

ブドウ「シャインマスカット」

栽培の手引き



滋賀県農業技術振興センター 農業革新支援部

【 目 次 】

I.	ブドウ栽培の現状	・・・ 1
II.	「シャインマスカット」の現状と課題	・・・ 2
III.	「シャインマスカット」栽培マニュアル	・・・ 4
IV.	「シャインマスカット」栽培暦	・・・ 12
V.	「シャインマスカット」出荷規格	・・・ 13
VI.	更地に新設する簡易棚の施工	・・・ 14
VII.	＜参考資料＞現地実証ほの結果	・・・ 21

I. ブドウ栽培の現状

1. 産地の現状

本県でのブドウ栽培は、昭和38年に湖南省市(旧甲西町)下田で始まり、昭和48年には東近江市(旧愛東町)で取り組み、県内各地にブドウ栽培が広がりました(表1)。

販売形態は、観光・直売が主体で、品種は「マスカット・ベリーA」をはじめ、近年は大粒系品種が導入され、消費者に人気となっています。

表1 ブドウ産地の現状

名称	植栽年	面積	販売	栽培品種など
大谷観光ぶどう園(湖南省市下田)	昭和38年	0.1	観光、直売	・県内で最初に取り組みされた産地 ・主要品種は、マスカット・ベリーA
愛東ぶどう生産出荷組合(東近江市)	昭和48年	8.9	直売、市場出荷	・県内で最大規模の産地 ・主要品種は、マスカット・ベリーA、デラウェア ・シャインマスカットなど大粒系品種も導入
今庄ぶどう生産組合(長浜市今庄町)	昭和51年	3.0	観光、直売	・主要品種は、アーリー・スチューベン、マスカット・ベリーA ・シャインマスカットなど大粒系品種も導入
南浜ぶどう生産組合(長浜市南浜町)	昭和53年	6.1	観光、直売、市場出荷	・主要品種は、マスカット・ベリーA、紅伊豆、藤稜 ・シャインマスカットなど大粒系品種も導入
愛知中部果樹部会(愛荘町)	昭和56年	0.3	直売	・主要品種は、マスカット・ベリーA
こばま野洲川地区生産組合(守山市小浜町)	平成5年	1.7	直売	・主要品種は、竜宝、ブラックオリンピア ・シャインマスカットなど大粒系品種も導入 ・「紅式部」を販売
山之上生産組合(竜王町山之上)	平成7年	3.8	観光、直売	・主要品種は、マスカット・ベリーA、竜宝 ・シャインマスカットなど大粒系品種も導入 ・「紅式部」を販売
マキノ町果樹生産組合(高島市マキノ町寺久保)	平成8年	1.5	観光、直売	・主要品種は、竜宝、紅伊豆、ピオーネ
甲賀地域果樹推進協議会ぶどう部会(甲賀市、湖南省市)	平成29年	0.9	直売	・根域制限栽培の取り組みが多い ・主要品種は、竜宝、シャインマスカット

2. 栽培面積と品種

平成30年度の本県におけるブドウ栽培面積は約46.8haあり、5年前と比較すると僅かに増加しています。しかし、本県果樹農業振興計画の目標面積(2020年)49haは達成していません(図1)。その要因として、栽培に必要なブドウ棚の高額化(約350万円/10a)が上げられます。ブドウ栽培に関心を持たれても、初期投資が高額となり栽培を断念されてしまいます。

品種別の栽培順位では、1位は中粒品種の「マスカット・ベリーA」の12.5ha(27%)、2位は「竜宝」の4.6ha(10%)、3位は「紅伊豆」の3.5ha(7%)となっています。「竜宝」・「紅伊豆」は赤色系大粒品種であり、平成20年度からは「紅式部」としてブランド化に取り組んできたことから面積が増えています。

「シャインマスカット」は、本県では平成30年から推進を図っていることから、栽培面積が増え2.1ha(5%)となり、順位も6位に上がってきました(図2、図3)。

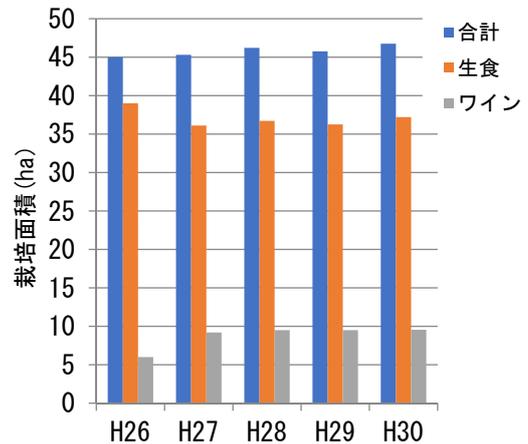


図1 本県のブドウ栽培面積の推移

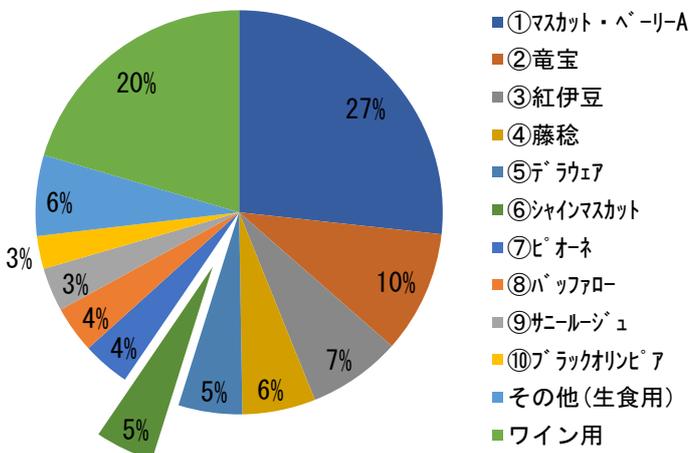


図2 品種別栽培面積 (H30滋賀県:a)

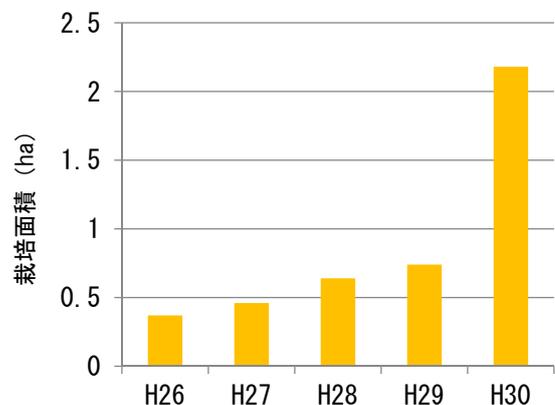


図3 シャインマスカット栽培面積の推移

II. 「シャインマスカット」の現状と課題

1. 「シャインマスカット」の特徴

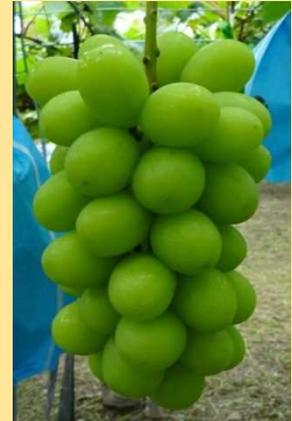
- 2倍体の大粒品種。
- 「巨峰」とほぼ同時期に成熟し、8月中下旬となる。
- 果皮色は黄緑色で、肉質が崩壊性で硬く、マスカット香がある。
- 果皮は薄く、果皮に渋味がないため皮ごと食べられる。
- 糖度は20%程度と高く、酸含量は0.3~0.4mlと少なく、食味は優れる。
- 裂果性はほとんどなく、「巨峰」より脱粒しにくく、日持ちが良い。

【栽培性】

- ジベレリン処理により種なし果の生産が可能。
- 樹勢は強く、収量性は「巨峰」よりも高い。

【耐病性】

- べと病は「巨峰」並みの抵抗性があり、晩腐病の抵抗性は強く、通常の薬剤散布による露地栽培が可能であるが、黒とう病に弱いため、簡易な雨よけは必要。
- 欧州ブドウ品種で多発する縮果症は発生しにくい。



2. 「シャインマスカット」の収益性

「シャインマスカット」の収量は、赤色系大粒ブドウの「竜宝」と比較して、単収で300kg/10a程度の増収が期待できます。さらに販売単価も高いことから、収益は約200万円/10aとなり、「竜宝」と比較すると約100万円/10aの収益の向上が期待できます(表2)。

「シャインマスカット」は、病気に強く、収量性が高く、果実品質が良いだけでなく、脱粒しにくく日持ちの良いブドウであり、生産者や消費者に好まれるだけでなく、流通・販売業者にもメリットがある有望品種と言えます。

表2 「竜宝」と「シャインマスカット」の収益性の試算 (円/10a)

項目		竜宝	シャインマスカット
粗収入	主産物売上高	2,048,040	3,153,900
	単収(kg/10a)	1,200	1,500
	販売単価	1,707	2,103
	合計	2,048,040	3,153,900
変動費	肥料・農薬費	48,847	62,367
	動力光熱費	6,936	6,936
	販売手数料	154,472	242,136
	出荷経費	83,052	101,145
	その他	36,224	37,714
	合計	329,531	450,298
減価償却費・修繕費		518,000	518,000
小農具等その他固定費		113,945	113,945
収益		1,086,564	2,071,657

*経営ハンドブックから引用

3. 販売

現在、県内産の「シャインマスカット」は、栽培面積が少なく、若木が多いことから生産量が少なく、県内の限られた農産物直売所でしか販売されていません。そのため、農産物直売所や量販店からは生産拡大が求められています。

また、果実の品質面では、若木が多いことや栽培経験が浅いことから果粒肥大が劣る傾向があり、また出荷規格がなく房型や粒の大きさ・揃いの悪い果房もあり、販売促進に向けて品質改善と出荷規格の検討が必要となっています。

4. 品質向上、生産拡大に向けて

今回、「シャインマスカット」の品質・収量向上に向けた「開花始期の新梢摘心技術」と「樹冠下への光反射シートの敷設技術」について、現地で実証を行い、効果が確認できました。さらに、低コストな簡易棚を開発し現地で設置し、実用性が確認できました。

今後は、既存産地における「シャインマスカット」の品質向上を目指した取り組みや、新たな栽培者の掘り起こしによる新規産地の育成に向けて成果を活用し、生産振興に図ります。

Ⅲ. シャインマスカット栽培マニュアル

1. 新梢管理

目標とする新梢数

主枝 1m 当たり片側の新梢数	主枝片側の新梢間隔
5 本	20cm

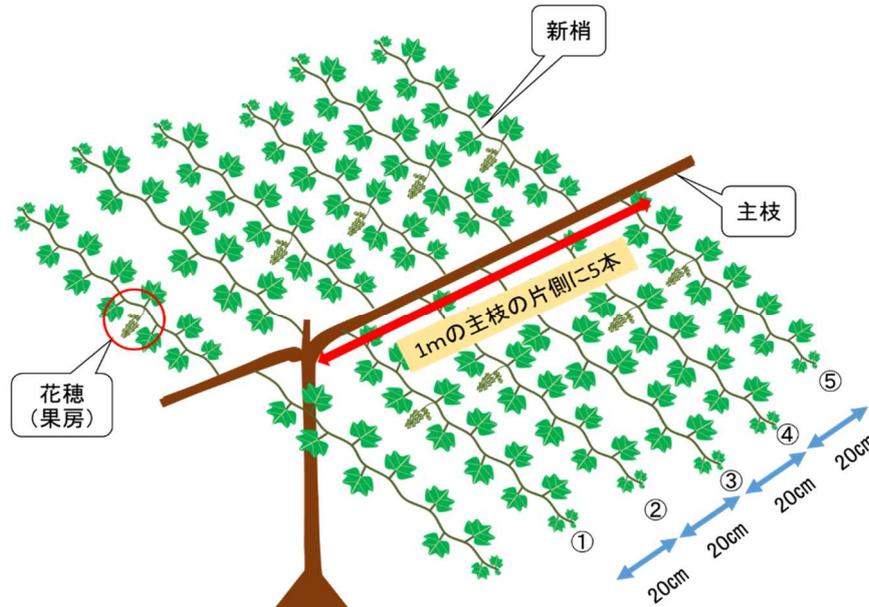


図4 仕立ての基本

1) 芽かき

- 新梢の生育を揃えるために芽かきをします。
- 発芽した新梢の生育状態がわかるようになる展葉 5~6 枚の頃から行います。
- シャインマスカットは結果母枝の間隔が広くなりやすく、その場合は、1 芽座に 2 芽を残して新梢数を確保します。

2) 誘引

- 新梢長が約 50cm (展葉 7 枚前後) となり、新梢の 3~4 割が誘引できるようになれば、順次誘引します。

3) 摘心

- 開花始期で、新葉が新梢基部から数えて 12 枚程度展葉した頃に、花穂から先の新葉を 6 枚残して摘心します (図 5)。

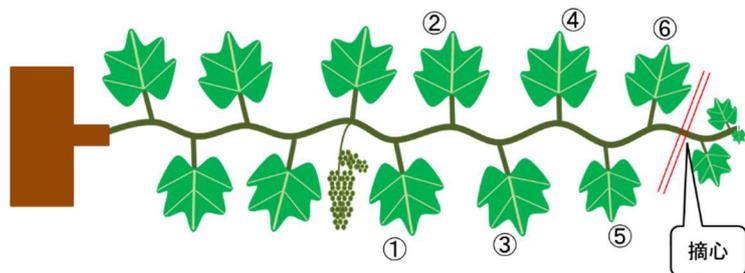


図5 開花始期の新梢摘心の方法

【注意】

- 摘心する時期が遅れると果粒の肥大効果は劣ります。
- 樹勢が弱い樹では、摘心後の葉数が不足するので摘心しません。

- ①樹勢が弱い新梢
- ・節間は短い
 - ・巻きひげは弱く短い
 - ・葉色は薄い

②中庸な樹勢の新梢

- ③樹勢が強い新梢
- ・節間が長い
 - ・先端が鎌首状に曲がる
 - ・葉色は濃い

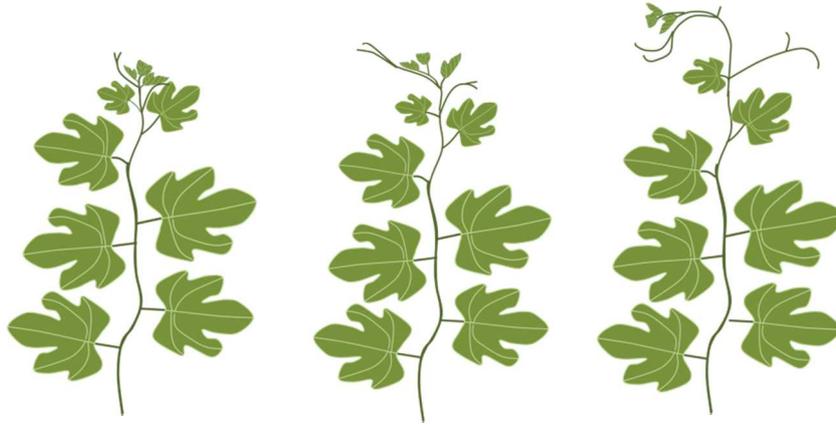


図6 新梢先端の生育状況による樹勢の強弱の判断の方法

4) 摘心後の管理

- ・ 摘心部の先端から発生する副梢は、伸長方向に誘引し1.5m程度になれば摘心します(図7)。

- ・ 果房へ直射光が当たるのを防止するため、新梢基部から果房までの間に発生する副梢は、強く伸長するものは、5葉残して摘心します。果房から先で

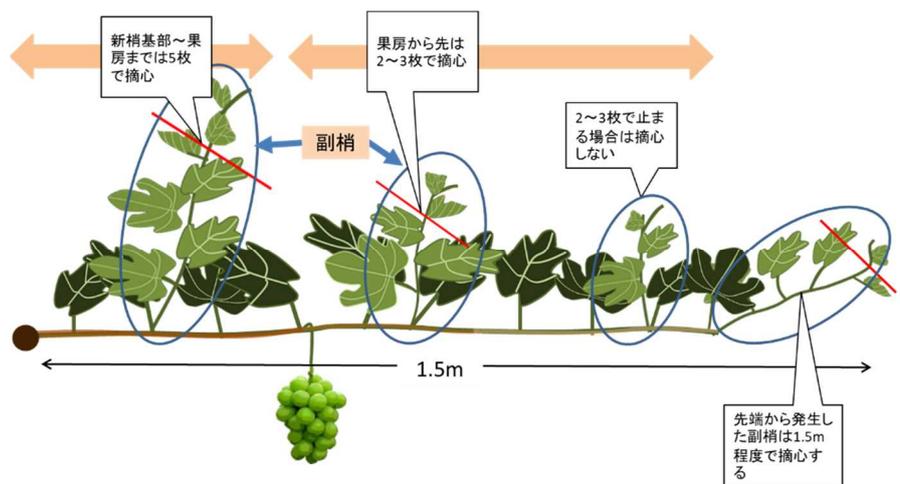


図7 摘心後の副梢の管理方法

- 発生する副梢は、強く伸長するものは2～3葉残して摘心します。
- ・ 副梢を摘心しても、その後に再伸長するため、10日程度の間隔で再発生する副梢を基部から切り落とします。
- ・ 満開30日後から果粒軟化期までは、縮果症の発生を助長するので摘心を控えます。
- ・ 副梢管理は、果粒軟化期前には、葉影率が90%となるように管理します(図8)。



図8 葉影率90%の程度

2. 房の管理

生産目標

10a 当たり収量	果房重	10a 当たり房数
1,500 kg	500 g	3,000 房

1) 花穂の整理

- 1 新梢に複数の花穂が着生するので、1 新梢 1 花穂となるように調整します。
- シャインマスカットは異常花穂が発生しやすいため、花穂を良く観察して実施します。

2) 花穂の整形

- 開花始期に花穂の先端（最下部）を使い、3.5～4cm になるように整形します（図 8）。

【注意】

- 花穂の切り込み時期が早すぎると、同じ長さで整形しても支梗数が多くなり花穂が長くなるので、開花始期の適期作業に心掛けます。

3) 異常花穂が発生した場合（図 9）

- ① 花穂の先端が二股に分岐している場合は、二股に分かれた一方を切り落として整形します。
- ② 花穂の先端が扁平になっている場合は、程度が軽い場合は先端を利用します。
- ③ 花穂の先端の分岐や扁平がひどく整形ができない場合は、切り落として空枝とします。

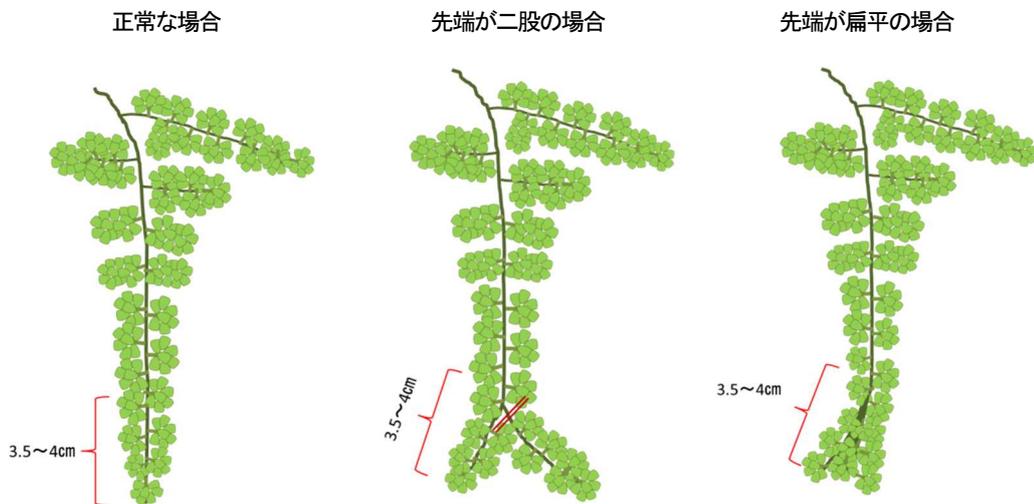


図 9 花穂の整形方法

4) ストレプトマイシン処理

- シャインマスカットは種子が抜けにくいいため、無核化を安定させるために開花前にストレプトマイシン液剤の花穂への浸漬処理、又は散布を行います。
- 処理時期は、満開予定日の 14 日前～開花始期となります。処理期間に幅がありますが、処理が早い方が種子抜けは良くなります。

5) ジベレリン処理

ア. 1回目ジベレリン処理

- 処理は満開～満開 3 日後で、つぼみが全部咲き、花冠が離脱した直後が適期となります (図 10)。
- 花振りしやすいので着粒安定を目的にフルメットを加用します。
- 処理液は、ジベレリン 25ppm にフルメット 2～5ppm を加用して花穂浸漬します。



図 10 1回目 GA 処理時期

【注意】

- 開花が揃わない場合は、2～3 回に分けて行います。
- 空気が乾燥しているとジベレリンの吸収が悪くなるため、前日に灌水し、空気中の湿度を保つようにしておきます。

イ. 2回目ジベレリン処理

- 処理は満開後 10～15 日後に行います。処理期間の中では、遅い方が果粒の肥大が進みます。
- 処理液は、ジベレリン 25ppm の単用で果房浸漬します。

【注意】

- 2回目のジベレリン処理にフルメットを加用すると果粒の肥大は進みますが、果皮が硬くなり皮が残り食べにくく食感が悪くなるので使用しません。

6) 果房の整形

- 第 1 回目ジベレリン処理後、穂軸が急激に伸長します。長くなりすぎると果房先端部の果粒の充実が不良となるため (図 11)、満開 7 日後となる 1 回目ジベレリン処理 4～5 日後に穂軸の長さを 7 cm に整形します (図 12)。



図 11 先端が充実不良となった果房

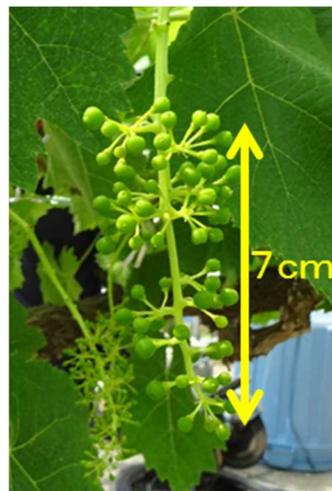


図 12 1回目 GA 処理後の果房長の調整



図 13 摘粒後の様子

7) 摘粒

ア. 予備摘粒

- ・ 果房の整形と合わせて行います。
- ・ 内向き果粒と小粒果を取り除きます。

イ. 仕上げ摘粒

- ・ 第2回目ジベレリン処理後できるだけ早く行います。
- ・ 軸長は、最終8~9cm、12~13段、35~40果粒で調整します(図13)。

【参考】愛東ぶどう生産出荷組合での摘粒事例(図14)

- ・ 目標の房型は、1粒重14g、着粒数38粒、1果房重530g。
- ・ 基本は、1段の中では、中心果が一番大きく果軸が長いため、残すと房が凸凹になるため摘粒し、中心果の左右にある2つの果粒を残します。
- ・ 先端部の1~2段は、下向きの果粒を2果粒加えて、合計で4果粒を残します。
- ・ 肩部の12~14段は、穂軸を隠すために、上向きの果粒を2果粒加えて、合計で4果粒を残します。
- ・ 摘粒の時期は、第1回目のジベレリン処理後に実止まりが確認でき、第2回目のジベレリン処理までに行います。

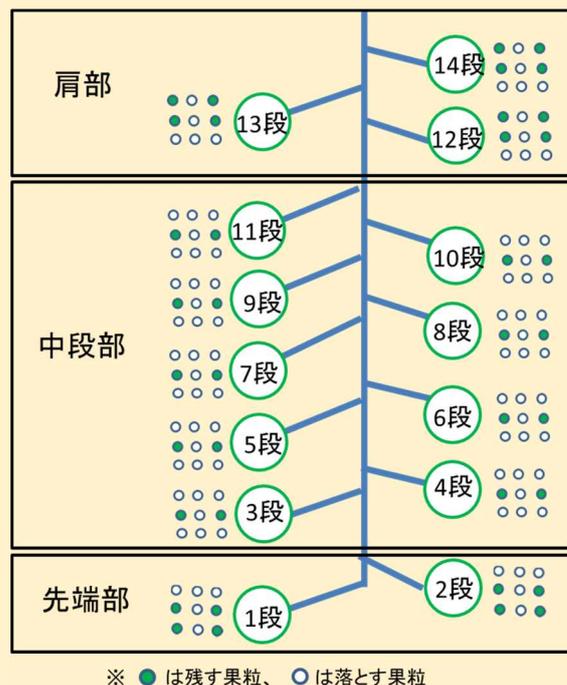


図14 果粒の残し方

8) 摘房

- ・ 着房の基準は、主枝の片側1m当たり4房とし、摘房した新梢は空枝として残します(図15)。
- ・ やや強めの新梢に着房させます。
- ・ 果粒の肥大状況を見ながら、果粒軟化期前までに摘房します。

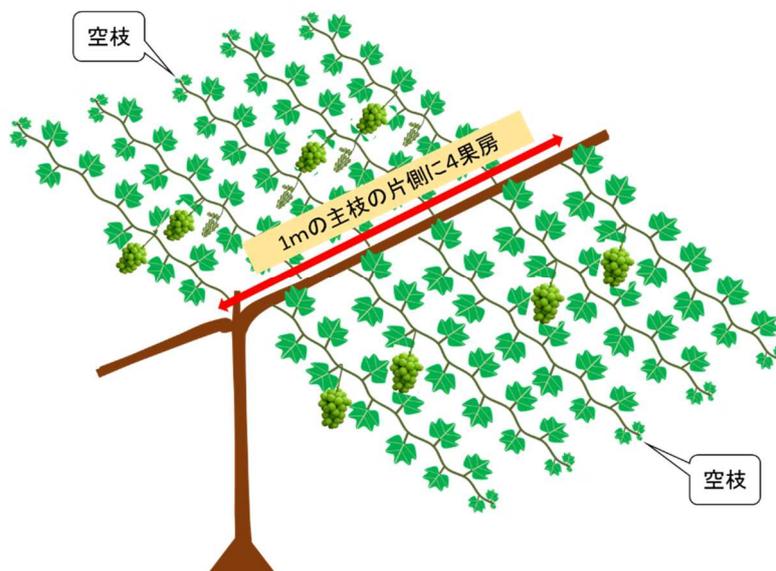


図15 摘房の方法

9) 若齢樹における果粒肥大促進技術

- 「シャインマスカット」は、若木では花穂の発育が劣り果粒が小さくなる傾向がありますが、展葉6期にフルメット 2ppm を花穂に散布すると、開花時の子房が大きくなり果粒肥大が促進されます。

【注意】

- この処理は、樹冠拡大途中の若木（樹齢5年位まで）で活用する技術です。

3. 光反射シートの敷設

- 樹冠下に光反射シートを敷設すると、収量が3割程度向上できます。
- 開花前に光反射シートを樹冠下に敷設します。

【注意】

- 光反射シートの敷設は、樹冠拡大途中の若木では果粒の黄化を助長し小粒果になりやすいので、樹冠拡大が完了した成木樹で実施します。
- 光反射シートが風で飛ばないように、重石をのせて固定します。

【参考】 光反射シートの敷設に当たっての工夫

- 光反射シートを敷設したままで管理作業を行うと、シートが汚損し、ひどい場合は破損する場合があります。使用できる年数が短くなります。
- 対策として、以下のように加工すると（図16）、防除の前に容易に光反射シートを折り畳むことができ（図17）、樹間の通路部をスムーズにSSなどが走行できるようになります。

①と③のマイカー線

- 光反射シートの両端にマイカー線を通して巻き込みホッチキスで留め、端部は外れないように接着剤で固定します。

②のマイカー線

- 光反射シートの中心部にマイカー線が固定できるよう、光反射シートの端材を使って接着剤で固定します。

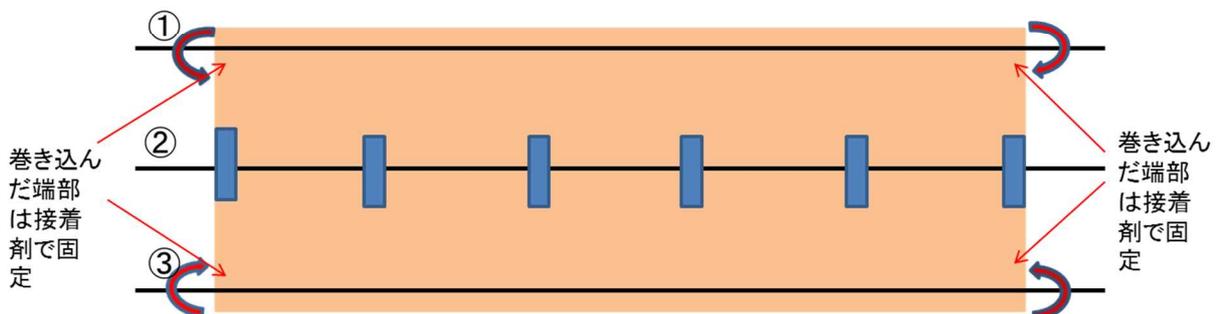


図16 光反射シートの加工方法



- ・光反射シートの中心部に通している②のマイカー線の両端を2人で持ち株元に寄せます。
- ・さらに、シートの端に通っている③のマイカー線の両端を持ち株元に寄せます。

図 17 光反射シートの折り畳み方法

4. 袋かけ

- ・摘粒、摘房終了後、できるだけ早く袋を掛けます（図 18）。
- ・棚下が明るいほ場では、カスリ症が発生しやすく、さらに、果皮の黄化が進むことにより果粒肥大が抑制されることから、遮光効果のある青色や緑色の有色果実袋を掛けます。
- ・有色果実袋を掛ける場合、早すぎると糖度が低く正常に成熟しない場合があるので、果粒軟化期に行います。
- ・若木や園地の周辺部の樹で、直射光が当たる果房には、遮光率の高い深緑色の果実袋を掛けると黄化を抑えることができます。
- ・収穫時期を遅らせて販売したい場合は、遮光率の高い深緑色の果実袋を掛けると効果があります。



図 18 使用する果実袋
(白色、緑色、青色、深緑色)

5. 収穫

- ・食味を重視して収穫します。
- ・収穫の目安は糖度 17 度以上で、収穫適期判別カラーチャート「シャインマスカット専用」（販売：日本園芸農業協同組合）の 3～4 を目安に収穫します（図 19）。



図 19 シャインマスカット専用カラーチャート

6. 施肥

- ・施肥基準は、年間窒素成分で 12 kg/10a とします（表 3）。
- ・収穫期まで葉色をとさないように、生育状況を踏まえて施肥量を加減します。
- ・根域制限栽培の場合、一度に施肥すると障害が発生する場合がありますので分施します。

表 3 「シャインマスカット」の施肥の目安 (kg/10a)

成分	基肥	追肥	礼肥	合計
窒素	6	4	2	12
りん酸	12			12
加里	5	5		10

7. 生理障害

1) カスリ症

【症状】

- 果皮に茶褐色の汚損が現れる障害で、外観品質を損ないます（図 20）。
- 症状は、満開 75～80 日後頃から発生し、成熟が進むと増加します。
- 土壌中の硝酸態窒素が多く、果皮中のカルシウム含有率が低い園地で発生が多くなっています。

【対策】

- 生育が旺盛な若木樹では、窒素過多にならないようにします。
- 土壌 pH を 7～7.2 を目標に、土壌改良時に石灰資材を投入します。
- 生育期間中に、水溶性石灰資材を追肥します。
- 1 回目と 2 回目ジベレリン処理時に塩化カルシウム 0.5% 溶液を加用します。
- 有色果実袋を掛けます。



図 20 カスリ症が発生した房

2) 未熟粒混入症

【症状】

- 果粒軟化期をすぎて肥大が止まり、軟化しない未熟粒が発生し、1 房の中で正常果粒と混在します。
- 果皮色が濃い、果粒の肥大が悪い、果粒が硬いなどの症状から判断でき、糖度は正常な果粒と比較して 1～2% 低くなります。

【対策】

- 発生原因は、現時点では明らかにはなっていませんが、果粒軟化期前の強い新梢の切り返しが発生を助長させるのではないかと考えられています。
- 副梢管理は 10 日間隔位で、こまめに行います。
- 適正な樹勢を保ち、着房過多にしないようにします。

IV. 「シャインマスカット」栽培暦

生育ステージ	収穫後	休眠期	発芽前	発芽直前	新梢伸長期			開花期	果粒肥大期			果粒軟化期		収穫期	
時 期	9月	11月～2月	3月	4月上	5月上	5月中	5月下	6月上	6月中	6月下	7月上	7月中	7月下	8月中下	
管理作業		剪定		一部被覆フィルムの被覆	芽かき	新梢の誘引	ストレプトマイシン処理	花穂の整形 花穂の整理 光反射シートの敷設 新梢先端の摘心処理	1 果房の整形 回目ジベレリン処理	予備摘粒 2 回目ジベレリン処理	副梢管理 仕上げ摘粒	摘房	袋掛け 副梢管理	防鳥ネットの被覆の撤去	収穫
防 除	べと病、ブドウトラカミキリの防除		越冬病害虫の防除	黒とう病、晩腐病の防除		黒とう病、べと病の防除	灰色かび病、アザミウマ類の防除		べと病、うどんこ病の防除		べと病の防除				
施 肥	礼肥 N: 2kg/10a	基肥 N: 6kg/10a P: 12kg/10a K: 5kg/10a							追肥 N: 4kg/10a K: 5kg/10a						

V. 「シャインマスカット」出荷規格

滋賀県果樹組合連合会ブドウ部会では、「シャインマスカット」の品質・規格を統一するため、平成30年12月に出荷規格が作成されました。

1. 等級区分

項目	秀	優	良（無印）
房の形状	良くまとまった形状を備えているもの (隙間は2粒まで)	まとまった形状を備えているもの	秀、優以外のもの
粒の揃い	果粒が良く揃っているもの	果粒が揃っているもの	
玉張り	品種固有の玉張りのもの 1粒重が10g以上のも	玉張りがやや劣るもの	
着色	品種固有の色沢を有しているもの	品種固有の色沢を有しているもの 日焼けによる変色等目立たないもの	
食味	最も秀でたもの 糖度が17度以上	秀でたもの	
重欠点果	混入しないもの	同左	
軽欠点果	混入しないもの	著しく混入しないもの	

備考

1) 重欠点果とは、次に掲げるものをいう。

- ① 腐敗変質果 腐敗したものおよび硬化萎縮等の変質したもの。（過熟により肉質の変化しているものを含む）
- ② 病害虫果 病害虫の被害が認められるもの。
- ③ 傷害果 裂傷、切傷、圧傷のあるもの。
- ④ その他 異物の付着が著しいもの。軽欠点果に属する項目で、その程度が特に著しいもの。

2) 軽欠点果とは、次に掲げるものをいう。

外観不良果、黒点、褐点、さび、カスリ等によって外観の劣るもの。

2. 階級区分

呼称区分	1房の基準重量
2L	600g 以上 700g 未満
L	500g 以上 600g 未満
M	400g 以上 500g 未満
S	300g 以上 400g 未満

VI. 更地に新設する簡易棚の施工

1. 簡易棚の構造

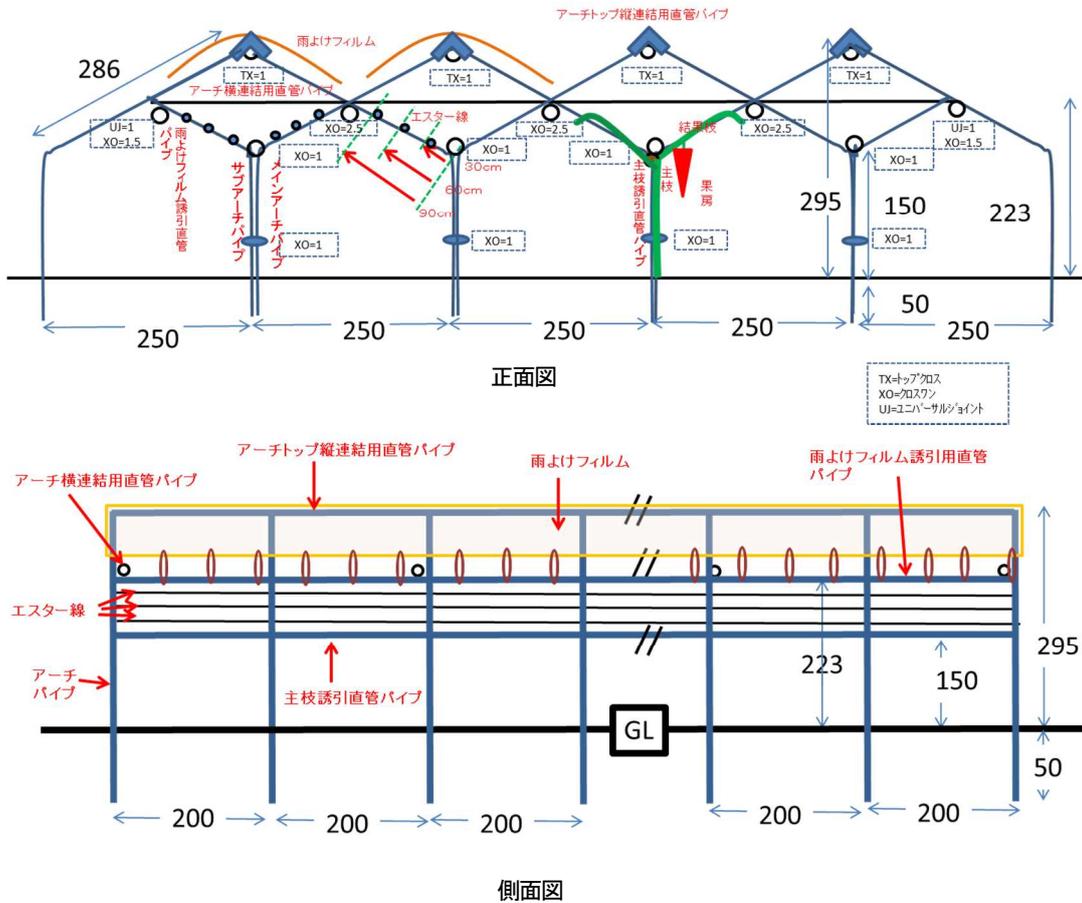
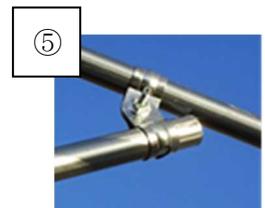
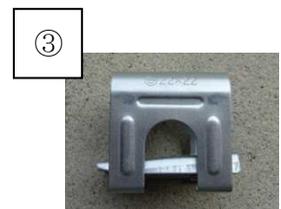
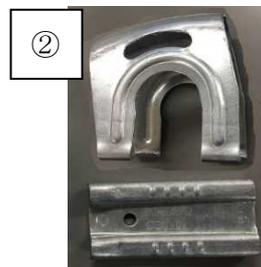


図 21 簡易棚の構造

2. 使用する資材・道具

1) 資材

- ① 直管パイプ (φ25mm×1.2mm×5.5m)
直管パイプをパイプバンダーで曲げて
(曲げ角 60°) アーチパイプを作ります。
- ② トップクロスワ (28mm×25mm)
妻面上部に直管パイプを十字に固定します。
- ③ クロスワ (25mm×25mm)
直管パイプ同士を十字に固定します。
- ④ 外ジョイント (曲げ角 60°)
アーチパイプ同士を連結します。
- ⑤ ユニバーサルジョイント (25mm×25mm)
- ⑥ テックスビス
連結した直管パイプ等が抜けないようにします。



2) 道具

- ①パイプベンダー
- ②パイプカッター
- ③鉄杭、または穴あけドリルなど（φ30mm 程度）
- ⑤ メジャー（50～100m、5m 程度）
- ⑥ ドライバー
- ⑥金槌
- ⑦ペンチ
- ⑧水糸
- ⑨脚立（2m 程度）

3. アーチパイプの加工

メインとサブの2種類のアーチパイプを加工します（図22）。

1) メインアーチパイプの加工（図23）

- ①直管パイプに、以下の5カ所に印を付けます。
 - A) 直管パイプの切断部
 - B) 土中埋め込み部
 - C) アーチパイプ同士を固定する位置
 - D) パイプベンダーで曲げる位置
 - E) メインとサブのアーチパイプの連結位置

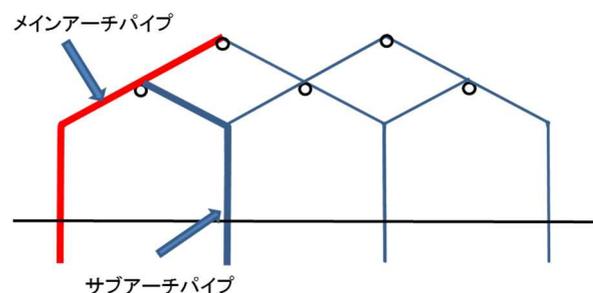


図22 2種類のアーチパイプを使用

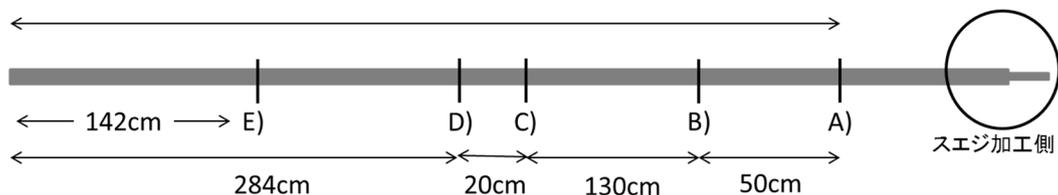


図23 直管パイプへの印付け

- ②直管パイプをA位置で切断し、パイプベンダーを使ってD位置で60°に曲げます。

【ポイント】

- メインアーチパイプを地面に置き、外ジョイントで連結し、B)～B)間とC)～C)間が500cmになっていることを確認します（図24）。
- C)～C)間が500cmよりも長くなっている場合は、そのまま設置するとアーチが広がってしまい、果樹棚が歪んでしまうため、C)～C)間が500cmとなるようにD)の印を付ける位置を調整します。

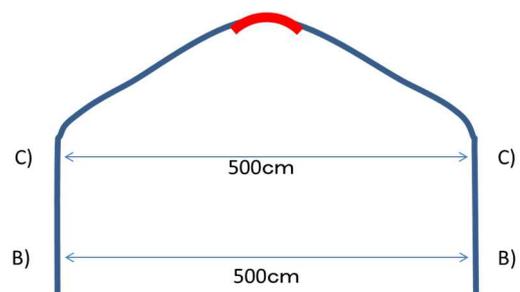


図24 メインアーチパイプの事前確認

2) サブアーチパイプの加工 (図 25)

①直管パイプに、以下の4カ所に印を付けます。

- A) 直管パイプの切断部
- B) 土中埋め込み部
- C) アーチパイプ同士を固定する位置
- D) パイプベンダーで曲げる位置

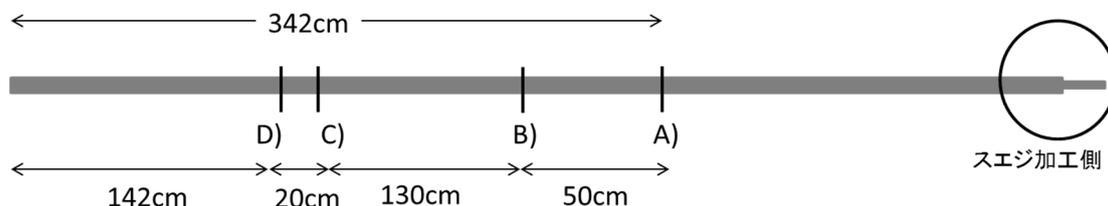


図 25 直管パイプへの印付け

②直管パイプをA位置で切断します

③パイプベンダーを使ってD位置で60°に曲げます

4. 設置の手順

1) アーチパイプの埋め込み位置を決め、穴を掘る (図 26)

- アーチパイプを差し込む最初と最後の位置 (両端の●) に棒を立て、水糸を張ります。
- 2m 毎に棒などで軽く穴をあけ、アーチパイプを埋め込む位置の目印とします。
- 目印した穴を、鉄杭で深さ 50cm の穴を掘ります。 (○)
- 2本のパイプを差し込む箇所は、穴の直径が 50mm 必要となりますが、1回で開けることが難しい場合は1本目のパイプを差し込んだ後、隣に2つ目の穴を掘ります。 (○)

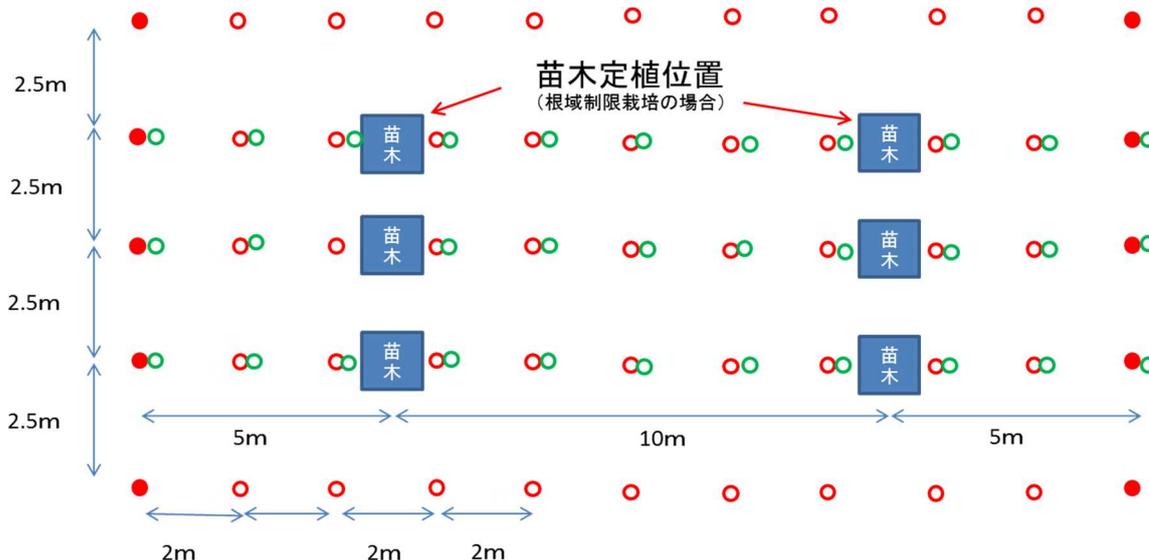


図 26 アーチパイプの埋め込み位置

2) アーチパイプを埋め込む

妻面のメインアーチパイプの高さの調整

- 妻面にあけた穴にメインアーチパイプをB位置まで挿し込み、向かい合うアーチパイプを外ジョイントで連結します。

- 両端のメインアーチパイプのC位置に水糸を張り、高さを微調整して揃えます（図27）。
- メインアーチパイプが沈み込まないように、直管を切断して残った端材とクロスワンを使って固定します（図28）。

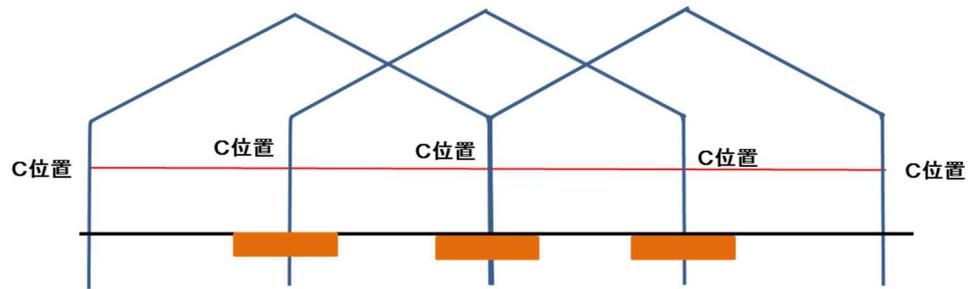


図27 アーチパイプの妻面の高さの調整

縦方向のメインアーチパイプの高さの調整

- メインアーチパイプをB位置まで挿し込み、向かい合うアーチパイプを外ジョイントで連結していきます。
- 妻面のメインアーチパイプの高さの調整方法と同様に、妻面両端に挿しこんだメインアーチパイプのC位置に水糸を張ります。
- 水糸を目印にしてメインアーチパイプの高さを微調整します。
- メインアーチパイプが沈み込まないように、直管を切断して残った端材とクロスワンを使って固定します。



図28 パイプの沈下防止



図29 アーチパイプ同士の固定

3) アーチパイプ同士の固定

- 同一カ所に埋め込んでいる2本のアーチパイプをC位置で、クロスワンを使って結束します（図29）。この時、外ジョイントで連結している先端部分が左右に歪んでいないことを確認しながら行うことが重要です。
- サブアーチパイプは、ユニバーサルジョイントを使って、メインアーチパイプのE位置に固定します（図30）。

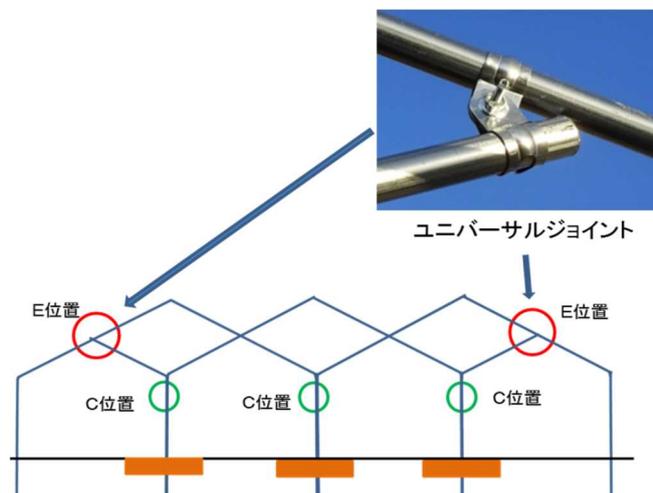


図30 サブアーチパイプの固定

4) アーチパイプの連結（縦方向）

- アーチパイプを縦方向に連結する直管パイプを通路に並べて連結し、2m毎に印を入れます（図31）。

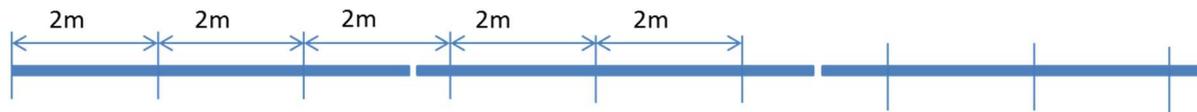


図31 直管パイプへの印付け

- 印をした直管パイプの連結を外しながら、順に直管パイプを持ち上げ、付けた印を目安にしてクロスワン（棟部はトップクロスワン）で固定します。この時、直管パイプが抜けないよう、連結したらずぐにビス止めします。
- 最初はD位置から直管の連結を行い、棟部、アーチパイプの交差部の順に行います。
- 連結時の注意点は、連結した後にアーチパイプの方向や傾きを修正するのは困難なため、連結する時にはアーチパイプが地面に対して垂直になり、捻じれていないことを確認しながら行います。

- メインアーチパイプが交差する部分は、下側に直管パイプを通し、クロスワンで固定します（図32）。

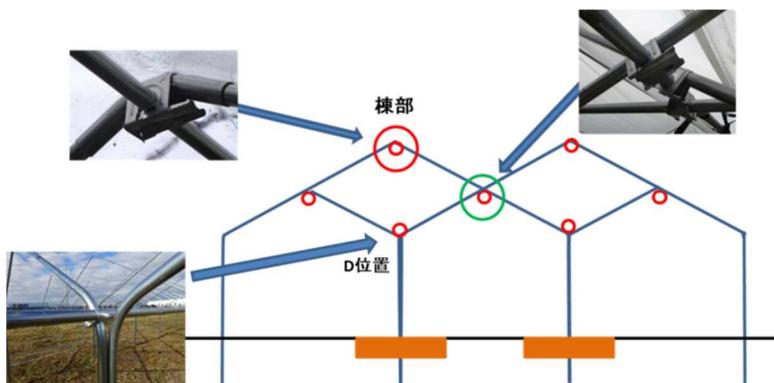


図32 アーチパイプの縦方向の連結

5) アーチパイプの連結（横方向）

- 直管パイプを4m毎に縦方向に連結した直管パイプの上に通し、クロスワンで固定します（図33）。

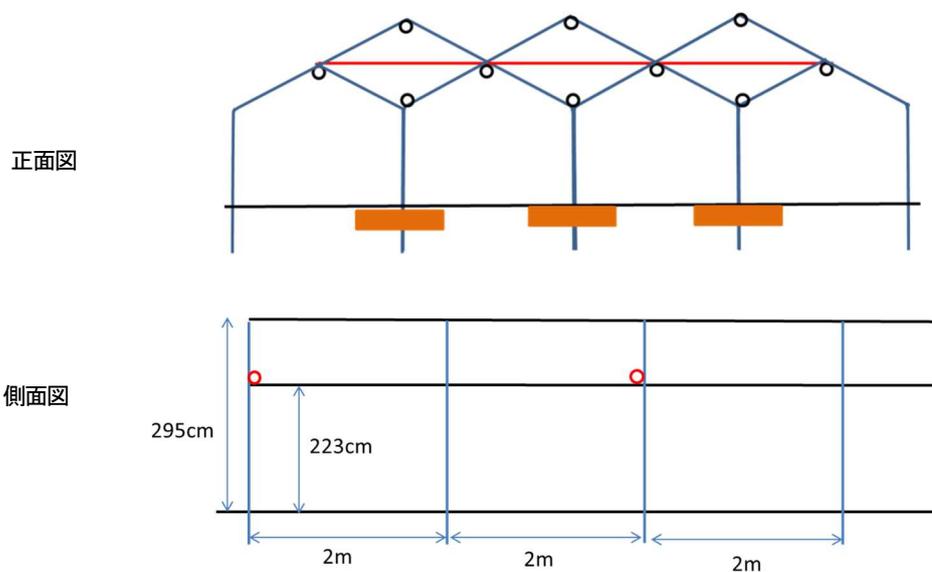


図33 アーチパイプの横方向の連結

6) 妻面の補強

- 妻面の補強対策として、直管パイプで筋交いを入れます（図 34）。



図 34 筋交いによる妻面の補強

7) 新梢の誘引線を張る

- 設置したアーチパイプに、新梢誘引線を 30cm 間隔で入れます（図 35）。

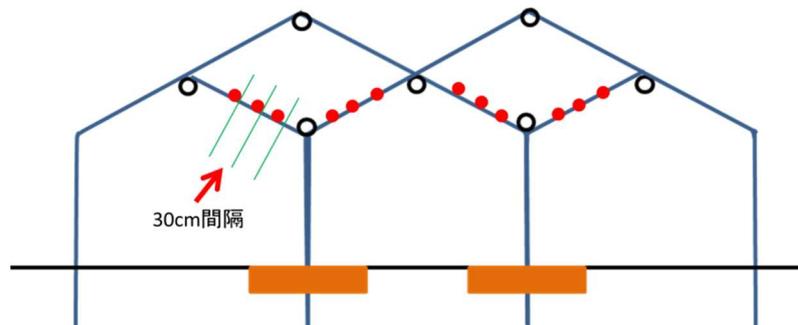


図 35 新梢の誘引線を張る位置

- エスター線はアーチパイプに巻きつけるので、設置する簡易棚の長さより余分を見て切ります。
- 中間部はアーチパイプを 2 周してエスター線を通します。この時、下から上に巻き上げるように通すと上手に張ることができます。
- エスター線を中間部でアーチパイプに巻きつけずに張ると、両端のアーチパイプに大きな荷重が掛かり耐えられないため、必ず 2 周巻きつけて張ります（図 36）。



中間部の巻き方



端の巻き方

図36 エスター線の張り方

8) 雨よけフィルムの被覆

- 農POを加工したブドウ用一部被覆用フィルム（以下雨よけフィルム）を使用します。
（幅260cm、70cm毎にハトメ加工、補強のヒモ入り）
- ハトメ部分にマイカー線（長さ100cm程度）を結束して準備しておきます。
- 雨よけフィルムは、アーチパイプを横方向に連結している直管パイプの上（通路部上部）を通して展開します（図36）。
- 雨よけフィルムが緩まないように、最初に両端の妻面上部をパッカーで固定し、その後でマイカー線を順次結束し固定していきます（図37）。

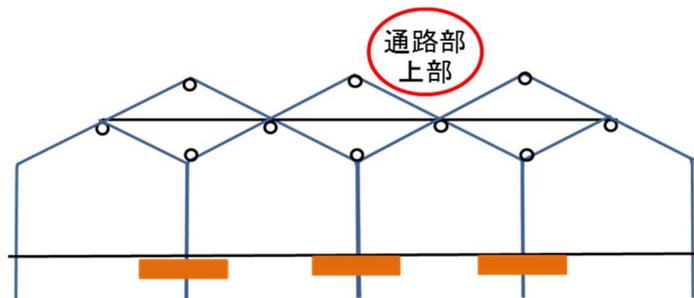


図37 雨よけフィルムの展張①

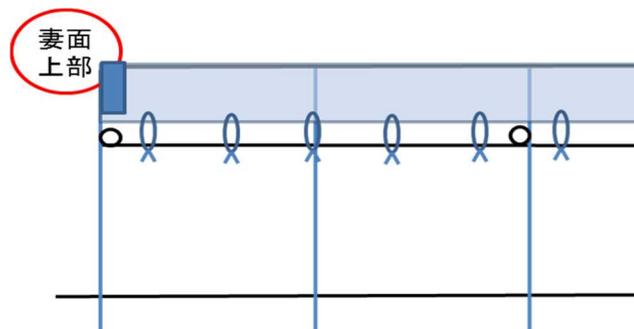


図38 雨よけフィルムの展張②

VII. <参考資料> 現地実証ほの結果

1. 「シャインマスカット」の開花始期の新梢摘心技術による果粒の肥大技術

「シャインマスカット」は、若木では果粒肥大が劣る傾向がありますが、開花始めに新梢を花穂から先の6葉を残して先端を摘心すると果粒が肥大し、粒張りの良いブドウを生産することができます。

実証ほの取り組みでは、2g程度の果粒肥大効果が確認できました(表4)。

表4 開花始期の新梢摘心が果粒肥大に及ぼす影響

湖北地域

区名	房重(g)	果皮色	果粒重(g)	糖度(%)
摘心	638	2.9	14.3	19.1
慣行	525	3.1	12.1	19.9

大津・南部地域

区名	果房重(g)	果皮色	果粒重(g)	糖度(%)
摘心	429	2.5	12.4	17.1
慣行	423	2.4	10.6	19.6

甲賀地域

区名	果房重(g)	果皮色	果粒重(g)	糖度(%)
摘心	513	3.0	10.9	17.1
慣行	502	3.0	9.2	16.6

2. 果実の収量向上を目指した光反射シート敷設技術

「シャインマスカット」の標準収量は、1.5t/10aですが、樹冠下に光反射シートを敷設すると、着房数を3割程度増やしても高品質なブドウが生産できます(図39)。

実証ほの取り組みでは、収量を2t/10aに設定し、着房数を増やしても、糖度を落とすことなく高品質なブドウを生産できることが確認できました(表5)。

表5 光反射シートの敷設が収量に及ぼす影響

区名	果房重(g)	1粒重(g)	糖度(%)	果皮色(CC値)	実収量(kg/10a)
光反射シート (収量2t/10aに設定)	620	14.5	19.8	3.2	2,066
慣行 (収量を1.5t/10aに設定)	576	15.9	19.3	2.9	1,440



図39 樹冠下に光反射シートを敷設

3. 低コスト簡易棚

既存のブドウ棚は、10a当たり約350万円で、初期投資が高額となります。さらに、棚面積が小さくなると割高になります。

また、組立てには技術が必要のため業者施工となります。そこで今回、直管パイプを購入し、自分で加工して組み立てる低コストな簡易棚を開発し、更地に新設する簡易棚と水稻育苗ハウスを利用する簡易棚を現地で組み立て実証しました(図40、図41、図42)。

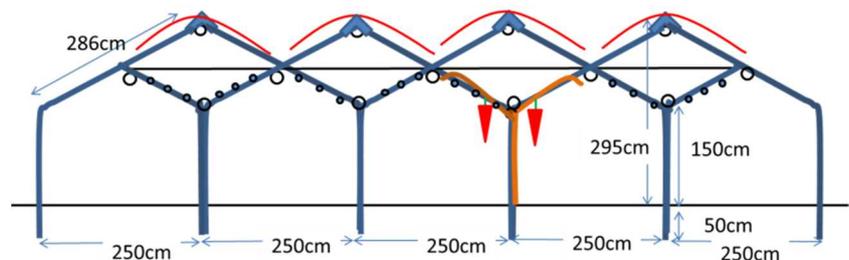


図40 更地に新設するブドウ簡易棚の基本構造

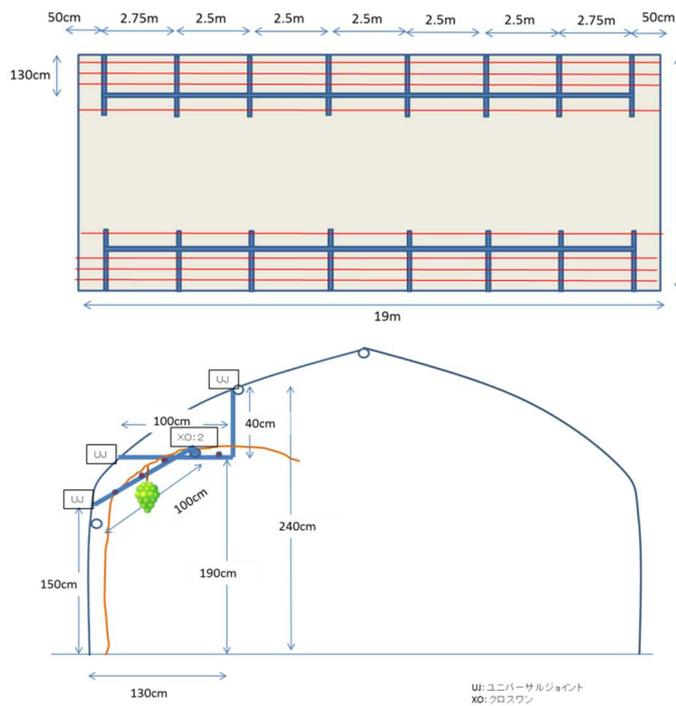


図 41 水稻育苗ハウスの側面を利用した簡易棚の構造

今回の簡易棚で使用した資材の単価は、購入する業者や時期により単価は変動するので、実証ほど設置した参考金額と考えてください。また、直管パイプを購入し、市販のパイプベンダーを使用して自分で加工することを前提としており、加工を業者に依頼すると加工費がかさみます。

更地に新設するタイプの資材費は約 115 万円/10a と低コストになりました。組立には、300 時間/10a 程度が必要となりますが、農閑期の作業とすれば取り組み易いと考えられます。(表 6)。

水稻育苗ハウスを利用するタイプは、水稻苗の搬入・搬出時に棚が支障にならないように、ハウスの側面を利用しました。ハウス内の土地利用率は低下しますが、棚は簡易な構造なため、資材費も約 23 万円/10a と安価となり、手軽に取り組みます。注意点は、5 月中旬頃にハウス内から水稻苗がすべて無くなりブドウの管理作業ができることが条件となります。また、ハウス内が高温になると新芽や葉が焼けるので、温度管理に注意する必要があります。



図 42 水稻育苗ハウスの側面を利用した簡易棚

表 6 簡易棚の組み立てにかかる部材費と作業時間

地域	仕様	面積 (a)	部材費 (千円)	部材費 千円/10a	作業時間 (hr)	作業時間 (hr/10a)
近江八幡市	更地に新設	2.3	253	1,100	109※	474※
東近江市	更地に新設	1.8	209	1,161	57	317
米原市	更地に新設	1.5	180	1,200	44	293
豊郷町	更地に新設	1.9	218	1,147	54	284
高島市	水稻育苗ハウス	1.5	35	233	11	73

※近江八幡市の作業時間は、指導者の組立て研修の場としたため時間が多くなった。

2020年(令和2年)2月発行

【発行】

農業技術振興センター農業革新支援部

〒521-1301 滋賀県近江八幡市安土町大中 516

電話 0748-46-4391

FAX 0748-46-6578