

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)



目 次

1	樹体ジョイント仕立てとは……………	1
2	基本様式……………	3
3	ジョイント樹の養成メニュー……………	4
4	苗木の養成法：①ポット育成法……………	5
5	苗木の養成法：②本ぽ定植育成法……………	10
6	主枝部の接ぎ木（ジョイント）法……………	11
7	ジョイント後の管理……………	13

ニホンナシの苗木の取り扱いについて

新たに開発され、種苗法で登録された品種（登録品種）には、育成者権があります。

登録品種について以下のような行為は、種苗法違反になることがあります。

- 育成者権者の許諾なく自家増殖（苗木生産、高接ぎ更新など）すること
- 自家増殖した種苗（苗木や穂木）を育成者権者の許諾なく他人に譲渡すること
- 「海外持出禁止」などの表示のある種苗を外国へ持ち出そうとすること

登録品種かどうかは、流通品種データベースで調べられます。
<https://hinshu-data.jataff.or.jp>



1 樹体ジョイント仕立てとは

樹体ジョイント仕立ては、神奈川県が開発した技術で、平成24年1月に日本ナシとウメで特許を取得している。

主枝の先端部を隣の樹へ接ぎ木し、連続的に連結させた直線状の樹形で(図1)、骨格枝の早期確立が図られ、樹冠構造が単純で作業導線が直線的になるため、早期成園化や管理作業の省力化が可能となる。

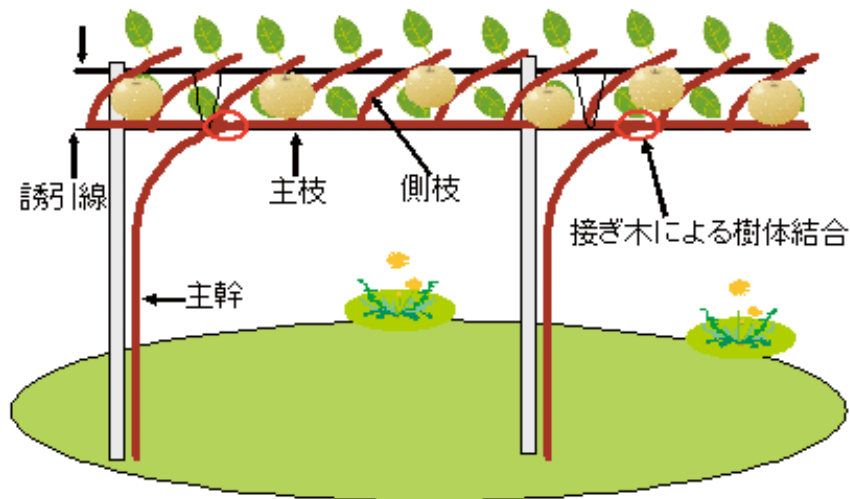


図1 ニホンナシの樹体ジョイント栽培

(1) 栽培の特徴

ア 収量性

樹体ジョイント仕立ては、同樹齢の慣行仕立てに比べて樹冠の拡大が早く、早期から収量を上げることができる(図2)。

イ 省力効果

樹体ジョイント仕立ては、慣行仕立てと比較し、作業時間の短縮効果が認められる。「南水」では慣行仕立てに比べ、単位樹冠面積当たりの作業時間が約20%短縮された(図3)。

(2) 利用上の留意点

導入に当たっては、実施料等の支払いが必要となる。支払いは全農長野を通じて支払われるため、地元JAに相談する。

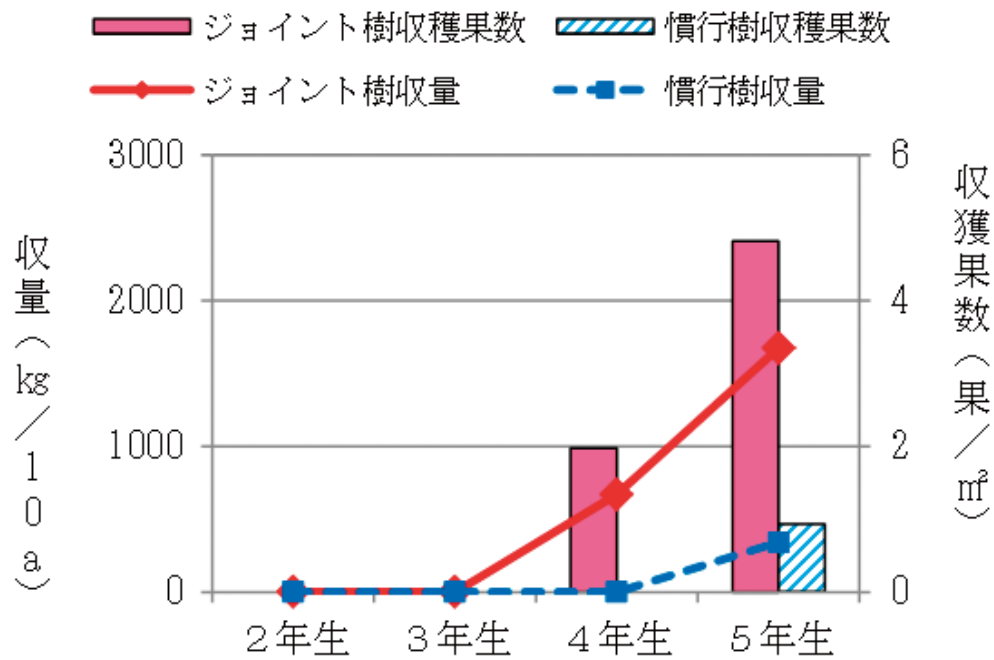


図2 「南水」の樹体ジョイント仕立てと慣行仕立ての収量推移(平成22~25年 南信農業試験場)
 供試品種/台木:南水/ホクシマメナシ
 樹体ジョイント仕立て:平成21年春1年生苗を定植(2m×3.3m栽植)して長穂接ぎ(ブリッジ接ぎ)によりジョイントを実施、6樹供試
 慣行仕立て(4本主枝改良折衷仕立て):平成21年春1年生苗を定植(4m×4m)、5樹供試

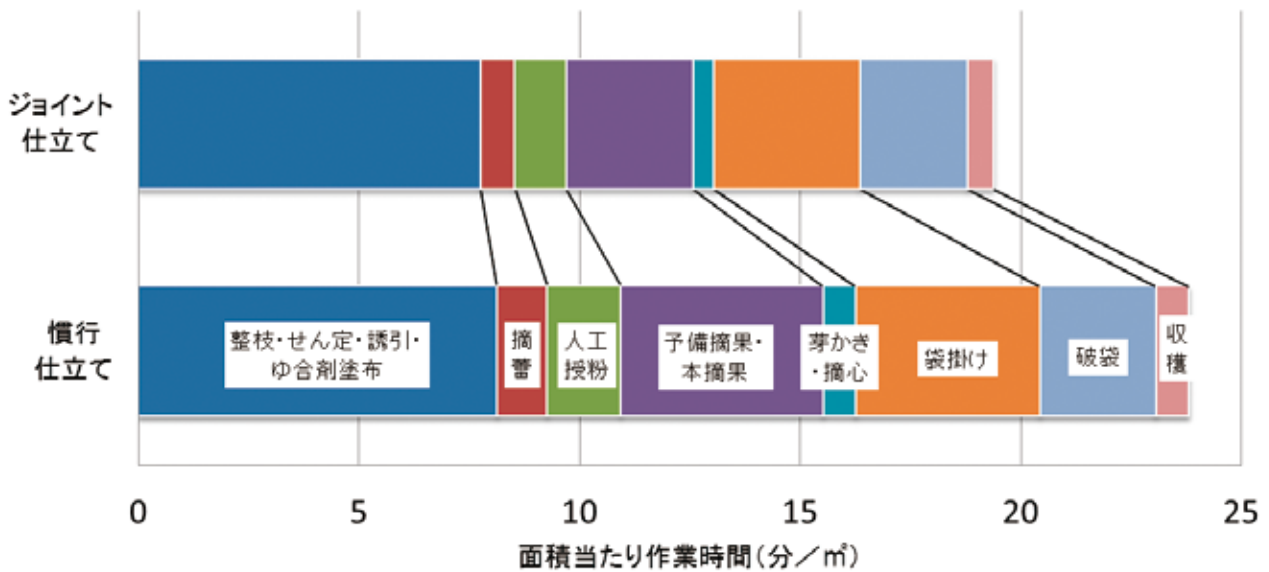


図3 樹体ジョイント仕立てと慣行仕立ての作業時間の比較
 品種:南水、慣行仕立て:4本主枝、作業時間:樹冠占有面積当たりの作業時間

2 基本様式

(1) 栽植距離と主枝ライン

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。

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。

(2) 準備する苗木

1年生の苗木を購入し、本ばに定植またはポットに植え付け、栽植間隔に応じた長い苗木を育成する。苗木長は、主枝配枝の高さが160cmの場合、樹間1.5mでは3.3m以上、樹間2mでは4m以上が必要となる。

(3) 連結数

多くの樹をつなげた場合、えそ斑点病等のウイルス性病害のリスクが大きくなると予想されるため、1ユニットは慣行仕立て樹の樹冠(50~60㎡)程度とする。列間3mの場合は、1ユニットは主枝長15~20m分(45~60㎡)とする。

(4) 接ぎ木(ジョイント)時期

通常の接ぎ木と同様で3月下旬~4月上旬を目安に接ぎ木を行う(春季ジョイント)。ただし、苗木育成2年目の8月頃に目標苗木長に達していれば、この時期に接ぎ木が可能である(夏季ジョイント)。

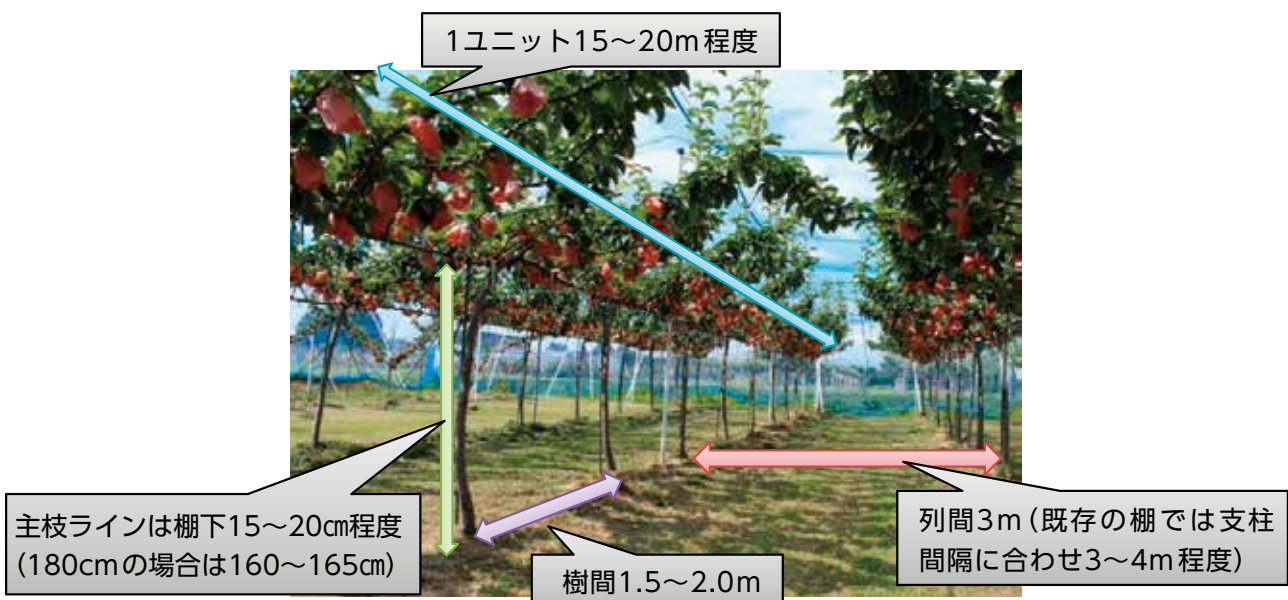


図4 樹体ジョイント仕立ての基本様式

3 ジョイント樹の養成メニュー

本県では、苗木の養成1年で目標とする長さ(3.3~4 m程度)に達することが難しいため、2年かけて育成する。適正に管理が行われれば、育成2年目の8月にはジョイント可能な苗木長が得られる。

苗木の養成方法は、本ぽに直接植え付けて育成する本ぽ定植育成法とポットに植え付けて育成するポット育成法とがあり、それぞれに長所と短所がある(表1)。

どちらの養成方法を採用するかは、苗木ほ場の確保の可否、本ぽの立地条件(苗木ほ場からの移動距離、新植・改植の如何、かん水施設の有無等)、労力をいつどのくらいかけられるか、経費等を勘案する。表2に示す「ジョイント樹養成メニュー」から、自分の経営にあった方法を選び、計画的に進める。

表1 各苗木養成方法の長所と短所

ジョイント樹養成メニュー		育苗			移植による枯れ等	苗木の曲げ込み		春繁忙期の労力	接ぎ木後の初期生育	備考
苗木養成方法	接ぎ木時期	ほ場	コスト	管理の効率		曲げ易さ	作業			
本ぽ定植苗木育成	夏季ジョイント	不要○	ほぼ同じ	劣る●	無○	容易○	やや難●	分散○	良い○	客土用の土壌が、購入によらず確保できれば、育苗コストは軽減できる
	春季ジョイント					やや難●		集中●	(未確認)	
ポット苗木育成	夏季ジョイント	必要●	ほぼ同じ	良い○	有●	容易○	容易○	分散○	良い○	高温時の植付けとなるため、迅速に行う
	春季ジョイント				少○	やや難●		集中●	やや劣る●	夏季ジョイントに比べ苗木が折損しやすい

表2 苗木養成開始から接ぎ木までのスケジュール

ジョイント樹養成メニュー		苗木養成1年目 育成開始(春)	苗木養成2年目		苗木養成3年目
苗木養成方法	接ぎ木時期		(秋~春)	(春)	(8月)
本ぽ定植苗木育成	夏季ジョイント	苗木、植穴の準備、紋羽病、いや地対策	本ぽに定植	苗木の曲げ込み	接ぎ木
	春季ジョイント	(改植園:植穴客土とマルチ処理)	本ぽに定植	苗木の曲げ込み	(苗木の曲げ込み)接ぎ木
ポット苗木育成	夏季ジョイント	苗木、ポット、植穴の準備、紋羽病、いや地対策	ポットに植付、育苗ほ埋設	植穴の準備、苗木の曲げ込み	ポットの掘上げ、苗木定植
	春季ジョイント		ポットに植付、育苗ほ埋設	紋羽病、いや地対策	苗木の曲げ込み、接ぎ木

4 苗木の養成法：①ポット育成法

(1) 苗木ほ場の事前準備

育成するほ場は、できるだけナシ栽培履歴のない所を確保し、苗木を固定する専用のトレリスを設置する。トレリスの代わりに、パイプハウスや果樹棚の周囲が利用できる。

必要に応じて土壌改良(特に物理性)と排水対策を実施する。下層に圧密層や盤層が存在すると、大雨の後に根域が冠水し、生育が抑制される。

滞水や過湿を避ける方法として、ポットを地表面に置き、周囲に寄せ土する高畝埋設法がある(図5、6)。高畝埋設は、かん水設備を設置し着色ポリマルチで表面全体を覆って乾燥を防止する。

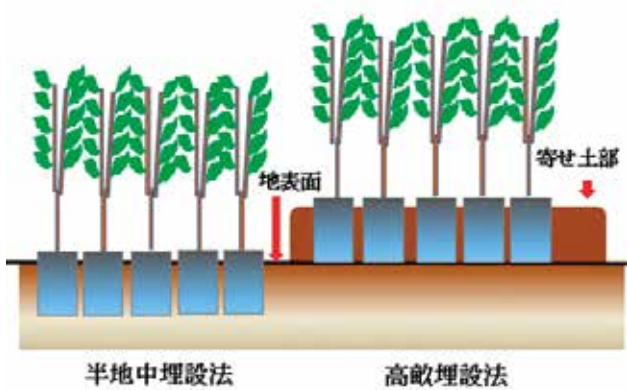


図5 育苗ポットの埋設方法



図6 ポット周囲への盛り土



図7 かん水設備の設置



図8 ポリマルチによる畝の被覆

(2) ポットへの苗木植え付け

- 苗木は予め十分吸水させ、植え付け前にトップジンM水和剤の500倍液の浸漬処理を行う。
- ポットは容量12リットル程度(直径25cm)の不織布ポットを利用する。
- 培土はナシ栽培履歴のない土壌、あるいは市販の赤玉土とパーク堆肥(2:1)を混合したものを用いる(既存のナシ園の土壌は使用しない)。
- 苗木の植え付け時、ポットを上下左右に小刻みに揺すりながら培土を充填し、根と培土を密着させる。



図9 ポットに植え付けられた苗木

(3) ポットの埋設

滞水や過湿のおそれのない圃場では、最終的にポット上部が地表面から5～10cm出るように半地中埋設とする(図10)。埋設時は、十分かん水しながら支柱等を挿入して空気を抜き、周辺の土壌となじませる。ポット外側に空間が残ると、乾燥しやすく生育不良につながる。



図10 半地中埋設の作業の様子(神奈川県農業技術センター)



図11 半地中埋設の完成時の様子

(4) 苗木の切り返し

ポット設置後、ジョイント仕立て樹の主枝配枝高より40cm低い位置(主枝配枝高が160cmの場合、地上120cm)の充実した芽の上で切り返す。これより高い位置で切ると、節が曲げの部分に当たり折れやすくなる。



図12 120cm程度で切り返した苗木

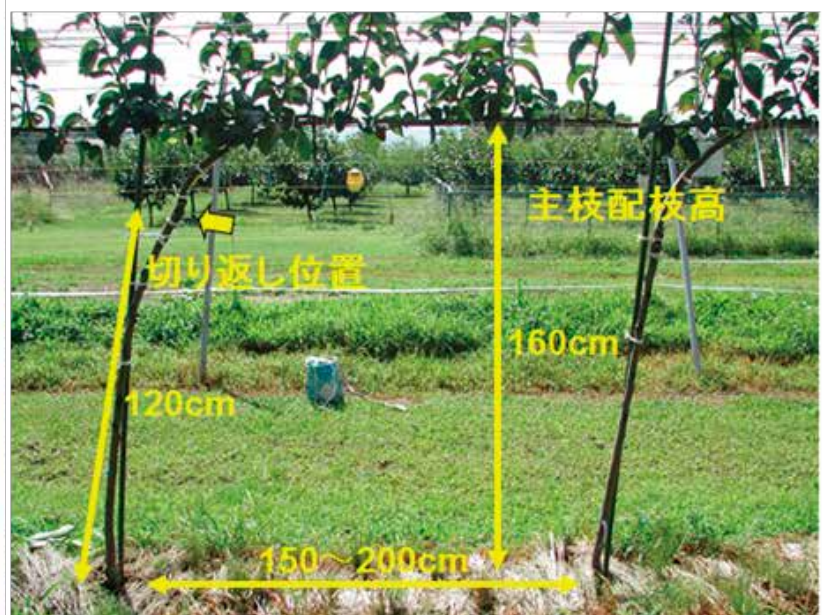


図13 ジョイント樹における切り返し位置の状況

(5) 育成1年目の管理

ア 誘引

苗木は支柱を添わして結び付け、支柱はトレリスの誘引線に固定して風による揺れを防ぐ。生育後半は誘引紐が食い込むので、切り取って結びなおす。

イ かん水

新梢伸長を継続させ窒素を効かせるため、定期的にかん水を実施してポットや周辺土壌を乾燥させない。水源を確保できる圃場での育苗が望ましいが、近くに水源のない場所はSSやタンクを利用する。乾燥防止と除草を兼ねてマルチを行う。

ウ 新梢管理

新梢は先端の2芽を伸ばし、それ以外は基部葉を残して摘心してはげ上がらないように維持する。地上50cm程度より下は、芽欠きをする。2芽を伸ばした場合、1芽より葉数が増え、定植後の新梢発生が良好となる(図14)。また、新梢基部が細く曲げやすくなり、接ぎ木失敗時の予備にもなる。

6月下旬～7月に新梢伸長が止まり、先端に「止め葉」が発生したら、直ちに先端部の止め葉3葉を摘心し、その下の腋芽の伸長を促す。「止め葉」の摘心は、8月下旬頃までこまめに繰り返す。

エ ジベレリン塗布

新梢伸長を促進するため、ジベレリン塗布剤を利用する。使用回数は年合計3回以内で、1回目は新梢生育初期の4～5月に新梢基部へ塗布する。さらに、新梢伸長期の6～8月に頂芽基部へ2回塗布する。1回の塗布量は1枝につき100mgとする(図15)。

オ 施肥

5～8月には毎月1回、化成肥料を用いて1回当り窒素成分量で2～3g程度(合計8～12g程度)をポットの外側も含めて追肥する。生育期間中は窒素が効いている状態を保つ。

カ 病害虫・雑草防除

新梢先端部には、アブラムシ、サビダニ、アザミウマが発生しやすい。害虫防除を徹底し、苗下と周辺の除草を定期的に行う。

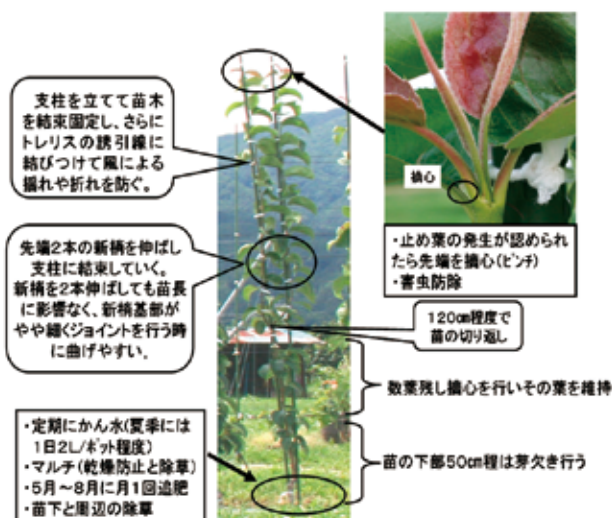


図14 苗木の切り返しと植え付け後の管理

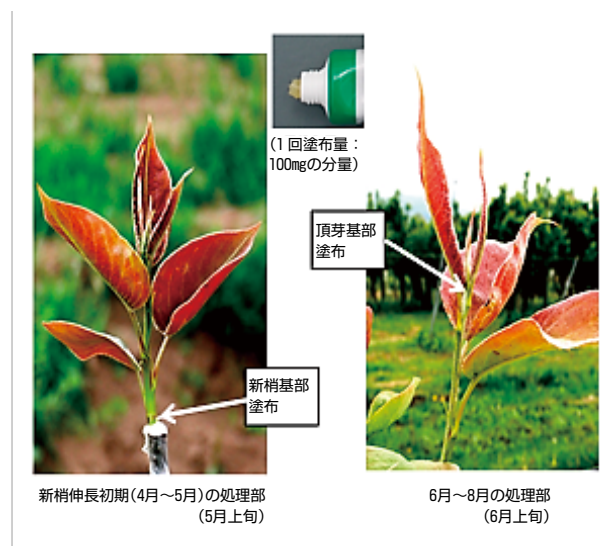


図15 苗木の新梢伸長を促進するジベレリン塗布剤の処理部位と処理量の目安

(6) 育成2年目の管理

2本の1年枝の先端を1、2芽程度切り返し、先端1芽を伸長させる(図16)。ジョイント時の曲げ部分までの芽は欠き取り、そこから上の新梢は基部葉を残して摘心し、はげ上げらないように維持する。ジベレリン塗布等、その他の管理は、1年目と同様に行う。

(7) ポット育成苗木の定植

ア 定植圃場の事前準備

育苗圃場の場合と同様、必要に応じて土壌改良、特に物理性の改善と排水対策を実施する。

樹列間隔(3.0~3.3m)にあわせて棚下15~20cm下に主枝誘引線を設置しておく。

イ 植え穴の準備

12Lポットで育苗の場合、直径および深さ60cm程度の植え穴を準備する。植え穴下部には完熟たい肥を1穴10~25kg程度、掘り上げた土壌の一部とよく混和して埋め戻し、軽く踏み固める(図17)。必要ならば、石灰、苦土、リン酸資材を同時に施用する。

次いで、苗木を植え穴に置いた時、地面より10cm程度出る高さまで土壌を埋め戻し、残りの土壌は植え穴の周囲に土手状となるようにおく。

ウ ポット苗木の掘り上げ・定植

掘り上げた苗木は、カッター等を用いてポットに裂け目を入れてはがす。根鉢が崩れる場合は、ポットの底面だけを剥がし、側面に数本切れ込みを入れて定植してもよい(図18)。

植え穴の中心部に苗木をおき、十分かん水する(図19)。周囲の土手状の土壌を水とよくなじませながら苗木を覆う。覆土の後、周囲を踏み込みぐらつかないようにする。なお、接ぎ木部は地表に出す。

支柱を立てて結び付け、支柱はさらにトレリスの誘引線に固定して風による揺れを防ぐ。

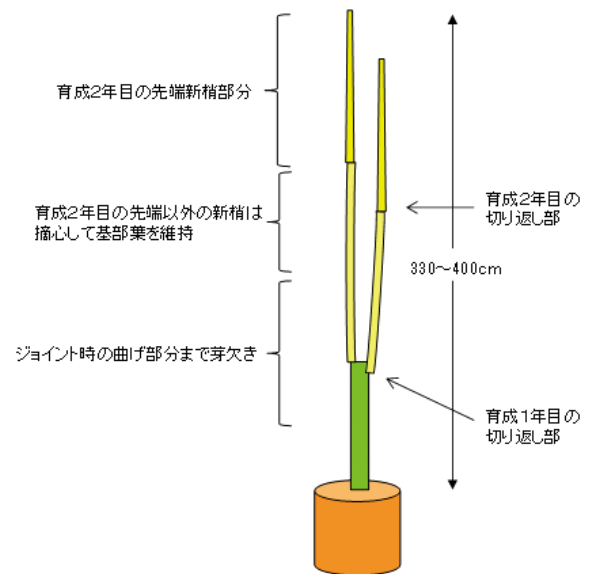


図16 育成2年目の苗木の管理

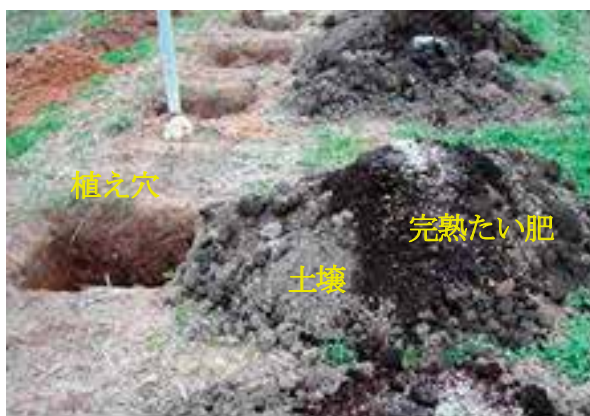


図17 植え穴の準備



図18 定植時のポットの処理方法

(左2ポット:全面剥ぎ取り、右2ポット:底面剥ぎ取り、側面切れ込み)

定植時の苗木の向きは、残す枝が曲げる方向と反対側になるようにして、曲げ込み時に主枝が裂けるのを防ぐ(図20)。

また、水平誘引した主枝の位置は、誘引線を挟んで支柱と反対側(水平方向)とする(図21)。



図19 植え付け時のかん水の状況



図20 曲げこみ時の主枝の向き



図21 主枝、主枝誘引線、支柱の配置関係

主枝誘引線を挟んで、支柱は手前側、主枝は向こう側とする。
同じ側にすると、ジョイントした時に主枝が湾曲してしまう。

5 苗木の養成法：②本ぽ定植養成法

(1) 圃場の事前準備

ポット育成の場合と同様、土壌改良(特に物理性)と排水対策を実施する。本ぽに定植後の全面的な土壌改良は困難となるので、開園の前には是非実施したい。併せて、土壌診断を行い、養分の過不足を把握しておく。

樹列間隔(3.0~3.3m)にあわせて、棚下15~20cm下に主枝誘引線を設置しておく。

(2) 植え穴の準備

- 誘引線直下に1.5m間隔で植え穴(50cm×50cm×深さ40cm:容積100L)を掘る。
- 新植園においては、掘り上げた土壌の一部に完熟たい肥(1穴当たり10~25kg程度)を施用し、よく混和して埋め戻し、軽く踏み固める。必要ならば、石灰、苦土、リン酸資材を同時に施用する。
- 改植園においては、掘り上げた土壌に代えて、ナシの栽培履歴のない土壌を客土として用いる(図22)。

(3) 苗木の定植と管理

- 植え付け後は、苗木列の両側幅50cmずつマルチ処理(図23)をすると、生育期間中の土壌水分と地温が高く保たれ、生育が良好となる。
- ポット育成の項に準じて管理を行う。改植園において、客土とマルチの併用処理と適正な管理を行うと、定植翌年の8月には接ぎ木可能な苗木長(3.3m以上)となる。



図22 ナシ栽培履歴のない土壌の客土



図23 苗木植え付け後のマルチ処理

6

主枝部の接ぎ木（ジョイント）法

接ぎ木（ジョイント）は、棚下15～20cmに設置した主枝誘引線に水平に誘引した主枝先端を、同方向に同じように水平誘引した隣接樹の主枝基部に接ぎ木を行う。

接ぎ木時期は、通常の接ぎ木と同様で開花前の3月下旬～4月上旬を目安とする。ただし、苗木育成2年目の8月頃に目標苗木長に達していれば、この時期に接ぎ木が可能である。

(1) 主枝の曲げ込みと添え木(図24)

定植後接ぎ木までに数回に分けて曲げ、主枝を誘引線に配置する。曲げる部分は折れないように添え木等で補強して行う。接ぎ木後も風等で折れることがあるので、しばらくは結束部分の食い込みに注意しながら添え木等を行う。

曲げ込み時期は、本ぼ定植苗木育成で前年（苗木育成2年目）夏までに目標苗木長が得られれば、枝が柔らかい8～9月頃に行うと折れる心配が少ない(図25)。

(2) 接ぎ木

接ぎ木の手順・注意点は以下の通りである(図26①～⑥)。

- 接ぎ木位置は、隣接樹の曲がった部分が終わり水平になった部分(接ぎ木面は長さ8cm程度を目標)に行う。
- 主枝先端部は先端に上芽を確保し、その先1cm(結束バンドで押さえる部分)を残して切り、その下面を平らに削る。
- 隣接樹の主枝基部上面を、主枝先端部と密着するように平らに削る。
- 接ぎ木面をしっかりと合わせて、リピートタイプの結束バンドを利用し、先・真ん中・後の3カ所で固定する。
- 接ぎ木部は結束バンドで固定し、粘性のあるゆ合剤を軽く置くように塗布し乾燥防止を図る。ゆ合剤が接ぎ木面に入らないよう注意する。接ぎ木テープによる固定に比べ効率は良い。ただし、結束バンドが食い込まないように、肥大に合わせバンドを緩め調整する必要がある。



図24 主枝の曲げ込み部分は添え木を添えると折れにくい

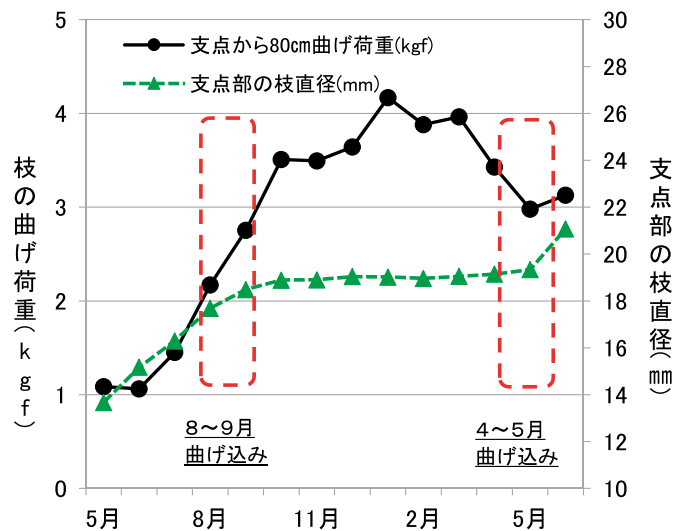


図25 「ザザンスweet」の1年生枝の曲げ荷重と支点部の枝直径の推移 (長野南信農試、平30～令1年)



①接ぎ木位置は隣接樹の曲がった部分が終わり水平になった部分。



②接ぎ木部(削る部分)上下におおよその印をつける。



③主枝先端部は先端に芽を確保し、その下面を平らに削る(8cm程度)。



④隣接樹の主枝基部上面を平らに削る(8cm程度)。



⑤接ぎ木面をしっかりと合わせ、結束バンドで先、真ん中、後の3箇所を固定。



⑥接ぎ木部に粘性のあるゆ合剤を塗布する。

図26 接ぎ木(樹体ジョイント)の手順

7 ジョイント後の管理

“樹体ジョイント → 側枝育成 → 着果”を基本とし、ジョイント後は、主枝の肥大や樹列間の樹冠を埋めること(側枝の育成)が大切である。

(1) 樹体ジョイント後1年目の管理

ア 枝の切除

2本立て苗木を用いた樹体ジョイント樹は、接ぎ木を行った枝に注意して、残ったもう1本の枝を切除する。

イ 芽かき

側枝候補として育成するのは横から斜めの芽で、強くなる上芽は基本的には早期に除芽する。主幹(接ぎ木部より下の部分)から発生する新梢は、強大化して主枝の新梢生育に影響するため初期にかき取る(図27)。

花芽がある場合は、摘蕾・摘花を行い結実させない。

ウ 接ぎ木部の管理

接ぎ木部先端の新梢が伸び風等であおられ、接ぎ木部が剥がれることがあるため、15~20cmに切り返し、以後同様に切り返しコンパクトに維持する。

6月頃から接ぎ木部の結束バンドが食い込み始めるので、結束位置を少し変えて締め直す。接ぎ木1年目は、結束バンドの調整を月に1~2回行う(図28)。

エ 側枝育成のジベレリン塗布剤利用(図29)

ジベレリン塗布剤処理は新梢伸長効果があり、樹体ジョイント後の側枝の育成に利用できる(適用内容: 100mg/1枝、満開予定10日前~満開40日後、使用回数1回、新梢基部塗布処理)。



図27 主幹から発生した新梢



ジョイント(接ぎ木)マニュアル Ver.3.3
(神奈川県農業技術センター 平成22年4月)

図28 結束バンドの締め直し



図29 ジベレリンペースト処理による「南水」樹体ジョイント樹の新梢生育

処理日:平成22年5月6日、処理区:中央より左側、無処理区:中央より右側

オ 新梢管理

誘引も新梢の強さに応じ適宜実施していく。全体に揃えることを考えて、ジョイント部分前後の強くなりそうな新梢は早めに整理するか誘引を行う。植え付け当初は、強い枝は早めに切除しておいた方がよい。ただし、ジョイント初期に主枝上にはげ上がり部分(芽をつぶし枝が発生しない部分)をあまり作らないように注意したい。また、側枝候補枝上の強い副梢や新梢は摘心を行う。

(2) 樹体ジョイント後2年目以降の管理

ア 接ぎ木部の管理

2年目はゆ合も進むので結束バンド数を2本に減らして、食い込まないように定期的に見直す。3年目は結束バンドを1本とするか、十分にゆ合していれば結束バンドはなくてよい。

イ 芽かき及び新梢管理

1年目同様に、主枝背面からの強い新梢や主幹(接ぎ木部より下の部分)から発生する新梢は早めにかきとる。また、誘引は強い新梢から生育に応じて適宜行う。

ウ 摘心

側枝候補枝上の強い新梢は摘心する。特に「幸水」は短果枝維持のため5月の早い時期から定期的に3～4回程の摘心ができれば良いが、作業労力の都合によるが複数回は実施する。摘心を行うことにより側枝の維持、樹勢抑制、せん定の簡易化(せん定量の軽減)が図られる。

エ 着果管理

「幸水」で、えき花芽のある充実した長果枝が得られれば、樹体ジョイント後2年目から着果させることは可能であるが(2果程度/m²)、主枝の肥大や樹冠の拡大(側枝の育成)が大切である。3年目からは「幸水」で3～4果/m²(1ト/10a)で、以後樹冠が埋まるのに合わせ着果量を徐々に増やしていく。樹冠の拡大が順調に進めば4～5年目にほぼ棚面が埋まってくる。早期着果が可能ではあるが、着果過多には十分に注意する。

「南水」は、短果枝へ着果させるので側枝育成に2年を要す。順調に側枝が育成できれば樹体ジョイント完了後3年目から着果させることはできるが、「幸水」同様に樹冠拡大を図り着果量は徐々に増やしていく。

場内の「南水」樹体ジョイント仕立ては、4年生樹で樹冠占有面積率が30～40%、収量が約0.7 t / 10a、5年生樹で樹冠占有面積率が約50%、収量が約1.7 t / 10a得られ、同樹齢の慣行仕立てに比べて樹冠の拡大が早く、早期から収量を上げることができた(図30、31)。しかし、着果が多い樹は果実がやや小さい傾向であり、早期の着果過多には十分に注意したい。慣行樹と同じような側枝当りの着果量で結実させると着果過多になりやすい。



図30 「南水」樹体ジョイント仕立て5年生樹の着果状況

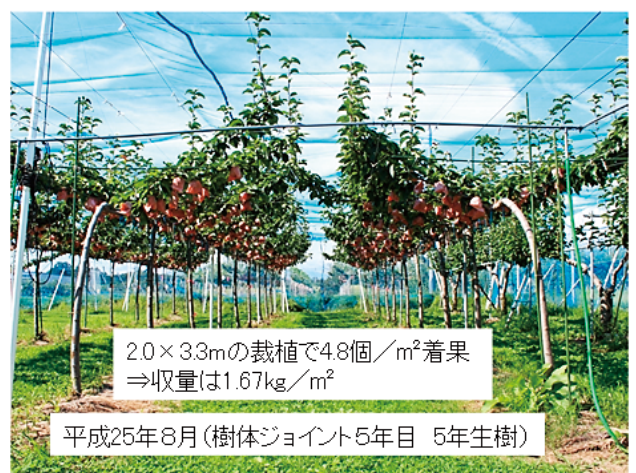


図31 「南水」樹体ジョイント仕立ての樹冠拡大状況 (南信農試)

平成21年4月に樹間2.0×列間3.3mで栽植し、5月にブリッジ接ぎ木で樹体ジョイントとした。

オ 側枝の更新

樹体ジョイント成木樹のせん定は、側枝更新のみのせん定となる。更新対象となる側枝は慣行樹と同様である。樹齢が経過すると枝の発生が悪くなり、発生しない部分が出てしまう。そうした部分を作らないように注意する必要があるが、大半は配枝(整枝)により対応できる。側枝配枝本数は片側40cmに1本(5本/主枝長1m)を目安とする。

**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)**

発行／令和3年(2021年)3月

発行元／長野県園芸作物生産振興協議会 うまいくだもの推進部会

(事務局 長野県農政部園芸畜産課 果樹・花き係)
(電話 026-235-7227 FAX 026-235-7481)

