

## 1 経営的特徴と導入方法

フリージアは、半耐寒性の秋植え球根で、形態は球茎に属し、冬温暖で夏冷涼な気候を好む。生育、開花に20℃以下の低温を好むため、国内では冬季温暖な暖地に2～3月切り花を中心とした産地が成立している。

需要は、周年化しつつあるが、国内での切り花生産は9月から多くなり始め、2～3月は特に多く4月まで続く。本県では、冬は低温すぎるが、春、秋は適温域にあり、秋冬期の早出しが可能である。

表1 10a当たり旬別所要労働時間（単位：時間）

月	1月			2月			3月			4月			5月			6月		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
時間	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	505	505	200	32.0								
7月			8月			9月			10月			11月			12月			合計
上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
		9.0		17.0	1.0	282	6.0	8.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	1,641

(注) 1. 秋田県作物別技術・経営指標(1996.2)

2. 収穫本数83,280本/10a ハウス・半促成3月出荷

## 2 生理生態的特性と適応性

### (1) 原産と来歴

#### ア 原産

フリージア属は11種からなり、そのほとんどが南アフリカ共和国のケープ地域に分布する。この地域は夏乾燥、冬湿潤の典型的な地中海型気候で、生育期間は秋から翌早春にかけてである。夏は球茎を形成して休眠する。

#### イ 品種改良

園芸品種育成の交配親となったのは、黄色の花被を持ち、芳香性の*Freesia refracta*、その変種の*F. refracta* var. *leichtlinii*、や純白種の*F. refracta* var. *alba*等である。また、*F. armstrongii* はやや晩生で赤や紫の花色をもつ品種の親として使われた。

### (2) 生理生態的特性

#### ア 球根の休眠

フリージアの球茎は肥大とともに徐々に休眠に入り、初夏の掘上げ時点では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、夏の高温に遭遇し休眠が次第に浅くなり、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(図1)。

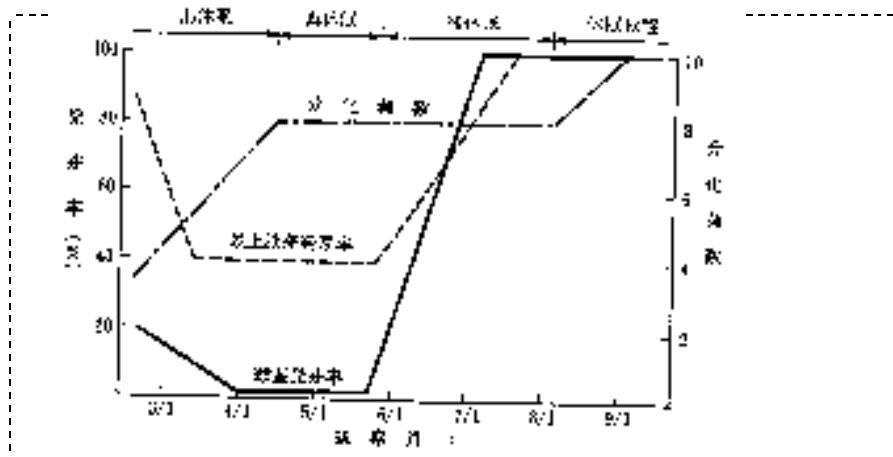


図1 球茎の休眠と葉分化との関係 (模式図)  
 (金子・今西、1985より一部抜粋)  
 最上腋芽の発芽率は、腋芽を切り取り無菌培養した際の値

休眠打破のための高温としては、30℃付近の温度が最も有効に作用するが、20℃でも打破効果が認められる。休眠打破には30℃12週間の高温処理で打破されるが、30℃4週間の高温処理後にくん煙処理またはエチレン処理を行えば期間を短縮できる。

なお、くん煙処理で休眠打破された球根が市販されている。

#### イ 温度と花芽の分化・発達

栽培には完全に休眠が破れた球茎を用いる必要がある。この状態を知るには、球茎基部に根原基が出現したことをもって指標とすることができる。しかし品種により正常開花に至る花芽分化ステージが異なるグループがあり促成栽培の場合は注意が必要である (図2)。

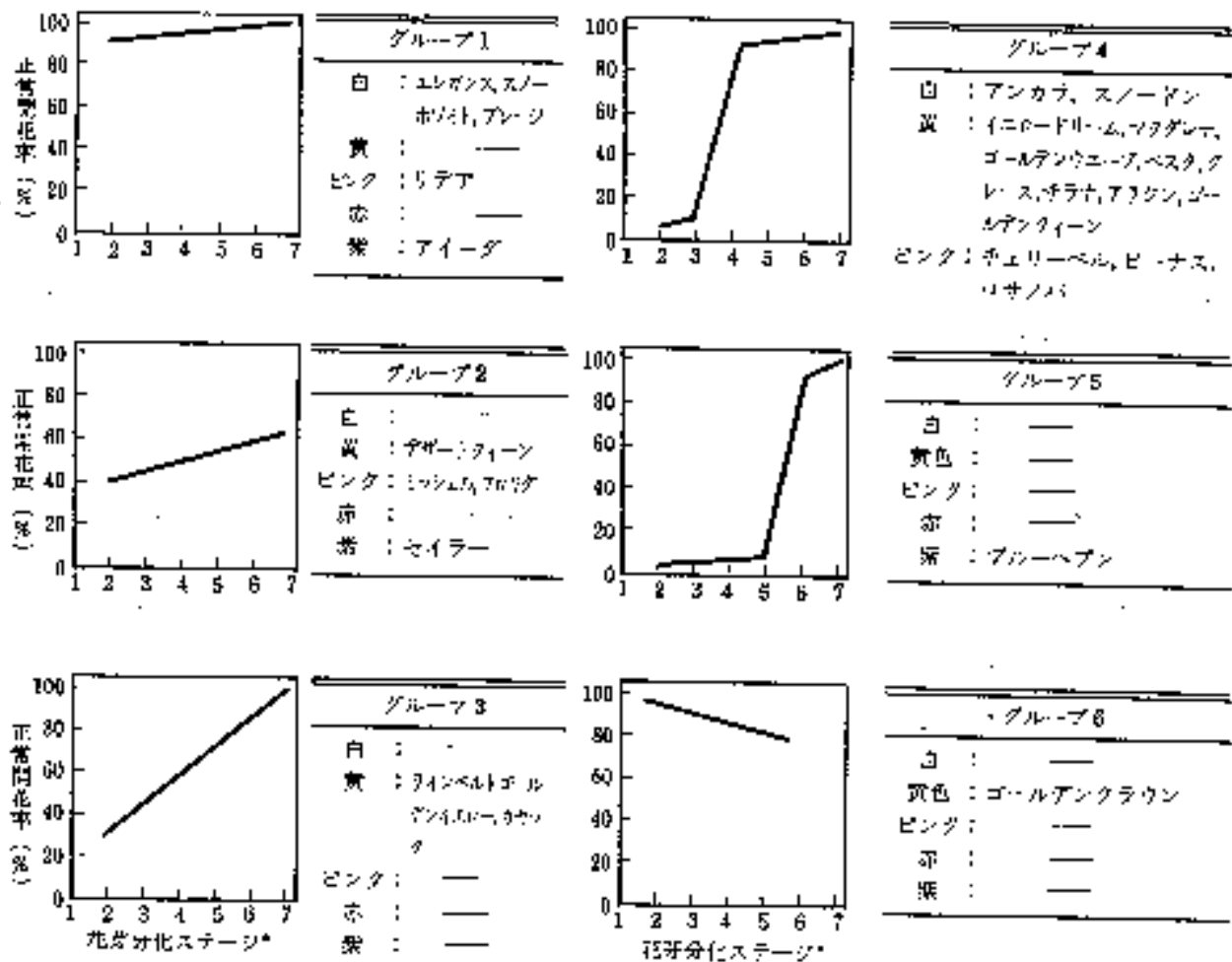


図2 花芽分化ステージと正常開花率との関係によるフリージアの品種分類 (1994 本図)  
 1: 未分化、 2: 肥厚期、 3: 花房分化期、 4: 雄ずい形成期、 5: 外花被形成期  
 6: 内花被形成期、 7: 雌ずい形成期

フリージアは球根の時点では先端の芽で数枚の葉が分化しているだけで、植付け後、生育中に自然の低温を受けてから花芽分化し、保温が開始されてから発達して開花となる。花芽分化を促すには10~13℃の温度が最も有効であり、これより温度がずれるにもなって分化までにより多くの日数を必要とする。24℃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。

#### ウ 光条件と花芽の分化・発達

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進される。また、光強度が弱いと、小花数が減少し、高温下では花芽のアポーションが起こる。

## エ 開花調節技術及び障害回避技術

### (ア) 球根の休眠打破

高冷地での10月出荷から、平坦地の年内出荷をめざす冷蔵促成栽培では、早期に休眠の破れた球を準備する必要がある。そのため高温処理とくん煙処理あるいはその有効成分であるエチレン処理が施される。まず、球茎に30℃の高温を4週間程度与える。その後、くん煙処理は、朶がら、わらなどを燃やし、発生する煙を球茎を入れた小室に導いて行なう。通常1日あたり5～6時間、その後充分換気を行ったうえで2～3回繰り返すと確実である。一方エチレン処理は、球茎をプレハブ冷蔵庫などの小室に入れた後、その中でエチレンポンペを開封して行う（爆発性があるため、開封時には火気厳禁）。初期濃度は50～100ppmとなるように与える。処理時間、回数はくん煙処理と同様、処理後は十分に換気を行う。どちらの処理とも処理時の温度が25℃以上ないと効果が劣る。処理後は25℃に貯蔵して、根原基が膨らむのを待つ。

### (イ) 球根の低温処理

年内開花をめざす促成栽培では、花芽形成に必要な低温を球茎にあらかじめ低温処理として与える。休眠の破れた球茎を少し湿らせたおがくずなどに上向きに詰めて低温をあたる方法と、ポット植えとして与える方法がある。

冷蔵は10℃35日程度を基準としているが、冷蔵の期間は開花の早晩、高温障害の回避に関係する。冷蔵期間が長くなると開花が早まるとともに葉や茎が短くなるが、やや高温の時期に植えても花下がりが多い。そのため、比較的高温の時期に植付ける場合は長期間の冷蔵が行われる。反面、年末出荷などのように気温が十分下がった時期に植付ける場合は30日間のような短期間の冷蔵を行って切り花品質を高める方法がとられている。

### (ウ) 障害の発生要因とその回避技術

#### a 「花下がり」および「グラジオラス咲き」

球茎が低温を受け花芽分化し、発達している過程で一時的に高温に遭遇したり、十分に低温に遭遇しないうちに高温条件に移ったりすると、栄養生長的な生育をするようになり、さまざまな奇形を生じる。なかでもほう葉が著しく伸び、小花間が離れる「花下がり」や花序軸が直立して咲く「グラジオラス咲き」と呼ばれる障害花の発生が、低温処理球を高温期に植付ける早期促成栽培でしばしば問題となる。定植時期を地温の低下する時期に設定することを前提とし、定植時にはなるべく涼しい条件にしたり、低温期間を長くする必要がある（図3）。

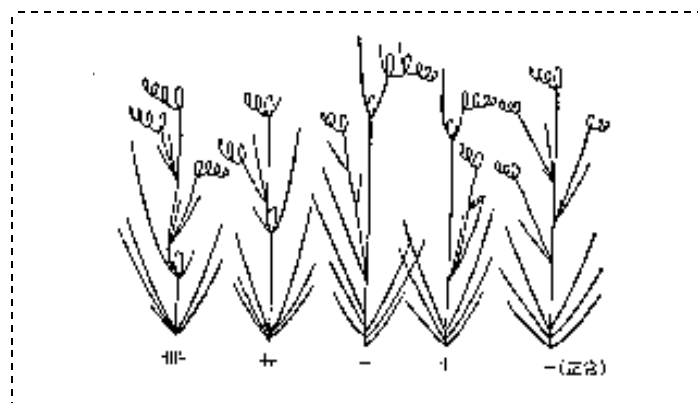


図3 花下がりの種々の形態（昭39 阿部ら）

b 「二階球」

球茎は休眠が破れた後に低温を受けて花芽分化し開花する。完全に休眠が破れる前に低温処理すると発芽せずに球根の上に新球を形成することがあり「二階球」と呼んでいる。二階球となった場合は30℃で3ヶ月の高温処理をしないと発芽してこない。予防としては完全な休眠打破と打破の確認後に低温処理を行うことである（図4）。

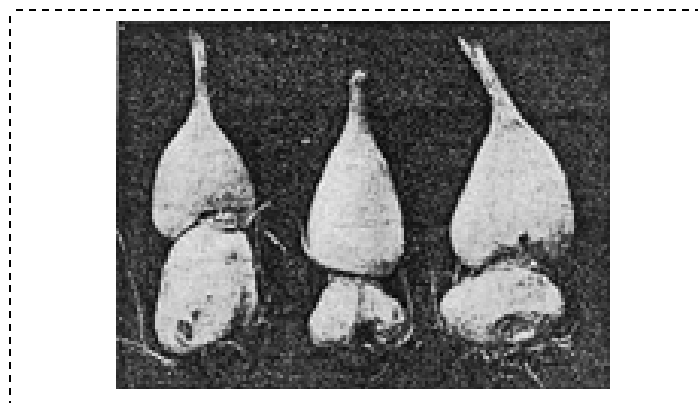


図4 低温貯蔵により形成された新しい球根（二階球）  
（下部は古い球根）

(3) 本県での適応性

生育・開花に20℃以下の低温を好むため、本県には適合する。特に秋冷が早く、他県に先がけて球根を定植できる本県は、年内生産で優位性が発揮できる。

### 3 作型と品種

作 型	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
冷蔵促成栽培（無加温）									●	.....	●◎	———	□
									●	---	●◎	———	□
									●	..	●◎	———	□
									●	..	●◎	———	
普通栽培（無加温）	□									◎	———		
		□											
			□										
												◎	———
													◎

(1) 作 型

本県の主要な作型及び想定される作型を上図に示した。年内生産の場合は冷蔵促成栽培が、冬季には普通栽培が想定される。フリージアは冷蔵球根はその後の高温でデバーナリゼーションを起こすため、地温が低下してから定植する。そのため年内の早出しは寒冷地ほど有利である。また、普通栽培は栽培中の自然低温に遭遇することで花芽分化・形成が行われる。

ア 冷蔵促成栽培

冷蔵により花芽分化された球茎を植付け主として年内に採花する作型である。定植時の気温は20℃以下が望ましいが、早期出荷を行う場合は25℃以下になれば定植する。この場合は冷蔵期間を50日内外まで長めにして、低温処理中に花穂を形成し、花下がり発生を抑える。生育後半は保温に留意する。(表2, 3)

表2 主な作型の月別採花本数(48株) (平4 青森畑園試)

植付時期 (月日)	処 理 (温度・日数)	11 月			12 月			1 月			2 月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
9.17	10℃・45日	14.0	33.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.30	10℃・45日	0	0	29.5	16.5	1.0	0	0	0	0	0	0	0
10.5	10℃・45日	0	0	10.5	34.0	0.5	0	0	0	0	0	0	0
9.17	5℃・60日	0	0	0	0	0	1.5	4.0	14.0	18.0	7.0	2.0	1.5
9.17	5℃・45日	0	0	0	0	0	0	0	0	4.0	17.5	21.5	3.0

品種は「ラインベルト・ゴールデン・イエロー」

表3 植え付け時期及び冷蔵処理方法と切花品質 (平4 青森畑園試)

植付時期	処 理	採花期 (月日)	切 花 品 質					採花率 (%)	花下がり 株 率 (%)
			切花長 (cm)	花梗長 (cm)	葉 数 (枚)	蕾 数 (個)	切花重 (g)		
9.2	5℃・45日	(発蕾後、低温障害)							
	対 照	(発蕾後、低温障害)							
9.17	5℃・45日	2.10	67.0	63.2	9.3	9.1	25.2	95.6	9.2
	5℃・60日	1.20	63.6	59.0	8.6	9.0	21.2	100.0	15.7
	10℃・35日	11.21	62.8	55.3	8.5	6.1	20.2	92.7	91.2
	10℃・45日	11.12	58.9	52.8	8.3	5.7	17.5	99.0	45.2
9.30	5℃・60日	2.9	51.9	47.5	8.0	8.2	18.1	90.6	15.5
	10℃・35日	12.8	61.5	55.3	8.6	5.6	21.1	100.0	60.5
	10℃・45日	11.30	61.1	55.8	8.6	5.8	19.0	97.9	30.9
10.15	5℃・75日	(発蕾後、低温障害)							
	10℃・35日	12.9	58.5	53.3	8.2	5.6	17.1	96.9	34.4
	10℃・45日	12.3	57.8	52.9	8.1	5.8	14.9	93.8	17.8

注) 品種は「ラインベルト・ゴールデン・イエロー」。

植え付け時に芽を1本に整理した。

採植様式はうね幅160cm、条間6cm、株間6cmの16条植え。

定植は無加温ビニールハウス(内装一重カーテン+パスライト二重トンネル)に行った。

イ 普通栽培

この作型では定植日が早く、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。厳寒期にあたるため十分な保温を行うか、簡易な暖房も考慮する。この作型は冬季積雪が少なく、比較的日射量の見込める地域に適する作型である。

(2) 品 種

フリージアの品種は、しばらくの間「ラインベルト・ゴールデン・イエロー」の独壇場であったが、1980年代後半になり新品種の導入が始まった。その後1991年よりオランダからのフリージア球茎の輸入隔離検疫が免除されるようになり、それらの作付けが増加した。1998年には98品種が隔離検疫栽培を免除されている。

現在の園芸品種はそのほとんどがオランダで育成されたものである。しかしオランダではわが国のような冷蔵促成栽培がないため、この作型に不向きな品種もあるので、注意が必要である。花色別の市販品種には以下のようなものがある。

- ア 黄色系：ラインベルト・ゴールドデン・イエロー、アラジン、ラピッドイエロー、シンデレラ、カヤック、スプリングタイム、エリーゼ、マグダレナ、ゴールドデンウエーブ、アルダーニー
- イ 白色系：エレガンス、ポールゼイ、アルジェンタ、ラピッドホワイト
- ウ 赤・桃色系：ローズマリー、モセラ、ロサノバ、ラピッドレッド
- エ 青・紫色系：ブルーヘブン、ブルーネービー、プロバンス



ラピッドイエロー



アラジン



ブルーヘブン



アルジェンタ

## 4 栽培

### (1) 球根の準備

球根の入手後、休眠が打破されているのを確認して低温処理を開始する。休眠打破の確認は球根底部に根の原基がふくらんできていることにより判断する。低温は10℃が一般的であるが8～12℃の範囲内であれば良い。冷蔵は栽培地の秋の平均気温が22～23℃に下がる時期を定植期として、それから逆算して開始する。期間は10月～11月出しは40～45日、12月出しは35日内外とする。

冷蔵は一晚給水させたのちに行う。プラスチックコンテナ等を利用し、軽く握って水がにじみ出る程度に湿らせたピートモス等を入れ、その上に球根を上向きに置き、さらに湿ったピートモスを球根が隠れる程度に覆土する。冷蔵中に乾燥した場合はかん水する。冷蔵終了後、植付け前2～3日日陰で順化させる(図5)。

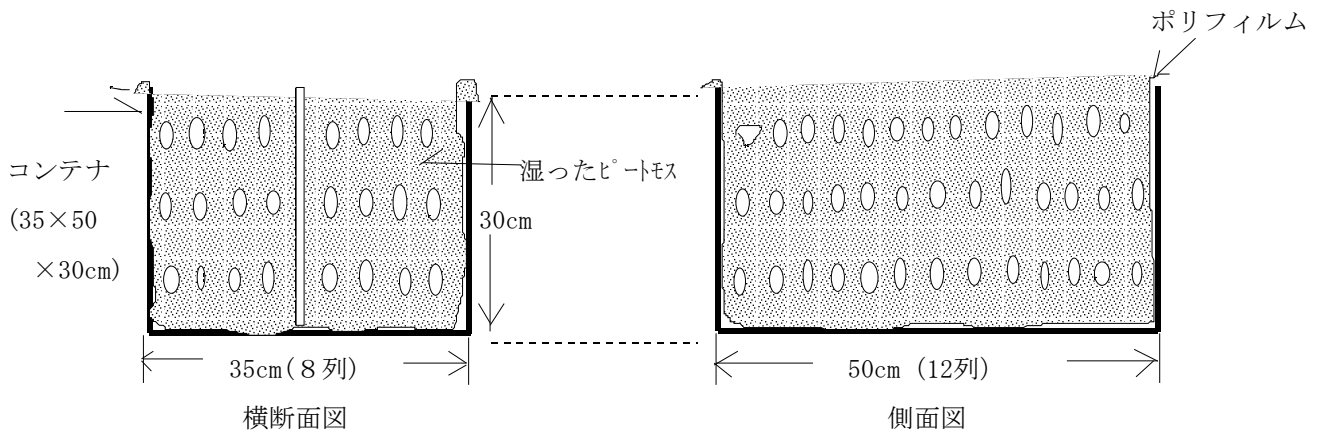


図5 冷蔵方法

## (2) 定植準備・施肥

ほ場は、どんな土質でも生育するが、保水、通気性のよい有機質に富んだ土壌が良い。堆肥は完熟したものをa当たり200kg程度を投入する。生育可能な土壌pHの範囲は広いが、弱酸性が望ましい。塩類濃度が高いと生育障害をおこすので、土壌検定を行い、ECで0.5mS/cm内外とする。1.0以上では除塩し堆肥のみの施用とする。

施肥は全量基肥とし、窒素、りん酸、加里ともa当たり成分で1.0kg程度施用する。

植付け後の高温（地温）で奇形花が発生しやすくなるので、高温時に定植する場合は、できるだけ冷涼な環境を保つため、定植1週間前から黒寒冷しゃ等で遮光し、十分にかん水して地温を下げしておく。

定植用のベッドは幅100cm、通路60cmとし、倒伏防止のため10×10cm目のフラワーネットを1段張っておく。

## (3) 定植

高温が続く、地温が十分下がらない場合は定植を遅らせる。

栽植様式は100cmのベッドに、条間、株間とも6cmの16条植えとする。

植え付けは、冷蔵処理球では、低温処理中に芽と根が伸長しているため痛めないように注意し、深さは球根の上部が隠れる程度の深さに植える。冷蔵処理球以外では、乾いた球根を球の上部から床面が高温期は3～4cm、低温期は2～3cmになるように植える。

## (4) 定植後の管理

### ア かん水

冷蔵処理球では定植後、土壌を乾かささないように十分かん水を行う。ただし過湿にはしない。

株切りでは発蕾してから徐々にかん水を減らして茎葉を締めるようにする。

### イ 温度

冷蔵作型では高温による花下がり防止のために日中の温度を25℃以下に管理する。遮光は第1葉が伸びきるまでは強く行い、その後徐々に光線にならしながら除去する。また、最低夜温が10℃以下になると草丈の伸長が鈍化するのでやや早めから保加温を行う。昼温は23℃程度に管理する。



## ウ ネット

定植時に1段張り、茎葉が斜めに伸びてくるので本葉が3～4枚展開までに2段目を張り、生育に応じて引き上げる。

## 5 主要病害虫とその防除対策

### (1) 病 害

#### ア 菌核病

地際部から腐敗し、生育不良となる。病斑部には後に微小な黒色小粒状の菌核を生じる。本病菌はストックなど多くの作物に発生する菌核病(*Sclerotinia sclerotiorum*)とは異なり、地際の腐敗病斑に微小な菌核を生じるため別種とみられ、グラジオラスの菌核病菌と同様と考えられている。また球根及び土壌伝染することが知られている。土壌消毒剤としてNCSの登録がある。

#### イ その他の糸状菌(かび)病

灰色かび病、球根腐敗病などが知られている。球根腐敗病には土壌消毒剤としてダゾメット粒剤及び球根消毒剤としてホーマイ水和剤の登録がある。

#### ウ 首腐病

グラジオラス首腐病参照。土壌消毒剤としてダゾメット粒剤の登録がある。

#### エ ウイルスによる病害

病原ウイルスとしてインゲンマメ黄斑モザイクウイルス(BYMV)、キュウリモザイクウイルス(CMV)あるいはフリージアストリークウイルス(FSV)が知られている。前2者による場合はモザイク病、後者による場合にはえそ斑病と称される。

### (2) 虫 害

ネダニ類やグラジオラスアザミウマ等が加害するとされているが、他の害虫も含めて県内では不明な点が多い。

## 6 収穫・調製・出荷

### (1) 切り前

目安は第1花が色づきはじめた時点。なお、切り前は時期や市場によりやや異なるので、出荷前に確認する。

### (2) 収 穫

株切りは抜き取り収穫するか、分けつ茎がある場合は地際から切り取る。

### (3) 調 製

規格別に切りそろえ、10～25本で1束に結束し、水揚げする。なお、花持ちの良さから11～3月の出荷では品質保持剤は必要ないであろう。

### (4) 出 荷

100～200本入りの段ボール箱に納めて出荷する。

## 参考・引用文献

- 1) 土井元章ほか、「農業技術体系花卉編10 シクラメン／球根類」、農山漁村文化協会（平成7年）
- 2) 林角朗、「切り花栽培の新技术 球根 上巻」、誠文堂新光社、（昭和63年）
- 3) 長野県、長野県農業中央会、長野県経済連、「花き栽培指標」、（平成10年）
- 4) 宮城県、「みやぎの花き栽培指導指針」、（平成12年）

# フリージア栽培ごよみ

月	旬	冷蔵促成栽培		栽培の要点	摘要
		生育状況	作業		
7	上			1 作型	
	中				
8	下	発芽・花芽形成	球根の入手 冷蔵開始	定植準備	
	上				
	中				
9	下	定植	冷蔵終了 定植	2 品種	
	上				
10	中	生長期	ネット張り	3 栽培	
	下				
11	上	抽台	収穫始め	(1) 球根の準備：入手した球根は休眠打破を確認して低温処理を行う。一般的には湿式で10℃40日前後。冷蔵は球根を一晚給水させ、コンテナ等を利用し湿ったピートモスを敷いた上に球根を置きさらにピートモスで覆土する。	10～11月出荷 40～45日
	中				
12	下	出蕾 開花	収穫終り	(2) 定植準備：保水・通気性のよい有機質に富んだ土壌がよい。a 当たり完熟堆肥200kg程度、pHは6.0、ECは0.5mS/cm程度に改良する。施肥は全量基肥とし三要素とも成分で1.0kg/aを基準とする。ベッド幅は100cm、通路60cm程度とし、倒伏防止のため10cm×10cm目のフラワーネットを1段張っておく。また、高温時は定植1週間前から地温低下のために黒寒冷紗等で遮光するとともに、十分にかん水しておく。	12月出荷 35日
	上				
1	中			(3) 定植：定植様式は上記のベッドに条間、株間とも6cmの16条植えとする。なお、冷蔵処理球では、低温処理中に芽と根が伸長しているため痛めないように注意し、球根の上部が隠れる程度の深さに植える。	
	下				
3	上			(4) 定植後の管理 ア かん水：定植後、土壌を乾かさないように十分かん水を行う。ただし過湿にはしない。また、発蕾してから徐々にかん水を減らし茎葉を締めてつくる。 イ 温度：日中は25℃以下に管理する。遮光は第1葉が伸びきるまでは強く行い、徐々に光線に慣らし除去する。最低夜温が10℃以下になれば保加温を行う。 ウ ネット：本葉3～4枚展開までに2段目を張り、生育に応じて引き上げる。	
	中				
4	下			4 収穫・調製・出荷 (1) 切り前：第1花が色づきはじめたときを目安とする。 (2) 収穫：株切りは抜き取り収穫するか、分けつ茎がある場合は地際から切り取る。 (3) 調製：規格別に切り揃え、10～25本で1束に結束して、水揚げする。 (4) 出荷：100～200本入りの段ボール箱に納めて出荷する。	収穫時期は市場で確認する
	上				
5	中				
	下				
6	上				
	中				
	下				
	上				