

Ⅲ 果樹

1. 品目別栽培技術

本稿に掲載した農薬は平成20年12月現在の農薬登録情報に基づいて作成した。農薬の使用に当たっては、必ず最新の農薬登録情報を確認すること。

ウンシュウミカン

1) 品種

表1 品種特性

品種(主な系統)	樹勢/樹姿	発芽期	展葉期	開花期	成熟期
極早生(ゆら早生)	やや弱~中	4月	4月	5月	9月下旬
(日南1号)	/	上旬	下旬	上旬~	~
(上野早生)	やや開張			中旬	10月下旬
早生 (宮 川)	中~やや強	4月	4月	5月	10月中旬
(興 津)	/	上旬	下旬	上旬~	~
(田 口)	やや開張			中旬	11月中旬
普通 (向 山)	中~やや強	4月	4月下旬	5月	11月中旬
(林)	/	上旬~	~	中旬	~
(丹 生)	やや開張	中旬	5月上旬		12月中旬

2) 栽培技術

(1) 苗木の定植と樹冠拡大

定植にあたっては、植え穴の土づくりと、定植後常時灌水できるよう灌水チューブを敷設しておく。栽植密度は1~3m×2~5mの並木植えが、その後の管理面から優れている。早期成園化を図りたい場合は高密度に植え付ける。樹冠拡大のためには、土づくり、十分な施肥、灌水、樹勢が弱い品種では幼木時の芽かき等により強い新梢を伸ばすことが重要である。定植する苗木をあらかじめポットなどの容器で育苗しておけば、植え痛みは少なく、植え付け期間も延長できる。

(2) 整枝剪定

温州ミカンには、結果する枝と結果母枝が発生する枝とがあり、これらを整枝剪定によりバランス良く組み合わせることによって、樹全体としては連年安定した収量を得ることができる。どちらかが多いと、翌年はその逆が多くなり、いわゆる隔年結果になる。整枝剪定に当たっては、結果母枝を毎年安定して発生させることが重要である。

更に、樹体の各部に十分日が当たるように条件を整え、特に、樹の裾部まで日が当たるよう園全体の調整を行う。

(3) 摘果作業

生理落果は通常6月下旬に終了するので、その後、着果過多樹では摘果により着果量を適正な状態に調節する必要がある。摘果作業は主に人力によるが、薬剤(摘果剤)を利用する方法もある。摘果剤は効果が不安定であるので、利用にあたっては使用指針に基づき、注意して散布する。

(4) 雑草管理

雑草は時としてミカン樹と養水分の競合を行い、樹体の生長を阻害する。一方で土壌流亡の抑制や土壌水分の保持、有機物の補給等を行う。そのため、草管理に当たっては、養水分競合時期の抑草と土壌保全のための草生を効率良く組み合わせ合理的な草管理に努める。除草剤の散布は最小限に止め、刈り払いして、敷き草として活用を図る。

また、草生栽培を導入する場合は、ヘアリーベッチ等自然枯死型の草種を選択し、雑草抑制と土壌保全に利用する。

(5) 水分管理

7月から8月にかけては、果実の肥大、新梢の生長の最も盛んな時期で、多くの水分を必要とする。しかし、この時期は降雨不足による乾燥害を受けやすく、そのため、河川、ため池等から灌漑して灌水を行うことが重要である。灌水に当たっては、従来のオーバーヘッドスプリンクラー方式の他に、用水の確保が困難なところではマイクロスプリンクラーや灌水チューブを活用する。また、8月下旬以降は蒸散量も少なく、果実品質面からも好ましくないため、灌水は最小限とする。

3) 病虫害防除

(1) 生物的防除

① 導入天敵によるヤノネカイガラムシの防除

ヤノネカイガラムシは明治の末に中国から侵入した害虫で、苗木の移動により全国に広まった。この時に中国産の天敵類は同時に持ち込まれなかった。以来、カンキツ類の大害虫として猛威をふるってきた。本種は難防除害虫であるが、有機リン剤やマシン油乳剤による薬剤防除で、軽減され、その後、IGR剤による防除で発生は抑制されてきた。しかし、平成10年頃よりIGR剤に対し薬剤抵抗性の発達による効果の低下がみられ、近年では、ネオニコチノイド系やフラニコチニル系も利用も増えている。

天敵類の研究も古くから行われ、我が国土着の天敵類も多数記録されたが、有力な天敵は認められなかった。日中の国交回復により、昭和55年に原産地の中国へ調査団が派遣され、ヤノネキイロコバチとヤノネツヤコバチの2種の寄生蜂が導入された。

本県でも昭和60年に農水省の天敵増殖配布事業により大量増殖が行われ、翌年から県内各地へ配布した。ヤノネキイロコバチは数年で県下全域に定着し、ヤノネツヤコバチもヤノネキイロコバチより遅れたものの、現在はほぼ全域に定着している。このため、無農薬栽培園、放任園ではヤノネカイガラムシの発生は著しく抑えられた。

【ヤノネキイロコバチ】

成虫の体長は0.7～0.8mm、卵～成虫までの発育期間は25℃で15日間、年間の発生回数10～12回、単為生殖で1雌成虫当たり20～30卵をヤノネカイガラムシ2令幼虫と未成熟成虫に1卵ずつ介殻の下に産卵し、ふ化幼虫は外部寄生性で体液を吸収して育ち、カイガラに丸い孔を開けて羽化する。成虫はヤノネカイガラムシの1～2令幼虫を捕食する。成虫の移動分散能力は高い。

【ヤノネツヤコバチ】

成虫の体長は0.8～0.9mm、卵～成虫までの発育期間は25℃で15日間、年間の発生回数5回、雄性単性生殖で1雌成虫当たり20～30卵をヤノネカイガラムシ成熟成虫に1卵ずつ体内に産卵し、幼虫は内部寄生性で体内で蛹化し、カイガラに丸い孔を開けて羽化脱出する。成虫の移動

分散能力は低い、寄主の探索能力は高く、寄主が低密度でも寄生率が高い。

○放飼方法と効果

導入寄生蜂の定着している放任園または無農薬栽培園より4～9月にヤノネカイガラムシ寄生枝を採取し、タマネギ収穫用網袋に入れ園内数カ所のヤノネカイガラムシが多く寄生した樹に吊すことにより新たな寄生蜂を導入できる。

大量に放飼する場合は、該当園よりヤノネカイガラムシが多数寄生した葉を5月上中旬に採取し、鉢植えの温州ミカン苗木に接種する。これを既に寄生蜂が定着している園に2～4カ月間放置し寄生を促した後、該当園に10a当たり5～10本設置する。なお、2種の寄生蜂は度重なる大量放飼により県内各地に分散定着し、現在新たに導入する必要性は低い。2種の寄生蜂を放飼してヤノネカイガラムシが減少するまで数年間を要すが、定着すれば殺虫剤を散布しない限り永続的に防除効果が期待できる。ヤノネカイガラムシの寄生果率は年により変動するが10%前後に抑制され、1果当たりの寄生数も1～2頭になる。

但し、寄生蜂は殺虫剤（IGR剤を除く）の散布で死滅するため、農薬散布園への導入は望めない。

②糸状菌によるゴマダラカミキリ防除

桑のキボシカミキリからゴマダラカミキリに病原性の強い糸状菌*Beaveria brongniartii*が分離された。この菌を主成分とする生物農薬は、桑とカンキツ類のゴマダラカミキリに対し、1995年12月に農薬登録（商品名：バイオリサカミキリ）された。これは、昆虫病原糸状菌を用いた生物農薬として我が国で初めての事例である。ゴマダラカミキリ成虫の体表面に付着した分生子が発芽し、体内に侵入して体液内で増殖し、各組織、器官に侵入し栄養分を奪い取るため寄主は感染後7～15日で死亡する。濃度が 10^7 個/cm²以上の分生子（糸状菌の無性孢子）に5秒間接触したゴマダラカミキリは、100%死亡する。糸状菌はその効果を発揮するためには適度な高湿度が必要で、野外では気象条件に左右される。また、配偶行動により糸状菌感染虫からの二次感染することも認められている。

【バイオリサカミキリ】

5×50cmのパルプ不織布を製剤担体として昆虫病原糸状菌*Beaveria brongniartii*を培養した生物農薬で、高湿度条件で保管すると殺虫力の低下が早いため、低温条件での保管・流通が必要である。

○処理方法と効果

製剤の処理時期はゴマダラカミキリ成虫の初発直前の5月中旬であるが、羽化時期は年により変動するため、処理時期は成虫の初発をみてからとする方がよい。処理方法は薬剤散布に比べ省力的で、菌製剤を株元近くの主枝と亜主枝の分岐部に1樹当たり1～1/2本をタスキ状に掛ける。処理後強風により落下する恐れがあるので、ホッチキスで止める方がよい。羽化した成虫は主枝を通過して樹冠へ、産卵に来た成虫は樹冠から主枝を通過して株元へ移動するため感染の機会が多くなる。

処理後に適度の降雨が時々ある高湿度条件では、高い殺虫力を30日間程度維持する。乾燥条件では殺虫力が低下するが、高湿度になると感染力が戻る。

感染虫はすぐに死亡しないので野外で死亡率を求めるのは難しく、また、ゴマダラカミキリ成虫は常に移動しているため、正確な個体数が把握できない。このためほ場での防除効果を正確に評価することは難しい。標識虫放飼試験でも再捕獲される個体が少なく、移動距離は明ら

かではない。したがって、虫糞のみられる幼虫数と成虫羽化脱出孔数の比で防除効果を評価する。

本剤は、外部からの移入の全くない園地では、処理園地から羽化した成虫は産卵前の期間内に死亡するので、ほぼ完全に幼虫の発生を抑えることができる。しかし、カンキツ類以外に雑木での発生が多い場合や放任園が近くにある場合等、成虫が他所からの移入が多い園では、その防除効果が低くなるので利用は難しいと考えられる。これは、産卵に訪れて感染した雌成虫が死亡するまでに非感染虫と同様に産卵し、その卵が正常に発育することから効果の期待が出来ないためである。このため、本剤を使用する場合、より広域で処理することが望ましい。

なお、本剤には価格、流通、利用上の問題点が残されており、難防除害虫のゴマダラカミキリに対しては殺虫剤との併用した総合的な防除対策が重要である。

(2) 物理的防除法

① マルチ（光反射資材）によるアザミウマ類の防除

ミカンではチャノキイロアザミウマとミカンキイロアザミウマに対して効果が報告されている。露地栽培の柑橘類ではミカンキイロアザミウマの被害は受けないため、チャノキイロアザミウマの防除が重要になる。

チャノキイロアザミウマは成虫もしくは蛹で越冬し、5月上旬から11月上旬まで世代を繰り返し発生する。成虫発生のピークは7月中下旬と9月である。防除時期は6月上旬～9月下旬までである。

マルチの処理法は全面被覆が望ましいが70%以上でもよい。被覆時期については4月から収穫期まで被覆しておくこと、アブラムシ類やコアオハナムグリの防除にもなる。チャノキイロアザミウマのみの防除であれば、6月から収穫期までの被覆でよい。なお、4月や6月からの被覆は、灌水チューブの併設が必要になる。

しかし、ミカンハダニに対しては生活環境が良くなり、天敵のコクロヒメテントウ等の活動も抑制されることから多発傾向になる。また、アブラムシ類に対しても天敵のナミテントウ、コクロヒメテントウ等の活動が抑制される。

② 防風林、防風ネットによるかいよう病の防除

かいよう病は薬剤防除のみで発生を抑えることは不可能である。風当たりの強い園では防風対策が不可欠である。設置方法は総論を参照する。

4) 施肥

(1) 施肥量

施肥量は一般に作物の年間の養分吸収量から土壌由来の天然供給量を差し引いた値を肥料の利用率で割って算出される。この中で養分吸収量は樹令、収量など、天然供給量は土壌有機物量、土壌生産力など、肥料利用率は環境条件（気象、土壌など）、肥料の種類などにより大きく変動する。そのため、施肥量は基準値より生育状況に応じて変えるとよい。

果実1t当たりの窒素成分量は1.5kgであり、施肥量はこの3～4倍必要とされることから、窒素施用量は4.5～6.0kg/10aとなり、それに目標収量（t/10a）を乗じた値が必要な窒素施用量である。

時期別の窒素吸収量は5月～6月にピークがあり、その後減少し、9月頃に少し増えるが、その後の吸収量は少ない。リン酸は年間月別の差が少なく、カリは窒素に似ている。窒素の吸収

利用率は、夏肥（40～60%）秋肥（35～45%）春肥（20～25%）であり、夏肥の肥効が高いことがわかる。また、夏肥施用後に吸収された窒素は、果実に30%移行するとされることから、その過施用は果皮割合の増加や着色遅延などの品質低下を招くために注意が必要である。

（2）早生及び普通ウンシュウミカンのマルチ・完熟出荷型の施肥法

ウンシュウミカンの標準出荷型施肥基準は表2に示すように、窒素成分で年間20kg/10aを春肥、秋肥に2回分施している。

しかし、近年、高品質果実生産のための早生ミカンの完熟栽培や「マルチみかん」生産で樹体に水分ストレスをかけるため、これまでの標準出荷型施肥では樹勢の低下や隔年結果性の助長を招く。その対策として、本県の年間施用基準窒素20kg/10aに比べて、生産現場では肥料を多めに施用している事例がある。しかし、本県の年間施用基準窒素20kg/10aの範囲でも、20%を夏肥に速効性肥料を用いる分施肥は、樹勢維持を図ることができ果実品質も良好であることから、隔年結果対策に有効である。表3はその施肥法による早生・普通種の完熟出荷型の施肥基準である。

なお、夏肥施用時に土壤中無機態窒素が多い場合は果皮割合が高くなる可能性があるため、施用時のEC（1：5）が0.1mS/cm（土壤中無機態窒素、約3mg/100g乾土）以上あるときは施用しないほうが良い。また、RQフレックスで測定した土壤懸濁液（1：5）の硝酸イオン濃度が30mg/lを上回る場合は、土壤中に4kg/10a以上の無機態窒素が存在し、夏肥の必要がないと判断できるため、過剰な施肥を容易に回避できる。

表2 早生種(普通種)標準出荷型の施肥法

施肥時期	堆肥 t/10a	成分量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O ₅
1～3月	2			
春肥 3月上中旬		8	4	5
秋肥 10月中下(11月上中旬)		12	6	7.5
計	2	20	10	12.5

表3 早生・普通種完熟マルチ作型の施肥法

施肥時期	堆肥 t/10a	成分量(kg/10a)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1～3月	2			
春肥 3月上中旬		6	3	3.8
夏肥 5月下旬		4	2	2.5
秋肥 10月下～11月上旬		10	5	6.3
計	2	20	10	12.5

（3）極早生ウンシュウミカンの葉面散布を組み入れた施肥法

10月上旬を出荷時期とする極早生種では、秋肥以外を葉面散布とすることで、樹勢を弱めず、施肥の省力化と施肥量の削減が可能である。表4にその栽培体系を示す。さらに、透湿性シートによる部分マルチ（被覆率50%：樹冠下を開ける）を6月下旬から開始することで、8～9月の降水量にかかわらず増糖と着色向上を図ることができる。

表4 葉面散布と部分マルチを組み合わせた栽培体系(極早生)

施肥・マルチ	実施時期	実施方法
窒素系葉面散布	4、5、7、8、11月	尿素であれば500倍希釈。 1回あたり1000リットル/10a(N1kg/10a相当)。
施肥	10月中旬	三要素配合肥料を、N基準で12kg/10a。
マルチ	6月下旬～収穫	白色透湿性シート使用。 樹冠下を開けて被覆率50%で部分マルチ。

(4) 肥効調節型肥料の活用

肥効調節型肥料を利用することにより施肥管理労力の軽減と施肥量の削減が可能であり、樹体栄養、果実品質、収量からみて慣行と同等の肥効が認められる。

極早生若木園では140日溶出タイプ（施用30日後から溶出）の肥料と180日溶出タイプの肥料を6:4で混合し、8月下旬の年1回施用とした場合、慣行の分施体系と同等の肥効が得られる。

カキ

1) 品種

表1 品種特性

品 種	樹勢・樹姿	発芽期	展葉期	開花期	成熟期	目標反収(トン)
刀根早生	やや強	3月中下旬	4月上旬	5月中下旬	9月下旬～10月上旬	3.0
平核無	強	3月中下旬	4月上旬	5月中下旬	10月中下旬	3.0
富有	強・開張性	3月下旬	4月中旬	5月下旬	11月中下旬	2.5

2) 栽培技術

(1) 苗木の定植と樹冠拡大

カキは植え傷みが激しいので、栽植にあたってはできるだけ根を切らないように植え付け、十分にかん水して根と土をなじませる。接木部は地上部に出るようにして深植えしない。栽植本数は成園（20～27本／10a）の2～4倍とする。

(2) 間伐、整枝・せん定

密植になると樹冠内部の日照条件が悪化し、光合成が抑制され、果実肥大、着色及び糖度が低下するので、園内作業道等の設置を考慮し、計画的に間伐を行う。

整枝・せん定は高品質果実の安定生産にとって不可欠な作業であり、その年の結果量の調整のみならず、結果母枝の発育状態によっては翌年の結実量も左右するので、側枝の更新による枝の若返りに加えて、枝の重なりをなくし、樹冠内部まで光が当たるようにする。

(3) 晩霜対策

発芽期の早い「刀根早生」や「平核無」は晩霜被害を受けやすいので十分な注意が必要である。一般に、空気の流れが悪く冷気の停滞しやすい谷間、窪地、低地などでは被害を受けやすいので、適地適作に心がけるとともに、園地条件の改良等にも積極的に取り組む。晩霜被害が予想される場合は、燃焼法、散水氷結法あるいは送風法等のうち各園地の状況に応じた対策をとる。この場合、燃焼法は固形燃料等のばい煙の発生が少ない燃焼資材を用い、古タイヤ等の廃物資材は使用しない。また、送風法はファンの騒音が近隣住民に対して問題にならないかを十分に検討する。

(4) 摘蕾、摘果

カキは大きな果実ほど商品価値が高いことから、摘蕾・摘果を徹底して残った果実の肥大を促進させる。これは翌年の花芽分化に必要な養分を確保する意味からも重要な作業である。摘蕾は指先でとれる状態になる頃から始め、摘果は生理落果終了後できるだけ早く行う。

(5) 雑草管理

カキ園地の多くは急傾斜地にあり、表層土壌の流亡が多いため、土壌の流亡防止として草生栽培を取り入れる。

発芽期は早期に除草を行い、地温を上昇させてカキの初期生育を促す。これは、ハダニ類の耕種的防除や晩霜対策としても有効である。梅雨期は草生栽培とし、土壌の流亡を防ぐ。夏期は干ばつ対策として草刈りと敷き草を行い、土壌水分の蒸散を抑制させる。成熟期は汚損果の発生を防止するために草刈りを行い、園地の通風や湿度環境を改善する。

(6) 水分管理

カキの耐湿性は比較的強いが耐干性には弱い。このため、7～8月の高温乾燥期に降雨が少なく晴天日が10日以上続く場合には、スプリンクラー等で十分な灌水を行う。

(7) 着色対策

着色が良好に進むためには十分な光が必要である。間伐、縮伐による園地の日照改善、受光態勢を考えた整枝・せん定は基本であるが、着色始めの光反射シート敷設や果実周辺部の摘葉も効果が高いので実施する。

(8) 収穫

出荷の着色基準を守り、適熟果の収穫に努める。

3) 病虫害防除対策

(1) 生物的防除技術

①性フェロモン剤によるヒメコスカシバ防除

ヒメコスカシバは年1回の発生で、4～9月に幼虫が新梢、枝を環状に食害し、木くず、虫糞を出す。成虫は5～10月まで発生するが、最盛期は年により変動し、5～6月と8～9月の2回ピークがある場合や、5～6月、7～8月、9～10月の3回ピークのある年もある。

カキのヒメコスカシバに対してもチェリトルア剤が有効である。処理方法等については、ウメのコスカシバの項に準ずる。

(2) 物理的防除技術

①光反射シートによるアザミウマ類の防除

カキを加害するアザミウマ類としてはカキクダアザミウマ、ネギアザミウマ、ミカンキイロアザミウマ、チャノキイロアザミウマが知られている。

カキクダアザミウマは年1回の発生で、越冬成虫が4月中旬～5月中旬にカキ園に飛来する。加害された葉は縁から縦方向に内側に巻き、その中で産卵、幼虫が成長する。幼虫の一部や新成虫は果実に寄生し、被害を与える。本種に対しては光反射シートを樹冠下に敷くことで、忌避作用による高い防除効果が認められる。しかし、高温期には日焼け症状を起こす危険性があるので、7月以降は除去する。

チャノキイロアザミウマは年数回発生し、開花期から幼果期までの間、花雷、果実、葉に寄生する。本種に対しても、光反射シートの敷設による忌避効果は確認できるが、それだけでは十分な防除効果は得られない。

(3) 耕種的防除技術

①粗皮削りによるカキの枝幹害虫防除

冬期に枝幹の粗皮を削り取ることは、ヒメコスカシバおよびフタモンマダラメイガなどの枝幹害虫や、粗皮下で越冬するフジコナカイガラムシやカキノヘタムシガの防除に効果的である。以前は鎌で粗皮を削っていたが、現在は高圧水流を利用した動力式粗皮削り機が導入されている。

4) 施肥

施肥は、果実の着色に影響しない範囲であれば施肥時期が早いほど養分吸収率が高いことから、礼肥を中心とした施肥体系とする。礼肥の施用時期は、収穫時期の早い「刀根早生」、「平核無」で9月下旬～10月上旬、「富有」で10月中下旬に行い、基肥についてもできるだけ効率的に吸収させるために、「刀根早生」、「平核無」で11月上旬、「富有」で11月上中旬に施用する。一方、追肥については、6月から8月にかけての養分吸収力は極めて強く、この時期に窒素を過剰吸収させると着色遅延など果実品質に悪影響を及ぼす。従って、追肥は果実品質への悪影響があるため、樹勢の弱っている場合にのみ行う。施肥量については、表2に県施肥基準を示したが、実際の施用に当たっては、着果量や樹勢に応じて適宜加減する。

表2 施肥基準

品種	施肥時期	成分量(kg/10a)			完熟堆肥 (t/10a)
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
刀根早生 平核無	追肥(6月下旬)	3.6	2.6	3.2	2
	礼肥(9月下旬~10月上旬)	7.2	5.2	6.4	
	基肥(11月上旬)	7.2	5.2	6.4	
	計	18.0	13.0	16.0	
富有	追肥(6月下旬)	3.6	2.6	3.2	2
	礼肥(9月下旬~10月上旬)	7.2	5.2	6.4	
	基肥(11月上旬)	7.2	5.2	6.4	
	計	18.0	13.0	16.0	

目標収量:「刀根早生」、「平核無」…3.0t/10a、「富有」…2.5t/10a

モモ

1) 品種

表1 品種特性

品種	樹勢・樹姿	発芽期	開花期	成熟期	目標反収(トン)
桃山白鳳 (早生)	中・ やや開張性	3月中下旬	4月上中旬	6月中下旬	2.5
日川白鳳 (早生)	中・開張性	3月中下旬	4月上中旬	6月下旬	2.5
白鳳(中生)	中・中位	3月中下旬	4月上中旬	7月上・中旬	2.8
清水白桃 (中生)	中・中位	3月中下旬	4月上中旬	7月下旬～8月上旬	3.0
川中島白桃 (晩生)	中・開張性	3月中下旬	4月上中旬	8月上・中旬	3.5

2) 栽培技術

(1) 苗木の定植と栽植間隔

果実糖度は日照条件及び土壌条件によって大きく左右されるので、日当たりが良く、排水性の良い園地を選んで栽植する。苗木の植え付けは、本県では2月下旬～3月上旬には発根が始まるので、11月～12月の秋植えが良い。植え付け間隔は、やせ地や2代畑では7m×7m、やや肥沃な土壌では8m×8m程度とする。植え穴は幅1.5m、深さ50cm程度に完熟堆肥(40kg程度)等を混ぜ、盛り土にして植える。モモは連作障害がしやすいので、改植の場合は植え付け位置周辺に残っている根をできるだけ除去し、客土、盛り土を多くして苗木を植え付ける。

(2) 整枝せん定・間伐

モモの樹形は、主枝数2～3本の開心自然形が基本になる。成果期に入ると果実の重みで開張してくるが、その重みに耐えられるように主枝、亜主枝を丈夫にする。せん定にあたっては、樹冠の内部まで十分光が届くように枝の重なりを避けて側枝を配置する。徒長枝、立ち枝は8月下旬～9月中旬に除去(夏季せん定)すれば、翌年の花芽の充実や強勢樹の樹勢の安定化に有効である。また、密植園での高品質果実生産は望めないで計画的に間伐を実施する。

(3) 摘蕾・摘果

摘蕾は大果生産のために有効であるだけでなく、摘果労力の節減にもなる。花蕾の残す量は、花粉を有し結実性の良い「白鳳」等では3割程度とし、「日川白鳳」等結実性のやや低い品種では5割程度と多めにする。早期に強い摘果を行うと果実肥大を促進させるが、生理落果や奇形果の原因になる核割れ果の発生を助長し易いので、生理落果が終了した満開後3週間頃から袋かけまでに3回程度に分けて実施する。

(4) 袋かけ

果実に袋かけをすることにより、病害虫による被害や風すれ果、裂果、日焼け等の軽減や着色の冴え等の外観が向上し商品価値が高まる。袋の種類によっては果皮の着色程度や熟期がやや異なるので、それぞれの品種に適した袋を使用する。袋かけ前には、あらかじめ着果予定量の袋を用意し、着果過多にならないようにする。除袋時期は、着色中位な「白鳳」で収穫10日前頃になる。

(5) 収穫

着色促進のために収穫7～10日前に光反射シートを敷設する。モモの果実は成熟期に入っても肥大が進み、糖度が高くなるので早穫りを避け適熟果を収穫する。

(6) 水分管理

モモの根は果樹の中でも乾燥には比較的強いが、酸素要求量が高く、排水不良や梅雨時期の長雨による土壌の過湿状態には弱い。また、成熟期の停滞水は糖度の低下を招くので園内の排水対策は十分行う。

3) 病虫害防除対策

(1) 生物的防除

①性フェロモン剤によるモモのシンクイムシ類防除

モモ産地で発生しているシンクイムシ類はモモノゴマダラノメイガ、ナシヒメシンクイ、モモシンクイガであり、果実被害の大半はモモノゴマダラノメイガによる。モモノゴマダラノメイガの性フェロモン剤は開発中のため製品化されていないが（平成20年現在）、ナシヒメシンクイやモモシンクイガについてはオリフルア・テトラデセニルアセテート・ピーチフルア・ピリマルア剤（商品名・コンフューザーP：ナシヒメシンクイ、モモシンクイガ、ハマキムシ類、モモハモグリガ対象）やオリフルア・トトリルア・ピーチフルア・ピリマルア剤（商品名・コンフューザーMM：ナシヒメシンクイ、リンゴコカクモンハマキ、モモハモグリガ対象）等が製品化されている。これらは、雌が放出する性フェロモンと同じ成分を空気中に大量に放出することにより、性フェロモンによる雄の雌探索活動を妨害し、雌の交尾率を低下させる。モモノゴマダラノメイガの成虫は5月上旬から果樹園への飛来が始まり、6月上旬にピークを迎え、10月中旬まで飛来が続く。しかし、ナシヒメシンクイの成虫は4月上旬には果樹園への飛来が始まっており、8月にピークを迎え、10月中旬まで飛来が続く。また、モモシンクイガは5月下旬から飛来が始まり、6月にピークを迎え、8月中旬まで飛来が続く。したがって、収穫時期までの4～5ヶ月間、性フェロモンを果樹園内に充満させておくことが重要である。

(処理方法)

成虫発生初期（4月）に、規定量の約8割をほ場全体に均一に設置する。残り約2割をほ場の周辺部に処理する。処理位置は目通りの高さ（150cm）とし、周辺部にはなるべく高い位置に設置する。残効は4～5ヶ月なので、発生の多い場合は8月上中旬に初期量の半量を追加設置する。処理面積は大きいほど効果が安定するので、10ha以上あるいは最低3haが好ましい。ただし1ha程度でも、ほ場の周囲が生け垣等で囲まれているなどの条件では、効果が得られる場合もある。性フェロモン剤だけでは防除が困難なことから、防除回数を減らす程度に考えた方がよい。

②性フェロモン剤によるコスカシバ防除

チェリトルア剤を用いて防除する。処理時期、処理方法等はウメの項に準ずる。

(2) 物理的防除技術

①防風垣、防風ネットによるせん孔細菌病の防除

せん孔細菌病は薬剤防除のみで発生を抑えることは困難で、風当たりの強い園では防風対策が不可欠である。設置方法は総論を参照する。

②スプリングキャンカー（春型枝病斑）剪除によるせん孔細菌病の防除

スプリングキャンカーはせん孔細菌病の伝染源になるので、4～5月に剪除する。多発した翌年はスプリングキャンカーが多いと予測されるので、せん定は軽めに行うこととする。

4) 施肥

緩効性の有機質の配合肥料を中心に基肥主体で施用する。当肥料は秋～冬にかけて土壌中で徐々に分解し、肥効が長く、モモに適した肥料といえる。肥料の吸収は落葉後の初冬期には衰えるので、休眠期に入った10～11月に行うのが効果的である。追肥は早生種では必要がないが、中生、晩生種

で6月中旬に葉色が薄く、新梢の充実が悪い園地で施用する。特にモモは肥料に敏感に反応し、過剰な施肥や施肥が遅れて肥効のピークが4～6月に現れると新梢の停止が遅れ、生理落果や核割れ果の発生を助長、糖度不足等の原因になるので注意が必要である。

モモの施肥量の目安としては、果実1 tにより持ち出される窒素含量が約1.7kgであり、これに樹体の吸収率等を勘案して果実1 tの生産に要する窒素施肥量は約5 kg/10aが必要になる。それに目標収量 (t/10a) を掛けた値が必要な窒素施肥量となる。地力が高く、樹勢の強い樹では、この値よりも少なくし、牛糞等の家畜糞尿堆肥を施用した場合においても、堆肥中の肥料成分量の肥効を勘案して施肥量を削減する。また、リン酸については土壤中の有効態リン酸含量が基準値より高い園地が多いことから、土壌診断結果でリン酸含量の多い園地ではリン酸成分の低い肥料を使用する。県施肥基準を表2に示した。

表2 施肥基準

品種	施肥時期	成分量(kg/10a)			完熟堆肥 (t/10a)
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
早生種	10月中旬～11月(基肥)	9.6	7.2	9.6	2
	8月中下旬	2.4	1.8	2.4	
	計	12.0	9.0	12.0	
中晩生種	10月中旬～11月上旬(基肥)	9.8	7.3	9.8	2
	6月中旬(追肥)*	2.1	1.6	2.1	
	8月中下旬	2.1	1.6	2.1	
	計	14.0	10.5	14.0	

* : 中晩生種の追肥は、樹勢の強い園地では施用しない。

ウメ

1) 品種

ウメの品種は100種以上あるが、本県の代表品種は'南高'で、栽培面積の8割余りを占めている。他に'古城'、'小粒南高'、小ウメ類がある。

表1 主な品種と特性

品種名	樹勢	樹姿	開花期	発芽期	収穫期	果実重(g)	適合受粉樹	病害発生程度	
								かいよう病	黒星病
南高	中	やや開帳	2/中～下	3/下～4/上	6/中～	25～35	小うめ類 小粒南高	中	中
古城	強	やや直立	2/下～3/上	4/上～	5/下～	25～35	南高 小粒南高	中	やや少
小粒南高	中～強	やや開帳	2/中～下	3/下～	6/上～	16～25	小うめ類 南高	中	中
白王(小梅)	中	やや開帳	2/上～中	3/下～4/上	5/中～	5～8	(自家受粉)	中	中

2) 栽培技術

(1) 整枝せん定

整枝は開心自然形を基本とし、結実安定、高品質生産のために、独立樹冠を維持する。園地条件や栽培条件により、樹体の枝梢や根の生育と果実生産のバランスを調節する。また、病害虫の発生を抑えるための十分な陽光の確保と風通しを良くする。

- ①幼木樹のせん定は主枝・亜主枝の確立による骨格作りが目標となる。
- ②成木樹のせん定では樹冠内部への日当たりを確保し、樹勢の維持や収量・品質の安定した生産を目標とする。

(2) 受粉・結実管理

- ①着果安定を図るためには、授粉樹を平坦地では20%、傾斜地では30%程度混植し、主要品種と隣接するよう10m以内に配置する。授粉樹が少ない場合は主要品種に高接ぎを行う。なお、授粉樹は2～3品種導入することが望ましい。
- ②ウメの花粉は粘性で風媒されないため、授粉にはミツバチを放飼する。開花1週間前頃から巣箱を設置し、開花期間内の薬剤散布は控える。

(3) かん水と乾燥防止対策

- ①6～9月の気温の高い時期には、成木の1日当たりの蒸散量は雨量換算で4～5mmになり、晴天が続くと土壤水分が急激に減少する。樹勢の維持や施肥効果の安定のために、かん水のできる園地では失われた水分量を積極的にかん水する。
- ②乾燥防止対策として、有機物マルチや草生栽培の対策がある。
 - a 有機物マルチは4月下旬より5月中旬頃に株元から20～30cm離し、樹冠下全面に敷きワラをおこない、牛ふん堆肥を施用する。
 - b 草生栽培は園地内でヘアリーベッチ、ナギナタガヤ等の自然枯死型の草種を栽培することで、乾燥防止の他に、有機物の補給や敷草による地温上昇抑制、除草作業の軽減等の効果も

ある。

3) 病虫害防除対策

(1) 生物的防除技術

①性フェロモン剤によるコスカシバ防除

コスカシバは年1回の発生で、幼虫で越冬し、3月下旬頃から蛹となる。成虫は4～11月まで長期間発生するが、6月と9月に発生のピークがある。

ウメのコスカシバに対してはチェリトルア剤（商品名：スカシバコン）を用いる。設置時期は成虫の初発前が適期である。成虫の初発生時期は地域により異なるが、和歌山県では4月中下旬である。設置本数は10aあたり50～150本である。広面積での集団設置で効果が高まる。設置面積が小さい場合は、園内のフェロモン濃度が薄くなりやすいため、使用基準の範囲内で設置本数を多めにする。

(2) 物理的防除技術

①防風林、防風ネットによるかいよう病の防除

かいよう病は、多発時に薬剤防除のみで高い防除効果をあげることは難しい。強風雨により多発しやすく、風当たりの強い園では防風対策が不可欠である。設置方法は総論を参照する。

(3) 耕種的防除法

①伝染源の粉碎による枝枯病の防除

枝枯病は枝幹病害で、薬剤のみで発生を抑えることは難しい。病斑の形成された枝を、剪定後そのまま園内に放置すると長期間伝染源として働くが、剪定時にこれを剪除して粉碎机で粉碎すると、伝染源とならないだけでなく、粉碎物を樹に施用することで未利用資源の有効利用にもなる。

4) 施肥

施肥養分は根から吸収され、同化・転流後に各器官で利用されるので生育過程にあわせた施肥法が必要になる。根は1～10月に、新梢は4～7月に、果実は3～6月に発育し、同化養分は7～10月に蓄積される。

(1) 基準施肥量

表2 成木園の基準施肥量と分施割合(/10a)

施用時期	堆肥 (t/10a)	成分量(kg/10a)			分施率 (%)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
10～12月	2						
4月上中旬(実肥1)		3.8	2.1	6.6	15	15	30
5月上中旬(実肥2)		3.8	2.1	3.3	15	15	15
6月下～7月上旬(礼肥)		10	5.6	5.5	40	40	25
9月下～10月上旬(基肥)		7.5	4.2	6.6	30	30	30
合計		25	14	22			

注)

1. 土壌診断結果にもとづき、適正の石灰質肥料を施用する。(適正土壌:pH6～7)
2. 夏期の乾燥を防ぎ、収穫後の土壌管理に努めて適切な土壌水分を維持する。
3. 着果量や樹勢に合わせて施肥量を加減する。

健全樹の連年結果園において、樹体を適正な生育や栄養状態に誘導するための標準的な施肥量および分施割合は下表のとおりである。(成木園、10アール当たりの青果目標収量を2 tとしている。)

(2) 施肥の注意点

- ①堆肥の施用は、有機物の補給と物理性の改善のため、毎年、牛ふんオガクズ堆肥等を10a当たり2 t施用する。
- ②実肥1は、春先からの果実肥大促進と新梢の生育を旺盛にし、樹勢の維持強化のための肥料である。カリ重点の施用とする。
- ③実肥2は、新葉の光合成能力を高め、新梢の生育促進と幼果の肥大を図るための肥料である。着果量により施用量を調節する。
- ④礼肥は、果実生産のために消耗した樹体養分の回復、花芽分化や花芽形成のための肥料で窒素、リン酸を重点に施用する。緩効性肥料や有機質配合肥料を使用するが、施用時期が遅れたり、干ばつ等の気象条件で肥効が期待できない園では、かん水を行い、肥料の利用率を高める。
- ⑤基肥は、秋から開花結実期にかけて根から吸収されて貯蔵養分として蓄積され、開花、展葉および幼果の発育のために利用される。肥料の種類は緩効性肥料や有機質配合肥料を使用する。
- ⑥肥効調節型肥料を使用する場合は、3月に180日タイプと40日タイプを1 : 1で全量施用する。初期生育が遅れたり、着果量が多い場合は速効性肥料を追肥する。