

球根類



アネモネ

Anemone Coronaria L. キンポウゲ科

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実生加温栽培	○○	-△△-							#	○○○○○○○○○○	◎◎	■■■■■■■■■■■■

凡例: ○播種 △育苗 ◎定植 △加温 # ~~~ 遮光 ■■収穫

図1 アネモネの作型

1. 栽培上の特性

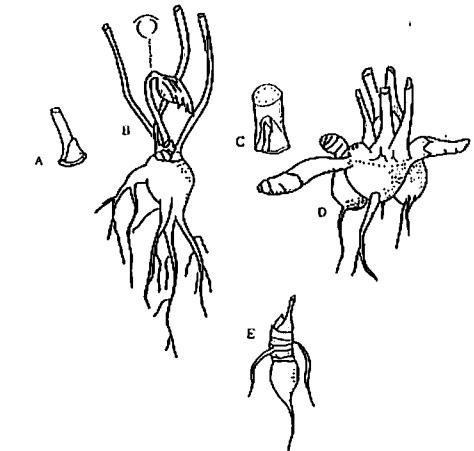
キンポウゲ科の根茎、塊茎を有する多年草である。主に北半球の温帯から亜寒帯にかけて分布し、世界に同属の種を100種有する。日本には12種類（シュウメイギクなど）が分布する。学名の*Anemone*はギリシャ語の「風」を意味する。日本では昭和初期から馴染まれており、和名を「牡丹一華」または「花一草」、「紅花翁草」と呼ばれていた。

2. 品種と作型

園芸用品種はコロナリア種から育成したものと言われているが、明確ではない。栽培されているド・カーン系、セント・ブリジット系、モナーク系、モナ・リザ系があり、これらはコロナリア種が各地域でA. フルゲンス、A. ホルテンシス、A. バウォニアなどと自然交雑した個体から選抜、育成されて出てきたものと考えられている。

アネモネ・コロナリアの原産地である地中海沿岸の気候は夏季高温乾燥、冬季温暖湿润の地中海式気候で、オリーブ、コルクガシ、ナツメヤシが代表樹であり、落葉樹陰にはシクラメンが自生する。従って、アネモネ・コロナリアは乾期休眠状態で過ごし、年降水量が多くなる秋には球茎の芽から再生する。球茎は胚軸と実生苗の根から発達するが、成熟した植物体では肥大した上胚軸、ショート軸の基部から成り、地下部全体に占める塊茎の割合は次第に低下していく。

成熟したショートは長い葉柄を持った根出葉のロ



A : りん片によって葉腋に包まれた花柄
B : 1年目10月の実生苗
C : Aと同じ花柄のりん片葉除去の腋芽
D : 2年目、8月の地下部
E : りん片葉と単普通葉を持つ宿根性の芽

図2 シュートの発達 (Irmisch, T. 1856)

ゼットからなり、先端は花原基となる。幼若期間中は少数の3裂または掌状深裂した根出葉を発達させる。花芽は5~8枚の葉が形成されると同じ生育期に第1ショートの成長点の先端で分化する。休眠あるいは落葉以前にこの段階に達していないショートでは鱗片葉を形成し、それを宿根性の芽に分化させる。次シーズンに新葉を鱗片上に形成する。最初の葉はしばしば鱗片に移行し、葉柄を発達させずに地表面下に留まつたままとなる。未熟な花茎と分裂組

棲は、葉の最内部の塊茎状の基部に包み込まれている。茎頂分裂組織における花形成に統いて、葉あるいは鱗片を取り囲んでいる葉腋の成長点から他のショートが形成され、発達する。2番花ショートは主軸に近い最内側の葉腋から発達する。頂花と同じ生育期に開花する生頂点由来の2次のショートは5枚以内のロゼット葉を持つ。球根に包まれた花芽は地表面下で分化を終えており、花芽中ののが片は既にアントシアニンで着色されており、2あるいはそれ以上で螺旋状に配列する。雄ずいは7あるいはそれ以上で螺旋状に配列しており、中央の2、3の雄ずいは他と比べて発達が早い。一重の栽培品種では野生種より雄ずいの数が多い。花は雌性先熟で、野生種で2~3日で柱頭は受精可能となる。これは花が裂開する1~2週間前に起こる。やがて裂開している間に、肥大している花床上の果実は発達の初期段階まで進む。雌性の発達ステージに花茎は10~40cmに発達する。開花ショートの葉柄の基部は地表面下で裂け、葉腋に腋芽を持つ。

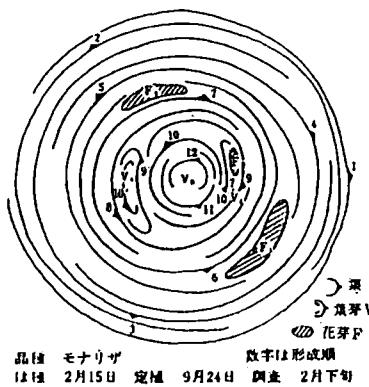


図3 アネモネの主芽上の葉花序
(長野農事試原村 昭60)

3. 栽培

アネモネの切り花生産は、球根から実生苗からの

栽培がある。前者の代表的な品種はド・カーン系で、後者の代表的な品種はモナ・リザ系である。いずれも低温に対しては比較的強く、温暖地では無加温のパイプハウスで栽培できる。実生苗・ポット苗・プラグ苗からの栽培の場合、温暖地向きの9~10月定植、11月下旬から4月出荷と、高冷地向けの6~7月定植9~12月出荷の作型が、球根からの栽培では、球根冷蔵による9月下旬定植、11月下旬から4月出荷の促成栽培と10月上旬催芽・定植、1~4月下旬出荷の作型が一般的である。ポット苗、プラグ苗からの栽培の場合、苗の購入時期をずらすことによって出荷時期を前後させることができるが、アネモネは冷涼な気候を好み高温によって生育が阻害されるので、7~9月の高温期には寒冷紗による遮光など高温対策が必要となる。また定植時期に大きいものの方が生育も良く開花が早い。

(1) 実生栽培

1) 播種

種子は2月下旬から3月上旬に完全に消毒した無肥料の用土を深さ10cmのトレイ1cm間隔で種子を点播し、薄く覆土する。発芽中は10°C~20°Cで管理し、乾燥しないようにする。発芽は15°C~20°Cで最高率となり、5°C以下または25°C以上では低下する。さらに乾燥防止には濡れた新聞紙またはラップシートを用土上に張る。濡れた新聞紙またはラップシートが直接播種用土や最初に発芽してきた子葉に触れないよう種などをトレイ上に通して保護する。1週間から10日で発芽が始まるので、1割程度発芽してきたら、新聞紙などを取り除き、通風を図る。発芽後、9~10週間は遮光して涼しく管理し、ポリポットに移植する。ポリポットにポット上げするときは箸などを使い、丁寧に根を堀り上げるとともに、植え込みによる瘤病株の低減を図る。また、カールリーフを見出した場合は、速やかに剪除する。

2) 育苗

育苗用土は播種用土と同様十分に消毒し、排水性・保水性の良い用土を用いる。3月になるとハウス内が高温となってくるので、25°C以上に気温が上がらないように管理する(25°Cで生育停止をし、30°Cでは枯死が始まる)。日差しが強くなつて気温上升

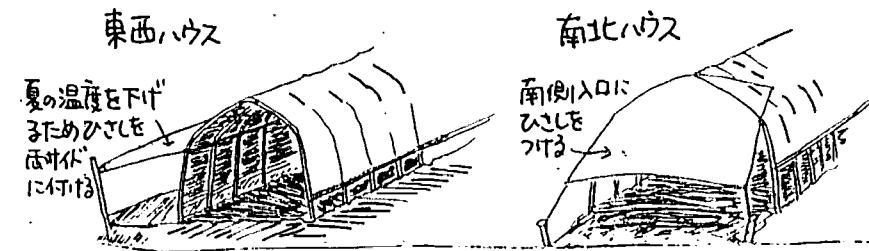


図4 定植前のパイプハウスの状態

が免れ難くなつたら、30~70%程度の遮光をするとともに、地表から70cm離した側にポットを上げ、その下を風が抜けるようにするなど、ポット温を下げる工夫をするとともに、棚自体は灌水した水が停滞しないよう工夫をする。

3) 定植準備

定植準備として土壤消毒を行う。その後堆肥3~4t/10a、炭酸カルシウムで酸度をpH6.5程度に矯正する。できるだけ含空気孔隙率を高めるため、土壤水分が十分ある時に耕耘する。

定植時期はいずれも高温期になるので定植期の3~4週間前に完全遮光のシートをパイプハウスの球根の被覆材の上から覆い、地下水などを定期的にかけ流し、通風を図って地温を完全に下げておく。なお、通風を図る場合は、解放するサイドから直射日光が入らないよう工夫する。また、鉢は20~25cmの高さとする。

4) 定植

7月下旬または9月上旬に、十分地温が下がった状態で定植を開始する。定植適期の定植間隔は、2条から4条植えにし、2条の場合は20cm条間とし、4

条上の場合は1条目と2条目、3条目と4条目の条間は28cmとし、中央の2条目と3条目の間は30cmとやや空けるように植え付ける。

5) 定植後の管理

定植後は活着(2~3日程度)まで屋根部の遮光シートをしておき、活着したら50%程度の遮光をし、十分灌水する。また、通風が図れるように側窓だけではなく、窓や天窓を開放できるようにして換気し、温度や湿度の上昇がないよう管理する。

6) 肥培管理

活着後、葉色を見ながらN-P-K=10-5-8程度の液肥を600~700倍程度に希釈し、施用する。生育の状態は、展開葉、展開中途葉、未展開葉があれば順調に生育していると言え、また朝方に新葉の先に水滴(露液)が付いていれば根が順調に生育している証拠と見て良い。

7) 開花調節

生育の早いものは本葉6~7枚で花芽が見えるようになり10月下旬から11月にかけて採花できるようになってくる。日長については長日で開花が10日程度促進され、切り花本数もやや増加する。

表1 日長がアネモネの生育・開花に及ぼす影響 (Ohikawa, 1987)

日長*	到花日数	切り花本数	切り花長(cm)	切り花重(g)	茎直径(cm)
長日	115.9	6.3	34.2	5.1	0.36
自然	122.8	5.8	33.3	4.1	0.33
短日	127.6	4.9	35.3	5.2	0.34

品種: ド・カーン青色種、無冷蔵、10月12日定植、昼温/夜温=20~25/10±1°Cのガラス室で栽培、発芽直後に日長処理開始

*: 短日=午後4時30分~午後8時30分まで暗黒、長日=午後10時~2時まで白熱灯(150Lx)で電照

8) 温度管理

定植から月中旬程度までは高温対策で、以降は保温対策となる。特に9月中旬からは2重カーテンや小トンネルの準備を行い、株張りを良くすることを心懸ける。特に高温は開花期を遅らせ、株張りも悪くなるので遮光や換気に注意する。生育適温は15℃～20℃で株張りが良くなり、最低温が5℃で切り花品質が最も良くなり、10℃で切り花本数が最も良くなる。よって、夜間の最低温は5℃～10℃とする。

(2) プラグ苗購入栽培

プラグ苗購入による栽培は“実生栽培の育苗”から同様に開始する。購入時期によって苗の大きさに差が生じるので、切り本数（生産本数）に影響する。購入苗の場合、種苗費がかなり高額になるので切り花本数を上げる必要があり、購入時期に注意が必要となる。

(3) 球根栽培

球根栽培は普通栽培と冷蔵促成栽培がある。

1) 普通栽培

球根入手の後、吸水催芽処理を行い、不良球を取り除く。球根を6～12時間、水または温湯に浸漬してから陰干しする。清潔な川砂の様な排水の良い土に伏せ込むと5～7日程度で発芽し、2週間程度で揃う。草丈5cm、根長1cm程度で定植する。

2) 冷蔵促成栽培

冷蔵処理は、清潔な川砂とおが屑で箱詰めし、10℃で4～5週間行う。処理後半の1週間温度を下げると発芽、発根を抑えることができる。ド・カーン系の球根は発芽に対して質的低温要求性はなく吸水させれば発芽するが、花芽分化開始及び発芽は低温処理によって促進され開花は約1ヶ月早まる。処理温10℃で到花日数、切り花重、切り花長、花直径、探花本数、切り花品質がもっとも良い。

3. 病害虫防除

定植後にネキリムシが発生しやすい。高温多湿で灰色かび病（ボトリチス）及びカールリーフが発生するので換気には十分留意する。

また灌水の際に株に直接水が掛かったり泥水が

はねて株に掛かったりしないよう注意する。古い葉は随時取り除くようにする。

モザイク病：CMV及びRRSVによるウイルス病である。病状は初期において黄緑色の軽いモザイクを生じるが、後に黄色斑紋や輪紋のモザイク斑を生じ、激しくなると葉全体が黄色くなったり、新しい茎葉がねじれたりする奇形となり、株全体が萎縮する。耕種的防除は早期に発見し、抜き去り焼却する。アブラムシの飛来回遊が有効なので、周辺雑草や作物などからの保護アブラムシ侵入をシルバーマルチやシルバーテープを張って防ぐ。

腐敗病：ショードモナス細菌による病害である。花梗、葉柄では加温状態が続くと発生し、始め暗色水浸状斑点が形成され、融合拡大し黒褐色の病斑になる。塊茎では葉柄や花梗が腐り込むと地脚部が黒変腐敗する。好気性の桿菌。水で媒介する。耕種的防除は多灌水を控え、株元に水が掛からないようにする。いつまでも植物体上に水滴が残らないように早朝灌水をする。発生した圃場では土壤消毒する。株腐病：リゾクトニア ソラニによる病害である。発芽不良、地脚部の腐敗、根腐れ等を起こす。球根に既に感染し圃場持ち込みする場合があるので球根の使い回しは避ける。

灰色かび病：ボトリチス菌による病害である。低温、加温の状態が続くと葉や花梗、花に発生しやすい。葉では褐色輪紋状を呈し、灰色のかびを生じる。花梗、花では水浸状、褐変腐敗する。茎では開花期に良く発生し、灰褐色になる。多発すると花では病斑上に灰色のかびを生じる。茎では次第に褐色し、病斑上に灰色のかびを生じ、被害部分より上部が萎ちよう枯死する。耕種的防除について、ハウス内環境が夕方露がかかる、早朝に水滴がビニルから落ちるような条件で発生しやすい。灌水量に注意し、圃場全面にマルチをして、それでも加温条件が続く時期は加温を行って湿度を下げる。生育初期に過密植となるような施肥や灌水は開花期に発病を助長しやすいので注意する。密植にならないようにし、雨が多いときなどは強制的に曇房をしたりして加温を避け、通風を良くし、下葉などもこまめに整理する。花や落葉した花弁が葉など付着した部分から発生す

ることが多いので、花梗は花が終了したならば放置せず取り除く。

菌核病：スクレロティニア菌による病害である。灰色かび病と同様に発生する。地脚部に多く発生するが上部の葉柄や花梗でも発生する場合がある。発病初期は水浸状の小病斑であるが、次第に拡大して灰白色の病斑になる。湿度が高いと白い線状の菌糸が病斑部に生じ、茎では病斑が茎の周囲を取り囲むとその上部は枯死する。枯死した植物体周辺や茎の内部にはネズミの糞程度の大きさの黒色菌核を形成している。灰色かび病との見分け方についてはこの菌核形成のスピードと大きさであり、罹病部を保湿保濕した状態に置くと数日で菌核を形成する。耕種的防除は灰色かび病と同じ。

炭疽病：コレトトリカム菌による病害である。罹病部は主に葉、葉柄、花梗付近に発生する。葉では黒褐色の病斑を生じ、葉柄や花梗では褐変を生じる。各部位に発生した病斑は拡大し、ついには株が枯死することもある。病斑上に黒点状の分生子層と鮎肉色の分生子塊を形成する。その分生子が飛散して周辺株に拡大する。耕種的防除については多灌条件で発生するので栽培密度を適正にし、通風を図ること。降雨が続く場合は加温機を作動させてハウス内の湿度を下げる。また、発病を見つけたならば度々に発病部位、発病株を抜き取り圃場外へ持ち出して焼却する。

5. 収穫・出荷

採花前に花の開閉を1～2回させたほうが花弁が大きくなり見栄えがよい。ナイフ等を使って、できるだけクラウンに近い部分の茎を切るようにする。1～2回開閉させた場合、花弁を閉じた後収穫しなければならないので収穫時間は午後4時頃からになる。収穫しきれない場合は翌朝行う。

収穫、調製に際して茎や葉にあら長軟毛か切り口からの乳液によってかぶれる（手や触れた部分がはれたり、皮膚が剥けたりする）人もいるので注意する。

収穫後水揚げをするが、水は清潔なものを使用し、

毎日新しい水と交換する。切り口に雑菌類が繁殖すると水揚げができなくなったり、切り口から茎に割れて丸く捲れ上がる様な状態になることもあるので注意する。

参考文献

農山漁村文化協会「農業技術大系花卉編」

農山漁村文化協会「農業紹介花卉病害虫診断防除編」

長野県、同中央会、同経済連共著「花き栽培指標」

朝日新聞社「朝日園芸百科」

朝日新聞社「植物の世界」

アリウム

Allium spp. ユリ科

作型	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
露地栽培	◎	…	◎							■	■	■

凡例： ◎定植 ■開花・収穫期 △球根掘り上げ

アリウムの作型

1. 栽培上の特性

(1) 特徴と取り入れ方

約300種が北半球に分布し、一部の種が食用や薬用、観賞用として利用されているが、多くは未利用の種である。園芸種は、ラテン語でニンニクを意味する属名のアリウムをそのまま用いて総称している。

定植と収穫、出荷のときに労力がかかる以外は、比較的労力を必要としない作目である。

秋植え、春咲きの球根で、通常は開花後間もなく休眠に入り、乾燥状態で越夏し、秋の気温低下と共に生育を再開する。

冷涼性で敵害にも強く、春先の生育がおう盛なので、雪解け水の豊富な積雪地での栽培に適するが、雪頂下での過度の低温は避けた方が良い。

ペト病に弱いので、高温時の栽培には不向きである。

(2) 生理・生態

1) 温度

露地普通栽培では5~6月に一齊に開花し、温度上界とともに茎葉が枯死し、休眠に入る。

掘上げ時には花茎は伸長していないものの、肥厚したりん葉内に4枚の葉からなるノーズが形成されている。9月中旬以降の気温低下とともに生育を始め、10月中旬の定植時には花芽も分化している。

促成栽培のためには、夏季の高温時に予冷を行い花芽の発達を促した後に本冷を行う。

予冷は20°Cで90日間、本冷は2°Cで70日間程度を行い、その後最低10°Cで栽培する方法が有効である。この方法では、10月の定植で3月中旬に開花を見ることができる。

促成栽培の切り下草を利用して定植を早めれば、

さらに早い時期の開花も可能である。しかし、定植時期が8月下旬~9月下旬になると、高溫により低温処理の開花促進効果が低下又は消失する脱毒化(ディバーナリゼーション)が起こり、切り花品質の低下をきたす。

2) 日長

長日で開花がやや促進される種もあるが、開花茎率や花茎長、花序径は低減する。このため、実際栽培では電照は不要である。

2. 品種と作型

品種名がつくものは少なく、ほとんどが原種そのまま利用している。

ギガンチウム：中央アジア原産。花茎90~120cm、花序は10~12cmの大型種で生育旺盛。花は薄桃色で美しく、代表的な切り花用の種である。

丹頂(スファエロセファルム)：ヨーロッパから小アジア原産。小球性で、花茎70~90cmであるが茎は細く、花序は5~6cm。ギガンチウムに次ぐ切り花用品種で、頂部より赤紫色に着色し開花していく。

エラタム：中央アジア原産。中型種で花茎は100cm程度。紫紅色でギガンチウムに似るが、花序は小さく、小花数が少ない。

コワニー：ネアボリタナムからの丸弁の選抜種。小型種で、花茎60cmほどで、細茎。花は純白色で、小花が少ない。

ネアボリタナム：地中海沿岸原産。小型種で花茎長30~40cmほど。花は白色で小花数15~20程度。花柄がやや長い。

モリー：南ヨーロッパ原産。小型種で花茎長30~40cm。花は黄色で小花数は30程度。

ユニフォリウム：アメリカ西海岸原産。小型種で

花茎長約40cm。花柄長はやや不規則である。桃色のやや大きい星形の花をつける。

ローゼンバッキアナム：中央アジア原産。花茎10cmの大型種。花序は暗紫紅色の球形で、ギガンチウムより小形である。

3. 栽培

(1) 定植準備

比較的強健で栽培しやすく、土質もあまり選ばないが、冬季に根群を発達させるため、灌水させないことが重要である。そのため堆肥を10aあたり3t程度投入し、なるべく深く耕起する。また、日当たりの良い場で栽培する。

元肥施用は、「ギガンチウム」等の大型種では10aあたり窒素10kg、磷酸15kg、カリ10kgである。中型種、小型種は、大型種のそれぞれ2/3、1/2程度とする。

アリウム属は磷酸の吸収が多いため、磷酸の施肥量を多くする。また、春の生育が旺盛なので、追肥が過れないよう注意する。

(2) 定植

高温多湿を嫌うので、10月ごろに行う。しかしあまり遅いと低温のため根群の発達が悪くなる。

「ギガンチウム」等の大型種では株間20×30cm、深さ15~20cmに植付ける(10a当たり7,500球)。

小型種では株間15×10cm、深さ3~5cmに植付ける(10aあたり30,000球)。「丹頂」は中型種であるが株張りが小さいので、小型種と同様で良い。

定植後は充分にかん水する。

(3) 定植後の管理

表土が乾いたらかん水を行う。ハウス栽培では、日中の温度が25°Cを超えないよう換気する。

追肥は発芽前に10aあたり窒素、磷酸、カリそれぞれ10kg程度とする。

採花前にはかん水を控え、乾燥気味に管理する。

(4) 球根の掘上げ、貯蔵

切り花栽培では採花1~3週間後、球根養成では葉が枯れた時点で、晴天の日に掘上げる。自然乾燥後、調整・選別を行う。平箱に2~3段詰めとし、

風通しの良い場所で貯蔵する。

4. 病害虫防除

モザイク病、疫病、さび病などがよく発生する。

(1) モザイク病

全身感染し、全株が萎縮して葉身が著しくねじれ、花茎もモザイクを生じて曲がることがある。花色も悪くなる。

アブラムシによるほか、切り花時の刀物や分球などによって伝染する。罹病球は使用せず、発病株の抜き取りにつとめる。

(2) 疫病

白色で輪郭の不鮮明な斑斑を葉身先端より生じ、後に拡大して全身に及び、葉立ち枯死する。被害植物の残さとともに卵胞子や厚膜胞子の形で土壤中に長期間残存する。

遊走子が雨水やかん水を通じて広範囲にまん延するので、降雨の多いときに発生しやすい。多湿なほ場では、高うね栽培にするなど、土壤の過湿対策を行なう。

(3) さび病

葉身および花茎はじめ黄褐色の小斑点を生ずるが、発生が激しいときは、葉面に橙黄色の粉を散らし、葉色が薄くなる。

罹病株を除去し、残さを放置しないようにする。また、肥料切れになると発病しやすくなるので、施肥量・施肥時期に注意する。

5. 収穫・出荷

切り前は種により異なるが、「ギガンチウム」では2分咲き程度で採花する。水揚げ後、開花の進んだものは1本ずつセロファンで花を包み、開花の進んでいないものはそのまま、それぞれダンボール箱にばら詰めして出荷する。

引用文献

- 金子英一、農業技術大系 花卉編10、農山漁村文化協会、p625~p630 (1995)

り高額になるので、品種や入手先の選定などを慎重に行う必要がある。

なお、在来の品種は増殖や販売は自由であるが、登録やパテントのある品種については、球根の販売禁止はもちろん、自家増殖も規制されているものがあるので、養成栽培を行うならよく調査する必要がある。

3) 定植準備

前もって深く耕起し、pHを6.0～6.5に矯正しておく。

堆肥は10a当たり2～3t、肥料は10a当たり成分で莧素15kg、磷酸20kg、カリ15kgを植え付け前に施用しておく。追肥はなるべく行わない。

4) 定植

うね幅90cmに条間50cmの2条植えとし、株間は平均15cm程度として球根の大きさにより調整する。球根の上には7cm程度覆土する。植え付け直後から乾燥と雑草防止のため敷きわらかポリマルチを行う。

5) 定植後の管理

雨の多いときは、ほ場の排水に注意し、場合によってはうね間の土を上げ、植え付けた場所が水に浸からないようにする。充実した球根を得るために、開花した苞は摘み取る（引き抜かないこと）。

6) 球根の掘り上げ

10～11月にかけて葉が枯れたら、強い低温にあわないうちに球根を掘り上げ、低温にあわない場所で1ヶ月程度乾燥してから根などを取り除き、凍らない場所で保管する。

(2) 切り花用ほ場の選定

排水がよく、なるべく暖かい場所を選び、パイプハウスなどを設置しておく。

カラーの促進栽培では、初期の発育のために高い温度を必要とするので、加温設備をもつ施設がよい。

しかし、病害の面からは、運作を避けるためパイプハウスなどの移動可能な施設が好ましく、病害の少ない圃場を選ぶようにしたほうが合理的である。

(3) 定植準備

切り花栽培の場合、10a当たり各成分10kg程度を化成肥料で全面に施用しておく。追肥は不要である。

(4) 定植

養成した球根の中から、一芽当たりの球根の容積が多く、尻高の丸い、50g以上の球根を選び定植する。

床幅1.3m程度に条間30～40cmの4条植えとし、株間は15cmとする。

植付けの深さは5～10cmとし、根を充分に張らせるためにはやや深めのほうがよく、深いほど軟腐病の発生は少ない。しかし、促成栽培の場合は、高めた地盤を利用して早く発芽させるために、やや浅めのほうがよい。

植え付け後は充分にかん水する。

(5) 定植後の管理

植付け後は透明ポリフィルムをべた掛けし、その上に小トンネルをかけるなど保護につとめ、日中もそのままとして極力地温を高めるようするが、発芽したらべた掛けしたポリフィルムは取り去り、小トンネルは朝晩開閉する。葉が展開してきたら、換気をはかって日中の気温を上げすぎないように注意する。日中の温度を高温にしそぎると葉先が焼けるとともに、軟腐病の発生の原因にもなるので、30℃以上に上げないよう温度管理には充分に注意する。

植付け床にはわらか黒ボリによるマルチをして、乾燥を防ぐとともに土の跳ね上がりを防ぎ病害の発生を抑えることが好ましい。

なお、強い直射光を避けるため寒冷紗などの被覆による遮光も考えられるが、球根の充実にとっては好ましくないと思われる。

3. 病害虫防除

(1) カラー疫病

湿地植に多く発生する病害で、水面下の土壌表面近くの根が水浸状に変色し、その後根は腐敗して、逐次球茎全部の根がおかされ、株は勢いが衰えて枯死するという経過をたどる。この水浸状に変色した根からヒトフトラ菌（疫病菌）が検出される。

抵抗性品種の導入以外に防除する手段はない。

(2) 軟腐病

畑地植で最も問題となる病害で、地際部の葉柄や

花茎が水浸状に軟化腐敗し、やがて腐敗部分から折れて倒伏、ひどくなると球根まで腐敗する。エルビニアという細菌で繁殖力が強く、発病したもののが難易である。

罹病球を使用しないことが最も需要で、定植前の腐敗球の除去に努めるとともに、定植後発病した場合は早めに除草を防ぐ。高温・高湿条件で発生が多くなり、降雨の続く梅雨時に多発しやすい。排水の悪い場所で発生が多いので、排水対策を講じておく。

4. 収穫・出荷

(1) 湿地植

採花の際の切り前は、冬季なら8分咲き、気温が高くなったら聞く寸前に抜き取る。採花は手で花の茎を持って引き抜くようにして花を取る。採花時および採花後に花弁が折れたりするとすぐに黒い「しみ」ができるので取扱いは慎重にする。以前には必ず葉をつけて出荷していたが、現在は葉をつけないことが一般化している。しかし、市場などから指示された場合は、しまった葉をつけて出荷する。

(2) 畑地植

採花の際の切り前は、仏炎苞が色づき7～8分咲きになったら、花茎のついた葉の元から折るようにして採花する。葉が不要なら花だけを切る。

どちらも5本を1束として段ボール箱で出荷する。

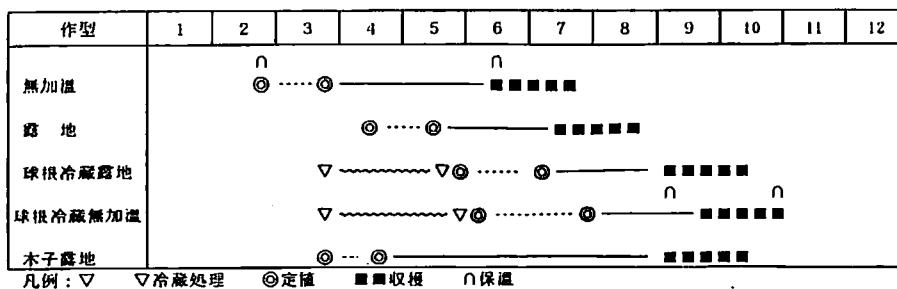
また、葉をつけるかどうかは出荷先に相談して決める。

引用文献

- 1) 林角郎、吉田宇佐美、農業技術体系花栽培、農村文化協会、第10巻 p177～190

グラジオラス

Cladiolus spp. アヤメ科



凡例: ▽ 冷蔵処理 ○ 定植 ■ 収穫 △ 保溫

図 グラジオラスの作型

1. 栽培上の特性

グラジオラスはアヤメ科の球根植物で、アフリカ、中央ヨーロッパ、地中海沿岸地方が原産である。園芸品種は春咲き系と夏咲き系に大別され、普通、グラジオラスと言えば夏咲き系を指す。

(1) 栽培環境

生育適温は昼間25~30°C、夜間15°Cであり、生育最低温度は5°Cで-3°C以下になると凍害を受ける。

土壌は壤土や砂壤土が良く、保水性の高い所が良い。深耕や有機物の堆肥などの土壌改良をしておけば、根引根が深く伸び、土中の水分を吸収して干害を軽減することができる。適正酸度は5.5~6.0前後である。

連作すると首腐れ病や硬化病、葉枯病等の発生が多く、3年以上の輪作を必要とする。水田を利用し水稻3年以上、グラジオラス1年の輪作を行うのが良い。

(2) 球根の肥大と木子の着生

定植後に発芽した葉は、発芽後6週間頃までは母球の養分で急速に伸長するが、その後は衰える。新球は8週間頃から肥大を始め、分かつて数だけ形成される。

木子は母球と新球茎との間の短い茎の部分から発生した側枝に相当する部分の先端が肥大してできる。木子の形成は新球の形成より遅れ、開花後40日

前後から増加する。木子は大きいものは秋に開花し、小さいものでも1年養成すれば開花球が得られる。

(3) 球根の休眠

秋に収穫された直後の球根は、品種によるが掘り上げ後概ね2ヶ月程度の休眠状態にある。自然条件下では晩秋から冬の低温を受けて休眠が破れ、春には発芽してくる。特に9月以前に収穫した單眼球や自家養成球は深い休眠状態にあり、早く植え付けたい時は5°C前後の低温で5~6週間処理して、休眠打破を促す必要がある。

(4) 生育開花と温度・日長

休眠から覚めた球根は、呼吸を開始して芽が動き始める。これを抑制するためには、できるだけ0°Cに近い温度で貯蔵する必要がある。

発芽して2葉期に達すれば花芽の形成が始まる。その後の花芽の発達はほぼ出葉の早さに比例して進む。出葉の早さには温度が影響しており、夜間15°C、昼間25~30°Cの適温下では最も早く、1週間に1枚くらい出葉する。花芽の発達は、長日に比べ短日下で促進される。また、光が強い方が発達に適し、低照度と短日が重なり、低日射量になるとブラインドが発生しやすい。

(5) ブラインドの発生と防止

グラジオラスは温度、日長や日射量が不足したり、土壤条件が悪く、根の機能が低下した場合にブラインドが発生する。夏の長日下では発生しにくいが、

温度、日射量の低下する秋から春にかけて発生しやすい。

花芽の発達は生育時期と温度、日長に影響し、1~2葉期と5~6葉期に低温に遭遇すると開花率が低下する。また、4~5葉期の低照度により開花率が低下し、小花数も減少する。低温、短日下のブラインド発生防止には、電照による長日処理が効果的である。長日処理は3~4葉期から6~7葉期に16時間日長か、深夜3~4時間の光中断を行うことにより効果が認められる。また、受光量を多くするため栽培密度を広くし、被覆材も透光性の高いものを用いる。さらに、ブラインドの発生しやすい抑制栽培は品種の選択に注意し、貯蔵養分の多い大球を用いる必要がある。

2. 品種と作型

(1) 品種

グラジオラスの品種は赤、桃、白、黄、紫などの花色に加え、濃淡混合、斑入りなど変化に富み、花形も様々なものがある。しかし、品種によって栽培の難易が大きく異なるので、栽培上の特性を把握して品種選定を行う。

選定に当たって、促成や抑制栽培では発生しやすいのでブラインド発生の少ない品種を選定する。ま

表1 作型別安定品種

普通栽培	赤系	春の泉、ヘターハイランド
	桃系	ソラインクルツ、コテラ
抑制栽培	桃系	トベラ、新日本、地獄門、ハイスク
	紫系	ドライ、バーブルスター
白系	黄系	トベラ、アーティス
	白系	富士の雪、ワイルドショット
冷蔵無加温栽培	赤系	春の泉、サンタクルツ、コテラ
	桃系	トベラ
	黄系	トベラ
	白系	富士の雪、ワイルドショット

た、どの作型でも開花の早晩性は把握し、耐病性等も考慮する。

小輪系（ピクシオーラ系）品種は生態的には大輪系（グランディフローラ系）品種とほとんど同じであるが、花色が明るく豊富で密植できる。また、到花日数が短く、定植後50~80日程度で切花ができる。

作型別の安定品種は表1のとおりである。抑制栽培では適品種が少なく、トラベラー、春の泉が安定している。

(2) 作型

1) 無加温栽培

ビニールハウスやトンネルを利用して2~3月に定植し、6~7月に露地より早く切花する。生育適温は比較的高く、花芽は低温に遭うとブラインドが発生しやすくなるため、生育適温にできるだけ近づけるように保温する。また、日中は十分に光線に充てるようとする。

2) 露地栽培（成球）

4~5月に露地に定植し、7~9月に切花する。草丈が長く、小花数の多い切花生産をするためには、球根養成した成球を利用する。成球の定植から開花までの日数は100~110日前後であるが、品種や球根の大きさによっても異なる。

3) 冷蔵露地栽培

発芽を抑えるため2~4°Cで冷蔵した球根を使用する。植え付け時期の限界は降霜期までに切花が終わるよう逆算して決める。安定生産を行うために、切花率の高い品種を選定し、大球を使用する。

4) 冷蔵無加温栽培

冷蔵露地栽培より1~2週間定植を遅らせることができる。定植から開花までの日数は生育が低温期になるほど長くなる。生育後半は気温が低下するので、生育適温を保つように保温し、強い降霜がある時は3°C以下にならないようにするために簡易暖房機等を準備する。

5) 木子による露地栽培

木子は植え付けてから開花までに160~170日かかり、春早く植え付けても開花が9~10月になるので抑制栽培になる。しかし、草丈が短く、小花数も少

なくなるため、養成球を用いた冷蔵抑制栽培が望ましい。

6) 球根養成栽培

切花球根を養成するための栽培であり、原種は産で異品種が混入していない木子を用い、ほ場でのウイルス罹病株の抜き取りを徹底する。

3. 栽培

(1) 球根の準備

a 当たりの植え付け球数は栽植密度にもよるが2,700球前後であり、40t当たりの球根数は直径4cmの大球で1,000球、3cmの中球で1,200球、2cmの小球で2,200球程度である。球根の大きさで開花時期が1~15日違うので、大きさ別に選別する。

長期間の貯蔵が必要となる抑制栽培では、2~4℃の低温、乾燥状態で貯蔵しておく。貯蔵は平箱に球根を1~2段に並べ、貯蔵中は腐敗球を取り除き、感染を防ぐ。

(2) 定植準備

連作すると病害虫の発生が多くなるため、輪作することが望ましいが、連作する場合は土壌消毒を行う。

好適な土壌酸度はpH 5.5~6.0なので、酸性の強い場合は調整しておく。干ばつを嫌うため、十分に有機質を施用する必要があり、秋のうちに堆肥をa当たり300kg程度施用して耕起しておく。

施肥は成球の大球（直径4cm程度）を使用する時

はあまり必要ないが、木子の時はかなり必要とする。蜜柑が生育後期に多いと花茎が軟弱となり、倒伏しやすくなる。また、蜜柑過多は病気の発生を助長し、特にアンモニア態蜜柑の過剰は根の枯死、球根の腐敗、葉先の枯れ込み等を招くことがあるので注意する。施肥量は当たり3要素各2~3kg程度とし、追肥は蜜柑と加里の30%前後を本葉3枚位の時に施用する。

(3) 定植

1) 植え付け時期

定植期は品種、球根サイズを考慮し、定植から開花までの日数を逆算して決める。この日数は品種や定植時期によってかなり異なるが、品種ごとの積算温度を目安にすると良い（表2）。また、開花時期は球根の大きさによって異なるので、球根の大きさで開花期を調節することもできる。

2) 植え付け方法

え付け方法には1条植えとベット植えがある。1条植えは倒伏防止のための土寄せが行いやすく、光線の当たりや通気性が良い。ベット植えはしつかりしたフラーーネット等を張らないと倒伏を防止しにくい。1条植えはうね幅75cm、株間5cm（a当たり2,700球）に定植し、ベット植えは床幅100~120cm、通路45cmで15~18×18cm間隔（a当たり2,700~2,000球）に定植する。

冷蔵抑制栽培では生育後期が短日期になるので、光線が良く当たるように栽植密度はやや広めにし、ベット植えでは24×18cm程度にする。また、葉が一

定の方向に並ぶように芽の方向を揃えて植える。

植え付けは5~6cmの深さに行う。無加温栽培で低温期に定植する場合には地温確保のためにやや浅植えに、高温期の定植では高い地温を避けるため深植えとする。浅植えはけん引根に引っ張られて倒伏しやすくなる。

抑制栽培などで定植期が高温期になる時は、定植の数日前から敷わらを行って地温を下げておく。また、球根は冷蔵庫から出してすぐ定植せずに、一晩冷涼な所に置いて馴化させてから定植する。

(4) 定植後の管理

1) 水分管理

過乾、過湿を避けて土壤水分を一定に保つようとする。特に梅雨期は過湿となり病害の発生が多くなるので、排水の多いほ場では高うねにしておく。梅雨明け後は地温も上がり、土壤も乾燥するので、地温の上昇と干ばつを防ぐためにかん水する。また、敷わらは乾燥防止と地温上昇防止に効果が高い。極度の乾燥は生育を不良にするだけでなく、ブラインドを発生させる原因にもなる。

2) 倒伏防止と除草

病害を防ぐため、本葉3枚くらいの時と花穂が伸び始めた時に除草を兼ねて土寄せを行う。また、ベット植えの場合はフラーーネットを張って倒伏を防止する。

3) 葉先枯れの防止

葉先枯れ現象は主に根の障害によって発生する。生育中に根を切断したり、センチュウの被害を受けた場合、土壤の過乾、過湿、不当な施肥による根の障害等が原因である。また、強風に遭ったときや湿った葉に肥料を振り掛けた場合にも発生しやすい。環境の激変が発生を誘引るので、深耕や有機質の施用により保水性、通気性の高い土づくりを行っておく。また、品種により発生差があるので、発生の少ない品種を選定する。

4) その他の管理

冷蔵抑制栽培では生育期が高温乾燥期となるので寒冷しゃの被覆効果があるが、遮光が強すぎるとブラインドが発生するので、晴天日の日中だけ被覆するような形でないと難しい。定植時期が遅い場合に

は、生育後期にはビニールを被覆して保温するが、短日、低照度期になるので光線の透過の良い新しいビニールを使用する。また、強い霜が例年より早く降りると、出穂中の花芽がすべてプラスチングになる恐れがあるので、そういう作型では最低3℃は維持できるように簡易暖房を準備する。

抑制栽培では使用する球根が大きくなるため、1球から2芽以上発芽することがあるが、光線量を確保するために生育の良い1本を残して他は整理する。

(5) 球根の養成

1) 栽培体系

ウイルスと土壌伝染病害が問題であり、特にウイルスは一度感染すれば新球や木子も感染するため、致命的な病害となる。無病球の生産体系は原種は、球根養成は、切花栽培を区別するのが良く、新しい品種か、よく抜き取りを行ったものを使用する。

2) 木子の播種

木子による球根養成の場合には、開花後に球根が肥大するので、地温が5℃以上になったら催芽して播種する。センチュウの恐れがある時には30~35℃の温湯に30分間予漬し、その後45~50℃で25分間浸漬する。

播種は切花を兼ねる場合は、うね幅75cm、株間5cmの1条植えとするが、球根養成では床幅100cm、通路40cm、条間6cm程度（a当たり11,000球）のベッド植えか、うね幅40cm、株間3cm（a当たり3,300球）の1条植えとする。

3) 抜き取り

ウイルス罹病株の抜き取りは生育初期が判別しやすく、木子と一緒に抜けるので本葉2枚程度の時に行う。異品種の抜き取りは、発芽時の葉色と開花期の花を見て行う。発芽時の葉色は赤系品種は赤く、白、黄、淡色系は緑色をしている。また、開花期になると木子ができるので、木子を採取するほ場では、抜き取りする品種の木子がほ場に残らないよう注意する。

4) 摘花

球根養成栽培では倒伏を防止するために、出穂後になるべく早く花をしごいて摘花する。

表2 定植時期別到花日数と切り花期までの積算温度（農試原村試験地 昭54）

品種	到花日数							積算温度(℃)								
	4.26	5.4	5.25	6.15	7.5	7.25	4.26	5.4	5.25	6.15	7.5	7.25	4.26	5.4		
アーチュラード・サン	105	95	90	75	80	—	1,467	1,467	1,472	1,281	1,514	—	1,467	1,467	1,472	
トバーズ	110	105	95	85	85	—	1,501	1,612	1,673	1,465	1,530	—	1,501	1,612	1,673	1,465
ファイアープラン	115	110	95	85	95	—	1,688	1,723	1,488	1,465	1,791	—	1,688	1,723	1,488	1,465
トラベラー	125	100	85	90	80	—	1,758	1,501	1,452	1,575	1,448	—	1,758	1,501	1,452	1,575
ツルーラブ	115	110	95	90	90	—	1,688	1,723	1,673	1,549	1,615	—	1,688	1,723	1,673	1,549
スピカント・サン	130	115	85	85	—	—	1,769	1,673	1,842	1,645	—	—	1,769	1,673	1,842	1,645
パープルスター	125	110	95	90	85	90	1,673	1,723	1,673	1,549	1,630	1,066	1,673	1,723	1,673	1,549

4. 病害虫防除と生理障害

主な病害には斑点病、硬化病、赤斑病、葉枯病、ウイルス病、首腐れ病等がある。

基本的には①健全な球根を使用する、②連作を避ける、③窒素肥料をやりすぎない、④未熟堆肥を使用しない、⑤酸性土壌を改良する、⑥排水を良くする、⑦ウイルス罹病株を早めに抜き取る等の対策を取ることが必要である。

害虫ではネダニ、ハダニ、アザミウマ、ヨトウムシ、シャクトリムシ、アブラムシが発生する。

主な生理障害としては、葉枯れ症状がある。これは土壌の過湿、過乾、肥料濃度障害や生育中の断根等による根の障害が主な原因となるので、土壌改良や適正な施肥、かん水、排水対策等により発生の軽減を図る。

5. 収穫・出荷

(1) 球根の収穫と調整

1) 球根の掘り取り

球根養成栽培での球根の掘り取り適期は、葉が黄変した時である。遅いと木子が土場に残りやすくなり、病害の発生が多くなる。球根の肥大は11月中旬まで続くが、10月下旬以降はその差が少なく、11月になると木子の土中への脱落が多くなる。このため球根の乾燥期間を考えると、掘り取りは10月下旬が良く、遅くとも11月上旬までは終わるようにする。掘り取りは手で抜くが、木子の脱落が多くなるので、木子を必要とする時や畑作では木子を残さないように丁寧に掘り上げる。

2) キュアリング処理

キュアリングは高温多湿の条件下で愈傷組織の発達を促し、病原菌侵入を防止する方法である。球根の貯蔵中に病害発生が多いのでキュアリング処理が必要となる。

収穫した球根は病害球と土、木子を取り除き、茎葉を切り取った後で処理する。キュアリングの方法は温度30~35°C、湿度85~90%の状態に球根を置き、病害に弱い品種では6~7日、強いものでは3~4日の処理を行う。

キュアリング処理は収穫後3日以内に行い、その間は濡れむしろ等で覆って球根を乾燥させないようにする。

3) 乾燥調整

球根は乾燥が不十分だと腐敗の原因になる。キュアリング処理が終わってもまだ多くの水分を含んでいるので、十分に乾燥させてから貯蔵する。

球根の乾燥は天日30日、ハウス内の日の当たる場所で30日またはもみ乾燥機8~12日が良く、乾燥後の球根の含水分は60~65%が適当である。もみ乾燥機は日中8時間点火して30°Cを保ち、その他の時間は送風のみで行う。乾燥させた球根は根や土を落とし、病害球や傷球を除いて等級別に選別する。

4) 貯蔵

球根は高温で貯蔵すると重量の減少が激しく、0°C以下では凍害を受ける。貯蔵温度は湿润な冷蔵庫では0~3°C、乾燥する冷蔵庫では10°Cでも良いとされている。長期間の貯蔵が必要となる抑制栽培では2~4°Cの低温、乾燥状態で貯蔵しておく。

簡易貯蔵法としては、パイプハウスの中央部分に1m程の穴を掘り、初段でバッキングして貯蔵するが、土むろに初段でバッキングして貯蔵しても良い。

(2) 採花・出荷

採花適期は市場の好みを事前に調査して、合わせることが必要である。日安としては、花茎が伸びてきて、花穂の下部の小花が夏期は1~2輪、春秋期は2~3輪色づく頃が適期となる。低温期はこれより少し咲かせてからとする。

採花は朝に行い、球根ごと引き抜く。翌年の切花用に球根を使用するために下葉を2枚くらい（地上部茎10cm程度）残して切花する方法もあるが、木子による球根養成を原則とし、切り下球の利用は避けた方が望ましい。

また、花が壊れていると花腐れを生じやすいので、乾いてから採花する。

切花長85cm以上を基準とし、下葉を10~15cm位取り除き、長さを縮めて10本束にして浅水で水揚げ後、ダンボール箱に100本詰めて出荷する。

グロリオーサ

Gloriosa L. ユリ科

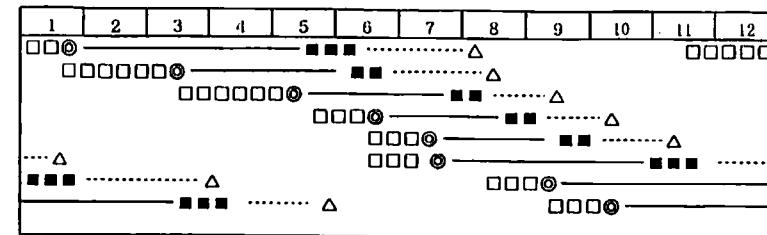


図 グロリオーサの作型

1. 栽培上の特性

原産地：アフリカおよび熱帯アジア

生態：高温性、茎はつる性、根は塊茎状の球根。

生育：球根形成：発芽して生長を開始すると同時に地下部に2~3個の新塊茎を形成する。球根はヤマイモ状で細長い。地上部の茎葉が生長するに従って母球は消耗。蔓縛するが、新塊茎は下方に伸長し、肥大。この新塊茎の先端部にそれぞれ1つの芽ができる。球根の生長点はこの部分のみである。

休眠：新塊茎の芽は、その生育肥大中から既に内生休眠に入っている。すぐには発芽しないが、時間の経過とともに徐々に休眠が破れ、発芽する。休眠打破に要する日数は、球根の貯蔵温度によって異なり、高温に置くと早く発芽する。また、室内の涼温下や10°C恒温室に置くと9ヶ月を経過しても発芽しない。

休眠打破と催芽：グロリオーサは休眠打破のために特定の温度を必要としないが、低温が休眠打破に重的に作用することが知られている。10°Cで60日間低温処理すると早期に休眠が破れる。5°C以下では貯蔵中に球根が腐敗枯死し、15°C以上の温度では、低温感応しない。また、10°C30日間では低温感応が不十分であり、湿ったおがくすなどでバッキングして低温湿润貯蔵すると効果が低下する。低温処理によって休眠が破れた球根は、その後高温に置くと発芽が早まる。低温処理後、30°Cの恒温室に置いて催芽すると、2~3週間後に一齊に発芽する。

花芽形成：グロリオーサは、その生育時期に関わ

らず球根の大きさに応じた節目（10~20節）に側芽を分化し、その節より上位の主枝の各節に1つの花芽を順次形成する。このことから、グロリオーサは日長と温度の影響をほとんど受けないものと考えられる。ただし、発芽から開花までに要する日数は、春から夏にかけて少ないとから、花芽分化後の花芽形成と開花は高温・長日で促進されると考えられている。主枝及び側枝に形成される花芽の数は、球根重によって大きく異なる。50g以上の塊茎は、主枝及び側枝とも側芽を分化した節より上位の各節に順次花芽を形成するが、25g以下の塊茎は発芽・生長しても花芽を形成しないことがある。

生育温度：自生地が熱帯アフリカ及び熱帯アジアの熱帯気候型に属する高温性の植物であるため夏の高温下でもよく生長し、良品の切り花を生産できる。冬でも最低夜温10°C前後に加温すれば順調に生長・開花する。

2. 品種と作型

(1) 主要品種

次の2種が最も多く栽培されている。

1) ロスチャイルディアナ種

赤色やピンク色の花被片に黄色の獲輪が入る。

花柄が10~15cmと長い。「ファイアー・パート」と「ローズ・クイーン」の2品種が広く栽培されている。

2) スーパーババ種

花被片が黄色で細く、その基部はクリーム色であ

る。開花が進むと花被片の先端から順次淡赤色に変色する。「ルテア」はレモンイエロー単色中輪タイプであるが、この種の代表的な園芸品種として分類されている。

2種ともに花色や花形に変異が多いため、各切り花産地では優良系統の育成に積極的に取り組んでいる。

(2) 作型

作型としては特に区分がなく、10℃以上に加温し、周年で栽培する。球根掘上げ後、約1週間乾燥させたのち、30℃で1～2ヶ月催芽処理した後、発芽した球根から順次定植する。開花生育期間は温度管理によって違い、温度が高い方が早く生育し、開花までの期間は短くなる。採花後は、球根養成を40～60日間行ない、それを繰り上げて1作の栽培が完了する。

購入球根を使うと同一圃場で年間ほぼ3作、自家養成球根を使うと年間2作の切り花栽培ができる。一般的には、生産コストの面から自家養成球根を使用している。

3. 栽培

(1) 球根の養成

グロリオーサの切り花栽培を始めるに当たっては、まず球根の確保が必要である。グロリオーサの球根増殖には実生繁殖と栄養繁殖があり、一部では発芽期の芽の茎頂培養による増殖も行われている。しかし、実生繁殖も茎頂培養も開花球に肥大するまで2ヶ年を要するため栄養繁殖（分球）による球根の増殖が一般的である。

1) 実生繁殖

比較的容易に自家採種できるが、採種後3ヶ月を経過しなければほとんど発芽しない。実生繁殖では、切り花栽培に使用できる50g前後の球根（開花球）に肥大するまでは2カ年を要する。

2) 栄養繁殖

球根が発芽し生長を開始すると同時に地下部に2～3個の新塊茎を形成する。そして、地上部の茎葉が生長するに従って母球は消耗、萎縮するが、新塊

茎は伸長、肥大し、開花後40～60日経過し、地上部が貢献する頃には重さ50～100gの球根に肥大している。

グロリオーサは、切り花栽培を1作ごとに分球によって球根数がほぼ2倍に増える。新しくグロリオーサの切り花栽培を始めるために球根を購入する際には、このことを考慮して球根数を決める。また、実際栽培にあたっては、採花後40～60日間の球根養成期間を考慮に入れて作付け体系を立てる必要がある。

なお、球根増殖を行う際には、ウイルスの感染防止に努める必要がある。グロリオーサは、球根養成の過程や切り花栽培中にウイルスに感染することがある。ウイルスに感染した球根は、発芽後生育の過程で茎葉にモザイクやわい化、あるいは花被にカラーブレーキングなどの病害が現われる。そのため、この罹病球根は、切り花栽培に使うことができない。

(2) 球根の選定

グロリオーサは、球根の大きさによって、発芽率やその時期に差はほとんどないが、主枝および側枝に形成される花芽の数は大きく異なる。球根重が重いものほど、花芽数の多い良品質な切り花を収穫できる。50g以上の球根は、主枝および側枝とも側芽を分化した節より上位の各節に順次花芽を形成して開花するが、25g以下の塊茎は発芽・生長しても花芽を形成しないことがある。

主枝と側枝を切り花にするには、50g以上の球根を定植する。主枝だけを切り花にする場合には25～50gの球根を定植するとよい。25g以下の球根は切り花品質が著しく劣るため養成球とする。100g以上の球根を植え付けると、花芽数の多い品質の優れた切り花を収穫することができる。

(3) 球根の貯蔵と休眠打破

グロリオーサの新塊茎は、掘上げ時には休眠に入っている。グロリオーサの休眠を打破し、一齊発芽を促すには低温処理が効果的である。掘り上げた球根を10℃で60日間低温乾燥貯蔵し、その後25～30℃の高温で催芽処理すると、ほぼ3週間に一齊に発芽する。なお、低温処理しなくとも時間の経過とともに休眠は破れてくるため、掘り上げ後1週間乾燥

してから30℃の高温下に置いても1ヶ月～3ヶ月で徐々に発芽してくるため、ハウスに余裕があればこの方法でも良く、低温庫も不要である。

グロリオーサの球根は、10℃前後の低温で長期間貯蔵できるため、まとめて購入した球根や切り花栽培した後に掘り上げた球根を休眠打破を兼ねて8～10℃で60日間以上低温乾燥貯蔵し、順次高温処理することにより、計画的に定植時期をずらすことが可能である。

(4) 定植準備

1) 施肥

グロリオーサの生育に最適な施肥量は充分には明らかにされていない。各切り花産地の標準施肥量も10a当たり窒素12～30kg、磷酸20～40kg、カリ8～40kgと大きな差がある。グロリオーサの切り花栽培での施肥量は、茎葉の生長と切り花品質、および切り花を収穫したのちの球根養成を考慮して決める必要がある。栽培前に福わら堆肥や初段等の有機物を十分に投入、深耕し、土を肥沃で膨軟な状態にしておき、土壤条件によって多少の差はあるが、窒素を10a当たり元肥に10kg、追肥に5～10kg適用するのが適当であると考えられる。追肥は葉色を見ながら行い、葉色は濃いめに管理するのが望ましい。また、新塊茎の肥大を促進するため、採花前にも追肥を行うと良い。

2) 催芽

低温貯蔵した球根を分球し、25～30℃の高温下に置くとほぼ3週間に発芽する。処理期間は芽が1cmくらいに伸びるまでとし、時期別には春と秋が約30日、冬が約40日である。夏は、むしろなどの波型のみで約30日行なう。コンテナは4段から5段に積まれるが、湿気が多いと芽の伸長より根の伸長を促進させるので、1週間に一度は積替えを行なう。低温貯蔵球根を高温で催芽処理し、発芽した球根から順次定植するとよく崩つて生育し、その後の栽培管理が容易になる。

低温貯蔵しない場合は、高温処理を1ヶ月～3ヶ月かけて行い、発芽した球根を選別しながら定植する。

コンテナには木箱を使用し、球根の腐敗を防ぐた

めパッキングは行わない方がよい。高温処理はハウス内に電熱線を埋設し、その上に球根を並べたコンテナを積み、カバー（水滴がつかないように留着）を掛け実施する。

(5) 定植

定植の1ヶ月前から高温で催芽処理を始め、発芽したものから順次定植する。発芽・発芽した球根から順次芽を上に向けて球根がかくれる程度の深さに水平に植え付ける。50g以上の大きな球根を植え付けて主枝と側枝を切り花する場合には、床幅60～70cmのうねに株間15cmの1条植え、もしくは条間30～40cm、株間20～30cmの千鳥で2条植えにし、10a当たり6,000～8,000球定植する。

25～50gの球根を植え付けて側枝を摘除し、主枝だけを切り花する場合には、株間を狭くして密植ぎみにし、床幅60～70cmのうねに株間10cmの1条植え、もしくは条間30～40cm、株間10～15cmの千鳥で2条植えにし、10a当たり10,000～12,000球定植する。

球根がある程度数多く確保できると、側枝を早期に摘除して主枝だけを切り花する栽培方法をとるといい。それによって、定植から収穫までの期間が短く、また、比較的小さな球根を利用できるので採花したのちの球根養成期間も短くてすみ、定植から球根の掘上げまでの栽培期間を短縮することができる。

(6) 定植後の管理

1) かん水

定植後、生育初期までは充分にかん水する。その後はやや少な目にかん水し、茎が軟弱になるのを防ぐ。かん水量が多いと茎が伸びすぎるので注意する。球根掘り上げ前には乾かし、新しい球根を充実させる。

2) 支柱と誘引

グロリオーサは、切り花収穫時には草丈が2m以上に伸長するので、生育初期から誘引作業を必要とする。その誘引には、ネット張り法と吊り糸による誘引法の2通りの方法がある。

ネット張り法は、条間にフローラネットを縦に張り、葉の先端の巻きひげがネットに巻きつくのを利用していている。この方法では、草丈が高くなるのを防

ぐために、生育初期に茎を斜めに誘引している。

吊り糸による誘引法は、条間とほぼ同じ幅でうねの両端に2本ずつ支柱を立て、うねから15~20cmと150~200cmの高さにそれぞれ針金を張る。茎が伸長するにしたがって下段の2本の針金に茎を交互に誘引し、さらに生長がすんで側枝が伸長し始めると、主枝と側枝を上段の針金から吊るした糸でそれぞれ上方に誘引する。

ネット張り法は、生育中の管理は楽であるが、採花時にネットに巻き付いた巻きひげを切らなければならず、採花労力がかかる。反対に、吊り糸による誘引法は、生育中の管理に手数を要するが、採花は楽である。一般に吊り糸による誘引法が多く用いられているようである。

(7) 温度管理

グロリオーサは高温性の植物であり、夏季に温室の高温下で栽培しても順調に生育し、良品質の切り花を生産することができる。また、比較的耐寒性もあり、最低夜温10℃の加温ハウスで栽培しても生長し、開花するが、最低夜温が5℃以下では、生育が緩慢で花蕾数が少なくなる。秋~冬には最低夜温10℃前後に加温して栽培するとよく生育し、良品質の切り花を生産することができる。温度が高いほど早く生育、開花し、春~夏には40~60日、秋~冬には最低夜温10℃以上に加温して70~90日で開花する。

4. 病害虫防除

グロリオーサの切り花栽培では、ウイルスに感染していない健全な球根を確保し、定植することが何よりも重要である。そして、球根養成や切り花栽培中にアブラムシなどの害虫防除を充分行なうとともに、罹病株は見つけしだい処分し、接触や汁液による二次感染を防止することが大切である。そのほか、白粉病や葉枯病などの病害やハダニなどの虫害に留意する。

5. 収穫・出荷

7輪目の蕾が確認できた時点で、その蕾を含めて摘心する。採花時期の目安は、夏季は下から2輪目の花弁が水平になったときで、冬季は下から2輪目

が完全に開いた時点とする。長さは、50~80cmの切り花長を確保できるように切る。また、球根の養成のために、下の葉を15~20枚残している。5本を1束にしてセロファン紙などで包装して出荷する。主枝は、側枝が発生した節より上位の各節に1つの花蕾が形成されるため、結束部分となる下位の3~4個の花蕾は開花すると花梗をつけて摘花し、その後2~3輪開花したとき収穫する。側枝は花蕾が2~3輪開花すると分枝位置で収穫する。100g前後の球根を植え付けると主枝と側枝で3本前後の切り花が収穫できる。

6. 球根の養成

グロリオーサの新塊茎は、下に向かって伸長し、切り花の収穫時には長さ5~10cm、重さ10~20gに生長している。その後、地上部の茎葉が黄変・枯死するまでの40~60日の間に長さ10~20cm、重さ50~100gの球根に肥大・生長し、新球の表皮は白色から茶褐色に変化する。このころに掘り上げると充実した大きな球根を得ることができる。この新塊茎の先端部にはそれぞれ1つの芽がある。グロリオーサの球根の生長点は最も深いこの部分にしかなく、この芽が傷ついたり、先端部が欠損したりした球根は使用できない。そのため、球根の掘り上げ時およびその後の球根の取扱いには充分注意する。新塊茎の下に向かって伸長するという特性から、定植前に有機物を十分に施用して深耕を行い、掘り上げやすい軟らかい土にしておく必要がある。

なお、連作により球根の肥大が悪くなるという報告があるため、輪作を取り入れることが望ましい。

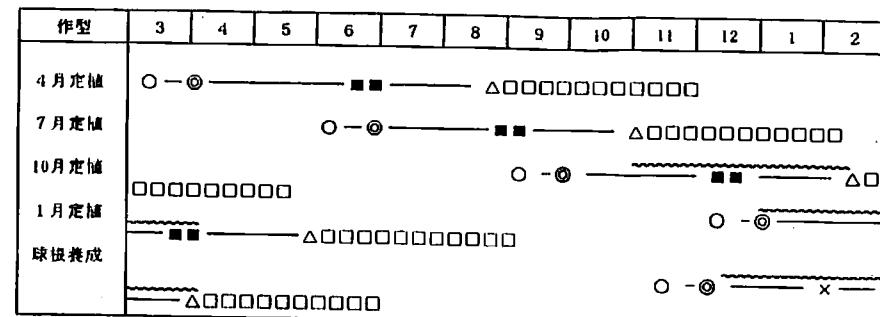
なお、切り花栽培した後に掘り上げた球根は、1週間程度直射日光の当たらない風通しの良い所で乾燥し、分球しない状態で貯蔵したほうがよい。分球して貯蔵すると、切り口にカビが発生して球根が腐敗することがある。

引用文献

- 1) 吾妻浅男、山内高弘、農業技術系花卉編、農山漁村文化協会、第10巻 p257~268

サンダーソニア

Sandersonia aurantiaca Hook. ユリ科



凡例: ○ 催芽処理開始 ◎ 定植 ■ ■ 採花・収穫 × 摘花 △ 球根掘り上げ

□□ 冷蔵処理 (3~5℃) ~ 加温

図 サンダーソニアの作型

1. 栽培上の特性

(1) 原産と来歴

サンダーソニア・オーランティアカは、南アフリカのナタール地方に自生するユリ科の球根植物である。本種は1種1属の植物で、別名「クリスマスベール」、「ちょうちんユリ」とも呼ばれている。

1980年代に球根がニュージーランドから導入され、本格的に切り花や鮮花として栽培され始めた。本種は、その花形にこれまでの花には見られない特徴があり、小さな釣鐘状のオレンジの花をもった清楚な草姿や花形の珍しさもともなって、ここ数年の間に需要が順調に伸びている。そして、今後さらに切り花の需要の増大が見込まれる新規有望花きのひとつである。

(2) 生態特性

1) 形態的特性

発芽後2枚の低出葉を形成し、続いてひめゆりの葉に似た披針形の普通葉を互生に順次形成する。茎はやや細く直立し、草丈60cm~1mほどになる。10節前後の位置の葉腋に腋芽(側芽)が生じ、側枝として成長することもある。

本種は、10~15節から上位の各節にそれぞれ1つの花芽を形成する。花は葉腋の頂の部分から伸びた

2~3cmの花柄(花梗)を持ち、花被はオレンジ色で3cm前後の釣鐘状の形をしている。自然開花期は6月中~下旬から7月半ばで、大きい球根では2回開花をみることができるが、普通は年に1回しか開花しない。1つの花の寿命は約1週間程度であるが、下位節から順次開花するので切り花の観賞期間は比較的長い。

2) 球根形成

球根は、2枚の低出葉の腋芽から多肉の側枝となつて地中に向けて指状(二股状)に伸長し、それぞの側枝の最下の節間に肥大した塊茎である(居城ら、1993)。発芽後、生長するに従って塊茎は消耗するが、開花後地下部に新塊茎が形成される。

開花後40~60日経過すると、地上部の茎葉が黄変する。このころには新塊茎は長さ5~10cm、重さ10~15gの球根に肥大生長している。この新塊茎の先端部にはそれぞれ1つの芽がある。サンダーソニアの球根の生長点はこの部分にしかないため、この芽が傷ついたり、先端部が欠損した球根は使用できない。

3) 休眠とその打破

新塊茎は掘り上げた時点で内生休眠に入っていて、好適条件に置いても発芽しない。休眠打破には

特殊な条件を必要とせず、自然条件下ならほぼ6ヶ月を経過すれば休眠が破れて発芽する。

人为的に休眠打破を行う場合は、2~10℃の低温で2ヶ月以上貯蔵すると休眠が破れる。しかし、貯蔵期間が短いと休眠打破程度に差があり、温度が高いと塊茎の腐敗が生じたり、貯蔵中に発根・発芽する。3~5℃で3ヶ月以上低温処理すると休眠が完全に破れ、植付け後も早期によく揃って発芽する。

なお、低温処理によって休眠が破れた球根は、その後高温に置くと発芽が早まる。低温処理後直ちにおかげなどに植付けて20~25℃の恒温室に置いて催芽すると、10~15日後に一齊に発芽する。

4) 花芽形成

サンダーソニアの花芽分化は日長と温度の影響をほとんど受けないとされている。ただし、発芽から開花までに要する日数は、春~夏季に少なく、花芽分化後の花芽形成と開花は高温・長日で促進されると考えられる。

花茎に形成される花の数は、球根重によって異なり、重いものほど花芽数が多い。2g以下の塊茎は、発芽・生長しても花芽を形成しないことがある。

5) 土壌

土壤条件は砂壠土~壤土が適するが、乾燥を好むため排水が良いことが前提となる。

2. 品種と作型

(1) 品種

1種1属のため‘サンダーソニア・オーランティアカ’のみで、花色や花形などの分化もない。

(2) 作型

夏季は7~10日ごと、冬季は1ヶ月ごとに随時植付ける(養成球も同様)。

3. 栽培

(1) 球根の入手と貯蔵

サンダーソニアは比較的容易に自家採取できるが、実生からの球根養成は、開花球を得るのには3か年を要し、実用的でない。新しく切り花栽培を始める際には、まず開花球を購入し、その後は自家

養成球根を購入球根で補って栽培するのが望ましい。なお、通常切り花栽培を1作ごとに塊茎数は約1.5倍に増えるが、夏芽に形成される新塊茎は肥大生長が著しく悪く、土壌中で腐敗することもあるので、このことを考慮して購入球根数を決める。

球根は、二股状のものを2つに分割して植えても採花できるが、分割によるストレスや傷口からの腐敗のため增收効果は低い。分割しなければ新塊茎の肥大生長も良いので、通常は分割を行わない。

春~初秋の高温期に切り花する作型には5g以上、秋~冬季に切り花する作型には3g以上の塊茎を切り花栽培に使用する。これ以下の小塊茎は養成球とする。

購入球根、自家養成球根とも、分割せずにそのままの状態で3~5℃で貯蔵する。

(2) 定植準備

1) 施肥

サンダーソニアの生育に最適な土壌肥料濃度は明らかでない。本種の切り花栽培での施肥量は、茎葉の生長と切り花品質、および切り花を収穫した後の球根養成を考慮して決める必要がある。本種は、定植から切り花の収穫までの生育期間が比較的短いので、窒素を10gあたり元肥に10kg、追肥に5kg程度施用するのが適当であると考えられる。

2) 催芽

長期間低温貯蔵し、休眠が破れた球根も常温では発芽に長期間を要する。一方、これらの球根も高温で催芽処理すると発芽が著しく早まる。

貯蔵球根をそのままの状態で20~30℃の高温下に置くと、10~15日後に発芽する。

(3) 定植

植付け時の地温は15~20℃が良い。催芽処理して発芽したものから順次定植する。

塊茎を1~2cmの深さに水平に植え付ける方法と、塊茎の先端部だけ土中に植え付ける方法がある。いずれも床幅100~120cmのうねに10cm×10cm角の10目のフローネットをあらかじめ張っておき、その中に植付けて10条植えとするとよい。深植えは生育が遅れて不揃いになったり、球根が腐ることもあるので注意する。10g当たり4.5万~5.4万球定植

する。

(4) 定植後の管理

定植直後は、夏季には遮光と換気を行って日中25℃を超えないようにし、冬季は18℃に加温する。

かん水は充分に行い、発芽とその後の生育を促す。そして、その後もほ場が乾燥しないように適時かん水し、追肥を行う。また、生長するにしたがって、倒伏防止のためにフローネットを順次引き上げる。

(5) 温度管理

生育適温は15~25℃、耐寒性は比較的強く、凍結しないかぎり枯死することはないが、定植直後の芽出し時期には18℃、採花までは10~15℃に加温する必要がある。塊茎の肥大は20℃前後で良好で、10℃程度の低温時には不良となる。また、25~30℃以上では2次生長塊茎が多くなる。

(6) 球根の掘上げ

採花後は徐々にかん水をひかえ、ほ場を乾燥気味に管理する。40~60日経過し、茎葉が黄変していくと、塊茎先端部を傷つけないように丁寧に掘上げる。風乾後3~5℃で植付けまで貯蔵する。

(7) 球根の自家養成

掘上げ時または塊茎入手時に、3gに満たない塊茎は養成する。新塊茎肥大を目的とするため、開花から塊茎掘上げまでの地温が15~25℃となることが望ましい。株間・条間とも5cm程度となるよう植付け、冬期間は凍らない程度に保温し、その他の切り花栽培に準じて管理する。

4. 病害虫防除

立枯病がよく発生する。土壌伝染および球根伝染の2つの伝染経路が考えられるので、運作ほ場の土壌消毒とともに、罹病株の除去に努める。

高温、多湿時には花蕾に灰色かび病が発生する。過湿に注意し、十分に換気する。加温する作型では、暖房機を活用して温度の低下に努める。

害虫では、ハダニやアブラムシに注意する。ウイルス病の予防のため、ハウスサイドには寒冷紗などを張り、アブラムシの飛来を防ぐとともに、ウイル

ス症状がみられたら塊茎ごと処分する。

5. 収穫・出荷

夏季は3~4輪、冬季は4~5輪開花時に、下葉を1~2枚残して採花する。下葉の枚数が少ないほど切り花長は長くできるが、新塊茎の肥大が悪くなるので注意する。

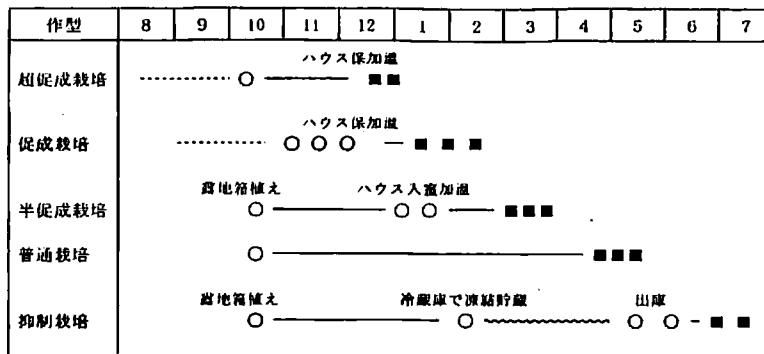
出荷規格に合わせて調整し、10本一束とし、水あげ後ダンボールに詰め出荷する。

引用文献

- 1) 吾妻浅男、農業技術大系 花卉編10、農山漁村文化協会、p275~p285 (1995)

チューリップ

Tulipa gesneriana L. ユリ科



凡例: ○ 定植 ■■開花・収穫期 — 冷蔵処理 ~~~~ 凍結貯蔵

図1 チューリップの作型

1. 栽培上の特性

チューリップは地中海沿岸を自生地とし、冬は湿润で夏は乾燥して涼しい気候を好み。このため從来から地下水位が安定し冬季乾燥しない日本海沿岸で球根養成栽培が、冬季日照量の多い太平洋側で促成を中心とした切り花栽培が行われてきた。しかし、近年では需要の増加に伴い日本海側での切り花生産も増加している。

他の切り花と同様に、チューリップの切り花生産も球根品質の良否に左右され、以前は球根产地の品種構成や病害虫の発生、気象条件等が、切り花生産に大きな影響を与えた。しかし、品種の低温要求量の研究から作型、品種に応じた低温処理法の確立が進んだことと、オランダからの切り花の入荷に触発され需要の多様化が進んだことから、球根購入に伴う問題は小さくなりつつある。輸入球根の隔離検疫が緩和されたことから、オランダからの球根の直接輸入も年々増加している。

切り花栽培においては、単位面積当たりの植え付け本数が多く、比較的少ない施設面積で栽培でき、さらに箱栽培を行えば施設の利用率を高めることができる。また比較的短期間で栽培できることを活か

して作付けのローテーションを組めるという利点がある。一方で、購入する球根の良否により生産がほぼ決定されることと、球根購入代が大きくなることから簡単に規模拡大ができないという問題点があり、良質な球根の入手と切り花率を高めることがポイントとなる。

(1) 生育習性

チューリップは4月下旬から5月上旬に開花し、その後新芽の肥大が進み、5月下旬頃からの気温の上昇とともに地上部が黄化し始める。新芽の生長点は地上部の枯死後も普通葉の分化を続け、3~5枚の普通葉を分化した後、6月上旬~7月上旬頃から花芽分化が開始する。花芽の分化・発達は球根の塊上げ後も徐々に続き、10月中・下旬に植え付けるときには花芽が形成されている。植え付け後、冬季の低温に遭遇し、春に温度が上昇するにつれて花茎が伸長し開花する。

(2) 低温処理

低温処理は予備冷蔵(予冷)と本冷蔵(本冷)に区分される。予冷は花芽と根の発達を促すため、14~17°Cの温度で、3週間程度を目安にして早期促進

表1 促成栽培における低温処理方法と開花期、切り花品質との関係(温度: °C) (中野, 1994)

系統	品種名	開花期型		草丈型		品質型	
		温度	期間	温度	期間	温度	期間
SE	アブリコットビューティー	-	-	-	短~中	-	長
T	アーリーホーク	-	中~長	2A	短~中 短~中	5 5	長 長
	アルビノ	-	-	2	中~長	5	中~長
	イエローブレゼント	-	-	2	短	-	-
	インゼル	-	-	2	短	-	-
	ガーデンパーティ	-	-	2	短~中	5	5
	ゴールデンメロディー	-	-	2	中	-	5
	ドンキホーテ	-	-	2	長	-	5
	ニューデザイン	-	-	5	短~中	2	-
	ネグリタ	-	-	5	短~中	-	-
	バストン	-	-	2A	短	5	5
	バレンタイン	-	-	2	短	-	-
	ブレンダ	-	-	2	短	2	-
	ブルルジューム	-	-	2	短	-	-
	ボッケリーニ	-	短~中	2	短	2	2
	ミスホーランド	-	-	2	短	-	-
	メリーウィードー	-	短	2	短~中	-	中~長
	レーンバンダルマーク	-	-	2	短~中	-	-
	ロザリオ	-	-	2	短~中	5	5
	ロッテルダム	-	-	2A	中	中~長	-
	ワイルドホフ	-	-	2B	短	-	長
DH	ピンクインプレッション	2	-	-	短	-	長
SL	エスター	-	-	2A	短~中	5	長
	イルドフランス	-	-	2	短	-	5
	ガンザーズラブソディー	5	中~長	2	短	-	中~長
	ジエティスレイスター	5	短~中	2	短	-	5
	ピンクダイヤモンド	-	-	2	中	5	中~長
	マルタ	-	-	2	中	-	中~長
DE	A.Aメモリー	-	-	-	短	2	2
	モンテカルロ	-	-	2	短	2	中~長
DL	アレグレット	5	-	-	中	-	中~長
	アンジェリア	-	-	2	短~中	2	中~長
	ノイワンドー	5	長	2	中	-	長
LF	アラジン	2	中~長	2	短~中 短~中	2	中~長
	ウエストポイント	-	短	-	短	-	中~長
	ジャクリーン	2	-	2	短	-	短~中
	チャイナピンク	2	-	2	短	-	長
	パラード	-	-	-	中	2	中~長
	パリーナ	2	中~長	2	短	5	中~長
	W.トライアンフエータ	5	-	-	中	5	中~長
	マリリン	-	中~長	-	中	2	長
P	フレーミングバーロット	2	短~中	5	短~中	-	中
FR	アドバイス	5	-	-	中	5	中~長
	ファンシーフリル	-	-	2A	短	-	長
	ブルーヘロン	-	中~長	2	短~中	5	中~長
	ベルフラワー	-	-	-	中	-	中~長

注 標度は「2°C」と「5°C」との比較である。「-」印はどの処理でも差がないことを示す。期間の「短」は5~6週、「中」は7~8週、「長」は9~10週を示す。開花期型の温度に付いているアルファベットの「A」は処理期間が長くなると処理温度による差がなくなることを示す。「B」は処理期間が長くなるとどうのうか開花期が早くなることを示す。

では必ず行われている。本冷は10~1°Cの範囲で効果が認められ、同じ処理期間であれば低温ほど効果は高い傾向にある。また、処理期間が長くなるほど、定植から開花までに要する期間は短くなり、花茎が長くなる。通常は2~5°Cで7~9週間が本冷の標準とされているが、品種によって本冷の最適処理温度と期間は異なっている。

(3) 生育・開花と温度

十分に低温遭遇した球根は、温度さえ与えられれば発芽、展葉するが、定植後の温度は開花期や切り花品質に大きく影響する。植え付け後の温度が高いほど開花までの日数が短くなるが、温度が高すぎると花飛び(プラスチング)が発生する。温度と開花期との関係には品種間差があり、開花までに必要な積算温度が高い品種では、栽培温度を高温で管理しないと開花期が遅れる。

生育温度は最高25°C以下、最低0°C以上であればよいが、栽培上の生育適温は昼温18~22°C、夜温10~14°C前後であり、目的とする開花期や品質によって調節する。根の生育適温は10~15°Cで、20°C以上では植え付け直後の発根が抑えられる。なお日長は生育にはほとんど影響しない。

2. 品種と作型

(1) 品種

チューリップの品種は開花期、花形、草姿等から15系統に分類されている。オランダの品種分類基準によれば早生群、中生群、晩生群、および原種とその交配種群の4群に大別し、そのなかを15に区分している。

1) 早生群

①一重早咲き (Single Early : SE)

自然開花期が早く、花は小型のコップ状で花被片の先は尖り展開度は大きく花色は各色にわたり鮮明である。草丈は10~20cmと低い。

②八重早咲き (Double Early : DE)

早生一重の突然変異で八重咲き、草丈は15cm程度である。

2) 中生群

③トライアンフ (Triumph : T)

主として早生一重と晚生群との交配で作出されたもので、花は中型のコップ状で花色は豊富である。強健で草丈は20~30cm程度。促成栽培に適す。

④ダーウィン・ハイブリット

(Darwin Hybrids : DH)

主として旧分類のダーウィンとフォステリアーの交配種で、さらに、それにはかのものを交配して作出されたものを含んでいる。従来のダーウィンの良さの、大型で円筒形の花形と花色の豊富さに、フォステリアーの持つ長所である花色の鮮明さ、大輪性、單生性、ウイルス病低抗性などを加えようとして育成されたものである。草丈も50cm以上となる高性種で球根は大球性であるが、花の展開度が大きいこと、早期促成栽培でブライアンドが発生しやすいという欠点も認められる。

3) 晩生群

⑤一重晩咲き (Single Late : SL)

従来のコッテージ(花形は長卵形)とダーウィン(花形は円筒形)を合わせたもので、両者間の交配が多くなり区分が困難になったことにより統合された。

⑥ユリ咲き (Lily-flowered : L)

花弁がやや細く先端は尖り外反転することから、ユリの花形を連想させるためこの名がある。草姿はやや細く弱々しいが、清楚な花容と花色から人気が高い。比較的強健で促成栽培に適している。

⑦フリンジ咲き (Fringed : FR)

花弁の縁が、ガラスの破片状に細く切れ込んでいるものである。

⑧ビリデフローラ (Viridiflora : V)

花弁のどこかに葉緑素が現れ、横模を作っているもので、中央部から基部に発色するものが多い。

⑨レンブラン (Rembrandt : R)

ダーウィンの斑入り品種という限定がなくなり、ほかに区分されない斑入り花の総称である。

⑩バーロット咲き (Parrot : P)

晩生群のうちで花弁の縁にレース状の切れ込みの

入るもの総称である。

⑪八重晩咲き (Double Late : DL)

大輪で、八重咲きの花容が八重咲きのシャクヤクに似る。主として一重晩咲きの突然変異であるが、一重早咲きとの交配で中生種も作出されており、これをトライアンフ八重と呼んで区別することもある。高性、大型で茎は太く剛直で切り花、鉢物、花壇用のいずれにも使用される。球根の肥大性、繁殖力にも優れるものが多い。

4) 原種およびその交配種群

⑫カウフマニアナ (Kaufmanniana : K)

カウフマニアナ種およびその交配種で、早咲きで葉にまだら斑や縞斑の入るものがある。

⑬フォステリアナ (Fosteriana : F)

フォステリアナ種およびその交配種で、早咲きで大輪、葉にまだら斑や縞斑の入るものがある。促成栽培に利用できる。

⑭グレーギー (Greigii : G)

表2 チューリップ属の分類

1. 早 生	1) 一重早咲き (Single Early : SE) 2) 八重早咲き (Double Early : DE)
2. 中 生	3) トライアンフ群 (Triumph : T) 4) ダーウィン・ハイブリット群 (Darwin Hybrids : DH)
3. 晩 生	5) 一重晩咲き (Single Late : SL) 6) ユリ咲き (Lily-flowered : L) 7) フリンジ咲き (Fringed : FR) 8) ビリデフローラ群 (Viridiflora : V) 9) レンブラン群 (Rembrandt : R) 10) バーロット咲き (Parrot : P) 11) 八重晩咲き (Double Late : DL)
4. 原 種	12) カウフマニアナ群 (Kaufmanniana : K) 13) フォステリアナ群 (Fosteriana : F) 14) グレーギー群 (Greigii : G) 15) その他の野生種 (Other Species : S)

表3 チューリップの出荷期別主要品種

月	品 種 名
11	インゼル(白)、メリーウイドウ(赤に白)、モンタカルロ(淡黄)、バレリーナ(紅赤)、ベンバンザンテン(赤)、ブレンダー(白)、アンジェリケ(白の斑條(ばかり))、ピンクレディー(白)、カイゼリン(白)、ガンダースラブソディー(白の斑條(ばかり))
12	インゼル、メリーウイドウ、モンタカルロ、バレリーナ、アンジェリケ、ピンクダイヤモンド(淡赤)、クリスマスドリーム(鮮赤)、クリスマスマーベル(紅)、ゴールデンアベルドン(黄)
1	インゼル、メリーウイドウ、バレリーナ、アンジェリケ、ピンクダイヤモンド、クリスマスドリーム
2	インゼル、メリーウイドウ、バレリーナ、アンジェリケ、ピンクダイヤモンド、クリスマスドリーム、ブレンダー、ガンダースラブソディー、レーンバンブルマーク(赤に白)
4	注 ()内は花色

グレーギー種およびその交配種でいずれも葉にまだら斑や縞斑が入る。花期はカウフマニアナよりも遅い早生である。

⑯その他の野生種 (Other Species : S)

その他の原種とその交配種である。

現在の切り花用品種は、トライアンフ、一重晩咲き、ダーウィン・ハイブリットが主体で、ユリ咲き、八重咲き、一重早咲き、フォステリアナなども用いられている。チューリップは品種によって冷蔵感度や開花の早晩生が異なるため、花形、草姿、市場性の他に各作型への適応性も考慮して品種を選定する。

(2) 作型

1) 超促成栽培

10月中旬に低温処理済みの球根を定植し、11月下旬から12月末までに切り花する作型で、主として中、晩生群の品種が利用される。

球根の低温処理方法は品種によって多少異なる

が、基準として14~15°Cの低温で3週間の乾冷(乾燥状態で低温処理する方法)による予冷を行い、さらに5°Cで7~8週間乾冷で処理したものを定植し、地温14°C、最高気温25°Cを日安に栽培管理する作型であり、気地温が早く14°C以下となり、かつ冬季の日照時間が長く、气温の確保の容易な地帯が自然条件的には適している。

表4 チューリップの促成栽培における冷蔵球根の定植時期が生育・開花に及ぼす影響(宮城園試 H4)

処理	定植	品種	開花日 (月日)	到花日数 (日)	開花率 (%)	切花長 (cm)	切花重 (g)	茎長 (cm)	花梗長 (cm)	葉長 (cm)
冷蔵	10月	マルタ	2/25	117	73	48.6	32.1	42.6	16.7	25.0
		ゴールデンメロディ	1/16	77	70	42.3	26.5	36.5	11.6	21.2
		ピンクダイヤモンド	2/22	114	100	49.5	27.4	43.5	20.9	18.3
		アラジン	2/22	114	17	41.5	19.8	33.6	11.6	20.7
		アンジュリック	2/22	114	83	47.1	38.6	41.1	15.8	18.0
冷蔵	12月	マルタ	3/15	100	87	44.3	33.3	39.1	13.9	23.6
		ゴールデンメロディ	2/18	74	97	45.1	33.5	39.0	11.5	19.0
		ピンクダイヤモンド	3/2	87	100	44.2	28.4	39.0	15.6	16.9
		アラジン	3/6	91	67	43.2	21.6	35.9	11.2	21.6
		アンジュリック	3/6	85	87	36.9	44.3	32.2	6.9	16.7
冷蔵	1月	マルタ	3/25	75	97	43.2	31.8	37.9	13.6	21.4
		ゴールデンメロディ	3/1	51	77	31.5	28.0	26.2	5.7	17.0
		ピンクダイヤモンド	3/10	60	93	40.5	27.4	36.4	12.5	15.3
		アラジン	3/9	59	93	30.6	17.1	24.1	6.5	16.3
		アンジュリック	3/14	64	97	34.7	40.7	29.5	7.6	14.2

表5 保温開始時期がチューリップの生育・開花に及ぼす影響(宮城園試 H4)

保温開始時期	品種	開花日 (月日)	到花日数 (日)	開花率 (%)	切花長 (cm)	切花重 (g)	茎長 (cm)	花梗長 (cm)	葉長 (cm)
1月	マルタ	3/21	65	90	39.9	32.8	34.8	12.5	19.9
	ゴールデンメロディ	3/2	46	100	28.8	26.8	23.7	5.9	16.3
	ピンクダイヤモンド	3/14	58	100	39.5	27.8	34.4	13.0	16.9
	アラジン	3/9	53	97	32.8	19.2	25.6	6.6	18.0
	アンジュリック	3/16	60	100	34.6	46.0	30.2	7.1	15.4
2月	マルタ	3/22	57	57	41.1	33.7	36.2	12.9	22.4
	ゴールデンメロディ	3/8	43	83	30.9	26.0	26.0	6.4	16.6
	ピンクダイヤモンド	3/15	50	100	38.2	27.7	33.3	11.6	16.6
	アラジン	3/9	44	87	32.0	19.4	24.5	6.2	17.8
	アンジュリック	3/16	51	93	32.9	41.5	28.2	6.6	16.0
5月	マルタ	3/26	50	53	40.3	30.4	35.5	12.3	19.7
	ゴールデンメロディ	3/11	35	80	31.8	27.7	26.6	6.0	16.6
	ピンクダイヤモンド	3/19	43	97	37.9	27.0	33.3	11.3	17.1
	アラジン	3/12	36	93	31.5	18.5	24.7	5.1	17.2
	アンジュリック	3/18	42	93	33.0	42.6	28.6	7.0	15.9
自然状態	マルタ	5/6	-	23	35.1	22.6	30.4	13.1	13.4
	ゴールデンメロディ	4/26	-	93	31.0	26.6	26.1	5.8	14.8
	ピンクダイヤモンド	5/5	-	97	32.4	20.9	28.1	10.0	14.7
	アラジン	4/26	-	83	29.2	14.7	22.8	6.9	16.3
	アンジュリック	5/1	-	83	25.7	34.1	22.3	5.0	13.1

表6 チューリップの抑制栽培における凍結貯蔵期間と出庫時期が生育・開花に及ぼす影響(宮城園試 H4)

期	出庫	品種	開花日 (月日)	到花日数 (日)	開花率 (%)	切花長 (cm)	切花重 (g)	茎長 (cm)	花梗長 (cm)	葉長 (cm)
4月	5月	マルタ	6/16	22	87	41.0	24.1	36.6	9.7	19.0
		ゴールデンメロディ	6/10	16	100	44.1	25.2	39.4	8.8	15.5
		ピンクダイヤモンド	6/16	22	90	40.1	20.8	36.2	10.2	16.4
		アラジン	6/12	18	90	39.6	16.0	33.6	8.2	18.3
		アンジュリック	6/14	20	97	37.2	31.8	33.5	8.3	15.5
5月	6月	マルタ	7/14	19	70	35.1	19.6	31.1	8.9	15.7
		ゴールデンメロディ	7/7	12	97	35.8	19.3	31.6	6.5	11.2
		ピンクダイヤモンド	7/13	18	87	32.6	15.3	28.9	7.6	13.2
		アラジン	7/7	12	90	35.4	13.3	29.5	7.1	15.9
		アンジュリック	7/13	18	63	31.5	26.1	25.8	6.0	13.2
6月	7月	マルタ	8/11	16	3	35.0	16.4	31.0	10.0	16.0
		ゴールデンメロディ	8/6	11	47	32.6	18.5	28.3	5.7	12.2
		ピンクダイヤモンド	8/11	16	37	28.6	13.3	25.1	6.3	12.3
		アラジン	8/5	10	30	24.4	9.9	19.6	4.1	13.7
		アンジュリック	-	-	0	-	-	-	-	-
7月	8月	マルタ	9/8	15	10	33.3	14.9	29.7	9.2	13.7
		ゴールデンメロディ	-	-	0	-	-	-	-	-
		ピンクダイヤモンド	9/72	14	3	38.7	21.0	33.5	11.9	14.9
		アラジン	-	-	0	-	-	-	-	-
		アンジュリック	9/72	14	13	28.9	20.0	25.0	5.4	13.9
8月	9月	マルタ	10/14	20	67	30.4	15.5	26.7	6.6	14.3
		ゴールデンメロディ	10/10	16	80	38.3	20.6	33.4	9.0	11.8
		ピンクダイヤモンド	10/16	22	37	32.7	13.4	29.2	8.5	12.0
		アラジン	10/10	16	17	41.0	13.8	34.7	10.2	17.3
		アンジュリック	10/13	19	20	32.3	24.0	28.3	5.5	14.5
9月	10月	マルタ	11/16	21	17	37.2	18.4	33.0	9.4	15.4
		ゴールデンメロディ	11/13	18	67	41.2	21.3	36.6	10.2	14.8
		ピンクダイヤモンド	-	-	0	-	-	-	-	-
		アラジン	11/13	18	7	36.6	11.0	31.3	6.8	13.0
		アンジュリック	11/15	20	27	39.3	29.0	35.3	7.3	16.9

注) 病害、花飛び、茎折れ症状でのたものを不開花株とした。平成3年10月21日に球根を育苗箱(50×35×10)に植え、露地で自然低温遭遇後、平成4年2月1日に冷蔵庫へ搬入し、-2°Cで凍結貯蔵した。出庫前に5°Cで日間かけて解凍してから、所定の日に出庫し、出庫後もヨシズで遮光を行い、地音の上昇と強光を避けた。

2) 促成栽培

一般的には、1~2月出荷の作型の総称で、11月中旬から1月上旬に定植して超促成と同様の処理と管理で栽培する。ただし、1月定植のものは14°Cの予冷を全く行わず、10月~下旬に5°Cの乾冷で7~8週間の低温処理をして定植する。

宮城園試(平成3~4年)の試験では、5°Cで8週間冷蔵処理後定植し、最低気温13°Cで管理した場合、9月冷蔵処理の10月下旬定植で、早生種は1月中旬、中・晚生種は2月下旬に開花し、10月冷蔵処理の12月上旬定植で、早生種は2月中旬、中・晚生種は3月上旬に開花し、11月冷蔵処理の1月上旬

定植で、早生種は3月上旬、中生種は3月中旬、晩生種は3月下旬の開花という成績が得られている。

3) 半促成栽培

一般的には、秋に植え込み、敷わらなどで保護をして1月いっぱいの自然低温を感受させてから保加温するもので、加温の方法により出荷期は多少調節することができる。10cm程度の小球でも立派な切り花が採花できる。暖冬時は加温の開始を遅らせないと生育は低温不足のために緩慢となるが、この改善にはジベレリン処理が有効である。

10月21日に箱に植え、露地で自然低温遭遇後、温室に搬入し最低気温13°Cで管理した宮城園試の試

験（平成3～4年）では、保温開始時期別にみると、1月16日保温開始で3月2～21日、1月25日保温開始で3月8～22日、2月5日保温開始で3月11～26日に開花し、開花期はほぼ同じであったが、保温開始時期が遅いほど開花日数は短くなる傾向がみられた。この結果から、半促成栽培では2月上旬に保温を開始し、3月中旬開花がよいと思われる。

4) 普通栽培

秋に球根を植え、4月下旬から5月上旬に開花する露地自然開花（季咲き）の作型である。

5) 抑制栽培

十分に発根した球根を-2℃程度で長期凍結貯蔵（アイスチューリップと呼ばれる）し、切り花出荷時期から逆算して出庫し栽培する作型である。

宮城園試の試験結果（平成3～4年）では、ハウスにおける抑制栽培では高温期の7～8月出庫は避け、5～6月出庫の6～7月開花が良く、9～10月出庫では開花率が低くなることから長期の凍結貯蔵は不適とされている。

3. 栽培

(1) 球根の入手と貯蔵

促成栽培用の球根は、小球性のものを除いては12cm球を中心に注文するとよいが、11cm球以上であれば定植後の管理しだいであるが十分である。13cm以上の大球では時として促成度が劣ったり、2花咲きとなったりするほか、球根の価格も高くつくので敬遠したい。

輸送中の高温は、球根腐敗病の発生を助長するし、発病した球根から生ずるエチレンにより球根の休眠が促され、促成時の生育むらなどとなって現れたりするので、球根产地からの輸送期間の短縮や温度管理に留意する。球根を入手したら、損病球の除去とサビダニの寄生の有無をチェックし、20～25℃のなるべく涼しいところで貯蔵する。年内出しではこのときの貯蔵温度が高いと花芽の発達が抑制されて開花時期が遅れ、それ以後の作型でも35℃異常の高温に3日以上遭遇すると奇形花が発生する原因となるので注意する。

一方、花芽分化は20℃程度の気温下で促されるが、それに加えて球根の窒素含有量、球根生産時の6月と7月の気温などの影響が大きい。6月が高温（20℃以上）で7月が比較的低温（20～23℃）であると花芽分化は促されるが、両月とも高温域にあるとノーズの発達や花芽分化は抑制され、異常に高い場合は奇形となる。6月が低温で7月がやや高めに推移した年は花芽分化期はやや遅れる。

球根の窒素含有量は、乾物重にして1.0～1.2%くらいが好適で、多すぎると花芽分化が遅れ、少なくなるほど開花が遅れ、切り花は貧弱となる。

(2) 低温処理

促成栽培における低温処理は大別して予冷と本冷に区分され、いずれも乾冷でよいが、予冷は根原体の発達を促すことに主力があるといわれている。

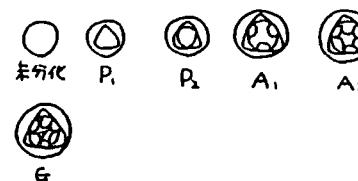
チューリップの根は、馬蹄状の発根部からしか発生せず、品種によって馬蹄部の大きなものと小さなものがあり、小さいものは発根数も少なく根部のトラブルから花枯れ（ブラインド）などが発生しやすい。馬蹄状の部分は、突出しておため傷みやすく、表皮がコルク化しているものなどが見受けられる。

そのような球根を使用する場合は、本冷を湿冷として発根を促すほか、植え付け時に未発根のものは、硬化した表皮部を切り除いて植えるようにする。

湿冷は、良く乾いたおがくずの重量の2、33倍の水を加えた材料で球根を箱に詰め低温処理する方法で、この場合のおがくずの状態は手でぐるっと握ると指の間にかすかに水の冷たさを感じる程度である。

予冷の開始時期は、花芽がGの段階（心皮原基が3個になって見える段階）まで分化したときが理想的で、そのときのノーズ長は約3mmくらいである。ノーズの色が黄ばんだ象牙色で光沢があり、周囲が一様に丸く膨らんでいるときであれば問題はない。扁平な断面の場合は要注意で花芽まで観察する必要がある。少々無理をするならば、A2の段階まで花芽分化（雄蕊6個が数えられるまで分化したもの）したものであれば使用できる。

予冷は14℃3週間、本冷は5℃8週間を基準とし、湿冷の場合には本冷を2℃くらいに下げた方がよい。



未：生長点はまだ低い
P1：外花被片の3枚すべてが、個々の原基として区別できる
P2：内花被片の3枚すべてが、個々の原基として区別できる
A1：雄蕊の第1葉の原基3個すべてが個々に区別できる
A2：雄蕊の第2葉の原基3個すべてが個々に区別できる
G：心皮原基3個すべてが個々に見える

図2 花芽分化模式図

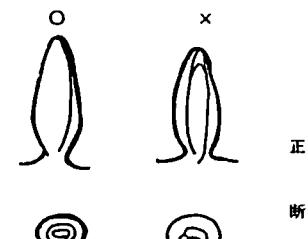


図3 ノーズの異常

(3) 定植準備と定植

地床植えと箱植えがあるが、ボリュームや品質面では地床植えが優り、施設の利用効率では箱植えが優る。

土質はあまり選ばないが、地力の点から壤土～埴壤土が好ましい。定植1ヶ月前までに土壌消毒をする。基肥は、切り花生産ではあまり必要としないが、やる場合は窒素、磷酸、カリとも1t当たり0.5kg程度とする。pH6前後に調整する。

地床植えの場合、植床は、定植4～5日前によく耕うんし十分かん水して、日よけをかけて地温の上

昇を抑えておく。根の初期生育には10℃ぐらいがよいとされている。通常は平床でよいが排水が悪いところなどではやや高うねとする。床幅1m、通路50cm程度とする。

所定の低温処理をされた球根は、乾冷の場合で、発根部が剥皮していないものについては褐色の表皮を剥って発根部を露出して植えるし、露出した発根部が硬化している球根であれば表皮をはがして植えるとよい。湿冷の場合には、おがくずを水洗いして植えるが、たらいやバケツに水を満たし、一球ずつていねいに掻するようにして洗い、あまり根を乾かさないように単めに植える。

植え付け間隔は10×9cmを基準（1t当たりの植え付け球数8,000球）とし、ダーウィン・ハイブリット系や枝咲き種はやや広めにする。植え付けの深さは、球根の肩が少し出る程度がよく、耕うんが不十分だと乾冷の場合は球根が押し上げられることがある。この場合は、増し土をして根の乾燥を防ぐ。

4月出荷のトンネル栽培や露地栽培は、それぞれの作型と資材を考えた植床幅とし、球根の高さの1.5～2倍の覆土となるよう深植えとする。植え付け間隔は10×10cmを基準とする。

いずれも、植え付け後はすぐにかん水し床土の走着と発根を促進する。

(4) かん水

かん水は根が活着するまでは十分行い、土壌の乾燥を防ぐ。pF1.8程度に保つのが好ましく土壌条件によってかん水間隔は異なる。地温を下げる目的もあるので排水のよいほ場ではかん水回数を多くするが、排水の悪いほ場では過灌になると生育が遅れるので、注意する。萌芽から展葉が完成するまでは土壌を乾燥させないようにし、それ以降は控えめとする。

(5) 保加温

最低气温が8～10℃を切るようになったら保加温する。温度の目安は、最低温度10℃、夜温13～15℃、昼温18～20℃、最高温度25℃とし、活着の状態と切

り花期に合わせて調節する。低温気味に管理したほうが品質は良いが開花期は遅れる。

(6) 施肥（追肥）

一般には不要であり、追肥の与え方によっては葉先がわずかに枯れ込んだりする。生育状況を見てノーズが著しく細い場合は薄めの液肥を与えると切り花重を増加させたり、葉幅や花番も大きくなる。この処理はノーズが球上に2~3cmのところまではじめ、様子を見ながらかん水を兼ねてジョウロなどで与えるとよい。

(7) 植物成長調整剤処理

開花促進にはジベレリンの効果があり、長期の低温処理を必要とする品種や、低温量が不足している場合により高い効果を示す。処理の方法は、防除基準等を参考にする。処理の欠点として、草姿の小型化がみられることがある。

4. 病害虫防除

主な病害は球根腐敗病と褐色斑点病で、この他に灰色かび病、かいよう病、モザイク病等が発生する。球根腐敗病は球根入手時に球根消毒を行ふとともに、土壌消毒を行って予防する。また、地温が20℃以上では発病が多くなり、15℃以下で少なくなる。

発病した場合は発病株を抜き取り、他の感染を防ぐ。褐色斑点病も土壌消毒を行い、定植後は花茎伸長期まで薬剤散布により防除する。過湿条件で発生しやすいので換気に注意する。

害虫ではアブラムシやネダニ類が発生するが、植え付け時に薬剤で防除する。モザイク病を媒介するアブラムシ類は生育中には、薬剤散布により防除する。

5. 収穫・出荷

花茎が伸び出したらかん水を控えて、固くしまった花に仕上げる。切り前は品種、気象条件などで違う。ピンクダイヤモンド、メリーウィドウなどは花番が着色してから収穫するが、ダーウイン・ハイブリット系やバーロット咲きの品種は半分くら

い着色した段階でやや固切りする。

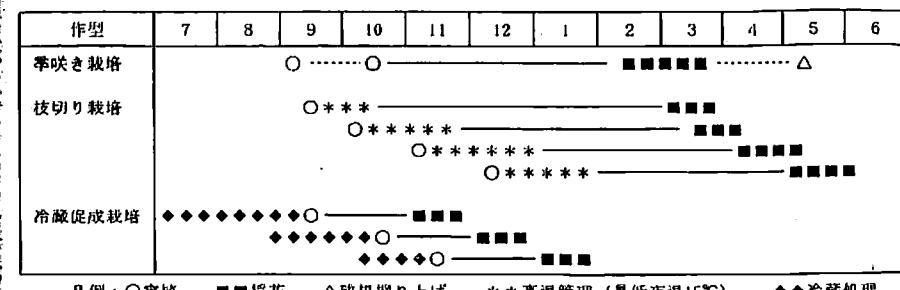
収穫は球根ごと抜き取り、カッターで球根を切り取った後、出荷規格別に選別し10本束に結束、ラッピングし段ボール1箱に100本詰めて出荷する。

引用文献

- 1) 農業技術体系 花卉編10 球根類 チューリップ、農山漁村文化協会
- 2) 切り花栽培技術マニュアル3 チューリップ、誠文堂新光社

フリージア

Freesia refracta KLATT. アヤメ科



凡例: ○ 定植 ■ ■ 採花 △ 球根掘り上げ * * 高温管理 (最低夜温15°C) ◆ ◆ 冷蔵処理
図 フリージアの主な作型

1. 栽培上の特性

原産地: 南アフリカ共和国ケープ地域である。

生態: 夏乾燥、冬湿润の典型的な地中海性気候の中、秋から翌早春にかけて生育、夏は球茎を形成して休眠する。

(1) 休眠

球茎はその肥大とともに徐々に休眠入り、初夏の掘り上げ時点では球茎、木子とも深い休眠状態にある。この球茎を室温下で乾燥貯蔵すると、夏の高温に遭遇して休眠が次第に浅くなり、葉分化を再開する。8月下旬には完全に休眠が破れ、球茎基部に根原基が出現する。

(2) 休眠打破

休眠打破のための高温としては、30℃付近の温度が最も効果的であるが、20℃でも休眠打破効果が認められる。したがって、球茎の収穫前の栽培温度が高いほど、掘り上げが早いほど早く休眠が破れる。

また、小球茎では、球茎が小さいほど休眠打破時期が遅い。木子の休眠打破時期は球茎より約1ヶ月遅れる。さらに、上位節にできる木子の休眠打破時期は下位節の木子より遅れる。

このように休眠打破時期の違いには、球茎や木子の形成時期との関連性が示唆される。

高温に加えて、球茎の休眠打破にはくん煙処理が有効で、4週間程度の高温処理を代替させることができること

できる。

休眠打破の状態は、球茎基部に根原基が出現したことで確認する。根原基の発達には30℃に比べ20~25℃が適しているため、高温処理の後半部は休眠打破効果が30℃とほぼ同等の25℃置くほうが根原基の出現が早くなり、低温処理開始可能時期の確認を早期に行なうことができる。

(3) 花芽の分化と発達

花芽分化を促すには、10~13℃の温度が最も有効である。24℃以下でも花芽分化を開始するが、その後正常な発達は起こらない。耐寒性はあまりなく、5℃以下ではほとんど生長を停止する。

低温処理期間が4週間を超えると、花序形成がすんだ段階から22℃を超える温度に移ると、栄養生長的な生育をするようになり様々な奇形が生じる。

なかでも苞葉が著しく伸び、小花間が離れる「花下がり」や花序軸が直立して開花する「グラジオラス咲き」と呼ばれる障害花の発生が、低温処理苗を高温期に本植に植え付ける早期促成栽培でしばしば問題となる。このような点から、フリージアでは花芽の形成にともなう適温として一定期間低温の維持が必要である。

一方、休眠が破れた小さな球茎や木子を植え付けて低温処理を開始すると、茎頂はしばらくの間低温に感応せず栄養生長を続け、葉数増加を続ける。し

たがって、木子を1~2月の低温下に植え付けると球茎より開花が遅れる。

花芽の発達の適温は18°C付近で、分化適温よりも高い。日長は、温度ほど花芽の形成に強い影響を及ぼさないが、花芽分化の開始から花器の発達の初期過程は短日により促される。また、光強度が弱いと、小花数が減少し、高温下では花芽の退化現象が起こる。

2. 品種と作型

四倍体の大輪系品種の生産が主体で、日本の主要種苗会社のカタログには枝切り用の品種が多い。

品種は「ラインベルト・ゴールデン・イエロー」(レインフェルツゴールデンイエロー)が主体であり、生長力が旺盛で冷蔵感度が高く、促成から季咲き栽培までのいずれの作型にも適している。

一般に重咲きが多いが、半八重や八重もあり、花色も黄、白、紫のほかピンクや赤、サーモンなどもあり、バラエティーに富んでいる。最近の品種の動向は大輪化傾向にあり、葉の形質及び全体のバランスの悪い品種が多いので綺麗な切り花にする工夫が要求されている。

なお、現在の園芸品種はほとんどがオランダで育成されており、1998年には98品種が隔離検疫栽培を免除されている。しかし、オランダでは日本のような冷蔵促成栽培がないため、冷蔵促成栽培に不向きな品種もあるので注意が必要である。

(1) 季咲き栽培

定植日が早く、球根が大きいほど切り花長、切り花重が大きく、花数も多くなる。

さらに球根の大きさよりも定植日の影響の方が大きい。これは定植が遅くなると、フリージアの花芽分化にとってすでに充分な低温条件にあり、栄養生長量が少ないまま花芽分化を開始してしまうためと考えられる。そのことは、開花日のずれが定植日のずれを大きく下回ることからも証明される。

また、球根の大きさによる切り花のボリュームの差はそれ自体もっている養分量の差によって生じるが、前述のように定植日をずらし、栄養生長期間

を長くすることにより、その差を補うことも可能である。

(2) 冷蔵促成栽培

量的形質を制御する要因は、定植日と球根の大きさのほかに冷蔵期間が加わる。冷蔵期間が長くなるほど切り花長が短くなり、切り花重が低下する。

これは、季咲き栽培の場合の栄養生長期間が短くなつた場合と同様と考えることができる。

つまり、冷蔵という花芽分化には好適条件のもとにおかれているので、急速に栄養生長が促進されるためである。したがって、冷蔵期間が長いほど開花が早くなりボリュームが低下する。

3. 栽培

(1) 球根の入手

球根下側の表皮を剥ぎ、根の突起が出ていていること(休眠打破)を確認する。くん煙処理を行なうと花芽が均一になる。なお、くん煙処理された状態で出荷される場合もあるので、購入時に確認する必要がある。

(2) 低温処理

促成栽培では、外気温が花芽分化適温より高いため、第1花の花芽分化期まで10°C、35~50日間の低温処理を行う。

内地球では、必ず休眠打破を確認してから低温処理を行う。オランダ産球根では、品種選定を誤らなければ、低温処理前のくん煙処理は不要である。

青苗箱やトロ箱にピートモスやバーライトなどを混合した培養土や湿らせたおがくずを3cmの厚さに敷き詰める。その上に消毒後の球根を頭がやや出る程度に並べる。または、水槽青苗箱の上にペーパーポット10号(72鉢/冊)を広げ、これに培養土を詰め、この1鉢に4球ずつ定植する。

その後、たっぷりと水をやり、冷蔵庫内へ運び込み、この場所で低温処理を行い、第1花の花芽分化をさせる。冷蔵処理が充分になされたかどうか観察で花芽分化の状況を確認してから出庫するのが望ましい。

なお、庫内は蛍光灯ができるかぎり明るくして保

長防止に努めることが大切である。照度を明るくすればするほど、出庫後の苗はがっちりとして植えられたみが少ない。その反面、庫内の設備投資および電気代がかさみ収益性が落ちるので、どの程度の設備投資にするのか検討しなければならない。

(3) 定植準備

圃場は耕土が深く、日当たりの良い有機質に富んだほ場がよい。10a当たり2~3tの粗大有機物を入れ深耕し、定植前に必ず土壤消毒を行なう。未熟堆肥は病虫害に犯されやすいので施用しない。土壤のpHは5.5~6.5に調整し、元肥は10a当たり三要素各成分量で10~20kg施用する。

(4) 定植

球根の先端が地下1cm程度になるように植え付ける。冷蔵促成栽培での定植作業は、根が絡み合うためきわめて煩雑であるが、極力根を切らないよう努める。遮光のための寒冷紗はできれば定植前からかけておき、地温の降低に努めるようとする。

栽植密度は、10cmまたは15cm角に張ったネットに株間15cm、株間10cmで坪当たり500球を目安に定植していく(定植間隔は品種や出荷時期により異なる)。

(5) 定植後の管理

定植後は充分にかん水し、根の活着を促す。定植後、10日間は寒冷紗での遮光を続ける。本葉4~5枚までの乾燥は禁物である。生育前半には充分に水を与える。花茎が伸長する時期からはひかえめにすると、しまったよい切り花になる。急激な水分変化は品質低下を招くのでかん水は徐々に少なくする。採花時にはある程度乾燥している方が水揚げがよいので、出荷直前のかん水は控える。

ネット上げはこまめに上げないと曲がりの原因になる。また、花茎が伸びる時期は、かん水や温度管理にムラがあると、曲がりや茎折れをまねきやすいので注意する。

(6) 温度管理

花茎伸長期の急激な温度変化は、曲がり、茎折れを招くので注意する。

1) 生育初期(花芽分化前)

株切り栽培では葉が伸びすぎないように凍らな

かぎり極力低温に管理し、枝切り栽培では全体的なボリュームアップを図るため、花芽分化を起さないように高温に管理する。

2) 生育中期(花芽分化期)

温度条件により花芽分化速度が異なるため、目的により温度条件を変える。花芽分化適温より高温の場合(15°C以上)は比較的花芽分化がゆっくりすすみ、切り花のボリュームが大きくなるため、枝切り栽培に好適な温度条件といえる。しかし、葉が伸びすぎると株切り栽培にはこの温度条件は不向きである。

また、花芽分化適温よりも低温の場合(8°C以下)でも花芽分化はゆっくりすすみ、全体的に伸びが抑えられるため縮まった草姿バランスのよい切り花が得られる。したがって、株切り栽培に好適な温度条件といえる。

花芽分化適温の場合(8~15°C)は花芽分化が最も速くすむため、促成栽培には最適の条件といえる。いずれにせよ栽培形態に合わせて温度条件を設定すべきである。

3) 花芽分化完了~開花期

花芽分化が完了してから後は、花芽分化条件よりも比較的高い温度条件で発達が促進される。開花を急ぐ場合は平均気温20°C程度まで上げてもよい。

ただし、20°Cを超えると、高温障害が発生しやすくなるため注意が必要である。また、高温条件下では切り花が軟弱になりやすくなるばかりでなく喫食もかかるため、必要に迫られた場合以外は、このような高温管理は避けるべきである。

4) 開花調節に伴う生育障害

冷蔵促成栽培では、しばしば高温障害による“花下がり”が生じる。これは主花房の第1花と2花の間が広がり、本來水平となるべき節間が直立になってしまふ現象をいう。さらに症状がすすむと、第2花、3花まで同様の現象が起こり、甚だしい場合にはすべての節間が直立になってしまう。

このような現象を特に“グラジオラス咲き”と呼んでいる。また、グラジオラス咲きにならない場合でも、小花が花房に変化したり、栄養生長に戻つたりする場合がある。

これらを支配する要因は、定植時の花芽分化ステージ、定植時の気温であり、花芽分化ステージがすんでいる場合、正常開花率が向上することは明らかである。これには品種によって微妙な関係がみられる。

花芽分化速度には品種間差がみられるため、冷蔵期間が全品種で同一とはいえないが、雄蕊形成期までに必要な冷蔵期間は多くの品種で5週間程度であり、これは実際栽培で行なわれている冷蔵期間と等しい。

このほかに「ブルーヘブン」のように内花被形成期まで冷蔵しなければ正常に開花しない品種、あるいは「デザートクイーン」「ミッセル」「フロリダ」「セイラー」のように雄蕊形成期まで冷蔵しても正常開花率が向上しない品種などが確認されており、これらは冷蔵促成栽培には向きの品種といえる。

また、「エレガント」「スノーホワイト」「ブレイジ」「リザア」「アイーダ」のように花芽分化ステージがすんでいなくとも正常開花率の高い品種群もみられ、これらは冷蔵促成には最適の品種といえよう。

これらの品種では冷蔵期間を従来よりも短くすることも可能であると考えられるが、実際栽培ではまだ行なわれていない。

また、同一品種同じ花芽分化ステージであっても、定植時の温度条件によって正常開花率は異なる。当然のことながら、高温になるほど正常開花率は低下するが、その制御要因が最高、平均、最低気温のいずれであるかは現在のところはっきりわかっていない。

また、これらの限界温度には品種間差が認められるので、さらに複雑さを増している。

(8) 球根の再利用

季咲き栽培（枝切り、株切り）では球根の再利用が可能である。株切り栽培では切り花収穫後に球根ごと引き抜いてくるので、球根の肥大はあまり期待できないが、それでも次作の季咲き栽培に利用する程度の大きさには充分肥大している。切り落とした球根を乾燥させ、根などを取り除いた後、直射日光

の当たらない乾燥した場所で保存する。

枝切り栽培の場合は切り花収穫後に葉が残っているため、球根の肥大が充分期待できる。切り下球は次作の冷蔵促成栽培でも充分利用可能な大きさになる。ただし、切り下球は次作の枝切り栽培に利用するには大きすぎると見える。切り下球の肥大は4月いっぱいが限界で、それ以降は木子の肥大が促進される。肥大した木子は、次作の季咲き栽培にも充分利用可能である。

11月出荷の冷蔵促成を計画している場合は、休眠打破処理の関係から5月上旬の掘上げが望ましい。12月出荷の冷蔵促成を計画している場合は、葉が枯れるころまで球根養成を行なってよい。

4. 病害虫防除

ウイルス病は、発病株を抜き取りアブラムシを病院する。首腐病は、冷蔵促成栽培で発生しやすく、地際の茎葉、球根に発生する。薬剤防除は困難であるため、連作地では土壌消毒を行い、耕種的には多湿を避け、発病したら5年くらいは栽培しない。そのほか菌核病、球根腐敗病などがあるが、いずれも土壌消毒を徹底し、病株は見つけ次第除去することが大切である。害虫では、秋にヨトウムシ、発芽から開花期にかけてアブラムシが発生しやすい。

5. 収穫・出荷

時期により、また栽培形態により収穫適期は若干異なるが、おおむね第1花が色づきはじめたら収穫適期と判断してよい。なお、枝切り栽培ではこれより若干遅れぎみの切り前とする。

収穫後長さを揃え、10~25本で一束に結束し、水揚げ後100~200本入りの段ボール箱に納めて出荷する。

引用文献

- 1) 土井元章、本國竹司、小林正芳、内藤和也、坂本周作、農業技術体系花卉編、農山漁村文化協会、第10巻 p417~454

新てっぽうゆり

Lilium × Formolongi hort. ゆり科

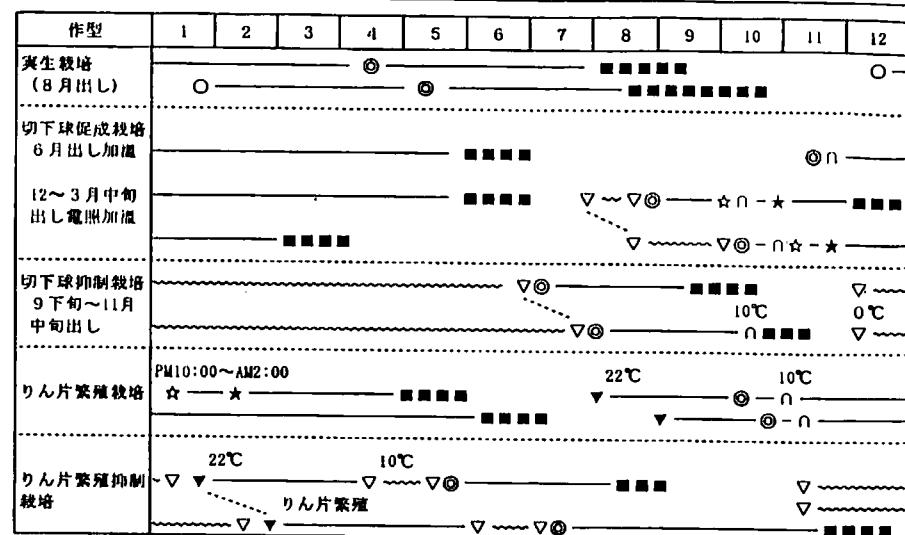


図 新てっぽうゆりの作型

1. 栽培上の特性

(1) 育成

新てっぽうゆりは台湾原産のたかさごゆりの実生から1年以内に開花する性質と、てっぽうゆりの茎葉や花の優れた形質を併せ持った品種育成を目標に、てっぽうゆりとたかさごゆりの交雑種にてっぽうゆりを再度交配して育成された種間交雑種である。

実生栽培で、播種後8~10ヶ月で開花する性質を持っているので、球根養成が必要な品目に比べて労力や面積がかからず、播種費が安価で済む利点を持つ。しかし、病害に弱く連作を嫌う、形態的、生態的に難ばくであるなどの特性を持つ。

(2) 生育経過

新てっぽうゆりは播種してから数週間のうちに発芽し、発芽後子葉が完全に展開しないうちに、地下部ではりん片（りん茎で、無皮の根状茎をしている。）の形成が始まる。次々にりん片葉（りん片の

先が葉になっているもの）を発生し、その基部に肥大させた球根を形成する。りん片葉が5~6枚の頃から抽苔が始まり、茎の伸長とともに花芽を分化する。7月上旬頃には約半数が花芽分化を完了し主茎のりん片数増加は停止する。その後は第2の新芽のりん片増加に移行する。その後上根（抽出した茎の基部から発生する根）の発達と共に茎葉重、茎長、展開葉数の増加がめざましく、7月中旬頃に出花、8月上旬~中旬に開花最盛期を迎える。

(4) 休眠

てっぽうゆりは6~7月の開花後に1ヶ月位強い休眠に入り、夏の高温期を経過して、休眠が解れ夏の終わりに萌芽してくるが、新てっぽうゆりの場合、新芽が次々に萌芽してくるのでこの種の休眠は無いかあっても浅いと考えられる。

(5) 抽苔と花芽分化

抽苔率は苗の時代に受けた低温に影響されると考えられており、その時に遭遇した温度が低いほど、

表1 新てっぽうゆりの品種

品種名	草丈	早晩生	特性
ホワイトランサー	1.6m	極早生	中輪、上向き咲き
かつき	1.5m	早生	中輪、上向き咲き、2~3輪
F1はつき	1.5m	早生	中輪、上向き咲き
白龍(F1)	1.2~1.5m	早生	大輪、肉厚、2~3輪
白馬(F1)	1.2~1.5m	早生	巨大輪、肉厚、2~5輪
さやか	1.5m	中晩生	中輪、上向き咲き、3~4輪
F1オーガスター	1.5m	早生	上向き咲き、一齊咲き
雷山シリーズ	1.3m以上	極早生~晩生	大輪、上向き咲き、3~6輪

期間が長いほど遭遇効果が高い。通常の場合、冬に播種して低温期を経過して育苗するので、特に低温処理する必要は無い。花芽分化は低温を受け抽苔が始まるとほぼ同時期に開始する。分化は25~30°Cで最も早く、温度が低くなるにつれて遅くなる。しかしこの温度範囲ではプラスチング(花芽が十分発達した後に枯死してしまう)が見られるため最適とはいえない。適温は25°C以下と思われる。

2. 品種と作型

(1) 品種

近年の品種改良により、上向き咲き、F1、実生1年目の安定開花などの特徴を持つ品種が作出されている。

(2) 作型

1) (8月出し) 実生栽培

施設内に12~1月に播種して育苗し、4~5月上旬に露地か雨よけハウスに定植して7~10月に収穫する。

2) 切り下球栽培

(ア) (6月出し加温) 促成栽培

実生切り花後、切り下球を据え置くか、いったん球根を掘り上げて定植し直し、雨よけハウスで咲きの6~7月に収穫できる。しかし、この作型は開花期が集中し労力的にも価格的にも問題が多いので2月頃から加温し夜温10°C以上に保ち、日中25°C以上にならないよう換気に努め、開花期を5~6月に早めることが望ましい。球根からの栽培のため、草丈が高くなり過ぎない品種を選ぶ。

(イ) (12月~3月出し電照・加温) 促成栽培
切り下球栽培あるいはりん片繁殖栽培によって7月中旬まで採花した株の切り下球を掘り上げ、8°Cで4週間の低温処理を行い、8月下旬に球根上部を露出させたまま浅く植え付ける。9月20日頃から午後10時から午前2時まで4時間の深夜電照による長日処理を1ヶ月程度行って花芽分化を促し、10月中旬から最低気温12~15°Cに加温すると12月に収穫できる。また、花芽分化後、最低気温5°C前後で管理すれば3~4月に収穫できる。

(ウ) (9月下旬~11月中旬出し) 抑制栽培

切り下球を掘り上げ20g以上の大球を選んで、12月頃から温らせたオガクズかビートモスと共に0°Cで貯蔵する。その場合急に氷点下に置くと新芽が凍害を受けるため1~1.5°Cであらかじめ低温に慣らしてから0°C条件下に移す。定植予定の5~10日前に出庫し15°C程度の条件下に置いて徐々に外気温に慣らす。7~8月に定植して9~11月に収穫する。

3) りん片繁殖栽培

切り下球を掘り上げ、8月中旬にりん片押しを行って育苗した苗を10月に無加温ハウスに植えて6~7月に収穫する。また1月から加温と電照による長日処理を行えば5月に収穫できる。このりん片繁殖による方法は形質の選定と均一化が困難という利点がある。

4) りん片繁殖抑制栽培

切り下球を掘り上げ、11月頃から温らせたオガクズかビートモスと共にビニール袋に詰め、0°Cで貯蔵する。1~2月に貯蔵球からりん片を取り、温らせたオガクズかビートモスと共にビニール袋に詰め

3ヶ月間22°Cで培養することによりりん片に子球を形成する。これをそのまま10°Cで4週間低温処理した後、6~8月にりん片上部がみえる程度に浅く植え付け8~10月に収穫するか7月に植え付け、最低10°Cに加温して12月に収穫する。

3. 栽培

(1) 育苗

1) 実生栽培

播種適期は12月上旬である。1ha当たりの種子数は3万~3万5千粒であり、発芽率85%として10a当たり約3haの種子を準備しハウス内で50m²の播種床に播く。

播種床用土は、排水の良い埴壌土が良く播種床作成の前に土壌消毒後十分ガス抜きを行っておく。なお、市販育苗専用培養土を利用すれば省力的である。

播種床は、幅120cm、通路60cm、高さ10cmの上げ床とし、6cm間隔に浅く溝を作り種子が重ならないよう薄く播く。好光性種子のため覆土は種子が隠れる程度の薄い方が発芽が良好で均一である。播種後は十分灌水し、ポリトンネルをかけて乾燥防止と保温に努めながら、5°C以下、30°C以上にならないよう温度管理を行い、約1ヶ月で発芽が揃うようにする。発芽後、病害の発生予防のため薬剤を定期的に散布し、種子殻が抜けないものは病害発生の原因となるので、毎朝トンネルをはずした直後、殻が温っている時に取り除いてやる。

本葉が出たら、1~2週間に1回の割合で1,000倍程度の液肥を与える。本葉2~3枚のころ、2~3cm間隔に間引きする。日中は25°Cを目安に換気に努め、夜間は10°C程度に管理する。定植間近になつたら灌水を控え、苗の硬化に努める。

2) りん片繁殖

新てっぽうゆりは種植のため実生繁殖した場合、個体間で形質に差がみられる。そこで実生1年で切り花の終わった優良株の球根を用い、りん片による栄養繁殖を行えば、形質の偏った切り花が得られる。

8~9月頃にウイルス病等が無い健全な球根を取り上げ、水洗いした後消毒する。押し床か育苗箱に

バーミキュライトを入れ、球根からはがしたりん片を背軸面を下にして、頭が少し見えるくらいに播す。十分に灌水した後、ビニールトンネル等で密閉し寒冷しゃ1枚程度の遮光を行う。押し床の地温を20~25°Cを目標に保ち、約1ヶ月で出葉が確認されたらトンネル被覆をはずす。出葉したりん片は3号ポリポットに移植して、育苗する。

(2) 定植準備

定植には砂壌土か埴壌土が良く、排水良好な土を選ぶ。土壌pHは6.0程度が良く、苦土石灰などを施して矯正する。連作を嫌うので、2~3年の田畠輪換とする。

(3) 定植

本葉4~5枚、草丈10cm前後で球根の肥大と根張りが良く抽苔していない苗を選ぶ。一般に床幅120cm、通路60cm、高さ20cm前後の上げ床にし、雑草抑制と乾燥防止のためポリマルチを使用する。栽植密度は条間10cm株間15cmとし、10a当たり約3万本の苗を植え付ける。

(4) 定植後の管理

1) ネット張り

倒伏防止のため、15cm目のフローラーネットを用い、草丈30cm程度の時1段目を、60cmの時2段目を張る。

2) 水分管理

新てっぽうゆりは乾燥に極めて弱く、定植後の初期に乾燥すると活着が悪いばかりでなく、肥料の効果が良くなったり早期抽苔や品質低下を招く。梅雨入り前や梅雨明け後の乾燥に注意し、特に抽苔開始時期には土壌を乾かさないことが大切である。

灌水はpH2.0(肉眼で見ると土の表面が白っぽく乾いた状態)を基準にして行う。マルチを張る前に床当たり2~3本の灌水チューブを通して灌水すれば省力的である。

(5) 肥培管理

10a当たり5t程度の完熟堆肥を投入し、基肥は成分量で窒素15kg、燐酸25kg、加里15kgを施用して耕うんする。追肥は窒素と加里をそれぞれ5kgずつ2回に分けて施す。

4. 病害虫防除

(1) 葉枯病

病原菌は *Botritis elliptica* (Berkely) Cooke でやや低温多湿期に多発しやすい。被害植物残渣や保菌種子が伝染源となり、風媒や種子伝播により感染する。

発病適温は20℃前後で分生子の形成は16℃、多湿条件である。

葉身および花に発生し、葉身に赤褐色の円形ないし梢円形でややくぼんだ輪紋様の病斑を生じるが、発生の激しい場合は多くの病斑が融合して不正形大型病斑となり、葉身が下垂したり、幼植物では立ち枯れ症状を呈する。花茎、花弁にも赤褐色梢円形の病斑を生じ、激しい場合は開花しないまま花腐れを起こすこともある。

多湿条件により発生が助長されるので、密植を避け、排水対策やハウスの換気を十分に行う。被害株は早期に除去し焼却する。防除基準に基づいて薬剤散布を行う。

(2) 青かび病

病原菌は *Penicillium* spp. で4~11月および球根貯蔵中の比較的の低温条件で多発しやすい。被害植物残渣や発病したりん片が伝染源となり、土壌や空気(分生子の飛散による)により伝染する。

りん茎に周縁不鮮明な黄褐色ないし褐色の斑点を生じ腐敗斑は次第に拡大する。激しい場合はりん茎全体が腐敗する。生育期間だけでなく貯蔵期間にも発生し、患部表面に青緑色のかびを生ずる。

被害株のりん茎は掘り上げ時に取り残さないようにし、土壌消費を行う。貯蔵前には球根をよく観察し、病斑と思われる褐色斑点を含む球根は健全球と一緒にしない。貯蔵中に0℃以下になり球根が凍害を受けると多発しやすいので温度管理に注意する。

(3) 黄そ病

病原菌は *Colletotrichum liliacearum* (Schweinitz), *Ferraris Colletotrichum liliacearum* Plakidas で4~7月、9~10月および球根貯蔵中に多発しやすい。被害植物残渣から空気伝染(分生孢子の飛散→降雨が必要)により感染する。発病適温は20~25℃

前後と思われる。

茎葉およびりん茎に発生し、幼苗期から発生がみられる。葉身に淡黄色梢円形または不正形のややくぼんだ病斑を生ずる。多数の病斑を生ずると葉身は枯死する。りん茎では外側のりん片に淡褐色円形の病斑を生じ、後の拡大して暗褐色~灰褐色となる。罹病したりん茎は肥大することなく腐敗する。

植え付け時には球根をよく観察し、病斑と思われる褐色斑の認められるものは使用しない。病斑を認めたら発病葉はできるだけ除去する。

(4) モザイク病

病原ウイルスはチューリップモザイクウイルス(TBV), キュウリモザイクウイルス(CMV), ユリ潜伏ウイルス(LSV), リンゴステムグルーピングウイルス(ASCV), ユリマイルドモットルウイルス(LMV), タバコモザイクウイルス(TBV)の6種類で春季から夏季に多発しやすいが、ハウスによる加温栽培の場合には周年発生する。

保育球根と周辺の保育植物が伝染源となり、数種のアブラムシにより非永続的に伝搬される。

アブラムシの発生適温の15~26℃前後がウイルス病の発生適温である。

全身感染し、地上部全身に病徵が現れるが、病原ウイルスやゆりの種類、生育環境によって病徵は異なる。葉身にモザイク斑紋やえぞ糸斑が生じたり、有色花弁には斑入りを生ずる。重複感染した場合、生育が抑えられ、上位葉が萎縮して着花しないことが多い。

アブラムシの防除を行い、発病株は抜き取り焼却する。

(5) 病病

病原菌は *Phytophthora cactorum* (Lerbert et Cohn) Schroter, *Phytophthora nicotianae* van Breda du Haan var. *parasitica* で5~10月に多発しやすい。被害植物残渣や土壌が伝染源となり土壌及び水媒により感染する。発病適温は25~30℃前後である。

茎葉や花蕾およびりん茎に発生する。始め水浸状の小斑を生ずるが、しだいにに拡大して軟化腐敗する。多湿時には病斑部表面に白色綿毛状の菌糸がは

びこり、胞子を形成する。

連作を避け土壌消毒を行う。排水を良好に保つ。

(6) 白絹病

病原菌は *Corticium rolfsii* Curzi で盛夏期に多発する。被害植物残渣や土壌を伝染源とし、土壌及び水媒

により感染する。発病適温は32~33℃前後の高温期である。

外部のりん片に黄褐色小円形の斑点を生じ、軟化腐敗する。病斑部表面に白色菌糸が伸び、黄褐色球状で仁丹粒大の菌核を散生する。

連作を避け土壌消毒を行う。

(7) アブラムシ類

吸汁により生育が阻害される。アブラムシの排泄する甘露にかびが発生すると寄生葉および周辺の葉にすす病が発生する。またウイルスも媒介する。

温度が高い温室などでは、冬期間でも無翅胎生雌虫および有翅胎生雌虫が単為生殖を繰り返し、幼虫をどんどん生むために急激に増殖する。野外では夏期は単為生殖、秋期は雌雄の成虫が出現し卵で越冬する。

防除基準に基づいて薬剤散布を行う。

(8) ロビンネダニ

球根を食害するため、地上部の生育が悪くなり、葉が黄化したり株が枯死したりする。貯蔵中に食害されて内部が腐敗することもある。

年間10回以上世代を繰り返す。高温多湿条件で多発しやすい。

防除基準に基づいて薬剤散布を行う。

(9) アザミウマ類

新芽の先端や若い葉の間に潜り込んで吸汁加害し、巻葉するに従って奇形葉となったり食害部が白く退色したりする。花が加害されると白いかすり状の斑点を生ずる。多くの植物を加害し、施設内では年間10~12回以上世代を繰り返す。特に高温少雨のときに多発しやすい。

周辺の雑草は発生源となるので除草する。

(10) オンシツコナジラミ

成虫および幼虫の吸汁による生育阻害と排泄物の甘露にかびが発生し、すす病を引き起こす。

成虫は1mm前後の純白で産卵のために若い葉に寄生する。幼虫はわらじ型で1齢幼虫だけが移動できるが、それ以降は定着生活をする。施設内では年間10回以上世代を繰り返す。

5. 収穫、出荷

着蕾数が多い花茎は3個残して早めに摘蕾する。蕾がふくらみ、花被が白く着色し、長さが15cm前後にになった頃が収穫適期で、ちょうど開花の3~4日前ごろである。規格により5本または10本を一束にして結束し、花蕾の部分をセロファンで包装してから段ボール箱に詰めて出荷する。

引用文献

- 農業技術体系 花卉編、農山漁村文化協会
- 切り花栽培マニュアル、誠文堂新光社

すかしゆり

Lilium × elegans Thunb. ゆり科

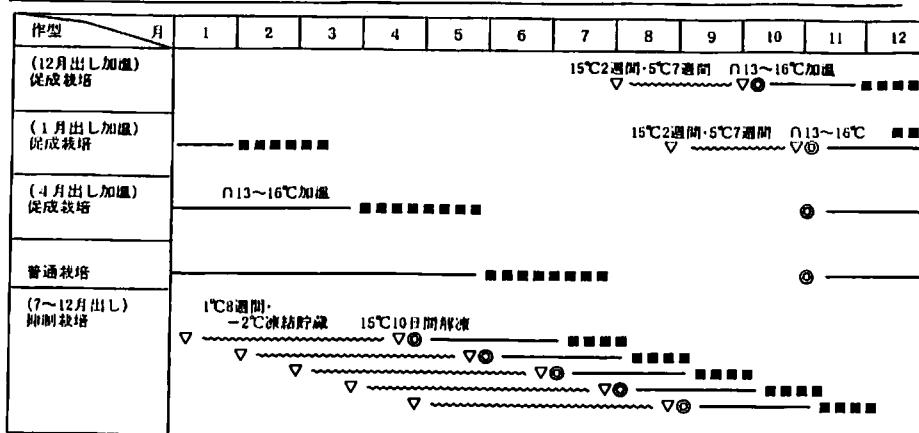


図1 すかしゆりの作型

1. 栽培上の特性

(1) 育成

園芸上狭義のすかしゆりは、北海道からシベリアにかけて自生するえぞすかしゆりと本州中・北部の沿岸部に自生するいわとゆりの交雑によって作られた品種をいい、開花した花の花被基部が細く、6個の窓が開くことから名付けられている。これらの在来すかしゆりとアジア原産のえぞすかしゆり、いわとゆり、おにゆり、こまゆりや欧州原産のブルビフェルム、英国で育成されたすかしゆりの交雑種ミッドセンチュリーハイブリッドなどが欧洲で交配で重ねられ、多くの品種が作出されて、花色、花型が豊富になり、アジアティックハイブリッドと呼ばれている。前者も後者も花の形状が類似していることから、日本では全体を包含してすかしゆりと呼んでいる。

数種の種が育成に使用されているため、形態的にも、生態的にも違いが出ており、系統だった分類は難しい。

(2) 生育経過

普通栽培では、気温が低下していく10月に球根を定植する。まず、下根が発生し、主に水分を吸収し、

球根の乾燥や霜柱による浮き上がりを防ぐ。冬期間も母球りん片が減少する一方で新球のりん片は増大する。4月に萌芽し、5月下旬頃に開花する。このころには母球りん片は消失し新球は分離して独立した球根になる。新球は開花後急速に肥大が進み、掘り取り時にはほぼ完成した姿となる。開花後3ヶ月位すると茎葉は枯死し、球根も消滅し外見上は休眠に入るが新球内ではりん片、茎葉の形成が続く。

(3) 花芽分化

花芽分化の違いにより4つのタイプが報告されている。えぞすかしゆりは球根内で次に花芽分化を開始し、年内に完成、5月下旬～6月上旬に開花する(早生種)。いわとゆり(佐渡島自生)は次に球根内で花芽分化を開始し、発芽直後に完成する。ちようせんひめゆり、こおにゆり、すげゆり、いわとゆり(三宅島自生)、ときひめゆりは発芽後に花芽分化を開始する。おにゆりは発芽後1ヶ月以上経過してから花芽分化を開始し、6月下旬に開花する(晩生種)。

また、弱光下で栽培すると、プラスチング(花芽が十分発達してから枯死してしまう)を誘発する事がある。24,000lx(白寒冷しや+放波器)程度まで照度が低下しても影響はみられないが、12,000lx(黒寒

表1 すかしゆりの品種

品種名	花色	草丈	到花日数	特 性
アピニオン	赤焼色	85cm	75日	ノースポット、大輪
グラン・バラディソ	桃赤色	110cm	100日	ノースポット、肉厚、中輪
サンシロー	鮮桃色	90cm	90日	花弁の反転少、耐寒性弱
トスカナ	桃桃色	90cm	90日	ノースポット、やや小輪、耐寒性やや弱
モントレー	濃桃色	100~110cm	85~95日	斑点少、大輪、受け咲き
コネチカット キング	鮮黄色	80~90cm	95日	ノースポット、大輪、倒立、高温、低照度に耐
モナ	純黄色	95~105cm	90~95日	ノースポット、花弁幅広
ブロード	ルツボ色	110cm	85日	耐寒性強
明緋	ルツボ色	90cm	85日	斑点多、花弁反転少
サンセール	白色	90cm	105日	ノースポット、中大輪、耐寒性やや弱
アラスカ	白色	95cm	90日	花弁反転少

冷しあり一枚波段程度では半数近くの個体が不開花になることから、最低20,000lx程度は必要と考えられる。

(3) 萌芽・抽だい

萌芽適温は15~20°Cで低温処理をしたほうが萌芽・抽だいが早い。2~8°Cで8週間程度の低温遭遇が必要であり。処理温度は低いほど切り花長が長くなるが、到花日数が多くなる傾向がある。

2. 品種と作型

(1) 品種

ゆり類の中では最も品種数が多い。特に近年はオランダで品種改良が進み花色は従来からあった赤、オレンジ、黄に白やピンクの中間色が加わり、花弁に黒斑の無いノースポットの品種も育成された。これらの品種は凍結貯蔵球を利用した抑制栽培による周年生産を念頭において育成されているため、高性、多花性のものが多い。

(2) 作型

促成、普通栽培に加え、近年、凍結球根を随時解凍して希望する時期に開花させる抑制栽培が主流になり周年出荷されるようになった。

1) 促成栽培

(ア) (低温処理、12月出し加温) 促成栽培

2年養成球を8月上旬に掘り上げて水洗した後、消毒し、殺させたオガクズかビートモスと共にビニール袋に詰め、15°Cで2週間予冷し、その後5°Cで6~8週間の低温処理を行い10月に定植する。11月上旬から13~16°Cに加温して12月に収穫する。

品種は早生種を、球根サイズは1球40g程度以上を用いる。

(イ) (低温処理、2月出し加温) 促成栽培

9月以降に掘り上げた球根を12月出し栽培に準じて低温処理を行い、11~12月に定植して加温し、2~3月収穫する。

品種は早生種を、球根サイズは1球30g程度以上を用いる。

(ウ) (4月出し加温) 促成栽培

球根を10~11月に定植し、1月下旬まで自然低温に遭遇させた後、2月から夜温13~16°Cに加温し、日中は25°C以上にならないように管理して、4~5月に収穫する。

品種、球根サイズは1月出し栽培に準ずる。

2) 普通栽培

球根を10~11月に雨よけハウスに定植し、6~7月の季咲きで収穫する。

3) 抑制栽培

(ア) (凍結貯蔵7~12月出し) 抑制栽培

球根を11~12月に消毒し、殺させたオガクズかビートモスと共にビニール袋に詰め、1°Cで6~8週間予冷を行い、球根の浸透圧を高めて耐寒性を持たせた後、-2°Cに移して凍結貯蔵する。予冷をせずに冬季の自然低温を利用して耐寒性を与える場合は、2月中旬以降-2°Cに移す。定植予定の5~10日前に出庫し15°C程度の条件下に置いて徐々に外気温に慣らす。5月以降順次植え付け、11月上旬から最低13~16°Cに加温すれば7月から12月まで収穫できる。しかし、栽培時の気温が高いと切り花品質が低下するため、5~7月植え栽培は寒冷地や高冷地の栽培が望ましく、8月以降の植え付けでも発芽期の地温上昇と強光を避け栽培密度をできるだけ低く保つことが必要である。

品種は、高性で葉数が多くなる中晩生品種が適し

ており、球根サイズは1球30g程度以上を用いる。

3. 栽培

(1) 球根の入手

球根の良否が切り花品質を大きく左右する。自家養成の場合はウイルス病汚染等の病害虫の被害に注意して養成し、購入の場合は信頼のおける業者から、よく発達して生きた下根が付いた健全球を入手する。

(2) 定植準備

日当たりの良い、排水、保水性が良好な場所を選定する。根群の発達と生育には適度の土壤水分が必要なので、かん水の水の確保が容易であることが条件である。連作障害が出やすいので4~5年はゆりを作付けしていない場所が望ましい。やむを得ず連作する場合は土壌消毒を必ず行う。pH15.5~6.0が良く、石灰などを施し矯正する。

(3) 施肥

10a当たり5t程度の完熟堆肥を投入し、基肥は成分で窒素、磷酸、カリを各15~20kg程度とする。

(4) 定植

床幅1m、通路60cmとし、栽植密度は株間12cm、株間12cm間隔で、深さ2~5cmの浅植えとする。冬期間の防寒と乾燥防止のために敷きわら等のマルチを行う。

(5) 定植後の管理

1) ネット張り・遮光

倒伏防止のため15cm目のフラワーネットを張り、生育に応じて引き上げる。

2) かん水

生育初期の水分不足は根群の発達を妨げ、草丈が低くなり、着蕾数も減少し、切り花品質が低下するので注意する。かん水は地温低下にも有効なので、与えるときは十分かん水を行い、発芽し蕾が2cm以上になったらやや控えめにする。

3) 遮光

6~9月の高温期に定植する場合は地温上界の抑制と強光を避けるため黒寒冷シート等で遮光を行う。発芽後は葉焼けに注意し、徐々に馴らして遮光をやめ。

める。

すかしゅりは日照を好み、不足すると感受性の高い品種はプラスチングが誘発される場合があるので、日照の少ない時期や地域では採光に十分配慮する。

4) 温度

10月出荷までは無加温で良く、それ以降の作型では最低気温13~16℃に加温する。昼温は25℃を日安に換気するが、急激な温度変化は避ける。到花日数は温度により左右され、低温により遅延するが品種差が大きい。

(6) 球根養成

増殖はりん片繁殖で行うが、近年はオランダから小球を輸入して1年養成して開花球にする栽培も増加している。りん片繁殖には十分肥大してウイルス等の病害虫の被害の無い球根を用いる。

地温が20~25℃の8月下旬~9月上旬が適期である。水洗した親球からりん片を外し、消毒した後乾燥させ、親球ごとに区別して、条間15cm、りん片間5cm程度の間隔でりん片を立てて押す。覆土は1cm程度とする。親球はりん片の横に植えておき、ウイルスの潜伏が発現した場合、親子球全てを列ごと廃棄する。

植え付け後、高温、乾燥防止に敷きわらか白黒ダブルマルチで被覆する。60~90日間程度で子球が形成され、そのまま自然低温に遭遇させる。冬季は凍結、乾燥に注意する。マルチは4月上旬に取り除き、10a当たり成分で窒素、磷酸、カリを各10kg程度追肥して薄く覆土する。覆土後除草剤を散布し、敷きわらをする。

適期にりん片押しを行えない場合、10~11月に埋らせたバーミキュライトやオガクズと共にりん片をビニール袋に粘合(容量の60%程度の空気を含ませる)、20~25℃で60~90日間加温する。その後、自然低温に遭遇せらるか、休眠打破のため5℃で6週間の低温処理を行う。3~4月に露地押しに準じて施肥を行い子球が形成したらりん片のみ植え付ける。

球根の収穫は8月上旬頃から、抑制栽培用は10月頃に収穫する。切り花に向かない小さい球はもう1年養成する。

4. 病害虫防除

すかしゅりは、いかにウイルスを伝播するアラムシ類を防除するかが安定生産を左右する。隔離栽培や定期的な殺虫剤散布による防除に加え、被害株を早期に取り除き汚染の拡大を防止することが大切である。その他の病害虫防除については新てっぽうゆりに準する。

5. 収穫、出荷

冬季は第1花の開花日前日、春以降は2~3日前に収穫し、下葉を15cm程度取り除いて、規格別に10本1束にして結束し、花茎を痛めぬようセロファンで包装し、冷暗所で一晩水揚げしてから段ボール箱に詰めて出荷する。

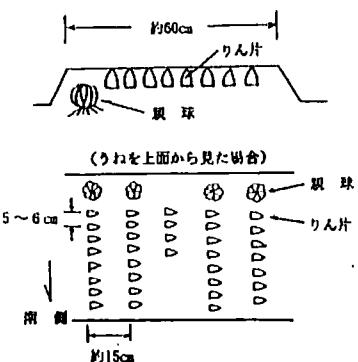


図3 露地りん片押し

引用文献

- 1) 農業技術体系 花卉編、農村文化協会
- 2) 切り花栽培マニュアル、誠文堂新光社

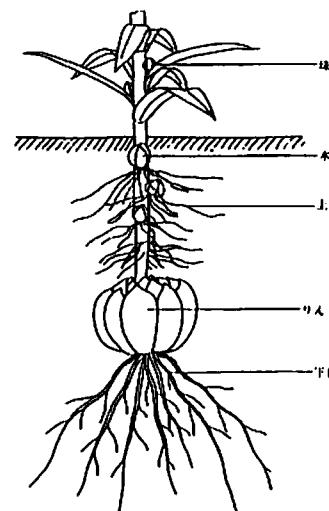


図2 ユリの球根と根

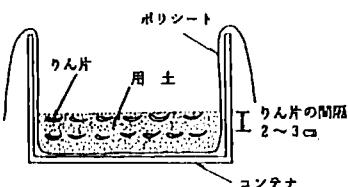


図4 コンテナ挿しの断面

オリエンタルハイブリッド

Lilium spp. ゆり科

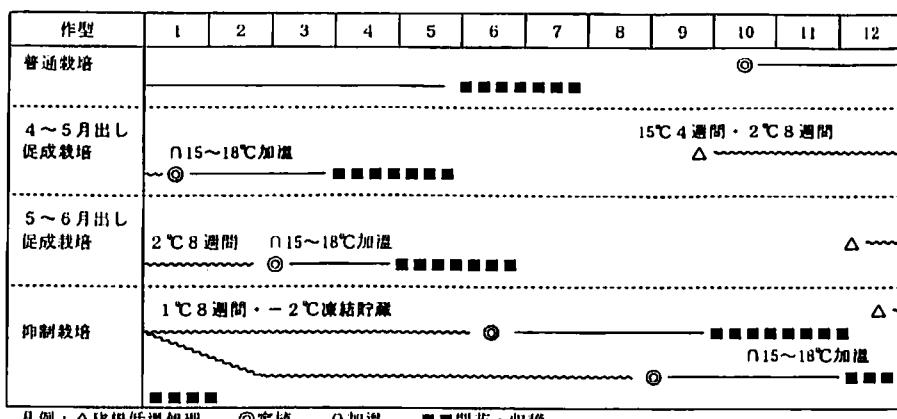


図 オリエンタルハイブリッドの作型

1. 栽培上の特性

(1) 育成経過

やまとゆり、かのこゆり、ささゆり、ひめさゆり、うけゆり、たもとゆり等日本固有種の交雑によって生まれた品種群である。花形は杯状型と平咲き型の大輪が中心となり、花色は濃紅色から白色まで多様である。

(2) 生態特性

1) 温度

開花した後降霜で地上部が枯死し休眠に入り、冬の低温で休眠が打破される冬期休眠型である。休眠期以前の栽培温度で休眠の深さが左右され、高温ほど休眠を深めるとされている。休眠打破のための低温要求量は球根の大きさや成熟度によても異なるが、一般的には5℃以下で60日間といわれている。2~5℃では低温処理の温度が低く長いほど、発芽するまでの期間が短くなる。低温感応のための限界温度は5℃で、球根が成熟してくればこの温度域は広がってくる。発芽後の生育適温は昼間20~25℃、夜間10~15℃程度の比較的低い温度が適しており、昼間30℃、夜間20℃では高温障害が発生し開花率が極端に低下する。

2) 日長

低温量が満たされていない場合には長日の方が開花率が高まることから、長日には低温の代替作用があるといえる。低温遭遇が十分であれば日長は生育開花にはあまり影響しないが、「カサブランカ」のような晩生品種では長日条件で到花日数が縮短される。

3) 花芽分化

花芽が始まって間もなく、球根から生長点が外に出た状態になった時点で花芽分化が行われる。茎の伸長や葉の展開が早い品種ほど花芽分化が早くなる傾向がみられる。

球根を凍結貯蔵した場合には、貯蔵中は花芽分化は始まっていないとみてよい。解凍後は急速に花芽分化が進む。これは貯蔵中でも葉原基の分化が進んではば終了し、しかも十分に低温遭遇していたため茎の伸長開始が早いことによる。そのため定植前の解凍中に花芽分化が終了しているものもある。

2. 品種と作型

(1) 品種

多くの品種が育成されているが、現在多く利用

されているのは次の3品種である。

1) 'カサブランカ'

晩生で草丈は中~やや高性である。花は大輪杯状横向き、純白色である。

2) 'ルレーブ'

早生で草丈はやや低い。花は中輪平咲き斜め上向き、淡いピンク色である。

3) 'スターガーデン'

中生で草丈はやや低い。花は大輪やや偏平斜め上向き、淡紅色に白い桜鉢が入る。

その他白花では「シベリア」、ピンク花では「マルコポーロ」、赤花では「アカブルー」等が普及している。

(2) 作型

1) 普通栽培

球根を10~11月に雨避けハウスに定植し、6~7月の季咲きで収穫する。

2) 4~5月出し促成栽培

3年養成球を9月下旬に掘り上げて水洗した後、球根を消毒し、湿ったおがくずかビートモス（水分含量70%程度）でパッキングして箱に詰め、予冷15℃で4週間、本冷2~5℃で8~10週間の低温処理を行う。1月に定植して最低気温15~18℃に加温し、4~5月に収穫する。球根サイズは球周16~18cmのものを使う。

3) 5~6月出し促成栽培

12月上旬から4~5月出し促成栽培に準じて低温処理を行い、2月下旬に定植して加温し、5~6月に収穫する。球根サイズは4~5月出し促成栽培に準じる。

4) 抑制栽培

国産球は12月から、輸入球は1月から球根を湿ったおがくずかビートモス（水分含量40~60%）でパッキングして箱に詰め、1℃で6~8週間予冷を行い球根の耐凍性を高めた後、-2℃で凍結貯蔵する。

出庫は収穫予定期から逆算して決めるが、品種や定植時の季節によっても違うので調節する。一般的な春出し栽培では、栽培期間120日前後、解凍に10~30日を見込んで、7月中旬~8月上旬に出庫し、日陰や15℃の冷蔵庫で徐々に時間をかけて完全

に解凍してから8~9月に定植し、10月中旬から最低気温15~18℃に加温すれば、12月に収穫できる。球根サイズは球周18~20cmの大球を使う。

3. 栽培

(1) 球根の入手

球根の良否が切り花品質を大きく左右するので、自家養成の場合にはウイルス汚染等病害虫の被害に注意して養成を行う。球根生産を委託する場合は、作付けの2年前の6月頃に予約し、輸入業者から購入する場合は、1年前の春に発注する。

(2) 定植準備

すかしゅりに準じる。

(3) 定植

床幅120~150cm、高さ20cm、通路40~60cmとし、栽植密度は条間20cm、株間20~25cm間隔で、深さ5~10cmの浅植えとする。*当たり約1,500球定植する。

(4) 定植後の管理

1) 温度

栽培温度は、昼間が25℃以下となるよう換気し、夜温は15~18℃を保つようにする。栽培温度が低いと開花が遅れる。定植時の地温が高いと生育は遅れ、開花が不規則になりやすい。

2) 遮光

すかしゅりに準じる。

3) かん水

すかしゅりに準じるが、特に草丈が高く葉が大きくて軟弱になりやすい品種は発芽期頃から茎葉を締めるため、かん水をやや控えめとする。

4) ネット張り

倒伏防止のため、15~20cmのフラワーネットを張り、生育に応じて引き上げる。

5) 葉焼け防止

定植後3~4週間は発根適温(12~13℃)を維持し、上部の発達を促すことが重要である。「カサブランカ」は発生しにくい品種で、「スターガーデン」は特に敏感な品種である。大球ほど発生しやすいとされる。

4. 球根養成

すかしゆりに準じるが、仕上げ球まで3~4年を要する。

球根サイズによる花付き数の目安は、球周10~12cmで2輪、球周12~14cmで3輪、球周14cm以上で4輪以上開花する。

5. 病害虫防除

球根が高価なため球根購入後切り下球が消耗するまで2~3年利用することが多いので、栽培期間中のウイルス汚染や病害虫の被害には特に注意し、すかしゆりに準じて病害虫防除を行う。

5. 収穫・出荷

すかしゆりに準じる。

ひめさゆり

Lilium rubellum Baker Rosy Lily ゆり科

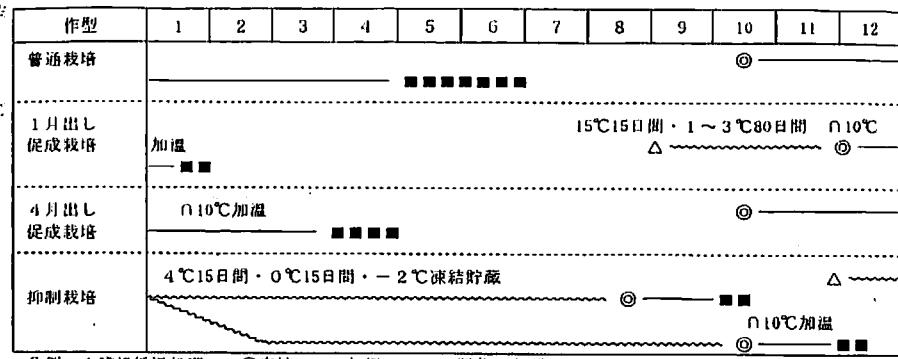


図 ひめさゆりの作型

1. 栽培上の特性

(1) 原産地

和名はひめさゆりであるが、園芸的にはおとめゆりの名が多く使われている。

このゆりは本州中部以西に自生する近縁種ささゆりが東北の積雪地帯の環境に適応するように進化したもので、山形、福島、新潟3県の県境に接した平坦、山間丘陵、山岳地帯に広く分布し、宮城県南部、山形県境の白石川上流に自生している。

自生地では販売用の切り花または球根として山駄りされたり、一部の愛好家の乱獲によって年々減少している。

(2) 生態特性

1) 形態

球根はほとんど分球せず、木子の着生も少ない。小球性で、球周10~12cm、球重18~20gであるが、球周20cm以上、球重50g以上にもなるものもある。

草丈は30~40cmで1~2輪開花する小型のゆりであるが、平坦地のものは50~60cmから1m以上にもなり、7~8輪開花するものもある。

葉数は少なく12~13枚で開花するものがあり、多いものでも25~30枚である。

花は短筒形、横向咲きで、花径5~6cm、花長6~7cmであるが、平坦地の草丈、葉数の多いものではより大輪になる。花色はささゆりとともにゆ

りでは珍しいピンク色であるが、濃淡の差があり、白色変種もある。まれに雄蕊が弁化した二重咲きも見られる。ほのかな香りがあり、花粉は黄色で、赤褐色のささゆりと区別できる。

花序の基本形はこのゆり独自の散形花序であるが、総状花序、単頂花序、総状花序と散形花序の中間型がある。開花期は標高200m以下では5月中・下旬、300mで6月上旬・中旬、600m以上は6月下旬から7月上旬、1,000m以上は7月中・下旬、1,500m以上は8月であり、ゆりでは最も早咲きである。

さく果は開花後120~140日で完熟し、1果に70~80粒の胚実種子があり、ささゆりと同じ地下芽発芽性である。

2) 花芽分化

このゆりは日本海岸型ささゆり、えぞすかしゆりとともに開花前年の秋球根内で花芽分化を開始し、年内に花芽が完成して越冬するタイプである。自生地では晝解けと同時に発芽、着蕾し、ゆりでは発芽から開花まで最も短期間で行われる。

新球形成は開花直前の4月下旬から5月上旬に始まる。その後りん片・葉形成期を経て、気温が25°C以下となる9月上・中旬頃に花芽分化が始まり、11月下旬から12月上旬までに花芽は形態的に完成する。しかし、胚珠及び花粉粒は低温を受けた後の3月下旬頃に形成されるので、低温は花茎伸長ばかり

でなく、雄蕊の完成に必要な条件と考えられる。

2. 球根養成

(1) 実生繁殖

播種当年は発芽せず翌年の9月まで休眠し、10月に子葉を地下発芽して小球を形成し再び休眠する。翌春、地上に本葉第1葉を発芽する。このため播種から開花球となるまでに5年間必要とする。

1) 土中埋藏法

9~10月に採種した種子200粒とバーミキュライト100gを混合し、12×23cm大のポリ袋に入れて水200mlを加え、袋の口はホチキスで止める。この袋を秋に土中に深く(5cm程度)埋め込んでおく。翌年の秋に掘り取ると、種子は地下発芽して小球が形成されている。この種子を秋播きすると翌春一齊に発芽する。

1) 溫度処理法(ホットアンドコールド法)

温度処理による発芽促進法を行えば、栽培期間を1年短縮できる。

土中埋藏法に準じてポリ袋に詰めた種子を最初は恒温器等で25~30℃の高温に1.5~2ヶ月、次に15~20℃の中温に1ヶ月、最後に冷蔵庫等で5~10℃の低温に1.5ヶ月置き発芽し小球を形成して、発根しきかけたものを15~25℃の自然環境下の播種床に播くと約10日で本葉が発芽する。

2) 実生2年目

耐寒性が低いのでほ場は自生地に近い環境を選ぶ。西陽を避けた通風の良い東南向き緩傾斜地で、排水の良い所が適する。あらかじめ土壌消毒をしておき、基肥は、油粕等の有機質肥料か緩効性の肥料を用い、a当たり成分量で窒素、磷酸、カリ各0.3kgを施して耕うんし、幅90cm、通路60cmでやや高めの播種床を作る。

普通種子や土中埋藏種子は9月下旬~10月上旬に播種するが、温度処理法による発芽促進種子は4月下旬~5月上旬に播種する。土中埋藏及び温度処理種子は、すでに小球と根ができるので、丁寧にほぐし乾燥させないよう、1m²当たり50ml(約1,000粒)を条間6cmの条播きか散播する。播種後、モ

ミガラくん炭等で種子が隠れる程度に薄く覆土する。次に、薄く敷わらをして十分にかん水する。春播きの場合、遮光とアブラムシの防除を兼ねて白布冷しゃでトンネル被覆する。

発芽が揃ったら、液肥を10日間隔で施用するか、1m²当たり30gの油粕を6月上旬と7月中旬に追肥する。

葉枯病やアブラムシ類等病害虫防除のため定期的な薬剤散布を行い、秋まで順調に生育させて球根の肥大を図る。

越冬準備として、枯れた葉を整理し、播種時と同じ量の基肥を施す。冬季の凍害害を防止するため、やや厚めに敷きわらをする。

4) 実生3年目

春先の雑草防除のため、萌芽前に除草剤処理をする。萌芽してからは秋まで1年目と同様に肥培管理と病害虫防除を行う。

晴の綺日を見計らい9月下旬~10月下旬に球根を掘り取り、球周4~7cm、球根重5~10g程度の球根を選別し、薬剤で球根消毒した後、植付けまで埋ったおがくず内で貯蔵しておく。

ほ場は、連作となる場合あらかじめ土壌消毒を行い、pH5.5~6.0に石灰で塗正する。基肥は緩効性肥料を用い、a当たり成分量で窒素、磷酸、カリ各0.6gを施用して耕す。

植付けは2条植えの場合、畦幅60cm、条間15cm、株間10cm(a当たり3,300球)とし、ベッド植えの場合、幅90cm、通路60cm、条間11cm、株間10cm、(a当たり4,200球)とする。年内に雑草の発生が多い場合は、植付け20~30日後に除草剤を散布する。越冬管理は前年に準じる。

5) 実生4年目

春、萌芽後の管理は実生2年目に準じるが、特にアブラムシ類によるウイルス汚染に注意する。開花したら花の形質を調べウイルスに汚染されたものや不良形質のものは抜き取って除去し、球根の肥大を促進するために摘花する。

夏の高温乾燥と雑草防除のため敷きわらを行うが、白鶴病の被害を受けることがあるので注意する。10月上~中旬に球根を掘り取り、成球に達したもの

(植付け球の80%程度)を規格別に選別して出荷する。小さいものはもう1年養成する。

(2) りん片繁殖

りん片挿し時期は、8月下旬~10月が適期である。りん片挿しの方法はすかしゆりの頁を参照し、肥培管理並びに病害虫、雑草防除は実生繁殖に準じて行う。

りん片挿しによって増殖された球根は、2年後には50%以上の株が開花し、3年後には全株開花するようになるので、球根養成2作したら開花球として選別出荷する。

(3) 組織培養

実生繁殖と比べ、同一形質の小球を大量に増殖でき、大きな小球が培養1年目で得られるが(種子からの小球は10mg前後、培養小球は50~100mg)、ある程度の培養技術を習得した者及び培養施設を必要とし、経費がかかる。

伸長中の茎をMS培地で2~3ヶ月間培養する。形成された小球からりん片をはずして再び2~3ヶ月間培養すれば、さらに小球が形成される。これを繰り返すことによって大量の小球生殖が可能である。

培養小球は完成と同時に休眠に入る所以、春に順化する場合は低温処理をして休眠打破後に順化する。その後の管理は球根養成に準じる。順調に育てば、2~3年後に開花する。開花状況は遺伝的に均一となり、変異の発生も少ない。

3. 作型

(1) 普通栽培

球根を10月に露地または雨よけハウスに定植し、5~6月の季咲きで収穫する。

(2) 1月出し促成栽培

鉢植えの球根を9月上旬から15℃で15日間予冷し、本冷1~3℃で80日間冷蔵処理した後、12月上旬から最低気温10℃に加温すれば1月中旬に開花する。

(3) 4月出し促成栽培

鉢植えまたは地植えの球根を12月いっぱい自然低

温に置わせて休眠を打破し、1~2月から施設内でも最低気温10℃に加温すれば、4月に開花する。

(4) 抑制栽培

11月から球根をオリエンタルハイブリッドに準じてパッキングし、4℃で2週間、0℃で2週間予冷を行い球根の耐寒性を高めた後、-2℃で凍結貯蔵する。

8月中旬~10月中旬に出庫し、室内に2~3日置いて解凍してから定植し、10月中旬から最低気温10℃に加温すれば、10月上旬~12月上旬に収穫できる。

4. 栽培

(1) 球根の入手

実生かりん片繁殖による自家養成の成球または購入球根を使用する。

(2) 定植準備

排水良好な土壤であれば土質は選ばないが、湿润地は根の発達を阻害し、球根の腐敗をまねきやすいので避ける。ほ場は、あらかじめ土壌消毒を行い、pH 6.5~6.0に石灰で塗正する。

基肥は緩効性肥料を用い、a当たり成分量で窒素、磷酸、カリ各0.6kgを施用する。追肥は生育に応じて、液肥を施用する。

(3) 定植

すかしゆりに準じる。

(4) 定植後の管理

1) 溫度

栽培温度は、茎間が25℃以下となるよう換気し、夜温は10℃を保つようにする。

2) 遮光

すかしゆりに準じる。

3) かん水

すかしゆりに準じる。

5. 病害虫防除

栽培期間中のウイルス汚染や病害虫の被害に注意し、すかしゆりに準じて病害虫防除を行う。

6. 収穫・出荷

すかしゆりに準じる。

みやぎオリジナルゆり

Lilium spp. ゆり科

1. 栽培上の特性

(1) 品種特性

新てっぽうゆりの小球開花性やりん片繁殖力とひめさゆりのピンク色の花色や早生性を合わせ持った品種の育成目標に、新てっぽうゆりにひめさゆりを交配してできた種間交雑品種である。

‘社の乙女’は鉢物に適しており、‘社の精’と‘社のロマン’は切り花に適している。

(2) 生理生態的特性

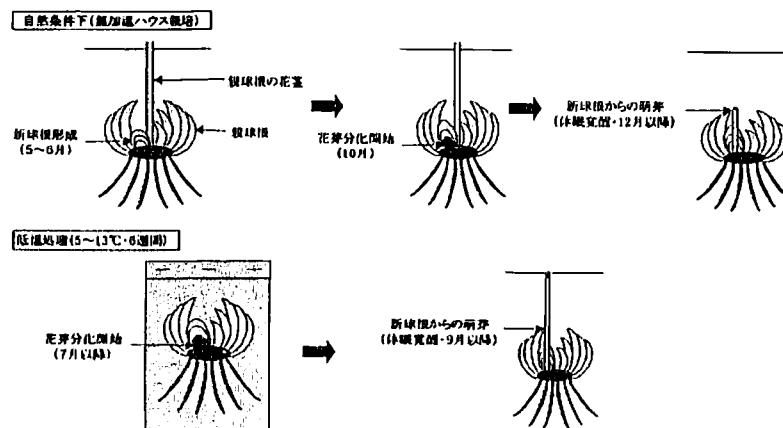
3品種とも、自然条件下では、5~6月の開花直

表1 品種特性

特性	品種		
	社の乙女	社の精	社のロマン
早晩生	極早生	かなり早生	早生
開花期	5月下旬	5月下旬~6月上旬	6月上旬
草丈	やや低い	中性	中性
花の大きさ	やや小輪	中輪	中輪
花形	筒状	筒状	筒状
花の向き	横	横	横
花色	紫ピンク色	淡紫ピンク色	鮮紫ピンク色

開花期：名取市で無加温ハウス栽培した場合

図1 生理生态的特性



2. 作型

(1) 促成栽培

球根を7~10月に掘り上げて低温処理した後、8~12月に植え付けて最低気温が13°C程度になるように保溫・加温して、10~3月に収穫する作型である。球根の低温処理ができる冷蔵庫と保溫・加温できる施設が必要である。

10~11月出し栽培は球根の植え付け時期が高温期であるため、秋期單冷な地域が望ましい。12~3月出し栽培は、冬期間の日照が確保でき比較的温暖な

地域が望ましい。

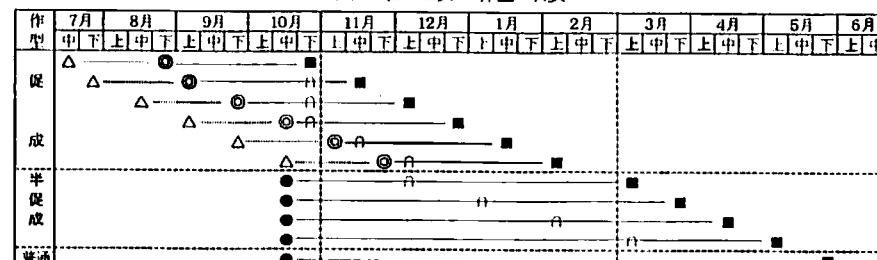
(2) 半促成栽培

球根を10月に掘り上げそのまま植え付けて自然低温に遭遇させた後、12~3月に最低気温が13°C程度になるように保溫・加温開始して、3~5月に収穫する作型である。冬期間の日照が確保でき、比較的温暖な地域が望ましい。

(3) 普通栽培

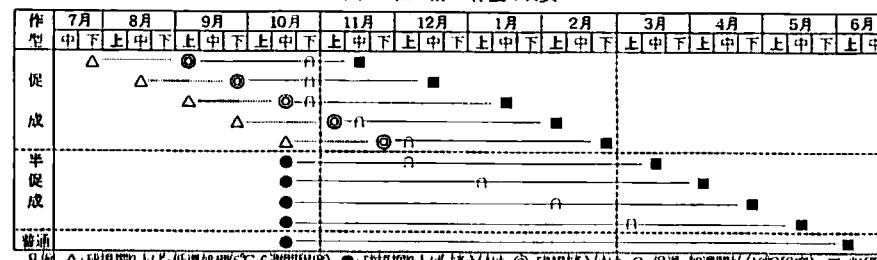
球根を10月に掘り上げそのまま植え付けて、季咲きで5~6月に収穫する作型である。県内全域のバインハウスなど雨よけできる施設で栽培できる。

図2 ‘社の乙女’の作型の目安



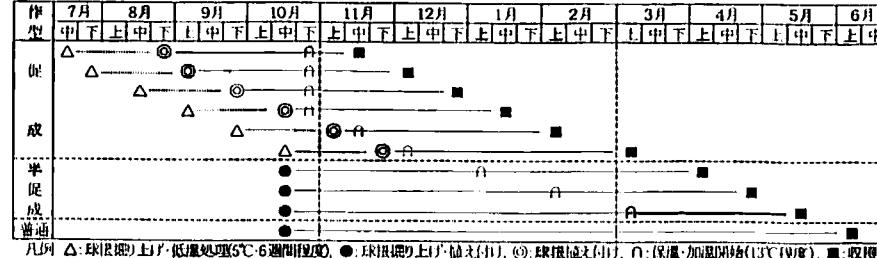
凡例 △: 球根掘り上げ・低温処理(5~13°C, 6週間程度), ●: 球根掘り上げ・植え付け, ○: 球根植え付け, □: 保溫・加温開始(13°C), ■: 収穫

図3 ‘社の精’の作型の目安



凡例 △: 球根掘り上げ・低温処理(5~13°C, 6週間程度), ●: 球根掘り上げ・植え付け, ○: 球根植え付け, □: 保溫・加温開始(13°C), ■: 収穫

図4 ‘社のロマン’の作型の目安



凡例 △: 球根掘り上げ・低温処理(5~13°C, 6週間程度), ●: 球根掘り上げ・植え付け, ○: 球根植え付け, □: 保溫・加温開始(13°C), ■: 収穫

3. 栽培

(1) 低温処理

ウイルス病等のない健全な球根の根を傷付けないように丁寧に掘り上げて、よく水洗いする。その後、直ちに消毒して、日陰で軽く乾燥させる。強く搾って水が出る程度に湿らせたビートモス、バーミキュライト、オガクズなどで球根をパッキングして箱に詰め、低温処理を行う。一連の作業の間、球根を直射日光に当てないように注意する。

(2) 施設

日当たりが良く、風当たりの少ない場所に設置するのが望ましい。促成・半促成栽培の場合は保温・加温できる施設、普通栽培の場合は雨避け可能な施設であれば仕様にはこだわらない。

施設の周囲には明きよを掘るなどして、排水を図る。また、施設内外の除草を徹底する。

(3) 土づくり

切り花栽培の場合、連作障害が出やすいので4～5年間はユリを作付けしていない場所が望ましいが、やむを得ず連作する場合は必ず土壌消毒を行う。

完熟堆肥を1a当たり0.5t程度施用し、十分に深耕する。未熟物はネグニ類などの発生が多くなるので使用しない。

酸性が強い土壌の場合は苦土石灰やよう焼を施して、pHを5.5～6.0に調整する。

鉢物栽培の場合は、無菌で排水性・保水性ともに良好な用土を用いる。

(4) 施肥

切り花栽培の場合、基肥は、ECが0.5mS/cm程度になるように、窒素・磷酸・カリをそれぞれ1a当たり成分量で1.5kg程度施す。

追肥は、葉色などを見て判断し施用する。速効性の化成肥料の場合、1回につき1a当たり窒素成分量で0.5kg程度施す。液肥の場合、1回につき1a当たり窒素成分量で0.1kg程度を2週間に1回程度施す。

鉢物栽培の場合、基肥は、ECが0.5mS/cm程度になるように、窒素・磷酸・カリをそれぞれ川土1m³当たり成分量で150g程度施す。

追肥は、葉色などを見て判断し液肥などを施用する。

(5) 植え付け

切り花栽培の場合は、施設の形に合わせて幅80～120cm程度のベッドを作る。球根の植え付けは、条間・株間とも15cm程度、深さは球根の高さの2倍程度とする（施設面積1a当たり3,000球程度）。

黒ポリマルチなどを使えば土壌水分を保ち、除草の手間を省くこともできる。

鉢物栽培の場合は、べた置きせずに地上から10cm以上の高さで管理する。球根の植え付けは、5号鉢の場合1鉢当たり3球程度、覆土は3cm程度とする（1,000鉢当たり施設面積80m²程度）。

(6) 栽培温度

昼間は25℃以下となるよう換気し、夜温は13℃程度を保つようにする。

(7) 遮光

促成栽培のうち、球根の植え付け時期が高温期に当たる作型では、ブラインド（花芽の枯死）が発生しやすいので、遮光などの高温対策をして昼温を25℃以上に上げないようにする。特に、「杜の精」は葉焼けが発生しやすいので注意する。

(8) かん水

生育初期の水分不足は草丈が低くなり、切り花品質を損なうので注意する。また、地温低下にも有効なので与える時は十分にかん水を行い、発芽期ごろまで適度な土壌水分を維持し、芽が2cm以上になったらやや控えめとする。

(9) ネット張り

切り花栽培の場合、倒伏防止のため15cm目のフラーネットを張り、生育に応じて引き上げる。

3. 病害虫防除

球根の植え付け時に、防除基準に基づいてネグニ類を防除する。

萌芽後は、ウイルスを伝播するアブラムシ類を防除する。ウイルス症状を示している株を見つけた場合は、直ちに球根ごと抜き取って焼却する。

施設の周囲に荒れ地があるような環境では、蜻蛉

目害虫など葉を食害する害虫が発生することが多いので常に観察し、かじられた葉を見つけたら直ちに防除する。

湿度が高くなるような条件では葉枯れ病が発生するので、換気を行うとともに、発生が心配されるような場合（雨が続くなど）は薬剤散布を行う。

4. 収穫・出荷

切り花栽培の場合、冬季は第1花の開花前日、春以降は2～3日前に収穫する。下葉を15cm程度しごき取って、規格別に10本一束にして結束する。花茎を傷めないようにセロファンで包装して、冷暗所で一晩ユリ専用の前処理剤で前処理してからダンボール箱に詰めて出荷する。

鉢物栽培の場合、第1花茎の着色が始まったら出荷する。花茎を傷めないようにセロファンで包装してからトレーに入れて出荷する。

5. 球根生産

りん片培養による培養球とりん片繁殖した子球を使用して、球根生産を行う。

(1) りん片繁殖

0.5g以上のりん片を材料として、袋詰め法またはりん片押し法によって、15～25℃で約3か月間養成する。

袋詰め法の場合は、直径2.5mm程度の孔を數か所あけたポリ袋に、湿らせたバーミキュライトとりん片を入れて良く混和し、口を軽く閉じる。バーミキュライト量はビニール袋の容量の1/2程度、りん片量はバーミキュライト量の1/2程度、水分量はバーミキュライト量の1/4程度を目安とする。

りん片押し法の場合は、湿らせたバーミキュライトを育苗箱に入れて、りん片を押す。

図5 球根生産の概要

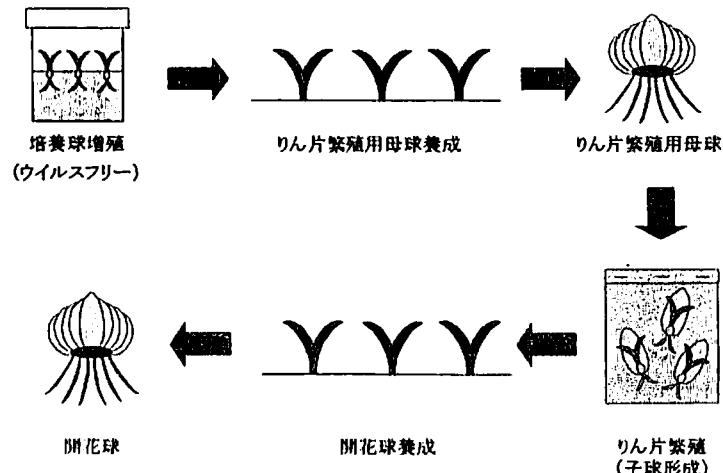


図6 球根生産の目安

	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
1年目 培養球春植え													
	培養球 △――○―― Aへ 0.5g以上 目標球重: 6.4g												
1年目 培養球秋植え													
	培養球 ○―― Aへ 0.5g以上 自然低温遭遇 目標球重: 27g												
2年目 母球養成 りん片繁殖	A												
	■◇――												
3年目 開花球養成 (普通・半促成用)	りん片繁殖子球 =○――												
	目標球重: 11g												
4年目 開花球養成 (促成用)	(普通・半促成用) ■――												
	(促成用) ■■■■■■■ 目標球重: 30g												

凡例 △: 球根低温処理, ○: 球根植え付け, ■: 球根掘り上げ, ◇: りん片繁殖
目標球重は「杜の乙女」, 「杜の精」, 「杜のロマン」共通(圃場試験結果の平均値)

(2) 施設

雨避け可能な施設であれば仕様にはこだわらない。

アブラムシ類を中心とした害虫類が活発に活動する4月から11月までは、施設のサイド及び出入口に寒冷しゃ(白井300程度)を張って侵入を阻止する。

(3) 土づくり

栽培に準じる。

(4) 施肥

基肥は、ECが0.5mS/cm程度になるように、緩効性肥料を用いて窒素・磷酸・カリをそれぞれ1a当たり成分量で1.5kg程度施す。

追肥は、葉色などを見て判断し液肥などを施用する。

(5) 植え付け

施設の形に合わせて幅80~120cm程度のベッドを作る。子球の植え付けは、条間・株間とも10cm、覆土は5cm程度とする(施設面積1a当たり4,000球程度)。

(6) 植え付け後の管理

栽培に準じる。

土壤水分を一定に保つため、切りわら、もみがら等によるマルチも効果的である。

強光時は遮光(遮光率は40%程度とする)を行う。

(7) 病害虫防除

栽培に準じる。

(8) 摘苔

球根の肥大を促すため、一輪だけ咲かせて花の形質を確認したらできるだけ早く摘苔する。花の形質が悪い株は抜き取る。

ラナンキュラス

Ranunculus asiaticus L., キンポウゲ科

作型	月	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
冷蔵促成							△ 5℃・発芽後12℃				
		▽	～	▽	○	■	■■■■■■■■■■				
促成1		#	○	――	■■■■■■■■■■						
促成2		#	○	――	■■■■■■■						
普通							#	○	■■■■■■■		

凡例: ○植え付け △冷蔵処理 ■催芽 □加温

図1 ラナンキュラスの作型

1. 栽培上の特性

ラナンキュラス属は、原産地は中近東から東南ヨーロッパを中心に、地球上の広い範囲に分布している。

ラナンキュラスの球根は、茎に近い部分の根の一部が肥大した、小型の房状の塊根である。球根が1~2cmの小型で分割による栄養繁殖が難しいため、通常は実生繁殖である。

生育適温は、日中15~20℃、夜温5~8℃である。比較的冷涼な気候を好み。発芽適温は10~15℃である。日長は、短日、長日どちらの条件でも開花はあるが、相対的長日植物で、日長に敏感に影響されるといわれている。

2. 品種と作型

(1) 作型

第1図のとおり。

(2) 品種

トール系・オレンジ、黄色、バイカラー等

3. 栽培

(1) 催芽

球根を湿った砂、おがくず・バーライトなどでバ

ッキングして、1~5℃で5~7日吸水させる。温度が高いときに急速に吸水せると球根が腐りやすいので注意する。

球根が吸水すると肥大するので、その後8℃で7~10日発芽させる。芽が1cmになったら、定植する。

冷蔵促成栽培をするときは、吸水は上記と同様に処理し、その後、8℃で5日ほど発芽処理し、わずかに芽を動かしマッチの頭大の大きさになったときに3~5℃に下げ、30~35日間冷蔵処理をする。もしくは、吸水後8℃で4週間冷蔵処理を行う。

(2) 定植準備

立ち枯れ病、白網病、菌核病が発生しやすいので、土壌消毒を行う。pHは6.5前後を好むので、調整を図る。アルカリ性が強いと崩壊な生育をしない。反対に酸性が強くなると、白網病などの病害の発生が多くなる。

根は非常に空気を欲しがるので、通気性の良い用土が良く、高うねとする。乾いた土に植えると根傷みするので、定植時には水を充分に与える。

また、定植時の地温が高いと生育が悪くなり、極端な場合は休眠状態にはいることもあるため、地温が20℃以下になるようにする。

(3) 定植

催芽し、芽が1cm以下の時が定植適期である。な

お、催芽中に発根もしてくるので、いためないように注意して定植する。

また、低温処理後そのまま定植すると、温度差がありすぎる場合は植えいたみが大きいので、中間の温度で順化をしてから本園に定植する。

定植は、芽が地表に出る程度の深さに定植する。株間25~30cm、床幅は50cm、通路は30~50cm(第1図参照)。ネットは、25×25cmのものを一般張る。

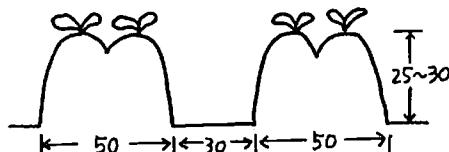


図2 製種様式

(4) 定植後の管理

定植後も生育が良くなるまで、かん水量を多くし、週に2回程度とする。その後徐々に回数を減らし、川土によって変わるが、月に4~5回程度にする。

温度は20°C以下にならないように十分に換気をし、20°C以下になったら、充分に光にあてる。

黄化した下葉を取り除き通風をはかる。

(5) 肥培管理

基肥として、緩効性肥料を用い、N10, P₂O₅10, K₂O 5 kg/10a投入する。また、追肥で各成分10 kg/10aを2回程度に分けて行う。

ただし、窒素肥料が過剰になると葉が茂りすぎる、追肥で調節する。また、窒素肥料が多いと茎が中空になって折れやすくなる。採花本数を多くするためには、カリ肥料の施肥回数を多くすると良い。

(6) 開花調節

生育初期はなるべく低温で栽培するようにして、側芽の発達を促し、その後各作型に応じ、昼温15~20°C、夜温7~8°Cで管理する。

また、低温処理することにより、開花は促進されるが、処理温度としては、2~8°Cで効果がある。

3~5週間が必要とされる。詳しくは、催芽の項目の冷蔵促成栽培をする場合を参照。

(7) 温度管理

生育中は、日中15°Cを目標に、20°Cを超えないようできるだけ換気を行う。夜温は、8°Cを目標に、5°C以下にならないようにする。

なお、夜間温度を保つため、早めにハウスを密閉状態にすると、ハウス内に露が発生して病気の発生が多くなり、茎も徒長するので、夜間管理の温度に下がるまで換気を行って、換気を止めた直後から加温が始まるようにする。

4. 病害虫防除

(1) 白絹病・菌核病

症状：地際の茎が侵されて立ち枯れる。

防除：定植前に土壤消毒を行う。

(2) 灰色かび病

症状：低温、過湿の状態が続くと葉や花梗、花に発生しやすい。葉では褐色輪紋状を呈し、灰色のカビを生じる。花梗、花弁では水浸状、褐変腐敗する。茎は開花期に多く発生し、灰褐色になる。症状がひどくなると、花では、病斑上に灰色のカビを生じる。茎では、次第に褐変して病斑上に灰色のカビを生じ、被害部分より上部が委ちよう枯死する。

防除：耕種的防除として、過湿を避ける。換気を充分にとり、黄化した下葉を取り除く。雨が続くようなときは、暖房をするなどの工夫をする。

(3) 腐敗病

症状：過湿の状態が続くと花梗、葉柄、葉、塊茎に発生する。最初に暗色の水浸状斑点が形成され、融合拡大して黒斑色の大型病斑となる。

防除：過湿を避ける。多かん水を控え、水滴がいつまでも植物体上に残っていないように、朝にかん水するなどする。

(4) うどんこ病

症状：葉や葉柄にうどんこをふりまいたような白色の斑点がスポット状に形成される。多発すると、スポット状の病斑が拡大し、葉全面を覆うようにな

る。発病末期は白色の分生胞子が脱落し、葉全体がやや暗灰色の汚れたようになる。

防除：茎葉が過密にならないように、施肥に注意する。

(5) ハモグリバエ

症状：葉に白色の曲がりくねった筋が現れる。

防除：症状の現れた葉をかき取り処分する。

5. 収穫・出荷

花弁の先端が開き始めたら採花する。株当たり10本前後採花できる。採花は株元から切る。水揚げは、涼しいところで充分水揚げをする。温暖な時期は、5°Cの予冷庫へ入れる。調整は、規格別に花の位置をそろえて、茎の下部の長さを同じにして切る。結束は、10本で1束とする。花の部分のみセロハンで包む。箱詰めは、100~150本入りとする。

引用文献

- 八代嘉昭, 農業技術体系花卉編 1.0 (シクラメン球根類), 農山漁村文化協会, p 593~603
- 堀川照男, 切花栽培技術マニュアル, 錦文堂新光社, p 144~145
- 木間義之, 静岡県 p 303~304
- 植松清次, 牛山欽司, 木村裕, 花卉病害虫診断防除編, 農山漁村文化協会, p 589~603