

モモジョイント V 字樹形 栽培管理マニュアル



令和3年3月
福島県農業総合センター
果樹研究所

【項目】

- 1 ジョイント V 字樹形の概要
- 2 年次別管理作業の流れ
- 3 ジョイント V 字トレリス棚の構造例
- 4 育苗方法
- 5 ほ場定植後の管理
- 6 終わりに

1 ジョイント V 字樹形の概要

(1) 基本樹形

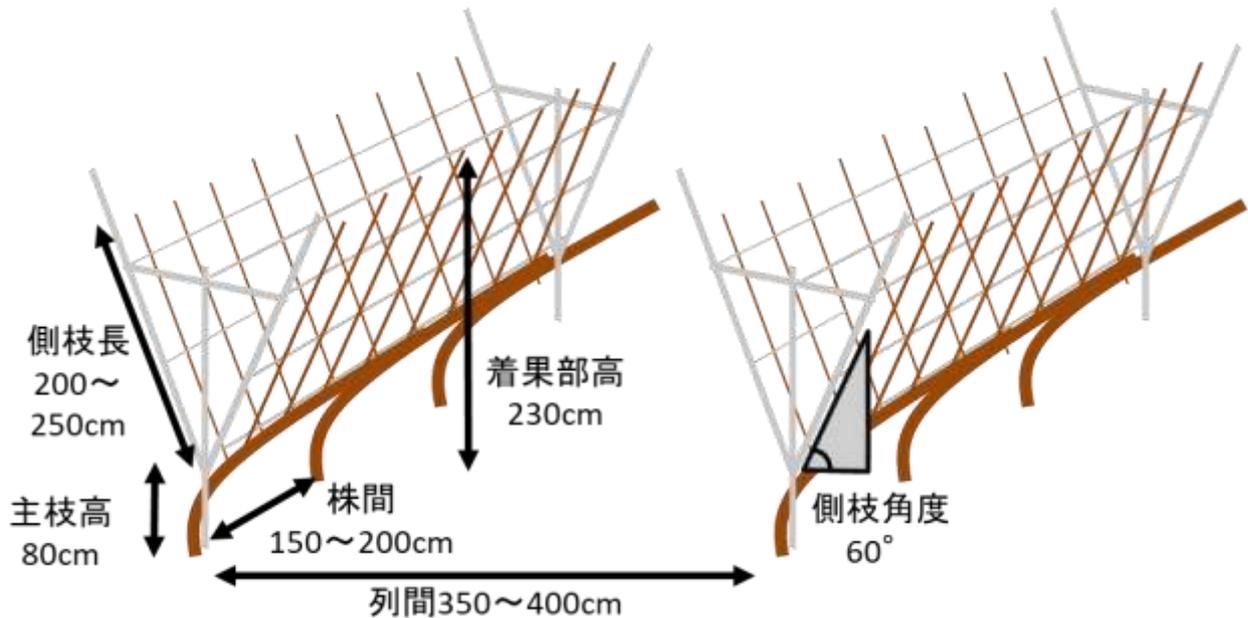


図1 ジョイント V 字樹形のモデル図

基本樹形は図1のとおりです。株間1.5m～2.0m、列間3.5～4.0mで列状に密植で植栽し、高さ80cm程度で主枝を水平に誘引して隣接樹の基部と接ぎ木します。側枝は概ね仰角60°の棚面に誘引して配置し、樹高は概ね230cm以内とすることで、脚立の利用を最小限にすることが出来ます。

また、試験樹では主枝高を80cmとしましたが、管理作業で屈む姿勢も多く体への負担を感じる場合もあったため、主枝高を20cm高い100cmとして棚全体も20cm高くすることで、より楽な作業姿勢で管理を行えると思われます。

なお、ナシ、ウメのジョイント仕立ては神奈川県が特許を取得しているため、特許料を支払う必要がありますが、モモでは特許料を支払う必要はありません。

(2) ジョイント V 字樹形のメリットとデメリット

ア メリット

- (ア) 主枝が直線状に並ぶ樹形により、効率的な作業が可能です
- (イ) 成園時の収量は慣行樹形よりも3割程度増となります
- (ウ) 脚立作業がほとんどなく、安全性に優れます

イ デメリット

- (ア) 苗木が多数必要となります
(株間1.5m～2.0m、列間4.0mだと125～167本/10a)
- (イ) 育苗と接ぎ木に労力が必要となります
- (ウ) 10a当たり約150万の棚資材費(施工費含む)が必要となるため、初期投資額が多くなります
- (エ) 新梢管理(特に夏季せん定)に多くの時間がかかります

(3) ジョイントV字樹形の年次別収量と作業時間

試験時の収量の実績は、図2に示したとおりです。定植3年目には成園並の2.0t/10aとなり、定植4～5年目には3.0t/10aと慣行樹形の目標収量の3割増収となりました。また、果実品質は慣行と同等でした(表1)。

成園時の各管理作業に要する10a当たりの作業時間を比較すると、整枝せん定、着果管理は慣行より短くなり、全体をとおして2割程度の作業時間が削減されました(表2)。ただし、樹勢が強いことから、新梢管理は慣行の2.5倍程度の時間がかかり、特に5月下旬～6月上旬頃の夏季せん定に多くの時間が必要となりました。

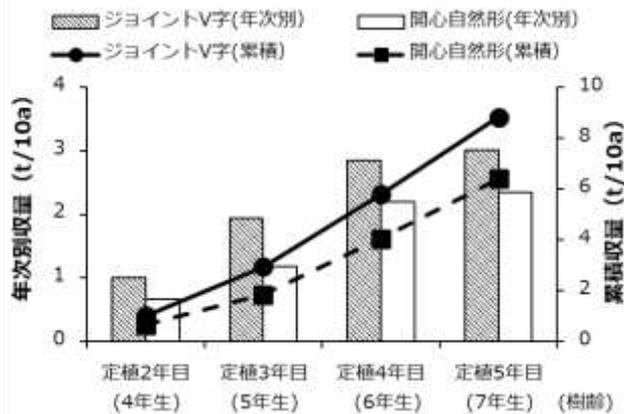


図2 樹形別の年次別及び累積収量(実績)

表1 樹形別の果実品質

樹形	果実重 (g)	糖度 (°Brix)	pH	核障害発生率 (%)
ジョイントV字	279	12.9	4.53	62.8
慣行	282	13.2	4.41	52.0

注) 定植2年目～定植5年目の平均値

表2 樹形別の各管理作業に要する作業時間の比較(定植5年目)

樹形	10a当たり作業時間(時:分)					収量当たり作業時間(時:分/t)				
	整枝せん定	着果管理	新梢管理	収穫	計	整枝せん定	着果管理	新梢管理	収穫	計
ジョイントV字	41:00	93:33	12:51	27:19	174:44	13:35	29:13	4:15	9:03	56:07
慣行	77:10	115:30	5:15	26:25	224:21	34:14	51:15	2:20	11:43	99:33
削減率(%)	47	19	-145	-3	22	60	43	-83	23	44

注) 削減率は、慣行に対するジョイントV字の作業時間の削減率を示す

(4) ジョイントV字樹形の経営試算

ジョイントV字樹形の「あかつき」を10a導入した場合の経営試算を図3に示しました。試算結果では、定植5年目には初期投資を回収出来る計算となりました。

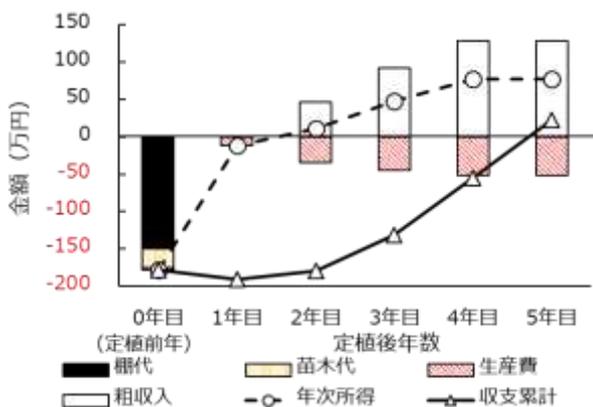


図3 ジョイントV字樹形導入の経営試算

注1) 導入品種は「あかつき」で、導入規模を10aで試算

注2) 10a換算収量は試験結果の値を使用

(2年目1t、3年目2t、4年目以降3t)

注3) 販売単価は461円/Kg(モモ贈答単価600円/Kgで30%、JA共選単価402円/Kgで70%の出荷を想定)

2 年次別管理作業の流れ

	事前準備	定植前年	定植1年目	定植2年目	定植3年目以降
3月			花芽を 全て摘らい	摘らい	摘らい
4月		苗木の管理 (かん水・摘心・誘引・生育に応じて追肥)	接ぎ木	ジョイント 接ぎ直し	
5月			夏季せん定	摘果 夏季せん定	摘果 夏季せん定
6月					
7月				修正摘果 着色管理 収穫	修正摘果 着色管理 収穫
8月					
9月				秋季せん定 礼肥	秋季せん定 礼肥
10月		棚資材発注 ほ場整地 棚作成	基肥	基肥	基肥
11月	育苗ほの 準備				
12月	苗木 植え付け	大苗を ほ場定植			
1月			せん定	せん定	せん定
2月			せん定	せん定	せん定

注)「あかつき」を想定した管理作業の流れで、育苗ほで大苗を育苗する場合

3 ジョイントV字トレリス棚の構造例

果樹研究所内に設置したジョイントV字トレリス棚の構造例を図4、5に示しました。

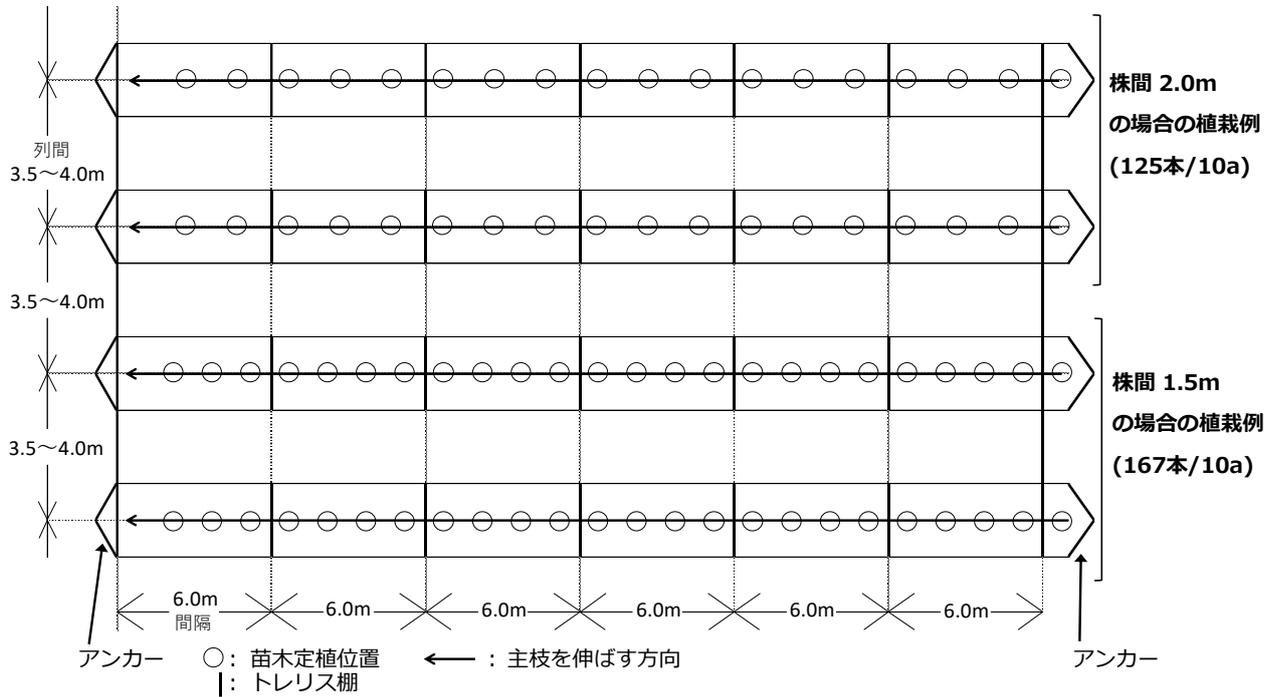
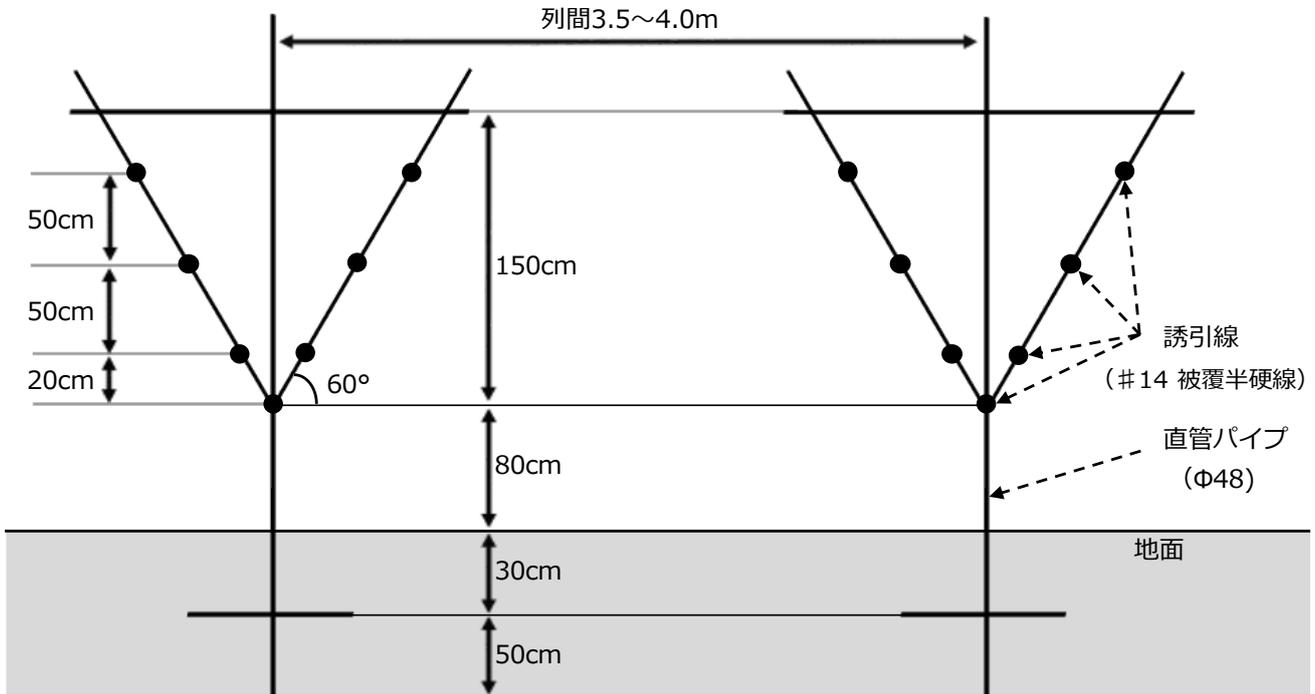


図4 ジョイントV字トレリス棚の構造例（上：正面図、下：平面図）



図5 ジョイントV字トレリス棚の構造例

4 育苗方法

(1) 必要な苗木数と目標とする苗木長

植栽間隔を列間 4.0m、株間 1.5m とすると 10a あたり 167 本、株間 2.0m では 125 本が必要となります。苗木長は、主幹高が 80cm、株間 1.5m であれば、接ぎ木部分の長さも考慮して 2.5m 以上、株間 2.0m であれば 3.0m 以上を確保する必要があります。

(2) 育苗場所と定植間隔

育苗は直接ほ場に苗木を植え付ける方法と育苗ほで集中的に育苗する方法があります。

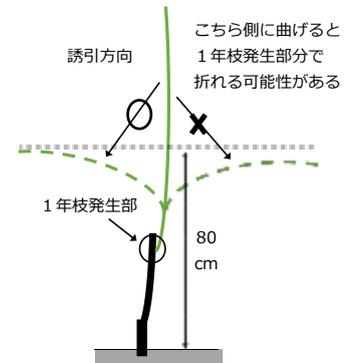
直接ほ場に植え付ける場合、翌年の植え痛みや移植の労力がなくなりますが、苗木の管理には手間がかかります。また、苗木の長さが足りない場合には、次年度に再養成して接ぎ木します。定植間隔は、株間 1.5~2.0m、列間 3.5~4.0m とします。

育苗ほで育苗する場合は、栽培管理を集中的に行えるため、効率良く苗木の管理を行えます。ただし、植え痛みの心配や移植の労力がかかります。定植間隔は、移植の際の掘り起こし等を考慮すると株間 1.0m、列間 2.0m 間隔とするのが良いと思われます。

(3) 苗木の切り返し

当栽培法では、高さ 80cm 程度で主枝を水平に誘引する必要があるため、曲げる位置が折れにくい 1 年生の新梢部分となるよう、定植後に高さ 50cm 程度の葉芽部分で切り返しを行います。

なお、主枝を誘引する際に 1 年枝の発生部分から折損する恐れがあるため、図 6 のように主枝を誘引できるように、切り返す際の葉芽の方向に注意しましょう。



(4) 新梢管理と支柱への誘引

主枝先端の新梢を伸ばすため、定期的（約 2~3 週間間隔）に支柱へ誘引します（図 7）。また、支柱への誘引と併せて、副梢も 2 葉残して摘心します。

樹高が 2 m 程度に到達した時期または 8 月下旬頃（主枝が太る前）までに、高さ約 60cm の部分から斜め 45° 程度に曲げて誘引しておくこと、本圃定植後の主枝の水平誘引がやりやすくなります（図 7、8）。主枝誘引の際に折れる場合があるため、慎重に行いましょう。

(5) その他栽培管理（かん水、施肥）

2.5m 以上の大苗を確保するためには、かん水が重要となるため、降雨がない場合には定期的に行いましょう。また、新梢の伸びが悪い場合やより伸ばしたい場合は、S 604 等の速効性の窒素肥料を苗木 1 本あたり一握り（数 g）程度を追肥しましょう。

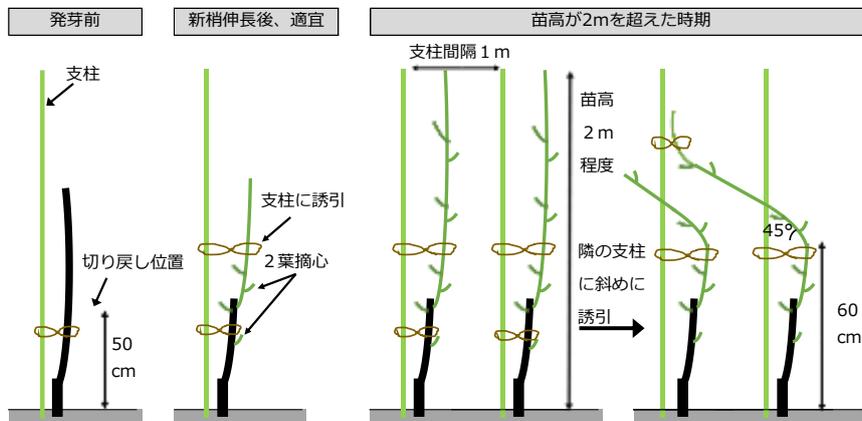


図 7 大苗育成時の誘引作業の流れ



図 8 育苗時の斜め誘引

5 ほ場定植後の管理

(1) ほ場定植直後のせん定と摘らい

水平誘引した主枝から発生している枝は、下記の方法で側枝として利用します（図9）。また、定植1年目は樹体生育を優先し、花芽は全て摘らいで落とします。

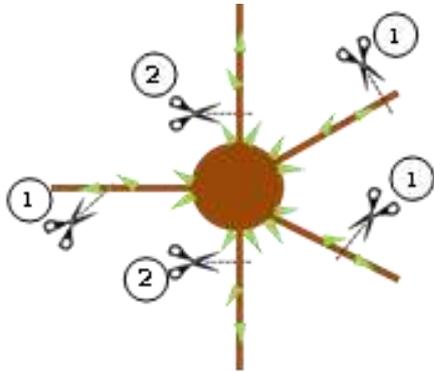


図9 定植後のせん定のモデル図（左）と実際の様子（右）

- ① 横方向から発生した枝は、基部から10cm程度の場所にある横～斜め方向の葉芽まで切戻します。
- ② 主枝直上及び直下の枝は、基部の葉芽を1芽だけ残してせん定します。

(2) 接ぎ木ジョイントの方法

接ぎ木ジョイントには、切り接ぎナイフとビニールテープ、乾燥防止用癒合剤を使用します。

まず、主枝先端を隣接樹の主枝に沿わせ、接ぎ木位置を把握します。なお、寄せ接ぎのような形で接ぎ木することで活着率が高まるため、主枝先端部から基部方向に20cm程度の部分が接ぎ木位置となるように調整します（図10）。

基部側の主枝の上面、先端側の主枝の下面を接ぎ木ナイフでなるべく平面になるように削ぎとります。

削り出した面同士をなるべく合わせ、密着していることを確認後、ビニールテープを巻いて固定します。その後、テープと苗木の間にある隙間を、乾燥防止用癒合剤で密封します。

長さの足りない苗や接ぎ木に失敗した場合には、翌年の春に再度接ぎ木します。



図10 接ぎ木ジョイントの様子

(3) 定植1年目の新梢管理

定植1年目は新梢が多く発生しますが、ほとんどの新梢は摘心などはせずに伸ばします。

ただし、主枝基部の背中（上側）から発生した新梢は、強勢となり側枝として利用することが難しいため、夏季せん定（5～6月）で摘心します。

誘引線に誘引できる長さになった新梢は、適宜園芸用ゴムバンド等を使って誘引します。誘引する際には、新梢は誘引線の内側に入れるようにしましょう（図

11)。誘引線の外側に誘引した場合、果実の重みで側枝が折損することがあります。

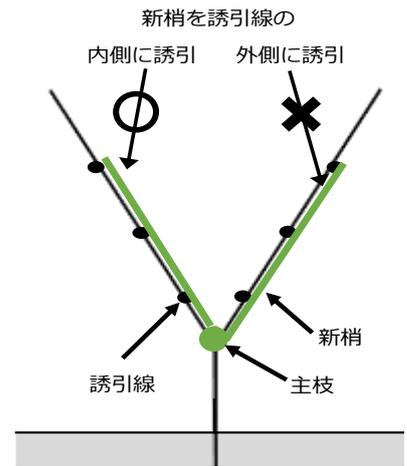


図 11 新梢の誘引方法

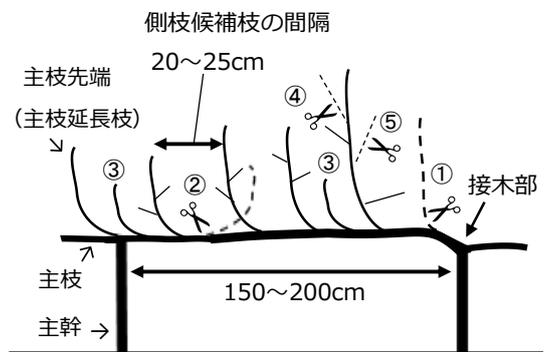
(4) 定植 1 年目の冬季せん定

主枝の横側から発生した新梢を中心に、主枝の両側に各 20～25cm 間隔で側枝候補枝を決めます。また、接ぎ木部より先の主枝先端（主枝延長枝）は必ず残します。

側枝候補枝以外の新梢と副梢の管理は、以下のとおりとします（図 12）。

- ア 主枝基部の背面等から発生した強勢な新梢は基部の副梢か葉芽まで切り戻します
- イ 側枝候補枝に重なる場合には間引きます
- ウ それ以外の新梢は残します。
- エ 新梢の先端を負かしそうな副梢は間引きます
- オ 背面側に伸びる強勢な副梢は間引きます

せん定後、誘引線に誘引できる新梢は、園芸用ゴムバンド等を使って誘引しましょう。



側枝候補枝の間隔

(5) 着果管理

定植 1 年目は樹体生育を優先し、花芽は全て摘らいし、本格的な着果管理は定植 2 年目から実施します。

果樹研究所内での「あかつき」の試験結果を基にした、年次別の目標収量と着果量の目安は表 3 のとおりです。

摘らいは、3 月上旬～発芽前までに実施します。摘らいの程度は、短果枝が枝の先端部に 1～2 個、中果枝は枝の中央部に 3～4 個とします（表 4）。

摘らいを手作業で実施してもよいですが、JV 樹形は結果枝が平面に配置されているため、水圧を利用した摘らいに適しています。水圧摘らいと見直し摘らいを併せて行うことで、作業時間の削減が可能です（図 13）。なお、水圧摘らいの詳細な方法、実施の際の留意点等については、福島県農業総合センター研究成果情報を御覧ください。

(URL:<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/37200a/kaju-seika.html>)



図 12 定植 1 年目の冬期せん定の模式図（上）と実際の様子（下）

注) 実線は残す枝、点線はせん除する枝

予備摘果は、樹勢の調節のため省略します。

仕上げ摘果は、満開後 30～50 日頃（5 月中旬～6 月上旬頃）に実施します。摘果の程度は、短果枝は 3～4 本に 1 果、中果枝は 1～2 個とします（表 4）。摘果する際には、双胚果（丸く大きい）、傷果、さび果、小玉果、病害虫果、変形果、棚線に触れそうな果実注意到摘果します。

修正摘果は、硬核期終了後～収穫 10 日前までに実施します。表 3 の着果数の目安を参考に最終着果量に調整します。



図 13 水圧摘らいの利用による着果管理時間の比較（2019 年）

表3 年次別の目標収量と着果数の目安

項目	単位	定植2年目	3年目	4年目以降
10aあたり目標収量	t	1.0	2.0	3.0
10aあたり果実数	果	3500	7000	10500
1樹あたり果実数	果	21	42	63
1側枝あたり果実数	果	5	7	10

注1) 植栽間隔は列間4m、株間1.5m、品種は「あかつき」で果実重280gを想定

注2) 側枝本数は、定植2年目は4本、3年目以降は6本で想定

表4 ジョイントV字栽培の着果管理の目安

結果枝	枝の長さ	着果させる場所	摘らい	仕上げ摘果
短果枝	5~15cm	枝先端部	1~2個	3~4本に1果
中果枝	15~30cm	枝中央部	3~4個	1~2果

注1) 摘らいは3月上旬頃~発芽前までに実施する。

注2) 樹勢安定化のため予備摘果を省略し、満開後30~50日頃に仕上げ摘果で着果量を調節する

(6) 定植2年目以降の新梢の摘心(夏季せん定)

ジョイントV字栽培は、密植で樹勢が強いことから新梢生長が旺盛となり、強勢な新梢が多く発生します。側枝の肥大抑制や次年度の結果枝を充実させるためには、新梢の摘心が重要となります。

新梢の摘心は、満開後50日頃(硬核期前)までに1度は実施します。新梢の摘心を行うのは、主枝や側枝の基部の背面や側枝の先端部から発生した(先端部の新梢を負かしそうな)約40cm以上伸びている強勢な新梢で、基部5cm程度残して切り戻します(図14、15)。

満開後50日頃までに強勢な新梢を摘心すると、副梢が伸長し始めますが、結果的に20~30cm程度の短中果枝となる場合が多いです(図15)。その短中果枝は花芽がしっかりと着生するため、次年度の結果枝として利用することもできます。

主幹部から水平主枝に至るアーチ部分に発生する新梢は、摘心により小さく維持し、大きくならないうちにせん除します。

(7) 秋季せん定

ジョイントV字栽培は、夏季せん定を行っても8月頃には主枝の背面や側枝の先端部などから徒長枝が多く発生します。そのため、側枝の肥大抑制やせん孔細菌病対策の秋期防除の薬剤がむらなくかかるよう、秋季せん定も重要となります。

秋季せん定は、慣行樹形と同様に9月上中旬頃までに実施します。せん定の程度は、主枝や側枝の背面部分、側枝の先端部から発生した強勢な新梢(60cm以上が目安)を基部5cm残して切り戻します。

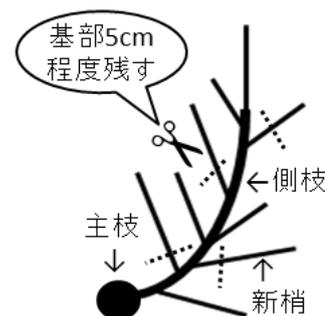


図14 新梢の摘心方法



図15 摘心した新梢から発生した副梢

(8) 定植2年目以降の冬季せん定

秋季せん定で強勢な新梢は切り戻すため、樹形完成後の冬季せん定は結果枝の間引きや切り戻しが中心となります。また、せん定時やせん定後に、誘引線に側枝や結果枝を園芸用ゴムバンド等を使って誘引しましょう。

ア 側枝の間引き（主に定植2～3年目）

最終的な側枝の間隔は、主枝の両側に各50cm程度で配置します。そのため、定植2～3年目の冬季せん定で、配置した側枝候補枝の生長に応じて、50cm程度の間隔となるように側枝を間引きます。

イ 結果枝のせん定

ジョイントV字樹形では、配置した側枝同士が互いに干渉しないよう、側枝ごとの範囲内に結果枝が収まるようにせん定します。そのため、基本的な考え方は以下のようになります（図16）。

- (ア) 結果枝が大型化した場合や隣の側枝との間隔が狭い場合は、基部の短果枝まで切り戻す
- (イ) 長果枝は基部から20cm程度の場所にある葉芽まで切り戻す
- (ウ) 側枝先端は、高さ230cm付近にある結果枝または葉芽まで切り戻す

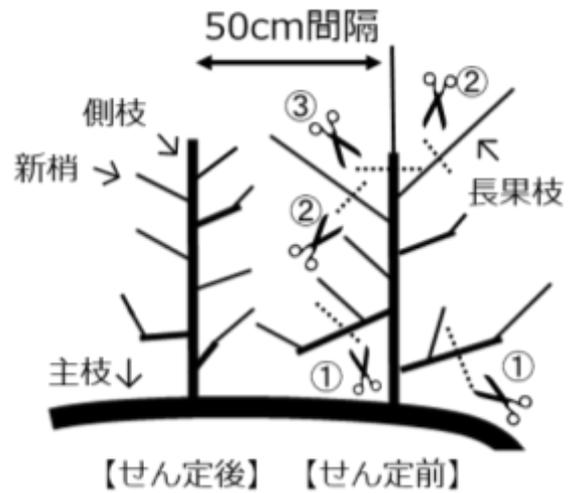


図16 ジョイントV字樹形の冬季せん定

6 終わりに

研究所内の当樹形の樹は、2021年3月現在で樹齢7年生（定植5年目）であり、これから成木～老木期にかけての樹体生育や果実生産性を調査する計画です。そのため、現段階では経済樹齢は不明であり、今後の栽培管理方法等についても検討していく段階です。

また、本資料は「あかつき」での試験結果に基づいて作成しています。品種が異なると新梢生育の仕方などが異なる可能性もあるため、他品種での適性についても今後試験を行っていく計画です。

当樹形についてのお問い合わせは下記連絡先までお願いします。

本資料は、「革新的技術開発・緊急展開事業（先導プロジェクト:平成28年度）（人工知能未来農業創造プロジェクト:平成29～令和2年度）」により実施した研究成果に基づき編集しています。

本資料は「私的利用」または「引用」など著作権上認められた場合を除き、無断で転載、複製、放送、販売などに利用することはできません。

●編集・発行 : 令和3年3月

●問い合わせ先: 福島県農業総合センター果樹研究所

福島県福島市飯坂町平野字檀の東1

TEL: 024-542-4191 (代表)

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/37201a/>