

木 10a当たり経営収支(10a当たりの平均収支とする)

項目	金額等	備考
粗生産額	997,500 円	3,500kg × 285円
収量	3,500 kg	
種苗費	2,200	補植及び新品種
農薬費	36.090	県防除暦にそって年間15回防除
肥料費	21,400	
農機具費	26,804	スピードスプレナー、自走式草刈機等
光熱動力費	11,013	軽油、重油(防霜対策等)
出荷経費	220,325	ダンボール、パック、中敷等
その他経営費	4,477	誘引ひも等諸材料
成園費	36,053	
建物費	33,831	
租税公課	966	
経営費合計	393,159	
労働時間	203 時間	
所得率	60.6 %	
所得	604,341	

3. もも

(1) 栽培条件とねらい

最近のもの品種構成は、「あかつき」や「川中島白桃」などの全天候型品種が主力になりつつある。これらの品種は、夏期の日照不足や長雨の影響を受けにくく、安定した果実品質を発揮できるので、消費者の評価は高く、ももの販売は好調である。また、西南暖地ではハウス栽培による促成栽培が行われており、早いものでは3月から出荷されており、ももの作期は拡大している。もものは、季節感あふれる高級果実という位置づけであり、今後とも消費は堅調と考えられるので、複合経営に一部の導入を図りたい。

本県でのもの栽培は、日本のもも栽培の北限に位置する本県の特徴を十分に生かすべきである。早生品種であれば、7月下旬から収穫できるが梅雨明け直後の収穫となり、品質的には西南暖地の中晩生種に劣る。8月上旬に収穫される「あかつき」以降の品種であれば南のももと十分に対抗できる。さらに、9月上旬、中旬になると全国的にももの生産量が減少し、ももの単価が上昇するので、この時期に収穫できる品種も積極的に経営に取り入れる。

本県では、県北の山間地帯を除いてほぼ全域でももの栽培が可能であるが、地域によっては晩生品種が熟期に遅さない場合があるので注意する。

(2) 品種の概要

イ 推奨品種

(イ) 中性品種 あかつき、勘助白桃、浅間白桃、まさひめ、よしひめ、長沢白鳳

(ロ) 晩生品種 川中島白桃、ゆうぞら

ロ 補助品種

(イ) 早生品種 日川白鳳、八幡白鳳

(ロ) 中性品種 白鳳、大久保

ハ 試作品種

(イ) 早生品種 晚星、加納岩白桃

(ロ) 晩生品種 反田ネクタリン、黄金桃

第3-1表 ももの品種特性

品種	特徴	栽培上の留意点
あかつき 収穫期 8月上旬～ 8月中旬	① 花芽の着生多く、花粉量も豊富。 ② 自家結実性で、生理落果少なく結実良好。 ③ 灰星病の発生少なく、無袋栽培可能。 ④ 着色良く、日持ちがよい。 ⑤ 全天候型の品種で、悪天候時でも品質低下	① 若木のうちは小果になりやすいので、摘果は早めに行い、果実肥大を避ける。 ② 着果過多を避ける。

品種	特徴	栽培上の留意点
	が少ない。	
勘助白桃 収穫期 8月上旬～ 8月中旬	① 花芽の着生多く、花粉量も豊富。 ② 自家結実性で、生理落少なく結実良好。 ③ 樹冠の上下による品質ムラが少ない。 ④ 着色が良く、日持ちがよい。 ⑤ 無袋栽培可能。	① 若木のうちは小果になりやすいので、摘果は早めに行い、果実肥大を図る。あかつきよりは、玉張りはやや劣る。
浅間白桃 収穫期 8月上旬～ 8月中旬	① 花芽の着生が多く、豊産。 ② 着色が良い。 ③ 樹勢が落ちつくと大果になる。 ④ 糖度も高く、多汁で食味はよい。 ⑤ 日持ちも良い。	① 花粉がないので、授粉樹の混植が必要である。 ② 果頂部に裂果が発生しやすいので、有袋栽培が望ましい。
まさひめ 収穫期 8月中旬～ 8月下旬	① 花芽の着生多く、花粉も豊富で、結実量は多い。 ② 肉質はあかつきと似ており、食味は良好である。 ③ 着色は良く、日持ちも良い。 ④ 全天候型品種で、よしひめより年による果実品質の変化は少ない。 ⑤ 核割は少ない。無袋栽培可能。	① 果実内に紅色素が若干はある。 ② 過熟になると果肉内に褐変を生じることがある。
よしひめ 収穫期 8月中旬～ 8月下旬	① まさひめと収穫期はほぼ同じで、果実の特徴も良く似る。 ② 花粉は豊富で、生産量が多い。 ③ 肉質は良好で、多汁で糖度も高く食味はよい。 ④ まさひめより天候不良年は、品質低下が大きい。	① 果肉内に紅色素がかなりはいる。
長沢白鳳 収穫期 8月中旬～ 8月下旬	① 花粉多く、結実は良好で、若木から大果が生産できる。 ② 着色は良く、肉質緻密、糖度も高く、食味良好である。 ③ 核割、生理落果、裂果はなく、無袋栽培である。 ④ 日持ち性は特にすぐれる。	① 着色先行型品種なので、早採りは厳に慎む。 ② 多品種の高接ぎすると果肉内に紅色素が多くはいるので、高接ぎ更新で増殖しない。

品種	特徴	栽培上の留意点
川中島白桃 収穫期 9月上旬～ 9月中旬	① 豊産性で、大果になる。 ② 肉質は緻密で、微酸、糖度高く、食味はよい。 ③ 果実の日持ちはよい。 ④ 生理落葉、核割は少ない。	① 花粉がないので、授粉樹の混植が必要である。 ② 果頂部の裂果がときどきある。 ③ 果色が赤黒くなるので、有袋栽培が望ましい。
ゆうぞら 収穫期 9月中旬～ 9月下旬	① 花粉多く、結実量多く、豊産である。 ② 肉質は緻密で、多汁、糖度高く、食味は極めてすぐれる。 ③ 核割、生理落果、裂果はほとんどない。 ④ 果実の着色、日持ちも良い。	① 若木のうちはやや小玉であるが、成木になると大果になる。
日川白鳳 収穫期 7月下旬～ 8月上旬	① 花粉多く、結実良好で、豊産である。 ② 早生種としては食味はよい。 ③ 裂果少なく、日持ちも良い。	① 核割の発生がある。 ② 収穫期が梅雨明け直後なので、品質は梅雨期間の降雨の影響を受けやすい。
八幡白鳳 収穫期 7月下旬～ 8月上旬	① 花粉多く、結実良好で、豊産である。 ② 食味はよいが、日持ち性は中位。	① 裂果の発生があり、有袋栽培が無難。 ② 収穫期が梅雨明け直後なので、品質は梅雨期間の降雨の影響を受けやすい。
白鳳 収穫期 8月上旬～ 8月中旬	① 花粉多く、結実良好で、豊産である。 ② 食味はよいが、日持ち性は普通。 ③ 熟期はあかつきより数日早い。	① 果実品質は、あかつきより降雨の影響を受けやすい。 ② 日持ち性はあかつきより劣る。 ③ 順次あかつきに品種更新したい。
大久保 収穫期 8月中旬～ 8月下旬	① 花粉多く、結実良好で、豊産性である。 ② 日持ち性はよいが、肉質は荒く、繊維も多い。 ③ 栽培しやすく、加工用ももとしてはすぐれる。	① 生食用としては、果実品質が劣る。 ② 生食用出荷を行う場合にはあかつきに更新する。
暁星 収穫期 7月下旬～ 8月上旬	① あかつきの早生変わり。 ② 肉質は良く、多汁で、食味は極めて良い。 ③ 裂果少なく、日持ち性は良好である。 ④ 着色は非常に良い。	① 若木のうちの玉伸びが悪いので、樹勢を早く落ちつける。

品種	特徴	栽培上の留意点
加納岩白桃 収穫期 7月下旬～ 8月上旬	① 早生の白桃系で、肉質は良好で、食味はすぐれる。 ② 花粉があり、結果がよい。	① 若木のうちの玉伸びがやや悪い。 ② 着色が薄い。
反田 ネクタリン 収穫期 8月下旬～ 9月上旬	① 白肉のスイートネクタリンで、多汁、糖度高く、食味は極めてすぐれる。 ② 着色は良好である。 ③ 花粉があり、結実は良好であるが、1樹当たりの収量はそれほど多くない。	① 晩生種であるが1果重が200g程度とやや小さい。 ② 果皮が傷みやすいので、有袋栽培を行う。
黄金桃 収穫期 8月下旬～ 9月上旬	① 果肉が黄色の生食用品種である。 ② 黄金地に紅く着色し、外観は美しい。 ③ 肉質はやや粗いが、糖度が高く、食味はすぐれる。 ④ 日持ち性も良い。	① 有袋栽培が望ましい。

(3) 栽植

イ 栽植様式

もものは、一般に正方形植えか長方形植えが行われている。しかし、傾斜地や密植栽培の場合には並木植えを行うことがある。

距離は、土壤条件や樹高。それに病害虫防除を行う機種、栽培する品種（樹勢）によって異なるが、一般的には肥沃地で8×7m（10a当たり18本植え）、やせている園地で7×6m（10a当たり24本植え）を標準とする。

ロ 定植方法

植え穴はできるだけ大きく掘り、土壤改良資材を十分に投入する。一般に完熟堆肥と土壤を交互にいれる。未熟な堆肥を多量に投入すると根を痛めたり、窒素飢餓が生じるので注意する。

排水が悪い園地では、植え穴方式にすると植え穴に水が停滞し、根腐れ等の障害が起るので、植え溝方式にする。

植え付けは、秋植えとし、落葉後に直ちに植え付ける。春植えは根の活着が遅く、秋植えに比べると生育が悪いので、秋植えを原則とする。接ぎ木部位はわずかに地上部にできる位置に植え付けること。植え付け後、支柱をたて、十分にかん水し、敷きわらなどをを行い、乾燥を防ぐ。4～5月は乾燥するので、定期的にかん水すること。

ハ 台木

ももの台木としては、通常野生ものが使用されていたが、近年果樹試験場からネマトーダ抵抗性の台木が発表された。現在筑波4、5、6号が入手可能である。これらの台木は、連作の際には、ネマトーダによる連作障害を回避できるので利用したい。

筑波系の台木は、葉が赤色で、この葉の色とネマトーダ抵抗性は、雑種1代目までは、確実に遺伝する。2代目になると形質が分離してくるので、1代目の種子から得た個体を母本にしないこと。

筑波4、5、6号は強勢台木で、樹冠は大きくなる。

(4) 結実確保

もものは、花の数が多く、開花数の7～10%の結実が得られれば十分な収量が上がる。また、最近の主力品種は花粉を持つものが多く、実際の生産場面で結実不足になることは少なくなった。しかし、浅間白桃や川中島白桃などの花粉を持たない品種を栽培の中心にする場合には、授粉樹の混植や人工授粉を考慮する必要がある。さらに、開花期間中に低温や多雨などの天候不順に見舞われた際には、必ず人工授粉を行わなければならない。

イ 結実確保

浅間白桃や川中島白桃を栽培する場合は、あかつきやまさひめ等の花粉を豊富に持つ品種を授粉樹として混植するか、これらの品種の花粉を準備して人工授粉を行う。

授粉樹の混植率は最低でも20%は必要で、開花始めがやや早く、経済的にも十分に採算がとれる品種が望ましい。実際には、品種を選定する場合に、授粉樹としての条件を加味して決めると良い。授粉樹を植栽した場合の訪花昆虫としては、ミツバチかマメコバチを利用する。

第3-1図 授粉樹の混植
混植割合7:1(13%)

品種	開花始	満開日	開花終	品種	開花始	満開日	開花終
あかつき	4.20	4.25	4.29	日川白鳳	4.21	4.25	4.29
勘助白桃	4.21	4.25	5.2	八幡白鳳	4.21	4.25	4.29
浅間白桃	4.23	4.26	5.3	白鳳	4.21	4.25	4.29
まさひめ	4.21	4.25	4.28	大久保	4.22	4.25	4.30
よしひめ	4.20	4.25	4.28	暁星	4.17	4.23	4.28
長沢白鳳	4.20	4.24	4.29	加納岩白桃	4.21	4.25	4.30
川中島白桃	4.22	4.27	5.4	黄金桃	4.20	4.25	4.29
ゆうぞら	4.20	4.24	4.28	反田ネクタリン	4.20	4.25	5.6

口 人口 授 粉

- (イ) 花粉の採取：花粉の多いあかつき、まさひめ、白鳳等から採取する。
- (ロ) 授粉の適期：樹全体の開花率が60～70%位の時に行う。
- (ハ) 授粉を行う花：開花当日か、あるいは開花1～2日後までの花に行う。有袋の場合には、横または斜め下向きの花に、無袋では目通りより上の枝では斜め下向き。または下向きの花に、目通りより下向きの枝では上向きの花をねらう。
- (ニ) 授粉する花の数：着果予定数の2倍くらい。10a当たり30,000～40,000花に授粉する。

(5) 摘 (薈) 果

品質の良いももを生産することが、もも栽培の生産性を高めることになるが、品質向上のためには適期に適正な着果量に仕上げることであり、生育期間の短いもの場合は、果実の初期生育の良否が敏感に反応してくるので、摘薈、摘花を中心とした着果調整に重点をおいて作業を進め、貯蔵養分の浪費を極力さけるように着果もできるだけ早めに完了することが望ましい。

イ 摘薈の時期と要領

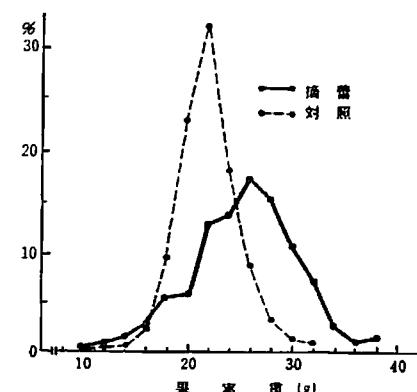
- (イ) ももの収穫果数は剪定後の花芽数に対して、5～10%であり、90～95%は除去されるのが普通である。したがって、結実性の高いあかつき、まさひめ等の品種は摘薈を実施し、着果労力の分散、果実肥大の促進を図るようにする。
- (ロ) 普通ももの花薈の発育は葉芽よりも早く、開花始めごろに展葉する。摘薈の時期が遅れると新梢となる葉芽が損傷しやすくなる。摘薈は花芽がふくらみ、その頂端に赤味がみえ始めたころが適期である。

ハ 摘薈の適期に入ると、指先きで

軽く押しただけでも薈はよく落ちるので、手袋を使用して摘薈する。
要領としては、結果枝の先端から基部に向って指で軽くする方法が簡単で能率的である。薈は主枝、亜主枝の先端部、結果枝では上向き、下向きものを取り除くが、当たり不良な樹冠内部では上向きのを残す。

口 摘 果 時 期

第1回の摘果は満開後30日ころまでに行い、仕上げ摘果は満開後50日



第3-2図 摘果時における果量分布
満開後40日 (1982 白鳳)

までに行う。摘薈を十分に行った場合には仕上げ摘果のみでよい。第1回目の摘果は果形不良、着果位置の悪いものなどを摘果し、予定着果数の2～2.5倍多目に残す。

ハ 摘果の程度

- (イ) 生食用の場合、早生種では成葉数15～20枚に1果、中晚生種では20～25枚に1果の割合で残す。
- (ロ) 結果枝の長さによって着果数を判断する場合、(10cm以下)3～5本に1果、中果枝(10～30cm)では1本当たり1～2果、長果枝(30～40cm)では3～5果の割合で残す。
- (ハ) 成果10a(18本植)の収量目標は、生食用では、2.2tぐらいを目標とする。なお、加工原料用とするものは生食用より20～30%程度着果を多とし、1果重150～200gを生産目標とする。

二 摘果で留意すべき事項

- (イ) 主枝、亜主枝の先端には着果させないようにし、薈、花のうちに摘み取るようにする。
- (ロ) 残す果実は原則として結果枝の側面についているものを残すが、日当たり不良な樹冠下部、内部では上向き果を残した方が良い。
- (ハ) 結果枝の基部の果実は発育、着色が劣るので、結果枝の中間ごろから先端に近い果実のうち、果形良好で発育の良いものを残す。
- (ニ) 無袋栽培では着果過多になりがちなので、仕上げ摘果後も随時修正摘果を行う。
- (ホ) 摘果する際は果実を指先きで横に倒すようにして摘みとる。縦に引くと果梗に樹皮がついて結果枝を傷める。
- (ヘ) 春から低温が続くような時は、摘果程度を強くし果実肥大を促す。

ホ 生 理 落 下

生理落葉には大きく分けると2種類あり、一つは落花直後に発生するもので、雄蕊の不完全によるもの、不受精によるもの、不完全花などが原因である。満開後40～50日に発生する落葉はジューンドロップと呼ばれ、受精した果実が樹体内の養分競合に負けるのが原因である。

6月頃の樹体は、「果実自身の発育のための養分」、「新梢の発育のための養分」が必要になるが、ともすると樹勢の強すぎや果実の成りすぎにより、炭水化物が不足し落葉を助長する。この落葉は、仕上げ摘果後に生じるので、直接収量の減少を招くので、大きな問題となっている。

一般に、新梢の初期生育の良好な枝や部位では生理落葉が少なく、新梢の初期生育の劣る枝や部位では生理落葉を助長するといわれているが、このことは新生養分消費期に入ってからの新梢の急速な伸長は落葉を助長することを示している。また、果実の成りすぎによる養分の競合は、発育の途中胚及び胚乳への養分不足を来たし、発育を停止させるために起こるもので、劣勢な果実はほど落葉しやすい。

品種的には、白桃が特に落果しやすいが、期間品種に定めた品種群は一般に生理落果は少ない。

生理落果の防止対策として、以下を実施する。

- (イ) 早期摘果により、炭水化物不足を避ける。
- (ロ) 人工授粉により大切な残したい果実の種子の充実を図る。
- (ハ) 摘蕾、摘花により、早期除葉を図り炭水化物を確保する。
- (ニ) 強せん定、チッソの多投、運効きによる徒長を避ける。
- (ホ) 日照不足を避けられる適正な整枝剪定、間伐の断行。

(6) 有袋栽培

うまいものを生産するためには、極力袋かけを避けていきたいが、袋をかけないと落果しやすい品種や着色が劣る白桃類などに限り、当分の間袋かけを行うようにする。

イ 袋かけの主な目的

- (イ) 肌荒れ防止：日光、風雨による果面の肌が荒れるのを防ぎ、これが裂果防止にもつながる。
- (ロ) 着色増進：有袋果は地色の抜けが良く、着色が良くなる。また、果面にヒビ、サビの少ないほど着色が良好であることから着色を増進させる。
- (ハ) 熟期促進：袋かけによって果実温が上昇するので無袋果より2～3日早く熟する。
- (ニ) 吸ガ、蜂防止：8月中旬ごろから、キンイロエグリバの被害を防止するために、ポリエチレン製透明袋を被袋する。（普通袋の除袋後にかけかえるが、初めからでは障害多く利用できない。）
- (ホ) 加工用：加工用の果肉着色の抑制をねらいとして行われる。

ロ 使用する袋の種類

新聞紙袋は光線の透過が少なく、果面保護に役立つが、袋かけ期間が50日以上の品種は電話帳袋、ハトロン紙袋がよい。加工用は新聞紙袋で十分である。

純白バラフィン処理袋など光の透過が良いものは、果面の肌荒れは無袋果と同じであり袋かけを早くしても肌荒れ防止には役立たない。

ゴールド袋、KM袋は光線透射が極度に低下するため、果面がなめらかに仕上がり着色が進み、熟度も早まる。

吸ガが防止用のポリエチレン袋は無色透明のものが良く、厚さは0.07mm以上を使用する。袋かけを容易にするため7～8切の大きさが良い。

ハ 袋かけの時期

袋かけは遅いより早めの方が安全であるが、早すぎると落果や、果実肥大が悪化する。7月以降になると、一般に果面の肌荒れが目立ち、遅くなるほど裂果がひどくなり袋かけ効果

がなくなる。生食用の大部分の品種は5月下旬から袋かけを行い、6月末までには完了する。モモシンクイガの産卵が6月10日前後から始まるので、その後に袋かけにするときは、殺卵のための薬剤を散布してから速やかに袋をかける。

二 防袋方法

熟度の進んだ果実の地色が5～6割程度ぬけたころに、まず、果実が約半分ぐらい露出する程度に袋を破り、2～3日後袋を全部取り除いて果実全体に光線を当てる。

ホ 除袋について留意すべき事項

- (イ) 晴天が続く場合には、半除袋時期に陽光面と被袋部との境が明瞭となり裂果したり美観を損なうこともあるので、全除袋を早めた方が良い。
- (ロ) 採光を妨げる徒長枝の剪除や、果実を覆っている葉の摘葉を行う。
- (ハ) 伍詰用に出荷する白肉ももについては、除袋する必要はない。
- (ニ) 袋は病害虫の巣となるので、除袋後必ず集めて焼却すること。

(7) 夏期管理

夏期管理は、結果枝（花芽が分化している1年枝）や果実に十分光線を当て、花芽の充実や果実の着色を増進し、さらには病害虫の防除も効率的に行えるよう常に気を配り実施したい。

イ 枝葉の管理

梢冠内部や下部には、特に光線が入りにくいので、徒長枝の剪除、支柱立て、枝つきを行って光線が十分入るようにし、葉の機能を高める。
新梢が木質化しないうちに、ねん枝を行ったり、枝の背面から発生する新しい枝は、早めに芽かきをするなどして、枝の有効利用と枝の混みすぎ防止に努める。

ロ 果実の管理

- (イ) 無袋栽培では、収穫の15～20日前から果実に密着している葉を摘み取り、更に収穫の7～10日前には、果実を覆っている葉を摘み取って着色の増進と均一化を図る。
- (ロ) 有袋栽培では、収穫前に袋を除いて、着色の良い果実を生産する。

(8) 収 種

収穫は、果実の地色の変化や糖度、それに果肉の硬度などを目安に行い、食味の向上に努める。さらに収穫期は販売条件によって、消費者に届く日数が異なるので、この過度を十分考慮して収穫適期を決定する。

イ 収 積 期

各品種の収穫期は、第3-1表を目安に収穫する。

□ 収穫時の果実糖度の目標

第3-1表に示した推奨品種は、いずれも高糖度系品種なので、12度以上の果実を目標とする。

ハ 果実の地色による目安

地色が乳白色になると過熟ぎみになり、輸送中荷傷みや障害を起こしやすいので、梗あ部の地色が淡黄緑色（若干緑色が残っている）の時に収穫する。なお、樹冠の上部や外側は、下部や内部に比べて成熟が2～3日早いので、1樹内でも2～3回に分けて収穫する。

あかつき、ゆうぞらなど、いわゆるファームマルチングと呼ばれる品種は、持ちが良いので収穫適期は地色の緑色が更に薄くなった時とする。また、長沢白鳳は特に着色が良く、早採りしやすいので、適期収穫につとめる。

ニ 収穫時刻

ももは、夏の高温期に収穫することになり収穫後いたみやすいので、日中の収穫は避け、朝夕の涼しい時刻を選び、果実温の低い時に収穫する。

ホ 収穫果の管理

収穫したものも、気温の高い圃場や屋外に放置することなく、直ちに涼しい屋内に取込んで予冷し、選果・荷造りを行うようにする。

圃場では屋内に取り込むまでの間、できるだけ樹冠下の日陰に置くようとする。

(9) もも市場流通の課題と対策

イ 販売概要

(イ) 産地構成

山梨・福島・長野・山形産が、全体の8割を越えるシェアを占め、岡山・和歌山がこれに続く産地となっている。

(ロ) 品種構成

白鳳系が主力となり、白桃系、あかつきを加えた3品種で全体の7割を占める（白鳳、白桃はそれぞれ細分化される）。

(ハ) 出荷時期

山梨県のハウスももが、5月から7月上旬までの出回りとなる。露地物は、6月下旬から7月上旬にかけて愛知・和歌山が開始、7月下旬にかけて福島、長野産が出回り、8月中旬から山形等が加わる。7月中旬から8月中旬にかけてがピークとなる。

品種は、早生白鳳（武井、日川、山梨、八幡）が7月上旬から、主力の白鳳が7月中旬から、あかつき、白桃系が7月下旬から出回りとなる。

ロ 産地及び販売動向

(イ) 産地動向

近年の傾向として、山梨主力とした温室栽培物の増加が著しい（今後は横ばいの見込み）。

早い時期の出回りに加え、品質が一定化していることから価格面で有利である。

一般的の栽培では、梅雨時期の品質面から作型の集約化が進み、特に福島では7月下旬からの出荷作型となり、7月中旬の出回り量は端境的となり落ち込みが見られる。後半出荷比率が年々増加してきている。（福島産川中島白桃、ゆうぞらの作付増加）品質面での向上対策も各産地で積極的な取り組み見られる。食味のばらつきを改善する糖度センサーの導入は評価高く、加えて外観向上対策として着色（カラー）センサーの導入も開始され評価を得ている。もの重要な課題である日持対策の予冷出荷は年々普及している。

(ロ) 品質動向

品種とは異なるが、早出しはハウス物に移行しており、従来早生種の主流だった布目、倉方、砂子等は大幅に減少している。

白鳳系、白桃系、あかつきに集約化されたうえで、各枝変わり等優良品種の導入が積極的に実施されている。白鳳系のなかでは白鳳、武井、日川、八幡が主力で、白桃系のなかでは浅間、川中島が代表的である（ただし、人気品種に作付けが集中するため、主産地では川中島等の作付け規制も実施され始めている）。

(ハ) 消費動向

ハウスももの需要は価格面で課題を残したが、贈答用として定着してきた。今後は、生産量増加に対する販路拡大が課題である。

従来、ももの潜在的需要に対して日持ちの悪さと、品質のばらつき（特に食味）が販売の課題となっていたが、産地の品質向上努力により大幅に改善され、消費は伸びる可能性を持っている。優良品種の導入により、初夏の商材としての魅力は向上。（在来種の商品性は減退著しい）

7月中旬から下旬にかけて端境が生じたことで、単価の推移が従来と異ってきている。盆前を需要ピークとし、盆明けにかけ需要はやや落ち込むが9月上旬まで販売期間は伸びてきている。

ハ 求められる品質

食味のばらつきが少なく、日持ち良く、外観の良好な物。出荷時品質検査の向上により年々品質レベルは向上著しい。

白鳳、白桃、あかつき等、人気品種は品質面での課題は解決しており、今後は販売期間の平準化が望まれる。

ニ 本県産課題

白石市からの出回りとなるが、優良品種の導入が望まれる。

本県の出回りは、盆の需要ピーク過ぎ、8月後半の出荷となるため、販売面では不利な条件にある。

品種的にも、福島産の白桃系の出回り時期に、大久保の有利性は低く他の優良品種への移

行が望ましい。

少ないロットのなかで、有利販売のためには品質面の向上が重要な課題である。

(II) 病害虫防除

イ 黒星病

(イ) 発生生態

有袋栽培ではほとんど問題にならない病害であるが、無袋栽培で発生しやすい病害となっている。

被害枝上の病斑に作られた分生胞子が雨によって飛散し伝染する。胞子飛散は4月中旬頃から10月にかけて認められ、6月～7月中旬ころの胞子形成量が多い。

幼果は毛じが密生して厚く被っていることとガク片等が付着しているため病菌の侵入を妨げ、初期感染は少ない。しかし、果実が指頭大に肥大すると果実は病菌の侵入をうけやすくなる。またこの時期は胞子形成量も多くなり、雨の多い時期と重なって感染しやすくなる。

果実に感染して発病するまで約35日

くらいかかり、枝や葉の場合30～40日を要する。

ももの他、うめやあんずなどにも発生する。

(ロ) 防除法

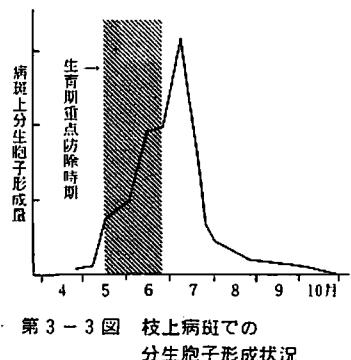
a 耕種的防除

被害枝の病斑上に形成された分生胞子が伝染源となるので、せん定期に丁寧に除去する。

b 薬剤による防除

(a) 有袋栽培の場合は発芽前に石灰硫黄合剤10倍液を散布する。更に、5月15日ころ袋掛前に水和硫黄400倍液を散布する。袋掛時期が遅れたものは、もう一度薬剤散布してから袋掛けする。

(b) 無袋栽培の場合は発芽前に石灰硫黄合剤10倍液を散布する。更に、5月15日、6月1日、10日ころに水和硫黄400倍液を、また6月25日頃と7月5日頃にピーチガード水和剤1,000倍液を散布する。止め散布は病菌の潜伏期間を考慮して収穫1カ月前ころとする。散布は時期を遅れないようにするとともに、果実に薬液がかかるように丁



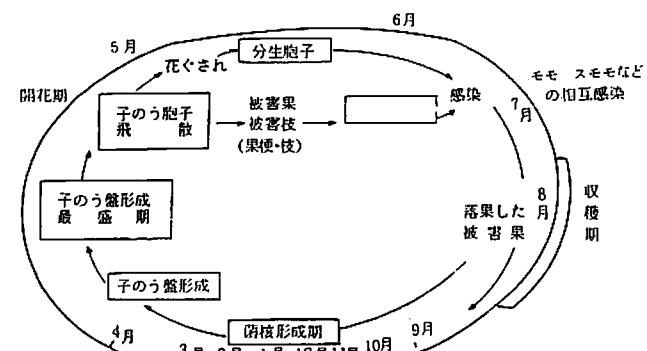
第3-3図 枝上病斑での分生胞子形成状況

寧に散布する。

ロ 灰星病

(イ) 発生生態

有機栽培ではほとんど問題にならなかった病害であったが、無袋栽培が普及するにつれて被害を受けるようになった。



第3-4図 ももの灰星病の感染経過

病菌は被害果実と被害果こう、被害病枝梢などで越冬する。地表面に落下した被害果は腐敗するものもあるが、大部分は果皮が黒変してミイラ状の菌核となって越冬する。翌春の4月上旬ころから、この菌核に子のう盤(キノコ)の形成を始め、5月中旬ころまで続く。子のう盤形成の最盛期は、4月下旬ころである。子のう盤の中に多数の子のう胞子を形成し、この胞子の飛散は、4月下旬ころから6月中旬ころまで行われ、これが開花中の花や幼果に付着し発病する。また樹上で越冬したミイラ状の被害果では6月中旬ころまで胞子を形成する。

被害果こうでは5月上旬から6月中旬ころにかけて胞子を形成し、被害枝梢では4月中旬から8月中旬ころまで胞子を形成し伝染源となる。

花腐れから進展した新梢の病斑には5月中旬から8月中旬ころまで胞子を形成し伝染源となる。

果実発病は果実の生育状態や天候によって左右されるが、収穫20日前ころから多くなる。この時期の気温が病菌の発育適温にあることや、果実が感染を受けやすくなっているためである。

ももの他にすもも、うめなどにも発生する。

第3-3 ももの果実腐敗病の種類と見分け方

病名	病徵
灰星病	褐変して軟化腐敗し、病斑部の表面に灰褐色の粉塊（分生胞子堆）を作る。
炭モ病	濃褐色、乾固、円形のへこんだ病斑をつくり、病斑上に蛙肉色粘質の胞子塊（分生胞子堆）を作る。
ホモブシス腐敗病	褐変して軟化腐敗し、はじめ灰白色、のち黒色の胞子塊（枝子殻）を作る。
黒かび病	褐変して軟化腐敗し、毛足の長い黒色のかび（胞子のう）を作る。
赤かび病	褐変して白い綿毛状のかびを生じたときには紅色を呈する。
灰色かび病	褐変して軟化腐敗し病斑部の表面には灰色のかび（分生胞子堆）を作る。

(口) 防除法

a 耕種的防除

- (a) 伝染源となる地面に落下、越冬した被害果は集めて焼却するか、土中深く埋没するなどの園地の清掃を図る。
- (b) 樹上に残っている被害果や被害枝はせん除する。また前年の被害の多い園では、枝枯れの発生が多いので、樹上に残さずせん除する。
- (c) 被害を受けた果実は伝染源となるので、早期に摘除し土中深く埋めるか園外に持ち出す。
- (d) もも園の付近のすもも、うめ園でも同様にする。
- (e) 有袋栽培を行なう。

b 薬剤による防除

収穫1カ月前から収穫期ころまでに定期的に薬剤散布する。散布前半はピーチガード水和剤1,000倍液やサニバー水和剤600倍液などを用い、散布後半はダコニール1,000の1,000倍液やバイコラール水和剤2,000倍液等を使用する。

なお、被害の多い早生種では収穫直前に散布すると収穫後の被害を軽減できる。

ハ せん孔細菌病

(イ) 発生生態

病原細菌は新梢の皮部組織内に潜伏し越冬する。翌春、気温が上昇してくると細菌が増殖し、春型枝病斑を形成する。この病斑から細菌が雨滴に溶けこんで分散し、葉や果実の気孔あるいは伤口から侵入・感染する。発生は降雨が多い年や台風の影響で風雨を強く受けた園地で多くなる。

新梢葉での発病の多少は春型枝病斑の発生量に影響され、7月中下旬まで急増期がみら

れる。果実の発病は6月中下旬ころから見られ収穫期まで見られる。

果実での潜伏期間は16°Cで16日、20°Cで9日、25°Cで4~5日、30°Cで8日間ぐらいである。果実では幼果期ほど感染しやすく、落花後2カ月を経過した果実では感染しにくくなり、潜伏期間も40日と長くなる。

(ロ) 防除法

a 耕種的防除

- (a) 被害枝をせん除する。
- (b) 有袋栽培で発生が少ない。

b 薬剤による防除

- (a) 発芽前から4月上旬にかけてデランk水和剤500倍液を散布する。（デランk水和剤の落花後散布は薬害の恐れがあるので使用しない。）
- (b) 落花後から5月下旬にかけてアグリマイシン100の1,500倍液、デラン水和剤500倍液またはマイコシールド2,000倍液などを散布する。（アグリマイシン100とマイコシールドは耐性菌が生じやすいので連続散布を避け交互に使用する）
- (c) 果実の収穫終了後（9月上旬~9月下旬）に4-12式ボルドー液を2~3回散布し、越冬菌の量を下げる。

ニ 縮葉病

(イ) 発生生態

被害葉上に形成された子のう胞子や分生胞子が飛散し、枝や芽の付近に付着し、枝の組織内に侵入することなく、表面で越冬する。この胞子が翌春の発生源となる。
伝染は展葉初期の天候が不順で、雨の降り続くときに繰り返す。

(ロ) 防除法

a 薬剤による防除

- (a) 枝や芽の表面に胞子が付着しているので発芽前に薬剤防除を実施する。薬剤散布は温暖無風の日を選び小枝の先までかかるようにする。薬剤は石灰硫黄合剤10倍液、キノンドー水和剤40の500倍液等を使用する。

ホ コシカシバ

(イ) 発生生態

老齢幼虫で11月下旬などから樹皮下で越冬に入り、翌年の5月中旬頃から繭を作って蛹化し、また若齢幼虫は12月中旬ころから越冬に入りて翌年の3月上旬ころから再び食害を始める。

羽化は6月上旬ころから始まり、産卵は幹や主枝の切り口周縁、皮目、粗皮間隙などに行われ、ふ化幼虫が食入する。通常は年1回発生する。

もの他にすもも、うめ、オウツウなどにも加害する。

(d) 防除法

a 耕種的防除

(a) 虫糞や樹脂を目あてに、幼虫の潜入部位をナイフや針金で刺殺する。なお降雨直後は樹脂が柔らかいので作業は容易であり、隨時刺殺する。

(b) スカシバコン（性フェロモン剤）を使用すると害虫密度が低下する（30a以上の面積で処理すると効果が高まる）。

b 薬剤による防除

(a) 発生の多い園では発芽前にトラサイドA乳剤300倍液、ラビキラー乳剤200倍液などを枝幹に十分散布する。

(b) 生育中はスミチオン水和剤40の800倍液を枝幹へ散布する。

ヘ モモシンクイガ

(i) 発生生態

りんごのモモシンクイガの項参照

(d) 防除法

a 耕種的防除

(a) りんごのモモシンクイガの項参照

(b) シンクイコン（性フェロモン剤）を使用すると害虫密度が低下する（30a以上の面積で処理すると効果が高まる）。

(c) 発生の多い園では袋掛けを実施する。

b 薬剤による防除

(a) 生育中にダーズパン水和剤1,000倍液、サイアノックス水和剤1,000倍液などを散布する。

ト モモハモグリガ

(i) 発生生態

成虫で樹幹粗皮、園地周辺部、園付近の建物の壁面などで越冬する。越冬成虫はもとの葉裏とともに葉裏に産卵する。新成虫は葉肉を食害する。葉内から脱出後、葉裏や樹幹などでハンモック状の巣を作つて孵化する。

発生回数は年間6回程度で、通常はもの収穫後に発生が多くなるが、年によっては春期から多発することもある。

(d) 防除法

a 耕種的防除

(a) 粗皮間隙や周辺雜草など越冬場所の清掃を行う。また生育中に落葉した場合は、速やかに集めて焼却か埋没する。

b 薬剤による防除

(a) 幼虫の若齢期にアディオン乳剤2,000倍液、硫酸ニコチン倍液などを散布する。散布時期は5月中旬、6月中旬、7月上旬、8月上旬、9月上旬ころである。

しかし、年間の発生回数が多いので、特に夏期には卵～蛹まで各態が混在しているので、多発の場合には散布1週間後の連続散布が必要である。

害虫密度低下を図るため、収穫後にも防除を行なうことが重要である。

チ アブラムシ類

(i) 発生生態

モモアカアブラムシ、モモコフキアブラムシなどが主な寄生種である。モモアカアブラムシはものの枝で卵越冬し、発芽時から加害を始める。モモコフキアブラムシの発生経過はモモアカアブラムシに準ずるが越冬場所はヨシといわれている。

モモアカアブラムシはもの他にりんご、なし、すもも、うめなどにも寄生する。またモモコフキアブラムシはすもも、うめにも寄生する。

発生生態はりんご、なしのアブラムシ類の項参照。

(d) 防除法

a 薬剤による防除

(a) 落花後に浸透性のあるエカチン乳剤1,000倍液、キルペール液剤1,000倍液などを散布する。

(b) 春期の発生初期にサイアノックス水和剤、ダーズパン水和剤1,000倍液などを他の害虫防除を兼ねて散布する。

(ii) 生理障害

イ 連作障害

長年ももを栽培した園を改植し、再びももを植栽した場合、改植樹の生育が悪く、果実生産力も劣ることがある。このようにある作物の後に、同種または近縁の作物を植えた場合に、生育や収量の劣る現象を忌地（いやち）または改植障害と呼んでいる。

果樹のなかでも、もものはこの改植障害が強くあらわれるもの一つである。現にこれまで、ももの生産地が衰退し、他に移動する場合があり、長年にわたる産地の維持を困難にしている。またもものは他果樹に比べ寿命が短く、品種の変遷も早いだけに、新品種への改植ができず問題となっている。

（i）連作障害の症状

a 前作のものを抜根してから1～4年内に若木を植栽した場合に、新植の場合より生長がにぶることがある。2代目の生長のにぶりは比較的小ないが3～4代目になると伸長のにぶりは強く現われる。

b 地帶や園の土壤条件によっても改植障害の現れ方や程度がかなり異なる。排水の悪い土

地では発生が多いと言われている。

- c 地力のない土壤では著しく、肥沃な土壤では少ない傾向にある。
- d 症状は苗木の生育が悪かったり、場合によっては生育が停止し、葉にクロロシスが生じる。このような時は根の分岐が多く、新根は褐変し、伸長せず。甚だしい場合には枯死している。

(ロ) 改植障害の原因

a 有害物の生成

ももの樹体には青酸配糖体（青酸化合物と糖が結合した物質で、分解すると青酸が発生する。主にブルナシン）が含まれており、特に根皮に多く含まれている。この青酸配糖体は数年間は土壤中に残り、根が腐敗する過程で発生する。停滞水などの嫌気条件で青酸配糖体が分解され、根の呼吸作用が抑制されるため、通気の悪いところではいや地もあらわれ易いわけである。

b 土壌線虫類

改植障害によって生産力の低下している園には線虫類が多く生息し、ある種の線虫類が改植障害の一因とされている。

c 排水性

ももの根は酸素要求量が高く、耐水性が最も劣る果樹である。いや地現象は通気性の劣る排水不良園での発生が多い。

(ハ) 改植障害の対策

- a 扱根時は太根のみならず、細根までできるだけ除去する。
- b 他の果樹を植えても生長がにぶり易いので、休閑するか、他作物を数年輪作する。
- c 古いもも園の表土を交換する。また植穴へほかから新しい土を客土する。
- d 深耕をおこない、有機物を施用する。
- e 前作のももが植栽されていた位置を避けて植える。
- f 殺線虫剤によって土壤中の線虫を死滅させる。
- g 線虫抵抗性台木の利用。

□ マンガン欠乏症

葉脈間の緑色が抜け、黄白色となる。苦土欠乏と似ているが、苦土欠乏と異なり新梢の先端から発生するのが特徴である。また、苦土欠乏のように褐変したり、落葉したりしない。土中のpHが微酸性～中性で石灰飽和度が高い園地に発生が多い。これは土壤のpHが高いため、土壤中のマンガンが不可溶化したためである。

対策

マンガン欠乏の発生している土壤ではpHが高いため土壤にマンガン質肥料を施用しても効果が現れにくい。土壤を酸性化するため生理的酸性肥料である硫安、過石、硫酸など

を施用する。症状が激しい場合には硫黄華や硫酸を土壤に施用する。土壤のpHが高くないところではマンガン質肥料を施用する。マンガン質肥料として硫酸マンガンが一時的である。

葉面散布も効果があり、硫酸マンガンの0.2～0.3%液を5～7日間隔で5回程度散布する。しかし、葉面散布は恒久的な対策とはならない。

ハ 亜鉛欠乏症

樹木の亜鉛欠乏症状の典型的なものとしては、叢生（ロゼット）、斑葉病、小葉病、黄化などが知られている。ももの症状は葉狭小、脈間に斑入りができ、節間はつまり、下葉から落葉する。

(イ) 欠乏しやすい条件

一般には粘質土より砂質土、酸性よりアルカリ性土壤で発生しやすい。土壤中の可溶性の亜鉛はアルカリ性で不溶化しやすいので、石灰の多用は危険である。またリン酸や加里肥料の多用も亜鉛欠乏を生じやすい。また亜鉛欠乏は気象条件により出方が異なり、日照の強い時、樹の南側に欠乏がでやすい。

(ロ) 対策

亜鉛欠乏の応急対策としては、硫酸亜鉛液0.28%程度（水90mlに硫酸亜鉛250g）を春季、芽の出る直前に葉面散布する。葉面散布すると1～3年間は亜鉛欠乏が発生しないのが普通である。恒久的な対策としては堆厩肥を十分施し、被覆作物を作り土壤の改善をはかる。特に草生法は亜鉛欠乏治療に最もよい。これは果樹よりも牧草、雑草の方が亜鉛の吸収力が強いからである。

ニ 日焼け

この生理障害は、日光の直射により樹幹におこるもので、樹幹温度の異常上昇が原因である。これは、夏の乾燥期に、根の吸水力の低下、土壤の乾燥及び高温により、発生が助長される。したがって、梅雨期の排水、梅雨明け後の土壤管理に留意する。

また、樹冠内部から発生した徒長枝を日焼け防止のために、數本残しておく。

(リ) 施肥と土壤管理

イ 本県のものも園土壤の現状

本県のものも園の產地は、仙南の白石市、蔵王町で大半を占めており、これらの地帯は火山灰土壤が大部分である。このほか第三紀層の土壤もみられる。火山灰土壤は有効土層が深く土壤物理性は良いが、乾いため浸食を受けやすい。養分的にはリンサン固定力が強いため、リンサンの肥施が悪い。第三紀層は地形的に傾斜地が多く、土層は浅く粘性が強い傾向にあり、酸性も強い。

口 土 壤 管 理

もものは、空気の要求度が大であり、浅根性になりやすいため、团粒構造を促す必要があり、樹間は少なくとも深耕性の草生にし、樹冠下は敷草か敷わらが必要である。

ハ 施肥量、全量(10a当たり)

窒 素	15.0 kg
リ ン 酸	6.0 kg
加 里	12.0 kg

ニ 施 肥 期 間

基肥は11~12月施肥追肥は、窒素全量の2割程度9月中旬に施す。

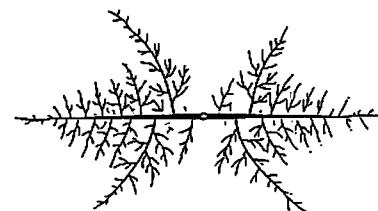
第3-4 10アール当たり施肥量

項 目 三要素	基 肥	追 肥	全 量
窒 素	12.0 kg(11~12月)	3.0 kg(9月中旬)	15.0 kg
リ ン 酸	6.0 kg(11~12月)		6.0 kg
加 里	12.0 kg(11~12月)		12.0 kg

(13) 整枝せん定

イ 樹形構成の目標

(イ) 樹 形 開心自然形



(ロ) 主幹の高さ 60~80 cm

(ハ) 主枝数 2~3本

(ホ) 亜主枝数 1主枝当たり

1~2本

(ホ) 樹 高 5 m

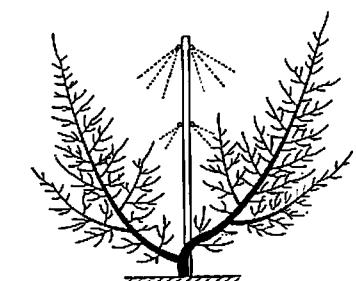
ロ 若木時代の育て方

(イ) 主枝の作り方

a 主幹の高さは60~80cmとするが、苗木の強弱、土地条件によって加減する。

b 主枝数は2~3本とし、3本主枝の場合、第1主枝は地上20~25cmとする。

c 主枝の発生角度は、下位の主枝は



第3-5図 2本仕立ての肥沃地での樹形
上：平面図、下：側面図
成園になり樹形が確立されたら支柱を立てて樹形の乱れを防ぐ

水平に近い鈍角なものとし、最上位の主枝は角度をやや狭くして主枝の伸びをそろえる。

d 最下位の主枝は上位の主枝にくらべて強くなりやすいので、上位の主枝より1年遅らせて作る。

(ロ) 亜主枝の作り方

a 亜主枝は、主枝に次いで強いもので樹の骨格を形成し、樹冠の拡大を図る。

b 亜主枝は1主枝当たり1~2本とし、その他の枝で主枝に着生する枝は側枝又は結果枝扱いとする。

c 第1亜主枝は地上より1.0~1.5mの高さで主枝の分岐点より1mぐらい離れたものとし、第2亜主枝は1~1.5mの間隔をとる。亜主枝が主枝の分岐点に近いと主枝と競合するおそれがある。

d 亜主枝は主枝より2~3年遅れた枝合のもので、主枝の側面から出たものを利用し、水平より、やや上向きに伸ばす。

(ハ) 側枝のつけ方

a 側枝は亜主枝より弱い枝であって主枝、亜主枝に着生している枝で大きさは種々である。

b 側枝は大きすぎると、亜主枝と競合したり、樹冠内の枝が混みすぎて枝のハゲ上がりが強くなるので適宜更新を行う。また、主枝や亜主枝の先端にいくほど側枝は小さく保つようとする。

(ヘ) 結果枝の残し方

a 結果枝は長さにより長果枝(30cm以上)、中果枝(10~30cm)、短果枝(10cm以下)に大別されるが、若木時代や樹勢旺盛なものは長果枝が多い。

b 結果枝は主として側枝上に着生しているが、空間の高度利用及び太枝の日やけ障害を防ぐために主枝や亜主枝に直接結果枝をつけてもよい。

ハ 整枝剪定の実際

(イ) 定植1~2年目

a 苗木を定植後新梢が20~30cm伸びた5月下旬~6月上旬に、最上位の主枝(主幹延長枝)及び第2主枝を選び、それに支柱を添えて希望する方向にすなおに伸ばす。その他の枝で強くなりそうな枝は3月ごろまでに、隨時摘心又はねん枝を行って伸びを抑える。

b 夏の間良く新梢管理を行った主枝は1.5mぐらい伸びるので、冬季に主枝の先端部3分の1ぐらい剪除し、その他の枝は間引きを主体とするが、主枝先端20cmの間の副梢は剪除する。

c 2年目は最下位の第1主枝を選ぶとともに、初年目に主枝を決定したものは主枝先端部30cmぐらい伸びたところ延長枝1本残して、他は摘心又はねん枝を行う。

(口) 3～6年目

- a 主枝延長枝の取り扱いは前年同様とするが、冬期の主枝延長部の切り返しは上部にいくに従ってやや強めに行う。
- b 3年目ころから亜主枝を育てていくが、主枝より2～3年遅れたもので主枝の側面又は斜下方から出たものを選び、水平よりやや上向きに伸ばす。
- c 亜主枝の延長枝の取り扱いは、主枝同様に夏期に延長枝1本を残し、他は摘心又はねん枝を行う。
- d 主枝、亜主枝の先端部は、早めに摘蓄を行って延長枝の伸びを良くする。
- e 樹冠内部の徒長枝は早めにねん枝を行って生育の抑制を図り、その一部は翌年の結果枝として利用する。
- f 結果枝は間引きを主体とするが、長果枝は軽く先刈りを行う。

(レ) 7年以降

- a 樹形もほぼ完成に近く本格的な生産樹齢に入ってくるが、主枝や亜主枝の先端部が下がりすぎた場合には、徒長枝を利用しそれらの立て直しを図る。
- b 樹冠下部の方から次第にハゲ上がり現象が多くなってくるが、これの防止のためには、樹冠上部に枝を多くしすぎないこと、さらには主枝や亜主枝の基部の方から徒長枝が出た場合には大切に取り扱い、ねん枝を行って翌年の結果枝として利用する。
- c 主枝や亜主枝などの太枝で直射日光が強く当たるところは、日やけ障害が出やすくなるので、小枝の配置に留意するとともに、肥培管理に注意し樹勢の強化をはかる。
- d 灰星病、炭疽病、その他病虫害による枯れ枝は丁寧に切り取って、焼却又は埋没を行う。

二 品種による整枝剪定上の注意

- (イ) ネクタリン等の葉芽の着生が少ない品種では、樹勢が弱ってくると新梢の発生が少なく、ハゲ上がり及び日やけ障害が出やすくなるので、肥培管理に注意し、樹勢の強化を図る。

さらに剪定に当たっては、中果枝以下のものは先刈りをしない。また、新梢管理を適切に行って葉数の確保に努める。

- (ロ) 白鳳の樹勢は強い方ではないが、新梢の発生数が多く樹形構成及び枝の配置は容易である。しかし、樹冠下部で結果枝の細いものは果実肥大が特に悪いので、結果枝は充実した枝を残す。

- (レ) 大久保は、樹勢が弱く開張性が強いので、若木時代の伸びの旺盛な時期に太い骨組みを作つておく。結果枝の着生は良い。

- (二) あかつきは、枝が硬いので、側枝を比較的大きく作る。

ホ 間伐予定樹の取り扱い

- (イ) 間伐予定樹の場合、無剪定にすると4～5年目ころまでは普通剪定に比べて収量は多いが、その後は枝の混みすぎによる樹冠内部の日照不良化とともに枝枯れが多くなって収量は低下する。

- (ロ) したがって、間伐予定樹では樹形構成の必要はないが、間引剪定を行つて樹冠内への日照の透過を図る。

- (レ) 間伐樹は残存樹に悪影響の出る前に縮伐に入り、逐次間伐を行う。

ヘ 既成樹の改善

- (イ) 盛果樹の後半に入ったものは、もも樹の特性からみて大枝の更新は枯れ込みが生じるなど障害の発生が予想されるので、注意を要する。

- (ロ) ハゲ上がりが多くなっているので、主枝や亜主枝などの基部近くから徒長枝が発生した場合には大切に取り扱い、結果枝としての利用及び日やけ障害を防ぐための被覆枝として利用する。

- (レ) 密植状態になっている木園では、間伐計画を立て残存樹に支障のある間伐予定樹の枝は整理し、逐次間伐を行う。

ト ももの整枝剪定上特に注意すべき樹の特性

- (イ) 経済年限が短いので、早期に樹形構成及び樹冠の拡大を図る必要がある。

- (ロ) 早期の樹形構成に当たっては、夏季の新梢取り扱いが冬季の剪定と同様に重要である。

- (レ) 上位の主枝は下位のものに比べて伸長力が弱いので、主枝生育の均等化に当たっては枝の選び方、剪定に注意する。

- (二) 太枝は日やけを起しやすいので枝の配置に注意する。

- (ホ) 枝が混みすぎると樹冠内部の小枝は枯れやすい。

- (ヘ) 陰芽の発生が少ないので、ハゲ上がったところに出た徒長枝は上手に利用する。

- (ト) 切口が癒合しにくいので、太枝の剪除は注意を要する。太枝の切口には接木ろう又はトッピングMペーストを塗布して癒合組織の発達を促進する。

14 新技術・新資材及び参考となる現地技術事例部

イ もものハウス栽培

- (イ) 技術、資材等の名称

もも中生、晚生品種のハウス栽培

(ロ) 研究機関

宮城県園芸試験場栽培部果樹科

昭和59年～平成2年、昭和62年普及に移す技術第53号及び平成3年第57号参照

(イ) 対象となる樹種、作型、品種等

もも中晩生品種の無加温ハウス栽培

(ロ) 具体的な内容

- a 施設の規模構造は、ももを完全に被覆できるアーチ型ハウスとし、0.1mmビニルフィルムで被覆する。ハウスの側面は開閉出来るものとする。
- b 3月上旬に被覆を開始し、5月上旬に側面ビニルを除去する。屋根のビニルは7月下旬に除去する。
- c 施設内は原則として無加温とする。換気に注意し、最高気温25℃、最低気温0℃間で管理する。土壤がかなり換燥があるので、10~15日おきに10mm程度の灌水をする。

第3-5表 もものハウス栽培が生育に及ぼす影響(川中島白桃:1990)

年次	栽培条件	発芽期 (月日)	展葉期 (月日)	開花期			収穫期	
				始 (月日)	盛 (月日)	終 (月日)	始 (月日)	終 (月日)
平成元年	ハウス	3.14	3.31	3.28	4.2	4.12	8.15	-
	露地	3.25	4.16	4.9	4.16	4.24	9.5	-
平成2年	ハウス	3.17	4.6	3.31	4.4	4.13	8.15	8.20
	露地	3.29	4.22	4.10	4.22	5.1	8.27	8.30

第3-6表 もものハウス栽培が果実品質に及ぼす影響(川中島白桃:1990)

年次	栽培条件	調査果重 (g)	地色	着色	着色面積 (%)	硬度 (kg)	糖度 (%)	pH
平成元年	ハウス	298	1.7	3.0	93	2.16	14.3	4.68
	露地	279	1.8	1.8	92	1.90	12.2	4.51
平成2年	ハウス	354	2.1	2.5	59	2.16	13.0	4.79
	露地	246	2.1	2.6	81	2.48	12.7	4.74

(15) 経営指標

イ 対象となる作型

水稻+果樹(もも)

ロ 目標収量

2,500kg/10a

二 対象となる品種

8月上旬から9月上旬まで、あかつき、勘助白桃、浅間白桃、長沢白鳳、まさひめ、川中島白桃、ゆうぞら、と切れ目のない出荷体系とする。

ホ 10a当たり経営収支(10a当たりの平均収支とする)

項目	金額等	備考
粗生産額	715,000円	2,500kg×286円
収量	2,500kg	
種苗費	1,500	補植及び新品種
農薬費	25,274	県防除暦にそって年間13回防除
肥料費	20,140	
農機具費	26,804	スピードスプレヤー、自走式草刈機等
光熱動力費	12,259	軽油、重油(防霜対策等)
出荷経費	198,400	ダンボール、パック、中敷等
その他経営費	13,300	誘引ひも等諸材料
成園費	38,792	
建物費	2,063	
租税公課	966	
経営費合計	339,498	
労働時間	216時間	
所得率	52.5%	
所得	375,502	

4. う め

(1) 栽培条件とねらい

戦前までは用途の主体は梅漬、梅干であった。戦後、果実酒の普及により梅酒の需要が増大し梅干の消費は一時減少したが、最近では健康食品として評価されるようになり、塩分を控えた低塩梅干などの需要が強まってきている。そのほか志向の多様化を反映して、シロップ、ジュース、ジャム、和菓子など多方面にわたって加工法が開発されている。しかしその反面これらの商材は、品質のよい玉の揃ったものが要求されるため、栽培にあっては良品生産に心がけるべきである。このようにうめは用途によっての影響を受けやすいので、果実の大きさや形は新しい商材にあわせることが大切であり品種の選定が大きな問題となる。

また適地適作により需要にあわせた生産を行なうとともに、一定の量を生産する産地を形成することが大切である。

(2) 品種の概要

品種の選定に当たっては品質、多収性、用途、耐病性、風土に対する適応性の諸点を十分に検討しなければならない。

特に品種は用途によって選び方が変わってくる。用途からみると、うめ酒として生うめ出荷するものは果実が大きく、外観も優れ果肉歩合の高いものが望ましい。うめ酒としての需要は現状で6月下旬以前に多いので、なるべく6月下旬ころに収穫可能な品種と地域で栽培することが重要である。漬うめ用品種としては、大中粒種から上品な製品の得られる中小粒種に変りつつあり、できるだけ豊円で果肉歩合の高い、核の小さいものが良いことになる。

うめは栽培面からみると自家結実性の高い品種が望ましいが、小梅等の一部を除いて一般的には自家結実性が低いので、結実の安定、多収を図るために良い授粉樹を導入することが大切である。

今後の品種としては、それぞれ用途に適した品種をもち、結実の安定した品種であることが望ましい。

推奨品種：前沢小梅、鶯宿、梅岬、白加賀、越の梅

補助品種：玉英、南高

イ 主要品種の特性

(イ) 前沢小梅

樹勢強く、樹姿中間。枝梢の伸長は旺盛だが、節間は短い。花は一重で白色。花粉は豊富で自家結実性は強い。開花期は竜崎小梅と同時期。果実は円形。果皮は美しい光沢がある。果肉厚く緻密。大きさは竜崎小梅の2倍以上と大きくなる。極早生大粒小梅として有望。

(ロ) 鶯宿

徳島県で古くから栽培されている主力品種である。

樹勢は強く、やや直立性である。枝の発生はやや密で短果枝も多く発生する。枝の色は濃緑色。花は淡い桃色、單統で大きさは中位である。花粉は豊富で稔性も高い。開花期は白加賀、玉英よりやや早い。果実は短楕円形。縫合線は明確だが深くない。果皮は光沢があり、外観はきわめて美しく、梅酒用として優れている。漬けウメ用には果皮がやわらかいため適さない。

花粉が豊富で訪虫性が高いので、白加賀の授粉樹として増殖傾向にある。

ホウ素欠乏でやに吹き果が生じやすいので、やせ地ではホウ素を施用する。

(ハ) 梅岬

樹勢は強い。主枝などの先端枝は太く長いが、中、長果枝はやや細い傾向がある。成樹姿はやや開張性。結果枝の発生が多いが短果枝より中、長果枝が多い。花は白色単弁で大きさは中位、形はととのっている。完全花が多い。開花期は白加賀、玉英よりやや早い。自家結実性はほとんどなく单植では結実不良である。果実は大きい。果皮色は淡緑色、色が明るく美しい。果汁率が高く梅酒用に好適、漬けウメ用には不適。

白加賀や玉英を骨どりする梅園で授粉樹として利用したい品種である。

(ニ) 白加賀

徳川時代より栽培されていた品種といわれ、ウメの中で最も多く栽培されている。

樹勢強い。開張性。枝は太く長い。長果枝上の短果枝形成は良好である。花は白色単弁で大きい。花粉はほとんどなく自家結実しない。開花期は豊後系のウメとほぼ同時期で遅い。花粉がほとんどないので、授粉樹を混植する。果実は楕円形で縫合線は浅いが明らかである。玉搗いはよい。果皮は黄緑色。果肉は厚く多汁でウメ酒に適する。生理落果がやや多く、やに吹き果も発生することがある。

大果で品質が良好なので、今後とも新植、改植にあたって主力品種の座を占めるものと思われる。

(ホ) 越の梅

耐寒性が強く栽培は容易である。花粉量は中程度であるので前沢小梅、鶯宿等との混植が望ましい。白加賀のあとに収穫できる品種なので、大規模園地で労力分散を図りたい場合に導入する。

(ヘ) 玉英

ウメでは最初の登録品種

樹勢は強くやや開張性。枝は太くて長く、短果枝は密生する。花は黄白色弁で大きい。花粉はわずかにあるが稔性がほとんどない。果実は楕円形でやや細長い。縫合線は浅く片肉果ではなく玉ぞろいが良好である。果皮は黄緑色。生理落果や、やに吹き果は少ないが発

生には注意を要する。大果で品質がすぐれ優れ、最高のウメ酒用品種である。

結果過多では小果になりやすいので、摘果を行ない大果作りに努める。

(ト) 南高

樹勢は強いが開花性。枝の太さは中位で発生数が多い。中果枝の結実性はよく短果枝とともによい結果枝となる。花は白色単弁で大きさは中位。花粉は多いが自家結実性は高くない。果実は短楕円形。大きさは中位で漬けウメ用に適する。果皮色は暗緑黄色。

生理落果は少ない。ウメ酒用にはやや劣る。良好な授粉樹で結実性も良好である。

第4-1表 ウメの各品種の収量と1果重および収穫期
(宮城県園芸試験場)

品種	樹齡 (年)	収量 (kg/樹)	1果重 (g)	収穫期	
				青ウメ	漬けウメ
前沢小梅	6	10.2	5.4	—	6月上旬
鶴宿	5	3.3	15.4	6月下旬	—
梅郷	5	4.3	19.2	6月下旬	—旬
白加賀	8	45.7	18.1	6月下旬	7月上
玉英	7	14.4	22.5	6月下旬	—旬
南高	8	29.7	22.9	—	7月上旬
越の梅	5	3.4	14.6	6月下旬	7月中

(3) 栽植

イ 適地

(イ) 気象

ウメの主要産地は年平均気温が12~15°Cの地帯にあるが、気温がやや低い地帯でも栽培は可能である。暖冬の年は特に小梅類の開花が早く、低温が結実に影響を及ぼすことがあるので注意を要する。開花期に気温が-8°C以下、幼果期に-4°C以下にならない地域が望ましい。

(ロ) 土壌

排水が良く土層の深い壤土、砂壤土が適する。排水の悪い土壌では3~4年生で結実期に入るとともに枯死するものが多くなる。特に“竜崎小梅”は根張りが浅く、干ばつや潜水に弱いため排水性がよくしかも保水性に優れた土壌に適する。

(ハ) 地勢

ウメは開花期が早春3月はじめになるので、春先の気温変化の著しい場所や、凍害、霜害のない場所で栽培することが望ましい。よって谷間や盆地のくぼ地などの冷氣の停滞す

る場所、霜穴、霜道は避ける。また、訪花昆虫の活動を妨げないように風の強い地域では防風林等を植栽する。

ロ 栽植距離と植え付け方法

(イ) 栽培距離

樹勢が中庸な品種の最終的な栽培距離は、肥沃な土壌では10m×10m、やせ地では8m×8mとする。幼木時代は計画密植とし、5点植えと間植樹を入れ初期収量をあげる。“白加賀”は肥沃地で11m×11m、やせ地では9m×9m植えを標準栽培距離と計画密植で幼木時代の生産をあげる。

樹勢が極めて強健であり直立性の強大な枝ができる品種は、肥沃地で12m×12m、やせ地でも10m×10mの距離が必要となる。幼木時代は計画密植とするが、生産性向上のために早めの間伐が望ましい。

(ロ) 植え付け方法

植え付けは秋植えを主体に考える。植え付けは苗畠から掘りとったあと、根の乾かないうちに地表面より高い位置に植え(第4-1図参照)、地表面の排水を良くする。植え付け後はかん水を十分に行なう。また冬の寒さと乾燥から根を守るために敷きわらを厚く敷く。栽植する苗木は1年生苗木よりも、2年生苗木の方が活着もよく植え傷みによる枯死も少なく早く成園化する。

ハ 自家不和合性と授粉樹の混植

“白加賀”や“玉英”などは花粉がほとんどなく、また、花粉は多いが自家和合性が低い。“梅郷”や“南高”などは他品種の混植が必要である。

授粉樹の導入に当たっては次の点に留意する。

(イ) 栽培目的品種と親和性があること。

(ロ) 栽培品種と開花期がだいたい同じであること。

(ハ) 完全花粉を多くもっていること。

(ニ) 授粉効果があがるように1品種が同じ場所に集中しないように計画的に植える。

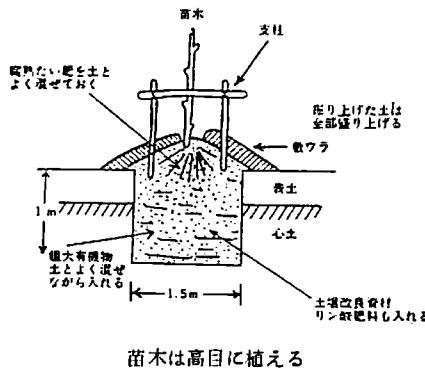
第4-2表 ウメの各品種の用途、開花期、花粉量
(宮城県園芸試験場)

品種	品種	開花期			開花期間 (日)	花粉量
		始 (月 日)	盛 (月 日)	終 (月 日)		
前沢小梅	漬けウメ	3.8	3.24	4.6	31	多
鶴宿	青ウメ	3.22	3.29	4.13	23	多
梅郷	青ウメ	3.22	4.2	4.13	23	多
白加賀	兼用	3.20	4.5	4.14	26	極少
玉英	青ウメ	3.27	4.6	4.15	20	極少
南高	漬けウメ	3.19	4.3	4.13	25	多
越の梅	兼用	3.23	4.5	4.15	24	中

注1) 前沢小梅は、平成元年から3年の平均値

2) 鶴宿、梅郷、越の梅は平成2年、3年の平均値

3) 白加賀、玉英、南高は昭和62年から平成3年の平均値



第4-1図 植え付け略図

(4) 結実確保

イ 授粉樹の選定

ウメは自家不和合性、他家不和合性が強いため栽培にあたっては親和性の高い授粉品種の植え付けが結実安定の必須条件である。

授粉樹の選定にあたっては次のことに注意する。

- (イ) 主品種と親和性が高いこと
- (ロ) 花粉量が多いこと
- (ハ) 主品種と開花期が一致すること

ロ 訪花昆虫の放飼

受精率を高める方法のひとつとして、ミツバチや、シマハナアブなどの訪花昆虫を放飼する。

ハ 凍霜害対策

ウメは他の果実よりも低温に強いが、花器は-8°C~-10°Cで、幼果は-4°Cで凍害を受け結実が低下する。ウメの栽培は主に傾斜地が多いため燃焼法などは困難である。したがって、凍霜害を受けないような地形のところで栽培することが得策である。

また、樹体の栄養条件などによって被害程度も異なるため、なるべく貯蔵養分が多くなる管理をする。

(5) 夏期管理

ウメの養分蓄積期は、果実収穫後から自然落葉期まである。この期間の貯蔵養分の多少は翌年の開花、結実に大きな影響を与える。ウメ果実の生産、収益を左右するため、夏の新梢管理は重要な作業である。

イ 芽かき

主幹や主枝、亜主枝などの背面の強健な徒長枝になりそうな芽は早めにかきとる。

ロ 夏期剪定

日光を有効に利用して葉の光合成が効率よく行なわれるよう、密植樹の間、縮伐、徒長枝の間引き、不要な枝の間引きなどを行ない樹冠内部まで光が入るようにする。

しかし過度の夏期剪定は徒長枝、突発枝などの伸長が誘発されるため注意を要するとともに、日焼け防止のため生育上支障のない枝は残しておく。

(6) 収穫

イ 収穫期

ウメの果実は加工専用に利用されるため、未熟な段階で収穫される。その加工用途も“カリカリ漬け”“梅干”“梅酒”など、加工方法により収穫の適期に違いがあるため、それぞれにあわせて収穫する。(表6-1参照)

ロ 収穫方法

収穫に際して次の点に注意する。

(イ) 果実は傷がつくと急速に褐色になるので、手もぎをする。労力確保をしておき熟度の進んだところから収穫する。

(ロ) 収穫時刻は温度の上昇しない午前中が良い。日中でも収穫しなければならない場合はより早く集荷し、日のあたらない冷涼な場所に広げて熱をもたせないようにする。

(7) 加工方法

うめはクエン酸やリンゴ酸などの強い酸味を含むため、生食には向かないが、代表的なアルカリ性食品として広く利用されている。

種類がいろいろあるが、どの品種でも肉質が厚く、酸味が強く、色つやの良いものを選ぶ。うめは中粒か小粒がよく、多少黄色味をおびる前に収穫したものが最適である。かりかり漬の場合、熟す前の青梅を利用したほうがよい。

イ 梅干し(減塩の例)

(イ) 材料

生うめ	4 kg	----	収穫はやや青みのあるうちに
赤しそ	800 g	---	赤ちりめんしそ若い葉を朝露のあるうちに収穫する
塩	600 g	---	食塩または並塩
焼酎	200cc	---	-35度

(ロ) 漬け方

- 水漬け：切ってみて種ばなれが良くなるまで10～16時間位。冷暗所で行う。
(黄ばんだうめは8時間位。水漬けで色、固さを均等にする)
- 水切り：ざるにあげて30～60分位。
- 生漬け：うめの15%塩で漬け込む。重石はうめの重さと同重量。
(高温時、長時間浸漬で褐変に注意。うめと塩は重さを正確に計る。重石は水の上がり具合いで加減する。)
- しそもみ：収穫したしそは葉をもぎ取り、重さを計る。水洗いして水気を切る。
(しそは若い柔らかい葉を用いる。しその量はうめの20%)
生漬けで出た梅酢の少量をとり分け、この汁でしそを揉みアクをとる。
アクを抜いたら本漬けに用いる梅酢の中で充分に揉んで色を出す。
(熟した梅や傷んだ梅で揉んでもよい)
- 土用干し：晴天の日が続くようになったら干す。裏表を返しながら完全に干す。
(雨に当たないこと。1日毎に梅酢に戻さなくてもよい。3日間と限らずうめにきて全体が淡いオレンジ色になるまで干す。)
- 本漬け：本漬けの際には塩を使わない。干したうめとしその葉を交互に重ね。赤梅酢と焼酎を注ぐ。最後に赤しそ、押し蓋をし、梅酢が表面に出る位の軽い重石をして冷暗所に貯蔵する。
(赤梅酢は、うめとしそがかくれる位十分に入れる。中でうめが梅酢を吸い膨らむので、十分な大きさの容器に漬け、重石は重くならないように注意する。焼酎の量は梅の5%。大量を1つの容器に漬け込む場合、4～5

ヶ月で上下を漬け返すと漬け液が回り、色よく漬かる。)

- * 土用干しをしないで漬けることもある。これを梅漬けという。
- * また関東干しと言って、しその葉を使わないで漬ける方法もある。

ロ かりかり漬け

(イ) 材料と分量

若いもぎたてのうめ	2 kg
塩	400 g
焼酎	1カップ
石灰水	水2ℓ 消石灰10g

(ロ) 漬け方

- うめは洗って一晩水に漬けてアク抜きをする。
- アク抜きした梅の水気を良く切り、塩をまぶしながら容器に漬け込む。
- 押し蓋と軽い重石をかけ、漬け汁が上がったら、漬け汁がひたひたになる位に重石を軽くする。
(かりかりの状態で長期に保存する場合には、うめを液から取り出し、20%の濃い塩水に漬け直すとよい。歯切れを良くするために、石灰水にうめを一晩漬けて、よく洗ってから漬け込むと良い。)

(8) 市場流通の課題と対策

イ 販売概要(仙台市場)

(イ) 産地構成

宮城産が、全体の7割を占め、圧倒的なシェアを占める。他は福島主力に、山梨、和歌山等が加わる構成。

(ロ) 品種構成

主力の入荷は白加賀で全体の6割を占める。残りの2割を南高・在来種で構成し小梅は全体の1割強の割合。

リ 出荷時期

山梨産の小梅が5月半ば過ぎから出回り、続いて福島、宮城の小梅の出回りとなる。宮城、福島の白加賀は、6月上旬から7月中旬までの出回り。和歌山産南高は、6月上旬から中旬にかけての出回である。

出回りのピークは、小梅が6月上旬から中旬にかけて、白加賀は6月中旬から7月上旬にかけてピークとなる。

□ 産地及び販売動向

(イ) 産地動向

従来は、在来種等の自家消費用の生産が主流であったが、近年、白加賀等中心だが市場出荷向けの産地作りの取り組みが見られる。

放任栽培のうめの出荷は淘汰され、集約化されたなかで高品質生産の取り組みが見られる。和歌山、山梨は梅の産地は集約化され定着化している。

収量向上の対策もなされているが、高品質品の生産、出荷が収益性向上の要素となっており、摘果実施による大玉生産、手もぎに代表される。選果の向上の取り組みが見られる。

(ロ) 品種動向

主力は白加賀で、梅酒・梅干し両者に向くことと、収量面もありシェアは高い。

小梅は、早い時期からの出回りとなるが、需要が梅漬けと限定されることから、表年、裏年の価格差大きく販売面で不利な条件を持っている。和歌山から出回る、南高は高級品の位置付けだが、東北市場ではなじみが薄く、取扱量は横ばいである。

(ハ) 消費動向

需要の中心は白加賀で用途は、6月上旬から中旬は梅酒、砂糖漬が主力で、梅干し梅漬けの需要は赤しそが出回る6月下旬以降から増加する。

梅酒、砂糖漬けには果実が青く、固いものが好まれ、梅干し、梅漬け用も同様に青いものが用いられるが、赤しその出回り如何で漬け込みの時期はずれ込む要素がある。小梅は梅漬け主力だが、早い出回りに対し、赤しその出回りがずれ込むことから特に表年の販売は課題残がある。

また、近年の傾向として梅干し、梅漬け用に輸入物の取扱もあり下位等級品の荷動きに影響が見られる。

ハ 求められる品質

適期収穫され（梅酒、梅干し用として）選別が均一（キズ、病虫害等なく粒揃い良く）であること。白加賀は、繊維質少なく、肉厚で比較的大玉傾向、梅酒、梅干し両用に向くことから適した品種である。

小梅は山梨等で甲州小梅等の生産がなされているが、在来種との格差は明確ではなく産地の選別が価格差につながっている。和歌山の南高は高級種だが、東北地区での消費は横ばいである。

ニ 本県産課題

全県からの出回りだが、主力の産地は、蔵王町、角田市、丸森町、仙台市、名取市、松島町、岩出山町である。仙南地区の小梅からの出回りとなるが、小梅、白加賀とともに、選別の向上が望まれる。

品質的に収穫時のキズ果、病虫害果、粒の不揃いが目立ち、今後の取り組み改善が望まれ

る。また、個人出荷に代表されるように、一産地当たりの出荷ロットの小さいことと、個人間の選別格差は販売面での改善重要課題である。

生産面での向上と従来の個人出荷から産地作りへの転換が望ましい。

(9) 病害虫防除

イ 黒星病

(イ) 発生生態

被害枝内に菌糸で越冬し、翌春4月より病斑上に分生胞子を作り、これが雨水によって新梢や果実に付着し30~40日の潜伏期間後に発病する。この潜伏期間と果実発病からみて、病菌の感染時期は幼果期から始まっていると考えられる。

発病は気象条件に影響されることが多く、春先から気温が高く、雨の多い年は多発し、しかも発生時期が早くなる。また低湿地、通風不良、日照不良園など、乾きの悪い園では発生が多い。

うめの他にも、すももにも発生する。

(ロ) 防除法

a 耕種的防除

(a) 病菌は被害枝内で越冬しているのでせん除する。

b 薬剤による防除

(a) 5月上旬から6月中旬にかけて水和硫黄剤400倍液、トップジンM水和剤1,500倍液等を散布する。

ロ アブラムシ類(0.5)

(イ) 発生生態 もものアブラムシ類の項参照。

(ロ) 防除法

a 薬剤による防除

(a) 発生初期に浸透性のあるエカチン乳剤1,000倍液、キルバール液剤1,500倍液などを散布する。

ハ コシカシバ(0.4)

(イ) 発生生態 もものコシカシバの項参照。

(ロ) 防除法

a 耕種的防除

(a) 雨上がりに虫糞をめあてに幼虫を刺殺する。ただしもものように被害部を削り取る捕殺法は、うめでは表皮が堅く、樹に対する影響が強いので注意する。

(b) シンクイコン(性フェロモン剤)を使用すると害虫密度が低下する(30%以上の面積で処理すると効果が高まる)。

b 薬剤による防除

- (a) 休眠期にポーラーカット 200倍液を散布する。
- (b) 生育中はスミチオン水和剤40の800倍液を枝幹へ散布する。

ニ ウメシロカイガラムシ (0.3)

(イ) 発生生態

成虫態で枝幹部に寄生したまま越冬する。越冬の成虫は5月中下旬ころに介殻の下に産卵する。ふ化幼虫は5月下旬～6月上旬ころに移動散布する。年間2回程度発生する。

うめの他にももすもも、おうとうにも寄生する。

(ロ) 防除法

a 薬剤による防除

- (a) 発芽前に機械油乳剤(95)の15倍液を散布する。
- (b) 生育中はスプラサイド乳剤1,500倍液、マラソン乳剤1,000倍液を幼虫定着期に散布する。

ホ オビカラハ(別名:ウメケムシ) (0.3)

(イ) 発生生態

枝に産みつけられた卵で越冬し、春先ふ化した幼虫は、枝の分岐部にテント状の巣を作り群棲する。夕方から夜間にかけて巣を出て葉を食害する。

年1回発生で幼虫は6月頃に羽化する。

(ロ) 防除法

a 耕種的防除

- (a) 幼虫ふ化初期の群棲している枝は除去して焼却する。

b 薬剤による防除

- (b) スミチオン乳剤、ダイアジノン水和剤1,000倍液などを若齢幼虫期散布が有効である。

(10) 生理障害

イ 生理落葉

生理落葉は普通二つの山に分けられる。第一回は小豆大まで肥大した頃、第二回は硬核期の頃である。

第一回の生理落葉の主な原因是、貯蔵養分が少ない。花器の不完全、結実過多で果実への養分補給が不十分、樹勢の衰弱などによる。第二回目は土壌の過湿、水分不足、窒素分不足、強樹勢、日照不足、着果過多などによる。

(イ) 対策

- a 前年からの肥培管理を徹底して、早期落葉を防ぎ貯蔵養分や十分にして越冬させる。

b 強剪定を避ける。

c 肥料面で特に窒素、カリ、ほう素の過不足に注意する。

d 土壌管理面では敷きわらによる春の乾燥防止、梅雨時に過湿にならないように排水対策を講ずる。

e 着果過多を避ける。

ロ ほう素欠乏障害

果実が成熟するに伴い、果頂部周辺が陥没し日焼け症を呈する症状と、果面よりヤニを吹き出す症状がみられる。日焼け症を呈するものは、収穫時および収穫日あとに発生がみられ、陥没周辺部の表皮や果肉が褐変する。果肉に空洞がはいることもある。ヤニフキ果は収穫数日前より発現し、過熟になるほど発生が多い。黒ボク土壤で乾燥した年に多く発生する。原因は、主としてはほう素と石灰欠乏の複合作用と考えられる。

・対策

・完熟堆肥の施用と同時に苦土石灰を投入し、ほう砂を10a当たり3kg程度を施す。

(11) 施肥と土壤管理

イ 本県のうめ園土壤の現状

本県のうめ產地は、仙南地域がほとんどで、盛岡市、白石市地区の火山灰地帯と角田市、丸森町、山元町などの浅耕土の傾斜地に多く栽培されている。

ロ 土壤管理

うめは、空気の要求度が大であり、浅根性になりやすいため團粒構造を促す必要があり、樹間は浅根性の草生とし團粒化を促す。樹冠下は敷草か敷わらを行う。

ハ 施肥

栄養状態の良否によって、結実率は大きく異なる。肥料を与えない不良樹は、授粉、受精させても結実率は高く、収量は極めて低い。合理的な施肥を行っている優良樹は結実率も高い。第4～3表は成木園における県の施肥基準であるが、幼木時代、壯年期の生産時代、老衰期等の年代を見極め、さらに土地条件を考慮して施肥を行う。

第4～3表 10アール当たり施肥量

項目 三要素	基肥	施肥	全量
窒素	12.0 kg (11～12月)	3.0 kg (7月収穫後)	15.0 kg
リン酸	8.0 kg (11～12月)		8.0 kg
カリ	12.0 kg (11～12月)		12.0 kg

12 整枝せん定

1 ウメの特性

- (イ) 生長力が旺盛で、新梢の発生数も多い。
- (ロ) 顶部優勢性が強い。
- (ハ) 枝の切り口周辺部から芽の発生が多い。よって枝の更新が容易である。
- (ニ) 短果枝の結果が良好である。
- (ホ) 基部の枝は太くなる。
- (ヘ) 日光があたらないと枝が枯れる。

□ 目標とする樹形

基本的には他の核果類と同様に開心自然形とするが、作業性、生産性などの面から適切である。

(1) 開心自然形

a 1年目の整枝

主幹の高さ 60~70cm の芽の充実している部分で切り返す。樹高が 1m に満たない場合はこれより短く切り返す。しかし切り返しが弱いと、頂部優勢性のため下方の芽がよく伸びず主枝候補として利用できなくなるため、この場合主枝候補の選定は 3 年目にする。

b 2年目の整枝

主枝候補を決定する。

第 1 主枝の分岐の高さは地上 30~40cm とし、20cm 位の間隔をおいて第 2 主枝、第 3 主枝をとる。この間隔が狭いと車枝状になり、枝の裂開の原因となる。主枝はそれぞれ約 120 度の方向に誘引する。主枝の主幹に対する分岐角度は 40~50 度以上とらないと枝が裂けやすい主枝とする枝は第 3 主枝に最も強いものを選び、第 2 主枝、第 1 主枝の順に弱い枝を選択する。主枝の切り返しは、3 分の 1 程度とやや強めに、外芽で切り返す。

主枝候補の選択、確立を容易にするために新梢伸長時に余分な枝の摘芽、摘芯、捻枝などをし、主枝候補の伸長、充実を図っておく。

c 3年目の整枝

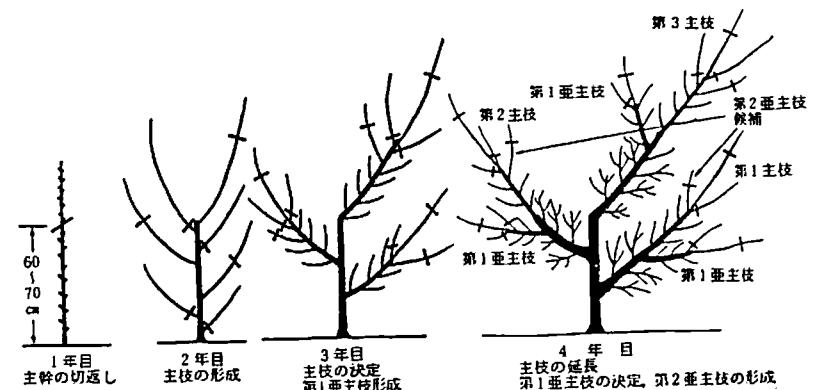
亞主枝を作る準備をはじめる。

主枝の先端は 1 本だけを残す。主枝の延長枝はやや強めに、外芽で切り返す。第 1 亞主枝の発生位置は、樹冠内の採光に支障がないよう主枝分岐部から 50cm 以上離れたところの枝を利用する。第 2 亞主枝は第 1 亞主枝から 30cm 以上離れた反対側の枝を使用する。主枝延長枝と同年枝を亞主枝候補とするため、明らかに勢力の弱い枝とする必要がある。

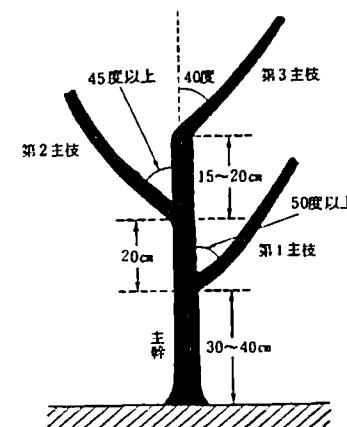
d 4 年目以降の整枝

主枝の先端の新梢はやや強めに切り返す。

主枝が開きすぎになったり、内側に入ったりする場合には、支柱をたてて誘引する。主枝、亞主枝と競合しない弱めの枝はできるだけ残し、側枝や結果枝として利用する。



第 4-2 図 開心自然形の年次別主枝、亞主枝の形成



第 4-3 図 開心自然形の主枝の発生間隔と分岐角度

(1) 剪定の考え方

ウメの生長力が旺盛で発生する枝数も多いため、間引き剪定に重点をおいた剪定を行う。

一般にウメの1年枝をそのままにしておくと、頂部の数芽は旺盛に伸長するが、以下の芽はわずかに伸びて短果枝となる。一方発育枝を切り返すとほとんどの芽が短果枝とならずに発育枝となる。

よって、主枝、亜主枝など長くのばしたい枝の先端部は切り返し剪定、側枝群については短果枝を確保するため間引き剪定に重点をおき、短果枝が養生したうえで切り返し剪定に移る。

(3) 新技術・新資材及び参考となる現地事例等

うめの大規模法人経営

イ 事例としてとりあげた対象法人

有限会社「佐藤農場」 経営主 佐藤 光一（昭和10年生）

岩出山町下野目字向山94 ☎ 0229-72-0477

ロ 農業経営が確立するまでの経緯

- 昭和20年 陸軍病院勤務だった父が白石市から「美和開拓」の開拓者として、当地に入植し、3.2haの農地で、穀類といも類の生産で経営をはじめた。
- 昭和25年 経営主が医者志望を断念し、中学卒業後直ちに、父のもとで就農した。
- 昭和26年 穀類に露地野菜（すいか）を導入し、園芸作物への転換を試みた。
- 昭和31年 露地野菜（すいか・長いも）への経営転換を図った。
- 昭和36年 露地野菜に加え、果樹（うめ）3.2haを植栽した。この頃から、離農者の跡地を取得して、規模拡大した。（現在約20ha）
- 昭和37年 結婚し、果樹（うめ）を2.3ha増植した。
- 昭和39年 うめの選果場を設置した。
- 昭和41年 経営の合理化、ゆとりの確保、税対策のために、月給制・ボーナス制をとり入れ、有限会社「佐藤農場」を設立した。
- 昭和42年 大型選果機を導入し、選果の省力に努めた。
- 昭和47年 野菜・うめの周年出荷をめざし鮮度保持のため、冷蔵庫を設置した。露地野菜（白菜）の導入品目を拡大した。
- 昭和55年 病害虫の防除を効率化するためSSを2台導入した。露地野菜（大根・枝豆）の導入品目をさらに拡大した。
- 平成3年 うめの付加価値を高めるため、加工場を設置した。

ハ 農業経営の主な内容

(1) 主な作物別販売額等（H3）

作物	作付面積	販売量	販売額
うめ	12.0ha	165.0t	39,568千円
枝豆	2.0	12.6	7,124
白菜	1.5	112.5	8,539
大根	1.0	58.0	4,833
長いも	1.0	23.0	4,736
計	17.5	371.1	64,800

(ロ) うめの生産と販売状況

収穫時の労働競合をさけ、授粉の効率も高めるため、白加賀を主体に、甲州小梅を混植している。

植栽間隔は広めにし、日光を十分とりこむように心がけ、剪定も無理のない低樹高とし、収穫作業の効率化に努めている。

植栽後5～6年の幼木時は、間作に長いもを作付けし、長いもを収穫する時に深耕することになって、うめの根張りをよくし、早ばつの被害を回避している。

成木は10haで、販売量が165tであり、10a当たり1,650kgとなり、地域の平均収量に比べ2.4倍となっている。

また、販売金額も39,568千円で、10a当たり365,680円となり、地域の平均販売額に比べ2.8倍にもなっている。

労働力は、経営主と妻および長男の3人で年間730人、それに雇用労力が年間2,708人であり、あわせて3,438人となり、露地野菜も含め、10a当たり19.6人で生産している。施設・機械は完備しており、収穫作業以外は、すべて機械化され、徹底した省力栽培に努めている。

販売は、青梅として甲州小梅を6月中旬から、白加賀は7月上旬まで、地元市場および京浜市場へ直接出荷するほか、地元の消費者に直販している。漬梅としては白加賀を7月中旬から下旬にかけて収穫し、地元および生協へ直販している。一部付加価値を高めるため、加工販売も試みている。

二 農業経営の特色

- ※ 「売るために作る」という企業的感覚で、大規模経営を実践している。
- ※ 「作物は土から獲る」という信念で、自然な露地栽培を実践している。
- ※ 露地野菜との組合せで、周年収入があがるような作型体系をくんでいる。
- ※ 過剰投資にならない範囲で、施設・機械・設備を導入している。

- ※ 融資や補助は一切導入しないで、自己資本をたくわえて、規模拡大している。
- ※ うめの品種選定や栽培技術の確立をめざし、40aの試験は場を設置している。
- ※ 露地野菜・うめとも、良品づくりを最大の目標にしている。
- ※ 販売経費の節減や流通機構のシンプル化をめざし、市場への直接出荷や宅配・直販等を実践している。

(14) 経営指標

イ 対象となる作型

水稻（または他の主要果樹）+果樹（うめ）

ロ 目標収量

1,300 kg/10a

二 対象となる品種

白加賀、英玉、越の梅、梅郷、前沢小梅、竜崎小梅等

木 10a当たり経営収支（10a当たりの平均収支とする）

項目	金額等	備考
粗生産額	371,800 円	1,300 kg × 246 円
収量	1,300 kg	
種苗費	1,500	補植及び新品種
農薬費	7,402	県防除暦にそって年間5回防除
肥料費	18,080	
農機具費	26,804	スピードスプレイヤー、自走式草刈機等
光熱動力費	5,332	
出荷経費	63,778	ダンボール等
その他経営費	2,100	その他諸材料
成園費	15,884	
建物費	2,063	
租税公課	966	
経営費合計	143,909	
労働時間	102 時間	
所得率	61.3 %	
所得	227,891	

5. かき

(1) 栽培条件とねらい

かきは全国的に栽培され、天然甘味、自然食品として古くから栽培されている果物である。本県におけるかきの栽培面積は果樹のなかでは第1位であるが、散在、放任樹が多く、適切な栽培管理がなされていないのが現状である。品質のよい、優良なかきを生産するためには、適切な肥培管理、整枝剪定を行うことが大切である。

本県はかきの主産県に比べ甘がきの成熟に必要な積算温度が得られないで、栽培の中心は平核無、刀根早生を中心とした波がきとする。また、県南の代表的なコロガキ（アンボガキ）用に峰屋系品種も栽培に取り入れる。

(2) 品種の概要

イ 生食・醤ガキ品種

(1) 平核無

波がきを代表する品種であり、経済性が高い。

樹勢は非常に強く、大木になる。若木時代は直立するが、成木になると樹姿は開いてくる。花つきが多い。隔年結果性が少なく連年よく結実する。落果は少なく豊産性である。果実は180～200g程度の中果で、玉掛けがよく果形が整っているので、商品性が高い。果形は扁平で断面は縦横とともに箱型である。果皮は鮮橙黄色で着色よく、滑らかで光沢があり、外観の最も優れた品種である。肉質は緻密で柔軟多汁、品質は極上であるが、脱波後の日持ちは悪い。

(2) 刀根早生

奈良県で発見された平核無の枝変わり品種で、平核無よりも熟期が10～15日早い。

樹勢が強い。花つきはよく、落果は少ない。果実は200g程度の中果で、玉掛けがよい。果形は扁平。品質は“平核無”同様に優れており品質は極上である。波みは弱く、脱波は容易である。

ロ 干しがき用品種

(1) 蜂屋

岐阜県原産。樹勢は中位。生理落果がやや多く隔年結果性もある。果実は300g位で玉掛けは良好。果形は長円形。果色は橙色。果肉は緻密で粘質。干柿にすると肉色がアメ色になり甘味が強く品質極上で優良な品種である。

单為結果性が弱く授粉樹の混植が必要

(3) 栽植

イ 適地

(イ) 気象

かきは発芽後の降霜（晩霜）に弱く、霜害を受けた場合生産に大きなダメージを受ける。終霜期よりも早く発芽する品種は霜害を受ける危険性が高い。とくに平核無は発芽が早いので、晩霜の常襲地帯は不適である。

(ロ) 土壌

かきは深根性があるので、土層が深く腐植に富んだ粘質の土壤が栽培しやすい。細根は耐湿性に強い反面、乾燥には弱く、干害を受けると木は衰弱する。

(ハ) 地勢

発芽後の晩霜に弱いため、谷間や盆地のくぼ地など冷気の停滞しやすい場所、霜道、霜穴は避ける。

ロ 栽植距離

平核無は早く大木になるので、10a当たり10~12本（10m四方に1本）ぐらいの栽植距離が必要である。

ハ 植え付け方法

(イ) 植え付けは、基本的に秋植えとする。積雪が深く秋植えできない地域は、春なるべくはやく植え付ける。

(ロ) 苗木の掘り取り後、根が乾かないうちに定植する。掘り取り時は、細根ができるだけ切らないように多くつけ、直根もできるだけ長く深い位置から掘りとる。

(ハ) 植え付けにあたっては、根を四方に広げ、台木部位が地上に出るように浅植えとする。冬の寒さと乾燥で根が乾かないように、わらを厚く敷く。

(ニ) 主幹、地際部に食入するコウモリガ、カミキリムシ類などの害虫の防除をする。

(ホ) 幼木時代の生育中に速効性肥料を施用し、枝の充実を促す。

(4) 結実確保

かきは雌雄異花ではあるが多くの品種が雌花しか着けない。またほとんどの品種が単為結果性をもっており、一般に雄株の方が甘がきよりもその性質が強い。自家和合性の強い平核無は授粉の必要はない。蜂屋については授粉樹が必要である。

イ 授粉樹の条件

かきでは品種間の交配不和合性の問題はないので、授粉樹は主要品種よりやや早く開花し、開花期間がほぼ同等の品種を選択する。

授粉樹用品種としては、禅寺丸、赤柿、正月、西村早生などがある。

ロ 花芽の増加対策

(イ) 結実量が多すぎると花芽分化が悪くなるので、早めに摘蕾、摘果を行ない、適正着果を心がける。

(ロ) 9月中旬頃までに台風や病害虫で早期落葉すると花芽の充実が悪くなるので、葉を健全に保つ。

(ハ) 樹勢が強すぎる場合には7月中旬ごろに、環状はく皮やリンギングを行なう。

(ニ) かきの花芽は頂腋性花芽で、新梢の頂芽とそれに続く2~3芽が花芽となる。かきを収穫するときに、糸につるすため枝ごと折ると、その先端に着いた花芽まで折ってしまうことになるので、干しがき用品種以外は枝を折らないこと。

(ホ) 下枝は花芽着生が悪いので切り返せん定し、弱い枝は結実させない。

(5) 摘蕾・摘果

イ 摘 蕾

(イ) 摘蕾の効果

- a 残された花蕾への貯蔵養分の分配量を増やし、果実の肥大を促す。
- b 花芽分化が開花30日後ころから始まるので開花の始まる前に摘蕾をし、翌年の花芽を充実させ、隔年結果を防止する。
- c 生理落果を少なくする。

(ロ) 摘蕾の時期

摘蕾の適期は開花15~10日前ごろである。しかし樹勢が弱い場合には新梢の伸長停止期が早いのでできるだけ早期に摘蕾し新梢伸長に努める。

(ハ) 花蕾の選択

- a 花蕾は将来的にヘタになる部分であるが、このヘタが小さいとヘタスキ果になりやすいので、大きな花蕾を残す。
- b 結果母枝の先端部から発生した結果枝の果実は大きくなり、基部に移るにしたがって小さくなるので先端部の花蕾を残す。

(ニ) 摘蕾の方法

- a 寄形花蕾と連れ花を除く。
- b 大きくて横ばりがよく、花梗が太くて緑色が濃い花蕾を1個ずつ残す。40cm以上にもなる結果枝には、2蕾残す。
- c 着花過多の場合には、結果母枝基部や下方向に発生した結果枝を摘蕾する

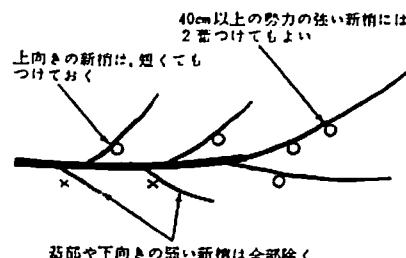
ロ 摘 果

(イ) 摘果の時期

6月の生理落果の終了したあと、7月上旬に摘果する。

(ロ) 摘果の基準

長果枝（30cm以上）2果、中果枝（10~30cm）に1果とし、短果枝（10cm以下）には着果させない。また、果実肥大の良好な、結果枝の中央部に果実を残す。



(6) 夏期管理

6~7月にかけて2次伸長する枝を夏枝といい8~9月にかけて伸長する枝を秋枝という。これら夏秋梢は発生時期が梅雨期後半あるいは秋の台風シ

ーズンに相当しているために色々な病害を受けやすい。とくに軟弱な枝葉は炭素病にかかりやすいので注意を要する。

果実生産の側から見ると、夏秋梢の発生は果実への養分供給量を減少させ、果実の肥大を妨げるため、盛夏期を過ぎた時に整理する。整理の方法は夏秋梢の強さ、葉の状態をよく観察し、葉色が黄緑色であったり、葉が小さい場合は全部を切り除く。強めのもので葉の色が濃緑色の枝は成葉となっている部分で短縮しておく。

秋枝は一般に枝の充実が悪く、利用できないので全て切り除くほうがよい。

(7) 収 種

イ 収穫適期と管理

(イ) かきは収穫後ただちに加工するので、他の樹種のように輸送、市場などの問題がないので適期に収穫するように心がける。

(ロ) 収穫は熟度の進む高い位置、枝の先端部分から収穫し、下枝、樹冠内部を最後に2~3回に分けて収穫する。

(ハ) “平核無”“蜂屋”などをアルコールや炭酸ガスで脱氷して出荷する場合には果肉の軟化が問題となる。過熟果を傷つけないよう丁寧な取り扱いをする。

(ニ) 収穫は気温が上がり果実が乾いている状態で収穫し、朝露のある早朝、降雨直後は避ける。

(ホ) 干しがきにする場合、過熟果になると果頂部や傷、さびの部分が軟化し、はく皮作業、連づくりに労力を要するが、仕上げ果は色沢、味のよい製品ができる。

(8) 加工方法

かきには、甘がきと氷がきがあり、種類も多い。主に甘がきは生食用に、氷がきは加工用に多く利用されている。いずれもかきの色づきが十分で、多少固さにゆるみが出てきた程度のものがよい。熟し過ぎると甘味も水分もなくなり、味も落ちるので、適期に収穫したものすぐに加工すること。また、傷のあるものや、病虫害果は除くこと。

本県は主に氷がきが利用されているので特に氷抜きがきの方法を取り上げて記述する。

氷抜きがき

氷がきの氷を抜くには、湯抜き法、アルコール抜き法、ガス抜き法、塩水抜き法（塩漬）などがある。氷がきの品種によって抜ける時間にちがいがあるので、温度によっても抜け方がだいぶちがってくるので、目安としてとらえてほしい。

イ ガス（ドライアイス）抜き法

ドライアイスは、炭酸ガスを固体にしたもので、気化するときの炭酸ガスで氷抜きが出来る。

イ) 材 料

氷がき 5kgに対してドライアイス 80

100g 使用。

ロ) 作り方

a ドライアイスは、こぶし大くらいに割って、新聞紙に三重にくるむ。

b 厚手のポリ袋の底に新聞紙にくるんだドライアイスをしき、その上に新聞紙を細かく切ったものを5cm厚さにしその上に氷がきを並べて入れる。

c 詰め終ったら袋の口をしっかりと紐で結ぶ。3~7日で氷が抜ける。

ロ) 干しがき

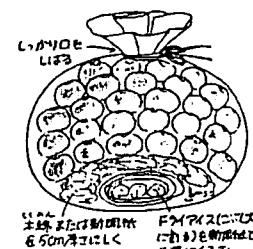
イ) 作り方

a かきは果梗をT字型につけて、皮をむく。

b かきのT字型の果梗を細繩にはさみ、(10~12個を一連とし、かきとかきが重ならない程度の間隔にする)竿に通して約1ヶ月干す。

c 乾いて外皮が固くなったら軍手をはめてよくもんでやる。また乾いたらもむ。

d 5~6連位まとめて紙に包み室内に入れ、全体がなじむようになったら再び紙をとり直射日光に干す。



第5-2図 ガス（ドライアイス）抜き法によるさわし柿の作り方

甘がきでも淡がきでもよい。柔らかくて甘味のあるものを選ぶ。

落果したものでもよい。

(イ) 作り方

- かきは水で洗わないで、乾いた布で汚れを拭き取り、へたをとって広口瓶かかめに入れるつぶれるものは手でよくつぶしておく。
- かき1kgに対して米酢10ccを加えてよく混ぜ、上から覆いをして、日当りの良いところにおく。
- カスが浮かび、泡が出て発酵がはじまる。1ヶ月位して発酵が終わると、カスは沈み、液が透明に澄んでくる。この上澄み液を布でこして瓶に詰め、冷暗所に保存する。
- さらに1ヶ月位たつと、後発酵が終わり、液が透明になり瓶の底にオリがたまるので、上澄み液をすくいあげて瓶に詰め、加熱殺菌して保存する。

*糖分が少ないと酢は薄いものになるので、甘みの多いかきがよい。



第5-3図 かき酢の作り方

(9) 病害虫防除

イ 落葉病

落葉病には、角斑落葉病と円星落葉病がある。これら病害は通常の防除を実施している園では発生が少なく、被害も少ない。薬剤無散布園では普遍的に発生が見られる。干ばつ、肥料不足などのため樹勢が衰弱すると多発し、着色期にはほとんど落葉してしまう。このような場合は、果実の肥大が悪く、甘味が低下し、品質に影響する。

(イ) 痘徴と診断

a 角斑落葉病

葉にのみ病斑を形成する。不整形の淡褐色～暗褐色の斑点ができ、しだいに大きくなつて葉脈に境された多角形褐色病斑となる。周縁は黒色の線ができ境界が明瞭となる。初発生は円星落葉病より早い7～8月から始まり、落葉も比較的緩慢である。

b 円星落葉病

葉にのみ病斑を形成する。はじめ葉に針頭大、円形の黒点ができる。その後黒点が拡大し、周縁に黒紫色のかさを生じ、内部が赤褐色の円形病斑となる。初発生が9月以降で、落葉は激しい。

(ロ) 伝染経路と発病条件

a 角斑落葉病

病原菌は落葉の病斑内に潜在する菌糸や、秋に飛散した分生胞子が枝幹などに付着して越冬する。翌春新しく形成された分生胞子や越冬した分生胞子は6月上旬～7月中旬頃から雨風により飛散し、新葉に感染して約30日程度の潜伏期間を経過し発病する。病斑上には分生胞子が形成され、これが飛散して次から次へと秋季まで伝染を繰り返す。発病は樹勢との関係が深く、発育の旺盛な樹では発生が少なく、肥料不足等樹勢が衰弱すると発病が助長される。

b 円星落葉病

落葉の病斑や近くの組織内で菌糸塊で越冬する。翌春5～6月落葉組織内に子のう殻をつくり、6月中旬～7月下旬にかけて子のう胞子が雨風とともに飛散する。若葉に付着すると60～120日の潜伏期間の後に発病する。

(リ) 防除の要点

a 両病害とも病原菌の越冬は主に被害落葉であるので、伝染源を少なくするため落葉を集めて焼却するか土中に埋没する。

b 樹勢の弱い樹に発病が多いので肥培管理に注意する。

c 薬剤防除

6月上旬～8月中旬………ビスダイセン水和剤500倍液、キノンドー水和剤40、ダイセン水和剤、ダイファー水和剤、オキシンドー水和剤、フルーツ水和剤。

ツドウ水和剤の700倍液などを散布する。

口 炭そ病

徒長枝が多く、葉が繁茂して通風の悪い園では発生しやすい。

(イ) 病徵と診断

軟弱な新梢、幼果から熟果までの果実、葉柄に発生する。新梢では、円形から長楕円形の暗褐色斑を形成し、これが拡大すると木質部までくぼんで縦に亀裂が入る。果実では黒色、円形の小病斑が発生し、のち落葉する。着色期の病果は早く着色し、熟果となり落果しやすくなる。

(ロ) 伝染経緯と発病条件

病原菌は、枝病斑、芽、落葉跡などで越冬し、4月下旬ころから胞子を作り、新梢、果実へ感染する。新梢では5月中旬～6月中旬に最もまん延し、果実では6月下旬～7月中旬と8月下旬～9月下旬の2回にまん延する。

レ) 防除の要点

a 伝染病となる被害枝、被害果を除去する。

b 枝梢の過繁茂を防ぐ。

c 薬剤防除

6月から10月………ビスダイセン水和剤500倍液、トップジンM水和剤1,500倍液、2-10式ボルドー液を散布する。

ハ アザミウマ類

(イ) 発生状況

主要種は、カキクダアザミウマとチャノキイロアザミウマの2種である。

カキクダアザミウマは、平成元年に丸森町耕野で初確認されてから年々発生地域が拡大しており、平成4年の調査では、主産地の丸森町、角田市及び白石市のほぼ全域と七ヶ宿町、山元町及び大河原町の一部でも発生が認められた。

チャノキイロアザミウマは、県内全般に発生が認められており、特に高温・多照年には発生が多い。

第5-1表 アザミウマ類主要2種の比較

	チャノキイロアザミウマ	カキクダアザミウマ
形態	成虫：体長約0.8mm、黄色 幼虫：体長0.3～0.8mm、黄白色～橙黄色	成虫：体長2.8～3.0mm、光沢のある黒色 幼虫：体長0.5～1.8mm、黄色～橙黄色

	チャノキイロアザミウマ	カキクダアザミウマ
被害様相	葉：顯著な症状は現われない。 果実：へたの形に似た角のある輪状の傷ができる。傷は表面が被膜状で浅い。これが果実上に数本同心円状にできることがある。	葉：展葉した直後の新葉に葉緑から主脈に向かって縦に巻き込んだ奇形葉を生ずる。被害部には径0.2mmくらいの褐色の小斑点が散在し黄褐色になり、葉脈間が肥厚して火ぶくれ状の波を打った状態になる。 果実：へたと果面の接する部分や花弁の付着している部分に、丸い黄褐色の小斑点を生ずる。後にコルク化して褐色～黒色を呈する。果実の肥大とともに帯状斑となって残る。
生態	寄主：かき、ぶどう、かんきつ、茶など多くの植物 越冬：樹冠下の地面や枝幹の粗皮下、落葉の下などで、主として成虫で越冬 発生回数：年5～6回 生活史：4月中旬～下旬に新芽や新葉に産卵する。新成虫（第1世代）は6月中旬～下旬に現れる。第1世代成虫以降は葉と果実のへたに産卵する。10月中旬～下旬まで世代を繰り返した後、越冬場所に移動する。	寄主：かき 越冬：かきや付近の松、杉、くぬぎなどの樹幹の粗皮のすき間に成虫で越冬。 発生回数：年1回 生活史：5月上旬に越冬した成虫が展開直後の若葉に寄生して巻葉を作り、その中に産卵する。ふ化幼虫は葉を食害するとともに、幼果にも移動して食害する。新成虫は7月に羽化して、一時葉や果実を食害するが、間もなく越冬場所に移動する。
防除の要点	耕種的防除：粗皮削り、通風・採光を良くする。 薬剤防除：6月中旬にダイアジノン水和剤34の1,000倍液、スプラサイド水和剤1,500倍液、オルトラン水和剤1,000倍液を散布する。	耕種的防除：粗皮削り、被害巻葉の早期摘除 薬剤防除：5月上旬にオルトラン水和剤1,000倍液またはスプラサイド水和剤1,500倍液を散布 6月上旬にカキミガと同時防除を兼ねて上記薬剤を散布

注) オルトラン水和剤は桑園近くで使用しない。

ニ カキミガ(カキヘタムシ)

(イ) 発生生態

越冬は老熟幼虫で、粗皮下または樹皮間隙にまゆを作つて行う。

発生は年2回で、成虫発生時期は6月と8月である。産卵は新梢の芽の付近で、ふ化した幼虫は初め芽に食入し、その後、果梗やヘタ部から果実に食入し虫糞を出す。

幼虫は老熟するまで3~4果を加害し、被害果は落果する。

第2世代の被害果は早期着色する。

(ロ) 防除の要点

a 耕種的防除

粗皮削りやバンド誘殺を行う。

第2世代で早期着色した被害果を取り除く。

b 殺剤による防除

幼虫の果実食入前に散布する。

多発の場合には、1週間後に連続散布する。

バダン水溶剤 1,000倍液

スミチオン水和剤40 800倍液

デナボン水和剤50 800倍液

なお、バダン水溶剤はカイコに毒性が強いので養蚕地帯では使用しない。

(10) 生理障害

ヘタスキ

(イ) ヘタスキの症状

果実が成熟期に近づくと果実基部のヘタと果肉部の接着部全体に、浅い溝のようなすき間ができる。このすき間に1部分に偏って発達すると、果心部に向かってえぐったような形で深い裂目ができる。重症の場合には長さ2cm前後、幅1~1.5cm、深さ2~3cmぐらいになる。これがヘタスキで、外観が悪くなるだけでなく、すき間周辺が早期に成熟し、部分的に着色して軟化するので商品性がなくなる。また、大果になるほどヘタスキが発生しやすい。

(ロ) ヘタスキの防止策

a 樹勢が盛んになりすぎないように注意する。そのために適正な施肥量と施肥時期を心がける。特に9月以降に窒素が効きすぎないように管理する。また、結実量を減らして樹勢を維持する。

b 摘蕾・摘花のさいには大きなヘタのものを残すようにし、また、摘蕾・摘花は早めに行なって残された花蕾のヘタの発育を促す。

ヘタは開花期には7~8割も生長しており、7月中下旬に発育を停止する。この時期の栄養源である貯藏養分を豊富にしておくような肥培管理が重要である。

c 乾燥が続くときにはかん水に心かけ果実が干害を受けることなく正常に発育するようになる。

ロ 汚損果(汚染果)

(イ) 汚染果の症状

樹上または収穫後の果実の表面が黒変するものである。この黒変は果皮だけで、皮をむいてしまえば普通のかきと何ら変わりはないが、外観が悪くなるので商品価値が著しく低下する。

(ロ) 汚染果の防止策

a 汚染果の発生要因として日照時間、園内温度、結露の時間と量があげられる。そのため密閉防風樹の刈り込み、密植樹の間伐を行ない園内の通風・採光をはかる。

b 梅雨期には排水をよくし、夏期は干害を防止し順調な生育をさせるようする。

c 窒素肥料の過効、家畜糞尿の多用は着色が遅れ品質が悪くなり、汚損果の発生も増加する傾向にあるので注意する。

(11) 施肥と土壤管理

イ 本県のかき園土壤の現状

本県のかきの産地は、火山灰土壤の多い白石市、蔵王町と浅耕土、傾斜地の多い丸森町や角田市の仙南地域がほとんどである。

ロ 土 壤 管 理

かきは、深根性で通気性を要求する果樹なので、土壤の团粒化を促すための土壤管理が望まれる。そのためには、樹間は草生とし、樹冠下は敷わらをしておきたい。

草生には牧草草生が望ましいが、ササ、ヨモギ、チガヤ、ギシギシなどの宿根性の強い似外のもので、各地に合った一般雑草でも利用できる。

ハ 施 肥

基肥は、11~12月にリン酸、カリの全量、窒素は7~8割を施す。窒素の2~3割は9月に追肥する。

第5-2表 10アール当たり施肥量

項目 三要素	基 肥	通 肥	全 量
窒 素	10.0 kg (11~12月)	3.0 kg (9月中)	13.0 kg
リ ン 酸	8.0 kg (11~12月)		8.0 kg
加 里	10.0 kg (11~12月)		10.0 kg

(12) 整枝剪定

イ 開心自然形

(イ) 主枝の形成

a 主枝の本数は完成時に、3本が適当である。強勢な品種や肥沃地での主枝本数は、2本よりも3本の方が樹勢の落ち着きが早い。

b 主幹から分岐する位置の高低は枝の伸長、樹勢に影響があり、低いと強く、高いと弱くなる。

第1主枝の分岐の高さは地表面から40cmくらい、第1主枝と第2主枝の間隔は30cm前後、第2主枝と第3主枝間は20cm以上と、下部の方を広くする。主枝の発生方向はおむね120度の方向に発生誘引する。

車枝は枝が裂けやすく、樹液の流動が妨げられ樹冠内部の枝も混雑するので避け、それぞれの主枝の発生角度は垂直に対して、上部の主枝より下部の主枝の方が勢力が強いので、第1主枝は50度以上、第2主枝は45度以上、第3主枝は40度以上と広くする。

また、上部の主枝より下部の主枝の方が勢力が強いこともあって広くする。

c 延長枝の切り返しは枝の充実度により伸長量の20%程度剪定する。

(ロ) 亜主枝の形成

a 1主枝から2本、1樹に6本を形成して空間をうめる。

b 亜主枝は強勢となって主枝の勢力を弱めないことが重要である。

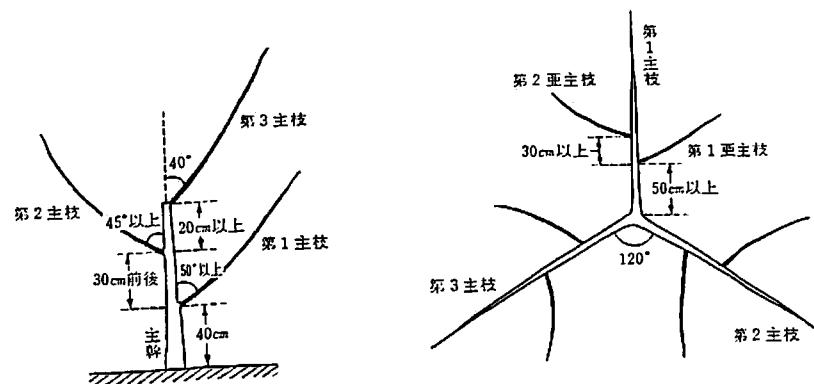
第1亜主枝の発生位置は特に主枝を弱めず、しかも樹冠内部の採光に支障がないよう主枝分岐部50cm以上離れたところの枝を利用する。第2亜主枝は第1亜主枝から30cm以上離れたところに分岐するのがよい。

主枝の背面に近いところのものは強勢となるので、下側面または側面からの枝を利用する。

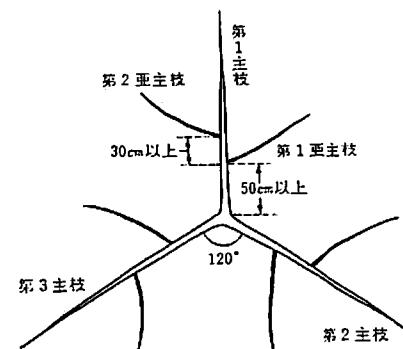
c 在枝よりも1~2年遅れて形成する。延長枝の切り返しは枝の充実度にもよるが、1年枝の枝先20%程度剪除する。

(ハ) 側枝の配置

両側面から発生している枝が側枝としてすぐれている。もちろん上面や下面の近くから発生した側枝も部分的に利用するが、上面からのものは強勢にならないよう、下面からのものは強勢になるように切り返しや結果量で調節し、早い機会に側枝の更新をする。



第5-4図 主枝の発先間隔と分岐角度
(農業技術体系)



(3) 経営指標

イ 対象となる作型

水稻（または他の主要果樹）+ 果樹（かき）

ロ 目標収量

2,000 kg/10 a

ニ 対象となる品種

平核無脱皮用品種

ホ 10 a当たり経営収支（10 a当たりの平均収支）

項 考	金 額 等	備 考
粗 生 産 額	400,000 円	2,000 kg × 200 円
収 量	2,000 kg	
種 苗 費	0	補植及び新品種
農 葉 費	12,516	県防除暦にそって年間6回防除
肥 料 費	9,460	
農 機 具 費	5,500	動力噴霧器、自歩式草刈機等
光 热 動 力 費	2,689	
出 荷 経 費	93,600	ダンボール、バック等
そ の 他 経 営 費	52,520	脱済用資材等
成 園 費	20,900	
建 物 費	2,053	
租 稅 公 課	966	
経 営 費 合 計	199,728	
労 勤 時 間	122 時 間	
所 得 率	50.1 %	
所 得	200,272	

6 く り

(1) 栽培条件とねらい

くりは古くから栽培されており、現在も高級菓子類の原料や加工用として、根強い需要がある。

他の果樹に比べて、粗放栽培が可能で、山林や傾斜地等の生産性の低い土地条件での栽培が多い。また管理労力が極めて少なくて済むことから、労力不足に対処する手段として、導入されている。生産性の点では収量が極めて少ないが、生産量も少なくて済むことから実益があるのが特徴である。

栽培上の問題点は、省力果樹としての観念が強いため、管理が不徹底となり、樹勢の衰弱、樹体及び果実の病害虫被害が多く、収量が少ないとある。栽培のねらいとしては、栽培体系を確立し、もっと果樹園芸的なくり栽培技術を導入して、収量の安定的増大、高品質果実の生産をはかり、高収入が得られる魅力あるくり栽培をめざす。

その生産目標と栽培の要点は次のとおりである。

- イ 10 a当たり木植栽本数は10~15本、収量は320kgを目標とする。
- ロ 優良、多収型品種の導入を図り、商品性を高める。
- ハ 密植栽培を導入して、早期多収を図る。
- ニ 樹体の枯損防止につとめ、樹勢の維持増進により、経済樹齢を長く保つ。
- ホ 整枝せん定を実施して、優良結果母枝の確保により結実の安定、落果の防止を図る。
- ヘ 病害虫の適期防除に努め、被害を最少限におさえる。
- ト 園地の集団化を図り、計画的な市場出荷のできる産地作りをする。

(2) 品種の概要

収量が多く、品質の優れた品種を選ぶことが基本である。

- イ 樹勢が強く、耐寒性及び耐干性が強いこと。
- ロ 果実はそろいがよく大きさは1果20~30g程度で、外観は濃褐色で光沢があり、肉質は粘質で甘味が多いこと。加工用は特に双子果が少なく、肉質が固くないものが、漬皮はできるだけ離れやすいこと。
- ハ 栽培が容易で、生理的落果が少なく、結実性がよいこと。
- ニ 貯蔵性が高いこと。
- ホ 熟期の点から栽培する地域に適したもので、需要の最盛期に収穫できること。
- ヘ クリタマバチの抵抗性品種であること。胴枯病やモモノメイガの被害が少ないと。

第6-1表 品種構成の方向

基幹品種	増やす品種	現状維持品種	減らす品種	試作品種
筑波丹沢	利有	平磨丹銅石	波沢寄鐵	大伊吹 和伊吹 10系統について 検討中

くりの原種は、全国的に自生している柴栗である。原種が野生していることは、他の果樹では類例をみないもので、日本の気候、風土に適した郷土的品種であるといえる。一方世界におけるくりの原生地は、暖帯中部から温帯北部にわたる全域に認められており、朝鮮や中国をはじめ世界各国で栽培されている。また、中国のくりは、説皮がよくむける焼きぐりとして知られている。日本ぐりの品種改良は、明治34年ころから農林水産省園芸部によって優良品種の選抜が行われてきたものであるが、第2次大戦後、これらの品種がクリタマバチで大被害を被ることになった。このため國の試験場や一部栽培業者によって対虫性品種の開発が進められ、現在一般に栽培されている優良品種が育成、普及されるに至った。

ト 主要品種の特性

くりの品種は、極めて多く、それぞれの特性を備えているのであるから、よくその特性を知っておくことが、くり栽培上必要な要件となっている。(第6-2表参照)

チ 品種の選定

くりは、永年作物であり、栽培の途中で品種の誤りに気づいても他の品種に変えることは難しいので、植え付ける前に慎重に吟味して品種を選ぶことが大切である。特に市場性、立地条件及び労力等を調査、検討し、これらの諸条件によく調和した品種を選定する必要がある。

(イ) 気候条件に適した品種

強風の多い地域では、いが着きの固い品種、秋冷期の早い地域では早~中生種、晩霜のそれが多い地帯では発芽の遅い品種など、その地域の気候によく適合した品種を選ぶ。

(ロ) 立地的品種

土壤の肥沃な緩傾斜地では、大抵の品種は栽培できるが、やせ氣味の土壤では樹勢の強い品種、急傾斜地では諸害の少ない品種、また北面傾斜地で日照不足が心配されるようなところでは早期落果の少ない品種を選ぶこと等が大切である。

(ハ) 病虫害の少ない品種

胴枯病、クリタマバチなど対病、対虫性の強い品種を導入する。

(二) 豊産性、市場性の高い品種

一般に早生系で大粒のものは、値段は高いが味は劣るため将来性は少ない。品質の良い

第6-2表 宮城県に有望な「くり」主要品種

品種名	樹勢	樹形	開花期	成熟期	果実の大きさ	果皮の色	葉果	双子葉	虫害果収量	品種	主品種間似合の著否	受粉品種	栽培の相	栽培上の留意点
玉造	中	中	6中~下	9中~下	大	褐	少	少	多	良	烟-主、間山-間	大和、福来伊吹、笠原早生	契約	肥地むき
丹沢	"	"	6下~7中	"	△	△	多	"	"	中	烟-主山-間	大和、伊吹、気波、銀杏	"	やせ地では取扱難い、甘味少
大和	強	"	"	"	中	赤褐	少	極少	"	"	烟、山-間	気波、有野、銀杏	契約	やせ地では小果になる
ち-7	中	"	"	"	△	淡褐	"	やや多	"	"	烟、山-間	大和、伊吹、銀杏	契約	早くから結果する
伊吹	"	開	"	9下~10上	大	短	淡紫	やや多	"	やや良	烟-主、間	丹沢、気波、赤中	"	台風による落果多く肥地むき、果粒弱い不適になり
利平	強	中	7上~中	10上~中	△	△	△	△	△	良	赤中、田尻銀杏	赤中、今瀬	粗放	火山灰土でもよく繁茂し、土壌も強い
気波	"	開	"	"	△	△	△	△	△	"	烟、山-主	伊吹、丹沢、銀杏、大和	契約	やせ地で生育悪い、
有野	"	"	6下~7上	"	"	△	△	△	△	"	△	乙宗、銀杏、大和、田尻銀杏、今瀬	粗放	土地の適応性広い、
石塚	中	"	7上~中	"	"	△	△	△	△	"	△	氣波、有野、銀杏、丹沢	契約	台風による落果少、肥地むき
銀杏	"	"	10中~下	"	"	△	△	△	△	"	△	氣波、有野、丹沢、田尻銀杏	"	早期落果多い陥害、胴枯多い、
岸根	強	中	6下~7上	"	"	△	△	△	△	"	△	銀杏、古庭、田尻銀杏	契約	やせ地で小果、高含糖度で未熟果多く肥地むき

注 石塚(系統名いー5)森林省育成登録番号 くり4号 交配両親「岸根×笠原早生」
宮城県農業試験場付生部の選抜によるものである。

中生種は需要も多く、豊産性のものが多い。晩生種は味も落ち、消費量も少ないと、気候の温暖な地域で完熟したくりは、貯藏性も高く、収穫期の調整を図るために有望な品種である。

(イ) 労力配分上有利な品種

くり栽培では、年間所要労働力の約半分は収穫、出荷に集中することになるので、家族労力に見合う品種の選定が必要である。また、大規模経営では収穫期が集中しないような配慮が必要であり、少規模経営でも稲作や他の作物との労働配分を十分考慮した品種の選定をすることが大切である。

(ヘ) 授粉樹として必要な品種

くりは、同じ品種のみを単植すると、自家授粉による受精率が低く、早期落果が多い。また、ほかの品種の混植による他家授粉は容易に行われ、交配結果歩合いや結果数がかなり高くなってくるものである。このため、主要品種と開花時期が同一であり、しかも商品価値のある品種を選ぶ必要がある。その組合せは第6-3表のとおりであるが、一般的には20~30%の異品種を混植することによって、結果の確保は十分達成される。

第6-3表 主要品種と授粉品種

主要品種	授粉品種
丹沢	利平、赤中、筑波、銀寄、伊吹
伊吹	利平、筑波、丹沢、赤中、銀寄
筑波	伊吹、利平、丹沢、赤中、銀寄
有磨	乙宗、銀寄、田尻銀寄、今北
利平	伊吹、赤中、筑波、丹沢、田尻銀寄
銀寄	筑波、有磨、丹沢、田尻銀寄、利平
今北	田尻銀寄、銀寄、筑波、有磨

高→交配結果歩合、含果数→低

(3) 栽植（開園、栽植様式、定植方法等）

くりは、他の果樹に比較して、土地生産性は低いが、多くの労力を要せず労働生産性は高い方である。また、他の果樹では利用しがたい林野の山腹や、傾斜地の開園及び山間の遊休畠地の活用等、幅の広い土地の利用が可能である。一方労働力の少ない農山村において粗放的な管理でも経営は成り立つが、樹園地の草生栽培や牧草地として活用するほか、観光くり園として多角的に経営することが得策である。

イ 適 地

くりは、適地に植栽すれば労せずして収量をあげることができる。しかしながら、不適地の場合はかなり労力や資材を投入して、集約的な管理を行ってもその割には収量はあがらないことが多い。このため無定見に土地を選ぶことのないように、開園に当たっては事前調査を十分行い、より良い適地を選定することが大切である。

(イ) 気象条件

年平均気温は12~15°Cが適温であり、経済栽培の北限は10°C位までとなっている。また、若木は-12°Cで凍害が多発し、-16°C位が成育限界といわれている。

年平均降水量は、1,000~1,700mm位であり多く降らないところが良いが、夏季の降雨量が比較的多い方が果実の発育を良くする。反面、病虫害の発生も多く、排水の悪い土壌では過湿の害を招きやすい。また、収穫期の雨は、裂果を多くするほか、新梢が遅びて樹を軟弱にする。

日照の関係では、くりは陽樹で対陰性が弱い、日照が不足すると樹の生育や花つきが悪く、また早期落果の原因となり、密植園では下枝から枯れ上って結果面が少なくなるなどの弊害がでてくることになる。

適当な微風は、くりの開花時にスムーズな交配を促進するために必要である。これはくりの授粉が主に風によって行われることから必要なものである。しかし、生育期間中の強風は、葉、小枝の飛散、球果の落果、幼若樹の倒伏などの被害を与える。特に8月下旬から9月下旬にかけての台風は落果を来すので防風林の設置等が必要である。

積雪は、その沈降、冠雪荷重により中~大枝の折損を招き、野兔、野鹿の被害の原因となるのでその対策が必要である。

(ロ) 土地条件

方位は、地方によっても異なるが、一般に日当たりの良い東南、東、東北の傾斜面が適当である。なお、南東両面は樹の生育や、結実に適するが、日中と夜間の温度較差が大きいため凍害を受けやすく、ひいては胸枯病やキクムシ類の被害を誘発する。北面は、凍害、風害、干害、モノゴマダラメイガの被害などが比較的少ないが、日照不足による着花の不良、早期落果、結果面の減少などのほかクリタマバチの被害も多い。西面は凍害、風害、ひでの害などを受けやすく、胸枯病やキクムシ類などの被害が多い。

傾斜は15度以下の緩斜地がよい。緩斜地では日当たりや風通しの良いところが多く、諸作業がやりやすく、機械導入による省力化も図りやすい。15度以上の急傾斜地では諸作業がやりにくく上に機械導入が難しく、粗放栽培になりやすい。20度以上の急傾斜地では諸作業が困難であるため他の条件に恵まれっていても開園は見合わせた方が無難である。

くりは、土壤に対する要求度が高く、養分、水分、空気が多くて、しかも排水の良い弱酸性土壤（PH 5~6）を好む性質がある。また、くりの根には外生菌根が多く寄生するほ

ど生育良好となるが、この樹根は有機質に富み、弱酸性土壌のところによく発達する。これらのことからくりに適する土壌は、B E (崩~定)型、B L (崩~团粒)型の土壌であり、やや劣るがB D (定)型、B L (粒~堅果)型土壌も栽培可能である。

④ 林況、植生条件

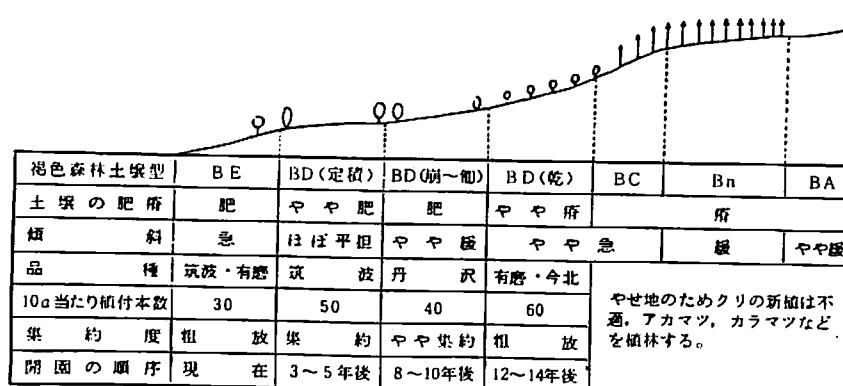
強風のくる方向に防風林が残されている場合は好都合だが、冷気流が流れる方向に林分があると凍霜害を受けやすい。また、周囲が針葉樹林で囲まれていると病害虫は少ないが、特に柴栗、くぬぎ、こなら等、ぶな科の植物を多く含む雜木林は被害が多い。

植生の分布状況として、カヤ、ササ、クズなどの雜草のあるところでは、くりとの競争、水分の競合があり、くぬぎ、こなら等の萌芽やイタドリ、ヨモギなどの多い園は概して病虫害の発生が多くなる。

□ 植栽スタイルと距離

各品種は、前述のとおりそれぞれ違った特性を持ち、取扱いを異にするから品種の配列によって栽培管理の難易や栽培成績などが変ってくる。

- (イ) 熟期別の配置……早生、中生、晩生のグループごとに配置すれば、その後の栽培管理が円滑に運び、省力化にも結びついてくる。
- (ロ) 立地に合った配置……肥沃な緩斜地ばかりを選んで開園すれば問題はないが、土壌のあまりよくないところに植え付けると、集約な管理を行ったとしてもあまり効果は期待できない。また、傾斜の急なところに果実の害虫の多いところに植え付けると薬剤散布が困難となり、粗放な管理となることが多い。したがって、このようなところでは樹勢の強い品種とか果実害虫の少ない品種などその地形に合った品種を配置することが必要である。林地等の傾斜地を伐採して園を造成する場合は次のような条件ごとに品種の配列が適切である。



第6-1図 山地植付け模式図

⑤ 植え付け間隔

経営目的(集約、粗放の別)又は土壌の良否によっても異なるが、次のような例によってて植栽し、7、8年後には間引きする方法が得策である。

(a) 集約的栽培

植え付け当時 $4.5m \times 7m$ (10a…………30本)

間 伐 後 $9m \times 7m$ (10a…………15本)

(b) やや粗放的な栽培

植え付け当時 $3.5m \times 5m$ (10a…………50本)

間 伐 後 $7m \times 5m$ (10a…………25本)

(c) 樹合と適正本数

第6-4表 樹合と適正本数

樹齢品種	丹沢	有磨	筑波	その他	計	備考
栽植時	12	12	12	12	48	
7年後	6	6	12		24	5~6年で伐採
10年後	3	3	6		12	8~9年で "

くりは、主に風によって授粉するが、授粉樹から10~20m離れると著しく花粉の飛散量が低下してくるので、植付けの際はもちろん間伐後も常に主要品種の隣に授粉品種を配置する。

① 10a当たり48本 正方形植え(計画間伐)



注) ●は必ずしも筑波の必要はない。結実の早い品種を入れる。

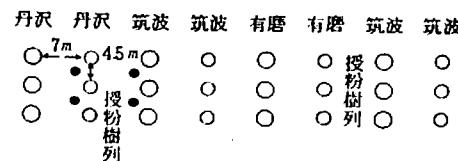
○ 早期間伐樹 5~6年で伐採

○ 間 伐 樹 8~9年で伐採

○ 永 久 樹

第6-2図 授粉樹の混合

② 10a当たり24~48本 く形植え



(a) 大型機械の導入に適する。大経営向き。

2 ○は密植の害が出やすく、大型機械の運行が不便となるので小面積・集約栗園以外は勧められない。

二 植付けの方法

植付けの時期は、特に寒冷地を除いて11月下旬~12上旬の秋植えが良い。春植えが良い。春植えは3月上旬が適当で、遅植えすると温度の上昇と乾燥期に入るため、伸長が止まって成績が悪い。

実生苗木は、結実が遅いだけでなく、品種が固定されていないので、接木苗を使用する。接木苗には、低接苗（地上3~6cm）と、高接苗（地上30cm内外）があるが、高接苗は凍霜害による胴枯病が少なく、このため一般的には高接苗が使われる。

(イ) 苗木の選び方

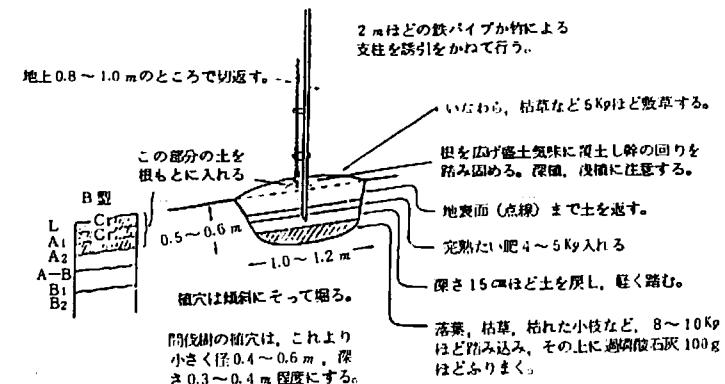
- a 品種系統のはっきりしたもの
- b 発育が良く、地上部と地下部のバランスのとれているもの
- c 接木部位が完全にゆ合しているもの
- d 病虫害のないもの
- e 側根、ひげ根が多く、切り返す位置によく充実した冬芽のついているもの

(ロ) 苗木の取扱い

苗木は、秋季早目に購入し、苗木到着後は直ちに仮植する。その際、根が折損しているものはその傷口のところから切り返しておき、根が乾燥しているようであれば仮植後灌水しておくようにする。

(ハ) 植付け

植付け後の生育を良くするには、深植えとし、土壤中の養水分を十分吸収するようなるべく大きい植穴を掘る。また、下層土が粘土質で排水の悪い土壌ではかえって水浸状態になり、生育不良となるので注意する必要がある。植穴の大きさ及び植付け方は次の図を参照にして丁寧に行う。



第6-2図 植穴及び植付け方模式図

(二) 植付け後の管理

植付け後園内を見回り、台木から不定芽が発生している場合には早目に芽欠きを行う。また、台風期前に支柱の安全を確認するとともに、9月下旬から10月上旬までの間に速効性肥料を1樹当たり50~100gほど施肥する。

(イ) 収穫、貯蔵

くりが成熟すると、いがが全体黄褐色に変わり、中の果実もいわゆる栗色となっていがが裂開してくる。品種によっては、裂開したいがから自然に脱落するものと、いがのまま落ちやすい品種がある。ごく早いところでは8月中旬、普通は下旬ごろになると早生の成熟期に入るが、9月下旬以降が収穫の最盛期となる。

くりの収穫の方法は、山地利用の粗放的栽培では、自然落下をまって採取することになるものだけを拾い集め、園内を見回って収穫する。この際、無理取りした果実は色も薄く、果肉も充実せず、品質も劣るし、いがから果実を取り出すのに余分の手間がかかり、商品価値も低くなる。

集めたいが果や果実はいがをむきながら、虫害果、腐敗果、未熟果、裂果、変形果、しなびた果実を取り除いていく。いがむきの果実は積んでおくと、呼吸熱のため高温となり腐敗の原因となるから広げておく。

くりの収穫には年間所要労力の約半分を占めるが、いがむき機が導入されており人力の8倍ほどの能率も期待できるので、経営規模に合わせて取り入れる等、省力化を図ることが大切である。

貯蔵

くん蒸殺虫の終わった果実の一部を台木養成用などのために貯蔵することがある。その方法は、木箱の底にひきたての針葉樹のおがくず（水分50%、乾燥しているものは強く握りしめて指間からしづくの落ちない程度にしめらせる。）を数cm敷き、その上に果実を並べ、再びおがくずを果実が見えなくなるまでふりまき、おがくずと果実と交互に積み重ねていく。最後にふたをして納屋か土間冷暗所に置いておく。その際、多くの果実をおしつけて入れると発熱して腐敗を起こしやすいので木箱の大きさもリンゴ箱以下にし、果実の量もおがくず1tに400g以下の割合にとどめる。この方法で12月まで貯蔵できる。

なお、早生種、銀寄、利平などの品種は発芽しやすく、筑波、有磨、晩生種などは発芽しにくい。

(5) 病害虫防除

くりの病害虫は、一般には管理不足が原因となって樹勢を弱めた結果、多発化するもので、凍害や、風害等が間接的原因となっているものもある。なかには原因不明による生理的障害によって枯死する事例（ボックリ病）もあるとして話題になっており、その原因究明と対策が研究されているが、実際的にはその枯損歩合は少なく、大部分は肥培管理など手入れを良くすれば予防できるものである。

① 脇枯病………くりの病害で最も恐い病気で、特に寒冷な地域でその被害が大きい。この病気は凍傷、その他の傷のついた部分から菌が侵入する。

被害部の樹皮は、当初赤褐色に変り、次第に陥没して6～7月になると無数のイボ状突起物ができるサメ肌状を呈し遂に龜裂する。その防除法としては現在のところ適確な方法はないが、次のことがあげられる。

(イ) 傷口が誘因となるので凍霜害、樹幹害虫、その他による有傷部や、干害、排水不良、日照不足、栄養不足などで衰弱した樹に発病するので、日ごろから注意しておく。

(ロ) 被害部は初期のうちに削り取って傷口へ、クレオソート液又は接木口一等を塗布していく。

(ハ) 枯死樹は直ちに堀りとり、焼き捨てる。

□ 根頭がんじゅ病………くりの根、幹、枝並びに接木部にコブ状にカルス（ゆ合組織）が盛り上り、樹勢が弱り、甚だしいものは枯死する。

防除方法としては、

(イ) 苗木のうちから病菌が付着している場合が多いので、本病の発生している苗畑からの苗木は購入しないようにする。

(ロ) 病菌は主として傷口から侵入するので傷をつけないようにする。

(ハ) 被害部を削り取ってクレオソート液を塗るとある程度防げる。

以上の病害の他、紫紋羽病、うどん粉病、炭疽病等がある。

ハ クリタマバチ………この害虫は全国的に発生し、その防除法にもゴールの採取や、薬剤散布、天敵の人工放飼法等もあるが、困難であって、現在のところではこれに対する抵抗性のある品種を植栽する以外に方法はない。しかし近年、この抵抗性品種にも被害がでてきており、クリタマバチのつかない品種の育成が急がれている。現状ではこれらに対処するには、密植の弊害を取り除き、肥培管理を十分行うこと等「樹勢の回復、強化」を待つ以外にはない。

ニ カミキリ（シロスジカミキリ）………成虫は6～7月に幹の樹皮をかじって産卵し、ふ化した幼虫は、樹体を喰害して樹勢を弱め、甚だしいものは被害部から折れる。防除法には次の方法がある。

(イ) 根の周囲の雑草を除去し、清潔にしておく。

(ロ) 6～7月の産卵直前に幹の地上1.3m位までのところに新聞紙を巻き、その上にコールタール等を塗って産卵を防ぐ。

(ハ) 6月上旬～8月上旬産卵直前にスミチオン乳剤200～500倍液を散布する。

(ニ) 産卵期によく見回って、卵塊を採取し、これを金づちなどでつぶす。

(ホ) 噛入孔にスミチオン乳剤500倍液サッチュウコート50倍液を1～2cc注入して孔口をふさぐ。

ホ キマダラコウモリガ………くりの木の付近の雑草内で越冬していた幼虫が幹に喰い入って穴をあけ、更に環状に喰害してついには折損、枯死させる。

防除法については、カミキリの項に準ずるが、早期にクモノ糸状に固めた虫糞を発見し針金で虫孔を刺し、中の幼虫を殺すのも1方法である。

(イ) クスサン（シラガタロウ）………5月にふ化した幼虫は、葉を喰害し、甚だしいときは1箇もなくして樹勢を弱め、結実量を著しく減少させる。

この方法としては、冬期間園内を見回って産卵カ所発見次第つぶすか、黒色の幼虫時代に焼殺する。幼虫が散乱した時期にはディプティレックス乳剤液500倍液か同粉剤を散布する。

ヘ モモノゴマダラノメイガ、ネスヂキノカワガ、クリミドリシンクイガ等の果害虫…………年2～3回の発生、主に成熟前のいが果に入り込むが、最初刺毛を喰害したあと、いが果に穴をあけて果実に喰入し、虫糞を実の外に出して、喰い荒す。その防除法としては、

(イ) 樹皮はだの粗いところで越冬しているものでその幼虫を殺す。

(ロ) いがをむく際、幼虫を踏みつぶすとともに被害果はその場で焼きする。また、収穫後のいがは、園内に穴を堀って深く埋めるようにする。

(ハ) 薬剤防除法。

第6-5表 モノゴマダラメイガの薬剤防除法

品種	散布時期	散布回数	散布薬剤	散布量
早生種	7下～8中旬	7～10日置き	スミチオン水和剤、ディブティレックス水溶剤80、トクチオン乳剤	10a当たり 400ℓ
中生種	8中～8下旬	に2～3回散布する。		
晚生種	8中～9上旬		1,000倍液	

注) 薬剤はいが果をめがけて散布すること。

ト クリイガアブラムシ………加害型態は、いがの幼虫期に褪色落葉させる型、発育最盛期に「若ハゼ現象」を起こす型、成熟期に発育阻害作用型の3つのタイプに別けられ被害も大きい。

防除法は、7月中旬ごろからいが果の柄の部分に本種の寄生が認められるので、エルサン粉剤2を6kgかエルサン乳剤1,000倍液を10a当たり、400ℓ位調合し、いが果をめがけて散布する。また、12月中～下旬機械油乳剤(95%)25倍液を10a当たり400ℓ散布する。

チ クリミガ、クリシギゾウムシ………成虫は、6～7月ごろから現われるが、最も産卵の多い時期は10月上旬ごろである。産卵は、いが果の下方から口吻で穴をあけ、1～3粒づつ行う。間もなくふ化した幼虫は果肉を食い荒すが、クリシギゾウムシは虫ふんを外に出さないので、被寄果の見分けが困難である。またクリミガは果実の外に短い円柱の形をしたふんを出すのが特長である。これらの害虫防除は次のとおりである。

(イ) 8月下旬～9月中旬にアグロスリン水和剤2,000倍を10a当たり250～300ℓ又は、スミチオン粉剤を10a当たり10kg散布する。(アグロスリンは養蚕地帯では使用しない。)

(ロ) 被害落下的果は集めて焼却する。

(ハ) くりの果実を採取したら直ちに三光臭化メチルまたは二硫化炭素でくん蒸する。三光臭化メチルによるくん蒸は次のとおりである。

- ・ 容器の半分以下の量の果実を入れ、次に容器1ℓにつき50gの割で三光臭化メチルを入れ、2時間くん蒸する。この際、注意することは、①温度を20℃以上にしてガス化をよくする。②ガスは空気より重いので、下の方からファンでかくはんする。③過くん蒸すると食味が低下する等薬害の恐れがあるので、くん蒸時間は厳守する。④毒性が強いので、取扱いの際はガスマスク、検知器などを使用する。⑤ガス抜きは十分行う。

(6) 土壌改良と施肥

くり栽培では集約的な平坦地での栽培は少なく、傾斜地での栽培が多いので、土壌の管理が大切である。特に傾斜地の裸地では有機質を含んだ肥沃な表土が降雨によって流失することになる。したがって、これを防ぐためには、敷わらやイネ科とマメ科の牧草の混播等による草生栽培を行うことが必要である。

イ 草生による改良と管理

草生栽培を効果的に行うためには、雑草草生より根が浅く、対陰性や対酸性があり、病虫害の発生源となる草種を選定することが大切である。草種には、オーチャードグラス、ラデノクローバー、イタリアンライグラスなどいろいろ普及している。

イタリアンライグラスは、土地を選ばず、9月中旬ごろ雑草を短く刈り込んで、10a当たり3kg位播種するだけで発芽生育する。早春から発育を始め、4～5月になると繁茂し、伸びて倒れて草の層を厚くする。7月に入ると実を結び、枯死してそのまま散草となるので下刈りをはぶくことができる。その後は、再び発芽するので、一度播いておけば永久草の働きをすることになる。

ロ 深耕による改良と管理

BD型定植土やBD(乾)型のように下層土が固くしまっている土壌では、特に深耕が効果的である。深耕の方法は、樹冠のすぐ外側まで新根が伸びているので、毎年この部分に位置を変えながら、径0.8～1.2m、深さ0.5～0.6m程度の穴を堀り、いが果、落葉、下草などの有機物を入れ、石灰窒素を少量加えて埋没する方法が有効である。

くりは、栽培の規約度によってその収量が異なるものである。従来林木として草生にし全く施肥を行わないくり林が多かった。しかしながら、果実を目的とした栽培であれば、他の果樹ほど多量の施肥は必要としないまでも、樹勢を維持して増収を図り、隔年結果を防ぐには肥料を施す必要がある。

ハ 施肥量

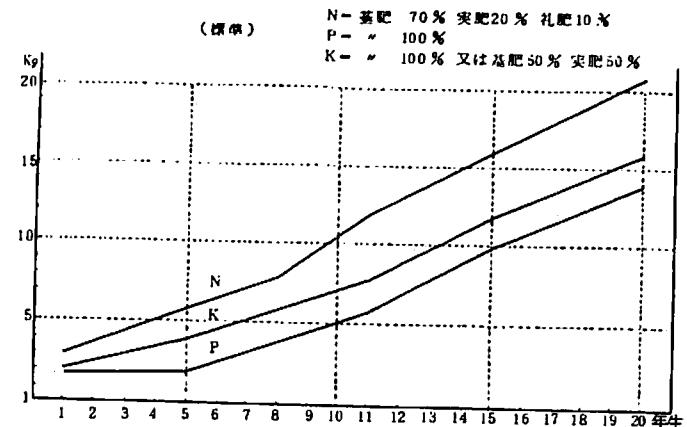
くりは、窒素肥料に対しては非常に敏感で、その量が多いか少ないかは、枝の成長停止時期、枝の伸びの程度、葉色、樹勢などによって判断できる。例えば枝の伸びによる目安としては第6-6表のとおりである。

第6-6表 枝の標準伸長

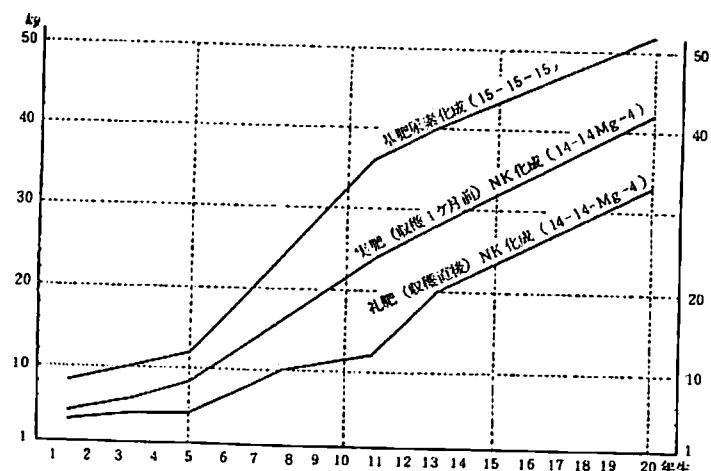
林令	枝の伸び	摘要
2～4年生	0.8～1.0m	窒素質肥料の施肥の適量を示すものである。
5～6	0.6～0.8	
7～8	0.4～0.6	
成木	0.2～0.4	
老木	0.15以上	

次に葉色が黄緑色であれば施肥し、濃暗緑色であれば控える。磷酸とカリの過不足は、現れにくいので、適量はつかめないが、他の果樹と同じように磷酸は窒素の半分、カリは窒素の7～8割程度が目安である。なお、農業技術研究所園芸部から第6-3図のような3要素

指針が示されているので、一応これを参考として施肥設計を樹てることも一方法である。また、茨城県下の例としては第6-4図のとおりである。



第6-3図 くりの施肥量 (10a当たり成分量)



第6-4図 くり園の施肥例 (10a当たり) (茨城県)

二 施肥の種類と時期

くりは、吸肥性が大きく、肥料の全量を元肥としてやると、樹の成長のみに使われて果実の肥大期、花芽の分化期などに肥効が低下する。また、傾斜地では雨水による肥料の溶脱も大きいので、分肥する必要がある。

(イ) 元肥………主として樹木の成長を図るために施用するが、その時期は11月中旬から2月上旬までのなるべく早い方が良い。肥料はたい肥、きゅう肥、鶏ふん等の有機質肥料を主体とし、速効性の化成肥料を併用する。この場合窒素、加里は年間施肥量の6割、磷酸は全量施す。

(ロ) 追肥………果実の肥大を図るために、梅雨明けから収穫の1カ月前までに行う。窒素、加里は年間施肥量の2割程度施す。

(ハ) 礼肥………主に雌花の着生と新梢の伸びを期待するもので早生、中生種は収穫直後、晚生種は収穫直前が適期である。肥料は追肥と同じく速効性肥料を用いる。施肥量は追肥と同様、窒素、加里は年間施肥量の2割を施す。

ホ 施肥の方法

根ばかりの少ない幼若樹のころは、樹冠の外側に幅30cm、深さ15~20cmの溝を輪状に掘り有機質肥料を埋没し覆土する。

化成肥料や追肥、礼肥の速効性肥料は樹冠下部に散布し、深さ5~10cmに浅耕しながら土とよくませる。成木になれば、深耕をかねて有機質肥料を埋没し、速効性肥料を全面散布する。

(7) 整枝、剪定

本来くりは、高木性で、樹冠は円筒形となる。このため果実採取を目的とするくり栽培では隔年結果は種々の管理作業が困難となるなど、採算性が著しく低下する。また、樹令が高くなり隣接樹の枝葉が交差してくると、樹冠内部に日光が入らなくなる。このため枯れ枝が多く、病害虫の発生も多くなり、結果部位も樹冠の上面に限られてくる等、収量が上がらず良果も得られないほか、隔年結果を来すことになるので、合理的な整枝剪定により、安定的に生産性を確保することが大切である。

イ 結果の習性

くりの花は、当年発生した新梢に別々に着くが、雌花をつける新梢を結果枝という。結果枝を発生する二年生の枝を結果母枝という。日当たりが良いところで伸長したよく充実した枝が結果母枝となる。この結果母枝の頂芽とその下部腋芽から発生した新梢には雄蕊だけが着生し、基部のものは花穂を着生しない新梢となる。結果母枝は樹勢、樹令、品種によりちがうが大体20~40cm内外伸びたものであれば良い。若木や樹勢の強い樹では本年の結果枝が翌年の結

果母枝となることが多い。老木などでは肥培が十分でないと翌年の結果母枝とはならない。(図6-5参照)くりの花芽が分化するのは夏季7月ごろで、雌花が分化するのは翌春4月ごろである。

□ 剪定の時期

剪定は、冬の休眠期で、初冬から翌春発芽直前まで。の12月から3月中旬まで終わるようにする。剪定した枝をつぎ穂に利用する場合は2月中に剪定する。

ハ 变則主幹形の仕立方

くりの整枝には变則主幹形に仕立てるのが一般的である。この仕立方の要領は、苗木を植えてから数年間、主幹を立てて伸長させながら主枝を発生させ、所定の高さに達したら芯をとめて、主枝数を4~5本内外に減らす。主枝と亜主枝の配置は平面的ではなく主幹の周囲に立体的に配置し、側枝を各主枝と亜主枝から発生させて結果部位も立体的になるよう組み立てる。その方法は次のとおりである。

(イ) 第1年目

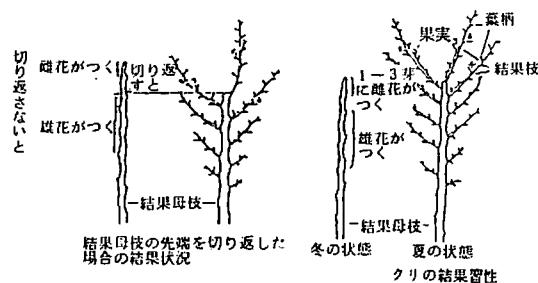
植栽した高接苗であれば70~90cm、低接苗では60cm前後で切り返す。最も発育のよい新梢を主幹延長枝としてまっすぐに伸長させる。

(ロ) 第2年目

主幹延長枝を残し、下部の側枝のうち位置を考えて20cm前後の間かくをおいて2本位残し、他は全部基部から切り取る。主幹延長枝は、伸長した長さの4分の1ぐらい切り返す。2本の側枝も3分の1、4分の1程度切り返す。側枝は主幹延長枝より弱いものでなければならず、そのため強く切る。このため主枝は亜主枝よりも、亜主枝は側枝よりも軽い剪定をして生長と肥大をはかる。この均衡がうまくないと芯が開くようになる。主幹延長枝の切り返す部位は、前年切った芽の反対側の芽の直上を。側枝は外側の芽の直上を。

(ハ) 第3年目

主幹延長枝は前年同様発育良好な枝を残し4分の1を切り返す。この主幹延長枝から新しい枝が数本発生するが2本位残して他は間引く。残した側枝は、第2段目の主枝候補とし、下の側枝との間かくは30cm位とするか重ならないようにする。前年残した側枝も同様で剪定する。



第6-5図 結果の習性

3年目の終わりには、主候補や側枝のほかのものでも、残しておいて差し支えないものは残し樹の肥大成長を図る。剪定過度にならないよう注意する。

(ニ) 第4年目

前年に準じて剪定整枝を行う。残す枝も多くなるから枝の方向、角度、枝と枝との間かく、重なりや混み合ったり、交差したり近すぎないよう適宜間引いたり切り返しを行なう。結実期であるので切り去る必要のない側枝は残しておくか、先端を軽く2~3芽切り返して結実させる。

(ホ) 5~6年から10年目

4年目の剪定に同じ要領。このころは結実量と生長、骨格の形成とのつり合いを考えている。

主幹延長枝や主枝候補枝は形成途上にあるから主幹延長枝から主幹候補枝1~2本を発生させる。そして樹形の骨格となるこの大枝の先端はやはり切り返していく。

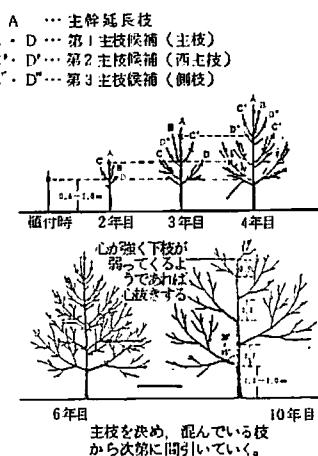
枝はかなり混み合うから適宜間引いて枝の混雑を防ぐ。生育が順調に進むと6年目に主枝候補が8~9本になる。早く出た、古い下の主枝候補枝もかなり大きくなり、それから亜主枝候補や多数の側枝が発生していくので、上下の主枝候補枝との距離は狭くなってくる。それで下段から主枝候補枝を逐次整理して間引き、残す主枝を決定するが、8年目遅くとも9~10年目にすれば主枝ができる。今まで变則主幹形に仕立ててきたところは、主枝数は5~6本から7本位が良い。

主枝の間隔は50~70cm位で一ヵ所から数本分岐する車枝にはならないようのこと。普通下段の主枝間隔ほど広く、上段になるにつれて狭くなる。

(ヘ) 成木の剪定

10年目ごろから樹形は完成されて盛果期に入る。結果量も多くなるにつれて枝数も増し、日陰の枝は枯れあがり、隔年結果を起こすことになる。このため結果過多や隔年結果防止対策として、結果母枝の間引きや切り返しが行われることになる。また、樹冠を乱す密生枝や徒長枝も間引く必要がある。

剪定の順序は全体を眺め、大枝から間引き不十分のときは逐次細い枝に及ぼしていく。



第6-6図 变則主幹形仕立の模式図

二又、交差枝、平行枝、重なり枝を除去する。成木時代では結果母枝などの小枝をいちいち間引くことは困難なので、結果母枝をつけた3~4年生枝を間引く。樹冠上部は下部より強く剪定し、内部まで日照が入るようにする。

(ト) 老木の剪定

15年から20年生位になると樹形は乱れ、枝の伸びも悪くなり次第に枯れ込みが多くなる。樹勢も衰弱し、下枝や樹冠も枯れるがこのような場合更新剪定で新梢の発生を促し樹勢の回復維持に努める。

このため肥培を十分にし、枯れ込みや密生の枝を間引いて樹冠内部に日光が入るようにする。新梢が発生したらこの若い枝を育ててこれに結果母枝をつけていく。

樹高が高く、結果部位が樹冠表面に限られ、下枝がすっかり枯れ上った放任樹では、肥料を施し、枯れ枝や密生枝を整理して樹冠内部に日光を入れ、新梢の発生に好条件を作ったあとで主枝又は太い枝を切り返す。主枝の切り返しは3~4年で更新する。

(チ) 枝の種類と剪定

- a 発育枝………日照不足のところや陰芽から伸びるが結果枝をつけない枝である。密生枝を間引いて日当たりを良くし肥培して枝の充実を図れば、結果母枝となる。
- b 徒長枝………勢力旺盛で、読んで字のごとく徒長して結果枝をつけない枝である。放任しておくと樹形を乱す。基部から切り除くか、空間があれば3分の1程度切り返し結果母枝を発生させる。太枝や3~4年枝の更新に利用する。
- c 結果母枝(種枝)………結果母枝には頂部優勢が現われるから適宜間引いて2~3本とする。骨格形成途上の若木や更新剪定の際、必要に応じて切り返して結果枝を出させる見込みのある場合及び枝のはげあがりを防ぐ場合を除いては、切り返すよりは間引くのが良い。
- d 結果枝

放任状態の樹勢の悪い樹で発育も充実も良くない結果枝は、翌年の結果母枝とはならない。そこで充実した結果枝は適宜残して結果母枝とする。発育不良のものは適当に間引いておくようにする。

- e その他の弱小枝………主枝、亜主枝などの下部に発生する小枝や樹冠内部の日光の当たらない所に発生する貧弱なふところ枝は、そのまま放置しておくと枯死する。若木では樹を早く大きくするため葉面積の確保から、整枝上不都合を来さないものは残す。成木では、密生しているもの、他の必要な枝の発育や結実に不都合を来す以外は残す。

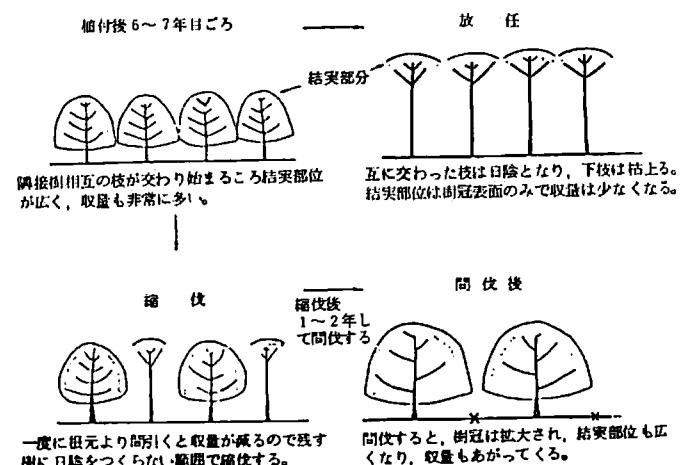
(リ) 切り口の保護

2~3年生の幼木では傷のゆ合は比較的早いが、寒いところでは寒害を受け、主幹や主枝が枯れこむ場合がある。とくに恐しいのは胴枯病で、若木では剪定の切り口から侵入し枝から枯れこむことが多い。

大きい切り口は、そのままだと、切り口が乾燥して放射線状に割れ目が入り、ゆ合しこくなり、そこから枯れこむ。太い枝を切るときは切り口を小さくし、なめらかに削って接口やトップシンMペーストなど塗布剤を塗ることが大切である。

(ニ) 縮伐、間伐、カットバック

隣接樹と樹冠のせり合いが始まるとき日照が不足して下枝より枯れ上り、樹冠の無効容積がふえて結果面積が少なくなり収量が減少していくので、間伐予定樹の縮伐、間伐を行う。



第6-7図 間伐と結実部位の模式図

近年、密植の弊害による収量の減少が、栽培者にとって大きな痛手となってきた。開園の時10a当たり50本程度の植栽で、一般的な栽培管理を行えば6~7年生位で樹冠が重なり合うことになる。このまま放任すれば、いたずらに樹高が高くなり、結果母枝の充実が不良となるため生産量は減少していく。また、病害虫の多発地、樹体の衰弱、枯損など悪循環を招くことになる。これらのことから間伐は、6~7年生位で半分の本数を残す程度に行う必要がある。一方、縮伐は枝が重なり合っている樹冠部をつめて整理してやるもので、間伐対象木について行うようとする。また老木園の若返り化を兼ねて行う縮伐には、「カットバック」を応用する方法も効果的である。これは地上2m位のところで主幹を切り取るもので、収量の回復はやや遅くなるが、過密状態から脱出させるためにはこの程度の処置は必要である。この場合切る部位がどの部分であっても枝の出方に変りはなく旺盛な徒長枝が多数発生するので、前述の整枝、剪定の要領で樹形を整えるようにする。

ただ枝裂けや切り口が大きくなるので害虫の侵入や枯れ込みの原因となる。このため裂けないように慎重に切り、胸枯病予防と樹幹のみ合促進のため、トップジンMペーストなどを塗布しておくようとする。また施肥は、これまでより半減させ、新梢の徒長を抑えるように2~3年は管理する。このようにして3~4年後には収量を取り戻すことができるものである。

(8) 経営指標

イ 対象となる作型

農業(水田作等)との複合経営

水稻+果樹(くり)

ロ 目標収量

300 kg/10a × 400 円/kg

ハ 対象となる品種

多収穫等優良品種

ニ 10a当たり経営収支

(10a当たりの平均収支とする)

項目	金額等	備考
粗生産額	120,000 円	
収量	300 kg	
種苗費	—	
機械費	1,900 円	
肥料費	11,300 ~	
農機具費	12,218 ~	
光熱動力費	1,600 ~	
出荷経費	22,300 ~	
その他経営費	1,300 ~	
成園費	22,344 ~	
建物費	2,700 ~	
租税公課	6,000 ~	
経営費合計	81,662 ~	
労働時間	37 時間	4.58 日 × 8 時間 = 36.64 時間
所得率	32 %	
所得	38,338 円	

7 ぶどう

(1) 栽培条件とねらい

近年のぶどう栽培は、消費者の嗜好の多様化、品種の多様化などから従来の「デラウェア」、「キャンベルアーリー」を中心の栽培から、大粒系の「巨峰」の栽培へと移りつつある。「巨峰」も栽培面積が飛躍的に増加しており、激化する産地競合に打ち勝つには、高品質果実を安定的に生産することが必要である。また、赤色大粒系、歐州系などの様々な品種の登場と併せて、出荷距離が短ければ多少輸送性、日持ち性の劣る品種でも品質が優良であれば特徴ある産地形成が可能と考えられる。

したがって、競争力のある高品質果実を生産するためには、近年技術的に確立しつつある雨よけハウスの導入により、花振いの軽減を積極的に行い、さらには雨よけハウスの投入効果を十分発揮できる品種を選択していく。

ぶどうは、他の果樹に比べてかなり集約的な管理が必要な果樹であり、特に6月から7月にかけては、房の管理に労力を多く必要とする。また、収穫期にも収穫調製に労力が必要なので、経営内容を良く考え、導入規模、作型を決定したい。

(2) 品種の概要

イ 基幹品種

高畠(巨峰) 紅伊豆 リザマート ルビーオクヤマ

ロ 補助品種

ノースレッド

ハ 試作品種

紫玉 ヤトミローザ ロザキ

各品種の特徴を第7-1表に示した。

第7-1表 ぶどう品種の特徴(熟期は宮城県の露地栽培の数字)

品種名	交配組み合わせ	熟期	特徴
高畠 (巨峰)	高畠は巨峰の枝 変わり。巨峰は 石原早生×セン テニアル	9月下旬	房の大きさは、350~400 g。果粒は大きく、11~12 gになる。高畠は巨峰の着色系統で、着色は紫黒色である。糖度は17~18度で、肉質は綿まり、食味はよい。

品種名	交配組み合わせ	熟期	特徴
紅伊豆	紅富士の枝変わり	9月中旬	房の大きさは、350～400g。果粒は8～10g。巨峰より花振い少なく、栽培しやすい。肉質は柔らかく、輸送性は乏しい。果皮は剥きやすく果汁が多く、食味はよい。
リザマート	カッタクルガン ×バルケント	9月上旬	花振いは少なく、結実は良好で、400～500g位の房に整房する。果粒は11～14g。肉質は崩壊性で、皮ごと食べることができ、食味は上品である。香りはない。裂果が発生しやすく、雨よけハウスでの栽培が必須である。
ルビーオクヤマ	イタリアの枝変わり	9月中旬	結実は良好で、400～500gくらいの房に整房する。楕円形の12～14gの果粒になり、鮮紅色に着色する。果皮は剥きにくい。マスカット香が有り、食味は上品である。時に渋みが発生する。
ノースレッド	セネカ×キャンベルアーリー	8月下旬～9月上	房の大きさは、250～300g。果粒は4g程度。果色は鮮やかな紅色である。フォクシー香が有り、糖度は高く、食味は良い。
紫玉	高墨の早熟系枝変わり	9月上旬	高墨より熟期が早い。他の性質は、高墨に準ずる。
ヤトミロー	パンノニア キンチェ×(ウーバローゼ×ローデ マスカット)	9月上旬	実どまり良く、400gの房になる。紫赤色で、果粒は長楕円形で、10g程度である。多汁だが、食味はあっさりしている。香りはない。脱粒性はなく、豊産である。完熟した房は、裂果性がややある。
ロザキ	アラビア原産	9月上旬	白色系品種。房は400g程度に整房する。果粒は10gくらいで、肉質締まり、糖度高く食味は良い。脱粒性は少なく、貯蔵性はよい。

(3) 栽植

イ 栽培適地

(イ) 気温

一般にぶどうは、休眠期間中の低温には強いが、欧州系品種を本県に導入する場合には、冬の最低気温が-10°Cを下回る地帯での栽培は困難と思われる。また、新梢が霜の被害に遭うと生産量に直接響くので、霜害等には植栽しないようにする。本県でのぶどうの開

花期は6月中旬～下旬になり、開花期間中は花粉の伸長には温度が高く、降雨がないことが望ましい。したがって、開花期間中に北東風(ヤマセ)が吹き込む地帯での栽培は難しい。この様な場所で栽培する場合には、雨よけハウスや無加温ハウスの導入が不可欠になる。特に、欧州系の場合には、従来栽培されていた「キャンベルアーリー」などの品種よりも生育期間中の温度要求量が高いので、注意を要する。

成熟期の気温は、西南暖地に比べて本県は低いので、ぶどうの着色には好都合であるが、あまり温度が低いと酸含量が多くなる。

(ロ) 降水量

開花期間中の降雨の影響については前述したが、ぶどうの品質には成熟期の降水量も大きな影響を及ぼす。特に、本県は9月の降水量が多いので、欧州系などの裂果性のある品種を栽培するときには、雨よけハウスの導入が必要になる。

(ハ) 土地条件

平坦地や機械作業に支障がない緩やかな傾斜地が適地になるが、日照条件の悪い北面傾斜や、霜の被害に遭いやすい東面傾斜での栽培は避ける。

ぶどうは瘦せ地でも栽培が可能で、乾燥には非常に強い。排水の悪い園地を除けばおおむね栽培は可能であるが、大粒系品種の栽培を前提にした場合、黒ボク土等の火山灰土では樹勢が強くなり過ぎ、花振いが多発するので、は場、品種の選択に留意する。

(ロ) 植栽様式

ぶどうの仕立て法としては、長梢自然形仕立て(目標樹形はX字型)が主流になりつつあり、この場合の成木時の樹形は正方形になる。おおむね以下の栽植密度で正方形植えとする。初期収量を上げるために植栽時には2倍の本数を植付け、計画的に間伐を実施する。

第7-2表 栽植密度の基準

	植栽時		間伐後
肥沃地・平坦地	10m×5m 20本/10a	10m×10m	10本/10a
瘦せ地・傾斜地	8m×4m 32本/10a	8m×8m	16本/10a

ハ 植付け方法

(イ) 時期

苗木の植付け時期は、11月後半から12月前半に定植する秋植えと、3月上旬に定植する春植えがある。秋植えは翌年の生育が良好であるが、冬の寒害、ネズミ、ウサギの被害を受けやすい。ぶどうの場合、管理を十分に行えば春植えでも秋植えと大差ない生育が可能なので、本県では春植えとする。苗木を購入後定植までは、管理のしやすい排水の良い場

所へ仮植しておく。乾燥防止と、ネズミの食害防止に注意する。

(口) 方法

肥沃度が高い圃地では、かららずしも大きな植穴は必要ないが、地力のない瘦せ地では、十分な土壤改良を行う必要がある。植穴は深さ30cm、直径100cm程度に掘り、培養土、苦土石灰をそれぞれ2~3kg程度投入し、良く混ぜながら埋め戻す。根を

四方に広げて苗木を植えるが、しだいに植穴が沈下するので、沈下分を見込んで土を盛り上げて植栽する。接木部は、必ず地上部に出し、紹品種からの目根が発生しないようにする。おおむね15cm以上地上部に出すと良い。植付け後、十分に灌水し、敷ワラをして乾燥を防ぐ。支柱を立てて、風による倒伏を防ぐ。植付けた後は、必ず定期的に水し、枝の伸長を助けること。

(4) 結実確保

ぶどうの結果量は、果実品質と深い関係があり、糖度、着色は結果量が増加するといずれも著しく低下する。また、枝の登熟も悪化し、貯蔵性が不足することから、耐寒性の低下、翌年の花振いの発生を引き起こす。したがって、自園の地力に合わせた結果量を遵守し、安定生産を心掛ける。

ここでは、「高麗」(巨峰)を例にとるが、4倍体品種はおおむねこの「高麗」に準じる。欧州系品種は、まだ技術的に確立はしていないが、11~15/10a程度の収量になるように調節する。各品種の目標果重は、品種の特性の項で述べた通りである。欧州系の品種は、結果過多になると「高麗」などよりさらに眠りが起きやすいので、注意する。

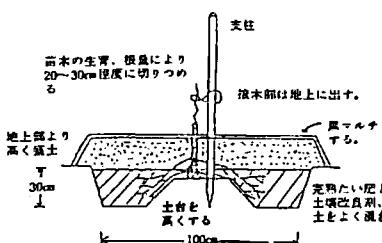
イ 花房の切り込み

花振い防止のために、花房の切り込みは必ず行う。方法は、前項で述べた。時期は、満開5~10日前が適期である。あまり早く行うと房が伸びやすく、遅くなると無核粒の混入が多くなる。

ロ 摘粒

摘粒によって、最終的に1房重を決定する。粒の大きさを揃え、房の形状を整えて商品性を高める。

「高麗」の場合には350~400g程度の房を目標とする。1粒重が11~13gとすれば粒数は30粒程度が適正である。ハウス栽培などで、1粒重が大きいときには25粒くらいに制限す



第7-1図 苗木の植え方

ること。余り粒数が多くなると、糖度の低下、着色不良を引き起こす。「紅伊豆」、「リザマート」、「ルビーオクヤマ」は、40~50粒程度にする。

摘粒の時期は、満開後20日前で、有核、無核の判断が可能になったら直ちに始める。早めに行うと手で摘粒できる。巨峰系品種の栽培の中で、最も労力のかかる時期なので、効率的に行うようする。

房の上部が極端にはみだしているものは、支梗ごと除去し、房が長すぎる場合には先端を少し詰める。次に、無核粒果、サビ果、変形果、房の内部にある果粒を除去し、外向きの果粒で粒数を揃える。

ハ 摘 房

摘房は、2~3回に分けて行う。1回目は、花房の切り込み前に行う。20~40cmの新梢は1花房、40cm以上の新梢には2花房を着け、ごく短い新梢は空枝とする。目標収量(10a当たり3,000房程度)の20%増しくらいの房を着ける。2回目の摘房は、結実状況が分かり次第早めに行い、摘粒終了前には終わらせる。1新梢1花房を原則とする。最終的な結実量は袋かけ数で把握する。天候不順が続いたり、日照量が不足するような時は随時摘房を行って、結果量を制限し、樹体の健全化に努める。

(5) 袋かけ

イ 袋かけの意義

(イ) 病害虫防除

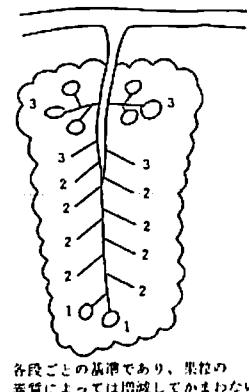
ハチ、ヤガの防止効果が高く、晚腐れ病などの雨で伝染する病気の防止効果が高い。防虫袋を使用することによって、スリップス類の被害も軽減できる。

(ロ) 外観保持

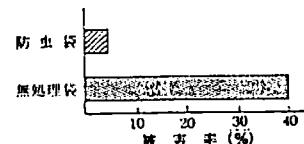
ぶどうでは、果粉の落ちた果房は商品性が著しく劣るが、袋かけによって果粉の保持が可能である。また、農薬による果面汚染も回避できる。

カ 裂果防止

雨滴が着くことによって、裂果が助長される品種では、袋かけによって裂果軽減が可能



第7-2図 「巨峰」の房型をよくする摘粒(円筒形)
(長野県試)



第7-3図 スリップス防袋と無処理袋の被害率
(長野県試)

である。

口 袋かけの時期

摘粒作業が終了しだいなるべく早く行う。被袋後急激に外気温が高くなると袋内の果実温度も上昇し、日焼けが多発する。日中の温度が30℃以上の場合には避ける。本県では、梅雨明け前の7月20日以前に被袋を終える。

ハ 作業上の注意点

- (イ) 袋の口もとはしっかりと締め、雨滴や害虫の侵入がないようにする。とめかたが緩いと風に落とされるので注意する。
- (ロ) 袋かけをするときには、薬剤散布を十分に行っておく。
- (ハ) 防虫袋の有効期間は1年なので、必要量のみを購入する。
- (ニ) 使用する袋は、ぶどう専用袋とする。

(6) 新梢管理

新梢管理は、適正な樹相を維持し、結果、果実品質の向上を目的として行う。限られた面積の中で、葉を効率的に棚面に配置し、すぐれた受光態勢のもとで、果実生産を行わなければならない。

イ 芽かき

「巨峰」のような大粒種では、新梢を揃えることによって、高品質の果実を均一に生産できる。このためには、樹勢に応じた芽かきが有効である。しかし、過度の芽かきは、花振いを助長するので、2~3回に分けて行う。

1回目は発芽直後から展葉2~3枚目の時に、不定芽、副梢、結果母枝の基部のごく弱い芽をかき取る。2回目は、生育の良い新梢の展葉数が6~7枚目頃から、極端に強い新梢を切り除する。3回目は、結果決定後に棚が暗くなった部分の新梢を元から除去する。

欧洲系の品種は「巨峰」よりも光線要求度が高いので、棚面を明るく保つようにする。

ロ 誘引

誘引は新梢長が40cm程度になったら始める。誘引作業が早すぎると、新梢が折れ易く、遅れると巻きひげが伸びて誘引作業の能率が著しく低下する。新梢の伸長に合わせて随時誘引する。

誘引の方向は、先端の強い新梢は結果母枝の延長方向に、他の新梢はほぼ結果母枝に対して直角に誘引する。全ての新梢を棚面に固定すると、棚が葉で覆われて、光環境が悪化するので、短い新梢や、空枝にする新梢は、誘引せず、そのまま直立させる。

ハ 摘心

大粒種では7月下旬には80%程度の新梢が伸長を終えることが望ましい。遅伸びしそうな新梢は、先端2~3枚を切除し、無駄な養分の消耗を防ぐ。副梢が発生した場合には、副梢

の基部から2~3枚を残して切除する。さらに伸び出した場合には、1枚戻葉した時に、先端を切除する。

若木の摘心はこの時期よりもやや遅らせる。若木の副梢は、翌年の結果母枝として利用できるので、そのまま残す。

ニ 苗木の管理

植付けた苗からは3~4本の新梢が発生するが、30cmくらい伸びた頃に、最も強い新梢1本にする。その他の新梢は、かきとらず、摘心し葉面積を確保し、幹の肥大を図る。発育の良いものは夏まで棚面に届くが、その場合、棚下30cmの所から曲げて棚面に誘引する。副梢、主幹から発生する新梢は、かきとらず摘心し、葉面積を確保する。新梢の先端が9月以降も伸びる場合には、摘心し枝の登熟を図ること。特に欧洲系の品種は必ず行う。

(7) 収 穫

イ 収穫時期

- (イ) 果房が品種固有の色になり、糖度が標準に達し、十分に酸が抜けたら収穫する。
- (ロ) 収穫が遅れると、脱粒しやすくなり、果肉も軟化する。また、枝の登熟にも影響を及ぼすので適期収穫に努める。

(ハ) 収穫は、午前中の気温が低い時期に行う。

(ニ) 降雨の後は、糖度が数%低下するので、晴天が2~3日続いているから収穫する。

ロ 収穫上の注意点

- (イ) 生食用の果実の場合、果粉を落とすと商品価値が低下するので、果梗をもって収穫するようとする。
- (ロ) 収穫した果実は、未熟果、裂果、障害果を取り除き出荷する。
- (ハ) 脱粒性のある品種では、特に丁寧に果房を取り扱う。

(8) 施設栽培

イ 本県における施設栽培の考え方

本県の「高麗」(巨峰)の開花期が梅雨入り前後になるために生じる花振いには、雨よけハウスが有効であることは前述した。この他、雨よけハウス、無加温ハウスでは、果粒肥大的促進や果粉ののりの向上など果実品質向上効果がある。欧洲系品種では、温量が不足して完熟できないことがあるが、施設栽培では十分に熟期に達することが可能であり、枝の登熟率の向上などで、耐寒性が増す。また、施設栽培を行うことによって、雨で伝搬する病害の防除が軽減でき、作型を幾つか選ぶことにより労力の分散を図ることができる。

これらの施設栽培の特徴を生かして、本県では雨よけハウスと無加温ハウスを推進する。

ロ 施設の種類

(イ) 雨よけハウス

本県での「高架」などの品種のせん定方法は、基本的には長梢せん定になるので、施設の構造は被覆率の高いアーチ型ハウスのものが良い。アーチの間口は作業機械の運行を考慮して540cm程度とする。

ハウスの材料は、入手、規模拡大が容易な鉄パイプが良い。構造的な注意点としては以下のことがあげられる。

- a 風による倒壊を防ぐために、構造の所々にアンカーを設置する。
- b 帷面からアーチの最上部までの距離が短いと、通風が悪く、枝の發熱の悪化や、果実に高温障害が発生するので、帷面から80~100cm程度の高さは確保する。表面は解放して、通風を良くする。
- c 栽培する品種によって、連棟の棟と棟の間に隙間を開けるか、完全に雨水を遮断するか決定する。「リザマート」などのような裂果性の強い品種は、完全に雨水を遮断したほうが、裂果の軽減が期待できるが、その際、必要に応じて灌水できる施設が必要である。
- d 被覆資材に雨水がたまるとパイプが曲がったり、被覆資材が破れて思わぬ被害を被るので、パイプの強度、被覆資材の張張強度には注意する。

(ロ) 紙加温ハウス

無加温ハウスは、雨よけハウスに多少パイプ類を補強すれば隨時変更がきくので、樹体の生育、労働力の状態を見ながら作型を決定すれば良い。

ハ 被覆資材の種類と使用条件

(イ) 種類 第7-3表 被覆材料の特性比較（改訂ぶどうの促進栽培より）

種類 項目		農 (軟 質 ビ)	農 (P O E リ)	農 (E V A ビ)	オレフィン 系フィルム
加工性	べたつき 接着性	△ ○	◎ △	◎ ○	◎ ○
物理特性	透 明 性 強 度(常温) 耐 候 性 防 汚 性 流 滴 性 保 温 性	○ ○ ○ △~○ ○~○ ○	○ ○ × ○ △ △	○ ○ △ ○ ○ ○	○~○ ○~○ ○~○ ○ ○ ○~○
展張作業性	○	○	○	○	○
コスト	△	◎	○	○	○
撤廃処理性	×	○	○	○	○
重 さ	重 い	軽 い	軽 い	軽 い	軽 い

現在使用されている被覆資材は、ポリ塩化ビニル（農ビ）、ポリエチレン（農ポリ）エチレン酢酸ビニルが多い。

ポリ塩化ビニルは、透明性、保温性、強度、耐候性がすぐれるが、価格が高い上、重く、中継加工が必要である。また、焼却時に塩素ガスを生じるため、廃棄処理性は劣る。一方、ポリエチレンは透明性、保温性、耐候性がやや劣るが、価格が安く、軽く、廃棄処理性にすぐれる。エチレン酢酸ビニルは、両者の中間的な性質である。

(ロ) 使用条件

雨よけハウスでは、保温性は問題にならないので、価格の安いポリエチレンを使用する。厚さ0.1mmを選択する。

無加温ハウスでは、保温性が必要になるので、ポリ塩化ビニルかエチレン酢酸ビニルを使用する。最近はエチレン酢酸ビニルの使用が多い。厚さは、0.1mmのものを使う。

二 被覆時期と栽培管理

(イ) 雨よけハウス

雨よけハウスの場合には、発芽期の被覆で開花期が7日程度早くなる。あまり早く被覆すると霜の恐れがあるので、本県では早くとも4月上旬を目安にする。被覆の除去は、梅雨明け直後が一般的であるが、夏場に30度以上の高温が続かなければ収穫時まで被覆を継続しても構わない。

被覆内は非常に乾燥するので、定期的に灌水が必要である。テンションメーターを設置して、PF2.2~2.4の間になるよう土壤水分をコントロールする。特に、灌水が必要なのは発芽期、果粒肥大期で、逆に乾燥させたい時期は、開花期と果実成熟期である。

灰色カビ病の発生が多くなるので、防除を徹底する。地表面をポリマルチすると防除効果が高い。

(ロ) 無加温ハウス

無加温ハウスの場合も被覆時期の決定要因は霜である。県南の温暖な地域でも早くして3月中旬が目安になる。放射冷却で、夜間の気温は、むしろ露地よりも低くなるので、霜がおりやすい地域では補助暖房装置を設置し、0℃以上になるよう温度管理する。それ以上早く被覆する場合には、暖房機が必要になる。被覆の除去については、雨よけハウスと同じ考え方で良い。

灌水、病害虫防除は、雨よけハウスに準じる。

(九) ぶどう市場流通の課題と対策

イ 販売概要（仙台市場）

(イ) 産地構成

山梨が3割を占め主力。山形、岩手等東北産と、栃木、大阪産が加わる。端境期にかけ

輸入物が加わる構成。

(ロ) 品種構成品

デラウエア、キャンベルアーリーが主力で、全体の5割を占める。巨峰、ネオマスカット、赤系大房種、貯蔵物のスチューベンが加わる。

(ハ) 出荷時期

貯蔵、輸入物含め周年出回るが、ピークは7月から9月一杯である。産地は、山梨・大阪・栃木の加温ハウス物が、5月上旬から出回り。露地物は、7月中旬から山梨・岡山、8月から栃木・山形、9月から岩手・福島産。青森は10月から2月まで貯蔵物の出回りとなる。

品種は、加温ハウスの巨峰、デラウエアから開始。露地物は7月から巨峰、デラウエアが出回り、8月からキャンベルアーリー、ネオマスカット、赤系、貯蔵物スチューベンは10月～2月まで。

□ 産地及び販売動向

(イ) 産地動向

全国的に、後進者不足をはじめ、労力不足が重要課題となっている。産地規模は、労力不足から横ばいから減少傾向であり、収益性の高い品種への集約化が見られる。温室栽培は、4～5年前に各地で意欲的な取り組みみられたが、近年は横ばい推移。

(ロ) 品種動向

生産、販売の主力は、巨峰に以降しつつある。従来までの主力品種だった、キャンベルアーリー、デラウエアは年々減退基調。また、赤系大房種の人気が高まってきている（甲斐路が代表品種）。

各品種の生産動向は、巨峰、赤系品種が増加傾向、ネオマスカット、スチューベンは横ばい推移、デラウエア、キャンベルアーリーは減少傾向となっている。

各産地とも、収益性が高い品目への集約化推進している。

(ハ) 消費動向

人気品種は、巨峰で贈答、家庭消費とも伸びが目立っている。温室物から出回り、各産地リレー出荷によるロットの安定性、食味、外観とも良好で近年のぶどうの代表品種である。

温室物は、贈答主体だが、デラウエアは、値ごろ感から家庭消費の比率も高い。需要のピークは、8月上旬の盆前だが、以降も9月彼岸まで家庭消費や学校給食等の広い需要がある。消費嗜好も、安い物を大量に購入する傾向は減少し、贈答、家庭消費とも食味の優れたものを必要なだけ購入する傾向に移ってきてている。

ハ 求められる品質

食味良好で（糖度高く、皮が離れやすく、舌ざわりが良い）、見栄えが良く（大房、大粒

揃い良く、色沢良好）、鮮度が良いもの。また、包装形態も、贈答向けは化粧箱や袋入り、家庭用もパック詰め等種類は品種。時期により種類が多いが重要なのは中身の果実自体の品質である。ぶどう自体が多品種であることと、出回り期にかけ、なし、りんご、もも等の競合果実も豊富な時期で、所得率向上のための努力は産地に対する負担が大きい。

10 病害虫防除

イ 晚腐病

本病は、果実の成熟頃から発生して、しばしば壊滅的な被害を与えるのでぶどうでは最も恐るべき病害である。

(イ) 病徵と診断

果房、葉、枝に感染する。幼果実には、黒色の小斑点をつくり、そのまま潜伏して果実の成熟期に近づいて水浸状の病斑を作る。病斑は後に黒変して表面に多数の小黒点が出来て鮭肉色のネバネバした胞子塊を生ずる。果房での発病は、第1果房での発病が多く、果粒がまとまって発病する。新梢、葉ではほとんど病斑をつくらず、潜伏する。

(ロ) 伝染経路と発病条件

病原菌は、被害果房の果梗、前年の被害新梢の表層組織、巻ひげなどに潜伏し菌糸の形で越冬する。翌春にこの表面に淡紅色の胞子塊が作られる。この形成は6～7月に最も多くなる。この分生胞子は、雨滴によって飛沫伝染し、幼果に侵入する。熟期に入ると3～5日で発病し、越冬源からの伝染と合わせ被害粒からの二次伝染も盛んに行われる。風通しの悪い園、地下水位が高く排水不良園、窒素肥料の多い園は、多発しやすい。

(ハ) 防除の要点

a 密植園は、間伐して樹冠を広げ、また多湿地では、排水を図るなど適正な園地管理によって多発しやすい環境を除去する。

b 新梢が伸びたり、充実の良くない園では窒素質肥料の施用過多、果房のならせすぎは避ける。また、前年の被害つるや巻ひげは剪除して焼却する。

c 薬剤だけでは防ぎきれないもので、雨よけ、カサかけ、袋かけ等耕種的防除を取り入れる。

d 薬剤防除

萌芽前 石灰硫黄合剤20倍液

発芽期 ネオアソジン液剤・モンキット液剤・センネル液剤 200倍液

5月下旬 ジマンダイセン水和剤 800倍液

開花前（6月上旬）..... ダイセン水和剤 600倍液

落花直後（6月下旬）... ジマンダイセン水和剤 800倍液

7月上～下旬…………… サニバー水和剤、ビスダイセン水和剤1,000倍液、ダイセン水和剤600倍液、ジマンダイセン800倍液

8月上～中旬…………… ビスダイセン水和剤1,000倍液

晚腐病の多発圃ではデラウエア、キャンベルに限り7月上～下旬に有機殺虫剤（ネオアソジン液剤、モンキット液剤、モンキル液剤）1,500倍液を1～2回散布する。

口 黒とう病

本病は、ぶどうの生育期間中、枝、葉、果実に発生し果実の商品価値を低下させる。

(イ) 病徴と診断

ぶどうの若い緑色部分はすべて侵される。開花前の新梢では葉に淡褐色少班点多数生じ、斑点は、次第に黒褐色に変わり、葉が成長すると孔があく。新梢、葉柄、巻ひげでは褐色円形の小班点でやや陥没し、後に病斑の周囲が黒褐色となり、被害部から先は生育が止まり萎縮する。果実では初め黒褐色の斑点をつくり、後拡大して多少へこみ中央部は灰白色、周囲は紫黒色となる。

(ロ) 伝染経路と発病条件

病原菌は、前年の新梢や巻ひげの病斑で菌糸の形で越冬し、翌春萌芽期ころにその病斑上に分生胞子を形成し、雨滴によって新葉や新梢に伝染して発病する。病斑上には、2～3日で分生胞子が形成され、その後降雨ごとに新梢、果房に二次伝染を繰り返す。前年雨が多いと多発しやすく、また6月から7月が低温、多雨の年は多発する。

レ) 防除の要点

- a 前年の新梢や巻ひげで病菌が越冬しているので、前年の被害つる、被害果粒は集めて焼却する。
- b 密植栽培窒素質肥料の過多、新梢の軟弱徒長した場合に発生しやすいので肥培管理に注意する。
- c 薬剤防除

萌芽前…………… 石灰硫黄合剤20倍液

開花前…………… ジマンダイセン水和剤800倍液、ダイセン水和剤600倍液

落花直後…………… ジマンダイセン水和剤800倍液

7月上、中旬…………… サニバー水和剤、ビスダイセン水和剤1,000倍液、ダイセン600倍液、ジマンダイセン水和剤800倍液

ハ 灰色かび病

本病は多犯性の病害で、ぶどうのほか野菜類など多くの作物に寄生する。ハウス栽培の普及によって問題となってきた病害で、ぶどうでは、花穂に発病するので被害が大きい。

(イ) 病徴と診断

花穂、果実、穂軸、葉などに発病する。開花前の花穂の穂軸や果梗の一部が淡褐色に腐

って、次第に黒褐色に軟化する。葉では、中肋を中心にして輪紋のある淡褐色の病斑を生ずる。熟果では、裂果したものに発生しやすく褐色に軟腐する。いずれの場合も灰色のかびを生じ、のち発病部にネズミの糞状の菌核をつくる。

(ロ) 伝染経路と発病条件

被害部で分生胞子、菌糸、菌核で越冬する。翌春、15～20°Cになると分生胞子を形成し、柔らかい組織や傷口から侵入して発病する。以後は病斑上に形成された分生胞子によって二次伝染が繰り返される。また、他作物の被害部などに形成された分生胞子も伝染源となる。

レ) 防除の要点

- a 地面の排水をよくし、枝の過繁茂をさける。
- b ハウス栽培では開花期前後に喚起を十分に行い、湿度の低下をはかる。
- c 落花後、果実に付着した花冠は除去する。
- d 発病した花穂、果実は二次伝染源となるので除去、焼却する。
- e 薬剤防除

発芽前～落花直後…………… キャプタン水和剤80、オーソサイド水和剤80の800倍液、トップシンM水和剤1,500倍液、ロブラー水和剤1,200倍液、ポリベリン水和剤1,000倍液

なお、耐性菌が出現しているので、同一薬剤の連用はさける。

ニ さび病

本病は葉に寄生して早期落葉の原因となり、果実は着色不良や熟期が遅れたりする。

(イ) 病徴と診断

本病は主として葉身のほか、葉柄、穂軸、果梗、茎（新梢）に発生する。葉身では、葉の裏面に煙黄色粉末状の夏胞子堆が作られる。葉の表は黒褐色となり、枯死落葉するものもある。10月頃になると夏胞子堆に隣接するか単独で黒褐色のやや角ばった冬胞子堆が密生する。

(ロ) 伝染経路と発病条件

本病菌は被害葉に形成された冬胞子堆で越冬し伝染源となる。翌春冬胞子が発芽し、小生子を生じ、中間寄主のアワブキなどに寄生、そこでききたさび胞子が第一次伝染源となる。発生は7月中旬で、罹病葉上に形成された夏胞子は風によって飛散し、二次伝染を起こす。梅雨明け後の乾燥期に病勢の進展が著しい。

レ) 防除の要点

- a 第一次伝染源である中間寄主のアワブキ属植物を伐採する。
- b 被害葉は集めて焼却するか埋没する。
- c 薬剤による防除

7月上、中旬 …… ジマンダイセン水和剤800倍液、ビスマイセン水和剤1,000倍液、ダイセン水和剤、ダイファーワー水和剤600倍液

8月上、中旬 …… ビスマイセン水和剤1,000倍液
収穫後 …… ポルドー液(6-6式)

予防散布に重点を置き葉裏にも十分散布する。

ホウズキ斑病

葉を犯す病害で、ぶどうでは一般的な病害である。多発すると、早期落葉して着色不良、結果母枝の充実不良など間接的な被害が大きい。

(イ) 病徴と診断

6月頃からつるの元葉や古つるに接した葉に黒褐色の病斑を生じ、次第に先の葉に伝染していく。葉の裏にすす状のかびを生ずる。病斑の形状は品種によって異なり、不整形～円形の大型病斑で輪郭不明瞭なものから輪紋状の場合もある。

(ロ) 伝染経路と発病条件

本病原菌の分生胞子は越冬力が強く、落葉やつるの表面で越冬し、翌年の発生源となる。5月から6月の降雨によって、分生胞子は雨滴の飛沫とともに付近の葉に飛散し、葉裏の気孔から侵入する。15~20日の潜伏期間を経て病斑が形成される。発生は、梅雨が長引いたり、秋口に雨が多いと多発する。

ホウズキ防除の要点

- a 合理的な施肥、適正な剪定などによって樹勢を旺盛に保つ。
- b 越冬源密度を低くするため粗皮削りを行い、被害枝葉を焼却処分する。

c 薬剤防除

萌芽前 …… 石灰硫黄合剤20倍液

開花前から8月下旬 …… 晩腐病防除に準じて防除する。

ヘ ぶどうトラカミキリ

(イ) 発生経過

食入した枝梢内で幼虫態で越冬する。

年1回の発生で、成虫は7月下旬~9月上旬に羽化する。産卵は太い結果枝の芽の鱗苞に主として産付けられる。越冬幼虫は春先から食害を始め、開花~幼果期になると被害部位から先端が急激に萎凋する。

幼虫の食入新梢は、表皮下に虫糞がたまるため節部の表皮が黒変する。

(ロ) 防除の要点

a 耕種的防除

剪定枝は成虫発生前の6月までに焼却処分する。越冬幼虫が食入して黒変した節部を剪除するか表皮を削って捕殺する。

b 薬剤による防除

サッチャーコートSまたはガットキラー乳剤100倍液を、発芽前に薬剤がしたたり落ちる程度に十分量散布する。

成虫産卵期(7~8月)にスミチオン水和剤40~800倍液を2~3回散布する。

(11) 生理障害

イ 花振い

(イ) 花振いの原因

大粒系品種に花振いが発生するのは、開花期に花冠の離脱が悪い、花粉が破裂する、花粉管の伸長が悪い等の原因で、受精不良になるためである。この原因としては、気象的な要因と栄養生理的な要因が考えられる。

a 気象要因

(a) 溫度

開花中の低温により、花粉の発芽率は低下し、花粉管の伸長が悪くなる。「巨峰」では、授粉時に25℃以上の温度が必要である。

(b) 日照不足

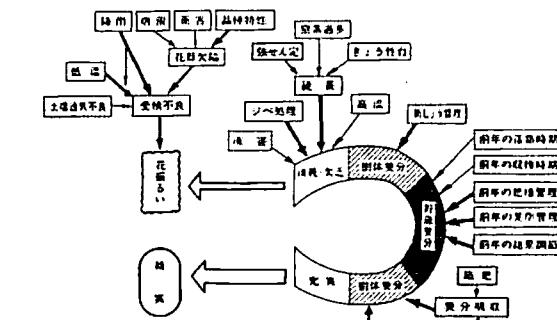
開花期の日照不足は、向化養分の不足を生じ、花器の発達が悪化する。

(c) 降雨

開花中に降雨にあうと花粉の破裂、流脱、花冠の離脱不良を起こし、受精を直接阻害する。

b 栄養生理的要因

- (a) 新梢の伸長
多肥、強せん定などで、樹勢が強く、新梢の伸長が旺盛である場合には、新梢と花の間に養分競合が起こり、受精に悪影響を引き起す。
- (b) 品種特性
品種が本来持っている花器の欠陥による場合。
- (c) 土壌条件
一般に火山灰土での発生が多い。



④ 花振い防止対策

a 樹体の健全化

若木では副梢の利用を図り、樹勢を早く落ちつかせる。成木では、強剪定を避け、安定した樹相を維持する。

b 施肥

窒素肥料の多用は避け、樹勢の安定を図る。春肥は施用しない。

c 摘心

新梢の伸びが旺盛な時には、摘心を行う。時期は、開花1週間前から10日前(葉数6~7枚)の頃とする。

d 花房の切り込みの徹底

花房の切り込みによって、受精率の向上が期待でき、花振い防止効果も高いので、必ず行う。切り込みは副穂、続く4~5段の支梗を除去し、果穂の先端を切除する。おおむね14~15段残す。また、1新梢当たり1房程度に着果制限する。

⑤ ねむり

(イ) 症状

枝の枯死、発芽遅延、発芽不良が起きる。激しい場合には、主幹が割れ、樹が枯れる。

(ロ) 原因

強剪定や窒素過多で、新梢が徒長し、樹体の充実が悪いときに発生しやすい。また、結実過多、早期落葉などで貯蔵養分が少ない時にも発生する。品種は、「高畠」などよりも「ルビーオクヤマ」などの欧州系品種で発生しやすい。

(ハ) 対策

適正な結果量を守り、多肥、強剪定を慎む。品種は、自園の気象条件に合わせて選択する。

⑥ 裂 果

(イ) 症状

「高畠」、「巨峰」などでは、果頂部に亀裂が入るものと果梗の付け根に現れる裂果がある。「ルビーオクヤマ」は果梗を中心にして三日月状の亀裂が。「リザーマート」は、果粒の至る所に発生する。

(ロ) 原因

「高畠」などでは、基本的に土壌の乾燥、湿潤が急激に発生すると裂果が起こる。「ルビーオクヤマ」、「リザーマート」は「高畠」などより果皮が薄く、さらに土壌の乾湿の影響を受けやすい。

(ハ) 対策

梅雨明け後から適度に(PF2.5以下に)灌水を実施し、土壌水分に急激な変化を与える。

ない。恒常的には、有機物を投入して土壌の物理性を改善する。果実の袋かけも効果がある。

二 ホウ素欠乏

(イ) 症状と原因

開花時の花冠の離脱が悪く、花振い、無核の原因となる。果粒肥大期に欠乏すると果粒の中に黒色の「アン」が入り、裂果を生じ、種子が飛び出す。葉には葉脈のクロロシスが発生する。マグネシウムとは逆に、新梢の先端から起きる。土壌中のホウ素が少ないとによる。

(ロ) 対策

症状が軽い場合にはホウ砂を0.5~1.0kg、激しい場合には2~3kg増量剤を加えて、地表面に全面に散布する。乾燥しやすい園地では、水などの乾燥防止対策を行う。

ホ マグネシウム欠乏

(イ) 症状と原因

新梢の基部葉の葉脈間にクロロシスが発生する。原因として、土壌中にマグネシウムが少ないとがあげられるが、カリ過剰のためにマグネシウムの吸収が阻害されても起きる。

(ロ) 対策

苦土石灰を100~200kg/10aを施用し、よく土壌と混和する。カリ肥料の施用を控える。施肥と土壤管理。

⑦ 施肥と土壤管理

イ 本県のぶどう園土壌の現状

本県のぶどう産地は海沿いの山元町、矢本町、石巻市など平坦地域に多く、海成、河成の砂壩土や砂土からなっており、保肥力の小さい土壌である。一方内陸には、岩出山町や栗駒町に点在する第三紀層の浅耕土壌や、沖積平坦地にみられる。

ロ 施 肥

第8-3表 10アール当たり施肥

三要素	項目	基 肥	追 肥	全 量
窒 素	8.0~15.0kg(10~11月)	-	-	8.0~15.0 kg
リン 酸	8.0 kg(10~11月)	-	-	8.0 kg
加 里	12.0 kg(10~11月)	-	-	12.0 kg

(13) 整枝せん定

イ ぶどうのせん定上の基本

(イ) ぶどうの特徴

- a つる性で、新梢が極めて長く伸びる。
- b 主幹に近い枝が強くなりやすく、負け枝も発生しやすい。
- c 切り口から枯れ込みやすい。

(ロ) 剪定の時期

落葉後なるべく早く行う。おおむね12月中に終わるようにする。春先、3月になってから行うと樹液が流動し、切り口のゆ合が悪くなる。また、1~2月の厳冬期に行うと切り口から枯れ込むので注意する。

□ 目標樹形

本県でのぶどうの剪定法は、長梢剪定が適している。西南暖地に比べて日照量の少ない本県では、短梢剪定では花芽の充実が悪く生産は安定しない。また、「高曇」などのように樹勢を早くから落ち着かせる必要のある品種は長梢剪定が有利である。目標樹形は、X字型とする。

ハ X字型の樹形構成上のポイント

(イ) 主枝の構成

主枝の分岐は、植付け後1~2年に棚下30~50cmの所で行う。

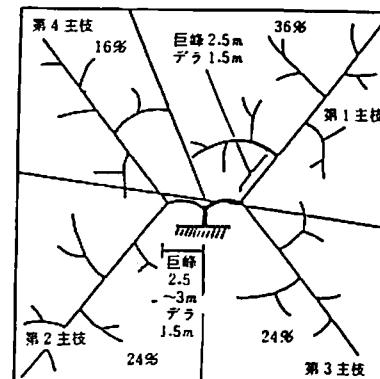
第1主枝側の枝に対して、第2

主枝側の枝を1年遅れの新梢か副梢から選ぶ。同年枝からは選ばない。1年目の冬の剪定時に、分岐位置で切り返すと同年枝を選ぶことになるので、注意する。

植付け後2~4年目に主枝の分岐を行う。おおむね主幹から2.5~3.0mの位置とする。分岐する枝は主幹の場合と同じ様に勢力差をつける。分岐位置まで距離があり、そこから側枝が数本出て、主枝延長枝が負け枝になるので、注意する。

(ロ) 結果母枝の剪定

結果母枝として使う枝は、節間が短く詰まり、節のところで、電光型に多少屈曲した枝を選ぶ。横断面は丸く、節が小さく充実した枝が良い。結果母枝は側枝から交互左右に配置する。



第7-5図 X型整枝の基本（土屋原図）

切り返す長さは、樹勢が強い場合には、やや弱めに切る。3.3m当たり4本程度の結果母枝を残す。

ニ 若木のせん定の注意

(イ) 樹形にとらわれない

幼木時には樹形にこだわるあまり、強剪定になりやすい。強剪定を行うと花芽を起し、さらに樹は暴れるといった悪循環になるので注意する。

(ロ) 生育旺盛な幼木時代には、切り返し剪定は避け、間引き剪定主体に行う。以下に述べる追い出し枝、返し枝を利用して、棚面を有効に使う。

a 追い出し枝

追い出し枝は、その枝を切ると強剪定になってしまう場合とか、棚面の空きを埋める場合に使用する。追い出し枝にする枝は、基部から出ている結果母枝を剪除し、枝の先端部に結果部位をつけるようにする。追い出し枝にすると枝はあまり太らなくなるが、樹が若い場合には枝の基部に針金を巻くなどして、枝の太りを押さえなければならない。追い出し枝は、2~3年で、基部から剪除する。

b 返し枝

返し枝は、主幹近くの空間を受けるために利用される。主幹や主枝の基部近くの枝は、根部に近いため、先端の枝に比べ強くなりやすい。したがって、側枝を主枝から延長方向とは反対方向に、鈍角に曲げて勢力を弱め、結実の安定、棚面の有効利用を図る。

ホ 成木のせん定上の注意

(イ) 亜主枝、側枝の長大化を防ぐ

むやみに樹を大きくすると根の広がりが追い付かず、樹のバランスが崩れ、樹相を乱す。特に側枝の長大化には気をつけ、小さく維持すること。

(ロ) 充実した結果母枝を残す。

切り口のゆ合が悪いので、大きな切り口は作らないようにする。

(ハ) 主枝の延長枝など伸ばす必要のある場合にはさみ枝として伸ばす。

(14) 新技術・新資材及び参考となる現地技術事例等

イ ぶどうのハウス

(イ) 裁培者

志田郡鹿島台町広長琵琶原21 田村良一 0229(56)2825

(ロ) 経営の概要

水稲 1.5ha

露地ぶどう：三沢系紅伊豆5a、キャンベルアーリー5a、ロザリオビアンコ4a

ハウス栽培（無加温）：巨峰20a、バッファロー7a、リザマート4a、藤稔2a

ロザリオビアンコ 4 a

(イ) 花ぶるい防止対策

技術で防止する方法もあるが、粒ぞろいがきわめて悪くなるので後の房作りが大変になる近々登録のとれそうな薬があるのでこの薬の使用も検討中である。

(二) 土壌管理と施肥

表面は雑草草生とし、樹冠下に敷きわらをほどこしている。11月に10cm位の浅耕をするが、このときにこの敷わらを発酵鶴ふん100kgとかき殻石灰、少量のもみがらとあわせてすきこむ。

私の園地では地力があるためか堆肥を入れると樹勢が強くなりすぎるので堆肥は使わないようにしている。

Caについては全量で120kgを施すが、一度に施すのではなく3月の基肥時に60kg、7月下旬～8月上旬に60kgを施すようにしている。こうすることによって梅雨時に5.5あったpHが6.0～6.5となり、夏場の枝伸びの抑制や健全な果実の育成を図ることができる。

また、果実の酸味を抑制する効果もあると思われる。

(ホ) 剪定

基本的に自然型仕立てとしているが、あまり樹形にはこだわらないようにしている。

冬場の剪定では全体の7割程度の枝を落とす程度にし、残りは夏期剪定で対応するようしている。5月の芽かきでは副芽をかき取る位にとどめておき、6月中旬ころ十分実止まりしてから夏期剪定に入る。この方が枝の見極めができるので良い新梢を使うことができる。

(15) 経営指標

イ 対象となる作型

果樹（ぶどうの雨よけ栽培）

ロ 目標収量

1,500 kg / 10 a

ハ 対象となる品種

巨峰系

ニ 10a当たり経営収支

(10a当たりの平均収支とする)

項目	金額等	備考
粗生産額	1,254,000 円	1,500 kg × 836 円
収量	1,500 kg	
種苗費	0	補植及び新品種
農薬費	9,745	県防除暦にそって年間11回防除
肥料費	21,160	
農機具費	26,804	スピードスプレヤー、自走式草刈機等
光熱動力費	4,290	
出荷経費	241,940	ダンボール、化粧箱等
その他経営費	71,520	誘引ひも等諸材料
成園費	44,650	
建物費	197,700	雨よけ施設等
租税公課	7,046	
経営費合計	624,855	
労働時間	401 時間	
所得率	50.2 %	
所得	629,145	