

## 6-1 みかん

### 生産コストの現状

#### 栽培の現状

農業経営費の内訳を見ると、種苗・苗木、肥料、農業薬剤、農用建物の割合が高くなっている（表1）。これは、ニーズの高い品種への改植や生産効率を高めるための園内道等整備を推進していることに加え、品質の高い果実を生産するために施肥、防除を重視しているためである。

また、労働時間は10a当たり236時間で、作業別には、収穫・調製が約3割を占めている。これは、収穫物の運搬作業の機械化が遅れていることに加え、みかんは他果樹に比べ10a当たり果実個数が多い上、はさみでの収穫が必要なが大きな要因となっている（表2）。

#### 作業時間の長い収穫・調製作業を軽労化することが重要

みかん栽培は、収穫・調製作業に労働時間が集中している。農業者の減少と高齢化が進む中、作業の省力化・軽労化を図ることが急務である。

経営規模に合わせた園地の整備を進めることにより、高品質果実生産を維持しつつ労働時間を削減することが重要である。

表1 農業経営費 (千円/10a)

	静岡		和歌山		愛媛		3県平均注
農業経営費	198	100%	276	100%	227	100%	100%
雇用労賃	16	8%	18	7%	22	10%	8%
種苗・苗木	31	16%	28	10%	28	12%	12%
肥料	27	14%	24	9%	19	8%	10%
農業薬剤	32	16%	38	14%	14	6%	12%
諸材料	0	0%	3	1%	7	3%	1%
光熱動力	11	6%	11	4%	27	12%	7%
農用自動車	11	6%	11	4%	15	7%	5%
農機具	13	7%	10	4%	11	5%	5%
農用建物	20	10%	24	9%	23	10%	10%
賃借料	0	0%	35	13%	24	11%	8%
物件税及び公課諸負担	16	8%	11	4%	9	4%	5%
包装荷造・運搬等料金	2	1%	42	15%	4	2%	7%
農業雑支出	13	7%	8	3%	11	5%	5%
その他	6	3%	13	5%	13	6%	5%

資料：農林水産省「品目別経営統計」

その他には、作業委託料、土地改良及び水利費、支払小作料、負債利子、企画管理費を含む。  
注：3県平均については、静岡、和歌山、愛媛の10a当たり農業経営費の単純平均により作成。

表2 作業別労働時間 (時間/10a)

	静岡		和歌山		愛媛		3県平均注
労働時間	221	100%	234	100%	254	100%	100%
整枝・せん定	14	6%	19	8%	15	6%	7%
施肥	7	3%	6	3%	6	2%	3%
除草・防除	44	20%	42	18%	30	12%	16%
授粉・摘果	23	10%	35	15%	43	17%	14%
管理	24	11%	20	9%	31	12%	11%
収穫・調製	73	33%	68	29%	81	32%	31%
出荷	33	15%	41	18%	41	16%	16%
管理・間接労働	3	1%	3	1%	6	2%	2%

資料：農林水産省「品目別経営統計」

注：3県平均については、静岡、和歌山、愛媛の10a当たり作業別労働時間の単純平均により作成。

#### ポイント

農業経営費では、種苗・苗木、農用建物、肥料、農業薬剤の割合が高い。高品質果実の生産を維持しつつ、これら経費を削減するための工夫が必要。

労働時間では、収穫・調製の割合が高い。経営規模に合わせた園地の整備を進めることで、収穫物運搬時間の短縮が重要。

## 生産コスト縮減に向けた取組の概要

### 生産コスト縮減に向けた基本的考え方

#### 優良晩かん類等への改植と園内道等整備等による労働力分散と省力化

構造的な過剰感のあるうんしゅうみかんについて、極早生から早生、晩生品種への改植のほか、国産果実の端境期需要に対応した優良晩かん類等への転換を図り、収穫期間を分散させる。また、改植と併せて園内道・園内作業道を整備し、栽培管理や収穫時間をより短縮。

#### 農作業受委託による作業時間の削減

防除、改植、園内道整備、施肥等の農作業を受託する組織を設立し、効率よい作業体制を実現。

### 生産コスト縮減に向けた取組の概要

費用(主要3県平均)		
農業経営費(千円/10a)	234	100%
雇用労賃	19	8%
種苗・苗木	29	12%
肥料	23	10%
農業薬剤	28	12%
諸材料	3	1%
光熱動力	16	7%
農用自動車	12	5%
農機具	11	5%
農用建物	22	10%
賃借料	20	8%
物件税及び公課諸負担	12	5%
包装荷造・運搬等料金	16	7%
農業雑支出	11	5%
その他	11	5%
作業別労働時間(時間/10a)	236	100%
整枝・せん定	16	7%
施肥	6	3%
除草・防除	39	16%
授粉・摘果	34	14%
管理	25	11%
収穫・調製	74	31%
出荷	38	16%
管理・間接労働	4	2%

### 主要な取組

農家の戦略に基づき  
 ・規模拡大して農業経営費全体を低減(雇用労賃は増)  
 ・収穫時期を分散させた品目・品種への更新により雇用労賃を削減。

・SSの導入により削減。  
 ・草生栽培の導入により削減。

農作業受託組織への作業委託により削減。

農作業受託組織への作業委託により削減。

・SSの導入により削減。  
 ・多目的スプリンクラーを使用した共同防除により削減。  
 ・草生栽培の導入により削減。

隔年交互結実栽培法の導入により削減。

樹冠上部摘果等の実施により削減。

園内道・作業道の整備による運搬作業の軽労化。

フォークリフトの導入により削減。

資料:農林水産省「品目別経営統計」

その他には、作業委託料、土地改良及び水利費、支払小作料、負債利子、企画管理費を含む。

注:品目別経営統計を基に、静岡、和歌山、愛媛の10a当たり農業経営費及び作業別労働時間の単純平均により作成。

### 10a当たり収量

2200kg / 10a (平成17年産)

資料:農林水産省「果樹生産出荷統計」

## 生産コスト縮減に向けた主要技術と主な取組事例

〔 農業現場におけるコスト縮減の取組事例をとりまとめたものです。 〕

みかんは、収穫・調製作業に必要な時間が、全労働時間の約3割と多く、この部分をいかに省力化・軽労化するかが重要である。

### 優良晩かん類等収穫時期の異なる優良品目・品種への改植と園内道等整備による労働力分散と省力化

みかんの改植を行う際には、現在の品目・品種構成を見直し、優良晩かん類等収穫時期の異なる品目・品種を導入することにより収穫時期を分散させる。改植と併せて園内道を整備し、軽トラック、運搬車が園地に入ることにより収穫物や資材の運搬作業時間を削減するほか、SS等の利用により防除作業時間を削減。

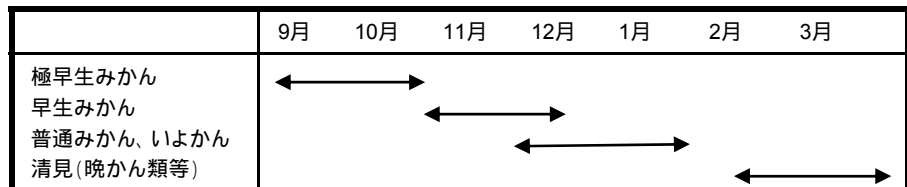
#### 導入コスト

- ・改植費用(苗代、伐採・伐根、土壌改良資材等):30万円/10a
- ・現在ある園地に園内道を入れる場合(伐採・伐根、整地費含む):20万円/10a
- ・傾斜緩和、園内道整備、スプリンクラー設置、改植を併せて行った場合:200万円/10a

#### 取組の成果

事例1:うんしゅうみかん、いよかん中心の経営から、清見、不知火などへ計画的に更新。収穫時期を9月～3月に分散。大規模経営でありながら雇用に頼らず4.7haの経営を実現(愛媛県平均の雇用労働費は22,000円/10a)。

かんきつ類の収穫時期



事例2:現在ある園地に園内道を入れることにより、作業時間が整備前より3割程度削減。

事例3:基盤整備により傾斜を緩和し、全ての樹列間に軽トラックが進入可能となるよう樹列間を広げることにより、作業時間を整備前より7割削減し、経営規模も拡大(3ha→7ha)。



改植・整備後の園地

#### 普及に当たっての留意事項

改植を行う際に併せて傾斜の緩和や園内道の整備、土壌土層改良等の園地整備を行う。改植や園地整備にあたっては、規模に応じて自己施行を取り入れること等によりコストを低減する。品目・品種構成は販売戦略に基づいて決める。

## スピードスプレーの導入による防除作業の省力化

改植や園内作業道を設置する際に、植栽間隔を広げる等により、スピードスプレー(SS)を導入し防除作業を省力化。

### 取組の成果

鹿児島県の農家Aでは、動力噴霧器での散布に比べ、防除作業時間が大幅に削減。

SS価格: 150～700万円(機能により異なる)

・防除作業時間: 1.5hr/10a 0.5hr/10a

効率的に散布することにより農薬費を削減

・1回当たり薬液散布量: 500 $\mu$ l/10a  
250 $\mu$ l/10a

### 普及に当たっての留意事項

- ・近隣作物へのドリフトに注意する。
- ・SSの利用が出来ない傾斜園地においては、風筒防除機の利用等による省力化に努める。



スピードスプレーによる防除

## スプリンクラー導入による防除作業の省力化

かん水だけでなく、植物成長調整剤・液肥等の散布や共同防除に多目的スプリンクラーを活用し、防除作業を省力化。

### 取組の成果

愛媛県の農家Bでは、スプリンクラーを防除作業にも活用し、防除作業時間を削減。

多目的スプリンクラー設置費用(共同防除): 100万円/10a

管理防除経費: 4万円/10a、年  
(共同管理費1万円 + 農薬費3万円)

### 普及に当たっての留意事項

- ・水源が必要。
- ・薬量は動力噴霧器に比べると若干増加。
- ・共同利用ではなく自己資金でのスプリンクラー導入については30～40万円/10a程度。
- ・近隣作物へのドリフトに注意。



スプリンクラーの活用

## 草生栽培の導入による除草剤使用量の低減

ナギナタガヤ等による草生栽培の導入によりかんきつ園での除草剤の使用量を低減。

### 取組の成果

1回の播種で周年の抑草効果が期待できる。愛媛県の農家Dでは、除草剤の使用量を80%、作業時間を50%削減。土壌に有機物が供給され、地力維持にも貢献。

### 普及に当たっての留意事項

- ・播種に6,000円/10a程度必要(次年度以降は追い蒔きでよいため、種子量は減らすことが可能)。
- ・ゴマダラカミキリ発生園においては、春先に樹冠下へ除草剤を処理。
- ・ナギナタガヤは倒伏する6月以降、傾斜地では滑りやすい。



神奈川県農業技術センター

ナギナタガヤの草生栽培の様子

ナギナタガヤは5、6月に倒伏し雑草の繁茂を防ぐ(写真右)。

## フォークリフトの利用による運搬作業の効率化

フォークリフトを利用し、収穫物をパレットごとにコンテナで管理することで、搬入、搬出を効率化・省力化。

### 取組の成果

収穫物の搬入、搬出にかかる時間を削減。優良農家の取組事例に掲載した2戸の農家(117、118ページ)ではフォークリフトを導入することにより、作業を軽労化。

### 普及に当たっての留意事項

フォークリフトが使用できるように倉庫を修繕して作業性を改善したり、新築することが必要。(特に高さが必要。)



フォークリフトによる運搬作業

## 農作業の受委託による労働時間の削減等

園地の流動化や、経営規模の拡大を将来的に進めるため、JA、市町村、農林事務所のサポートの下、地域の認定農業者(かんきつ栽培農家)10名からなる農作業受託組織を設立し、防除、改植、園内道整備、施肥等の農作業の受委託を実施。

高齢化し作業を委託したい農家と経営規模を拡大したい農家との労力調整を図り、より効率的に大規模面積を機械化。

### 取組の成果

高齢化し農作業の負担が大きくなってきた農家にとって、新しく機械を購入する必要がない、園地整備や防除等労働負荷の大きい作業を委託することで経営を継続できる労働時間を減らすことができる。

経営規模を拡大したい農家にとって、地域の園地が整備され、受委託の関係が築かれることで、将来、借地等の流動化が円滑に進み、規模拡大を効率的に行える可能性が高まる。

機械の効率的利用が可能で、オペレーターとしての収入が得られる。

費用は、地域の農業会議所で定めている農作業の料金に準拠。

### 普及に当たっての留意事項

JA等事務手続きを指導または代行できる機関が必要。



園内道設置作業



スピードスプレーヤーによる防除



肥料散布機による施肥

## その他取組事例

No	取組	内容	成果
1	ハウスの3重被覆 (ハウスみかん)	慣行の2重被覆に加えて3重被覆を導入し、燃料コストの縮減と品質の安定化。	保温性の向上により、重油を5kl/10a程度(約35万円/10a程度)縮減。設置コストは資材費で18万円/10a。 H18物価として、A重油約70円/川により算出
2	ハウスの3重被覆と 廃熱回収機の組合せ (ハウスみかん)	重油使用量を削減するため3重被覆と廃熱回収機を組合せた省エネ対策を実施。	廃熱回収機を用いることにより、重油を6kl/10a程度(42万円/10a)削減。重油使用量は30kl/10a程度であり、約20%の削減。 H18物価として、A重油約70円/川により算出
3	省エネルギー機械・ 資材を導入 (ハウスみかん)	重油使用量を削減するため廃熱回収機とエアーマットを導入。	・廃熱回収機の導入によりA重油の使用量を19%削減(H18/H17、地区23戸平均)。 ・エアーマットの導入によりA重油の使用量を7%削減(H18/H17、地区5戸平均)。
4	加温機の温度センサー設置位置の適正化 (ハウスみかん)	加温前にハウス内の位置別温度を計測し、ハウス内の温度格差を把握。加温機の温度センサー設置位置を時期別に変え、設定温度と実温度の差を縮小。	年間重油使用量の5～10%程度を削減。
5	肥料、農薬等生産資材を共同購入		一般定価の10%引きを実現。
6	ウッドチップパー(せん定枝破碎機)の導入	せん定枝処理作業の省力化・軽労化。ウッドチップパーの価格は100万円から。	労働時間で約3.5hr/10aを削減。

## 優良農家の取組事例

### 事例1 品種構成の適正化と園内作業道等の整備による労働時間の削減 (愛媛県八幡浜市)

コスト削減に向けた様々な取組を組合せ、生産コストの削減を実現している優良な農家の事例を紹介するものです。

#### ● 経営の概要

個人経営  
経営面積4.7ha  
(うんしゅうみかん1.1ha、いよかん2ha、  
清見1ha、その他かんきつ0.6ha)  
労働力5名(うち雇用0名)

スプリンクラーによる共同防除  
本地域では大規模事業によりスプリンクラー施設が導入されていたため、地域に合わせた省力体系としてスプリンクラーによる共同防除を実施。

4.7haという栽培面積でありながら、労力配分を考えた品種構成への転換と省力化対策の導入により、雇用に頼らず家族労働力だけでまかない、生産コストを低減。

昭和55年に2.5haであった経営規模を平成11年には4.7haまで拡大。10a当たりの農業経営費を県平均に対して26%縮減。

樹冠上部摘果、開閉式マルチの導入による高品質果実生産

樹冠上部摘果、開閉式マルチの導入により、作業の省力化と高品質果実生産による収益向上を実現。10a当たりの粗収益が県平均に対し117%に向上。

#### ● コスト削減の取組

##### 運搬作業の省力化

園内作業道を設置し、収穫・運搬作業の省力化を実現。急傾斜が多い園地であるため園内作業道の設置と併せて総延長1,200mのモノレールを導入することで省力化。

##### 品種構成の適正化

うんしゅうみかん、いよかん中心の経営から清見、不知火などの優良中晩かんへ計画的に更新。収穫時期を10月～3月に分散させたことにより、大規模経営でありながら家族労働だけで対応(県平均の雇用労働費22,000円/10a)

#### 取組の成果

農業経営費: 県平均から26%減(139千円/10a)

(雇用労働費がなく、スケールメリットによる農機具費及び農用建物費の低減)

労働時間: 県平均から10%減(200hr/10a)

(品種構成の適正化、園内作業道・スプリンクラー等省力施設設置)

## 事例2 高品質生産を行いつつ労働時間を削減(和歌山県有田川町)

### ● 経営の概要

個人経営  
経営面積4.13ha  
(うんしゅうみかん2.09ha、中晩かん  
1.54ha、梅0.4ha、水田0.1ha)  
労働力2.5名(うち雇用2名)

限られた労働力で約4haの面積を管理するためには作業効率のよい園地作りが不可欠と考え、就農時から園内道・スプリンクラー施設等の園地整備を改植とともに順次実施。

スプリンクラーによる防除  
防除は、他の園地でも利用できる動力噴霧器を用いたスプリンクラーにより省力化。かん水だけでなく、植物成長調整剤・液肥等の散布や共同防除を実施。

マルチ栽培による高品質安定生産  
園主は先駆的に高品質安定生産のためにマルチ栽培を導入したが、園地造成で列植することでマルチ資材を有効に利用し、敷設作業時間を省力化。

### ● コスト縮減の取組

#### 園地の基盤整備

傾斜地既存園を含む山林の尾根を切り、谷を埋めることによって、約1haの緩傾斜園を実現。粗造成は業者に依頼したが、仕上げはバックホーを購入し自己施行することで費用を低減。

等高線上に列間6mに植栽し、各列に沿って軽トラックが進入できる作業道を配置し、運搬・管理作業を著しく省力化(作業時間を統計データに比べ2割減)。

#### 省力機械の導入

フォークリフト、チップパー等を導入し機械化を図ることで、作業の効率化・軽労化を実現。

## 取組の成果

農業経営費は県平均から20%増加したものの(331千円/10a)、高品質生産を実現することにより所得が65%増加(299千円/10a)  
労働時間: 約20%減(189hr/10a)  
(園内道の設置、省力化機械の導入)

## その他優良事例

No	地域	経営概要	コスト縮減に向けた主な取組	成果	ポイント
1	長崎県 かんきつ部会	ハウスみかん 10.6ha	収益性が悪化したハウスみかんについて、農家ごとの経営分析を実施。中晩かんや落葉果樹に転換。地区別座談会を開催し、経営試算や転換品目等の情報を提供。	個別経営体の実態と意向を把握。産地全体として今後の振興計画を調整。	収量が上がらない園地の原因を明らかにし、転換を含めた総合的な対策を実行。 他品目への転換は生産量を確保する計画の立案が重要。
2	香川県 個人	うんしゅうみかん2.75ha、 中晩かん0.5ha、 レモン0.15ha、 びわ0.1ha	栽培立地条件の良い所を中心に規模拡大。作業分散を目的に品種構成を、早生みかん35%、晩生みかん50%、中晩かん15%と計画的に配分。園内道整備や、かん水・スプリンクラー防除、運搬・貯蔵施設等の機械化。各園地の品質状況の把握や労働管理はパソコンにより一括で実施。	傾斜地でありながら約3割の労働時間削減と規模拡大を実施。優良品種や個性化商品への取組による所得向上。	園内道については作業組織の育成を図る方が推進が容易。販売戦略も併せて検討することが必要。
3	愛媛県 個人	いよかん1.8ha、 はれひめ 0.25ha、 その他かんきつ0.3ha	ナギナタガヤを利用した草生栽培の導入。 スプリンクラー利用による省力化。 フォークリフト利用による収穫物等の搬入、搬出の省力化。	導入園地に限れば、除草剤の使用量は80%、作業時間は50%削減。経営全体では、農薬費が県平均より16%低減。 スプリンクラー防除により、防除作業を軽減。 また、パレットごとのコンテナ管理をすることで、収穫物の搬入、搬出を効率化。	ナギナタガヤの定着を促進するためには、雑草のスポット除草やナギナタガヤの追播が必要。15度以上の傾斜地では、ナギナタガヤが倒伏する6月以降は滑りやすいので注意が必要。 フォークリフトが出入りし、旋回可能な倉庫が必要。
4	静岡県 個人	うんしゅうみかん7.0ha	作業を機械化するため、改植と基盤整備を一体に実施し、スピードスプレーヤーや肥料散布機などを導入。 樹冠上部摘果の実施。	防除、施肥等の作業の機械化。 雇用労働者でも簡単に作業できる樹冠上部摘果の実施により省力化。省力化した労働力を活用し老齢樹の樹勢回復を図ることで安定した生産量を確保。	機械化するためには、園内道整備や傾斜緩和等の基盤整備が必要。経営規模に見合った経営改善計画を立てることが必要。 樹冠上部摘果は8月末から実施(普通うんしゅう)し、予め、園主が摘果する位置の目印を付けておくことで雇用労働者でも可能。
5	佐賀県 個人	ハウスみかん 71a、 露地みかん 185a、	作業性の悪い露地みかん園を伐採・基盤整備しハウスみかんを導入し、労働力配分を改善。 重油コストを削減するため施設の保温性を高めるエアーマットを全園に設置。	労働力が分散されるとともに、販売期間が2ヶ月以上延長し、露地栽培のみに比べ所得が2割近く向上。 計画的に改植しており10a当たり収量は前年に比べ1トン以上増加(H18)。 エアーマットの導入によりA重油の使用量が7%減少。	ハウスみかんの出荷成績表を基にデータ分析を行い、園地ごとに課題を整理。

## 今後導入が期待される技術・取組

〔試験研究機関などで研究・実用化が進められており、今後が期待される技術・取組を紹介します。〕

### 基本的考え方

みかんは、我が国で最も栽培面積の大きな果樹であるが、近年、栽培農家の高齢化や耕作放棄地の増加等生産基盤の脆弱化が進んでいる。また、果実の消費が伸び悩む中、過剰感のあるみかん栽培においては、売れる果実を作る、省力的に作る等により、農家の経営基盤を強化することが重要。

このため、好条件の場所で規模拡大しつつ高品質な果実の生産を目指すことはもちろん、その際、収穫時期の異なる品目・品種をうまく組み合わせる、大苗を用いることで未収益期間の短縮を図る、地域間での作業受委託等による労働力調整や園地の流動化を進める必要がある。

このような状況を踏まえ、近年、みかんの栽培技術については、省力化が可能な低樹高栽培や、高品質な果実を生産しつつ省力効果が得られる摘果技術、平地での栽培等の研究・普及が進められている。地域の状況に合わせてこれらをうまく導入し、産地の生産体制の強化に努めることが重要。

#### < 今後導入が期待できる技術・取組 >

##### 新品種

優良中晩かん  
作業分散が可能な早生品種  
機能性成分を多く含む品種

##### 栽培技術

ヒリュウ台を用いた低樹高栽培  
半樹全摘果・樹冠上部全摘果・後期重点摘果  
隔年交互結実栽培

#### 園地流動化・新規就農の加速化に向けた園地・労働力調整システム

##### (園地流動化・新規就農の促進)

園地のリースによる初期投資の軽減  
大苗の利用等による未収益期間の短縮  
平地(水田転作等)への移動改植

##### (労働力の調整)

シルバー人材センター、ハローワークとの連携  
無料職業紹介所の設置  
作業受委託の推進

##### (園地情報の整理)

園地情報システムの構築  
光センサー選果機と連動したマッピングシステムの導入

シルバー人材センター  
ハローワーク

園地情報システム  
(園地台帳・園地利用状況等の整理)  
マッピングシステム  
(園地情報とその園地の果実品質情報の連動)

連携

産地協議会  
(JA・市町村・農業委員会・生産者代表等)

情報

労働力の調整(作業受委託)  
園地の調整(担い手への集積、移動改植、園地リース)

産地の担い手

高齢化した農家

## 先進的な生産システムの例

条件のよい場所へ園地を集積するとともに、低樹高化や摘果等作業の単純化等によって省力化を図り、経営基盤を強化

栽培体系

園地リースによる初期投資の低減  
平地における作業の省力化  
ハローワーク等との連携による労働力の調整



品種、台木の選択

作業時期の重ならない品種の選択(みかん→中晩かん)  
ヒリュウ台を用いた低樹高栽培



定植

大苗利用による早期成園化  
(未収益期間の短縮)

除草・防除

共同作業・作業受委託による機械の共有化、作業の効率化  
スピードプレーヤー等の機械利用による防除・摘果作業の軽労化

授粉・摘果

低樹高栽培による作業の効率化  
地域・品種にあった、単純化・軽労化が可能な栽培・摘果方法の選択  
樹冠上部全摘果・半樹全摘果・後期重点摘果・隔年交互結実等による省力化

収穫・調製・出荷

低樹高栽培による収穫作業の効率化

## ヒリュウ台を用いた低樹高栽培による作業時間の短縮

わい化効果のあるヒリュウ台を用いることにより、樹高が2 m程度に抑えられる  
根が浅いため水分ストレスをかけやすい  
栄養成長が緩慢だが、早期着花、結実性に優れ、密植を行うことで早期多収といった効果がある。  
特に、高糖度系品種等樹勢の強い品種に用いることで、樹がコンパクトになり、隔年結果を抑える効果がある。

### 注意点

根が浅いため干害を受けないよう場合によってはかん水を行う。  
着果過多により樹勢が低下しすぎないようにする。  
木が太りにくいことから、着果させるまでに十分太らせておくか密植する必要がある。  
改植の際に根が痛むことによる影響が大きいことから、根が痛まないように十分注意する。



### ヒリュウ台うんしゅうみかんの省力効果

台木	樹高 (m)	樹冠容積 (m <sup>3</sup> )	着果数(個)		収穫時間		
			1樹当たり	1m <sup>3</sup> 当たり	1樹あたり	1m <sup>3</sup> あたり	100果あたり
ヒリュウ	1.85	7.5	276	36.8	21分00秒	2分48秒	7分37秒
カラタチ	2.45	19.8	731	36.9	71分37秒	3分37秒	9分47秒

静岡柑橘試験場 (1998年)「樹形改善と新作型による高品質カンキツの機械化生産体系」より

## 平地(水田転換畑等)への移動改植

水田転作等により、平地でみかんを栽培することで、機械化が進み、作業の効率化・軽労化が図られる。

また、根域制限栽培を利用し、手をかけることにより高品質みかんの栽培も可能であるが、150万円/10a程度の設備投資が必要となる。  
後継者や新規就農者の参入を容易にする観点からも平地等労働条件の良い場所へ園地を移していくことにより、労働条件を改善することが重要。



平地(転換畑)での根域制限栽培

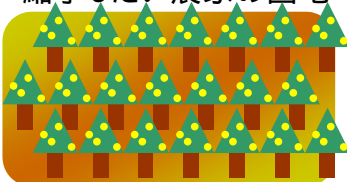
## 園地リースによる初期投資の低減

既存農家や農協等において園地を整備し、新規就農希望者や独立を希望する雇用労働者等に対し、園地をリースすることで、  
産地にとって新規就農者や後継者を呼び込みやすい上、リース料収入が得られる。  
就農者にとっては、初期投資が低く抑えられるとともに未収益期間がないことから園地や技術の継承や規模拡大が容易になる。

### 園地リース

#### パターン 1

高齢化等により規模を縮小したい農家の園地

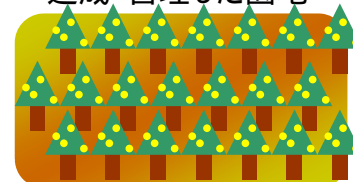


産地協議会(JA・市町村・農業委員会・生産者代表等)の仲介

担い手農家に貸出し  
(利用集積・規模拡大)

#### パターン 2

担い手農家・JA等が造成・管理した園地



産地協議会(JA・市町村・農業委員会・生産者代表等)の仲介

新規就農者等に貸出し  
(新規参入・後継者育成)

## 品質と効率の向上を両立する摘果法

高品質生産や隔年結果の是正はもとより、効率的な摘果方法を選択することにより、連年安定生産を図りつつ摘果・防除・収穫作業を省力化。ただし、地域の栽培条件や栽培品種に合わせて摘果法を選択することが重要。

「隔年交互結実栽培」、「半樹全摘果」、「樹冠上部全摘果」：園主が樹の状態や果実の量を見て、摘果する位置や枝の目印を付けておくことで、雇用労働者でも簡単に作業することができ、安定して連年生産を確保。

「後期重点摘果」：8月中旬の粗摘果の割合を下げ、10月上旬の仕上げ摘果に重点化。摘果の作業の回数を減らすことで省力化。隔年結果の是正、高品質な中玉の生産が可能。

### 「半樹全摘果」

薬剤で粗摘果後、印を付けて樹の半分を全摘果。連年安定生産が可能であるが、摘果する枝の選定には経験が必要。



### 「隔年交互結実栽培」

園内の樹を半数ずつ、または、園地ごとに区分して、生産樹(2倍量着果樹)と遊休樹(無着果樹)を計画的に毎年交互に作ることで、高品質果実の安定生産を確保。

佐賀県の事例では、隔年交互結実栽培の導入により、収益性が53%向上(6園の平均)、労働時間が15%削減(6園の平均)、経費(薬剤費、肥料費、マルチ資材)が38%削減(試算)。

年によっては、着花過多となり浮皮や果実の糖度低下が発生。

### 「樹冠上部全摘果」

隔年結果の是正が可能。夏枝に養分が取られて果実の糖度が下がらないように、弱剪定で行うことが必要。また、着果負担がかかりやすく小玉になりやすいため、早生品種、大玉品種、着果過多の樹(年)に適した技術。

静岡県の農家Cでは作業を平準化することにより、雇用労働者でも摘果可能となることで、雇用労働力を活用した規模拡大を実現(3ha→7ha)。



### 「後期重点摘果」

9月～10月(早生の場合)に重点的に摘果することにより、品質が向上(着果量が多い場合は、夏場に2～3割粗摘果を実施)。

注意点としては、乾燥した年にはかん水や施肥を行う等気象条件に合わせて調節が必要。摘果時期が集中するため、4ha程度以下の規模の農家が対象。極早生品種では品質が上がらない場合があるため、マルチの併用が効果的。

## 早期成園化技術

1年生苗木を植え、最適な養水管理を行うことにより樹の生育を促進し、定植後3年目から果実を収穫。苗木の本数を2倍以上にすることにより早期の収穫量を確保し、高品質果実生産により高収益を実現。消費者ニーズ等の変化に応じた機動的な品種更新が可能。



### 想定される効果

1年生苗木定植後3年目に果実を収穫  
 適正な養水管理により高品質果実を生産  
 消費者ニーズの変化に応じた計画的改植が可能

### 注意点

苗木代が通常の改植の2倍かかる。  
 整枝方法や最適な樹形についての検討が必要である。

## 加工用カンキツの収穫作業における省力化技術

果実の外観が比較的問題にならない加工用に出荷する園地において、徹底した減農薬栽培体系の構築やエテホン等を利用した収穫作業の省力化(手もぎ収穫等)を図る。



### 想定される効果

農薬量の60%削減  
 収穫時間の50%削減

### 注意点

対象とする品種についてエテホンを使用できるように農薬登録する必要がある。

ジュース加工向け品種として期待される機能性成分高含有品種「かんきつ中間母本農6号」