



# 日本なし樹体ジョイント栽培 開園事例集

## 目 次

- |   |   |       |        |
|---|---|-------|--------|
| 1 | はじめに  |       |        |
|   | 発行にあたって、普及計画重点活動、南信州日本なし産地再生プロジェクト  | ---   | P 1    |
| 2 | 日本なし樹体ジョイント栽培開園事例   | ----- | P 2～4  |
|   | 開園事例1、開園事例2、開園費用の事例   |       |        |
| 3 | マニュアルを補完する現地事例の技術紹介   | ----- | P 5～15 |
|   | ほ場の準備、苗木の準備、既存の棚の改修、栽培管理、育苗方法、曲げこみとジョイント、<br>ジョイント実施後の新梢管理、着果量、せん定方法、側枝の更新・確保、その他 |       |        |
| 4 | 白紋羽病対策について  | ----- | P 16   |
| 5 | 胴枯性病害対策について   | ----- | P 17   |
| 6 | 低樹高省力樹形による効率的な花粉採集事例  | ----- | P 18   |

# 1 はじめに

## 1 発行にあたって

南信州地域における日本なし栽培は、明治時代から熱意のある篤農家や研究機関、指導機関のたゆまぬ努力により一大産地として築きあげられて来ました。

しかしながら現在、担い手の高齢化や老木園の増加により生産力が低下する中、産地として再構築が求められており、その一つとして樹体ジョイント栽培の導入が進められてきています。

そこで南信州農業農村支援センターでは、令和4年度から3年間重点活動として「改・新植に係る課題解決による日本なし産地の生産力向上」に取り組みました。更に生産現場からの要請を受け、関係機関と連携し「南信州日本なし産地再生プロジェクト」に令和4年度から令和9年度まで取り組み、産地の再構築を支援していくこととしています。

本事例集は、先に長野県農政部園芸畜産課から発行された「日本なしジョイント仕立て栽培マニュアル第2版」に南信州農業農村支援センターが、重点活動や一般活動の中で収集し、あるいは調査研究活動等で得られた技術について、マニュアルを補完する技術として発行するものです。

本書を御活用いただくことにより、これから日本なし樹体ジョイント栽培に取り組みされる生産者の皆様が、早期に成園化され、所得の向上につながりますことをご期待申し上げます。

南信州農業農村支援センター所長 小林健次



## 2 普及計画重点活動

日本なしは、南信州地域を代表する果樹でありながら、年々生産量は減少の一途を辿っています。高樹齢化に伴う生産性の低下、生産者の高齢化等担い手不足による廃園の増加や、所得の高いりんごやぶどうなど他品目への転換などが主な要因です。

その一方で、近年は全国的な栽培面積の減少などから日本なしの販売単価は安定しており、日本なしの栽培は果樹経営の重要な柱として見直されつつあります。

産地内では、これまで、産地の若返りと、生産力の向上を目的に早期多収省力栽培技術である「ニホンナシ樹体ジョイント栽培」の普及推進を図ってきましたが、改植後に白紋羽病等による枯死が甚だしく、また、大苗の確保が困難なことなどにより、なかなか改植が進まない状況にありました。

そこで、改植等に伴う課題解決を支援し、改植や新植を推進することで、日本なし産地の再構築を図るため、令和4年度から令和6年度にかけて南信州農業農村支援センターの重点普及活動「改・新植に係る課題解決による日本なし産地の生産力向上」として取り組みました。

本事例集には、その普及活動から得られた様々な知見を掲載しています。

## 3 南信州日本なし産地再生プロジェクト

南信州の日本なしの更なる発展を目指し、令和4年6月30日に生産者や農業協同組合など農業関係団体、市町村、県で構成する「南信州日本なし産地再生プロジェクト」を設立しました。

活動期間は令和4年度から令和9年度とし、達成目標を2つ掲げています。



【達成目標】①新植・改植面積：令和3年(基準年)1.3ha→令和9年(目標年)19ha

②早期多収省力栽培技術導入面積：令和3年(基準年)4.6ha→令和9年(目標年)10ha

そのためにプロジェクトでは、「人材確保」、「栽培技術」、「品種育成」、「販売戦略」の4つの課題を関係者（生産者、農協、試験研究機関、行政機関）が連携し、課題解決のための必要な支援を関係機関の役割分担のもと取り組んでいます。

南信州日本なし産地再生プロジェクトの活動期間は令和9年度までとなりますが、プロジェクトが終了しても生産者と関係機関が一体となって、将来にわたって産地が継続・発展できるよう「稼げる産地の再構築」に取り組んでまいります。

## 2-1 日本なし樹体ジョイント栽培開園事例

### 事例1 飯田市 K氏農園 (標高570m、褐色低地土)



成園後の樹形 (「幸水」)



「幸水」の結実状況



ジョイント部の様子

#### ●開園に当たってのポイント

- 1 りんごからの改植で育苗後棚を張った。
- 2 定植2年育苗でジョイントできた。
- 3 白紋羽病が発生し、部分的に枯死したため補植を行い再育苗してジョイントした。

#### ●園地の設置状況

前作	りんごわい化栽培
定植前の対策	伐根後植溝に対して土壌改良資材 (堆肥・石灰・ようりん) の投入
定植時期・品種	平成31年 (令和元年) 4月「幸水」
列間・樹間距離	3.5m×1.5m (作業性を考慮して広めに設置)
支柱の設置時期・方法	定植2年間いぼ竹等により垂直誘引、夏棚下のワイヤーへ誘引 R1年11月棚工事、12月定植、R3年7月主枝曲げ込み、R4年3月接ぎ木、小張線設置
開園に係った経費	約154万円/626㎡ (246.4万円/10a) (棚97万円・小張線8万円・伐根7万円・苗代31万円、ほか資材)

#### ●これまでの主な栽培管理

定植1年目 (R2)	定植後テープナーにより、いぼ竹へ垂直誘引、ジベレリンペースト処理3回
定植2年目 (R3)	テープナーにより、いぼ竹へ垂直誘引、ジベレリンペースト処理、夏棚下ワイヤーへ曲げ込み
定植3年目 (R4)	春主枝ジョイント、側枝ジベレリンペースト処理

#### ●工夫した点

- ・凍害対策でわら巻き実施 (毎年1月～5月)
- ・かん水施設がないため降雨のない時期はSSでかん水
- ・曲げ込み時に太く硬い樹はグラスファイバーポールを用いて力を分散して曲げた。
- ・主枝基部と先端部の側枝太さのバランスをとり、新梢管理やせん定を行っている。
- ・夏季の新梢管理 (誘引 (テープナー使用)、幸水の摘心) を適期に行うことで、せん定の省力化を行っている。

## 2-2 日本なし樹体ジョイント栽培開園事例

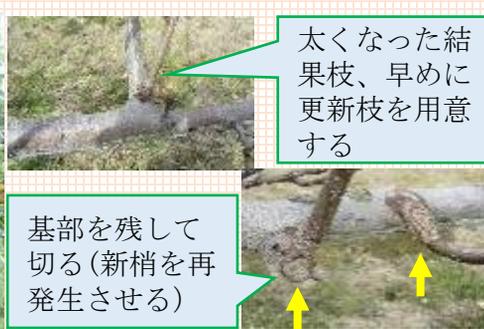
### 事例2 松川町 K氏農園 (標高615m、黒ボク土)



成園後の樹形 (「豊水」)



「南農ナシ6号」結実状況



太くなった結果枝、早めに更新枝を用意する

基部を残して切る(新梢を再発生させる)

側枝更新枝確保の工夫

### ●開園に当たってのポイント

- 1 温暖化の中にあり、ナシの人気度が高く、今後も要求度が高い。
- 2 なしの生産減により、価格の安定(経済性)が見込まれる。
- 3 省力化と高生産が見込まれるV字ジョイント樹形に取り組み、スマート農業の導入を目指す。

### ●園地の設置状況

前作	日本なし「二十世紀」
定植前の対策	苗木自己育成:「二十世紀」を中間台とし3~3.5mの苗木長を確保。
定植時期・品種	平成31年2月定植(果樹経営支援対策事業活用) 品種:「幸水」「豊水」「香麗」「はつまる」「甘ひびき」「なるみ」「甘太」等
列間・樹間距離	列間4m×株間1~1.5m
棚の設置時期・方法	平成31年1月V字型梨棚架設工事 単管パイプを利用しV字角度60度とした。パイプの連結により強度を確保するとともに、アンカーを減らし作業性の向上を図った。
開園に係った経費	梨棚:250万円(20a)

### ●これまでの主な栽培管理

定植1年目	8月にジョイントのための誘引。地上80cmの位置で90度に曲げる。
定植2年目	5月 ジョイント(接ぎ木) 6月~ 樹勢管理・新梢管理(芽かき・テープナーにて新梢誘引) 7月~ 一部収穫開始
定植3年目	7月~ 収穫開始

### ●工夫した点

- ・自己育成の苗木は、中間台に樹勢の強い「二十世紀」を使用し伸長量を確保している。また、「二十世紀」は胴枯病に強いため主幹部の感染予防にも役立っている。
- ・ジョイント部の接ぎ木は、神奈川県の実例を参考に当初の方法から、先端をくさび型にし差し込む方法に変更し作業の効率化と活着促進を図っている。
- ・主枝基部と先端部の樹勢のバランスを崩さないよう、新梢管理やせん定に留意している。
- ・夏季の新梢管理(芽かき、誘引(テープナー使用)、摘心)を適期に行うことで、せん定の省力化や樹形の早期確立に繋がっている。
- ・側枝更新が順調に行えるよう枝の切除は、同位置付近から新梢が再発生するようせん定している。
- ・せん定・新梢管理を単純化し作業効率を高めている。

## 2-3 日本なし樹体ジョイント栽培開園費用の事例

### 改植に伴う概算経費（R6年試算、既存棚を利用した場合）の事例

#### 1 日本なし樹体ジョイント栽培

	資材名	数量	単位	単価(円)	金額(円)	備考
改植時	梨苗木	190	本	2,400	456,000	
	いぼ竹2.4m	380	本	45.5	17,290	
	黒マルチ(95cm×200m)	2	巻	1,860	3,720	
	ニュー誘引ひも(3.5mm×500m)	2	巻	2,450	4,900	
	主枝用7本撚りワイヤー(5mm×50m)	1	巻	7,850	7,850	
	張線器	10	個	1,530	15,300	
	堆肥	5	台	3,000	15,000	
	苦土石灰	15	袋	1,300	19,500	
	ようりん	15	袋	6,000	90,000	
育苗時	絶縁テープ(240巻 1C/S)	1	C/S	1,833	1,833	
	尿素(20kg)	2	袋	7,000	14,000	
	カルスメイト(150g)	1	本	770	770	
	ジベレリンペースト(50g)	2	本	7,200	14,400	
合計					660,563	
※1	この他、新規に棚を開設(1事例)	10	a		1,679,272	税込

※2 また、白紋羽病がある場合は、フロンサイドSCの処理が必要となる。

#### 2 (参考) 普通樹栽培

	資材名	数量	単位	単価(円)	金額(円)	備考
改植時	梨苗木	40	本	2,400	96,000	
	いぼ竹2.4m	40	本	45.5	1,820	
	黒マルチ(95cm×200m)	1	巻	1,860	1,860	
	ニュー誘引ひも(3.5mm×500m)	1	巻	2,450	2,450	
	堆肥	1	台	3,000	3,000	
	苦土石灰	4	袋	1,300	5,200	
	ようりん	4	袋	6,000	24,000	
育苗時	尿素(20kg)	1	袋	7,000	7,000	
合計					141,330	
※1	この他、新規に棚を開設(1事例)	10	a		1,847,199	税込

※2 また、白紋羽病がある場合は、フロンサイドSCの処理が必要となる。

※3 上記改植時の補助(令和6年度果樹経) 梨ジョイント栽培(未収穫期間の経費含む) 55万円/10a、慣行平棚栽培39万円/10aがある。詳細はお近くのJA、園協へ。

出典：苗木代JA、たい肥は軽トラクレー一台分(O氏畜産)、棚代実際の新設事例から10a換算、その他インターネット販売価格等を参照している。



令和3年3月発行 ニホンナシ樹体ジョイント仕立て栽培マニュアル(第2版)

## 1 ほ場の準備(改植・新植)

### (1) 白紋羽病のリスクと対処方法(詳細は後述する)

日本なしは白紋羽病に比較的弱い樹種であるため、改植時に掘り上げた根に菌糸がないか確認するとともに、根はできる限りほ場外に持ち出し処分する。改植にあたっては必ず植穴処理(薬剤処理や客土、高温水等)を実施する。無処理の園地では、結実樹齢に達するころ枯死樹が増加している。



主幹地際部の菌糸(この状態になると回復は見込めない)



感染樹の根が隣接樹の根と触れ合い次々と感染が拡大する

### (2) 新植園の排水対策や土づくり

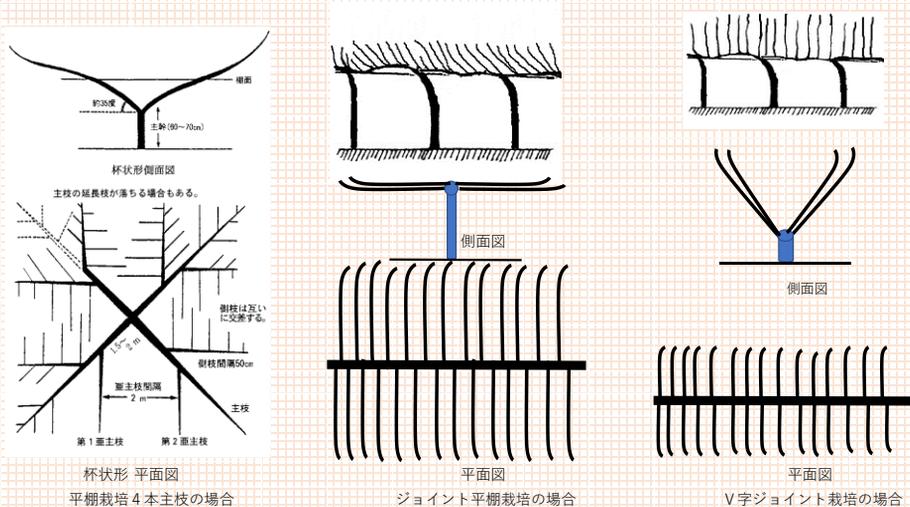
水田等への新植は、白紋羽病やいや地などの心配はないが、耕盤が残っていることによる湿害や、肥料の不足による生育不良が心配される。定植前に土壌の排水性の確認や土壌診断を行うようにしたい。



降雨後に滞水した状況 明渠等排水対策が必要

## 2 苗木の準備

### (1) 平棚、V字、樹形の違い



平棚ジョイント仕立て

### (2) 樹形別・株間別の目標苗木長さや、品種別の畝間等

列間は3m、樹間は1.5~2.0m、10aあたり栽植本数は166~222本を基本とする。ただし列間については、既存の棚を利用する場合は、支柱間隔に合わせて3~4m程度とする。「幸水」の場合4mだと空間が発生するので3mとしたい。



V字ジョイント仕立て

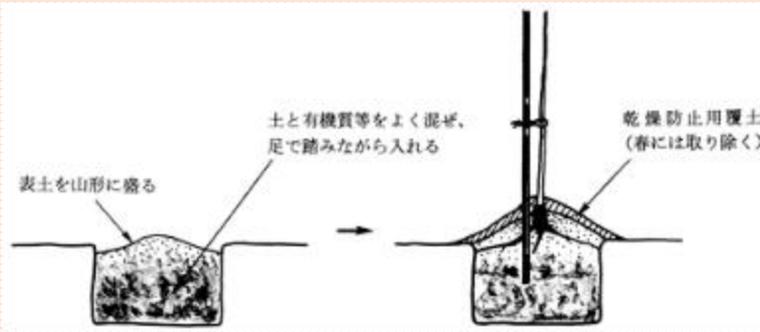
## 3 既存の棚の改修

- ・改植の場合棚線が緩んでいるため、アンカーを含めて張り直しておく。
- ・主枝配枝の高さ(主枝ライン)は棚下15~20cm程度とする。事前にこの位置に主枝誘引線を設置しておく。

## 3-2 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

### 4 栽培管理

#### (1) 苗木の定植方法（白紋羽病対策含め）



- ① 植穴または植溝の下部に掘り上げた土壌の一部と完熟たい肥を混和して埋め戻し、軽く踏み固める。必要であれば石灰・苦土・リン酸を同時に施用する。
- ② 表土を中央において地表面よりやや高い程度に山形に盛る。
- ③ 苗木の根が一方だけに偏ることがないように広げる。接ぎ木部が地表に出るようにする。
- ④ 白紋羽病対策として下記の方法でフロンサイドSC 500倍液を処理し覆土する。



ア 植穴周囲に土手を作る



イ フロンサイドSC 500倍液を注入



ウ 植穴一杯になるまで注入し液が浸透したら覆土する

フロンサイドSCの登録内容(JPPネット 令和7年1月23日確認)

作物名	適用病害虫	希釈倍数	使用方法	使用時期	本剤の使用回数	散布液量	フルアジナム
なし	白紋羽病	500倍	土壌灌注	収穫30日前まで	1回	50~100L/樹	2回以内(但し、散布は1回以内、土壌灌注は1回以内)
		1000倍				100~200L/樹	

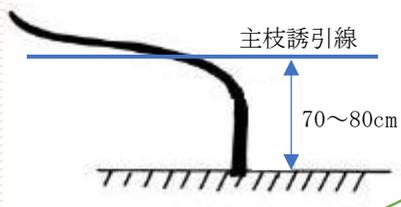
#### (2) 樹形別の切り返し位置等（曲げこみ位置を配慮）

平棚ジョイントにおいては主枝配置高から下40cmの地上120cm程度のところの横芽で切る。

V字ジョイントにおいては、苗木のままジョイントできる場合はそのままにし、生育期間中に届きそうな場合は120cm程度の横芽で切り返す。完全に届かない場合は地上約60cm程度のところで切り返す。

定植時には、必ず支柱を設置する。設置する支柱は棚上まで十分な長さを確保し、風等で倒れないようしっかり棚線と固定をする。伸びた新梢の固定がこまめにできず、風で先端が揺られる状態では伸長が抑制され、成園化も遅れることになる。

V字ジョイントの主枝配置高



列方向に対し通路側の芽（横芽）で切る



株元の抑草と生育促進を目的に定植後に黒マルチ（中央合わせ）を設置

# 3-3 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

## 5 育苗方法

### (1) 接ぎ木までの工程 (1年目で曲げこむパターン)

- ・ 曲げ込む位置から下の芽は除去し、主枝上にくる芽は摘心する。
- ・ 6月下旬～8月下旬でジベレリンペースト100mg 3回(新梢先端の頂芽基部:マニュアル参照) 処理と硫酸2～3g/樹を生育期間中毎月施用し、乾燥していればかん水する。
- ・ 風によりあおられて伸長が停止してしまうため、支柱を立ててテープナー等で固定する。
- ・ 1年目に目標樹高の3.5～4mに達したら8月から9月にかけて棚下へ誘引する。
- ・ 「幸水」や「豊水」などは短い摘心(4芽程度で)をすると、主枝上の芽が無くなってしまふことがある(右下図)。
- ・ 側枝が欲しい部分では長めに摘心すると良い。
- ・ 1年目で目標樹高に達しなかった場合は、上記新梢管理を2年目も行い、新梢停止期を過ぎてから早い時期に曲げ込む。



ジベレリンペーストの塗布



誘引紐は食い込むためテープナーが省力的で良い。支柱を立てこまめにテープナーで固定する。光分解テープは弱いのでなるべく短い間隔で固定する。

1年目で目標樹高になった優良事例



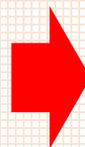
伸長しなかった園(3年目でも2.5m)



芽のなくなった「豊水」



曲げ込み時の湾曲部、ジョイントの接ぎ木位置となりそうな部分に枝や短果枝をつくらないうこの部分の芽かきを徹底する。



曲げる部分に節目があると曲げ込んだ時に折損する可能性がある。

## 3-4 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

### 6 曲げこみとジョイント

#### (1) 曲げこみ時折れやすい事例

- ・品種：「南水」、「あきづき」は樹が硬い品種のため折損しやすい。ダンポール等で添え木をして曲げの力を分散する。
- ・時期：新梢停止後、冬に向かって樹が硬くなるため、目標の樹高に達したら早い時期（8～9月）に棚下誘引する。
- ・年数：1年目より2年目に入ると主枝が太り曲げにくくなる。それに伴って折損することもあるので、一気に主枝幹線に誘引せず、添え木をしたうえで数回に分けて徐々に曲げていくようにする。9月上旬までであれば当年にジョイントできるが、遅くなるとカルスの形成が不良となるため、翌年の春に接ぎ木する。



新梢停止後（8月から）補助資材を付けて棚下へ誘引



定植1年目で棚下へ誘引完了  
（優良園：ジョイント接ぎ木は翌春）

- ・マニュアルでは、接ぎ木部分は8cm程度カンナで削って継ぎ合わせる方法がとられているが、神奈川県では写真の様に接ぐ側をくさび状にカットし、接がれる側に差し込むジョイント方法がとられている。



神奈川県で行われていたくさび状の接ぎ木



ジョイント部の翌年の状況  
（くさび状の接ぎ木）

## 3-5 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

### 7 ジョイント実施後の新梢管理

#### (1) ジベレリン処理による新梢の確保

ジョイント実施後の新梢伸長は、品種ごと新梢発生しやすいさの違い、芽の発生位置や芽の強弱によりその後の伸長に差が出る。枝が十分に伸長しなかった場合、ジベレリンペーストの塗布により枝の伸長を促進することができる。



南水は新梢が発生しにくく、短果枝化しやすいため、この場所にジベレリンペーストを塗布する。



ジベレリンペーストの塗布により短果枝から新梢が発生し、側枝確保が可能となる。

ジベレリンペーストの登録内容(J P P ネット 令和7年1月23日確認)

作物名	希釈倍数・使用量	使用方法	使用時期	本剤の使用回数	使用目的	ジベレリン
日本なし	100mg/1枝	新梢基部塗布	満開予定日10日前～満開40日後	1回	新梢伸長促進	2回以内(但し、果梗部塗布は1回以内、新梢基部塗布は1回以内)
日本なし(苗木)	100mg/1枝	頂芽基部塗布または新梢基部塗布	萌芽期～新梢伸長期	3回以内	新梢伸長促進	3回以内

#### (2) 側枝基部に発生した新梢の摘心処理

側枝の基部に発生した新梢は、側枝の太りを誘発し、側枝の使用年限が短くなる。また、骨格枝の基部側に発生した側枝ほど太りやすく、全体の樹勢の流れを阻害する。側枝基部の新梢を摘心することで、側枝の太りを抑え、樹全体の樹勢の流れをスムーズにする。



側枝基部に発生した新梢を摘心し、側枝の太りを防止する。



摘心後の新梢

# 3-6 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

## 8 着果量

### (1) 適正着果密度

ジョイント栽培における適正着果量は、側枝1m当たり3~4果程度である。骨格枝片側1m当たりの適正側枝密度は3~4本なので、棚面の利用効率が90%程度の場合、10aあたり着果数は8,100~14,400果になる。果実重が300g平均の場合、10a当たり2.4~4.3tの収量となる。

成園前に早期多収を狙い着果過多にしてしまうと樹勢低下を招き白紋羽病のあるほ場では感染しやすくなる。このため適正着果に心がける。

また、「南水」はジョイント栽培で小玉になりやすい傾向が見られるので「南水」の着果量には注意する。



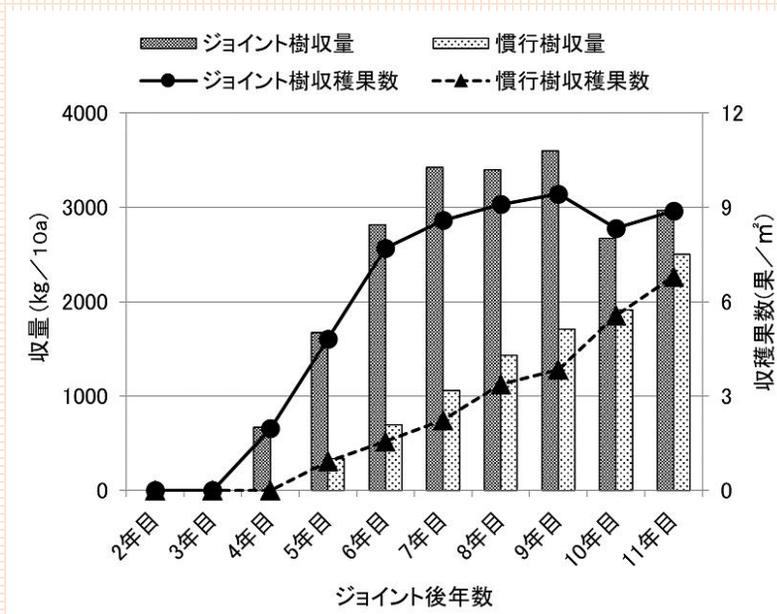
「南水」ジョイント樹の適正着果状況。  
側枝1mあたり3~4果が望ましい。



「南水」ジョイント樹で着果過多の状況。  
着果数が多くなると果実は小玉で糖度も低くなる。

### (2) 早期多収性

ジョイント栽培では、主枝のジョイント実施後は直ちに側枝育成を図ることができるため、長果枝型の品種（「幸水」など）ではジョイント後2年目から、短果枝型の品種（「南水」など）ではジョイント後3年目から収穫が始まる。そのため、慣行栽培に比べて収穫開始時期が早く、成園化も早い。「南水」の事例では、ジョイント後4年目から収穫が始まり、7年目に成園となった。



ジョイント3年目から収穫が始まる。

7年目には成園となり、3t/10a程度の収量が得られる。

「南水」ジョイント仕立て栽培の年次別収量（南信農試 令和元年）

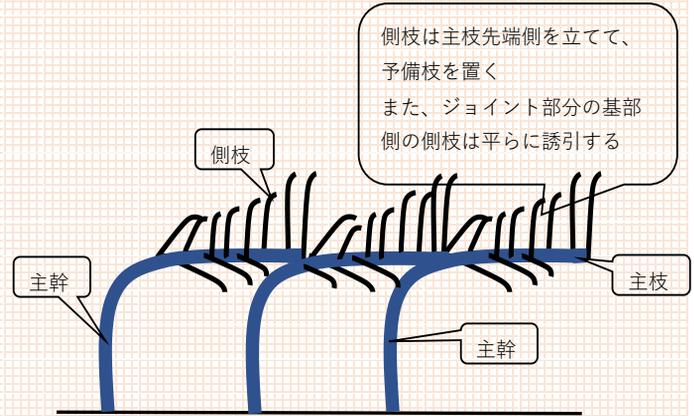
## 3-7 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

### 9 せん定方法

#### (1) 予備枝の配枝方法

主枝上の半分より先端側は、20cm程度の予備枝を配置し、できるだけ強めの側枝を養成する。予備枝を先端側に配枝することで、先端側に樹勢を呼び込む効果も期待できる。

主枝の基部側から発生した新梢は強くなりやすいので、骨格枝基部に発生した弱めの新梢を棚下へ主枝の高さと水平に誘引し、できれば着果させて側枝を育成する。弱小な枝由来の新梢から育成するので、骨格枝基部でも太りにくい側枝となり長期間利用できる。



側面図

### 10 側枝の更新・確保

樹齢が経過すると新梢発生が少なくなり側枝確保が難しくなる。枝が出やすいように側枝更新時に「でべそ切り」をしたり、環状剥皮により事前に新梢を確保してから側枝の更新を図る。新梢発生が見られない場合には胴接ぎを実施し、側枝を確保してもよい。



でべそ切りから新梢が発生



新梢発生が見込めない場合には胴接ぎを実施して新梢を確保する。



環状剥皮による新梢発生状況

3月下旬から4月上旬が適期。時期が遅くなると発生した新梢が短くなる。

剥皮の幅は5～20mm程度とする。

# 3-8 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

## 11 その他

### (1) いぼ竹等による誘引線の代用



いぼ竹を利用し曲げ込み誘引したV字樹形

苗の定植に際して、棚（誘引線）の設置が大幅に遅れると、曲げ込みが適期にできず、苗が肥大してしまう。そこでいぼ竹等を利用して誘引やジョイントを行うとよい。棚設置を待つと、折損のリスクが高まると共に接ぎ木の活着不良を招く。

また、主枝誘引線が曲げ込んだ主枝により持ち上がってしまう場合も、いぼ竹等で補強し水平が保てるようにする。

### (2) 定植位置に留意



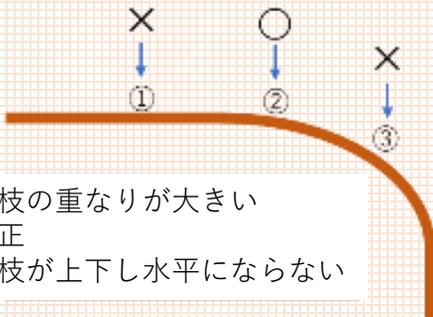
隅柱ぎりぎりに植栽された苗

ジョイント栽培では栽植間隔が狭いため、機械や作業の動線を考えず収穫量を優先して定植した場合、成園化以降の防除や管理作業の非効率化を招く恐れがある。

省力樹形のメリットを生かした設計としたい。

片側だけの防除となる場合、枝や果実の反対側に葉液がかかりにくく、カイガラムシ類や胴枯病、果実病害の増加が心配される。

### (3) 主枝のジョイント（接ぎ木）位置



主枝のジョイント（接ぎ木）位置は、主枝の重なりが少なく、水平が保たれる位置とする。

主枝の水平は枝の発生に影響し、接ぎ木後の調整は難しいので、接ぎ木時にしっかり確認する。



### 3-9 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

#### (4) 胴接ぎによる肥大した主枝へのジョイント方法



① 4月に主幹に胴接ぎ

接ぎ木のタイミングを逃し主枝が太ってしまうと、主枝のジョイントが困難になる。そこで主枝や主幹から発生した新梢を利用して接ぎ木を行うが、良い位置に新梢が発生しない場合は欲しい部分に胴接ぎを行い、そこから発生した新梢を利用してジョイントするとよい。4月に胴接ぎをし、7月頃に発生した新梢を曲げ込み誘引し、新梢の接ぎ木する部分が木化する8月～9月上旬頃接ぎ木してジョイントを完成させる。



② 9月に主枝の表皮を剥いで差し込み



③ 翌年の状況



④ ジョイントの完成形

#### (5) 曲げ込み誘引時の折損防止



① 曲げ込み誘引前  
(2年生樹)



② 湾曲部への添え木



③ 一旦高い位置へ誘引



主枝分岐部の裂け



主枝の折損 添え木は背面に

主枝は太る前に曲げ込みを行うことを基本とする。太った主枝の曲げ込み誘引は折損のリスクが高く湾曲部の折損だけでなく、主枝の分岐部が裂けやすい。折損しやすい太った主枝を曲げこむときは、支柱の誘引をはずし分岐部下から大きく曲げるイメージで、一旦棚面近辺に誘引しておき主枝誘引線の位置まで一気に曲げこまない。

1本ずつ誘引すると分岐部から裂けやすいので主枝2本をもって同時に誘引するとよい。なるべく先端側から曲げ込むようにし、いきなり目的の場所から曲げない。誘引できても後日折損する可能性があるため、なるべく添え木を行う。添え木は背面に沿わせるようにする。誘引後、支柱に引っ張るように誘引するとあとで折損していることがあるので、支柱への誘引も一気にやらない。

# 3-10 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

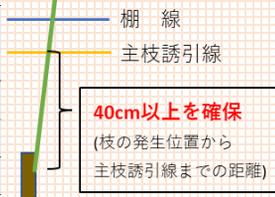
## (6) 1年生「あきづき」の曲げこみ時折損調査

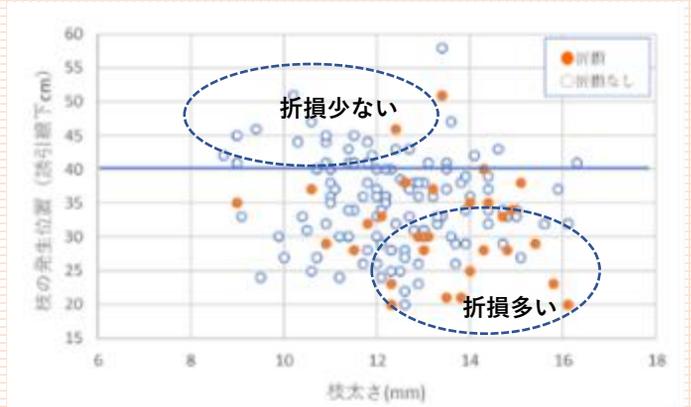
3月に定植した「あきづき」の主枝を9月12日に曲げ込み誘引した。誘引時及び翌日までに多数の折損が見られたため5日後に主枝の太さや、主枝の発生位置から誘引線までの間隔が折損の有無に影響があるか調査した。

結果、主枝誘引線までの間隔が40cm未満で折損が多い傾向が見られた。

折損しやすい品種は、誘引線下40cmの切り戻しを徹底する必要があると思われる。

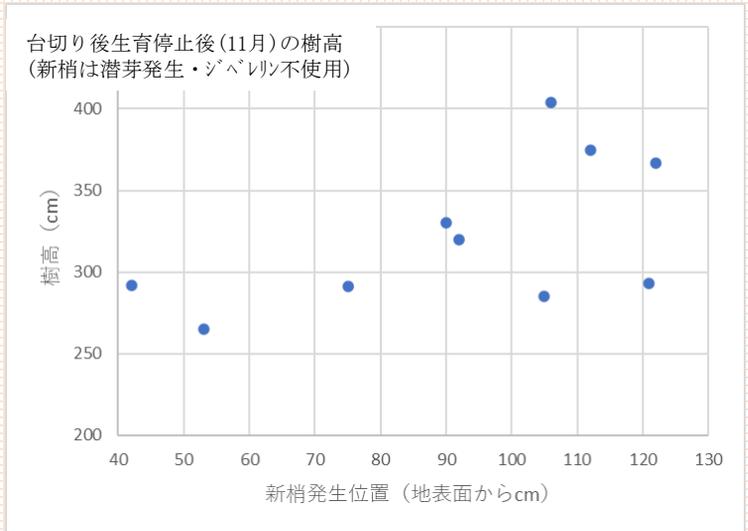
新梢発生位置 (誘引線下cm)	新梢本数	折損数	折損率
40cm以上	38	3	7.9%
40cm未満	114	26	22.8%
合計	152	29	19.1%





\*「豊水」は主枝候補枝252本を曲げ込み、折損数は2本(折損率0.8%)のみだった。

## (7) 主幹部や主枝が太り過ぎて、曲げ込みが困難な場合の対処方法



主幹・主枝が太り過ぎて曲げ込みができない場合、主幹を切り戻す(3月台切り)ことで主枝の再生が可能。

主幹部に前年伸長した枝や定芽があればその上部で切り戻す。定芽等がなくても、誘引線下40cm程度で切り戻せば4月下旬に潜芽が動きだし、新梢管理を適切に行えば、秋までに十分な伸長量を確保できる。

## (8) 主枝誘引線の食い込み防止

主枝誘引線は主枝の肥大に伴い食い込みやすくなる。ジョイントが完成して樹体が自立できるようになれば主枝誘引線を取り除くことも可能。ただし改植時には再度設置が必要になる。



主枝誘引線が食い込んだ主枝



主枝誘引線撤去後の平棚

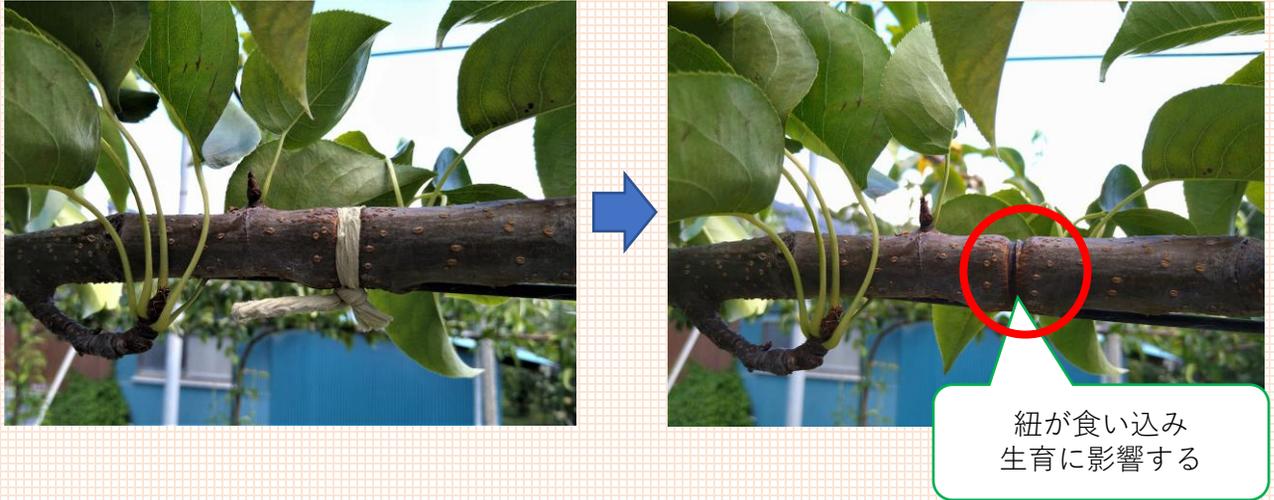


主枝誘引線撤去後のV字棚

### 3-11 マニュアルを補完する現地事例の技術紹介

#### (9) 誘引紐を使用した主枝誘引の留意点

主幹や主枝の誘引固定に誘引紐を使用した場合、秋まで放置すると主枝が肥大し誘引紐が食い込む。誘引固定をテープナーで行うか、生育期間中に誘引紐の食い込みがないか確認する。また誘引時には必要以上にきつく固定しない。



#### (10) ジョイントに必要な長さがギリギリ確保できなかった場合

目標とする主枝長が確保できず、隣接樹にギリギリ届かなかった場合は、20~30cm程度切り戻して再伸長をさせる。

そのまま、切り戻さずに伸長させた場合は、年次替わりの部分が硬い節となり折れやすくなるとともに、新梢の一番太い部分で接ぎ木をしなければならないためジョイントが困難になる。



延長枝の誘引方法

# 4-1 白紋羽病対策について（客土・農薬、温水処理法）

## 1 客土・農薬

改植時に、白紋羽病を再発させず改植する方法を検討をするため、令和4～6年にかけて客土とフロンサイドSCの灌注処理を追跡調査した。

### (1) 調査ほ場の概要

場所 飯田市上郷黒田（標高560m・褐色低地土）の樹体ジョイント栽培園（樹間2m）  
 品種 改植4年目の「幸水」 各区ごと3樹づつ

### (2) 試験区の設置

白紋羽病で欠株が生じた場所に、改植時に処理の異なる試験区を設置し効果を比較した。

	土壌の種類	薬剤処理
試験区1	客土(水田土)	無
試験区2	埋め戻し	フロンサイドSC 500倍 50ℓ/樹



水田土の客土処理

### (3) 結果の概要

#### ア 経費調査

資材名	単価	1樹当たり使用量	1樹当たり費用
客土(水田土)	—	0.5m <sup>3</sup>	— 円
フロンサイドSC	6,040円/500ml	100ml	1,208円

客土は自家水田から客土した場合。



薬液の灌注処理

#### イ 効果の判定

毎年、白紋羽病の発生を確認したが、3年間はいずれの区も発生はなかった。

資材名	抑制効果	作業性	経済性	総合判定
客土(水田土)	○	△	○	◎
フロンサイドSC	○	○	△	○

### (4) まとめ

対策の効果はいずれの方法でも期待できる。改植時にバックホーを用意して水田土を客土するか、客土する土が無い場合は改植位置へフロンサイドSCを灌注処理することで効果が期待できる。



白紋羽病の簡易診断方法については二次元コードからチラシを参照

## 2 温水治療処理法

白紋羽病対策としてのフロンサイドSC処理は殺菌効果はなく、静菌効果のため残効が切れるごとに再処理が必要となる。

温水処理は50℃の温水を処理し、地温を紋羽病死滅温度まで上げることでと直接殺菌する。

いずれの方法もほ場全体の白紋羽病菌を無くすことはできないため2年おきくらいに罹病樹を再処理する必要がある。



詳細な処理方法は、二次元コードから「白紋羽病温水処理マニュアル」を参照(動画：約13分)



白紋羽病の菌糸



白紋羽病温水治療処理の状況

ナシ白紋羽病対策土壌消毒方法(令和7年 長野県農作物病害虫・雑草防除基準抜粋)

防除時期	防除方法
植付前	1. 苗木消毒 トップジンM水和剤500倍液に10分間苗木根部を浸漬してから植えつける。
植付時～植付後	1. 土壌灌注 フロンサイドSCの500倍液を1樹当り50～100ℓ、土を埋め戻しながら灌注するか、埋め戻し後に土壌灌注器を用いて注入する。
休眠期	1. 盛り上げ灌注 主幹部周辺の土壌を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除く。下記のいずれかの薬剤を露出させた根部に処理し、彫り上げた土に灌注しながら埋め戻す。 ・フロンサイドSCの500倍液 50～100ℓ/樹 ・トップジンM水和剤1,000倍液、幼木 20～30ℓ/樹 成木 200～300ℓ/樹
	2. 土壌混和 薬剤処理前に主幹部周辺の土壌を樹の大きさに応じて掘り上げ、被害根をていねいに取り除き、フジワラン粒剤を1樹当り3kg、土壌と混和しながら埋め戻す。
生育期	1. 土壌注入 フロンサイドSCの500倍液を1樹当り50～100ℓを土壌灌注器を用いて注入する。(但し、収穫30日前まで)
	2. 温水処理 地下30cmが35℃、あるいは地下10cmが45℃を超えるまで50℃の温水を点滴する。

## 4-2 白紋羽病対策について（高温水処理法）

### 3 高温水処理の効果

定植前などなし樹がない状態であれば、通常の温水処理よりも高い温度（75℃処理、殺菌効果がある）の熱水処理が有効である。地温が高いときほど地温上昇が早いので夏場に処理すると良い。熱水による白紋羽病の殺菌効果と高温に強いトリコデルマ菌等が増殖することにより土壤中に多様性が生まれ、白紋羽病の抑制につながる。



75℃の高温水で処理



処理17日後  
表面雑草枯死



処理17日後  
土中の木片に緑色の  
トリコデルマ菌等が  
寄生



表面だけでなく内部  
にも密に寄生してい  
た

## 5 胴枯性病害対策について

### 1 胴枯性病害とは

胴枯性病害は、せん定などでできた幹や枝の傷口からなし胴枯病菌またはナシ枝枯病菌が侵入し、徐々に病斑が広がって樹が衰弱し、最後には枯死する病害である。また、花や果実がなし胴枯病菌に感染すると収穫期に果実が腐敗する「心腐れ症」を発症する。

胴枯病は健全な樹皮組織には感染できず、凍害や凍霜害による枯死部、せん定や風害でできた傷口、害虫の加害痕等から樹体に侵入する。

特に「幸水」では発生しやすく、「南水」でも多発しているため、適切な予防・防除が必要である。



胴枯性病害の症状

### 2 診断法

樹皮がくぼみ、赤褐色～黒褐色の病斑を形成し、病斑上には多数の柄子殻を作り、樹皮表面はひび割れやサメ肌状態となる。

### 3 対策

#### (1) 感染前の予防

- ア せん定時に切り口に塗布剤を塗布する。
- イ 凍害や病害などで枯死した枝幹の除去（ほ場内の伝染源除去）  
※凍害、多肥栽培および排水不良による根への障害による樹勢低下により感染しやすくなる。

#### (2) 感染後の対策

- ア 病斑を健全部まで削り取り、塗布剤を塗布する。

詳細は二次元コードから  
チラシを参照



# 6 低樹高省力樹形による効率的な花粉採集事例

## 事例 1



### I 氏農園の概要

「ヤーリー」 令和2年春定植で5年目  
樹間2.5m 列間4.2m 主枝高さ160cm(5年目)、  
棚面高さ180cm 受粉樹面積 4.7a  
定植3年目(一昨年)から花粉採取を始めた。  
令和6年採取量  
花重量 32.6kg、生薬2,940g、粗花粉640g  
採取作業時間、2.5時間×3名、1時間×2名  
「ヤーリー」花採取4月6日、  
「南水」満開4月13日

### 導入の経緯

・花粉採取を省力化して、栽培品種の管理に時間を使いたい。75年生の「ヤーリー」の花粉採取は重荷だった。そこで平棚ジョイント(浅いV字)の受粉樹を導入した。

### メリット

・低樹高、樹形が単純で花粉採取も管理作業も楽。作業時間は半分以下になった。  
・従来の樹は75年生の巨木で作業が大変。令和6年は半々くらいの採取量だった。

### 栽培管理

・最初は平棚ジョイントだったが、現在は側枝先端を高め維持して浅いV字樹形。  
・側枝先端を高くした場合の作業性悪化と更新枝発生が心配なので浅いV字で管理。  
・側枝は太る前に更新。基部側の強いものは3年、それ以外は5年を目安にする。  
・平棚ジョイント(浅いV字)導入ほ場は、以前白紋羽病を発症していた。受粉樹にして着果させないことで樹勢を強化し白紋羽病の影響を回避している。  
・同じほ場に元々栽培していた「豊水」が2樹ある。白紋羽病に感染歴があるので貯蔵花粉採取用の樹として利用。「豊水」の花粉は全て翌年用に冷凍貯蔵する。前年の「豊水」花粉は、受粉当年の「ヤーリー」花粉に混ぜて使用している。  
・数年後に受粉樹園がフル稼働となったら、受粉樹古木は伐採予定。

## 事例 2



### K 氏農園の概要

「ヤーリー」 令和4年春定植で3年目  
樹間2.5m、列間3.2m 主枝誘引線高さ120cm  
受粉樹面積0.7a 棚面高さ180cm  
定植3年目(今春)から花粉採取を始めた。  
採取花重 約1kg、現状では「今村秋」60%、  
「ヤーリー」40%の割合。  
「ゴールド二十世紀」を貯蔵用に毎年準備する。  
「ネパールミノルC」の導入を考えている。

### メリット

・作業性は良好で花らい採取時間の短縮につながっている。  
・高齢女性でも大半の作業をふみ台なしでできる。

## 事例 3



受粉樹「ネパール梨」の省力樹形(神奈川県)

V字ジョイント仕立てにより樹高を低く制限し、薬剤散布が行き届き、黒星病等の発生が見られなかった。徒長枝の腋花芽を利用する。  
花重量27.4kg、生薬3,386g、粗花粉756g、純花粉173g(令和6年度、視察資料より引用)



執筆 南信州農業農村支援センター  
技術経営普及課

課長兼技術経営係長

技術経営係 担当係長

地域第一係 専門幹兼係長

〃 専門幹兼担当係長

〃 技師

地域第二係 担当係長

地域第三係 専門幹兼係長

阿南支所 支所長

農業農村振興課 生産振興係長

監修 長野県農政部農業技術課 野菜花き試験場駐在

専門幹兼副主任専門技術員 鈴木 剛伸

主査 専門技術員 布山 佳浩

(令和8年3月6日 WEB公開用に一部修正)

檜山 岳彦

山近 龍浩

木下 倫信

伊原 竜夫

小林 篤央

深谷 俊英

中村 武郎

牧島 正広

橋爪 紀子

## 日本なし樹体ジョイント栽培開園事例集

発行／令和7年（2025年）3月

発行元／南信州日本なし産地再生プロジェクト

南信州農業振興協議会

（事務局：南信州地域振興局 南信州農業農村支援センター）

電話 0265-53-0414 FAX 0265-53-1629

