

安価な簡易棚を利用したキウイフルーツ栽培

1 はじめに

キウイフルーツは直売所等で県内産の果物が少ない晩秋から冬季に販売できる有望な果樹品目であることから、今後の栽培拡大が期待されますが、キウイフルーツ栽培には棚が必要であり、初期投資のコストがかかることが、栽培を開始する大きなハードルとなっています。

そこで、小規模栽培向けに自主施工が可能な安価な簡易棚を開発しましたので、簡易棚を利用した栽培方法の技術と合わせて紹介します。



2 技術内容

1) 単管パイプを使った自主施工できる簡易棚

・簡易棚の基本的な部材をφ48.6mmの単管パイプ及びクランプにするため、ホームセンター等で容易に購入でき、低コストで自主施工が可能です。



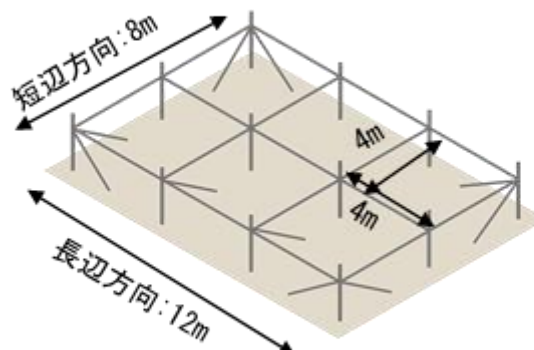
①材料

- ・ 垂直柱:2.5m×φ48.6mmの単管パイプ
- ・ 垂直柱用ベース:1本につきコンクリートブロック1個+モルタル(セメント・砂)適量
- ・ 砕石:垂直柱の深さ調整に使用。
- ・ 水平柱:基本長6m(端数調整2m)×φ48.6mmの単管パイプ
- ・ ロックジョイント(φ48.6mm用)
- ・ 直交クランプ(φ48.6mm用)
- ・ 自在クランプ(φ48.6mm用)
- ・ 単管キャップ(垂直柱用)
- ・ テンションクランプ(棚線の張線用)
- ・ エスター線(棚線用)

②棚の設計

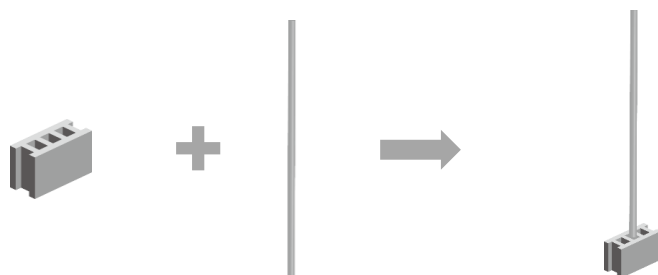
単管パイプと直交クランプが主材料であるため棚は1マス4m×4mの正方形で設計します。今回は直売所向けに、小規模な1aの棚を例にします。

- ・簡易棚の配置図(1aあたり)
- ・棚サイズ 12m×8m=96㎡
- ・長辺方向 4m×4m区画×3
- ・短辺方向 4m×4m区画×2

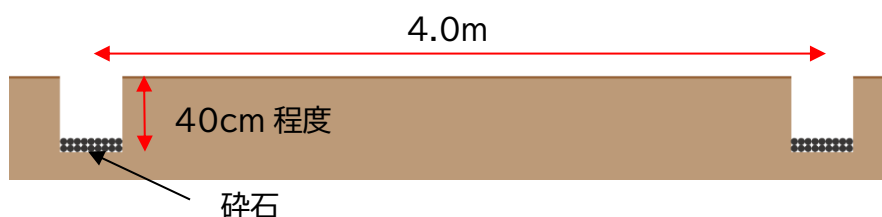


③垂直柱の設置方法

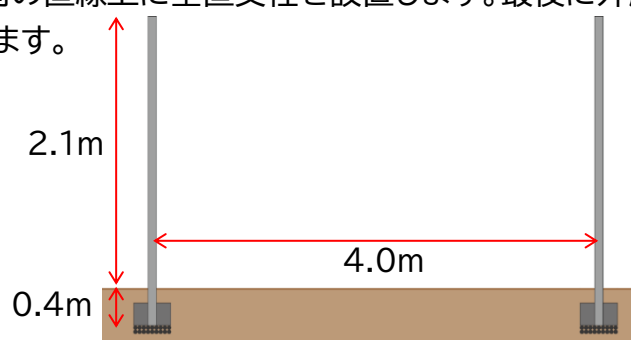
- 1.位置決め:外周の垂直柱の位置を決め、4m間隔で各垂直柱の位置を決めます。
- 2.高低差確認:畑地の場合、高低差の可能性があるので、棚設置予定範囲の4隅と中心で地表面の高さを確認します。高すぎる場所の土を鋤き取り、低い場所へ移動させ、高低差が20cm程度に収まるように努めます。
- 3.垂直支柱の準備:単管パイプを垂直に保ちながらコンクリートブロックに差し込み、単管とブロックのすき間にモルタルを流し込み、固定します。



- 4.垂直支柱穴掘り:45cm程度の深さで穴を掘り、少量の碎石を底に投入して、40cm程度の深さにそろえます。



- 5.垂直支柱据付け:水平器または下げ振りにより垂直性を、墨出し器により高さをそろえながら土を埋め戻します。最初に四隅の垂直支柱を設置します。次に、四隅の柱同士に水糸を張り、糸を目安に外周の直線上に垂直支柱を設置します。最後に外周の柱に水糸を張り、直線状に支柱を設置します。





棚全体の四隅に垂直支柱を設置

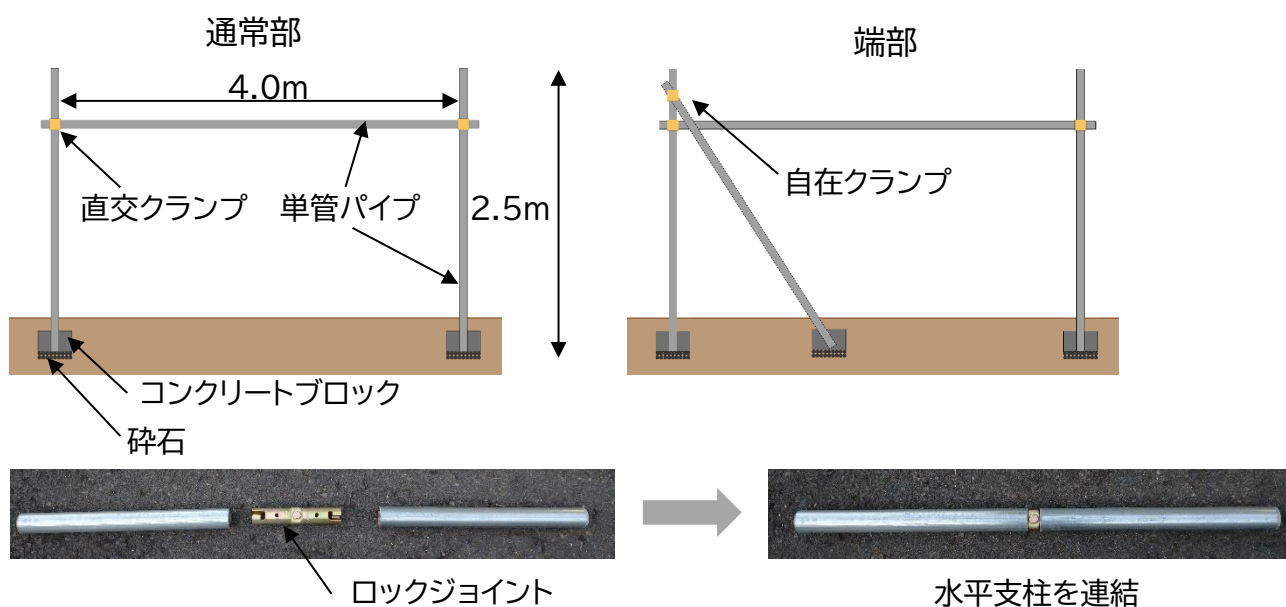
外周部分の垂直支柱を設置

直線上に垂直支柱を設置

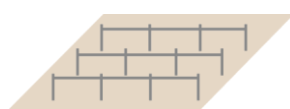
④水平支柱の設置方法

1. 棚の高さ決め: 誘引等の作業時や収穫時の姿勢に無理がない高さを設定しましょう。
主に作業にかかわる人の身長に10cm～15cm上に棚の高さを設定すると、手を軽く伸ばしただけで作業ができ、身体に負担がかかりにくくなります。
2. 直交クランプの設置: 棚の高さが決まったら、水平支柱を取り付けるための直交クランプを垂直支柱に設置します。直交クランプを先に垂直支柱に固定することで、水平支柱をクランプ上に仮置きすることができ、1人でも水平支柱の設置がしやすくなります。
3. 水平支柱の設置: 垂直支柱に設置したクランプ上に水平支柱を乗せ、クランプの高さを調整しながら、水平器等で水平を確認し、クランプを固定します。また水平支柱を連結させる場合はロックジョイントを単管パイプに挿し込みボルトで固定し連結させていきます。
4. 補強用支柱の設置: 棚の端部に補強用の支柱を斜めに設置します。垂直柱の上部に自在クランプを設置し支柱を固定します。補強用の支柱を設置する事で棚の強度が上がり、棚のぐらつきを抑えます。

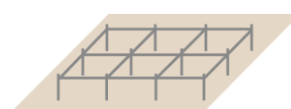
・簡易棚の側面図



水平支柱の高さ決め



横方向に水平支柱を連結



縦方向に水平支柱を連結

⑤ 棚線の設置方法

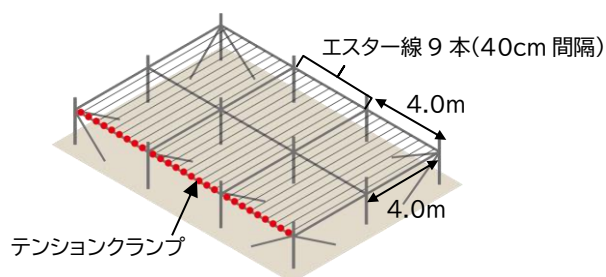
1. エスター線の固定: 棚線はエスター線を使用すると軽量で安全性や作業性に優れます。線形は3.0mm程度のものを使用します。エスター線の片側を外周部分の水平支柱に結び固定します。



2. テンションクランプの設置: エスター線を固定した水平支柱と反対側の外周部分の水平支柱にテンションクランプを40cm間隔で設置します。

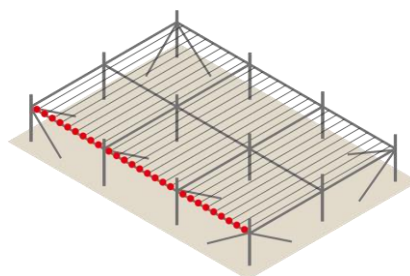
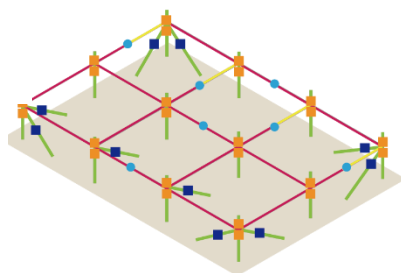


3. エスター線の張線: エスター線を固定した支柱から水平支柱の上を通し、テンションクランプを設置した支柱まで伸ばし、テンションクランプに固定し、ラチェットレンチ等でエスター線にたるみが出ないように張線していきます。エスター線は40cm間隔で設置していきます。4m×4mの棚の区画に9本エスター線を張ることになります。



⑥ 簡易棚の材料数および材料費(1aあたり)

- 単管パイプ(2.5m)
- 単管パイプ(2.0m)
- 単管パイプ(6.0m)
- ロックジョイント
- 直交クランプ
- 自在クランプ
- テンションクランプ
- エスター線



単管パイプを使った自主施工できる簡易棚 資材費(1a)

No.	部材名称	規格	備考	数量	単価(円)	金額(円)
1	垂直柱	Φ48.6mm*1.8mm*2.5m	単管パイプ	22	1,436	31,592
2	水平柱	Φ48.6mm*1.8mm*6m	単管パイプ	10	3,254	32,540
3	水平柱	Φ48.6mm*1.8mm*2m	単管パイプ	4	1,163	4,652
4	ロックジョイント		Φ48.6mm用	7	537	3,759
5	直交クランプ		Φ48.6mm用	24	180	4,320
6	自在クランプ		Φ48.6mm用	10	180	1,800
7	単管キャップ	垂直柱用	Φ48.6mm用	22	34	748
8	コンクリートブロック	390mm*100mm*190	支柱基礎	22	207	4,554
9	碎石	20kg	基礎調整	3	200	600
10	テンションクランプ		Φ48.6mm用	27	1,436	38,772
11	エスター線(8m*27本) #10(φ3mm*500m/巻)			1	6,080	6,080
					小計	129,417
					税込み	142,359

2) 簡易棚を生かした密植栽培方法

○列植図(1a)

慣行のキウイの栽植密度は33本/10a程度(30㎡/樹)ですが、簡易棚の枠を生かした密植栽培方法では、4m×4mの区画の中央に苗木を植栽します(1aあたり6本)。

授粉樹は垂直支柱に添わせて1本植栽します。

直売所等でのおすすめ品種と授粉樹の組み合わせ

結実樹	×	授粉樹
紅妃	×	早雄
東京ゴールド	×	孫悟空
香緑	×	トムリ

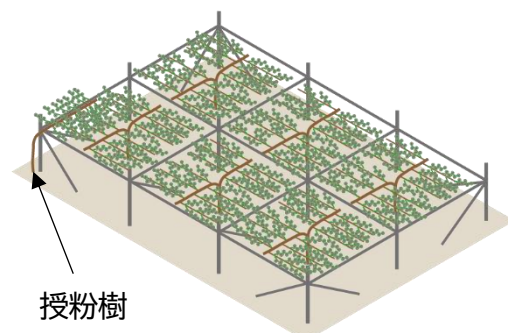
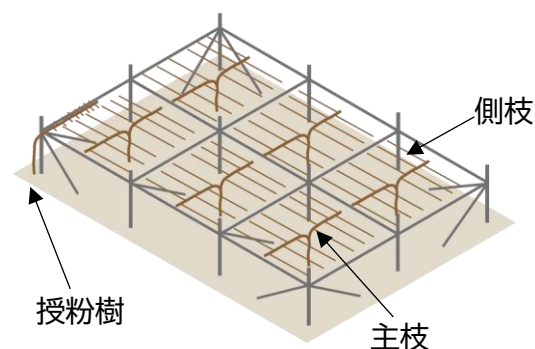
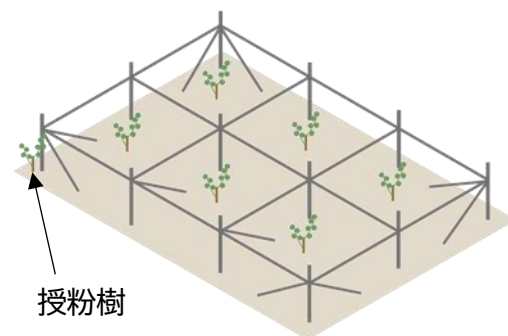
○目指す樹形

樹形は主枝長4mの両側一文字仕立てとします。主枝が完成したら、主枝から発生する新梢を伸ばし側枝を養成します。

授粉樹は垂直柱及び水平柱に添わせてコンパクトに仕立てます。

○着果イメージ

樹冠面積は4m×4mの区画に収まるように16㎡/樹として、着果量は品種にもよりますが300~450果/樹程度とします。



○密植栽培管理方法

○キウイの栽培暦（1年目）

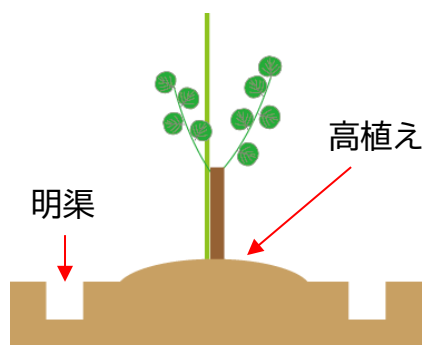
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
生育 状態				萌芽	新梢伸長							落葉・休眠
枝葉 管理			植え付け	芽かき・新梢誘引								剪定
肥料 灌水 防除			基肥	灌水 追肥				灌水 追肥			追肥	

○1年目（植え付け～主枝養成）

○苗木の植え方

キウイフルーツの根は浅く、乾燥にも加湿にも弱いため注意が必要です。特に幼木期は根が充分に發育していないので、乾燥に弱く、灌水を怠り枯死する事例が良くみられます。また、水田転換地等、地下水位が高く、水はけの悪い粘土質の場所は植付けには適しません。根が長時間湛水すると、根腐れが発生しやすく、根からの養水分の吸収が抑制され枯死する事例もみられます。

もし水はけの悪い場所で植栽する場合は、客土やバーク堆肥、黒曜石系パーライト等の施用を行い、土壌の膨軟化や透水性を改善させたり、高植えや明渠を掘る等の排水対策を行ってから植え付けるようにしましょう。



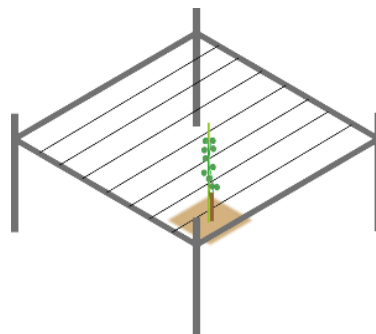
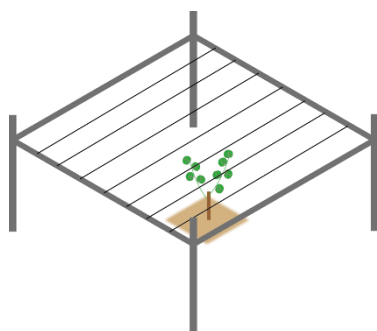
バーク堆肥



黒曜石系パーライト

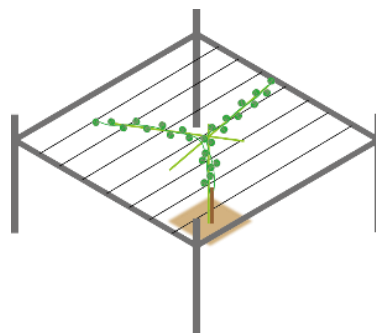
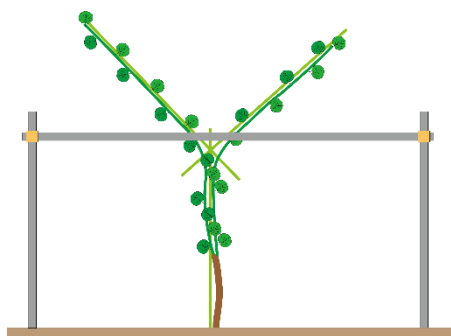
○主枝養成<3月～5月>

3月に苗木を植付けし、4月～5月にかけて、発生した新梢で勢いのある2本を選定し、支柱に添わせながら棚面まで伸ばします。



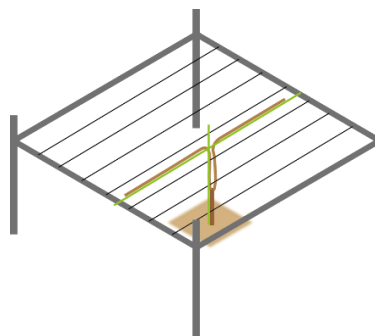
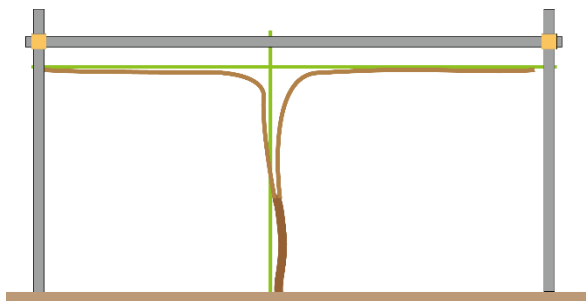
<6月～11月>

新梢が棚面まで達したら、支柱を追加し、斜め上方向に支柱に添わせながら、さらに新梢を伸ばします。施肥は化成肥料 10～15g/樹を月1回施用し、幼木が乾燥しないよう適宜灌水を行います。



<12月～2月>

落葉後、伸ばした新梢の先端を切り返し、棚面から 20cm 程度低い位置で一文字形に整枝し、主枝を作ります。(総主枝長 3.5～4.0m)



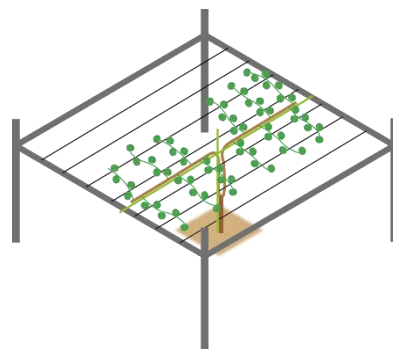
○キウイの栽培暦（2年目）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
生育 状態			新梢伸長								落葉・休眠	
枝・ 着果 管理	剪定		芽かき	新梢誘引								剪定
肥料 灌水 防除				防除				灌水				
		春肥			追肥	追肥					秋肥	

○2年目（側枝養成）

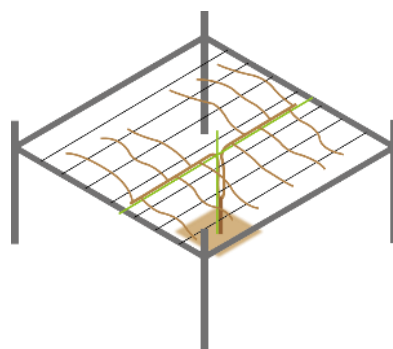
<4月～11月>

主枝から発生した新梢を棚面に誘引しながら伸ばし、側枝を養成します。側枝は 30cm 間隔で配置し、他の新梢は芽かきで除葉します。主枝から発生した新梢に花芽が付いた場合は、全て摘蕾し着果させないようにします。2年目に果実を着果させると主枝や側枝の伸長が弱くなるため、2年目までは、樹形作りに専念します。主枝から発生した新梢は適宜棚線に誘引するようにしましょう。



<12月～3月>

落葉後、伸ばした側枝の先端を切り返し、棚面に固定します。
側枝1本の長さは1.0m～2.0mとします



○キウイの栽培暦（3年目以降）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
生育												
状態												
枝・ 着果 管理												
肥料 灌水 防除												

○3年目以降（新梢管理、着果管理、収穫、追熟）

○芽かき＜3月～4月＞

2年目に養成した側枝から新梢が発生するので、芽かきを実施します。芽かきは貯蔵養分の消耗や棚面が過繁茂になることを防ぐ役割があります。下枝や伸びの悪い枝を中心に1㎡あたり15芽程度に調整します。



○摘蕾＜4月～5月＞

新梢の伸長が進むと各節に花蕾が着蕾します。品種にもよりますが、中心果と側果が付くものがあり、側果は授粉しても充実した実にはならないため、全て摘蕾します。



また、1新梢に中心果が3個以上、着蕾する品種については、中心果の摘蕾を行い1新梢に対して中心果を1～3個に調整します。キウイの開花期までに実施するようにしましょう。また、授粉樹は花蕾がたくさん付きますが、花粉を採取するのに必要なため摘蕾は実施しません。



中心果が6果/新梢



中心果を3果/新梢に摘蕾



授粉樹は摘蕾しない

○授粉＜5月＞

4月下旬～5月下旬にかけてキウイの花が開花します。キウイの開花期間は3日程度しかなく、その間に人工授粉することが重要になります。人工授粉することで、果実の種子数が増え果実のサイズや品質が向上します。授粉方法には、授粉樹の開花した花（雄花）を採取し、授粉樹の花の雄しべを結実樹の花（雌花）の雌しべに押しつけて行う方法が一番簡単な方法となりますが、面積が大きい場合は、授粉樹の花から花粉を採取して、梵天等で授粉する方法が効率的に授粉できます。



結実樹の開花の様子



授粉樹の開花の様子



結実樹の花（雌花）は中心に雌しべがある



授粉樹の花（雄花）は雄しべのみ

人工授粉の方法

①雄花の雄しべを雌花の雌しべに押し付ける方法

一番手軽にでき、面積が小さい場合におすすめの方法になります。開花した雄花を採取して、開花している雌花の雌しべに雄花を押し付けます。1個の雄花で10個程度の雌花を人工授粉できると言われています。



②花粉を採取して梵天等で授粉

面積が大きい場合や授粉樹と結実樹の開花期が合わない時におススメの方法になります。

1. 授粉樹から花を採取

授粉樹から花を採取します。完全に開花して時間が経った花は花粉が外に出てしまい花粉量が少ないため、開花直前のバルーン状の花を中心に摘み取ります。花を採取するときはS字フック等を棚線に引っ掛けバケツを吊るしながら採取すると効率的に作業できます。



2. 採薬機に採取した花を入れ薬を取り出す

採取した花を採薬機に投入します。花は一掴ずつ投入するようにしてください。一度に大量に投入すると薬がきれいに取り出せません。また、花が濡れている場合も薬を取り出しにくくなるため、花が濡れている場合は乾燥させてから採薬機に投入しましょう。



3. 薬をふるいにかけた後、薄く広げ開薬させる

採薬機から採取した薬には花カスや花弁等も含まれているため、4mm 目程度のザルにかけて不要なゴミを取り除きます。薬は画用紙等の上に筆で重ならないように薄く広げて、常温で24時間かけて開薬させます。



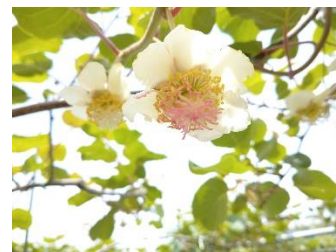
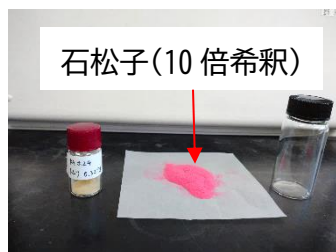
4. 粗花粉から純花粉を精製する

薬が反転し薬の中から花粉が出てきたら、画用紙等の上に80メッシュのふるいを置き、開薬させた薬を花粉ごと投入します。ゴムベラ等を使ってふるいの底面に薬をこすりつけるように処理し、純花粉だけを取り出します。純花粉が画用紙の上に落ちるので筆等で集めて、瓶に入れ保存します。当年に花粉を使う場合は冷蔵(5℃)で保存し、翌年使用する場合は冷凍(-20℃)で保存します。



5. 梵天で人工授粉を行う

純花粉を花粉増量剤（石松子）で10倍希釈し、よく攪拌させます。石松子を混ぜることで花粉の節約にもなり、授粉した雌しべが赤く染まるので目印にもなります。石松子を混ぜた花粉を梵天に付け1花ずつ人工授粉をしていきます。授粉は雌しべの先端全体に花粉が付着するように行いましょう。



○摘果＜6月＞

授粉が成功すると雌花の子房が肥大して幼果になっていきます。キウイの果実肥大特性として、果実サイズは満開から約1か月程度で収穫時の7割程度の大きさまで一気に肥大します。そのため、摘果が遅れると無駄な養分を消費して全体的に小玉果する等、果実品質が劣る原因になります。遅くとも授粉後2週間程度の間に摘果をするようにしましょう。摘果は授粉が上手くいかず奇形果や小玉果になったものを中心にハサミ等で摘果し、1新梢に1～3果になるように調整します。



小玉果等を摘果する



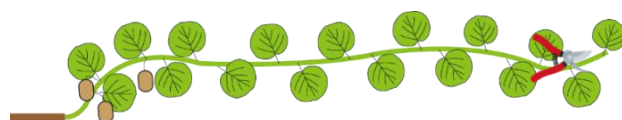
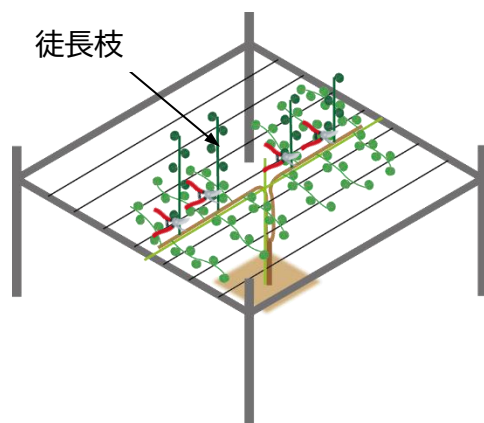
ハサミ等で摘果



1新梢1～3果に調整

○新梢管理・摘心＜7月～9月＞

7月以降の夏場は果実の肥大が停滞しますが、新梢は伸長し続けます。新梢が徒長すると、日当たりや風通しが悪くなり、無駄な養分を消費して果実品質が劣る原因にもなりますので、摘心も実施するようにしましょう。摘心は果実がついている新梢のみに実施します。各新梢とも葉を15枚残して摘心しましょう。新梢同士が重なり合う場合等は、棚の空いているスペースに新梢を誘引し、棚線に紙ヒモやテープナー等で固定するようにしましょう。また、主枝の背面から真上に伸びる強すぎる徒長枝は、根本から切除しましょう。



15枚残して摘心

○収穫＜１０月～１１月＞

赤系品種や黄色系品種は１０月上旬頃から収穫が始まります。収穫時期は赤系や黄色系品種では収穫時の糖度が９％～１０％を目安に収穫します。緑色系の品種では収穫時の糖度が７％を目安に収穫します。収穫が早すぎると追熟後の糖度が低くなり、収穫が遅すぎると果実が軟化しやすく貯蔵性が落ちるため、収穫適期に収穫できるように心がけましょう。また収穫は基準の糖度に達したら樹についた全ての果実を一斉収穫します。収穫方法は手作業となりますが、果実を持って下にひねるだけで果実が果梗から外れるため、簡単に収穫できます。



下にひねる



果梗が外れて収穫できる

○貯蔵＜１０月～１２月＞

キウイは貯蔵が可能なため、すぐに販売しない場合等は貯蔵を行いましょう。貯蔵方法は、果実の蒸散を防ぐためにポリ袋等で密封して貯蔵します。貯蔵温度は低いほど長く貯蔵できますが、家庭用の冷蔵庫等で貯蔵する場合は、貯蔵温度５℃程度で貯蔵しましょう。５℃で貯蔵した場合、赤系、黄色系品種で２～３か月程度、緑色系品種で５～６か月程度貯蔵が可能です。



○追熟＜１０月～１２月＞

キウイの果実は樹上では熟すことがなく、硬くて糖度も低く酸味が強い状態で収穫します。キウイはエチレンという熟すために必要な植物ホルモンを果実からほとんど発生させないため、エチレン発生剤等を使用してエチレンに触れさせることで果実の追熟を開始させます。追熟方法は、密封した袋のなかにキウイとエチレン発生剤を入れて２４時間エチレン気浴させた後、袋を開けて追熟させます。追熟温度は１５℃～２０℃とします。赤系、黄色系品種では追熟５日～７日程度、緑色系品種では追熟８日～１０日程度で果実が軟化して食べ頃となります。

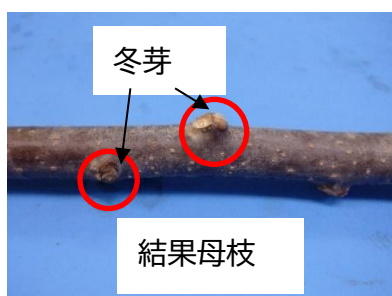


○剪定＜１２月～２月＞

剪定の適期は落葉後の１２月～萌芽前の２月になります。キウイは春先に伸びた枝に花を咲かせ実をならす結果母枝型の果樹であり、前年に伸長した新梢が結果母枝となり、結果母枝から発生する新梢に花芽が着生します。実を付けた枝に翌年以降、実がなることはないため、安定した収穫をするためには、毎年剪定を行い、枝を更新していく必要があります。

・結果母枝の太さ

剪定時に残す結果母枝の太さは、結果母枝の基部径が 10～20mm 程度のものを残すようにしましょう。また、結果母枝の長さは 50cm～150cm 程度として、結果母枝の先端は 8mm 以上の太さの部分で切り返すようにしましょう。また、結果母枝の表面にツヤがあり、節間が詰まっている枝を選ぶようにしましょう。



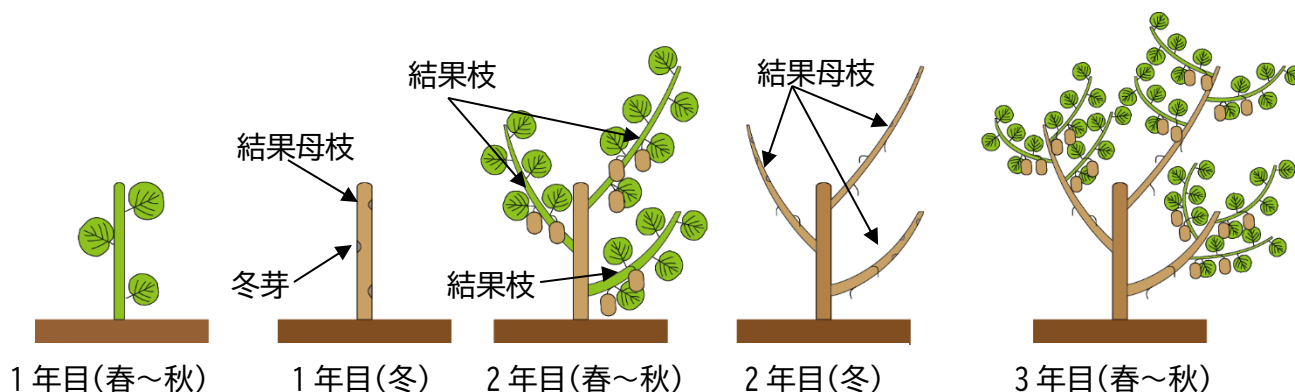
結果母枝(先端径)



結果母枝(基部径)

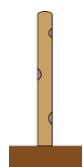
・キウイの結果習性

果実がなる新梢（結果枝）は、前年に伸びた新梢（結果母枝）の冬芽から発生します。果実がなる新梢（結果枝）は、果実がなった翌年の結果母枝となり、新たな結果枝を発生させます。１本の枝が翌年には３本以上の枝になるため、枝が混み合いやすくなります。結果習性を意識して、剪定を毎年行い、新梢が伸びるスペースを確保することが重要です。

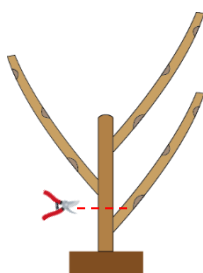


・切り戻しせん定

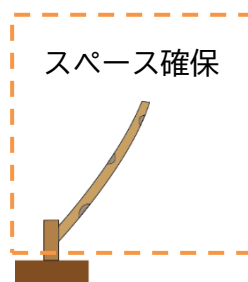
キウイは１本の枝に多くの花芽が付くため、棚に空きスペースがある１年目～２年目に掛けては積極的に枝を配置していきましょう。３年目以降に枝が混み合い、新梢を伸ばすスペースが確保できない場合は、何本かの枝を分岐部で切り戻す事で、新たに新梢を伸ばすスペースを確保することができます。冬の時点で枝の全面に新梢が伸びるスペースを確保するように剪定を行いましょう。



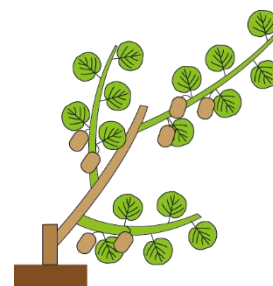
1 年目(冬)



2 年目(冬)



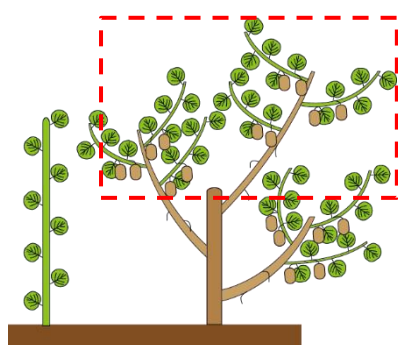
2 年目(冬)



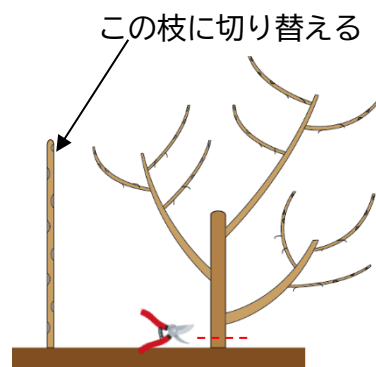
3 年目(秋)

・枝の更新

キウイは枝の更新や切り戻しを定期的の実施しないと、着果位置がどんどん主枝から離れていき、結果母枝も細くなっていくため、果実が小玉になりやすくなります。そのため、古くなった枝の近辺で、主枝や主枝付近から勢いのある新梢が発生した場合は、適宜誘引を行い、翌年の結果母枝として利用し、枝を更新するようにしましょう。



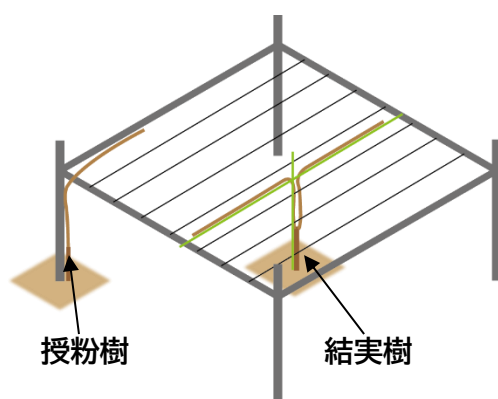
着果位置が主枝から離れていき、果実も小玉果する



古い枝を根元から切除し、主枝から発生した新梢(結果母枝)に切り替える

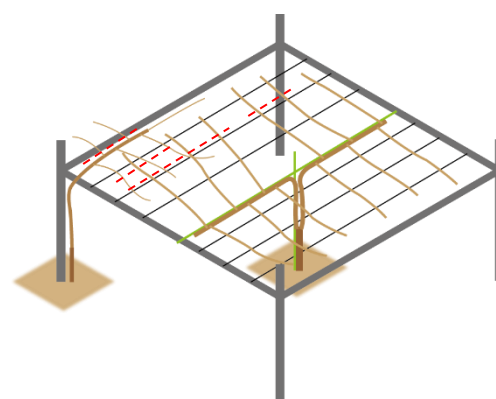
・剪定のイメージ

1 年目(冬)



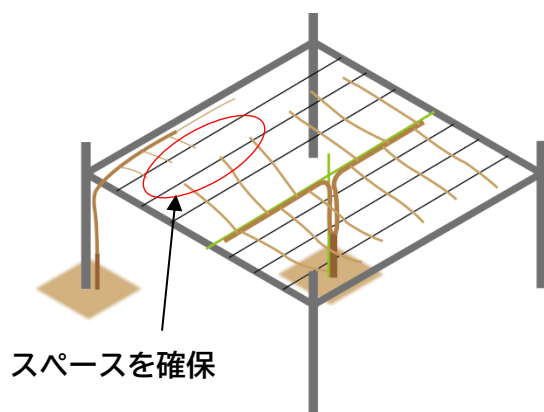
結実樹、授粉樹とも主枝を養成していく。

2 年目(冬)(剪定前)



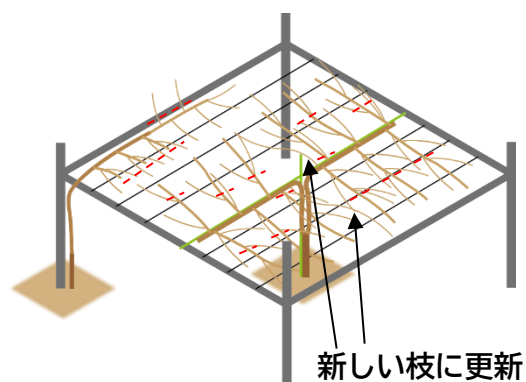
結実樹、授粉樹とも側枝を養成していき、授粉樹は側枝を切り返し、コンパクトに仕立てる。授粉樹の主枝先端の枝は棚の水平柱に添って伸ばし主枝を延長する。

2 年目(冬)(剪定後)



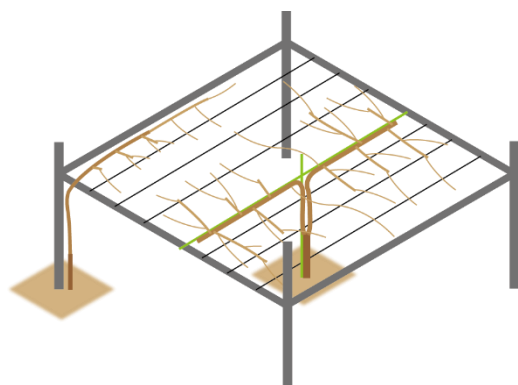
結実樹と授粉樹の枝が重ならないようにスペースを確保する。

3 年目(冬)(剪定前)



2 年目と同様に授粉樹の側枝は切り返し、コンパクトに仕立てる。結実樹の側枝も切り返し、枝を更新していく。適宜勢いのある新梢にも枝を更新していく。

3 年目(冬)(剪定後)



結実樹と授粉樹の枝が重ならないように、スペースを確保する。次年度以降も同様の剪定を繰り返し行い、枝を更新する。1 樹あたりの結果母枝の総長は 18m 程度とすることができると、棚面が埋まり、翌年の収量の確保に繋がります。

・ 剪定後の樹形



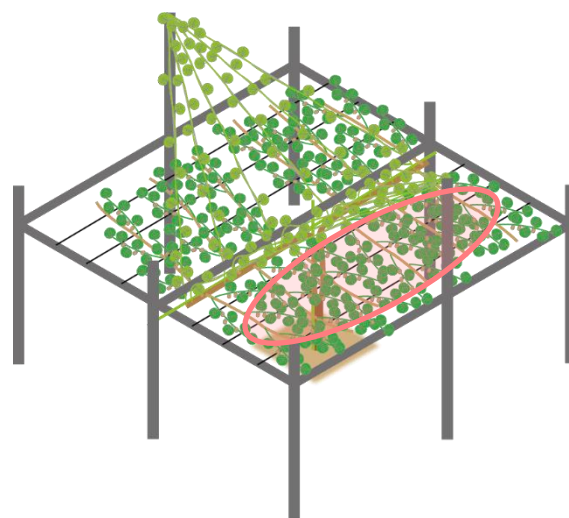
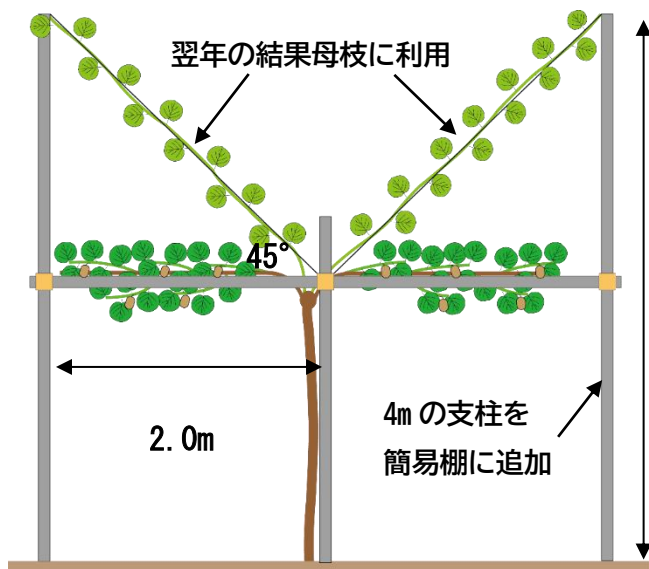
3) キウイの栽培管理方法（応用編）

キウイは新梢管理が煩雑になったり、剪定でどの枝を切って良いか分からない等の問題もあるため、それを解消する方法として「つり上げ方式」の栽培管理方法があります。ニュージーランド等のキウイの産地で主に使われている新梢の誘引手法になります。簡易棚に支柱を追加することで、簡単に「つり上げ方式」の栽培に移行することが可能です。



○「つり上げ方式」の栽培方法について

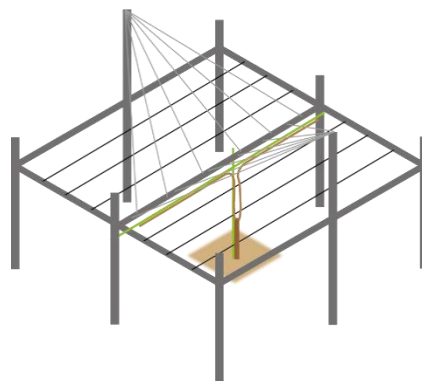
簡易棚の中に新たに支柱を追加し、主枝から発生した新梢を吊り上げたヒモに誘引して栽培することで翌年の結果母枝の確保や新梢管理、剪定の省略化に繋がります。



棚面の過繁茂を防ぎ新梢管理の負担軽減

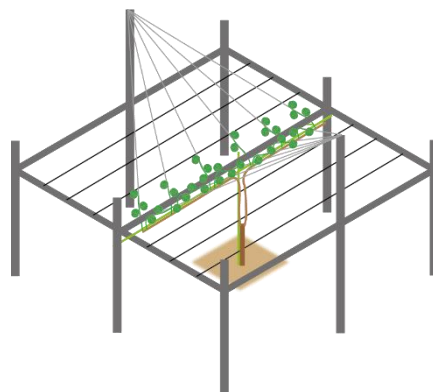
○支柱と誘引ヒモの設置方法

主枝が完成した樹から「つり上げ方式」の栽培管理方法が使えます。まず、誘引ヒモとロックジョイントを準備します。誘引ヒモはポリプロピレン等のヒモだと耐久性があり、切れにくいです。誘引ヒモを3m程度の長さで切り、先端に輪を作ります。単管パイプの先端にロックジョイントを挿し、誘引ヒモの輪を金具の部分に引っ掛けます。誘引角度は45°とし、主枝から2m離れた位置に4mの単管パイプを垂直に立て、水平支柱にクランプで固定します。その後、誘引ヒモを主枝の直上の水平支柱に垂みがないように張り固定します。誘引ヒモは12本/樹張るようにします。



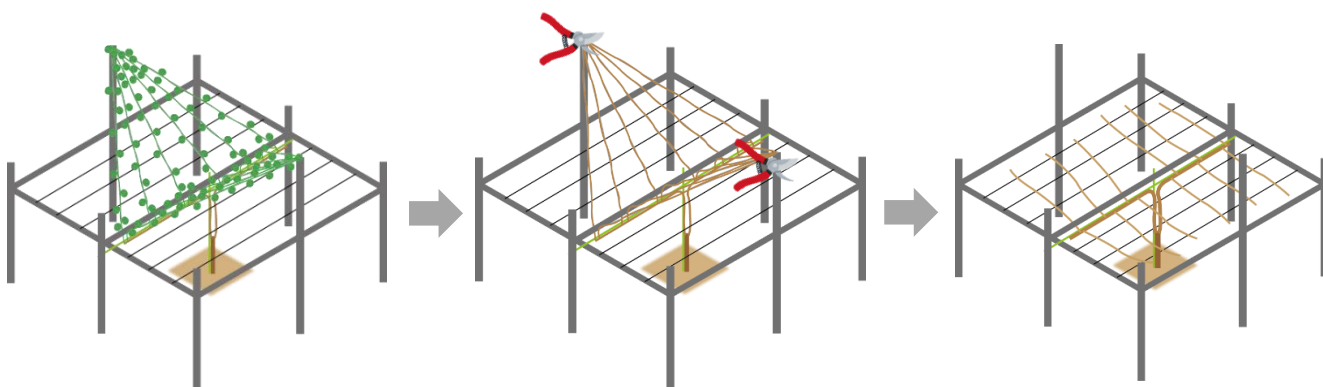
○新梢の誘引方法

主枝から発生した勢いのある新梢を誘引ヒモに時計周りに1回巻きつけ誘引します。その後は自然に誘引ヒモに巻き付くように新梢が伸びていきます。反時計周りに誘引すると上手く新梢が伸びていけないので注意しましょう。



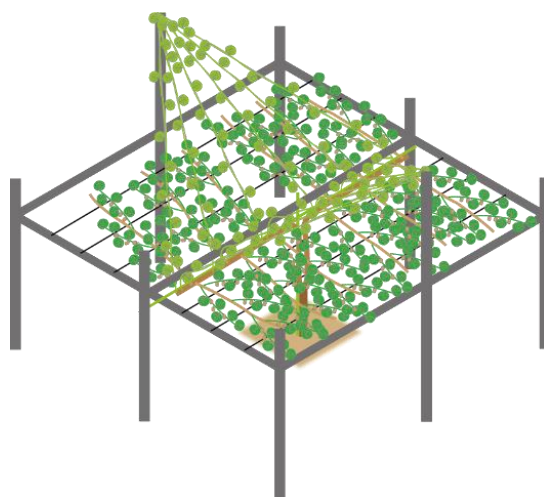
○新梢を棚面に下ろし翌年の結果母枝として利用

誘引ヒモにつり上げて誘引した新梢を翌年の結果母枝として利用するため、落葉後に誘引ヒモごと枝を切り、棚面に下ろし、棚線に固定します。



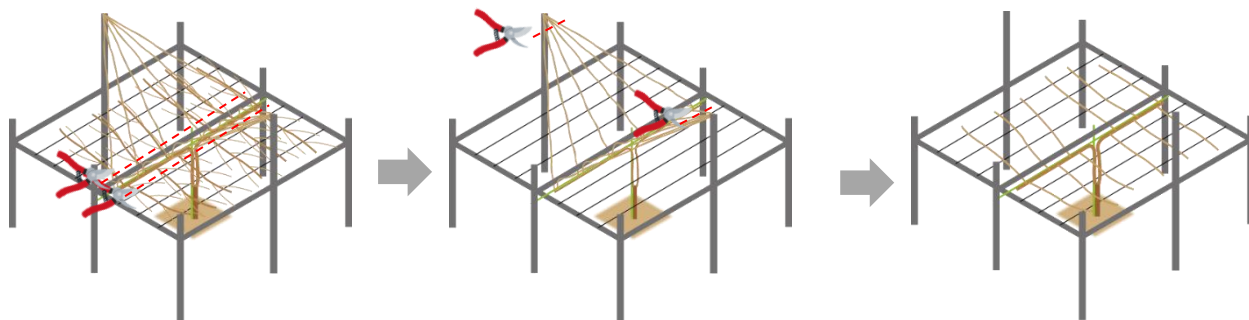
○次年度以降の管理

棚面に配置した結果母枝から結果枝が発生するため、棚面を着果層として利用し、前年同様に主枝から発生した新梢は誘引ヒモにつり上げて誘引します。新梢を誘引ヒモにつり上げて栽培するため、棚面が過繁茂にならず新梢管理の作業性が向上します。



○剪定方法

落葉後、側枝(結果母枝)及び着果させた新梢(結果枝)は棚面に残り、翌年の側枝(結果母枝)として養成した新梢は誘引ヒモに巻き付いた状態で残ります。剪定は、まず棚面の側枝(結果母枝)を全て基部から切り落とします。その後、誘引ヒモ切り、伸ばした新梢を棚面に下ろします。棚面に下ろした新梢を来年着果させるための側枝(結果母枝)として棚線に誘引し、側枝を更新させます。つり上げ方式の栽培方法で剪定を行うと、剪定が簡素化され、悩む必要がなく剪定が可能のため初心者でも栽培しやすい方法になります。



棚と水平の枝を切除



棚面に枝がなくなる



つり上げた新梢を下す

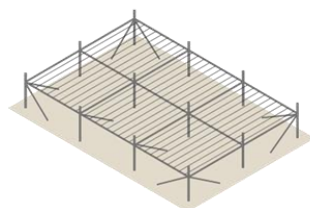
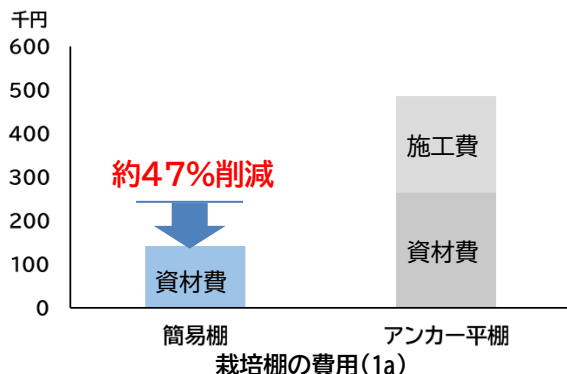


棚線に誘引し剪定完了

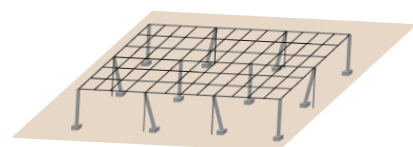
3 技術の効果およびコスト

1) 棚資材費を約47%削減できる

単管パイプを使った自主施工できる簡易棚では、従来型のアンカー平棚と比べて、棚の資材費を約47%削減できます。また、自主施工する場合は、簡易棚の施工にかかる施工費等もかからないため、さらに低コストで簡易棚を作成することができます。



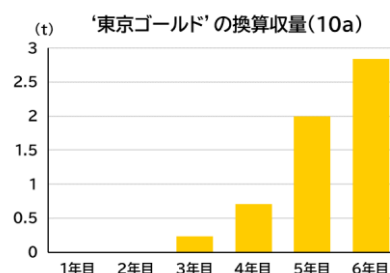
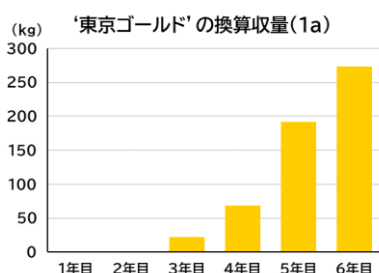
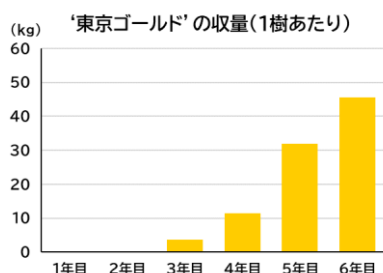
簡易棚



アンカー平棚

2) 植栽5年目で収量2.0t/10a達成

簡易棚を生かした密植栽培をすることで、収量は植栽5年目に、32.0kg/樹となり、10aあたりの換算収量は2.0tとなります。他の果樹品目と比べて未収益期間が少なく、早期に成園化が可能であり、経営が安定しやすくなります。



3) 簡易棚は「つり上げ方式」の栽培方法に移行可能

簡易棚の支柱を利用することで、新梢管理や剪定作業が省力化できる「つり上げ方式」の栽培管理方法に移行することができます。簡易棚と同様の単管パイプとクランプを新たに設置することで、簡単に「つり上げ方式」の栽培が可能になります。

①新梢の生育量が大きくなり、新梢の基部径も太くなる

キウイは新梢が巻き付きながら上に伸びる性質があるため、誘引紐に新梢を巻きつけて斜め上につり上げて栽培することで、新梢の伸びが良く、新梢径も大きくなります。そのため、良質な結果母枝の確保がしやすく、収穫量の安定に繋がります。

栽培方法の違いが新梢の生育量に及ぼす影響

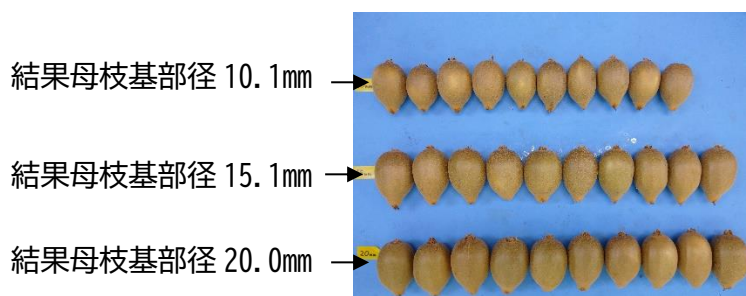
品種名	栽培方法	平均新梢長(cm)	平均新梢径(mm)	
			基部	基部から2m部
東京ゴールド	つり上げ	318.9	14.4	8.2
	平棚(慣行)	215.3	11.7	6.3

②結果母枝の基部径が太いと果実が大玉果する

結果母枝の基部径が 15mm～20mm の場合は、結果母枝から発生する結果枝も強い枝になりやすく、果実も大玉果するようになります。

結果母枝の基部径の違いが果実品質に及ぼす影響(n=20果)

品種	結果母枝基部径 (mm)	果重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (%)
東京ゴールド	10.1	65.5	17.1	0.58
	15.1	87.4	17.2	0.51
	20.0	93.1	17.1	0.52



③新梢管理や剪定の作業時間が少なくなり、省力的な栽培ができる。

「つり上げ方式」の栽培管理では、慣行の平棚栽培と比べて、新梢誘引・摘心作業時間が約 60%短くなります。また、剪定が単純になるため、剪定作業時間は約 15%短くなり、果樹栽培初心者でも剪定がしやすい栽培方法になります。

栽培方法の違いが管理作業時間に及ぼす影響

品種名	栽培方法	誘引ヒモ設置 (分/樹)	新梢誘引・摘心 (分/樹)	剪定 (分/樹)	合計 (分/樹)
東京ゴールド	つり上げ	32.7	34.8	74.3	141.8
	平棚(慣行)	-	85.2	85.6	170.8

○「つり上げ方式」のコスト

つり上げ方式の栽培管理方法にかかるコストは簡易棚(1a)で約 27,000 円かかります。垂直柱、C 型ジョイント、直交クランプは毎年継続して使用できますが誘引ヒモは毎年張り替える必要があります。

「つり上げ方式」の栽培管理方法にかかる資材費(1a)

No.	部材名称	規格	備考	数量	単価	金額
1	垂直柱	Φ48.6mm*1.8mm*4.0m	単管パイプ	8	1,981	15,848
2	C型ジョイント	短辺方向	Φ48.6mm用	8	537	4,296
3	直交クランプ	長辺方向	Φ48.6mm用	8	180	1,440
4	誘引ヒモ	#2000*2000m		1	2,550	2,550
小計						24,134
税込み						26,547

○簡易棚を利用したキウイフルーツ栽培の導入コスト(1aあたり)

樹間 4.0m×列間 4.0m 樹冠面積 16 m²/樹 結実樹 6 本 授粉樹 1 本の場合

項目	資材	数量	単位	単価(円)	金額(円)	備考
肥料	苦土石灰	2	kg	65	130	
	ようりん	2	kg	250	500	
	バーク堆肥	7	袋	550	3,850	40ℓ
苗木	キウイ苗	7	本	1,227	8,589	素掘り1年生苗
栽培棚	単管パイプ等	1	式	129,417	129,417	
諸材料	支柱	21	本	250	5,250	イボ竹 φ20 ×長さ2.1m
	剪定はさみ	1	個	2,898	2,898	刃長50mm×全長180mm
	ノコギリ	1	個	2,618	2,618	剪定鋸 240mm
	誘引紐	1	巻	2,345	2,345	紙ヒモ 太さ3mm×長さ500m
小計					155,597	
税込み					171,157	

○経営試算(1aあたり)

樹間 4.0m×列間 4.0m 樹冠面積 16 m²/樹 東京ゴールド 6 本 植栽 5 年目の場合
収量：192kg(2,400 果) 32kg/樹(400 果/樹)×6 本

項目	金額(円)	算出基礎	
		内訳	金額(円)
粗収入	販売金額	直売所	172,800
	粗収入合計		172,800
生産費	肥料費	BM有機	245
		そさい3号	613
		ハイグリーン	322
	農薬費	殺菌剤	466
		殺虫剤	500
	諸材料費	誘引紐	469
	減価償却費	栽培棚	10,169
		動力噴霧器	11,714
	出荷費	出荷資材	10,880
		販売手数料	25,920
	生産費計		61,298
所得金額(円)	111,502		
所得率(%)	64.5		

4 留意点など

- 簡易棚の施工に必要な工具類は別途揃える必要があります。
- 簡易棚の耐久性は、設置場所や気象条件によっても異なるため、さらに検討する余地があります。金具が緩んできた場合はその都度締め直しが必要です。
- 結実4シーズン目の若木での結果です。果重や収量は年々増加しており、果実特性は今後も変化する可能性があります。
- 直売所等でのおすすめ品種は‘紅妃’、‘東京ゴールド’、‘香緑’になります。
- 品種については、令和6年度実用化技術「直売所等でのキウイフルーツのおすすめ品種」を参照してください。

[その他]

研究課題名：直売所に広めるくだもの栽培技術の確立

研究期間：平成31年～令和5年度

研究担当者：農試 園研センター ウメ・果樹研究G 田中裕介、野崎直、中川文雄