

# 鉢吊り下げ式養液土耕栽培

## 1. 技術の概要と通常の栽培との比較

パッションフルーツの鉢吊り下げ式養液土耕栽培（以下、鉢吊り下げ式）とは、第1図のように棚面上部に苗を植え付けた鉢を吊り下げ、鉢には養液を毎日施用し、棚上から下垂させた側枝に着果させる栽培方法である。パッションフルーツは霜害に弱く、 $-4^{\circ}\text{C}$ 以下で枯死するため、温帯で越冬することは難しい。そのため、露地栽培では1年1作体系が基本となる。本栽培法は、露地栽培のなかで一般的な栽培法である逆L字仕立てと比較して初夏までに多く開花させることができ、多収が期待できる。

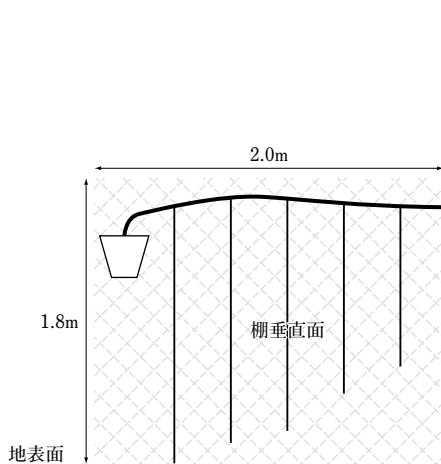
通常、パッションフルーツの栽培には高さ1.8m程度の棚を使用しており、列間1.5m、株間2.0m程度の間隔で植栽する。逆L字仕立ては、地面に苗木を植栽し、棚面上部に向かって垂直に1本の主枝を伸ばし、棚面上部に到達したら主枝を曲げて水平方向に2m程度伸長させ

て主枝の育成は完了する。その棚上の主枝から発生した側枝を下垂させて果実生産を行なう方法である。

鉢吊り下げ式は、棚面上部に鉢を吊るし、逆L字仕立てと同様に水平方向に主枝を伸ばし、2.0m程度伸長させて主枝の育成は完了する。

定植時（4月ころ）の苗丈が1.8m程度あった場合でも、逆L字仕立てでは主枝を水平方向にさらに2.0m伸長させてから側枝を発生させて着果させることになる。一方、鉢吊り下げ式では定植時にすでに主枝がほぼ完成しているため、間もなく側枝を発生させて着果を期待することができる。この主枝育成に要する期間の違いが5～6月の早い時期の開花数に影響しており、鉢吊り下げ式では早期に多くの開花を確保し、需要の多い夏期に多くの果実を得ることができる。これにより収量は逆L字仕立てで10a当たり0.5t程度のところを、鉢吊り下げ式では1.3～1.5t程度期待できる（第1表）。

また、本栽培法は鉢植えで新しい培土を使用するため、栽培する圃地の土壌の種類、いや地、



第1図 鉢吊り下げ式養液土耕栽培の概念図と栽培の様子

太い線が主枝を、細い線が側枝を表わす

## <パッションフルーツ>

第1表 栽培方法別の収穫果数と収量の比較

栽培方法	月別収穫果数 (果/樹)						総収穫果数 (果/樹)	果実重 (g)	収量	
	7月	8月	9月	10月	11月	12月			(kg/樹)	(t/10a)
鉢吊り下げ式	1.8	43.0	4.8	5.0	5.2	8.4	68.2	66.4	4.5	1.49
逆L字仕立て	0.0	12.0	1.8	5.5	0.8	2.0	22.0	74.2	1.6	0.53

注 10a当たりの収量は植栽本数330本で換算した

前作に由来する土壌病害による生育不良の心配がないのも利点である。

## 2. 開園と設備

本栽培方法を実施するためには、棚、灌水設備（電磁弁、コントローラ）、液肥混入器、防草シート、鉢、収穫ネットなどの設備を必要とする。

棚の高さは作業者の背丈に合わせるが、一般的には1.8m程度がよい。列間は1.5m程度、株間2.0m程度が作業性および生産効率がよく、10a当たり約330鉢を吊るすことになるため、棚は鉢の重量や台風に耐えられるような頑強なものが必要である。

灌水設備は、各鉢に点滴灌水ノズルを設置し、液肥混入器を介して養液を1日に少量ずつ複数回施用するため、電磁弁とコントローラを

用いて自動化できるようにする。鉢は4～9l程度のもを用い、底面吸水の機能がある構造だと夏場の高温時の乾燥防止に有利である。

これらの設備には第2表のとおり、10a当たり約130万円程度の投資が必要になる。

## 3. 育苗と定植

年間の作業の概要を第2図に示した。

### (1) 育苗

植付け時の苗の主枝長が、早期の開花数に影響することから、植付け時には1.5～1.8m程度に生長していることが望ましい。

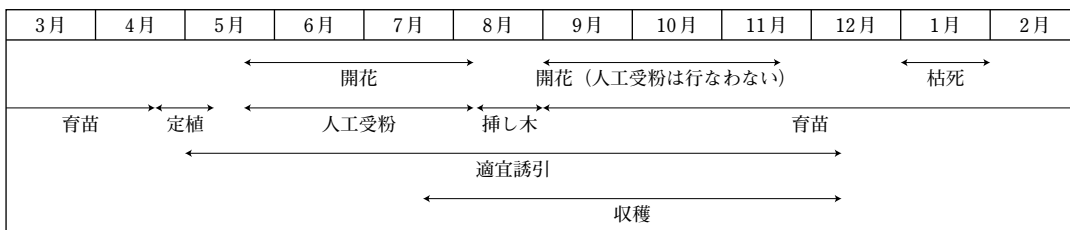
挿し木で繁殖した苗を用いる場合、充実した緑枝を2節程度利用し、下端を節の下で斜めに切り、下節の芽と葉を切除し、上節の葉は蒸散抑制のために半分くらいに切除して用いる。た

だし、ミスト装置で育苗する場合は葉の切除は必要ない。

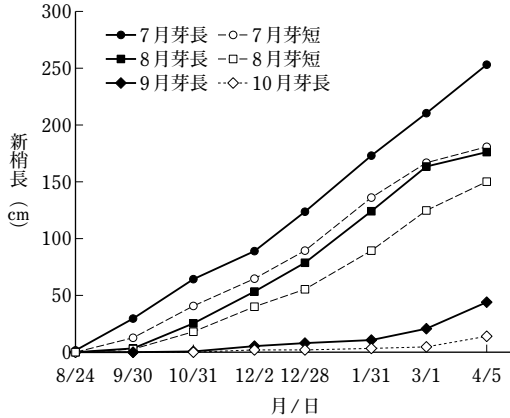
挿し木は、8月末までに実施すると挿し木後の生長がよい。さらに、挿し木時に腋芽が少し伸びている挿し穂を使うほうが、その後の生長が優れる（第3図）。育苗中は適宜鉢上げを行

第2表 鉢吊り下げ式養液土耕栽培の開園設備費用 (10a当たり)

設備名	資材	費用 (円)	耐用年数
棚設備	直管パイプ、金具など	525,403	8
灌水設備	点滴、電磁弁、タイマーなど	274,577	8
液肥ユニット	液肥混入器、バルブなど	148,408	8
防草シート	白色シート、抑えピン	129,200	3
プラ鉢など	プラ鉢 (4～9l)	232,220	5
合計		1,309,808	



第2図 鉢吊り下げ式養液土耕栽培における年間作業の概要



第3図 挿し木時期と処理時の芽の長さによる新梢長の推移

芽長：挿し木時点の腋芽の長さが1cm以上、芽短：1cm未満

なう。

採穂は、果実生産をしている株は側枝を下垂させているため、腋芽の発芽が少なく挿し穂には不向きである。挿し穂を採取するための株は果実生産用とは別に、地植えで放射状に伸長させた専用株を用意することが望ましい。

## (2) 定植

定植は晩霜の心配がなくなり、最低温度が10℃以上になったところから行なう。三重県南部では4月後半以降である。

使用する培土は、ピートモス（pH未調整）とパーミキュライトを7：3で混合したものがよい。培土には基肥として、1鉢当たりロング肥料などの緩効性肥料（N＝13.0g）と苦土石灰（13.5g）を混和する。鉢底に軽石を入れて培土をつめ、しっかり吸水させてから苗木を植栽する。定植した鉢は耐候性のあるS字フックや結束バンドなどを使って棚に吊り下げ、主枝は麻紐などで棚に水平に誘引する。

なお、培土はココピートやアクアフォームなど、排水性のよい培土で代用することも可能だが、ココピートはピートモスとパーミキュライトの混合培土と比較すると、樹体生育および収量がやや劣る場合がある。

## 4. 栽培中の管理

### (1) 枝梢管理

植栽から主枝の生長が進み、隣の株まで（株間2.0m）到達したら主枝先端を摘心し、側枝の伸長を促す。側枝は下方向に誘引し、地面近くに近づいたら先端を摘心する。

このころになると、棚面上部で副梢が発生することがあり、側枝と同様に下方に誘引する。ただし、8月下旬以降に発生した副梢は、開花しても利用できないので、かき取ってもよい。

### (2) 灌水同時施肥

定植後は毎日養液の灌水を行なう。定植から春期の灌水は1日2～3時間間隔で4～6回程度、培土全体が湿る程度に1回500ml程度行なう。夏場など葉のしおれが見られる場合は、適宜灌水回数と灌水量を増やす（第3表）。養液灌水には液肥を混入し、N濃度が80ppm程度になるように調製する。養液はNPKの三要素のほかにマグネシウムなどの微量元素も含まれていることが望ましく、微量元素欠乏が発生しないように注意する。

年間の必要な窒素成分量はおおむね1株当たり100g、10a当たり（330本植え）33kgとしている。培土や灌水のやり方によっても生長は異なるが、前年の生長の様子を見ながら施用量を加減する。

また、初期生育が思わしくない場合は施肥濃度を高めることで改善するが、長期間にわたって高めすぎると根傷みの原因となることがある

第3表 灌水同時施肥の設計（1株当たり）

施肥時期	施肥資材 または N濃度	1日の灌水施肥		N成分 施用量 (g)
		回数	水量 (l)	
基肥	ロング	—	—	13.0
4～6月	80ppm	6回	約3	14.6
7～9月	80ppm	11回	約7	51.5
10～12月	80ppm	6回	約3	22.1
合計				101.2

## <パッションフルーツ>

ので注意する。

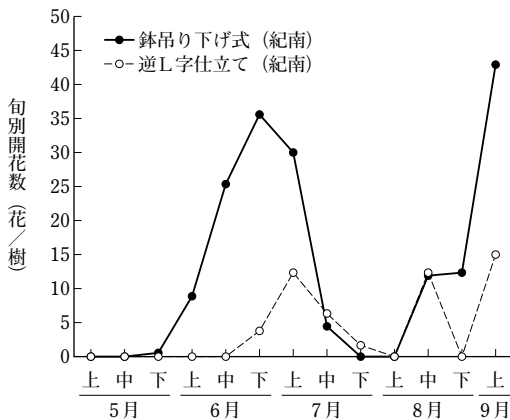
前述した夏場の葉のしおれは、施用した水分が足りない場合に多いことから、鉢内の湿りけを点検し、不足している場合は1時間おきに灌水するなど、少量多頻度の灌水を実施する。夏場の総灌水量は1日に7l以上となる場合もある。さらに、鉢を底面吸水タイプのものにする

### (3) 開花・結実時期

開花は、生育が順調であれば5月下旬から始まり11月ころまで続く。しかし、花芽は最高気温が30℃以上になると発達を止めて退化するようになり、高温遭遇から2週間後の開花がなくなってしまう。このため、8月ころの高温期になると、一時的に開花が減少または途絶えることが多い。最高気温が下がり出した9月上旬ころから開花が再開するようになる(第4図)。しかし、秋期に開花した果実はその後の成熟期間の気温が低い

ため完熟まで至らない。そのため、地域によって秋冬期の気温は異なるが9月以降の花は受粉しても成熟に至らないため利用しない。

通常の露地栽培で十分な結実を得るためには人工受粉が不可欠であり、労力がかかるが実施する必要がある。



第4図 三重県南部における露地での旬別開花数 (三重県農業研究所紀南果樹研究室)

### (4) 病害虫防除

#### ①ミカンキイロアザミウマ

三重県南部でのミカンキイロアザミウマの発生時期は6月ころである。新芽と果実に被害があり、新芽が加害されると新梢の伸長が抑制される。生育初期に被害を受けると、結果枝の伸長が抑制され着花数が減少するので収量が減ってしまう。果実の被害は開花時から受け始め、初期には果皮に小さな突起状の被害が生じる。激発時には一つの花に数百匹の寄生が見られ、果皮に線状または面状にコルク化する被害を受け、肥大に伴い裂果することもある。

白色マルチシートを園地の地面全体に敷設することで、光の反射による忌避効果が得られる。イミダクロプリド剤(アドマイヤー顆粒水和剤)の農薬登録はあるが、本種はネオニコチノイド系農薬の感受性低下がしばしば見られるため注意する。ただし、パッションフルーツを加害するアザミウマ類は多数報告されているため、発生種を確かめたうえで防除対策を講じる必要がある。

#### ②円斑病

円斑病はおもに露地栽培で見られ、葉、枝および果実で発生する。発病が激しくなると、落葉をおこし樹勢が衰弱する。果実の場合は著しく外観を阻害するが内部まで進行することはない。開花期以降感染が始まり、梅雨以降から本格的に発病し、晩秋に至るまで長期間続く。

本病原菌は雨水などにより伝染する。雨水による伝染のほか、鉢吊り下げ式では棚面上部に吊り下げた鉢に灌水を行なうため、灌水時にポットの底から流れ出る水によっても伝染すると考えられる。この感染予防のため、ポットの底に筒状のビニールダクトを取り付けて、底から流れる水が枝葉に触れないようにするとよい。また、灌水の際はスプリンクラーのように周囲に水が飛散するものは使用しない。発病葉が落葉し、収穫ネットなどに堆積すると伝染源となるため、園地外に持ち出して処理をする。

薬剤防除では、アゾキシストロビン剤(アミスター10フロアブル)およびTPN剤(ダコニ

## ＜パッションフルーツ＞

ール1000) に登録があり、定期的に散布することで予防効果があるが、TPN剤の登録は収穫14日前までなので散布時期には注意する。

### ③ウイルス病など

三重県南部の露地栽培では上記2種による被害が主であるが、そのほかにも注意すべき病害虫は存在する。

パッションフルーツには数種類のウイルス病が確認されているため、苗の導入の際にはウイルスフリー苗の導入に努める。ハウス栽培では円斑病の発病は抑えられるが、カイガラムシ類が多発することがある。カイガラムシ防除は幼虫発生期をねらった薬剤散布の効果が高い。総じて、登録農薬が少ないこともあり薬剤防除よりも耕種的・物理的防除を主体に努めることが望ましい。

## 5. 収穫と果実品質

果皮が着色して自然落果するときに収穫する。地面に落下すると衝撃で果肉内部が損傷し、正常に追熟せずに減酸が進まないなどの理

第4表 現地実証圃における鉢吊り下げ式栽培の果実品質および収量

実証圃	果実重 (g)	横 径 (mm)	果肉率 (%)	Brix (%)	酸含量 (%)	10a 当たり 換算収量 (kg/10a)
H園	83.3	60.6	55.7	17.3	1.58	898
K園	82.8	59.8	62.8	17.7	1.40	1,152

由で食味が悪くなる。このため、果実の一つずつ袋かけをするか、棚面下部にネットを張って果実を受け止めるようにするとよい。また、通常の栽培では夏場の高温期に着色していない未熟果の落果が多く見られるが、鉢吊り下げ式では未熟果の落果が比較的少ない。

露地栽培ではハウス栽培と比較して糖度が高い果実が生産される。鉢吊り下げ式でも現地実証圃で糖度17%以上の果実が生産された(第4表)。また、前述のように一般栽培に比べて鉢吊り下げ式では未熟果実での落果が少なく、収穫果実の完熟果の割合が高い。鉢吊り下げ式は開花から落果までの樹上に着果している日数が、一般栽培に比べて長いいため完熟しやすいものと考えられている。

執筆 小林孝徳 (三重県農業研究所紀南果樹研究室)