２．二本主枝垣根仕立て栽培技術

１）整枝法の特徴

二本主枝垣根仕立て法は２本主枝を基本とし、棚下の主幹部分に左右３本づつ計６本の側枝を配置するのが特徴である。棚上は、亜主枝を置かず、主枝と直角に側枝を配置することで結実部位がほぼ直線上に配置され、シンプルでわかりやすい樹形となっている。

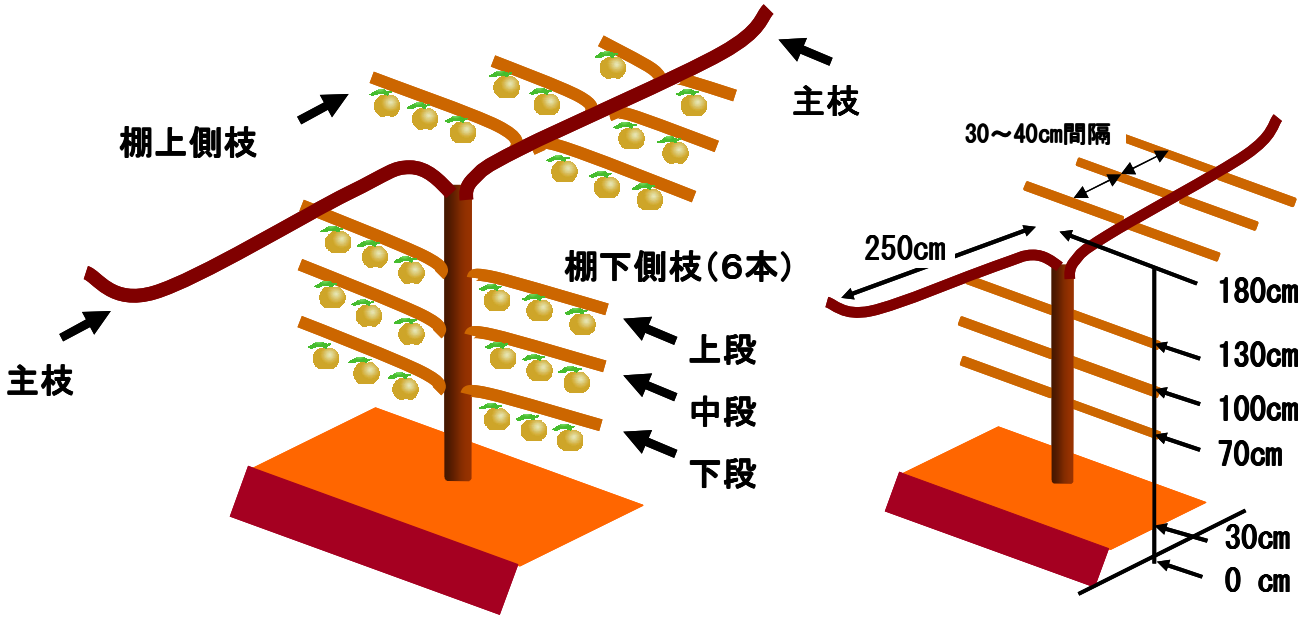
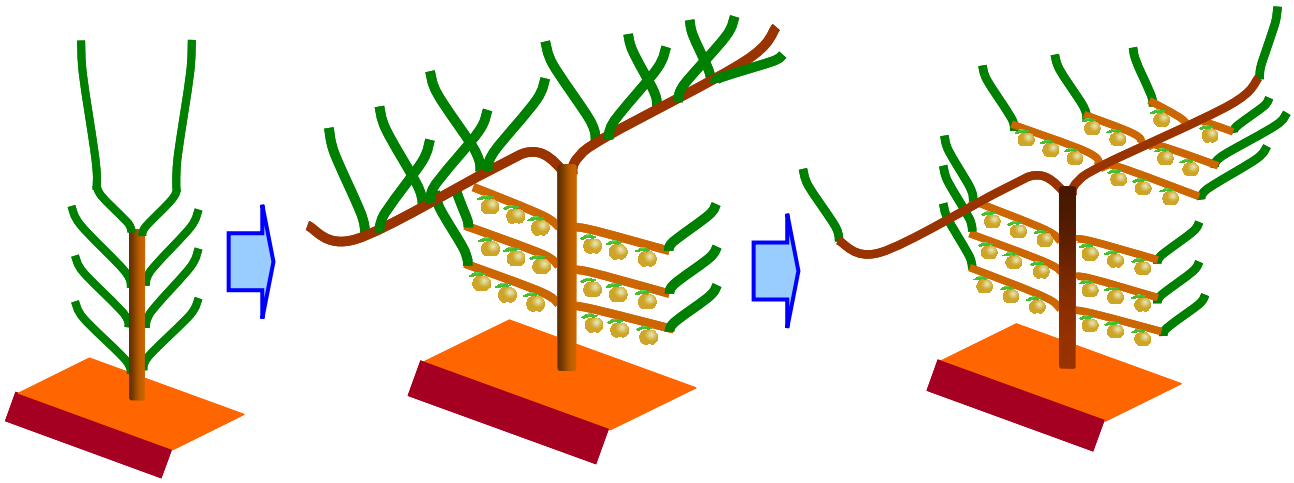


図 16　二本主枝垣根仕立ての概念図

２）目標樹形までの流れ



○定植１年目
２本の主枝と６本の
棚下側枝を育成

○定植２年目
棚下側枝結実開始、
棚上側枝を育成

○定植３年目
棚上側枝結実開始
（左側主枝の側枝は省略）

図 17　目標樹形までの流れ

２）定植１年目の管理

（１）発芽後の管理

定植１年目は骨格となる主枝候補枝２本と棚下側枝候補６本を育成する。定植した苗木の先端付近から伸びた新梢のうち発生位置や方向・角度が良いものを２本選び主枝候補枝（図 19①）とする。また、棚下補助線より５～10cm ほど下の位置から発生した新梢を棚下側枝候補（図 19②）として育成する。棚下側枝候補枝は各棚下補助線に左右１本づつ合計６本とする。それ以外の新梢は芽かきあるいは２～３葉で摘心を行い、主枝候補枝や棚下側枝候補の生育伸長を促す。

主枝候補枝は 40cm ほど伸びた５月下旬ごろから斜め支柱を立て（図 19③）、主枝候補枝に添えながら発生角度を広める。その後 60～70cm に伸びた頃に主幹から 60cm ほど離れた位置に直立の支柱（図 19④）を立て、それに添わせて誘引し上へ真っ直ぐ伸ばす。

棚下側枝候補は、６月下旬から７月中旬に棚下補助線に 45°程度に誘引し、花芽の着生を促す。

参考データ 表 15、16(41p)

図 18　主枝、棚下側枝の育成の様子

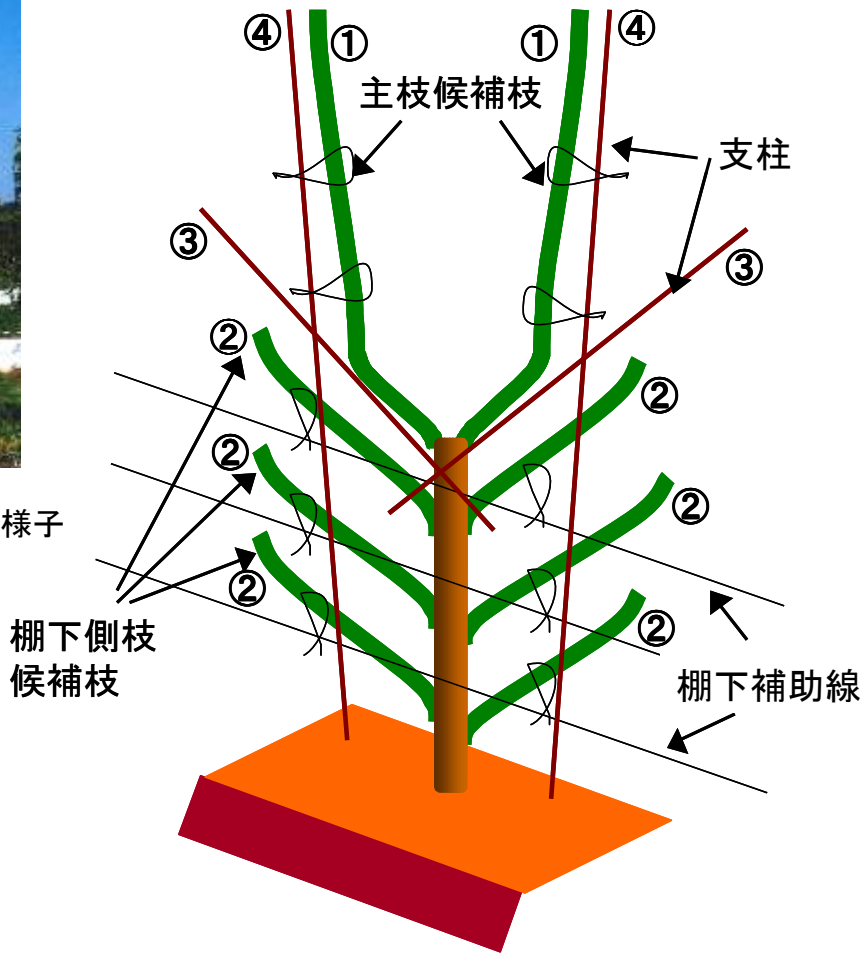


図 19　定植１年目の仕立て略図

（２）剪定

主枝候補枝は伸びた枝長に対し先端１／５程度の長さで斜め上芽で切り返しをする。棚面から 30°程度の角度で支柱を用いて誘引する。

棚下側枝候補は充実していれば先端２～３芽で切り返し、充実が悪い場合は充実した箇所まできり戻す。棚下補助線に添わせて誘引する（図 20）。

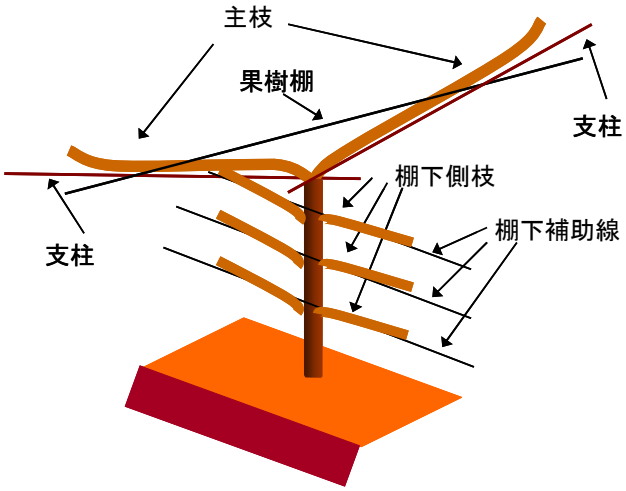


図 20　剪定時の概略図

３）定植２年目の管理

（１）生育期間中の棚上の管理

主枝先端部は発生の位置や方向の良い強い新梢１本に整理し、支柱に添わせて伸長を促す。主枝の背面から出る新梢は強い徒長枝となり先端の勢いを弱めるので早めにかき取る。主枝の側面からやや下側の位置から出る新梢のうち、棚面の小張り線の間隔に合わせて 30～40cm に１本の割合で側枝候補枝を作る。その他の新梢は芽かきあるいは摘心する。側枝候補枝は花芽の着生を促すため６月下旬から７月中旬に棚面から 45°程度に誘引する。

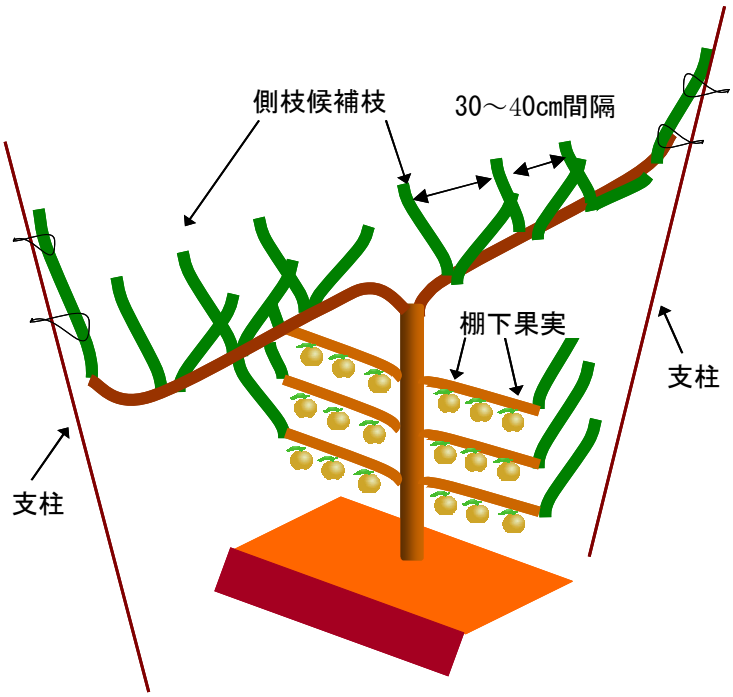


図 21　定植２年目の仕立て略図

（２）生育期間中の棚下の管理

定植２年目から棚下側枝に着果させる。着果量は、仕上げ摘果のときに側枝１ｍ当たり５果程に調整する。

棚下側枝は樹勢が強く、側枝基部等から多くの新梢が発生するので、側枝先端から発生する新梢２本を除き全て摘心処理を行う。摘心の時期は５月下旬から７月下旬にかけて３回程実施する。摘心の方法は、果そう葉４枚程残しその上部を鋏で切り取る。幸水の場合は摘心した箇所に花芽の形成（短果枝）が期待できる（図 23）。

あきづきでは上向き果は軸折れしやすく、また花芽の維持が困難な品種なので、上

向きの果そうは摘蕾または早期に摘果して花芽の確保を行う。

参考データ 表 17(42p)

図 22　棚下側枝の摘心処理

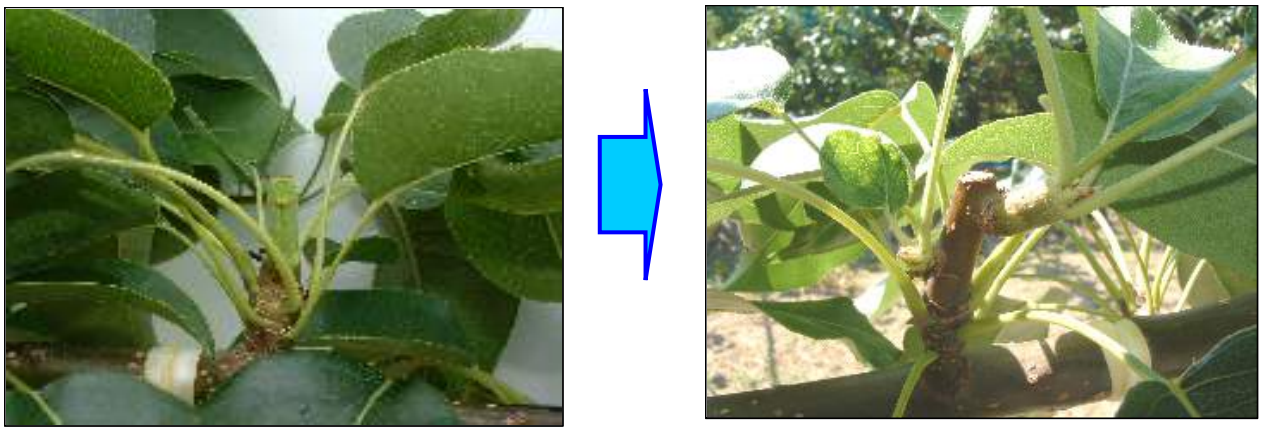


図 23　摘心により着生した短果枝

図 24　　定植２年目の着果状況

（３）剪定

主枝先端は前年と同様に行う。主枝を真っ直ぐ伸ばすため切り返しは１年ごとに逆方向とする。主枝の元部は棚付けする。主枝側面の側枝候補は、えき花芽のついている枝は先端２芽ほど切って棚面の小張線にそって誘引する（主枝に対して直角となる）。幸水では、えき花芽のほとんど付いていない枝は 30cm ほどの長さの上芽か斜め上芽で切り返し、約 45 度の角度で誘引して翌年の側枝候補とする。あきづきでは、長さ 60cm 以上の長い側枝を長さ約1割ほどを切り返し 30～45 度に誘引して翌年の側枝候補とする。

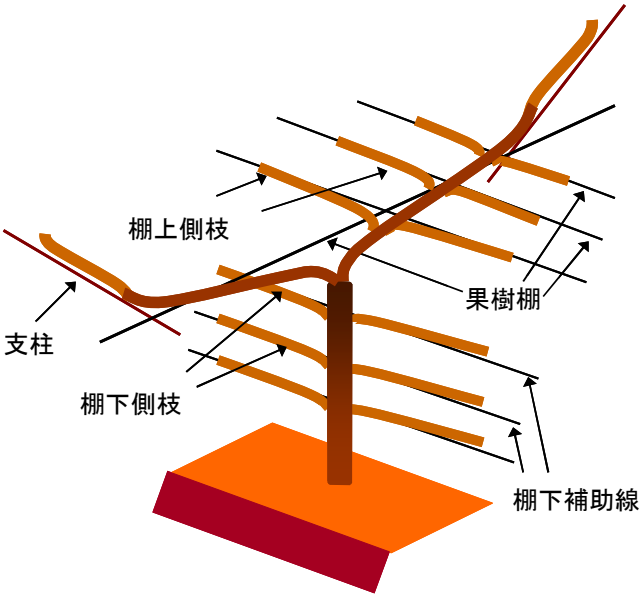


図 25　剪定時の略図
（左側主枝の側枝は省略）

棚下側枝は先端の延長枝を棚下補助線に添わせて誘引し、充実した葉芽で切り返す。その他の枝は切除する。先端の延長枝が弱っている場合は、充実しているところまできり戻す。

４）定植３年目以降の管理

（１）生育期間中の棚上の管理

主枝先端は前年と同様に行い樹冠拡大を図る。側枝は着果させ、着果量は仕上げ摘果の時に側枝１ｍ当たり５果程に調整する。

棚上側枝の利用年限を拡大するため満開 60 日後に側枝先端の新梢２本を除き摘心処理を１回行う。これにより側枝上から発生する新梢の伸長や側枝の肥大が抑えられ、花芽の着生が促進される（「幸水)）。あきづきは上向き果は軸折れしやすく、また花芽の維持が困難な品種なので、上向きの果そうは摘蕾または早期に摘果して花芽の確保を行う。

参考データ 表 19(43p)

図 26　棚上側枝の着果状況

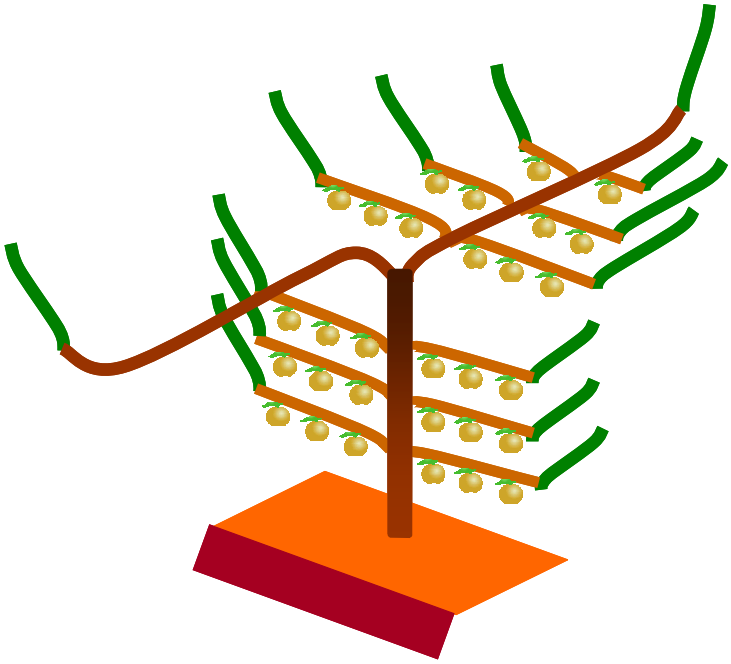


図 27　定植３年目の仕立て略図
（左側主枝の側枝は省略）

（２）生育期間中の棚下の管理

前年と同様に着果させるとともに新梢の管理を行う。

棚下側枝は結実してから年数が経つにつれ花芽の維持が困難になるとともに樹勢が衰える要因になるため、計画的に側枝の更新を行う。更新は年に２本とし、新しい側枝が育成された段階で次の古い側枝を更新する。これにより、収量を維持しながら樹体生育を良好に保つことができる。

参考データ表 20～23(43p)

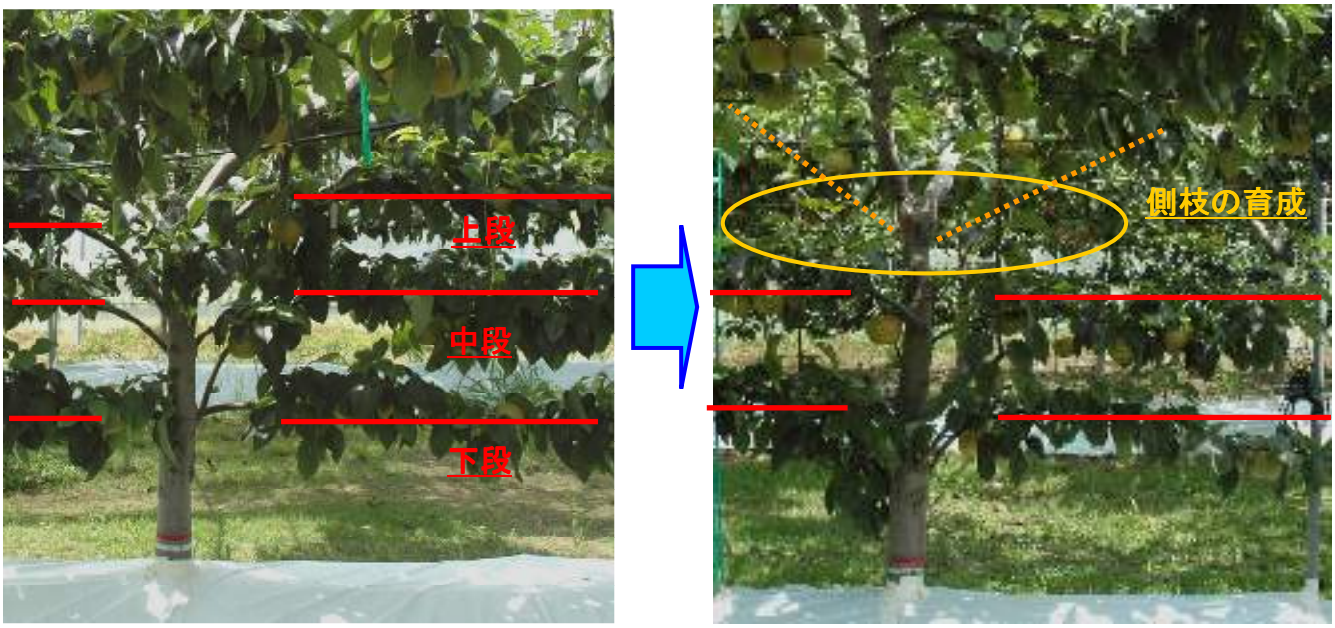
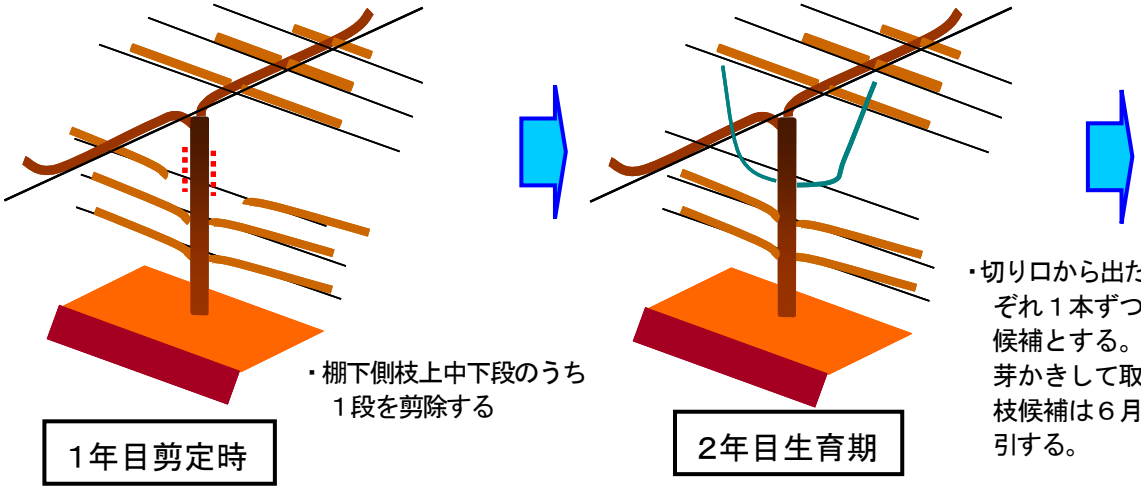
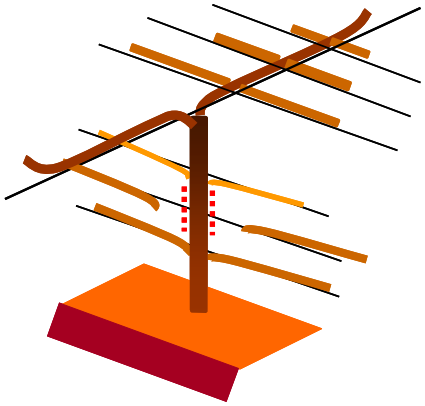


図 28　棚下側枝の更新





・側枝候補は花芽が付き充実していれば先端の２～３芽で切り返し棚下補助線に沿って誘引する。
・充実していない場合は 30cm ほどの長さで切り返し、もう１年側枝を育成する。
・側枝が育成された段階で次の古い棚下側枝を剪除し更新を図る。
・同様の手順を繰り返し古い側枝の更新を図っていく。

2年目剪定時

図 29　棚下側枝更新の流れ

（３）剪定

主枝延長枝は支柱を用いて真っ直ぐに誘引する。主枝先端部は前年と同様とし、先端の勢いが弱くなるようであれば強めに切り返すとともに、棚面からの角度を高く（45°以上）する。先端の切り返しは１年ごとに芽の位置を逆方向とする。

棚上の側枝は３年ほど利用すると花芽の確保が難しくなるので早めに更新を行う。更新する前に次の側枝候補を育成しておく。

棚下の側枝は前年と同様に行うが、年数が経ち花芽が少なくなった場合は前項目の通り側枝の更新を行う。

図 30　剪定後の様子

５）技術の効果

（１）収量の推移

高うね式根域制限における二本主枝垣根仕立ての収量は、定植２年目（４年生樹）から棚下側枝が結実し始め、定植４年目（６年生樹）には成園並みの 3t/10a 以上の収量が得られる。初期収量（４～６年生樹）は同じ樹齢の慣行栽培に比べ２倍以上の収量で、また成園並みの収量に達する樹齢は慣行栽培に比べ３年早い。

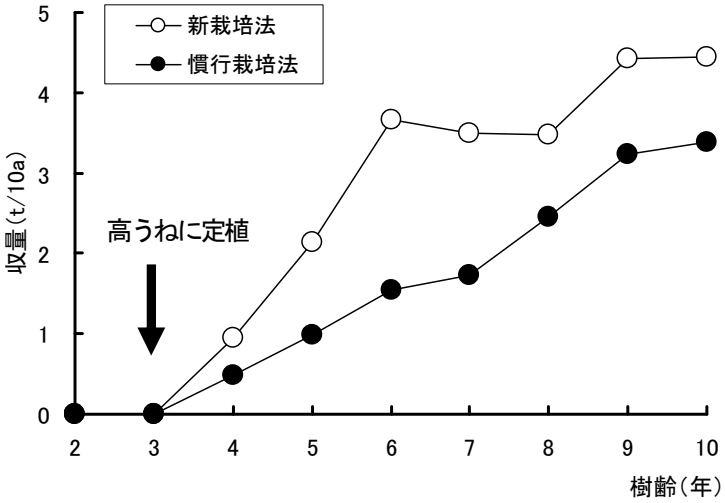


図 31　新栽培法の収量推移

（２）作業の効率化と疲労度

二本主枝垣根仕立てはシンプルな樹形で結実部分がほぼ直線上に配置されることから、栽培管理作業の効率化が期待できる。

栽培管理作業の中で最も時間がかかる作業は整枝・剪定作業であるが、二本主枝垣根仕立ては慣行栽培に比べ 72%とかなり短縮される。従来の仕立てでは枝の配置等で悩む時間が多くなるのに対し、二本主枝垣根仕立ては枝を配置する場所が決まっており、悩む時間が少なくなるためと考えられる。

表２　二本主枝垣根仕立てにおける主な作業時間

	二本主枝垣根仕立て		慣行栽培
	（分/㎡）	慣行比（%）	（分/㎡）
摘蕾	0.66	（　88　）	0.75
人工受粉	0.36	（　111　）	0.33
荒摘果	1.28	（　81　）	1.58
仕上摘果	0.60	（　94　）	0.63
摘心	1.28	（　113　）	1.13
新梢誘引	0.96	（　120　）	0.80
収穫	1.32	（　98　）	1.34
整枝・剪定	7.14	（　72　）	9.94
計	13.6	（　82　）	16.5

注：樹冠面積当たりの作業時間
　慣行栽培は三本主枝仕立て

摘蕾や摘果も結実部位がほぼ直線上に並んでいることからスムーズに作業ができ時間が短縮された。逆に、摘心作業と新梢誘引はやや増加している。

トータルの作業時間は二本主枝垣根仕立ては慣行栽培に比べ 82%に短縮され、省力的な樹形である。

慣行栽培では、受粉や摘果などほとんどの作業を上を見て手を肩より上へ挙げながらの作業となるため、長時間の作業では首や肩にかなりの負担がかかる。二本主枝垣根仕立ては棚面の側枝部分は慣行栽培と同様であるが、棚下の側枝部分の作業は目の前での作業となり、手を肩より上へ上げずに済むため疲労度がかなり軽減される。

表２－２　作業別の疲労度評価

作業項目	疲労度[z]	
	経験者	初心者
摘蕾	75	70
人工受粉	73	85
荒摘果	75	90
仕上摘果	79	80
新梢管理（摘心）	80	80
新梢管理（誘引）	80	70
収穫	80	90
整枝・せん定	65	60
平　均	76	78

[z]慣行栽培における作業の疲労程度を100とした時の相対値