

ブドウ（小・中粒種）

1 品種の選択

滋賀県で栽培する場合、どの品種でも雨よけ施設を取り入れた栽培が望ましい。

（１）デラウェア

ブドウの中では極早生品種である。１粒が１～２ｇ程度の赤褐色小粒で、１房が100～200ｇ程度である。ジベレリン処理により無核・早熟化して８月上旬から収穫できる。収量も10a当たり1,500kg程度は見込める。

短梢剪定でも栽培可能だが、長梢剪定による仕立ての方が生産安定する。

（２）マスカット・ベリーＡ

日本で育種され、病気に強く、栽培し易い品種である。県内で一番多く作付されている。１粒が７ｇ程度で紫黒色中粒である。樹勢は若木で強いが、結果樹齢になると急に弱くなる。短梢剪定で栽培でき、ジベレリン処理で、無核・早熟化が図れる。雨除け栽培で８月下旬から収穫時期が揃い一斉収穫できる。

（３）アーリースチューベン（バッファロー）

果粒は先尖りの楕円形で、１粒が５ｇ程度の紫黒色中粒、１房が400ｇ前後である。極早生品種で、雨除け栽培で８月上旬から収穫できる。主に短梢剪定で栽培し、ジベレリン処理により無核・早熟化する。日持ち・輸送性に難がある。

（４）サニールージュ

果粒は短楕円形で、１粒が５～６ｇの赤褐色中粒、１房が300～350ｇである。収穫期は‘デラウェア’とほぼ同じで、極早生品種である。ジベレリン処理は不可欠で、満開時と満開10日後に処理を行う。裂果性はほとんどなく、着色良好、高糖度で注目される品種である。

2 植栽方法

植栽前には、排水対策のための暗渠排水や棚の建設設計等を頭にいれて、植え付け位置の計画を立てる必要がある。施設栽培等を行う場合はさらに施設の方向など条件全てに検討が必要である

（１）植え付け

ブドウの苗木は、細根が多く、節間のつまった苗木がよい。植え付け時に深植えしてしまうと穂木からも発根するため、浅植えにする。また、植え付け時に、充実した３～６芽（40cm程度）を残して先端を切って植える。

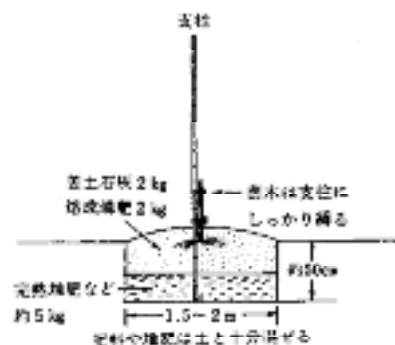


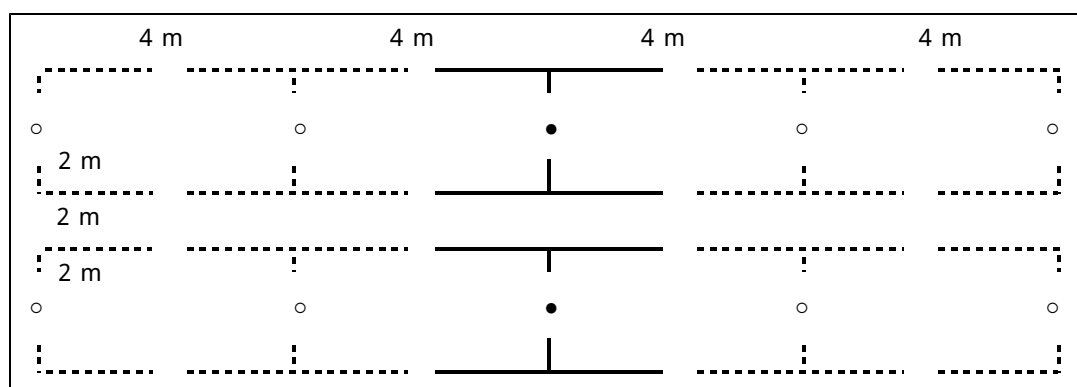
図1 植え付け方法

植え穴はできるだけ大きく掘り、その中に有機物（乾燥わらや枯草）や完熟堆肥、ようりん、石灰等を掘り上げた土と混ぜながら埋め戻し、余った土で盛土する。苗木は根を広げて覆土し、たっぷりとかん水しておく。その時、苗木がぐらつかないように支柱で固定する。防寒対策として、春までわら、こも等で苗木を巻き保護する。

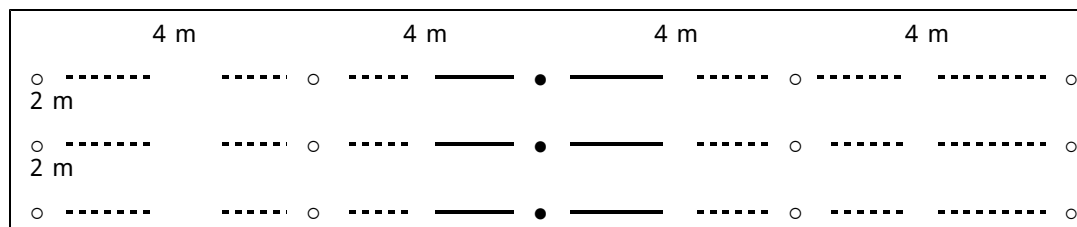
（２）植栽の間隔

品種や仕立て、土壌条件等により生育が異なる。一般に計画密植で‘マスカット・ベリーA’等の一文字仕立ての場合、畦間2 m×株間4 mに1本とし、‘デラウェア’等のX字型の場合、4 m×4 m間隔に植える。その後、樹冠の拡大に応じて、間伐樹を縮伐・間引くことで当初の2～3分の1程度を永久樹として残す。

ア．短梢剪定・H字型整枝‘ベリーA’‘アーリー’‘サニールージュ’



イ．短梢剪定・一文字整枝‘ベリーA’‘アーリー’‘サニールージュ’



ウ．長梢剪定・X字型整枝‘デラウェア’

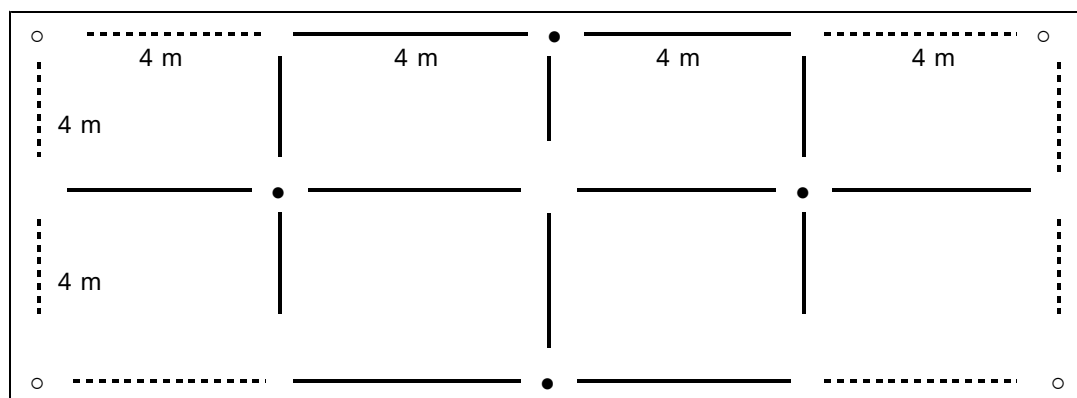


図2 植栽図（例）

— ● 永久樹 ---- ○ 間伐樹

3 整枝剪定

(1) 整枝の種類

ブドウの整枝と剪定は例えば杵と臼の関係で、短梢剪定は、結果母枝を2節程度に切る方法の一字やH字型整枝がある。長梢剪定は、結果母枝を10節程度に切る方法のX字型整枝が代表的である。

(2) 短梢剪定・H字型 ‘ベーリーA’ ‘アーリー’ ‘サニールージュ’

ア．1年目の管理

植え付け時に40cm程度の苗木から、4月中旬頃になると芽が膨らんでくるので、頂芽（先端芽）の3つを残して他の芽は全部かきとる。

5月中頃の新梢が7～8葉期頃に、最も強い新梢1本を直立するように支柱に誘引する。残りの2本は先端を摘芯し、予備枝とする。

それ以降、新梢が伸びれば支柱や果樹棚に随時誘引していく。棚下30cm前後から発生した副梢を反対側に伸ばし、第2主枝とする。1年目は花房が着いても取り除き、巻つるもその都度取り除く。また、副梢が伸びてきたら1～2葉で切除する。

イ．2年目の管理

前年に伸ばした枝が棚上に約2m程度の長さか、もしくは充実したところまで切り戻し、副梢や巻つるは切り取っておく。

前年に第2主枝を準備できなかった場合は、棚下30cm程度から昨年に誘引した方向と逆に発生する新梢を1本残す。H字型は第1主枝の主幹から1m前後離れた位置から出た副梢を第3主枝として伸ばす。第4主枝が準備できれば第3主枝と同様に行う。

その他の新梢は主枝に対し垂直に誘引する。新梢は随時棚に誘引する。

新梢に花房が着いたら、先端枝はすべて取り除き、着果は新梢3本に1果程度にする。

ウ．3年目以降

2年目同様に主枝先端枝を充実した位置まで切り戻し、主枝から横に発生した側枝は、2芽残して剪定する（2芽剪定）。H字型で前年に第3・4主枝を準備できなかった場合はこの年に行う。

主枝延長枝が、隣の樹に重複する手前までこの作業を繰り返す。延長枝が永久樹まで届くと樹形の完成になる。

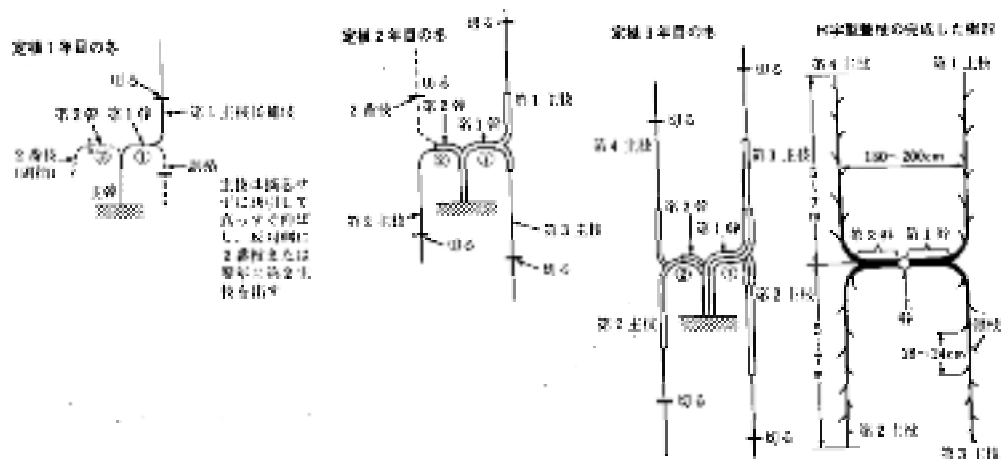


図3 H字型整枝法の仕立て方

(3) 長梢剪定・X字型‘デラウェア’

ア．1年目の管理

短梢剪定に準ずる。

イ．2年目の管理

H字型短梢剪定に準ずる。

ウ．3年目以降の管理

2年目同様に主枝先端枝を充実した位置まで切り戻し、前年に第3・4主枝を準備できなかった場合はこの年に行う。また、第1主枝に第3主枝の分岐点から1～1.5m程度の位置に第1亜主枝を準備する。

第1亜主枝の発生方向は各主枝とも同じ側とし、第2、第3亜主枝は交互となるようにし、距離は第1主枝が最も短く、第2、第3、第4となるほど長くする。

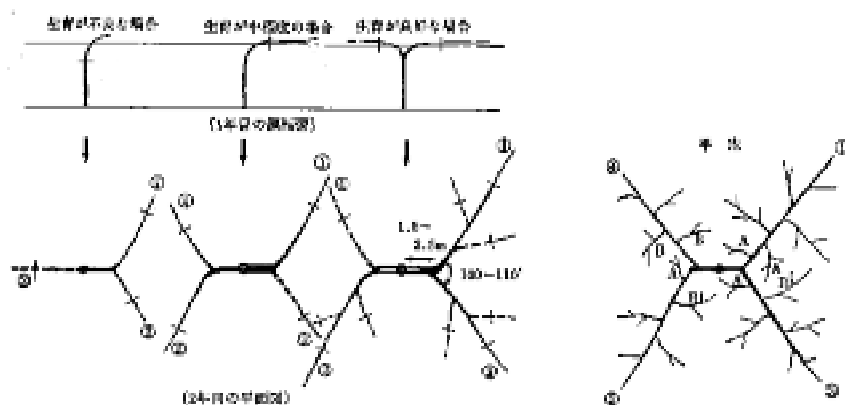


図4 X字型整枝法の仕立て方

4 結実管理

(1) 芽かき

ブドウは結果母枝基部から2～3本の新梢を萌芽したり、不定芽や陰芽等の果房を着けない枝を出すので、放任すると枝葉が繁茂して棚面が暗くなり、悪影響を及ぼすため早めに芽かきを行う必要がある。遅霜や風害がない場合は、2～3葉期までに不要な芽を処理する。

短梢剪定の場合では、原則的に1側枝1新梢とする。長梢剪定の場合は、品種によるが、結果母枝の芽数のおよそ2～3分の1程度に最終的に新梢を制限する。

(2) 誘引

新梢を等間隔に配置し、葉に十分光が当たるように棚線に誘引する。新梢が短いうちに無理して行くと折れ易いので、葉が6～8枚に伸びたものから順次行い、上向きの新梢は枝を捻りながら誘引すると良い。短梢剪定では、主枝から直角方向に誘引していく。誘引が簡易にできるテープナーを利用すると省力できる。

(3) 摘芯

開花期の前に新梢の先端を摘芯すると一時的な生育を抑え、花粉の発芽力を高め受精・着粒率を増す働きがある。通常は新梢の勢いが強すぎる場合に行う。方法はハサミ等で摘芯するか先端の未展葉部を押しつぶす。

表1 摘芯の時期および強度

品 種	強勢な新梢	中庸な新梢	弱勢な新梢
ベリーーA	開花3～7日前に房先12～13枚で摘芯	開花まで摘芯しない	
デラウェア	GA処理前に摘芯	開花期前後に伸長している新梢を軽く摘芯	

<新短梢栽培>

近年、注目される技術で、同化物の転流が効率的に行われるように整枝を行い、高品質安定生産を実現する技術である。

結果枝を第2支線を越えたところ（主枝から100～120cm、本葉10～12枚）で一律に摘芯し、結果枝を棚下に下ろさない。摘芯後副梢が発生するが、副梢が3～4枚展葉して止まるような樹勢にする。しかし、副梢の伸びが旺盛な場合は、副梢を2～3枚で摘芯する。立体的な受光体勢で、本葉10枚程度で果粒の肥大を図り、果実中味の充実は各節から発生する副梢葉で行う。

摘芯は枝が1m前後に伸びた時点に一律に行うため単純作業であり、棚下に枝がないため栽培管理の作業性が向上する。

(4) 副梢管理

副梢の発生は品種により異なるが、窒素過多や強剪定等であると多く発生する。副梢が短く自然に伸びが止まるものは放置してよいが、強く伸びる場合は早めに副梢基部から取り除くか、数枚の葉を残して切る。遅れると果粒の生育不良や日焼け症状の原因となるので早めから実施する。

(5) 房づくりと摘房

房づくりは、結実の確保を目的として、ジベレリン処理の前後に花穂の切り込みを行う。品種により切り込む時期や残す花穂の程度が違う。

房づくりとあわせて摘房を行い、ジベレリン処理の効率化を図る。この時の着房数は最終的に収穫する房数より2割程度多く着房させておく。

ア．デラウェア

房づくりの程度は肩を落とすのみで先端は詰めない。(図 5)

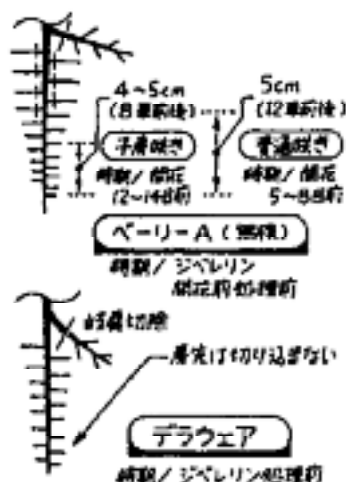


図 5 品種別房づくり

イ．マスカット・ベリーA

房づくりはジベレリン処理の2～4日前に行う。房づくりの程度は先端を軽く摘み、11～15段程度残して切除する(図 5)。

ウ．アーリースチューベン

房づくりはジベレリン処理の効率化を考えると、ジベレリン処理前までにすませる方がよい。房づくりの程度は肩を落とすのみ(先端は詰めない)で、ジベレリン後期処理前に11～15段程度残して切除する。また、極端に長い支梗は切りつめる。

エ．サニールージュ

房づくりは開花始め～満開時にかけて(ジベレリン処理直前)行う。房づくりの程度は先端を軽く摘み、8 cm程度残して上部を切除する。

(6) ジベレリン処理

種なしや肥大・熟期促進を目的に、ブドウの房にジベレリン希釈液を果房浸漬処理する。

また、ジベレリン希釈液の濃度は品種によって異なる(表 2)ため、液の調整は慎重に行う。

表 2 ジベレリン処理の時期と濃度

品種	デラウェア、ベリーA、アーリー		サニールージュ	
時期	開花 14 日前	満開 10 日後	満開時	満開 10 日後
濃度	1 0 0 ppm	1 0 0 ppm	2 5 ppm	2 5 ppm

ア．無核にするためのジベレリン処理の適期(第 1 回目処理)

晴天で風のある時や土壌が乾燥状態時に処理すると効果が劣るので、かん水後に行う。また、処理後に房が降雨で洗い流されるような場合は止める。万一、処理後 8 時間以内に強雨になった場合は低濃度のジベレリン液で再処理をする。

第1回目の処理適期判断

デラウェアの場合

- ・花冠長1.8～2.0mm・花蕾重0.17～0.21g/50花蕾

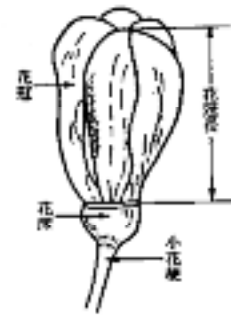


表3 デラウェアの上手なGA処理適期把握法

図6 花蕾の測定位置

方 法	手軽さ	正確さ	ポ イ ン ト ノ
展葉始めからの日数	★★★	★☆☆	展葉始めの日から26日位→適期前期 展葉始めの日から28日位→適期中心
新梢の葉数 * 1	★★☆	★★☆	葉数10～11枚→適期前期 葉数11～12枚→適期中心 葉数12～13枚→適期後期
副梢の展葉枚数	★★☆	★★☆	展葉1.5枚(中庸な新梢)→適期中心
花穂の生育	★★★	★★★	(適期の中心の穂) 果梗が伸びて バラける 90° 2～3か所すき間 が見える 花蕾は黄色味を 帯びてくる

* 1) 最高気温が平年並(22～25)であれば、3日に1枚展葉すると考えて良い。

マスカット・ベリーAの場合

- ・新梢長70cm前後
- ・葉数10～11枚(一番最初の房の位置が4枚目)
- ・果房様子(全体の緑色がぬけて黄味がかっている。上部1～2本の果梗が直角になり、上から3/4くらいまでの花蕾がばらついている。)
- ・花冠長2.3mm前後(図6)

アーリースチューベンの場合

- ・新梢長45～50cm前後
- ・葉数9枚程度
- ・房の反対側の葉柄が9～10cmに伸びた頃
- ・花冠長1.6～1.9mm前後

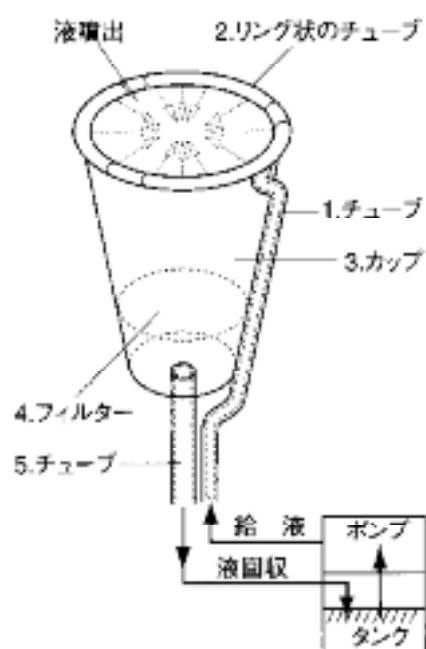


図7 専用処理機の模式図

イ．果粒肥大のためのジベレリン処理（第2回目処理）

開花はじめ、満開日（8割が開花したとき）を必ず確認し、10日後頃の小さ豆大の頃に処理をする。

処理液が果粒に長時間付着するとサビ果になりやすいため、処理後は余分な薬液を振り落とす。処理後に棚を揺するとなお良い。

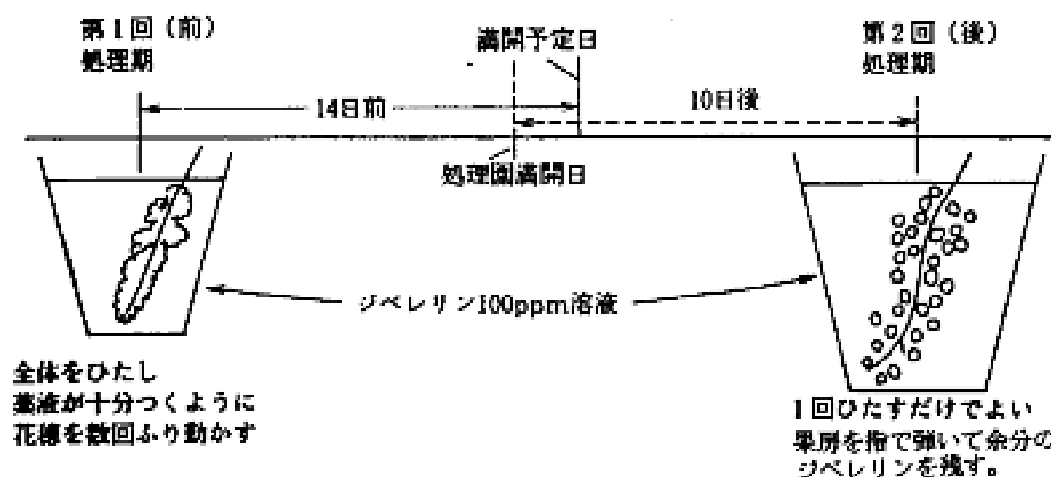


図8 デラウェアの処理

ウ．ジベレリンの効果を高める補助剤

ストマイ液剤

単為結果の誘起に効果的で、処理適期以降でも無核化ができジベレリンに加用できる。

表4 GA処理時期が果房に及ぼす影響

早 い	← 処理適期 →	遅 い
バラ房		種あり
花振るい		密着果房
ビクリ玉の可能性		

処理も専用処理機（図7）の利用により、従来のカップに液を入れて浸漬する方法より能率がよくなる。

表5 ストマイ液剤の適用と使用方法

品種名	使用目的	希釈倍率	使用時期	使用方法
デラウェア	第1回目ジベ処理 適期幅拡大	1,000倍	満開予定日の 14～8日前	花房浸漬 (第1回GA処理と併用)
マスクット ベリー-A	無種子化、熟期促進	(200ppm)	満開予定日の 11～8日前	

フルメット液剤

2回目の処理に加用し、果粒の肥大促進に効果がある。‘デラウェア’‘ベリー-A’で実用されているが、摘粒不足の場合は着色や熟期の遅れが生じる。

表6 フルメット液剤の適用と使用方法

品種名	使用目的	希釈倍率(ppm)		使用時期	使用方法
デラウェア	果粒肥大	3～5		満開10日後 (ジベレリン第2回目処理日)	ジベレリン100ppm 液に加用・果房浸漬
	ジベレリン 処理適期幅 拡大	1～5		満開18～14日前 (ジベレリン第1回目処理日)	ジベレリン100ppm 液に加用・果房浸漬
	花振るい防 止	施設	5～10	開花始～満開時	果房浸漬
		露地	2～5		
マスクット ベリー-A	果粒肥大	5		満開10日後 (ジベレリン第2回目処理日)	ジベレリン100ppm 液に加用・果房浸漬

(7) 摘房と摘粒

ブドウは1新梢にいくつかの花房が着き、放置すると大房や結果過多となり、果粒の肥大や着色、品質が不揃いになったり樹の生育も悪くなる。このため、品種や樹勢に応じた摘房、摘粒が必要である。

ア．デラウェア

新梢の勢いがよいものは1新梢に3房、中程度には2房、弱めには1房を基準に房を残す。その全体的な結果量は棚面積に50～60房/坪にする。摘粒の必要はほとんどない。

イ．マスカット・ベリー A

1 新梢 1 房を原則に勢いの強いものは 2 房、弱いものは結果させない。摘粒はジベレリン処理後早めに行い、400～500 g 程度になるよう 60～70 粒とする。

ウ．アーリースチューベン

1 新梢 1 房を原則に勢いの強いものは 2 房、弱いものは結果させない。摘粒はジベレリン処理後早めに行い、300～450 g 程度になるよう 70～80 粒とする。

エ．サニールージュ

1 新梢 1 房を原則とし、摘粒はジベレリン処理後早めに行い 300～400 g 程度になるよう 60～70 粒とする。

表 7 品種別摘房・摘粒の目安

品 種		デラウェア	マスカット ベリー A	アーリー スチューベン	サニールージュ
摘 房	残す房数/10m ²	120～150	40～50	40～50	40～50
	1 結果枝	2～3	1	1	1
	あたり残	2	1	1	1
	す房数	1	0	0	0
摘房時期と量		開花までに 80%・結果後 20%			
摘 粒	残す粒数/房	70～80	60～70	70～80	60～70
	満開後最適期	15～25日	15～25日	15～25日	15～25日
収 量 品 質	1 粒の重さ (g)	1.5	7～8	5	5～6
	1 房の重さ (g)	100～200	450～560	350～450	300～400
	収量 (t/10a)	1.2～1.5	2.0～2.2	1.8～2.0	1.5～1.8
	糖 度 (%)	18以上	16以上	16以上	18以上

マスカット・ベリー A

アーリースチューベン

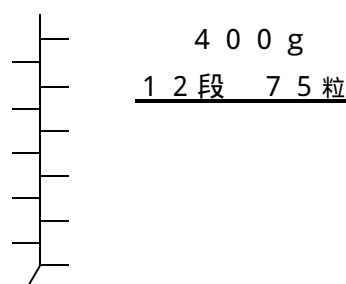
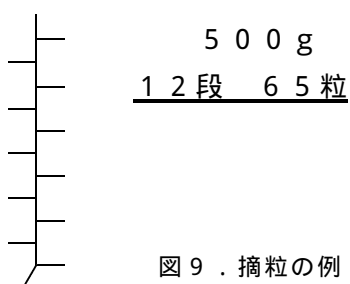


図 9．摘粒の例（○内の数字は残す粒数）

（ 8 ）袋かけ

袋かけの効果は雨水等による病害の伝染軽減、薬剤散布による果実の汚染回避、裂果防止、鳥害防止、日焼け防止、外観品質の向上等がある。

また、袋かけを行いながら着果量を把握し、仕上げ着果とする。

5 施肥

(1) 施肥量

表 8 施肥基準 (単位 : kg)

品 種	成 分	11月	11～12月 基 肥	8～9月 礼 肥	計
ベ-リ-A・ア-リ- 9年生以上 30本 / 10a 2.0t	N		1 1	4	1 5
	P ₂ O ₅		1 2		1 2
	K ₂ O		1 3	5	1 8
	苦土消石灰	1 4 0			1 4 0
デラウェア 9年生以上 20本 / 10a 1.5t	N		9	3	1 2
	P ₂ O ₅		8		8
	K ₂ O		1 0	4	1 4
	苦土消石灰	1 4 0			1 4 0

表 9 樹齢別施肥量 (単位 : kg)

品 種	成 分	1 年 目	3 年 目	5 年 目	7 年 目	9 年 目 以上
マスカット・ ベ-リ-A ア-リ- スチューベン	N	4	6	1 0	1 3	1 5
	P ₂ O ₅	3	5	8	1 0	1 2
	K ₂ O	5	8	1 3	1 6	1 8
植 栽 本 数		6 0 本			3 0 本	
デラウェア	N	3	5	8	1 0	1 2
	P ₂ O ₅	2	3	5	7	8
	K ₂ O	3	6	9	1 2	1 4
植 栽 本 数		4 0 本			2 0 本	

(2) 施肥時期

基肥は緩行的に肥効のある有機質肥料を使用し、追肥は、生育に応じ不足分を補給する。この場合は速効性の肥料を使用する。収穫後の礼肥の窒素施用は遅伸びしない程度とする。石灰は土壌のpHに適合した石灰質肥料を用いる。

(3) 施肥方法

基肥の施用は、土づくり資材や有機物と合わせて、深耕と表層施用を行う。

追肥は全園表層施用で浅く中耕する程度でよい。

(4) 要素欠乏

ア．苦土欠乏

苦土が欠乏すると基葉にモザイク状の不鮮明な黄緑色の斑点が生じ、やがて褐変し早期落葉する。酸性の土壌、ペーリー A の生育後半によく発生する。

対策としては、石灰施用により酸度矯正し、苦土を施用する。

イ．ホウ素欠乏

開花時に花冠（キャップ）が脱落せず、花振るいを起し、たとえ結実しても穂軸の変形や果粒の小粒化や異常となる。

6 生理障害

(1) 葉焼け・早期落葉

高温、乾燥、光線不足、微量養分の欠乏、薬害等が原因で葉が黄化褐変落葉する。ハウスで栽培する場合は特に注意する。

(2) 縮果病

ハウス、温室ブドウで硬核期に発生がよくみられる。初め果肉に黒褐色の斑点ができ、次第に拡大し陥没する。症状は房全体に発生する。原因は乾燥による水分欠乏（果実水分の樹体へ逆流）で起こる。

(3) 日射病

直射日光による果実の高温障害で、硬核期後半に急に発生する。発生すると果実が軟化褐変し脱粒する。症状は房の肩を中心に発生する。温度管理の徹底と遮光（袋かけ、傘かけ）等で防止する。

(4) 房枯れ病

着色期以降に穂軸等が急激に褐変枯死し、果実が萎縮して脱落する。病害との相乗作用とされている。結果過多、加里不足の場合に発生しやすい。

(5) 裂果

着色し成熟するにつれて果皮が裂けて、破裂した箇所から汁液が出て腐敗する。

品種によりしやすいものがあるが、摘粒不足による果粒の密着や急激な水分変化が原因で発生する。樹勢との関係も強く、枝葉の過繁茂により棚面が暗く、果皮が薄い場合や窒素過多なども要因である。

(6) 着色不良

成熟期に本来の果色にならなかったり、房の一部が着色せずに商品性が損なわれることがある。原因としては着果過多、徒長遅伸び、日照不足、早期落葉、成熟期の高夜温、土壌の高pH、ウイルス等によることが多い。

(7) 花振るい

開花後1～2週間に果粒が脱落して穂軸しか残らず商品価値のない状態になることで、ジベレリン処理が早すぎたり土づくりが不十分な場合にもよく見られる。

原因の一つは不受精が原因で、花粉が不完全な場合やめしべの不完全な場合に起こる。他に受精後の栄養状態や環境の不良により胚の生育が停止して起こる。

このことから、前年の栄養状態や環境状態が悪かったり、早期落葉や結果過多、今年の管理（新梢管理や肥培管理）が悪いと起こりやすいので、花芽の充実阻害や貯蔵養分不足、養分欠乏、強樹勢などに注意する必要がある。（図10）

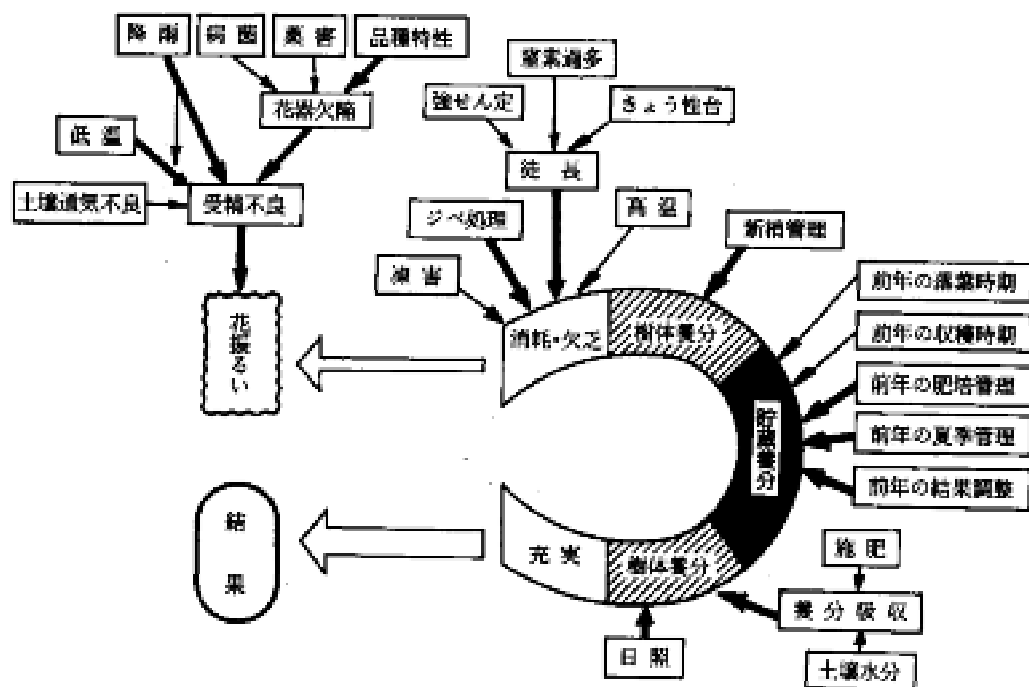


図10 花振るいの要因

7 収穫調整

収穫の目安に着色程度があるが、着色が進んでも完熟しない場合がある。また、黄白色品種では、完熟期の判定が不明確となりやすい。収穫に際しては必ず、酸や糖度計による判定が重要である。収穫する時間は真昼や降雨時は避け、早朝等に行い品質低下を防ぐ。

ブドウは外観も重視され、果粒表面の果粉を落とさないように丁寧に扱う。

表 1 0 収穫調整の留意点

	収 穫 調 整 の 留 意 点
着色見極	着色は明るい時間帯に確認しておく。夕方等の暗い時間帯では着色が良く見えやすいため、着色が悪い果実も収穫しやすい。
収穫時間	果実温が低い早朝に収穫すると品質低下が少ない。また、早朝の方が日中より粒が大きい（日中は粒が収縮する）。
糖度向上	降雨後は糖度が1～2%低くなる。できれば晴天が2～3日続くと糖度が高くなるので食味が向上する。
果実取扱	果粉（ブルーム）を落としてしまうと商品価値が低下するので、極力穂軸を持つようにする。
調 整	収穫したブドウは裂果、病害果、未熟果、小粒果等を摘粒ハサミ等で丁寧に取り除く。裂果、病害果は灰星病等の発生源となりやすい。

8 失敗しやすい作業

（１）誘引による枝折れ

上向きに伸びた新梢や、7～8枚頃の時期に誘引すると発生部分が固くなっていないため折れてしまうので、10枚頃から誘引を始める。左手で新梢の基部をつまんで固定し、右手で3～4節部分を持って時計回りに「ピチッ」と音がするまでねじり棚へ倒すようにすると折れにくい。

（２）ジベレリン処理の濃度間違い

植物成長調整剤は処理濃度を間違えると、取り返しがつかない。高濃度処理で処理した場合、果梗の硬化、サビ果・裂果の発生等が起こる。薬液をよく振り落として水で洗い流す。低濃度処理で処理した場合、有核となってしまうため早急に再処理を行う。

引用文献

- | | |
|--------------|----------------------|
| まるごと楽しむブドウ百科 | 農文協 玉村浩司氏 |
| 果樹の剪定 | 農文協 高橋国昭氏 |
| 図集 果樹栽培の基礎知識 | 農文協 熊代克巳氏・鈴木鐵男氏 |
| 果実日本 '99 | 有吉俊明氏：岡山県農林水産部農業経営課 |
| 山梨の園芸 '00 | 浅野真佐子氏：西八代農業改良普及センター |
| 果実日本 '99 | 有吉俊明氏：岡山県農林水産部農業経営課 |
| 山梨の園芸 '00 | 浅野真佐子氏：西八代農業改良普及センター |
| 信州の果実 '00 | 堀道広氏：北信農業改良普及センター |