

1 経営的特徴と導入方法

経営的には、無加温のパイプハウス等、比較的簡易な施設での栽培ができることや種から切り花までの期間が4カ月程度の短時間で、労働時間も10a当たり700時間あまりと少なく済み、収益性は高い部類に入る。労力の3分の1は、採花及び出荷作業にあたるので、開花期の早晚性を考慮し、出荷時期が集中しないような品種構成が必要である。さらに施設の有効利用を図るうえから他の花きや野菜などとの輪作体系を組むことも大切なことと言える。

表1 10a当たり作業別、旬別所要労働時間（単位：時間）

① 作業別労働時間

項目	時間	項目	時間
種子予措	28.1	芽かき	35.9
育苗準備	11.3	支柱ネット張り	12.5
播種	113.4	かん水	12.5
八重鑑別	26.4	病害虫防除	18.9
土壌消毒	5.5	収穫・運搬	117.7
基肥	23.8	選別調製	119.5
耕起整地	23.7	後片付け	4.6
定植	152.1		
追肥	5.6	合計	711.5

(注)

1. 青森県主要作物の技術・経営指標(1994.3)
2. 出荷本数 20,000本/10a

② 旬別労働時間

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																			28.1

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	
3.0	66.3	101.8	132.0	79.7	8.3	43.3	6.7	0.5	90.8	62.2	45.3	20.8	11.3	6.8	4.6			711.5

2 生理生態

原産地：南ヨーロッパ

(1) 生育適温

ストックは、低温性の作物で、生育適温は15～20℃とされている。しかし、生育のステージによって適温が異なる。すなわち、発芽適温は20℃前後、生育初期（栄養生長期）は高めの温度（20～25℃）の方が生育も良く、草丈も伸びる。しかし花芽分化（生殖生長期）には15℃前後で管理した方が高温障害の回避、品質からみて望ましい。

(2) 開花生理

ストックは一定の大きさ（草丈、葉数）に達した苗が一定の低温に遭遇することによって、花芽分化する

と考えられている。また、葉齢が進むにつれて、必要な低温の期間は短くなる。(図1)

ア 温度

開花の早晩は花芽分化に必要な低温量に左右される。すなわち、早生種ほど高い温度でも花芽分化できる。また、低温要求期間も短い。極早生種の花芽分化の高温限界は23~25℃である。しかし、この温度域では高温障害が発生するので実用的ではない。

イ 分枝の発生

分枝は本葉6枚以上の株が22℃以上の高温に遭遇することで発生する。本葉6枚以前であれば、その後に適温を与えることによって分枝の発生は抑制される。

(図2) 分枝は低節位発生するものと高節位から発生するものがある。これは高温に遭遇する時期のちがいによるもので、分枝は生育初期の高温で低節位から発生し、花芽分化期前後の高温では高節位からみられる。

また、分枝の発生も品種間差がみられる。

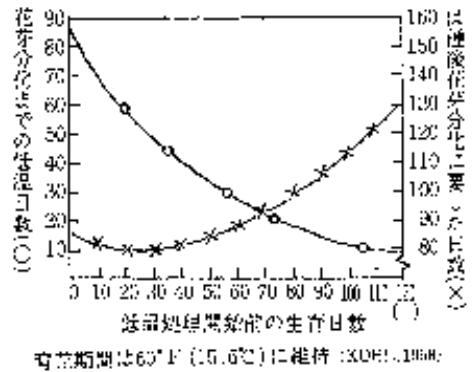


図1 育苗期間(苗齢)とその後の低温期間がストックの花芽に及ぼす影響

ウ 低温感応期

低温に感応する葉齢について、藤田ら(1979)の報告によれば、各種葉齢から8℃の低温処理を始めると展開葉2枚の段階から低温に感応し、低温処理時の葉数が少ないほど着花節位は低くなるとしている。(図2) このことから、ストックの幼穂形成期は本葉2枚展開時にすでに終了しているものと考えられる。しかし、この時点で低温に遭遇してもすぐに花芽分化に入らない。花芽形成にいたるにはさらに一定の葉数の分化(栄養生長)を必要とする。また、花芽分化に達する葉齢はその後の環境条件(高温等)により増加する。

エ 日長

ストックは長日性植物で花芽分化に必要な低温期前や低温期間中の長日処理で花芽分化および開花が促進される。しかし、花穂長、小花径、葉数が減少する。(表2)

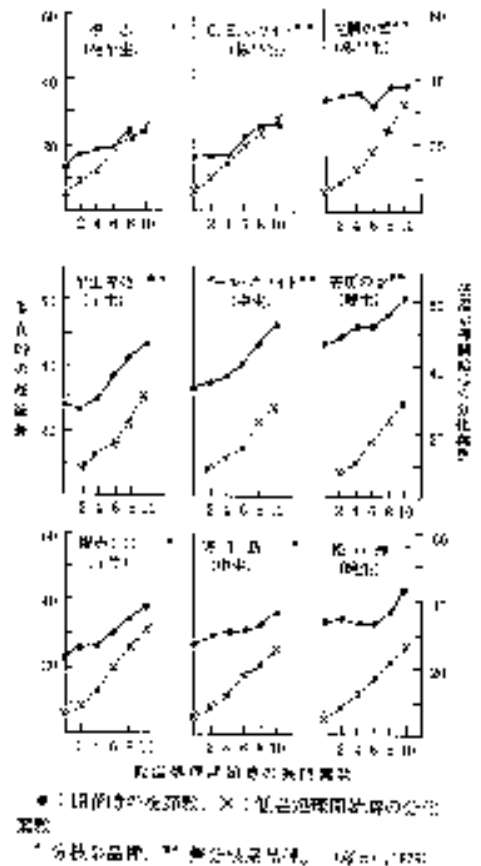


図2 若い葉齢のストック苗に対する低温処理が開花節位に及ぼす影響

表2 発らい・切り花性状 (昭和50 和歌山農試)

区名	平均発 らい日 (月日)	平均 切花日 (月日)	茎長 (cm)	花穂長 (cm)	小花径 (cm)
短日	1.21	3.19	48	17.3	6.1
発らいまで電照	1.8	3.7	52	13.2	5.4
着色まで電照	1.9	3.2	59	12.5	5.6
全期間電照	1.8	2.26	62	12.5	5.6

(3) 高温障害

ストックの高温障害は①花飛び、奇形花、芯止まりといった花穂、花器に発生するものと、②無分枝系品種での分枝の発生に大別できる。花穂、花器に発生する障害の発生条件は、花芽分化期から発らい期における24℃以上の高温で花芽の発達が抑制され、障害の発生を増大させる。

また、ストックの品種は大きく有毛種（葉に細毛がある）と照葉種（葉に細毛がない）に分けられるが、高温障害は照葉種で発生が多い傾向がある

3 作型と品種

作型 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
①			∩ — 保温 — ∩				○◎	—————		□		
②		○ — ◎	—————		□							
③	—————	保温 — ∩			□						○ — ◎	∩
④							○◎	—————				□

(1) 作型

本県のストック栽培の主要な作型は①7月中下旬播き無加温10月上旬～11月中旬出し栽培である。この作型に付随して②2月中旬播き二重被覆無加温5月下旬出し栽培さらに前記作型を前進させる、③11月中旬播き二重被覆無加温5月中旬出し栽培、また年により採花率が劣る場合もあるが年末需要を狙った④8月上旬播き無加温12月出し栽培等がある。

これらの作型を栽培と価格の面から考えると①の作型で10～11月出荷が比較的生産しやすく、価格が安定していると思われる。②、③の作型はコナガの食害も少なく品質的にも優れているが、高温期に向かっていく栽培のため、後半は需要も落ち込み価格はやや厳しくなる。④の作型は、高価格が望めるが、年によって採花率が落ち込む場合もある。

表3 播種期および採花期

作 型	播種期	採花期	栽 培 環 境
2月中旬播き二重被覆無加温6月上旬出し栽培	2月中旬	5月下旬	無加温パイプハウスに定植し、4月下旬まで保温マットトンネルで保温。
7月中下旬播き無加温10月上旬～11月中旬出し栽培	7月中旬	10月上旬	無加温パイプハウスまたは簡易雨よけに定植し、定植から活着まで黒寒冷しゃ（#600）で遮光。
	7月下旬	10月下旬	
8月上旬播き無加温12月出し栽培	8月上旬	12月中旬	無加温パイプハウスに定植し、定植から活着まで黒寒冷しゃ（#600）で遮光。
11月中旬播き二重被覆無加温5月中旬出し栽培	11月中旬	5月中旬	無加温パイプハウスに定植し、定植から翌年の3月まで保温マット+パスライトトンネルで保温し、3月下旬から4月下旬までパスライトトンネル（大型トンネル）で保温する。

表4 秋、冬、春播き栽培の播種期と切花品質

(平成2年 青森畑園試)

播種期 (月/日)	定植期 (月/日)	平均 切花日 (月/日)	切 花 品 質					八重率 (%)	採花率 (%)
			切花長 (cm)	花穂長 (cm)	節 数 (節)	茎 径 (mm)	切花重 (g)		
11/18	1/16	5/14	106.2	17.8	37.2	8.3	119.1	95.2	63.6
12/15	1/31	5/19	107.6	17.5	37.4	8.3	121.4	99.0	99.0
1/16	2/20	5/21	105.6	17.3	35.4	8.6	128.8	89.3	86.5
2/15	3/14	5/26	99.5	17.9	28.7	8.3	115.0	97.8	93.8

注1) 品種：スノーワンダー

2) 切花品質は、10輪開花時に調査。平均切花日は、50%開花時。

(2) 品種

ア 品種の選定

ストックの品種は有毛種と照葉種、また、無分枝系と分枝系に大別され、分枝系は、上位節で分枝するもの（スプレースtock）と下位節で分枝するものに分かれる。有毛種と照葉種は、性質が若干異なっている。照葉種は有毛種に比較して、①草丈が伸びにくい、②高温障害や葉害が多い傾向があり栽培の中心は有毛種である。

無分枝系と分枝系は、県内で主に栽培されているのは無分枝系であるが、近年育成されたスプレースtockの栽培も一部で見られている。なお、下位節で分枝するものは、主に暖地の露地栽培に利用されており、県内での営利栽培はほとんどない。花色で見ると、白色系品種が最も多く、ついで桃色系のパステルカラーの品種、あと2～3割が赤色系、黄色系、紫青系となっている。

また、ストックの栽培には、後述する八重鑑別という作業があり、その成否で単位面積当たりの採花本数左右される。栽培経験の浅い場合や直播栽培の場合は、オールダブルタイプ（種子の段階で八重鑑別しており、無鑑別で95%以上の八重率を確保できる品種）やハイダブルタイプ（八重鑑別なしでも70%

以上の八重率となるが、一重は育苗時に容易に判断できる品種)の利用も有効である。ただし、オールダブルタイプは、茎が軟弱になる傾向が見られる。

栽培する品種を選定するにあたって留意する事項は次の通りである。

(ア) 2月中旬播き二重被覆無加温5月下旬出し栽培

生育初期が低温の年は草丈が短くなりやすい。そのため、草丈の伸びやすい品種がよい。

(イ) 7月中下旬播き無加温10月上旬～11月中旬出し栽培及び8月上旬播き無加温12月出し栽培

栽培上の問題点は高温障害である。したがって、高温障害が少ない有毛種の方が扱いやすい。また、播種期が遅くなるほど、品種によって開花期が長くなるので、特に11～12月にかけて採花する作型では、開花揃いの良い品種を用いる。

(ウ) 11月中旬播き二重被覆無加温5月中旬出し栽培

栽培上の問題点がほとんどないので、多少栽培しにくくても市場評価の高い品種を用いる。

イ 主要品種の特性

「雪波」: 白色の極早生～早生の品種。草丈が長く、ボリュームもある。

「朝波」: 薄い桃色の極早生品種。花色が良いので多く栽培されているが高温障害が出やすい。

「ホワイトビーチ」: 純白で早生の品種。オールダブル品種で草丈は長い、茎が軟らかい。

4 栽培

(1) 移植栽培

ア 育苗

2月中旬播き二重被覆無加温5月下旬出し栽培及び11月中旬播き二重被覆無加温5月中旬出し栽培の育苗は施設内を利用し、播種から発芽までは電熱温床トンネル内で行う。発芽後は保温マットトンネル内で育苗する。(電熱温床の最低温度は10℃程度)。

7月中下旬播き無加温10月上旬～11月中旬出し栽培及び8月上旬播き無加温12月出し栽培は育苗を施設内で行い、発芽揃いまで乾燥を防ぐため、黒寒冷しゃ(#600)トンネルをする。徒長を防ぐためにかん水は控えめに行う。

(ア) 播種用土

通気性にすぐれ、保水力のある有機質に富んだものを用いる。育苗中の立枯性病害を防ぐため、必ず消毒した土壌を用いる。

(イ) 播種量

種子は10mlで約2,500粒である。通常は八重鑑別を行うため、定植に必要な苗数の3倍の苗が必要なので、a当たりの播種量は、定植本数4,000本/aの場合は約60mlとなる。また前記と同様の栽植密度であれば、オールダブルタイプで約20ml、ハイダブルタイプで約40mlの播種量となる。

(ウ) 播種方法

①播種は箱育苗とし、条播きする。②播種後、薄く覆土をする。覆土は発芽速度による八重鑑別の精度を向上させるためできるだけ均一に行う。③覆土後たつぷりとかん水する。かん水は、種子と覆土が動かないようにするため底面給水とする。④かん水後、乾燥を防ぐため新聞紙をかける。⑤発芽したら

徒長を防ぐため速やかに新聞紙をとる。適温下では3～4日で発芽してくる。

(エ) 八重鑑別

表5 八重鑑別の2回目の目安

ストックは通常、八重種子と一重種子が混在しており、八重と思われる苗を定植する。

八重鑑別は一般的には2回行う。1回目は、発芽が遅いものを播種量の3分の1を抜き取る。2回目の鑑別は、表4を参考にして、さらに播種量の3分の1を抜き取る。

なお、大根葉に似ているが本葉が出ていない苗（通称：カップ）は生育が極端に遅くなるため、八重鑑別の時抜き取っておく。

		八重咲き	一重咲き
子葉による鑑別	生育	旺盛	劣る
	大きさ	大きい	小さい
	形	長円形か卵型	丸型
	色	大根葉（1枚葉） 淡い	濃い

イ 施肥

堆肥の施肥量はa当たり200kgでpH6.0～6.5に調整する。施肥量の目安は、成分量（kg/a）で窒素：りん酸：加里＝1.0～2.0：2.0～2.5：1.0～2.0である。

ウ 定植

本葉2～3枚のころ定植する。播種から定植までの日数は春播き栽培で約30日、夏播き栽培で約20日である。ベツ幅は1m、通路60cmとし、栽植距離は、12×12cmとする。

エ 定植後の管理

(ア) 2月中旬播き二重被覆無加温5月下旬出し栽培

定植期は3月下旬から4月中旬となる。4月下旬までは低温障害が発生するので、定植から4月下旬まで夜間は保温マットトンネルを被覆し保温する。日中は徒長を防ぐためトンネルを除去する。

(イ) 7月中下旬播き無加温10月上旬～11月中旬出し栽培及び8月上旬播き無加温12月出し栽培

定植期は高温なので、黒寒冷しゃ（#600番）トンネルで一週間程度遮光し活着を促す。

(ウ) 11月中旬播き二重被覆無加温5月中旬出し栽培

定植は無加温栽培ビニールハウスに行い、定植から3月下旬まで、保温マット+パスライトの二重トンネルで保温する。3月下旬から4月下旬まで、パスライトトンネルで保温する。

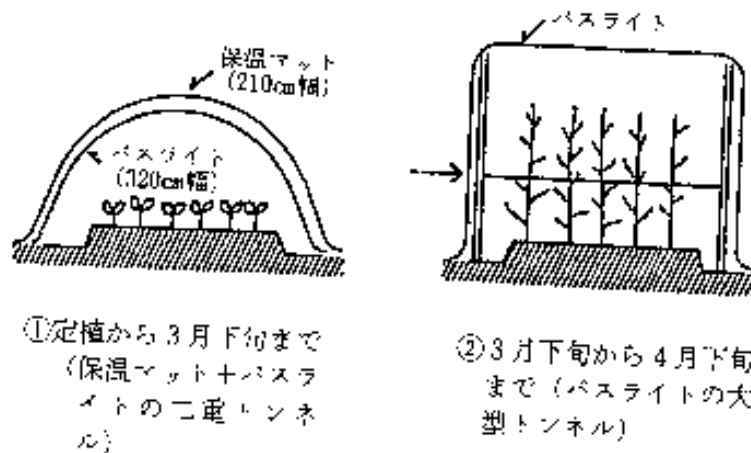


図3 定植後の保温方法（11月中旬播き二重被覆無加温5月中旬出し栽培）

オ 水管理

定植から生育初期は、十分かん水する。葉が重なりあって、地表が見えなくなってくると、乾きにくくなるので、徐々にかん水量を減らし、発らい期以降はかん水を控え、萎れない程度とする。発らい期以降のかん水が多いと茎が軟らかくなり品質が低下するので注意する。

カ 温度管理

ハウス内最高気温は、生育初期が20～25℃前後、発らい期以降は15～20℃となるように管理するのが望ましい。

(ア) 2月中旬播き二重被覆無加温6月上旬出し栽培

特に、生育初期の温度が不足すると、草丈が短くなるので注意を要する。

(イ) 7月中下旬播き無加温10月上旬～11月中旬出し栽培及び8月上旬播き無加温12月出し栽培

高温障害を回避するため、日中25℃以上となる時間を少なくする。また、ハウスのサイドは10月中旬から夜間、閉じて保温する。

(2) 直播栽培

ア 本畑

直播するほ場はできるだけ病害の少ない所を選ぶ（立枯性病害の回避）

イ 品種

八重率を確保するため、オールダブル品種のコーティング種子を用いる。

ウ 播種

無加温ビニールハウス内に行い、播種は2粒播きとする。播種後は軽く覆土を行う。発芽後、1本に間

引く。

エ 播種期

2月中旬播き二重被覆無加温5月下旬出し栽培秋播き栽培及び11月中旬播き二重被覆無加温5月中旬出し栽培は、移植栽培と開花期にほとんど違いがないが(表6)、7月中下旬播き無加温10月上旬～11月中旬出し栽培は、直播することで開花が早まり(表7)7月下旬播種で10月中旬出荷となる。

表6 直播栽培(11～2月播種)の播種期及び切花品質 (平成2年 青森畑園試)

播種期 (月日)	発芽率 (%)	欠株率 (%)	平均 切花日 (月日)	切花品質					八重率 (%)	採花率 (%)
				切花長 (cm)	花穂長 (cm)	節数	茎 径 (mm)	切花重 (g)		
11.18	82.9	4.2	5.15	106.3	18.0	35.8	8.3	116.2	89.2	79.2
12.15	74.0	0.0	5.21	99.0	16.4	31.1	8.2	110.3	96.6	88.6
1.16	67.2	1.0	5.25	98.2	17.4	28.5	8.1	112.1	90.4	78.1
2.15	82.9	0.0	5.29	92.1	17.4	25.0	7.4	90.7	96.4	85.5

表7 播種方法と切花品質(直播・夏播き栽培) (昭63 青森畑園試)

試験区名	平均 切花日 (月日)	切花長 (cm)	花穂長 (cm)	葉 数 (枚)	茎 径 (mm)	切花重 (g)	八重率 (%)
移植栽培	10.24	81.2	18.6	39.3	7.8	91.8	97.4
直播き・2粒区	10.17	68.9	18.8	36.2	8.2	93.8	93.6
直播き・3粒区	10.17	70.0	17.4	34.9	7.2	72.6	96.0

オ 播種後の管理

(ア) 2月中旬播き二重被覆無加温5月下旬出し栽培秋播き栽培及び11月中旬播き二重被覆無加温5月中旬出し栽培

発芽までパスライトのべたがけを行い、その上に保温マットトンネルで保温する。

発芽後から3月下旬までは保温マット+パスライトの二重トンネルで保温する。3月下旬から4月下旬まではパスライトのトンネルで保温する(図4)。

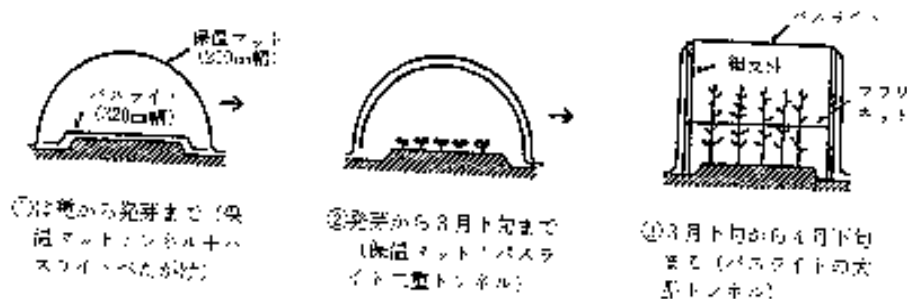


図4 保温方法(直播栽培)

(イ) 7月中下旬播き無加温10月上旬～11月中旬出し栽培夏播き栽培

30℃以上の高温により発芽率が低下してくる。播種後から発芽がそろうまでは黒寒冷しゃ(#600)等で遮光する。発芽後は寒冷しゃを取り除き徒長させないようにかん水に留意する。

その他の栽培管理は移植栽培に準ずる。

5 主要病害虫とその防除対策

(1) 病 害

ア 苗立枯病

育苗期や定植直後に発生し、発芽不良、地際部の腐敗、根腐れなどを起こす。病原菌は *Rhizoctonia* 属菌で、多湿な条件で発生しやすい。なお、類似した病害として *Pythium* 属菌による苗腐病がある。

防除は無病の床土を用い、高温・多湿を避けるように管理する。また、予防的に薬剤浸漬又は粉衣して播種する。

イ 菌核病

葉柄のつけねの茎が外被から水浸状に変色し、腐敗の進展につれて病斑は広がり、黄緑色ないし黄褐色に変わり、表面に白いかびが密生し、湿度の高いときは真綿状になって茎葉にまといつく。白いかびは後にねずみ糞状の菌核となる。低温・多湿を好み、土壌伝染性である。発生期には予防的に薬剤散布を行うと共に発病株は早めに抜き取る。

ウ 灰色かび病

葉、茎、花などが水浸状に変色し、変色部分が広がって折れた部分に灰色～褐色のかびが生える。

発生の特徴と防除法は共通事項参照。

エ モザイク病

若い葉にはモザイクが現れ、花は小さく萎縮した状態になり、花卉に顕著な縞模様が入る。病原ウイルスはカブモザイクウイルス (TuMV) で、アブラナ科植物をはじめとして多くの植物に寄生し、アブラムシで伝染する。防除は幼苗期には寒冷しゃなどでアブラムシの飛来を回避し、発病株は早めに抜き取り焼却する。

(2) 虫 害

コナガの幼虫が葉や花卉を加害し、若齢幼虫が芽の部分を食害すると展開葉が奇形になる。多くの薬剤で抵抗性が出現しているので、注意が必要である。平成11年、南方系の害虫であるハイマダラノメイガの幼虫が新葉を綴って食害しているのが確認された。その他、アザミウマ類やアブラムシ類等が加害する。

6 収穫・調製・出荷

一般的な切り前は、8～10輪開花時である。ただし、出荷時期や市場等により異なるので出荷先に応じて調製する。

参考・引用文献

- 1) 林角郎、堀川照男、小野恵二、「農業技術大系花卉編8、1・2年草:スック」、農山漁村文化協会(平成6年)
- 2) 青森県農林技術会議、「平成3年度指導奨励事項・指導参考資料」

ストック栽培ごよみ

月	旬	春播き栽培		夏播き栽培		栽培の要点	摘要																												
		生育状況	作業	生育状況	作業																														
2	上	育	育苗床土準備			1. 作型と品種																													
	中		播種																																
3	下	苗	定植床準備			<table border="1"> <thead> <tr> <th>適応品種</th> <th>播種期</th> <th>定植期</th> <th>採花期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>雪波、</td> <td>1月中旬</td> <td>1月中旬</td> <td>5月中旬</td> </tr> <tr> <td>朝波、</td> <td>～</td> <td>～</td> <td>～</td> </tr> <tr> <td>ホワイト</td> <td>2月中旬</td> <td>3月中旬</td> <td>5月下旬</td> </tr> <tr> <td>ビーチ</td> <td>7月中旬</td> <td>8月上旬</td> <td>10月上旬</td> </tr> <tr> <td></td> <td>～</td> <td>～</td> <td>～</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8月上旬</td> <td>8月下旬</td> <td>12月下旬</td> </tr> </tbody> </table>	適応品種	播種期	定植期	採花期	雪波、	1月中旬	1月中旬	5月中旬	朝波、	～	～	～	ホワイト	2月中旬	3月中旬	5月下旬	ビーチ	7月中旬	8月上旬	10月上旬		～	～	～		8月上旬	8月下旬	12月下旬	
	適応品種		播種期				定植期	採花期																											
雪波、	1月中旬	1月中旬	5月中旬																																
朝波、	～	～	～																																
ホワイト	2月中旬	3月中旬	5月下旬																																
ビーチ	7月中旬	8月上旬	10月上旬																																
	～	～	～																																
	8月上旬	8月下旬	12月下旬																																
上	八重鑑別																																		
4	中	生	定植			2. 育苗																													
	下		定植																																
5	上	育				(1) 播種用土	有機質に富み肥料分をあまり含まない土を用い、播種前には必ず土壌消毒をした土を用いる。																												
	中							生育期																											
6	下	收	収穫			(2) 播種量：通常品種で約60 ml/a	オールダブル品種で約20 ml/a																												
	上		準備																																
7	中	種	播種			(3) 播種方法	育苗箱に条播きし、覆土を均一にし、十分かん水をしてから新聞紙をかけて乾燥を防ぐ。播種後2～3日で発芽してくるので、ただちに新聞紙を取り除き、徒長するのを防ぐ。																												
	下		八重鑑別																																
8	上	定	定植床準備			(4) 八重鑑別	1回目：発芽の遅いものを、播種量の1/3抜き取る。 2回目：子葉が小さく、丸形で色が濃いものを播種量の1/3抜き取る。																												
	中		定植																																
9	下	生	定植			4. 施肥基準（成分量 kg/a）	堆肥：a 当たり200 kg。 窒素：りん酸：加里＝1.0～2.0：2.0～2.5：1.0～2.0																												
	上		生育期																																
10	中	收	収穫始め			5. 定植	定植時期：本葉2～3枚頃行う。 栽植間隔：12cm×12cm 8条植え																												
	下		準備																																
11	上	獲	準備			6. 管理	温度管理：できるだけ15～25℃にする様に管理する。 かん水：初期はたっぷり与え、徐々に減らしていく。 特に、発らい期以降はかん水を減らす。																												
	中		播種																																
12	下	期	播種			7. 収穫	切り花は8～10輪開花の時に行う。																												
	上		定植																																
1	中		定植																																
	下		生育期																																