3. Effect of planting time of crown-tuber on shoot elongation of dahlia plants

Fig. 4. Effect of planting time of crown-tuber on shoot weight of dahlia plants. Records were taken on the 60th day after planting in greenhouse.

Fig. 5. Effect of planting time of crown-tuber on the number of nodes. Records were taken on the 60th day after planting in greenhouse.

Fig. 6. Effect of planting time of crown-tuber on budding of dahlia plants. Records were taken on the 60th day after planting in greenhouse.

合も、節数は10月中旬から11月中旬まで、徐々に減少した。しかし、同時期の普通球に比べると、節数はつねに多かった。

60日後の発蕾率は茎長、地上部重の場合と同じ傾向であつた（第6図）。12月14日以前に植えた普通球は、10月5日区の5.6%を除いて、全く発蕾していなかつた。12月24日以降の区ではよく発蕾した。

さし芽球の場合は、10月15日区がもつともよく発蕾した。その後11月14日区までは10%程度の低率に止まつたが、11月24日区は再び高い発蕾率を示した。

2. 萌芽・生長の品種間差異

「あかね」の普通球は、10～11月には一部しか萌芽せず、萌芽してもほとんど生長しなかつた。この現象が品種によつてどう異なるかをしらべた。植えつけ時期は、「あかね」の萌芽・生長がもつともわるい11月20日とした。

球根の萌芽状態は第7図のとおりであつた。60日後には「椿姫」は供試球根のすべてが萌芽していた。「あかね」および「白妙」は約半数が、「エロー・ラパロ」は3分の1が萌芽し、「二人静」と「明朗」は全く萌芽していなかつた。

第8図、第9図はそれぞれ60日後の茎長および地上

Fig. 7. Sprouting of dahlia crown-tuber planted in greenhouse on Nov. 20. Crown-tubers were obtained from the plants cultivated normally in field.

Table 2. Effect of the time of cutting on formation of crown-tubers in dahlia plants.

Date of cutting	Root weight	No. of thickend roots*
Control**	1686g	20.8
April 15	1016	18.1
May 15	589	11.0
June 15	346	8.5
July 15	235	10.7
August 15	77	6.5
September 15	6	2.1

* More than 1.0cm in diameter.

** Plants propagated from crown-tubers.

部重を示したものである。比較のために、同時に掘りあげて 0°C で 40 日間処理した「あかね」の球根について、植えつけ後 60 日目の茎長、地上部重を示した。

供試品種の中では「椿姫」がもつともよく伸長した。しかし「あかね」の冷蔵区に比べると、茎長はきわめて小さかつた。「あかね」、「白妙」、「エロー・ラパロ」は萌芽してもほとんど伸長しなかつた。

地上部重も「椿姫」がもつとも大きかつたが、わずかに 1.2g であつて、正常に生長しているものに比較すると、著しく小さかつた。

3. さし芽時期

掘りあげ時の 11 月 20 日には、地上部は枯死していたので、地下部重と球根数だけを調査した。その結果は第 2 表に示した。

4 月 15 日にさし芽した株の地下部重、球数はきわめて大きかつた。しかし、普通球のような crown がなく、萌芽点はごく少数しか認められなかつた。さし芽時期がおそくなるにしたがつて、地下部の生長はわるくなり、9 月さし芽区は地下部重 6g、球数 2.1 球にすぎなかつた。これらの球根を温室に植えて、10 日ごとに萌芽・生長状態を調査した。60 日後の萌芽率は第 10 図のとおりであつた。植えつけ後 90 日まで観察したが、40 日以後に新たに萌芽した球根はなかつた。したがつて、これが最終的な萌芽率と考えられる。

萌芽率ももつとも低かつたのは 4 月さし芽区であり、普通球より低率であつた。さし芽時期がおくれるにしたがつてよく萌芽し、6 月以降の区はほとんど全個体が萌芽した。

第 11 図は 20 日および 60 日後の茎長を示したものである。20 日後にはさし芽時期のおそい区が長い傾向にあつたが、各区間の差はわず

Fig. 8. Shoot elongation of dahlia plants. Crown-tubers obtained from the plants cultivated normally in field were planted in greenhouse on Nov. 20. Records were taken on the 60th day after planting. Control: Crown-tubers of var. Akane were harvested on Nov. 20, and treated at 0°C for 40 days before planting.

Fig. 9. Shoot weight of dahlia plant. Crown-tubers obtained from the plants cultivated normally in field were planted in greenhouse on Nov. 20. Records were taken on the 60th day after planting. Control: Crown-tubers of var. Akane were harvested on Nov. 20, and treated at 0°C for 40 days before planting.

Fig. 10. Effect of the time of cutting on sprouting of dahlia crown-tuber planted in greenhouse on Nov. 20. Records were taken on the 60th day after planting.

Control: Crown-tubers obtained from mother plants.

かであつた。ところが、さし芽時期の早い区はその後の伸長があるく、とくに4月区は20日以後ほとんど伸びなかつた。もつともよく伸長したのは8月区であつた。6月以前のさし芽では、萌芽後間もなく茎の伸長が全く止まり、黄化してやがて枯死するものがみられた。

植えつけ後60日目に地上部を切りとり、その重さを測定した。その結果は第12図のとおりであつた。地上部重は茎長の場合とはちがつて、7月さし芽区が最大であつた。8月区および9月区では、茎はよく伸長したが細く、重さの点では著しく劣つた。これは掘りあげ時までに、球根がよく形成されていなかったためであらう。

この他に節数を調査したが、その結果は茎長の場合と同じ傾向であつた。すなわち、8月区がもつとも多く5.7節で、それ以前ではさし芽時期の早い区ほど少なく、最低は4月区の3.3節であつた。

4. 球根の低温処理

第1の実験で、ダリア球根は12月下旬以降に植えられ、それ以前に比べてよく萌芽し、生長もおう盛であることがわかつた。この実験では、その原因が貯蔵中の低温の効果によるものと考えて、球根の低温処理が萌芽・生長に及ぼす影響を検討した。

Fig. 11. Effect of the time of cutting on shoot elongation of dahlia plants. Crown-tubers were planted in greenhouse on Nov. 20.

Control : Crown-tubers obtained from mother plants.

Fig. 12. Effect of the time of cutting on shoot weight of dahlia plants. Crown-tubers were planted in greenhouse on Nov. 20, and their shoot weights were measured on the 60th day after planting.

Control : Crown-tubers obtained from mother plants.

球根の低温処理は萌芽速度を促進した。0°C で 20 日間以上処理された球根は、植えつけて 20 日後には全個体が萌芽していた。無処理区は同時期までにわずか 26.7% が萌芽し、最終萌芽率の 53.3% に達したのは、植えつけ後 40 日目であった。

低温処理は萌芽速度だけでなく、最終萌芽率をも高めた。第 13 図は 60 日後の萌芽率を示したものである。

Fig. 13. Effect of low temperature treatments on sprouting of dahlia crown-tubers. The crown-tubers produced normally in field were harvested on Nov. 20, and planted in greenhouse just after the treatments. Records were taken on the 60th day after planting. When the crown-tubers were stored at 15°C for 40 days, none of them sprouted.

処理温度は 5°C より 0°C の方が効果的であった。0°C では 20 日間の処理でも 100% 萌芽したが、5°C では最高が 86.7% であった。また 5°C では、処理期間が長くなっても萌芽率は高くならなかった。

掘り上げ後直ちに植えた球根は、その半数以上が萌芽したが、15°C で 40 日間貯蔵したものは全く萌芽しなかった。

球根の低温処理は、萌芽後の地上部の生長を促進した。第 14 図は 60 日後の平均茎長を示したものである。

無処理区は萌芽はしても、その茎はほとんど伸長せず、わずか 1.2cm に止まった。低温処理は、その期間が長いほど茎の伸長を促進した。また、処理温度は低い

Fig. 14. Effect of low temperature treatments of crown-tubers on shoot elongation of dahlia plants. The crown-tubers produced normally in field were harvested on Nov. 20, and planted in greenhouse just after the treatments. Records were taken on the 60th day after planting.

方がよく、0°C・20日間区の茎長は、5°C・40日間区より長かつた。

60日後の地上部重についても、茎長の場合とほとんど同じ傾向がみられた(第15図)。すなわち、処理温度が低く、期間が長い区ほど地上部は大きかつた。

第16図は、60日後の発蕾率を示したものである。

無処理区には、発蕾した茎は全くみられなかつた。0°Cで処理した場合にはよく発蕾し、とくに40日間処理では、40%以上が発蕾していた。5°Cの場合は0°Cより劣り、20日間の処理では全く発蕾していなかつた。

IV. 考 察

ふつうに栽培して生産された「あかね」の球根には、10月中旬から11月下旬の間は、好適条件のもとにおかれても萌芽しないものがあつた。また、10月上旬から12月中旬までに植えられた球根は、萌芽はしてもその後の生育がきわめてわるかつた。この間に植えられた場合は、60日後にもほとんど発蕾していなかつた。とくに10月下旬からの1か月間は、萌芽しただけで茎は全く伸長せず、黄化してやがて枯死するものがみられた。12月下旬以降に植えられた球根はよく萌芽し、生育も正常であつた。

Fig. 15. Effect of low temperature treatments of crown-tubers on shoot weight of dahlia plants. The crown-tubers produced normally in field were harvested on Nov. 20, and planted in greenhouse just after the treatments. Records were taken on the 60th day after planting.

「あかね」の萌芽率が低く、萌芽後の生長がもつともわるかつた時期に、他の品種について萌芽・生長状態をしらべた。その結果、(1)すべての球根がよく萌芽し、その後の生長も良好であるが正常ではない品種；(2)半数程度は萌芽するが、生長はきわめて悪いもの；(3)全く萌芽しない品種の3つのグループに分けることができた。

また、萌芽・生長のもつともわるい時期に掘りあげた「あかね」の球根も、低温処理をすることによつてよく萌芽し、生育も良好となつた。

これらの諸事実から、ダリア球根が冬季に萌芽しないのは、低温による強制的休眠だけに原因があるのではなく、自発的休眠も関係していると考えられる。当地方(茨城県)の自然条件では、10月上旬に自発的休眠に入り、12月下旬あるいはそれ以後に休眠から覚めると思われる。その休眠の程度は品種によつて異なる。全く萌芽しないほど休眠の深い品種があり、よく萌芽するが正常には生長しないものがある。これらの中間の性質を示す品種もみられる。つまり、休眠の程度は連続的なものであり、これらの両端の間に、種々の程度の休眠を示す品種があると思われる。植物の自発的休眠期は前休眠

Fig. 16. Effect of low temperature treatments of crown-tuber on budding of dahlia plants. The crown-tubers produced normally in field were harvested on Nov. 20, and planted in greenhouse just after the treatments. The figure shows the percentages of budded shoots on the 60th day after planting.

期、中休眠期、後休眠期に分けて考えられている。VEGIS^(10,11)は植物の休眠について論評し、休眠が深くなるにしたがつて、発芽または萌芽できる外部条件、とくに温度の範囲がせまくなるとしている。中休眠期にはいかなる温度でも発芽しないが、後休眠期には発芽可能な温度の範囲は再び広がる。ところが、氏は特殊な温度範囲であれば、つねに発芽する種類があることを指摘している。この場合は、中休眠期を経過しないで、前休眠期から直接に後休眠期に至るのである。ダリアで自発的休眠が浅いとしたものはこれに相当するであろう。「あかね」の場合には、10月上旬以後、植えつけ時期がおそくなるにしたがつて萌芽・生育がわるくなつた。12月中旬以降は再びよく萌芽し、生育するようになった。そして、その間に全く萌芽しない時期はなかつた。このことは、休眠が徐々に深くなつていき、中休眠期に入ることなく、やがて浅くなつていつたことを示している。「二人静」や「明朗」のように、全く萌芽しない品種もあった。しかし、この実験では、萌芽可能な温度その他の外部条件の範囲を詳細に検討していないので、これらに果して中休眠期があるかどうかは明らかでない。

6月以降にさし芽して生産された球根は、普通の球根

に比べてよく萌芽し生長した。その原因については次報でふれる予定である。ここでは、促成栽培におけるさし芽球の実用性について、簡単に考察しよう。

8月上旬にさし芽して得られた球根は、10月中旬以降どの時期にも普通球よりよく萌芽し、その後の生長も良好であつた。とくに10月中旬に植えたさし芽球は、ほとんど正常に萌芽・生長した。しかし、10月下旬～11月中旬に植えた場合には、一部はよく生長し発蕾もみられたが、大部分は正常に生長しなかつた。11月下旬には再び良好な生長を示すようになった。これらのことは、さし芽球の方が普通球より休眠が浅く、その休眠期間も短いことを示している。さし芽球も、そのさし芽時期が早い場合には、普通球と同じように休眠した。休眠がもつとも浅かつたのは、7～8月以降にさし芽して生産された球根であつた。さし芽球の休眠が浅かつたとはいえ、少なくとも10月下旬～11月中旬には、促成用球根としてそのまま使用することは無理であろうと思われる。

植物の自発的休眠は、フリージアのように高温で破れる場合もある⁽¹⁾。しかし、多くの樹木でみられるように、秋季に休眠する種類では、その休眠期間は低温によつて短縮される^(9,12,13,14)。キクのロゼット打破にも低温が促進的に作用する^(6,7)。また、DENNY^(2,3)、RYAN⁽⁸⁾は、グラジオラスの球茎の休眠期間は、その初期に低温を与えることによつて短縮できたと報告している。休眠期のダリア球根も低温処理によつて萌芽率が高くなり、地上部の生長も促進された。つまり、低温によつて休眠が打破されたと考えられる。そのために効果的な温度は0°Cで、低温期間は40日間あるいはそれ以上であろう。5°Cでは40日間でも不じゆうぶんであつた。なお、15°Cで40日間貯蔵した球根は全く萌芽しなかつた。貯蔵中は、萌芽を抑えるために乾燥させたが、その乾燥条件が休眠化を促進したのではないと思われる。

自然条件で貯蔵した球根は、12月下旬には急に良好な生育を示すようになった。しかし、それよりおそく植えた方が、さらによく生育した。

秋に掘りあげた球根を使つてふつうに促成を行なうとすれば、12月下旬以後に催芽を始めるのがよからう。この場合は、萌芽した球根を定植するのであつて、その時期は1月中旬以後、催芽後およそ20日以後となる。もちろん、促成開始が可能となる時期は、その土地の気候条件によつて異なる。これよりさらに早くしたい場合には、目標とする催芽時期から40日以上さかのほつて球根を掘りあげ、低温処理を行なう必要がある。

なお前述のように、夏にさし芽して生産された球根は、

休眠が浅いから、その打破のための低温要求度は低いものと思われる。したがって、自然条件での促成可能となる時期は普通球より早いであろう。また、低温処理の期間も短かくてすむと考えられる。しかしながら、さし芽株では球根形成がおくれるから、促成できる時期が早くなるとしても、それにはおのずから限界がある。

V. 要 約

1. ふつうに形成されたダリア球根には、10月下旬～11月下旬には、好適条件のもとでも萌芽しないものがあつた。10月上旬～12月中旬には、萌芽した球根もその後の地上部生長はきわめてわるかつた。12月下旬以降はよく萌芽し、生長もおう盛であつた。この間ダリアは自発的休眠期にあるものと思われる。そして、全く萌芽しない時期がないということは、中休眠期を経過せず、前休眠期から直接に後休眠期に移ることを示していると思われる。

2. ダリアの自発的休眠の深さには、品種間差異があつた。全く萌芽しないほど深い品種から、よく萌芽するが正常に生長しない程度のもので、種々の段階があると思われる。

3. 6月以後にさし芽して得られた球根は普通の球根より休眠が浅く、その期間も短かつた。さし芽時期が早いものは休眠が深く、おそいものほど浅かつた。

4. ダリア球根の自発的休眠は低温処理によつて打破された。0℃で40日間処理された球根はよく萌芽し、正常に生長した。

引 用 文 献

1. 阿部定夫・川田穰一・歌田明子. 1964. フリージアの開花促進に関する研究. I. 園芸試験場報告. A. 第3号: 251—317.
2. DENNY, F. E. 1935. Storage temperatures and chemical treatments for shortening the

rest period of small corms and cormels of gladiolus. Contrib. Boyce Thompson Inst. 7: 257—265.

3. ————. 1936. Storage temperatures for shortning the rest period of gladiolus corms. Contrib. Boyce Thompson Inst. 8: 137—140.
4. 小西国義・稲葉久仁雄. 1964. ダリアの促成および抑制栽培に関する研究 (第1報). 園学雑. 33: 79—88.
5. ————. 196. ダリアの促成および抑制栽培に関する研究 (第6報). 園学雑. 35: 422—428.
6. MITRA, N.S. and D. VINCE. 1962. A study of internode extension in rosetted plants of chysanthemum. Advances in Horticultural Science and their Applications. Vol. 2: 384—390. Ed. by J. C. GARNAND.
7. 岡田正順. 1963. 菊の花芽分化および開花に関する研究. 東京教育大学農学部紀要. 9: 65—202.
8. RYAN, G. E. 1955. Effects of temperature on rest in gladiolus. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 65: 463—471.
9. SAMISH, R. M. 1954. Dormancy in woody plants. Ann. Rev. Plant Physiol. 5: 183—204.
10. VEGIS, A. 1963. Climatic control of germination, bud break, and dormancy. Environmental Cotrol of Plant Growth. 265—287 Ed. by L. T. EVANS. (Akademic Press. New York and London).
11. ————. 1964. Dormancy in higher Plants. Ann. Rev. Plant Physiol. 15: 185—224.
12. WEINBERGER, J. H. 1950. Prolonged dormancy of peaches. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 56: 129—133.
13. WILLIAMS, I. H. 1959. Effects of environment on *Rubus idaeus* L. III. Jour. Hort. Sci.
14. 吉村不二男. 1957. 冬季の気温が落葉果樹の休眠に及ぼす影響. (第1報). 園学雑. 25: 265—273.