

1 来 歴

岡山県農林水産総合センター森林研究所では、1981年、貿易商社を通じて、中国から「チュウゴクグリ*」の実を入手し、当研究所内で育成した。この中から、有望な3個体を選抜し（阿部 2007）、2007年2月9日に種苗法に基づく品種登録の出願を行った。翌2008年3月13日、正式に品種名「岡山1号」、「岡山2号」及び「岡山3号」として品種登録された（西山 2012、西山 2017b）。2018年度現在、上記3品種のうち、「岡山1号」と「岡山3号」の2品種を中心に、「岡山甘栗*」と称し、県北部勝英地域において産地化を進めており（表-1、図-1 参照）、2018年度からは、本格的に収穫が開始されたところである（図-2 参照）。

なお、日本国内におけるチュウゴクグリの産地は、現在、岡山県新見市哲西地域を中心に、「哲西栗*」〔品種名：傍士（ほうじ）360号*〕が、一部栽培されているのみである（今井 2014）。

表-1 岡山甘栗の年度別植栽本数（購入苗のみ）

年 度	植栽本数		備 考 (主な植栽地)
	全 体	旧JA勝英管内	
2010(H22)	707	65	美作市(旧美作町)
2011(H23)	1,175	728	美作市上山地区(旧英田町) 勝央町河原地区
2012(H24)	2,019	1,756	美作市宗掛地区(旧勝田町) 津山市勝北地区(旧勝北町)
2013(H25)	1,200	1,007	
2014(H26)	1,040	740	
2015(H27)	1,200	889	
2016(H28)	527	410	
2017(H29)	701	150	津山市大岩
2018(H30)	407	176	
2019(R1)	755	315	
	9,731	6,236	全体 24.3ha JA勝英管内 15.6ha

- 注1. 県果樹苗木生産販売組合への聞き取りによる
 2. 2016年度以降、全体の欄に県外分含む
 3. 旧JA勝英:(現)JA晴れの国岡山

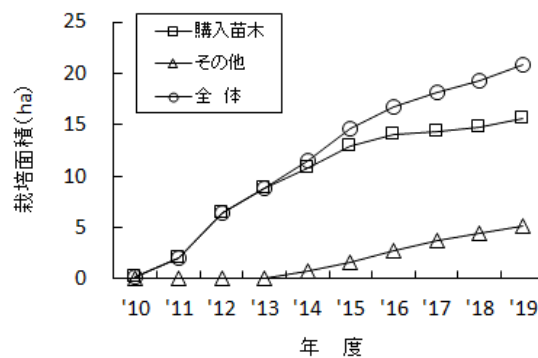


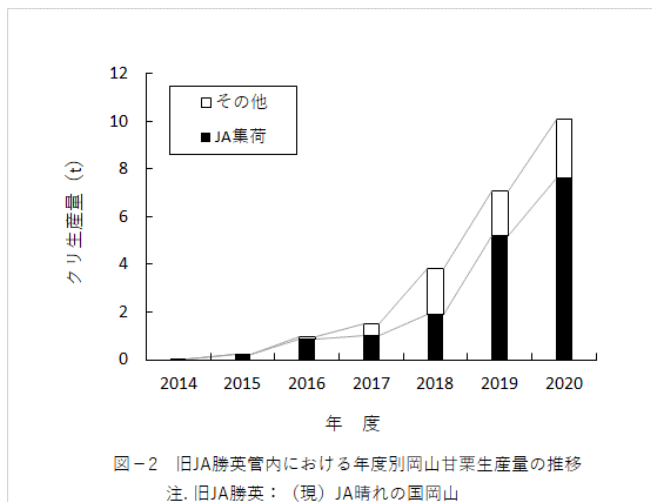
図-1 岡山甘栗の栽培面積推移（旧JA勝英管内）

注. 旧JA勝英:(現)JA晴れの国岡山

2 栽培

(1) 適地の選定

1) 気象条件

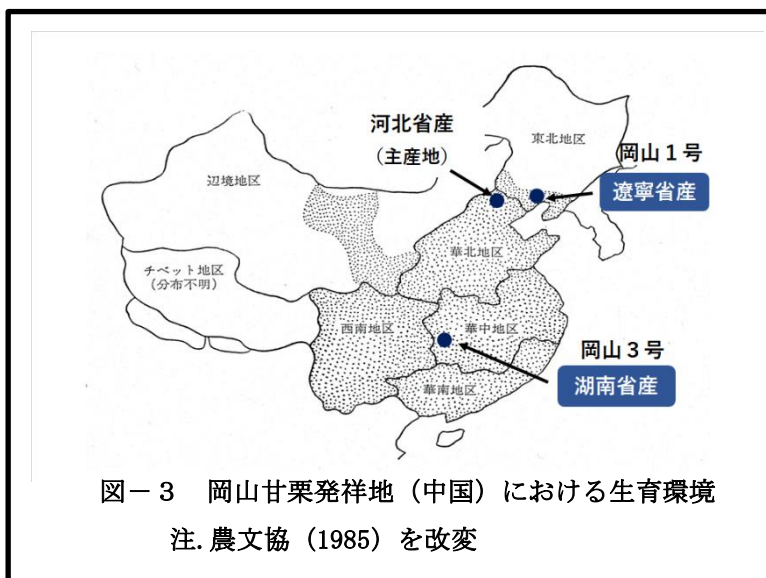


国内におけるニホングリの栽培範囲は、現在、東北～九州南部までであり、クリ属自体の適応範囲は広いと考えられる。

ニホングリ産地の年平均気温は 10～16℃、年間降水量は 1,000～2,600mm 程度となっているのに対し、チュウゴクグリ*の最大産地である中国・華北地区(図-3 参照)の年平均気温は 8～12℃、華中地区は同 15～17℃である(猪崎 1978)。

なお、「岡山1号」は、河北省*よりさらに北部に位置する東北地区の遼寧省産のチュウゴクグリの実生由来であり、同省(瀋陽市)の年平均気温は 8.5℃、年降水量は 690.3mm となっている(遼寧省瀋陽市 HP)。

一方、「岡山3号」は華中地区の湖南省産の実生由来であり、同省(長沙市)の年平均気温は 17.5℃、年降水量は 1,468.8mm となっている(湖南省長沙市 HP)。以上のように、「岡山1号」と、「岡山3号」では、その生育に好ましい環境(気温、年降水量)は異なる可能性がある。



2020年12月末時点で、「岡山1号」、「岡山3号」とともに、県北部（勝英地域）で既に成園化が実現している事例も確認されている（第19章 栽培園地の紹介 P88 参照）。

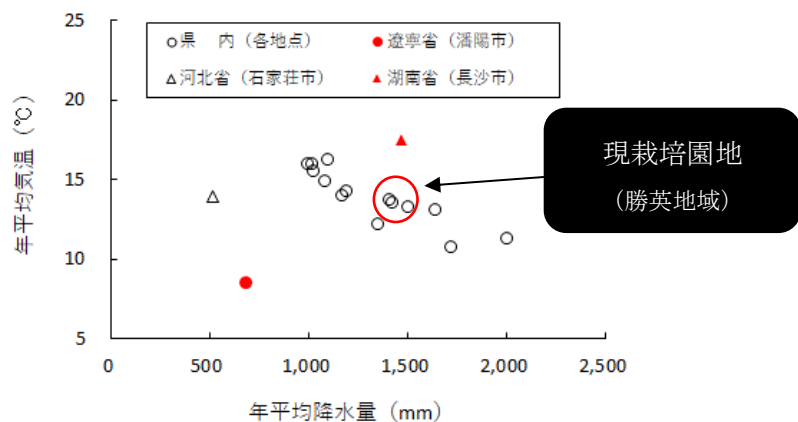
一方、県南部及び県中部の場合、成園化は、現在のところ、備前市佐山の事例に限定されているが、今後、徐々に植栽が進んでいくと予想される。これに合わせ、岡山県南部～中部における植栽データ及び気象データ（表－2、図－4 参照）についても、随時、収集していく予定である。

表－2 岡山県内主要地点の気象

位置別	地域別	地点	年平均降水量 (mm)	年平均気温 (°C)
県北部	勝英	奈義町	1,510.3	13.2
		美作市（今岡）	1,646.9	13.0
	津山	津山市	1,415.8	13.7
		真庭 真庭市（上長田）	2,010.9	11.2
	真庭	真庭市（久世）	1,432.0	13.5
		新見 新見市（千屋）	1,726.0	10.7
新見	新見市	1,354.3	12.1	
	県中部	高梁 高梁市	1,200.9	14.2
県南部	岡山	岡山市	1,105.9	16.2
		玉野市	1,003.9	15.9
	東備	和気町	1,174.4	13.9
		瀬戸内市（虫明）	1,086.1	14.8
	倉敷	倉敷市	1,028.6	15.5
	井笠	笠岡市	1,026.1	15.9
(参考)				
中国	東北	遼寧省（瀋陽市）	690.3	8.5
	華北	河北省（石家荘市）	517.1	13.9
	華中	湖南省（長沙市）	1,468.8	17.5

注1. 岡山県内の気象庁観測地点データ（1981～2010年）の平均値

注2. 中国3地点の気象データ（1971～2000年）は当該省各市データによる



図－4 岡山県内及び中国3都市の年降水量と年平均気温の関係

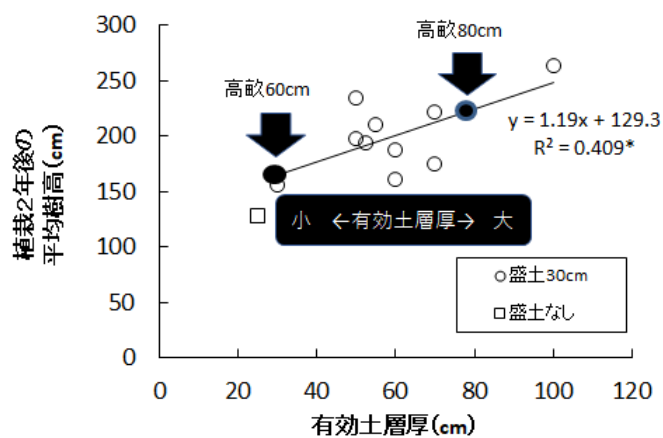
2) 土壌条件

- ・直根性（樹種）であることから、植栽適地は、「有効土層*」（クリの根が侵入できる深さ）が60cm以上であることが望ましい（図－5 参照）。
- ・排水が良好であり、有機質に富む弱酸性土壌がよい。排水不良園や、有効土層が浅い粘土質土壌での栽培は避ける。
- ・黒色土壌では、栽培は可能であるが、生育はやや劣る。
- ・排水、あるいは、機械化（下草管理、病虫害防除）の面から、傾斜が15度以下の緩傾斜地での栽培が理想的である。
- ・水田跡地へ植栽する場合、排水対策が必須であるため、高畝*造成を行う。畝高80cm以上が望ましいが、最低でも60cm以上の高畝を確保する（図－6 参照）。
- ・植栽候補地の適地を判定する場合、あらかじめ試掘して有効土層厚を調査し、その判断材料とする。
- ・植栽地の良否が将来の収穫を大きく左右することから（図－7 参照）、植栽前に十分に検討を行った上で決定する。



図－5 植栽適地（左）と不適地（右）の一例

注. 左側：有効土層厚 70cm 右側：同 30cm



図－6 「岡山1号」における有効土層厚と樹高との関係

出典：西山（2020a、2020c）



図-7 植栽適地の一例（勝央町河原地内）
（左側：植栽時 右側：植栽5年目）

3 品種特性

（1）果実特性

- ・「岡山1号」の果実サイズは、在来品種とチュウゴクグリ（輸入栗：天津甘栗*）との中間である（図-8 参照）。
- ・「岡山3号」の果実サイズは、チュウゴクグリ（輸入栗）と同サイズか、やや小さい。
- ・クリの横幅に占める「座*」の割合は、両品種とも、ニホングリに比べ、明らかに小さい（表-3 参照）。
- ・両品種ともに、果頂部*に「毛じ（もうじ）*」がある（図-9 参照）。
- ・渋皮離れが良い（図-10 参照）。
- ・果肉の色（黄色）が濃い。
- ・甘みが強い。
- ・果実被害（虫害）が極めて少ない。



図-8 在来品種と岡山甘栗の大きさの比較

表-3 果実等の特性 (岡山県森林研究所 2004~2006年)

品種名	原産地 (中国の省)	果実					
		果形	果皮色	座の大きさ	接線の形 (全形)	毛じ	果重 (g)
岡山1号	遼寧省	扁平形	赤褐色	小	やや湾曲	多い	16.0
岡山3号	湖南省	扁円形	褐色	小	やや湾曲	多い	5.8
筑波	日本	帯円	赤褐色	中	やや湾曲	少ない	28.3
利平グリ	日本	扁円形	暗紫色	小	湾曲	多い	27.9
品種名	ぎゅう果		果肉				果実の 虫害率 (%)
	形	とげの長さ (mm)	洗皮はく 皮の難易	色	肉質	糖度 (%)	
岡山1号	扁球	12.2	易	濃黄色	粉質	28.7	1.7
岡山3号	扁平	10.6	易	濃黄色	粉質	35.2	0.3
筑波	やや扁形	27.9	難	黄色	粉質	-	-
利平グリ	やや扁形	24.4	中	黄色	粉質	-	-

注1) 洗皮のはく皮及び果肉の色は焼栗とした場合

2) 筑波、利平グリの特性については昭和59年度種苗特性分類調査報告書を参考

出典：阿部 (2007)、西山嘉寛 (2012、2020b、2020c、2020d)

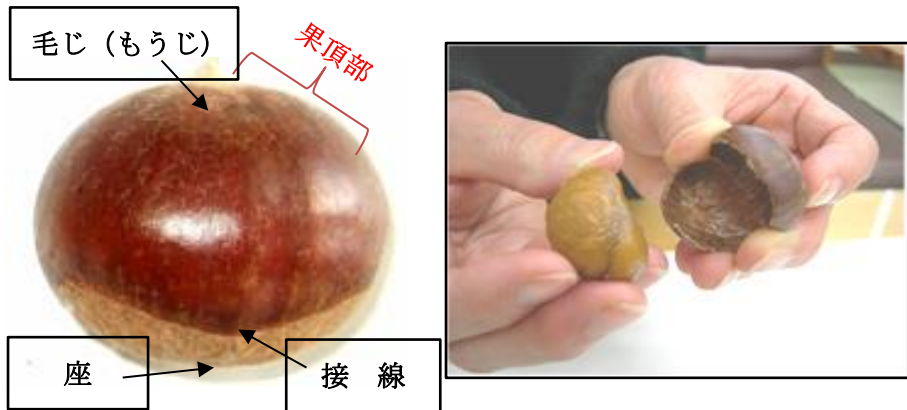


図-9 クリの部位名称

図-10 岡山甘栗 (岡山1号) のはく皮

(2) 生育特性

- ・樹勢は「岡山1号」が強く、「岡山3号」は中である (表-4 参照)。
- ・両品種とも、樹姿は直立性である。
- ・「岡山1号」の成熟期は10月上旬~中旬である。
- ・「岡山3号」の成熟期は10月中旬~下旬である。
- ・両品種ともに、開花時期は6月中旬~下旬である。
- ・「中生品種*」の筑波*や利平グリ*より開花時期はやや遅い。

表-4 品種特性

品種名	樹勢	樹姿	開花時期	成熟期
岡山1号	強	直立	6月中~下旬	10月上~中旬
岡山3号	中	直立	6月中~下旬	10月中~下旬
(参考)				
筑波	中	開	6月上~中旬	9月下旬
利平グリ	強	やや直立	6月上~中旬	9月下旬

出典：阿部 (2007) 社団法人日本果樹種苗協会 (1985)

茨城県 (1980)

傍士 360 号との
比較

* 「岡山 1 号」と「傍士 360 号」（哲西栗）の果形・サイズ比較

- ・栽培園地の中には、岡山甘栗（岡山 1 号）との混植事例も確認されている。収穫時期がほぼ重なるため、両品種のクリが混合しないよう、注意する（図-11 参照）。
- ・果皮の色はほとんど差がないが、果形は「岡山 1 号」の方が「傍士 360 号」に比べ、やや縦幅と縦横比が大きい（表-5 参照）。
- ・「岡山 1 号」の方が果頂部*に「毛じ（もうじ）」が多い。
- ・「傍士 360 号」では、一果重が平均 20 g 以上のものが中心であるのに対し、「岡山 1 号」では 10~15 g 程度と、クリのサイズは一回り小さい（図-11 参照）。



図-11 果形・サイズの比較（実物大）
（左側：岡山 1 号 右側：傍士 360 号）

出典：西山（2014c）

表-5 「岡山 1 号」と「傍士 360 号」の果形比較（同一サイズで比較）

品種・系統	一果重 (g±SD)	縦幅 (%±SD)	横幅 (mm±SD)	厚さ (mm±SD)	縦横比 (%±SD)	横幅における座 の大きさの割合 (%±SD)
傍士360号	11.5±1.1	24.6±0.9	33.5±1.0	21.1±1.3	73.3±2.8	87.9±2.5
岡山1号	12.4±1.9	27.3±1.5	33.0±1.9	21.2±1.5	82.6±2.5	83.6±3.3

注. 側果15個についてそれぞれ調査

出典：西山（2014c）

(3) 主要害虫の
被害程度

- ・葉食性害虫（オビカレハ、クスサン等）、きゅう果害虫（モモノゴマダラノメイガ等）の防除が中心となる（表-6 参照）。
- ・下記の害虫以外は、第 14 章（病虫害防除）参照。

4 苗木養成・ 植え付け

(1) 苗木養成

1) 穂木の採取

健全な穂木の確保は、その後の接ぎ木苗の良否を大きく左右するため、採取時期、採取木（母樹）には注意を要する。

確実に春先（4月中下旬）まで穂木を貯蔵するため、パラフィン処理を行う。その際、直火ではなく、湯煎を行う。

表-6 両品種の害虫被害程度

品種名	害虫被害				
	オビカレハ マイマイガ	クスサン	モモノゴマ ダラノメイガ	クリタマバチ	クリシギ ゾウムシ
岡山1号	植栽箇所で大発生あり	発生周期で大発生あり	強い	中	少
岡山3号	植栽箇所で大発生あり	発生周期で大発生あり	強い	中	少

- ・12月上旬～翌年2月下旬までに穂木（当年枝）を採取する。
- ・穂木は「パラフィン*処理」を行う（図-12、-13 参照）。
- ・市販のパラフィン（融点48～50℃程度のもの）を湯煎で溶かし、この中に接ぎ穂（5～6cmの長さに調整したもの）を素早く潜らせて、パラフィンで全体を薄くコーティングする。
- ・パラフィン処理後は、ビニール袋に小分けして入れ、速やかに冷蔵庫内で保存する（図-14 参照）



図-12 穂木の採取（当年枝）



図-13 湯煎によるパラフィン処理
（左側：同処理中 右側：同処理直後）

ビニール袋に入れ、接木実施時期の4月中旬～下旬まで、5℃以下の冷蔵庫内に保存する。



図-14 パラフィン処理（冷蔵保存）
（ビニール袋に入れ、密封）

2) 台木養成

播種床は播種前にあらかじめ、肥料等を投入し、作って準備しておく。

- ・播種後、5月中は直射日光を受けないよう、寒冷紗等で覆い、発芽した苗の保護を行う（図-15 参照）。
- ・梅雨時期～秋季まで複数回、追肥を行い、地際直径が最低1 cm 以上の太い台木を養成する。
- ・原則として共台*（主要品種と同一品種の種子）を使用する。
- ・年内に掘り起こし、仮植する。次年度、接ぎ木する場合でも、播種当年の11月以降、必ず掘り取りを行う。

注. 「岡山1号」は、シバグリ台木でも可能であるが（自生樹への接ぎ木が可能）、「岡山3号」では、活着不良、及び生育不良となるため、シバグリ台木の使用を避ける。

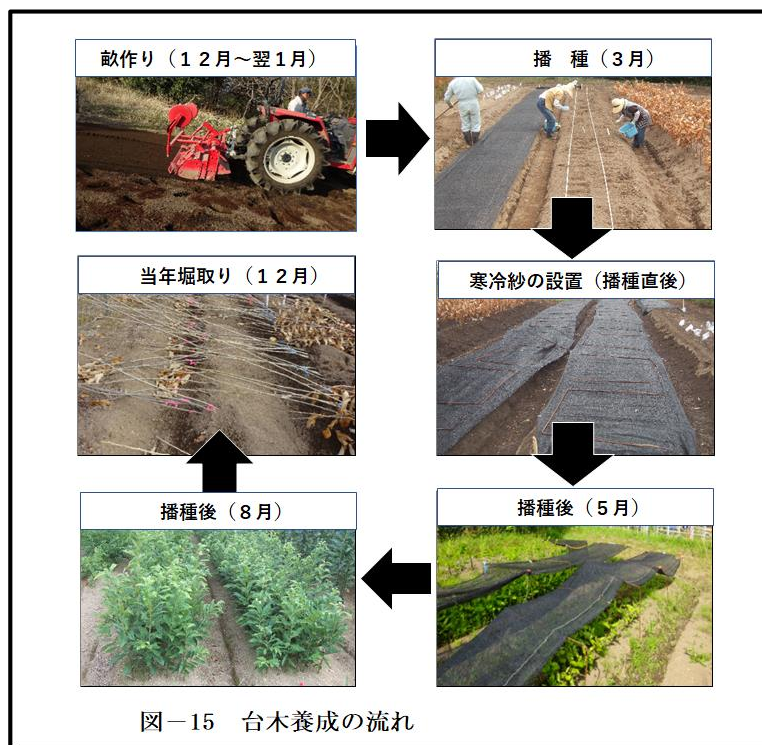


図-15 台木養成の流れ

3) 接ぎ木

- ・地上 30～40cm 以上とする（地際部に近い、低い位置での接ぎ木は、凍害*が発生しやすい）。このため、台木の選定に当たっては、地際直径が 1 cm 以上の太いものを選ぶ。
- ・接ぎ穂は、なるべく台木と同じくらいの太さのものを選ぶ。
- ・接ぎ穂と台木が接する部分の長さは最低 2 cm 以上とする（図-16 参照）。この長さが短いと活着不良となりやすい。
- ・「岡山 1 号」、「岡山 3 号」とともに、チュウゴクグリ（共台）を台木とする（図-17 参照）。
- ・「岡山 3 号」は共台でなければ、活着不良で生育も悪い。
- ・台木が太い場合（シバグリ等の自生台木やニホングリの品種転換）には、「剥ぎ接ぎ」がよい。接ぎ穂の幅だけ、台木に縦 2 cm 以上の長さの切れ目を入れ、表皮を剥ぐ。ここに、切り接ぎ同様、調整した穂木を差し込む。
- ・台木及び穂木の切り口は接木用テープで完全に覆い、この部分からの乾燥を防ぐようにする。

注. 接ぎ木方法（切り接ぎ、剥ぎ接ぎ）については、県 HP に動画をアップしていますので、詳しくはこちらを閲覧ください。

接ぎ穂削り面の長さ（赤線矢印の範囲）は最低 2cm 以上確保し、台木との接地面をできるだけ長くする。

岡山 3 号はシバグリ台木ではほとんど伸びない（生育不良）。

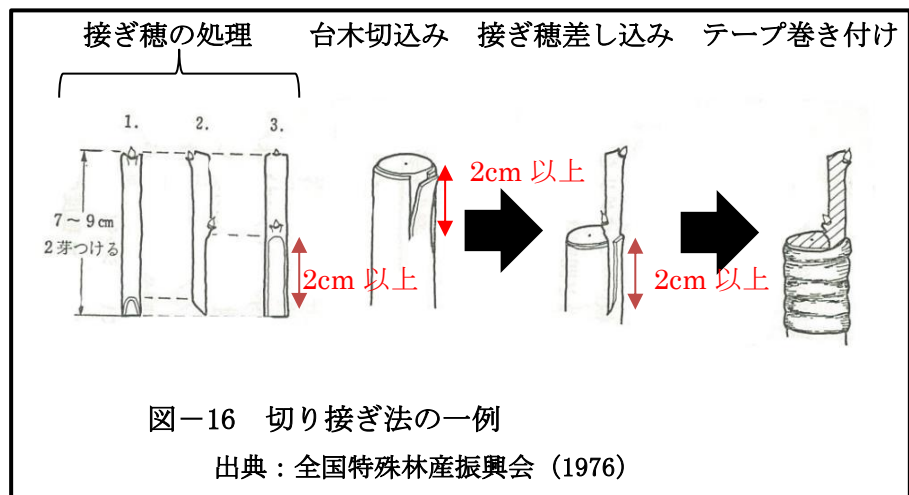


図-16 切り接ぎ法の一例

出典：全国特殊林産振興会（1976）

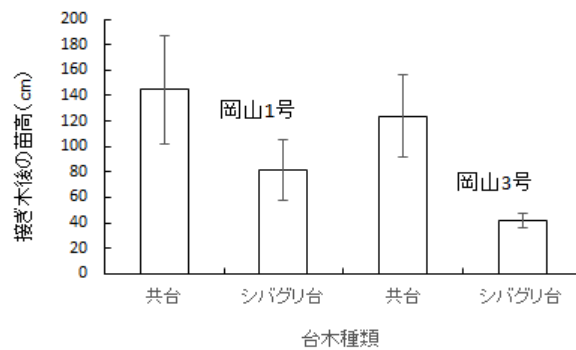


図-17 台木の種類と当年の苗高の関係

出典：西山（2020d）

地際より、
30～40cm 以
上高い位置
で接ぎ木を
行う（太い
台木を使
用）。



図-18 接ぎ木（切り接ぎ）の事例
(左：接ぎ木直後 右：6月時点)

- ・接ぎ木適期は、4月中旬～下旬（県最北部では4月下旬～5月上旬）である。
- ・接ぎ木作業用の畝に、1～2列、ほぼ15cm間隔で台木を植栽すれば、両側から作業ができ、作業効率も高い（図-18～19参照）。
- ・接ぎ木後、5～7月にかけて台芽からの新梢発生がみられることから、台芽かきをこまめに行う。
- ・食害防止用の防護対策を行う（新芽・新梢の食害防止）。

細根が少ない

細根が多い



図-19 9月上旬の接ぎ木
苗の生育状況
(赤磐市野間地内)



図-20 接ぎ木苗の発根状況
(11月末時点)

当該図の左
側と右側を
比べると、
明らかに右
側の苗木の
方が細根が
多い。

- ・接木用テープは、接木当年の秋以降、速やかに取り除く（後々まで残る）。
- ・11月以降、接ぎ木苗を掘り上げるとともに、発根の良否を確認する（図-20参照）。細根の発生量が少ない接ぎ木苗は、定植に用いないよう注意する。

穂木と台木の形成層がうまく合わないと、その後の生育は極めて悪い。

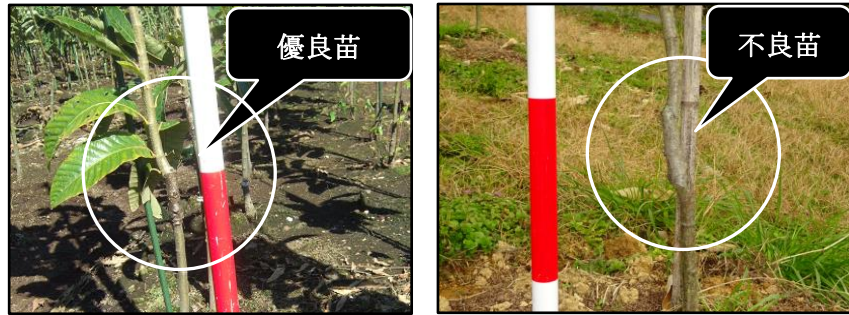


図-21 接ぎ木苗木の良否
(左側：優良苗 右側：不良苗)

- ・ 1 成長期を経過した時点で、台木と接ぎ穂の部分の太さが大きく異なる場合や、接ぎ木部分が明確に判明する苗は不良苗となりやすいので十分注意する (図-21 参照)。

注) 種苗法上、登録品種*の「自家増殖*」は基本的に認められていないので注意を要する。ただし、岡山甘栗の自家増殖については問題ない。

(2) 植え付け

1) 植え付け準備

- ・ 平坦地では、元地盤よりあまり深く掘り下げず、盛土部分の高さを確保する。
- ・ 定植 2～3 か月前、あらかじめ直径 2 m 前後、高さ 20～30cm の盛土を行う。
- ・ 盛土部分には、完熟堆肥 (窒素含量が少ないもの) を、一樹当たり 20～30kg 投入するとともに、苦土石灰や熔リン等を加え、土とよく混合する (図-22 参照)。
- ・ 腐葉土 (落葉) を混入する場合、1～2 年、よく完熟させてから使用する。

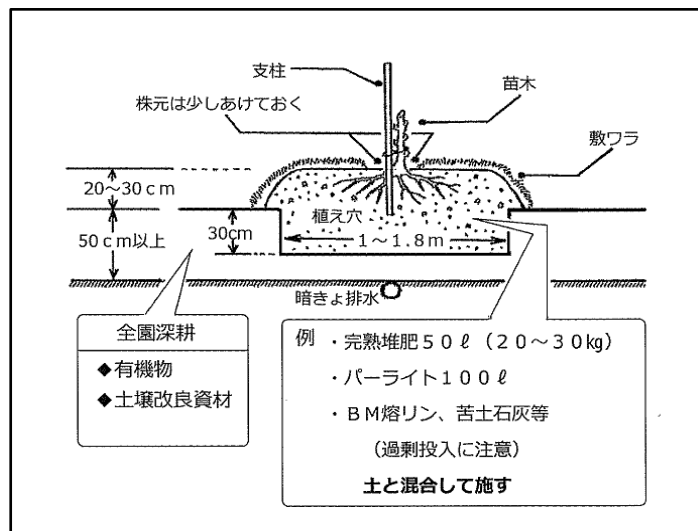


図-22 苗木の植え付け方法

注. 旧 JA 勝英 (現 JA 晴れの国岡山) 植え付け資料

2) 植え付け時期

- ・ 3月植えを原則とする。なお、暖地（県南部）では、11月下旬～12月下旬の植栽も可能である。

3) 植え付け方法

- ・ 平坦地では、凍害を回避するためにも、盛土（30cm以上）を行う。
- ・ 盛土部分に苗木を植え付ける（図-22 参照）。その際、根の傷ついた部分は取り除くとともに、断根部分の面積が大きい場合、トップジンMペースト等の保護剤を塗布する。
- ・ 切り戻しは冬芽の有無を確認した上で、接木部から 30～40cm 程度を基本とする（図-23 参照）。
- ・ マルチシート、または切りワラ等で植え付け表面をマルチする。
- ・ 植え付け当年は、支柱等で苗木をしっかり固定する（図-24 参照）。
- ・ 植え付け当年、台木からの萌芽枝は、落葉せずに冬越しすることから区別しやすいので、見つけ次第、取り除く。



図-23 苗木の植え付け手順



図-24 苗木の植え付け事例
(県森林研究所内)

4) 水田跡地
への植え付け

- ・高畝（80cm 以上）を理想とし、最低 60cm 以上とする（図-25～27 参照）。
- ・畝幅は 2 m 設ける。
- ・畝と畝の間隔を 4 m とする。
- ・4 m 間隔で苗木を植栽する。
- ・水田跡地は粘土質の土壌（排水不良）であるため、外部より、土壌改良用培地（山土、腐葉土、牛糞堆肥等）を入れる。
- ・高畝部分に苗木を植栽する。



図-25 高畝造成の一例
(勝央町河原地内 畝高 80cm)

クリ収穫、
下草管理、
病虫害防除
等の作業が
しやすいよ
う、園地の
造成を行
う。

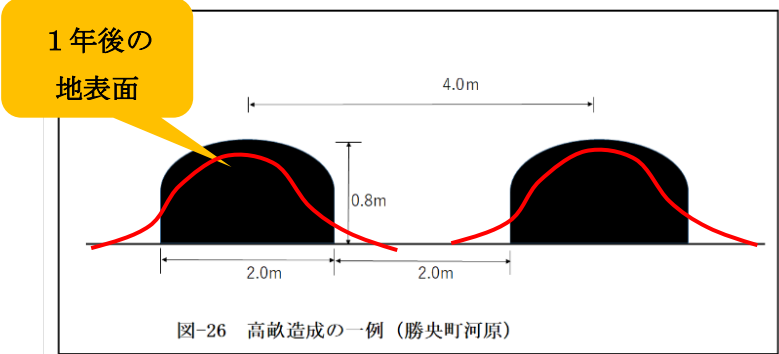


図-26 高畝造成の一例（勝央町河原）

出典：西山（2020c）



図-27 高畝造成の一例
(津山市原地内 畝高 60cm)

出典：西山 (2015a)

5) 新規開園に
おける植栽方法

・栽培園地を新たに開園する方法として、①接ぎ木苗(共台)を植栽する方法、②園地に播種、または播種苗を移植し、その後、接ぎ木する方法、③自生木*(シバグリ)に接ぎ木する方法が挙げられるが、接ぎ木苗を植栽する方法が一般的である。

注) 岡山甘栗の自家増殖については、現在、「一般品種*」となっており、問題ない(下記②~③)。

①接ぎ木苗(共台)
を植栽

接ぎ木(第4章(1)苗木養成 P10~12)参照。

②園地に播種、
または播種苗を
移植する方法

(播種+接ぎ木)

- ・園地に台木用種子を播種する場合、周囲を防護柵で覆う等の食害防止対策を行う。
- ・種子の食害防止対策として、水田用畦(あぜ)シート等を利用する(図-28~29 参照)。
- ・1カ所に、3~5個程度、種子を播く。
- ・種子を埋める深さはクリの厚さ分以上とする。
- ・播種翌年には、接ぎ木ができるよう、速効性肥料等を使用し、肥培管理に努める。
- ・播種翌年、接ぎ木用台木の地際直径は、1.5cm以上を理想とし、最低1cm以上(鉛筆の太さ)を確保する。

(移植+接ぎ木)

- ・移植用に使用する台木は、裸苗(図-30 参照)と、コンテナ苗(図-31 参照)がある。
- ・移植した台木が小苗であれば、当年は接ぎ木を避け、翌春に接木ができるよう、1年間、肥培管理を行う。

美作市内の事例 1
(播種+接ぎ木)



図-28 播種+接ぎ木による園地造成の事例
(美作市猪臥地内)

美作市内の事例 2
(播種+接ぎ木)

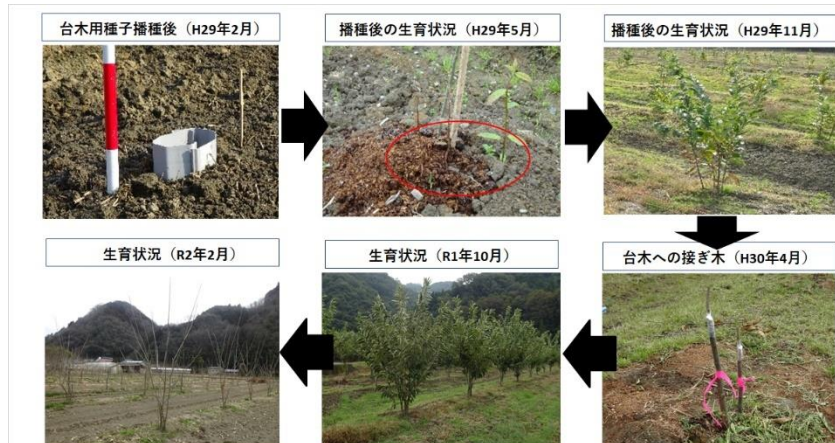


図-29 播種+接ぎ木による園地造成の事例
(美作市松脇地内)

- 水田用畦（あぜ）シート等を利用して筒状にし、この中にクンを播く（図-28～29 参照）。
- 播種後、覆土とともに、牛糞堆肥等で表面をカバーし、種子の食害を防ぐ。
- 台木養成は、最低、鉛筆の太さ以上を目標として、梅雨時期～9月中旬まで、複数回、追肥を行う（P47 表-16 参照）。
- 接ぎ木は、4月中旬～下旬をメドに実施する。
- 接ぎ木位置は凍害を回避するため、高接ぎ（地上高 30～40cm 以上）とする。

美作市内の事例3
(移植+接ぎ木)

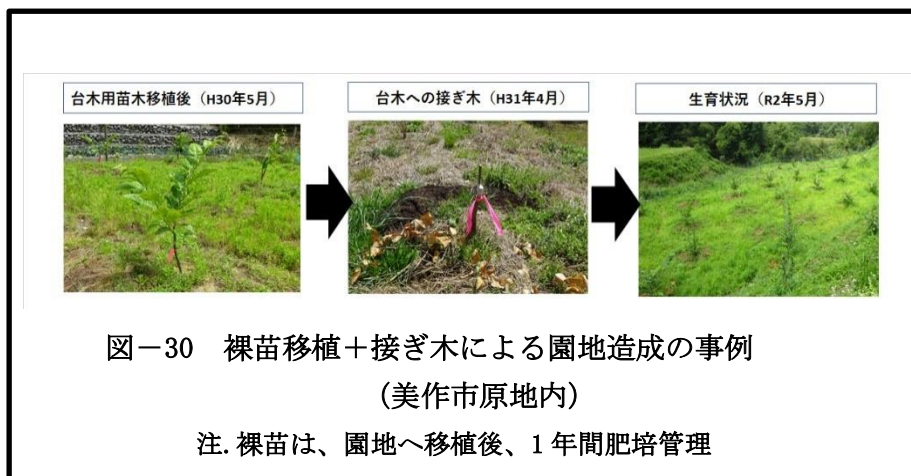


図-30 裸苗移植+接ぎ木による園地造成の事例
(美作市原地内)

注. 裸苗は、園地へ移植後、1年間肥培管理

勝央町内の事例
(移植+接ぎ木)

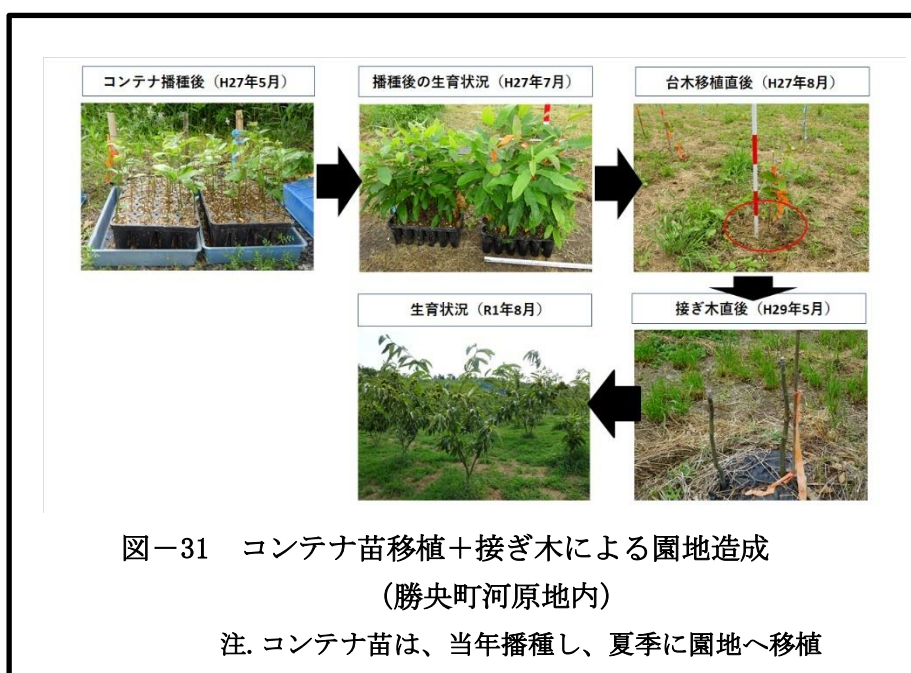


図-31 コンテナ苗移植+接ぎ木による園地造成
(勝央町河原地内)

注. コンテナ苗は、当年播種し、夏季に園地へ移植

6) 植栽密度

- ・ニホングリの栽培体系に準じる (表-7 参照)。
- ・一般の植栽地 (山成畑) では、5 m×5 m (10 当たり 40 本植栽)、または 4 m×7 m (10a 当たり 35 本植栽) とする。
- ・間伐を実施しない場合には、5 m×8 m (10 当たり 25 本植栽) の低密度植栽も有効である。
- ・成木までに収量を上げるため、高密度植栽 (2.5m×4m、10a 当たり 100 本植栽) も、場合によっては可能である。(直立した樹姿になりやすい、間伐実施時期が早まる等の欠点もあるので、導入には注意を要する)。
- ・斜面の傾斜が小さい場合、集水溝を設け、園地内の水はけを良くする (図-32 参照)。

集水溝の設置

表-7 植栽密度の一例

区分	傾斜度	植栽本数 (間隔)	植栽本数	(本/10a)	間伐時期と間伐回数
			当初	間伐後	
山成畑	15度未満	5×5m	40	20	9年生までに1回
		5×7m	35	18	9年生までに1回
テラス区	15~25度	4×8m	32	16	9年生までに1回
		5×8m	25	12	9年生までに1回

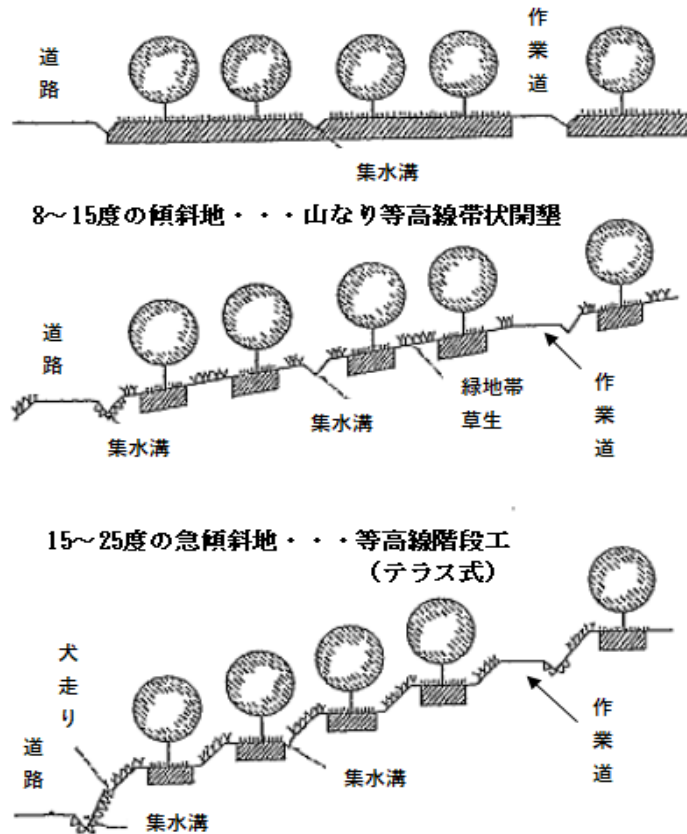


図-32 傾斜度と開園造成方法

出典：猪崎（1978）

(3) 受粉樹の混植

- ・「自家受粉*」（自分の花粉で結実）の割合が低く（表-8 参照）、単一品種では不受精による「生理的落果*」が多くなる。
結実をよくするため、他品種（チュウゴクグリ）を混植し、「他家受粉*」を促進させる。
- ・受粉樹を全体の30%程度、混植して受精（交配率）を高める。

- ・「受粉品種*」の影響は、渋皮の剥離性やクリの大きさ等に出ること（キセニア*現象）から、剥離性の良いチュウゴクグリを混植することで対応する。
- ・「岡山1号」及び「岡山3号」とニホングリとの混植は、キセニアによる渋皮の剥離性の低下や、果重が小さくなる恐れがあるため、避ける（表-8、図-33~34 参照）。
- ・受粉樹として、混植する場合には、チュウゴクグリ品種（岡山1号-岡山3号、岡山1号-傍士360号、岡山3号-傍士360号等）の組み合わせを選択する。
- ・岡山1号と岡山3号の混植は、「キセニア」によるクリの品質低下を回避する意味でも有効である。
- ・受粉樹として、開花期が一部重なっている「ぽろたん*」の導入も可能である。

注. ポロタンの開花期は、6月上~中旬であるのに対し、「岡山1号」及び「岡山3号」は6月中旬~6月末であり、開花期は一部重なっている。

出典：阿部（2007）、春崎（2013）

- ・ニホングリと交配すると、渋皮離れが悪くなるので（キセニア現象）、これを回避するため、ニホングリとの植栽距離は最低30m以上離すように注意する（表-9、図-35 参照）。
- ・利平グリ*（日中交雑種）と交配すると、渋皮離れが悪くなるので、混植を避ける。
- ・受粉樹（チュウゴクグリ）との距離は最大10m以内とする（図-36 参照）。
- ・防風林を兼ね、園地周囲に受粉樹を植栽（配置）する方法も有効である。

表-8 チュウゴクグリの自家・他家受粉による渋皮剥離性

年度	受粉区分	調査果数	剥皮容易なもの		剥皮中庸なもの		剥皮困難なもの	
			果数	歩合	果数	歩合	果数	歩合
1940	自家	27	26	96.3	1	3.7	0	0
	他家	29	0	0	1	3.4	28	96.6
1941	自家	36	34	94.4	1	2.8	1	2.8
	他家	40	1	2.0	3	6.1	45	91.8

注. 表中の他家受粉（品種）はニホングリの場合を示す

出典：猪崎（1978）

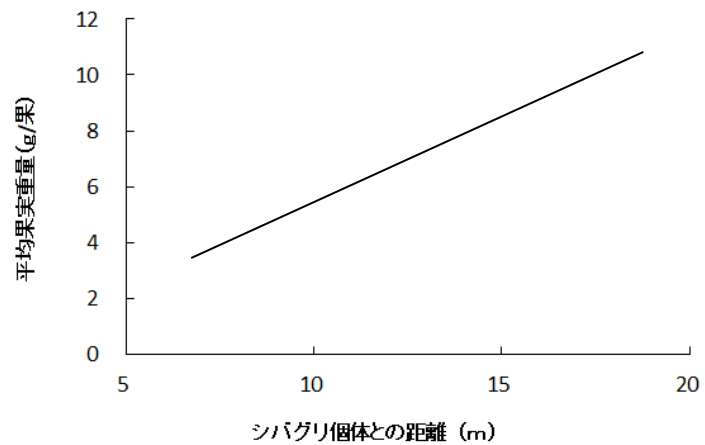


図-33 シバグリ個体からの距離が岡山1号の果実重量に及ぼす影響

注1. 岡山1号個体と受粉樹の岡山3号個体の距離は5.5~6.5m
 2. シバグリの平均果重は4.6g

出典：西山（2014a）について一部改変

- より大玉生産を目指す場合、受粉樹として、「傍士（ほうじ）360号」を選択する方法もある。



図-34 渋皮剥離性の良否

注. 赤丸印：渋皮剥離性不良

- 岡山甘栗の剥皮性をPRするのであれば、ホットプレートや、オーブントースター等を使用して、渋皮の剥皮状況を定期的に確認する（図-34 参照）。

表-9 栽培品種と受粉樹のチュウゴクグリ及びニホングリとの相対的距離と渋皮剥離率との関係

		チュウゴクグリとの距離 (m)					
		5	10	15	20	25	30
ニホングリとの距離 (m)	5	52	49	46	42	39	36
	10	65	62	59	55	52	49
	15	78	75	72	68	65	62
	20	91	88	85	82	78	75
	25	100	100	98	95	91	88
	30	100	100	100	100	100	100

出典：西山 (2014a、2014b、2020a、2020c、2020d)

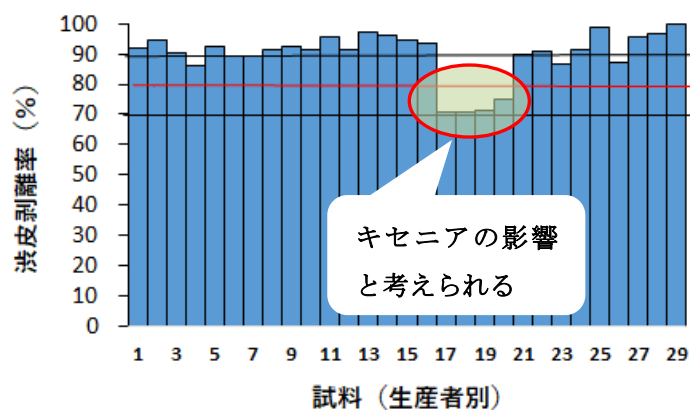


図-35 2019年度生産者別のクリ渋皮剥離率

- ・生産されたクリの渋皮剥離性の良否については、焼栗等により確認する (図-35 参照)。
- ・渋皮剥離率が明らかに低い場合、園地周囲の自生木 (シバグリ) や栽培栗の有無等を点検する (同一園内で見つければ、速やかに伐倒する)。

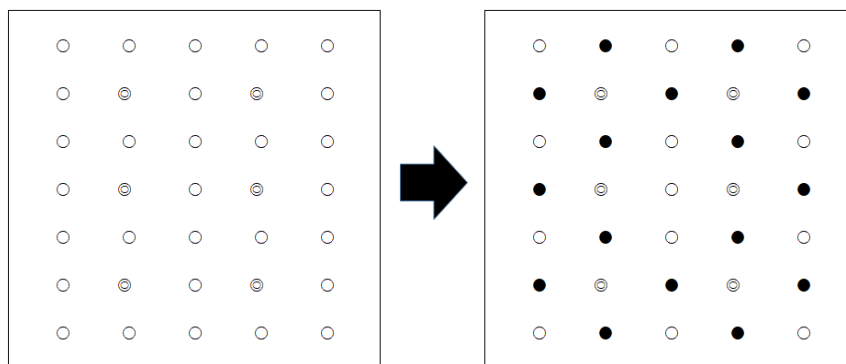


図-36 品種の組み合わせと植え付け方法

凡例 ○：主要品種 ◎：受粉樹 ●：間伐樹

5 整枝・せん定

(1) 整枝

整枝の代表的な樹形として、「開心自然形*」と「変則主幹形*」が挙げられる。

- ・主枝の発生位置は、ニホングリ栽培と同様、30～90cmを原則とする。ただし、乗用草刈り機等による下草刈りを実施する場合、主枝の発生位置を上記より、やや高めに設定する。
- ・主幹の長さは、開心自然形では1.5m程度（図-37～40 参照）、変則主幹形では3m程度（図-41～42 参照）とする。
- ・主枝数は、変則主幹形では4～5本、開心自然形では3本程度を基本とする。
- ・側枝は、主枝及び亜主枝を発生させてから4～5年で更新する。
- ・幼木では、主枝の育成に重点を置き、主枝の成長に悪影響を及ぼす「内向枝*」等を取り除く。
- ・主枝候補枝の生育状況をみながら、下から順次、主枝を決め、不要になった主枝候補枝は取り除く。
- ・太陽光が常に樹冠内に差し込むような樹形に誘導する。
- ・成木以降は、主幹を2～3年かけて切り下げるとともに、主枝候補枝を育成する。その際、切り下げが遅れないよう、留意する。
- ・樹冠内に効率よく光を取り入れるとともに、樹冠表面積（赤線部分）が最大となるよう、樹形を誘導する（図-43 参照）。

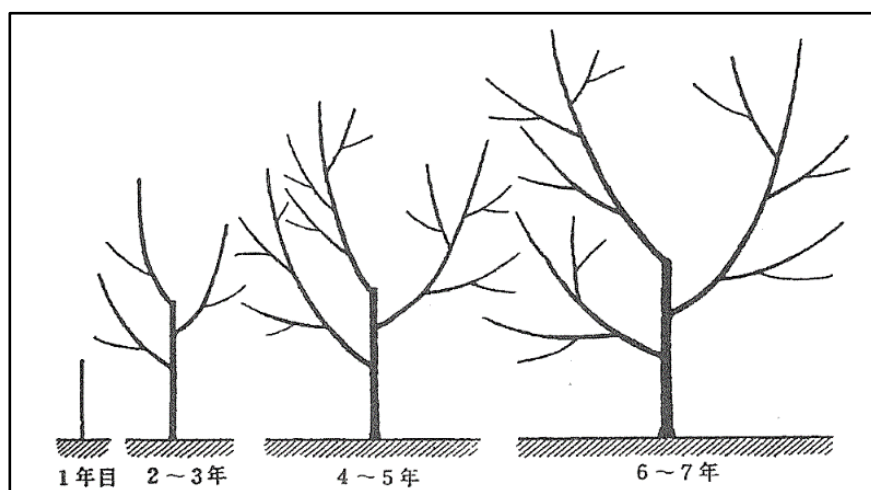


図-37 開心自然形の模式図（側面図）

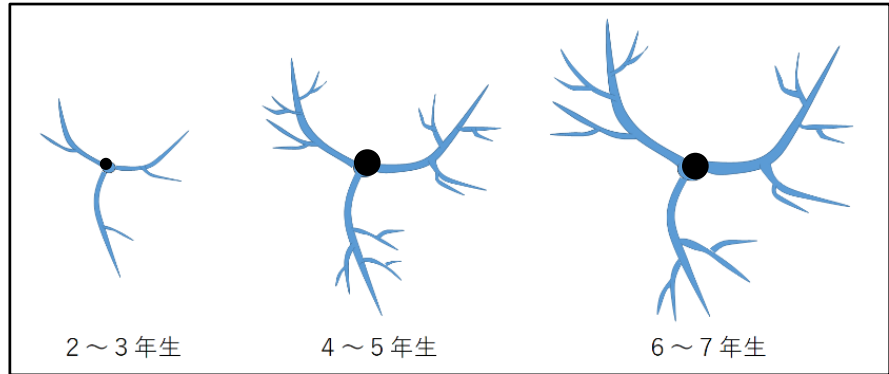


図-38 開心自然形の模式図（上面図）



図-39 4年生樹の樹形（開心自然形）
注. 左側：整枝前（着葉時） 右側：整枝後（落葉時）



図-40 開心自然形を導入した樹齢5～6年生の園地（勝央町河原地内）

・主枝の発生位置をできるだけ低く設定すると、低樹高に誘導しやすくなる（図-40 参照）。

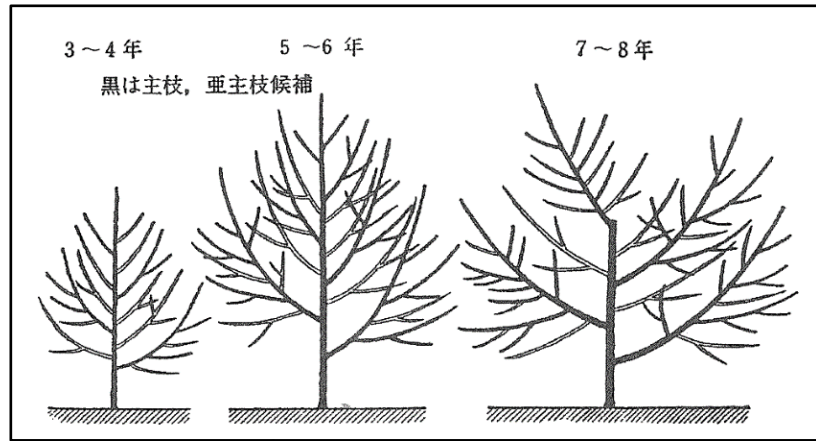


図-41 変則主幹形の模式図

- ・変則主幹形の導入に当たっては、樹齢5～6年生くらいまでは主幹形を維持しながら、その後、主枝、亜主枝の間引きを行う（図-41～42 参照）。

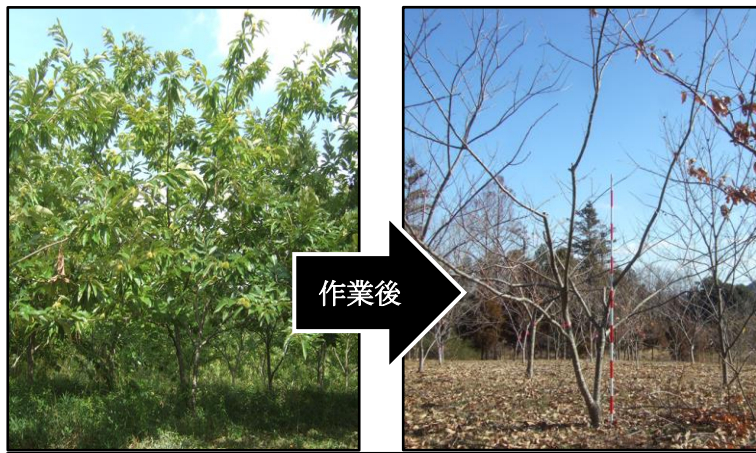


図-42 6年生樹の樹形（変則主幹形）
注. 左側：整枝前（着葉時） 右側：整枝後（落葉時）

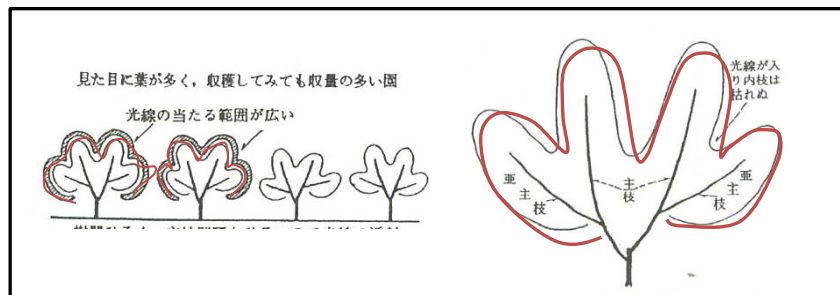


図-43 結果部位の立体化

出典：猪崎（1978）

(2) せん定

- ・「結果母枝*」の本数は、 m^2 当たり4～5本程度とする。
- ・「岡山1号」の結果母枝長は30cm以上、「岡山3号」20cm以上であり（図-44～45、表-10 参照）、両品種ともに、ニホングリに比べ、総じて徒長しやすい。
- ・ニホングリにおける結果母枝の基部直径は6mm以上であるのに対し、「岡山1号」は8mm以上、「岡山3号」は5mm以上である（表-10、図-46～47 参照）。
- ・「岡山1号」は、ニホングリに比べ、結果母枝の直径は一回り太いのに対し、岡山3号はやや細いのが特徴である。
- ・果実は、結果母枝の先端部1～3芽に結実するため、結果母枝の先端部を不用意に切り取らない。切り取る場合、同結果母枝の先端部から1/4～1/5を基本とし、最大でも約1/3までに抑える（図-48～50 参照）。
- ・大枝の間引き時には、枯れ込み防止のため、余分な枝部分を残さず切り、トップジンMペースト等の保護材を塗布し、木口面を保護する（図-51～53 参照）。
- ・「岡山1号」、「岡山3号」とともに、ニホングリ栽培で必要な結果母枝数の調整（大玉生産）は積極的に行う必要はない。太枝の間引きにより、大まかに結果母枝数を調整する。
- ・一度、樹が大きくなりすぎた場合、「カットバック法*」により、樹のサイズを元に戻す必要がある（図-54 参照）
- ・枝の更新は原則3年とする（図-55 参照）。
- ・チュウゴクグリはニホングリに比べ、結果母枝が徒長しやすいため、夏季せん定を行う（図-56～58 参照）。

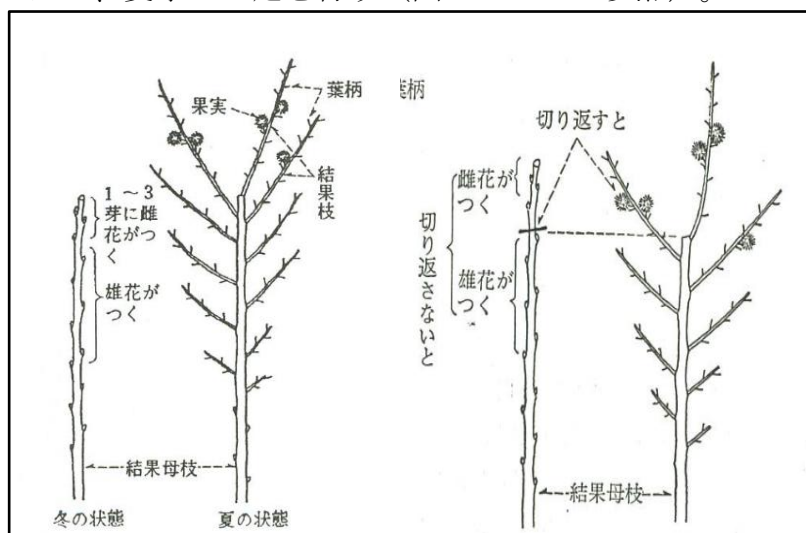


図-44 クリの結実特性(夏季・冬季)

出典：猪崎 (1978)

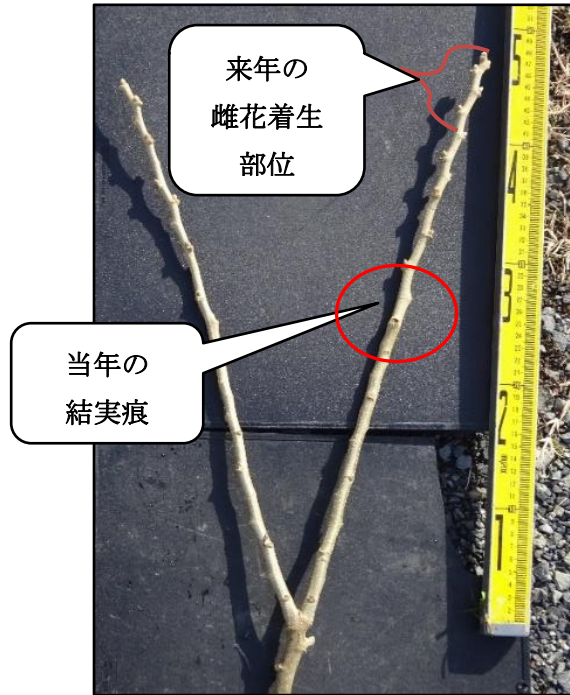


図-45 クリの結実母枝 (12月時点)

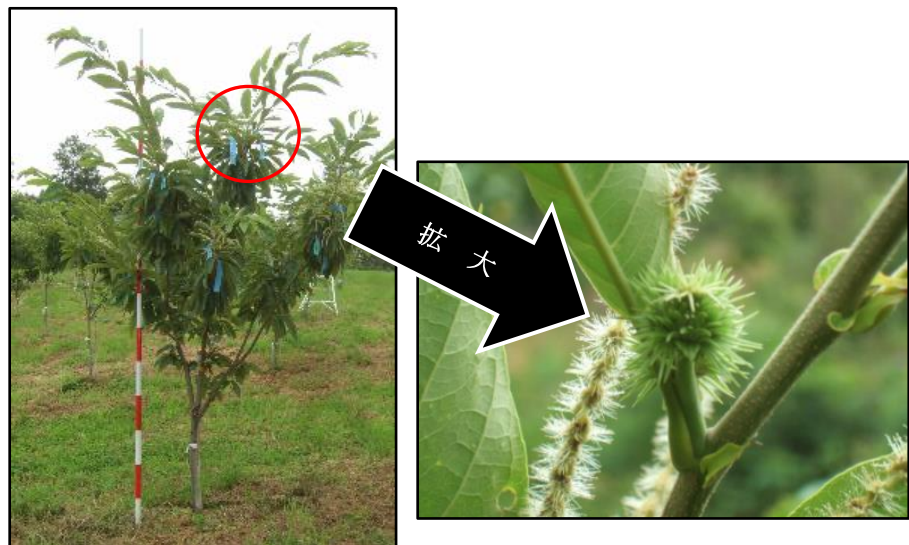


図-46 結果母枝と雌花の着生状況 (7月時点)

注. 右写真手前: 雌花 同奥: 雄花穂

- ・ 6月末、園内を見回り、雌花の着生状況を確認するとともに、7～8月の「生理的落果*」の状況についても合わせて見ておく。
- ・ 9月以降、最終的にどの程度、収穫可能なきゅう（イガ）が着生しているか（生理的落果、受粉等）を確認する。

表-10 優良結果母枝の判断基準

品 種	結果母枝長 (cm)	望ましい基部直径 (mm)	先端部の状態
岡山1号	30～	8mm以上	先端部の節間が詰まり、ずんぐりとして
岡山3号	20～	5mm以上	充実している
(参 考)			
ニホングリ	30～70	6mm以上	先端部の節間が詰まり、ずんぐりとして
利平グリ	30～80	6mm以上	充実している

- ・「岡山1号」、「岡山3号」とともに、結果母枝長が1 m以上（徒長枝）となりやすいため、切り戻し作業を行う。

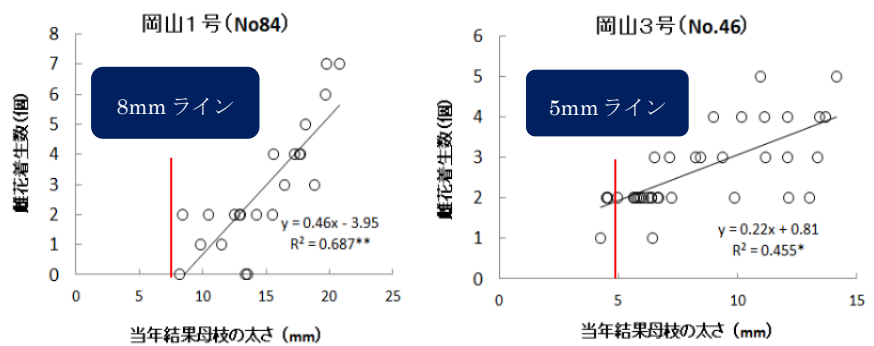


図-47 当年結果母枝の太さと雌花着生数の関係

出典：西山（2020c）

- ・「岡山1号」では基部径が8 mm、「岡山3号」では5 mm が雌花着生、結実有無の目安となる（図-47 参照）。



図-48 「岡山1号」における結果母枝のせん定（1/3）とその効果

（左側：樹全体 右側：着きゅう状況）

注.せん定（1/3）：結果母枝を先端部から1/3切り戻す

結果母枝の
調整

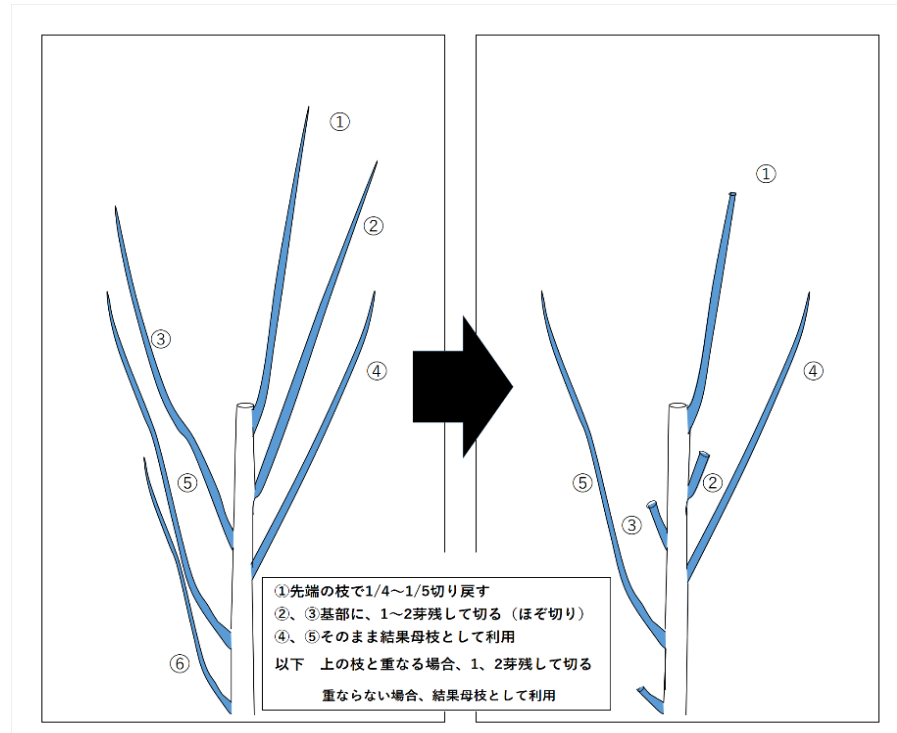


図-49 結果母枝調整の一例

(左側：調整前 右側：調整後)

- ・大玉生産を目指す場合、結果母枝の調整を要するが（図-49、-50 参照）、そうでなければ、太枝の間引きせん定で対応し、細かい結果母枝の調整（図中の②、③、⑥）は省略する。

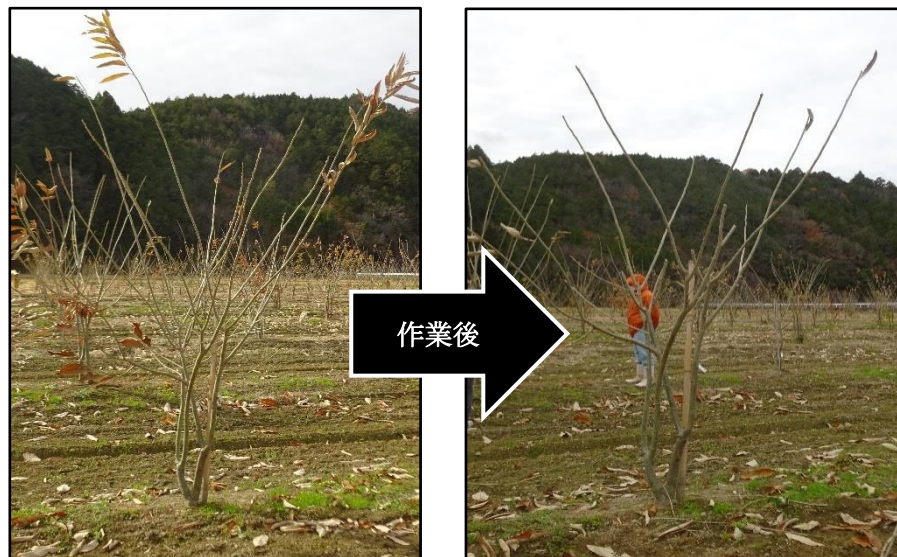


図-50 結果母枝調整の一例

(左側：調整前 右側：調整後)

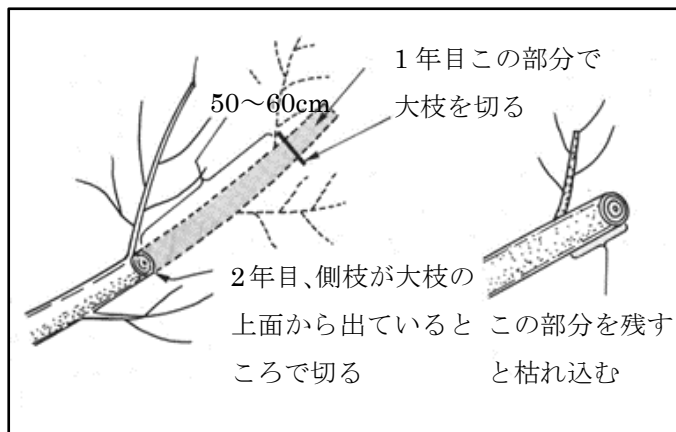


図-51 大枝の間引き方法

(茨城県農業総合センターの資料を基に作成)

- ・大枝は、側枝または発育枝や徒長枝の発生している部分で切る（図-51～52 参照）。
- ・切る位置より上部で一度切り、先を軽くしてから予定位置で切る。
- ・大きな切り口（木口面）には、トップジンMペースト等の保護剤を塗布する（図-53 参照）。



図-52 太枝間引きによる樹形誘導

(左側：H30年12月伐採前 右側：H31年1月作業後)

- ・11月中（落葉前）に、あらかじめ樹と樹の混み具合を確認し、間引き候補枝（太枝）にはテープを巻いておくといよい。
- ・枝先までを対象とした結果母枝数の細かい調整（作業）を省き、樹全体で結果母枝を調整することにより、作業労力の大幅な軽減を図れる。
- ・間引き後のせん定枝は、下草が繁茂する前に園地から持ち出す。



図-53 木口面処理の有無
(左側：保護剤塗布 右側：無処理)

- ・大きな切り口（木口面）が発生した場合、速やかにトップジンMペースト等の保護剤を塗布する（図-53 参照）。
- ・木口面が濡れた状態（雨天時）では保護剤がうまく塗布できないため、乾いた状態で作業を行う。
- ・木口面の処理を怠ると（無処理の場合）、ゆ合が進まないばかりか、樹皮と形成層の間に隙間ができ、この部分から、雨水等が侵入し、腐朽が進む（図-53 参照）。

カットバック法



図-54 カットバック法の導入
(左側：2017年12月導入直後 右側：2020年3月)

- ・樹が大きくなりすぎてしまった場合等、一度、全体的に小さくするため、「カットバック法*」を導入し、若返りを図る。
- ・主幹部から発生した亜主枝は、最低限残すように心掛ける。
- ・大きな切口（木口面）には、トップジンMペースト等の保護剤を塗布する。
- ・カットバック法導入の翌年は、一斉に、萌芽枝も含め、枝条が発生するので、不要枝は取り除く。

枝の更新

[西山 嘉寛1]

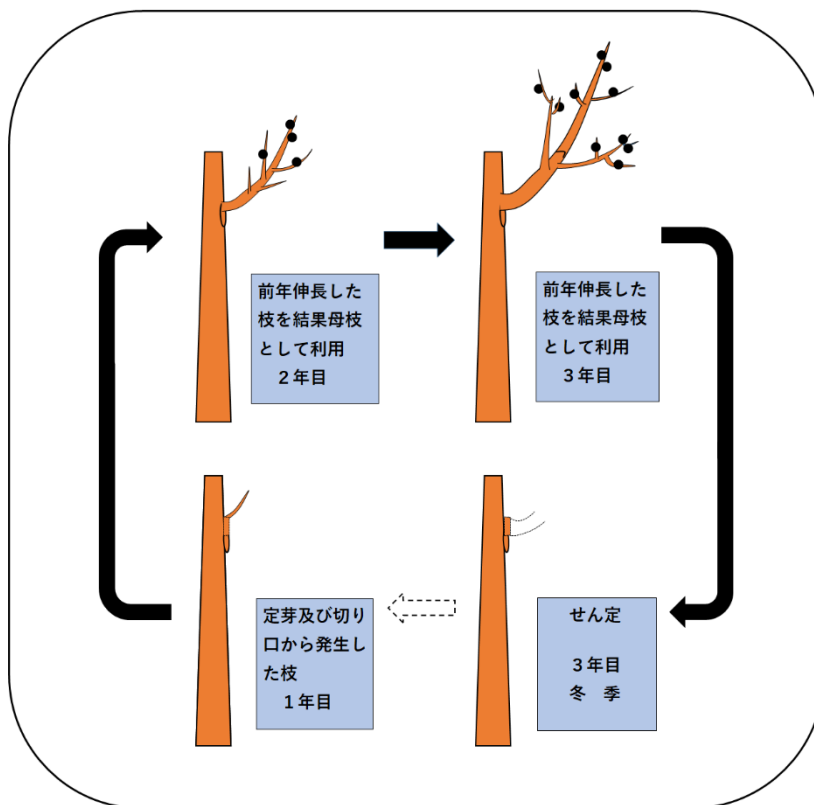


図-55 枝の更新サイクル
(埼玉県農業技術研究センターの資料を基に作成)

・枝は仕立て直してから、ほぼ3年サイクルで更新する（図-55 参照）。

無せん定の事例



図-56 無せん定（徒長）の事例
(左側：勝央町河原地内3年生 右側：同7年生)

・苗木植栽後、無せん定の状態では、当年枝が徒長しやすく、

夏季せん定の
事例

夏季以降の台風被害を受けやすくなる（図-56 参照）。

- 植栽後、台風被害を受けると、接ぎ木部（基部）から、折損しやすいため、7～8月を中心に、夏季せん定を実施する（図-57～58 参照）。
- 植栽後、早期の段階（植栽後3年内）から夏季せん定を実施した方が、初期の徒長を抑え、その後の樹形を誘導しやすい。



図-57 夏季せん定の事例1
(勝央町河原地内)



図-58 夏季せん定の事例2
(美作市原地内)

- 夏季せん定を行うことにより、徒長を抑え、台風被害の軽減も図ることができる（図-57～58 参照）。
- 夏季せん定後の伸長（徒長）具合を考慮し、場合によっては、複数回に実施する。
- 来年の結実を期待しない場合、当年伸長した枝を1/3程度ま

秋伸びの処理
(2度咲き)

で短く切り戻す。



図-59 秋伸び (2度咲き) とクリ結実状況
(勝央町河原地内)

- ・岡山甘栗 (岡山1号) は秋伸びしやすいため、冬季のせん定作業で、この部分 (図-59 参照) を取り除く。

注) 岡山甘栗 (岡山1号) は秋伸び (2度咲き) しやすい。一方で、11月以降、2度目の収穫が一部可能である。

6 間 伐

- ・10a 当たり 36~40 本の密植栽培では、植栽 10 年後に 20 本、15 年後に 12~15 本程度まで、縮伐・間伐を実施する。
- ・5 年生樹までは、「岡山1号」、「岡山3号」とともに、「樹冠直径*」は 5 m 以下であるのに対し、樹齢が 6 年生になると、「樹冠直径」は 5 m より大きい個体が増加し (図-60、-61 参照)、隣接樹同士が接し始めるため、縮伐・間伐を実施する。
- ・地際直径 (接ぎ木部位直下) が 15cm 程度に達すると (樹冠直径 5.5~6.0m)、「岡山1号」、「岡山3号」とともに、第1回目の間伐時期に達したと考えられる (図-61、-62 参照)。
- ・縮伐・間伐は、樹に葉が残っている状態 (年内) の方が、樹の混み具合がよくわかり、作業効率は高くなる。
- ・樹勢が悪く、今後の収穫が見込めない樹は、早めに間伐し、改植する。
- ・間伐する樹は、下草刈りに支障が生じないように、地際から伐採するか、逆にやや高めに伐採し、目印を付けておく。
- ・間伐及び縮伐を実施した樹の木口面が大きい場合、トップジン M ペースト等の保護剤を塗布する。

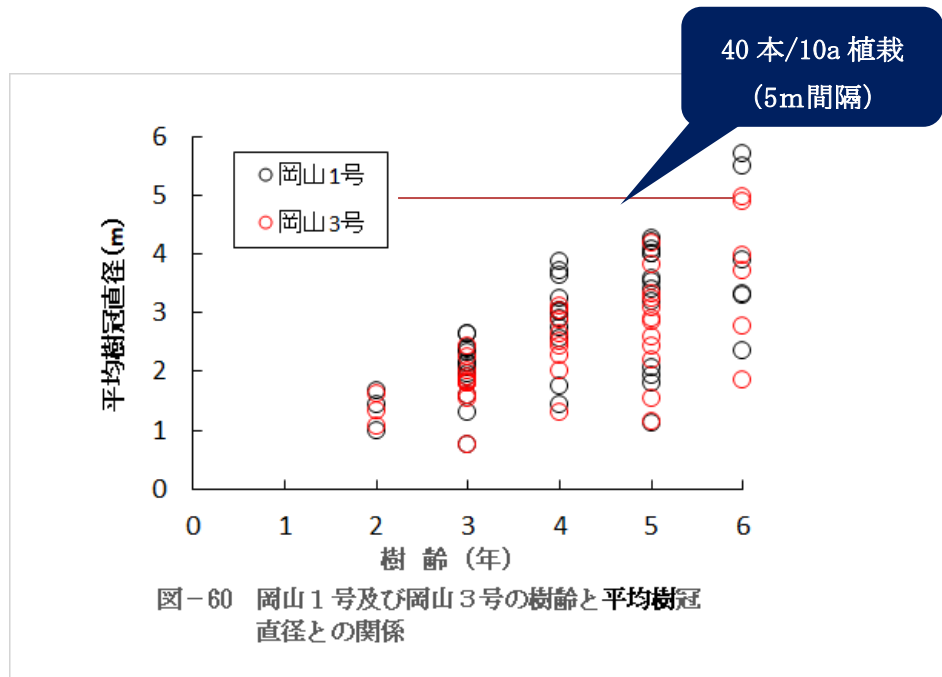


図-60 岡山1号及び岡山3号の樹齢と平均樹冠直径との関係

- ・樹齢5～6年生では、樹間が5mあれば、樹と樹はほとんど接していない（図-60～61 参照）。



図-61 樹齢5～6年生の栽培園地
(勝央町河原地内)

- ・樹齢8年生では、「岡山1号」に比べ、「岡山3号」の方が直立性である（図-62 参照）。
- ・地際直径のサイズが判れば、樹冠の大きさがある程度予想できる（図-62～63 参照）。

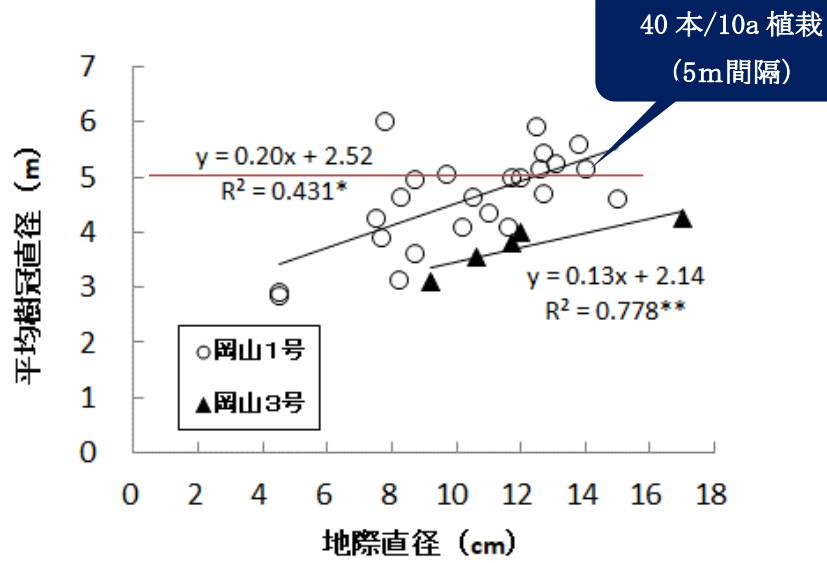


図-62 実証園（樹齢8年生時）における地際直径と樹冠直径との関係

注. **, *は1%, 5%水準でそれぞれ有意であることを示す

- ・ 樹齢8年生に達すると、5m間隔で植栽した場合、樹と樹が接するケースが一部で発生するため、間伐や縮伐を実施する必要がある（図-62 参照）。
- ・ 樹齢12年生に達すると、樹冠の大きさが5～9mにもなり、樹同士が接するため、さらに縮伐・間伐が必要である（図-63～65 参照）。

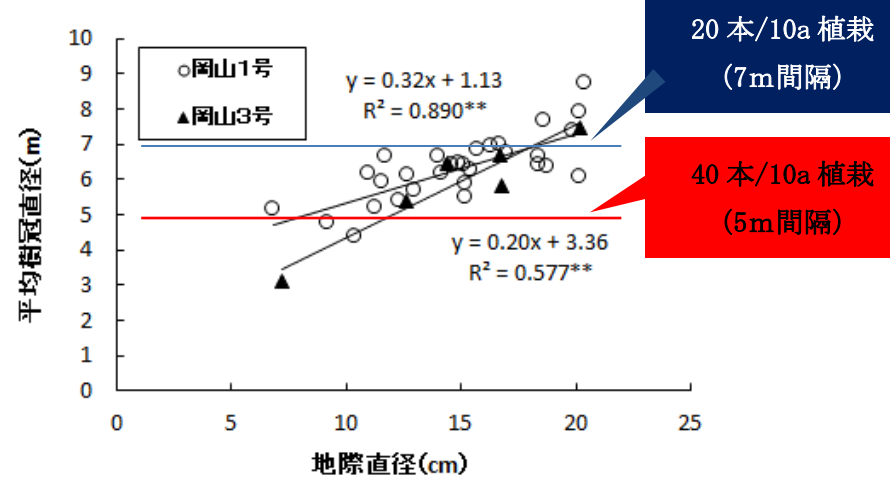


図-63 実証園（樹齢12年生時）における岡山1、3号の地際直径と平均樹冠直径の関係

樹齡 12 年生になると、樹間が 5m では確実に樹と樹が接するため、縮伐・間伐を要する。



図-64 樹齡 12 年生の栽培園地
(県森林研究所内実証園)

落葉前に、間伐すべき樹をあらかじめ決めておくとい

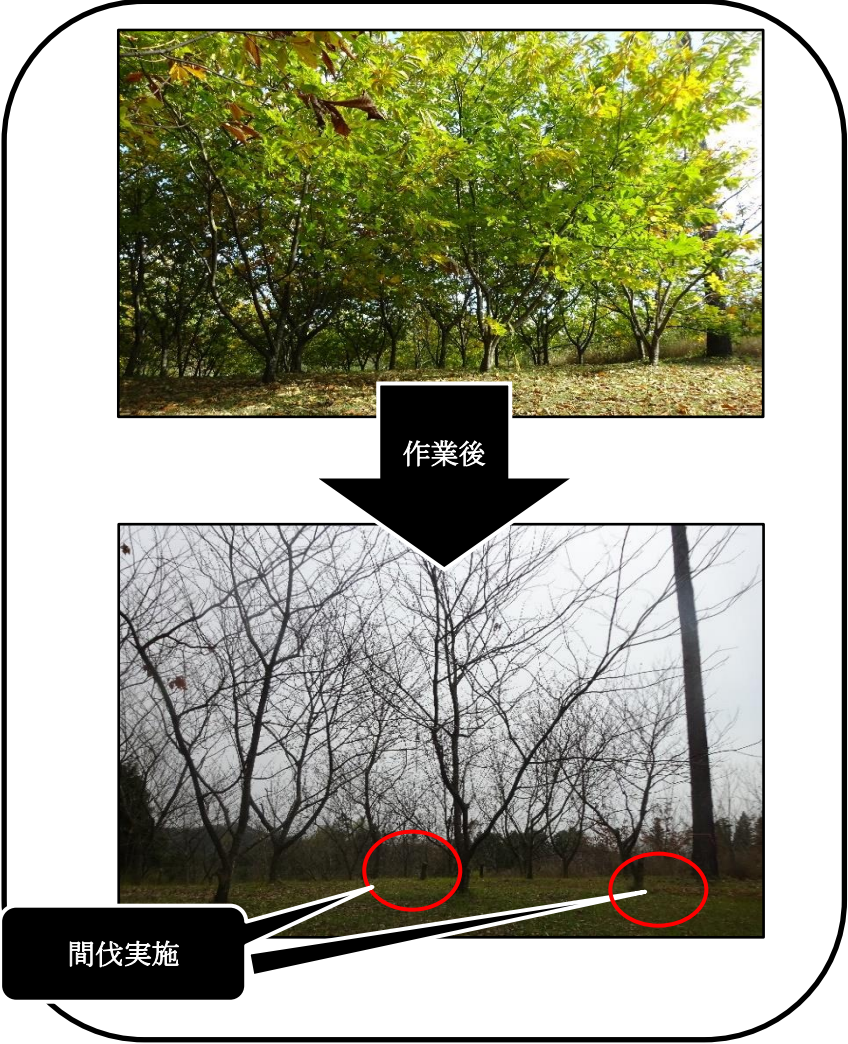


図-65 実証園 (樹齡 13 年生) 間伐前後の状況
(上段：間伐前 H30 年 11 月 下段：間伐後 R1 年 12 月)

- ・樹齢 13 年生になると、樹間が 5 m では樹と樹が接するため、縮伐・間伐を要する（図-65 参照）。
- ・岡山甘栗は、ニホングリに比べ、樹姿が直立性であり、樹形が横方向より上方向に大きくなりやすい。
- ・樹高が一たび大きくなってしまえば、その後、せん定や縮伐により低樹高に誘導するのは大変手間を要するため、毎年、適宜、せん定作業等を実施する。
- ・栽培園地に広さ（ゆとり）がある場合、密植栽培より、樹間 6 m 以上広く確保する方が、樹形を開心形に誘導しやすく、かつ間伐個体数も最小限に抑えることができる。

7 収穫作業

- ・県北部におけるクリ収穫時期は、「岡山 1 号」では 10 月上旬～中旬、「岡山 3 号」では 10 月中旬～下旬である。
- ・「岡山 1 号」は、一部、11 月以降、2 度咲きによる収穫も一部期待できる。
- ・収穫は自然落果によるものを基本とし、落果後は果実品質を保つため、速やかに収穫を行う。
- ・収穫方法は慣行（手作業）、機械（器具）等が挙げられる（表-11、図-66～67 参照）。作業効率だけみると、どの収穫方法も大差はない。
- ・現時点では、生産コストが低いこと（表-12 参照）や、屈まらずに作業ができる点で、簡易な収穫器具を使用する方法が最も有効である（図-67 参照）。

表-11 収穫方法別作業時間の比較

品 種	収穫方法	栽培規模別作業時間			備 考
		(hr/10a)	(hr/50a)	(hr/ha)	
岡山1号	手 作 業	3.7	18.3	36.6	
	収穫用ネット	3.6	18.0	36.1	メッシュ:4mm サイズ:6m×12m
	収穫機械	3.6	18.2	36.3	収穫機械
	収穫器具	3.5	17.4	34.7	収穫器具

注)10a当たり岡山1号200kgの収量を想定

表-12 収穫方法別生産コストの比較

品 種	収穫方法	生産コスト			備 考
		(円/10a)	(円/50a)	(円/ha)	
岡山1号	手作業	19,648	98,240	196,480	
	収穫用ネット	267,350	1,336,749	2,673,498	メッシュ:4mm サイズ:6m×12m
	収穫機械	199,499	277,494	374,989	収穫機械
	収穫器具	55,354	129,891	223,063	収穫器具

注1)10a当たり岡山1号200kgの収量を想定

2)作業1人当たり1日6時間勤務とし、日公共工事設計労務単価を参考にして16,100円

3)生産コストには労賃、資材費、機械購入費、燃料費をそれぞれ含む

出典：西山（2016b、2017a、2020a）



図-66 収穫ネット及び収穫機械による収穫
(上段：収穫ネット 下段：収穫機械)

- ・収穫用ネットは、ネット設置の労力・コスト、収穫機械は作業性・操作性にそれぞれ課題がある (図-66 参照)。
- ・収穫器具を用いれば、クリの収穫作業を屈まずできる点が作業軽減の最大のセールスポイントである (図-67 参照)。
- ・専用バケットを用いれば、直接、クリに手を触れず、収穫することができる (図-67 参照)。
- ・収穫作業に合わせ、園外へイガを持ち出しておく (図-68 参照)、後々のイガ片づけ作業が軽減される。



図-67 簡易な収穫器具による収穫作業
(左側：収穫器具 右側：専用バケット)

- ・大規模栽培においては、収穫方法（収穫機械等）を検討する（表－13 参照）。

表－13 収穫方法の検討

項目	手作業	クリ収穫機	収穫用ネット	収穫器具
栽培面積	小面積向き	大面積向き	小～中面積向き	小～中面積向き
作業人数	1人でも可 (栽培面積で変わる)	2人で可	2人以上	1人でも可 (栽培面積で変わる)
作業能率	徐々に低下	一定	一定	一定



図－68 園外へのイガ持ち出し

(左側：勝央町河原地内 右側：県森林研究所内)

- ・自然落果後、園内から、イガを速やかに持ち出し、処理するのが望ましい（図－68 参照）。
- ・冬季、イガのきゅう肉、または土中に、果実害虫の幼虫（クリシギゾウムシ、モモノゴマダラノメイガ等）が潜り、越冬する。翌年、上記果実害虫の発生源となる可能性もあるので注意する。

8 選果作業

- ・クリの収穫はその日の早い時間帯で済ませ、速やかに選果作業を行う。
- ・果実は、選果台等を使って虫害果、裂果、腐敗果などの不良果を取り除く（図－69～73 参照）。
- ・収穫時におけるクリの汚れを落とすとともに、乾いたタオル等でクリに付着した水分を取り除く。
- ・クリの選果台（図－69 参照）があれば、クリの汚れを拭き取り、かつ付着したゴミも、落下し、取り除くことができる。
- ・明るい環境下で、虫害果は産卵痕、腐敗果は外側から押した時の硬さをチェックする。
- ・場合によっては、水選し、不良果を取り除く（図－74 参照）。その後、日陰で風に当てる等して速やかに乾かす。

- ・自分の園地における健全果の割合を常にチェックする（図-75～76 参照）。
- ・「温湯*処理」（常時、温度 50℃に設定した湯に 30 分間浸漬）により、殺虫処理を行えば、生クリの出荷・貯蔵には有効である（図-77 参照）。
- ・品種別、等級別に出荷する。岡山 1 号の場合はMサイズ、岡山 3 号ではSサイズ以下が中心となる（図-78、表-14 参照）。
- ・選果作業が終わり次第、クリの品質低下を防ぐため、すぐ出荷するか、そうでない場合は、速やかに低温冷蔵する。



図-69 クリの選果作業
（左側：勝央町河原地内 右側：県森林研究所内）

(クリ不良果)

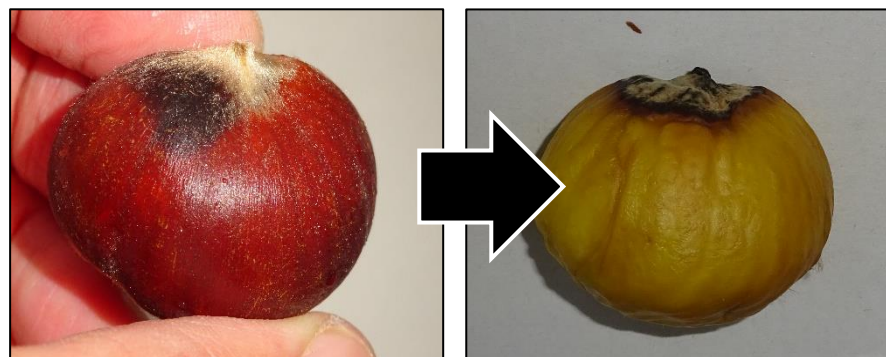


図-70 不良果（腐敗果）
（左側：外観 右側：鬼皮・渋皮剥皮後）

- ・腐敗果は果頂部に発生しやすいので、選果の際、特に注意する（図-70 参照）。
- ・降雨が連続して続いた場合や湿度が高い場合、腐敗果の割合が高くなるので注意する。
- ・クリオオアブラムシ（図-125 参照）が大発生している園や、「すす病」（図-108 参照）の被害が常在化している園では、腐敗果の割合が高まることが予想されるので注意する。

(クリ不良果)



図-71 不良果（腐敗果）
（カビで覆われる）

- ・生クリを保存中に、密封、加湿状態にしておくと、クリ表面にカビが発生しやすい（図-71 参照）。
- ・ふ化幼虫の発生を抑えるため、クリの貯蔵はできるだけ零度以下（ $-2^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$ ）で行い、冷蔵庫の開閉も、最小限に止める。
- ・降雨直後、湿度が高い状態が続くと、クリの表面にカビが発生しやすい。
- ・濡れた状態の生クリは良く水分を拭ってから貯蔵する。



図-72 不良果（虫害果）
（赤丸部分：加害部）

- ・産卵痕は非常に見にくい場合が多いので、選果時点でよく注意する（図-72 参照）。
- ・生クリ保存中に、クリシギゾウムシ等の幼虫の脱出口を確認した場合、周囲のクリにも被害が及ぶので、再度点検する。



図-73 不良果（乾燥果）
（外果皮表面にマダラ模様）

- ・自然落果後、クリが直射を受けると、外果皮が乾き、表面に模様ができやすいので（図-73 参照）、クリが乾かないよう、自然落果後、速やかに収穫する。
- ・クリ貯蔵中、クリが乾きすぎると、不良果（乾燥果）になりやすいので、貯蔵室、及び梱包袋内が乾かないよう、1週間に一度は常にチェックする。

（クリの水選）



図-74 クリの比重選（水選）
（左側：横面から撮影 右側：上面から撮影）

- ・「水選」により、沈んだクリ（健全果）と浮いたクリ（不良果）を分ける（図-74 参照）。
- ・水選後は、クリに付着した水分を速やかに拭き取る。
- ・クリをすぐに出荷しない場合、よく水分を拭き取った後、速やかに低温冷蔵庫に入れ、保存する。

(果実内訳)

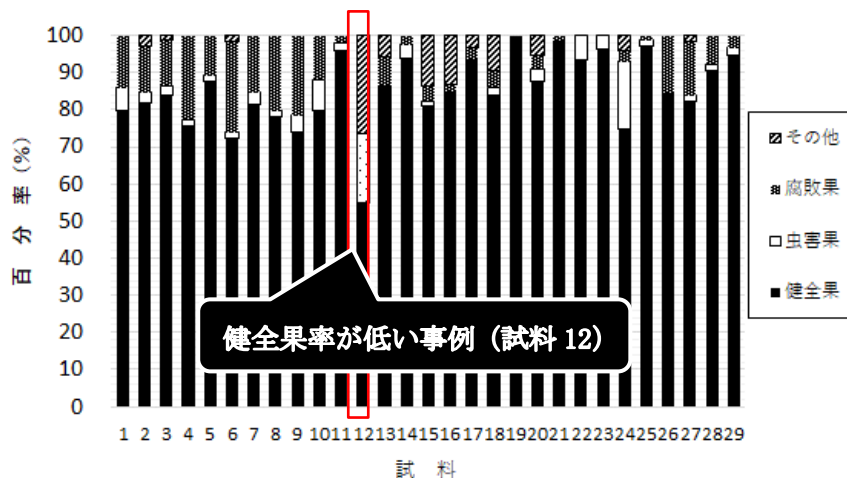


図-75 2019年度生産者別の果実内訳

- 自然落果後、速やかにクリを収穫する。
- 雨降り後のクリは、特に鮮度が落ちやすいので注意する。
- 選果段階で、クリに付着した水分を乾いたタオル等で拭い取るようにする。
- 健全果率が低い園では、栽培管理（防除の有無、せん定、イガの処理）等、改めて見直す（図-75 参照）。
- 不良果の中で、虫害果、腐敗果の割合に注視し、場合によっては、8月の薬剤防除等、栽培管理方法の改善に努める。
- クリの収穫が遅れると、健全果率は低下する傾向にあるため（図-76 参照）、自然落果後は、速やかにクリを収穫する。

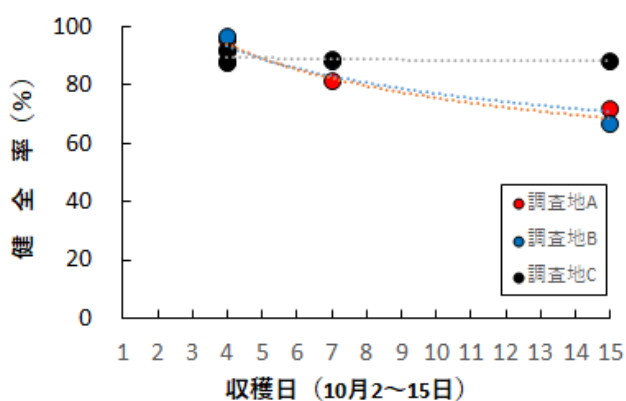


図-76 クリ収穫時期別健全率
(県森林研究所内)

(温湯処理)



図-77 温湯による殺虫処理 (2種類)

(左側：新見市哲西町内 右側：美作市川北地内)

- ・「温湯*処理」では、殺虫効果を高めるため、クリを浸漬する際、ネットに小分けして入れるなど、クリに湯が均等に行きわたるよう注意する。また、クリとクリができるだけ接しないよう、工夫する (図-77 参照)。
- ・湯温が常時 50 度で一定に保たれるよう、注意する (図-77～参照)。

(クリ等級
区分)



図-78 クリの選果作業 (等級別)

(左：2L 級以上 中：L 級 右：M 級)

- ・クリの選果 (等級別) は、品質を高める意味からも規格 (サイズ) を揃える必要がある (図-78、表-14 参照)。
- ・クリの等級別用途の一例
甘露煮等 (L 以上) 焼栗 (M) 勝栗及びムキグリ (S)

表-14 旧JA勝英管内の生産者別岡山甘栗の内訳（2014年度）

生産者 等級	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	平均 (%)
S	14.5	30.4	5.7	16.1	16.7
M	72.3	65.2	72.1	74.2	71.0
L	12.7	4.3	20.7	9.7	11.8
2L	0.6	0.0	1.4	0.0	0.5
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
健全果率(%)	93.3	90.0	96.7	86.7	
焼栗による渋皮 剥離率(%)	100.0	92.6	89.7	84.6	

注1. すべて岡山1号である

2. A:16.6kg B:4.6kg C:14.0kg D:3.1kg

3. 旧JA勝英:(現)JA晴れの国岡山

9 貯蔵

- ・貯蔵性は、「岡山1号」に比べ、「岡山3号」の方が優れる。
- ・冷蔵庫内に保存する場合、庫内温度は $-2\sim 3^{\circ}\text{C}$ とし（図-79 参照）、できるだけ -2°C に近づける。
- ・貯蔵の際、最大 $10\sim 12\text{kg}$ を限度にして麻袋へ入れ、外側をビニールで覆う。ただし、中の生クリが常に呼吸できるように、ビニール袋の口は大きく開けておく。
- ・麻袋の生クリは、1週間に一度程度は天地返しを行うとともに、ビニール袋内部等に付着した水分はその都度拭き取る。
- ・クリの発芽温度は $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ であり、米専用冷蔵庫での保存は避ける（クリの発芽が顕著となる）。



図-79 大型冷蔵庫による保存方法の一例

（左側：大型冷蔵庫外観 右側：同庫内部）

10 土壤管理
(1) 表層管理

- ・園の地表面管理は、牧草（イタリアンライグラス）か、雑草による草生が望ましい。
- ・雑草・牧草類は、最低でも年3回、草刈りを実施するとともに、主幹周囲に敷く。
- ・牧草を播種する場合、8月上旬に草地除草剤により雑草を枯らし、9月上～中旬に播種する。
- ・平坦地及び緩傾斜地の場合、乗用型草刈機（ハンマーナイフモアも含む）を使用すれば、下草刈りの作業効率は高まる。
- ・乗用型草刈機は、園地の傾斜が緩やかで、かつ栽培面積が大きい場合、特に有効である（図-80 参照）。
- ・ギンギシ（図-81 参照）、ヤブガラシ、クズ等は、クリ収穫作業の妨げになるため、見つけ次第、堀取りとるか、除草剤散布等により、園地から排除する。
- ・ホワイトクローバーは、10月以降でも、短期間に草丈が伸びび、クリ収穫作業の妨げとなりやすいので、小まめに草刈り等を実施する。
- ・樹（植栽木）の株元を中心に草刈りを実施するか、または除草剤を定期的に散布し、常にきれいな状態にしておく（カミキリ類等による樹幹侵入を防ぐ意味からも有効）。



図-80 乗用型草刈機



図-81 栽培園地に侵入したギンギシ
左側：単一株 右側：全面に繁茂

(2) 施肥

1) 施用時期

- ・基肥の施用時期は、寒冷地では2～3月、それ以外の地域では11月～翌3月までとする。
- ・施肥を実施する前に、常々、自分の園地の適正施肥量をしっかり把握しておく（表-15～16 参照）。
- ・凍害の恐れのある園地では、急激な成長を抑えるため、基肥の割合を減らす。

表-15 時期別三要素の割合

(単位：%)

施肥時期	窒素	リン酸	カリ
基肥（11月～翌年3月）	60	100	50
追肥（7月上～中旬）	20	—	30
礼肥（9月下～10月上旬）	20	—	20

表-16 クリ施肥量の一例

樹齢	栽培本数	窒素	リン酸	カリ	1本当たり窒素量
2～3年	40	3	2	2.5	0.075
4～7年	40	12	8	10	0.3
8～12年	20	18	12	15	0.9
15年以上	12	20	14	17	1.67

注. 窒素、リン酸、カリはいずれも成分量 (kg/10a)

出典：岡山県 (2003)

2) 施用量

- ・基肥は、窒素の場合、年間施用量の60%とし、残りを追肥、礼肥とする（表-15 参照）。
- ・園地が草地の場合、上記基準の2～3割多く施す（表-16 参照）。

3) 施肥方法

- ・幼木では樹冠の外側30cm、深さ15cmの溝を輪状に掘り、ここに有機質肥料を施し、覆土するか、樹冠周囲4カ所程度、蛸壺状の穴を掘り、ここに同肥料を施す（図-82 参照）。
- ・毎年、樹冠先端部は外側に広がるので、施肥はこれに合わせる。
- ・追肥、礼肥等に使用する、化学肥料等の速効性肥料は、樹冠周囲にばらまき、その後、深さ5～10cmに浅耕しながら土とよく混ぜる。
- ・成木の場合、園全体を対象に全面散布する。
- ・牛糞堆肥等の有機質肥料は完熟したものを使用する。

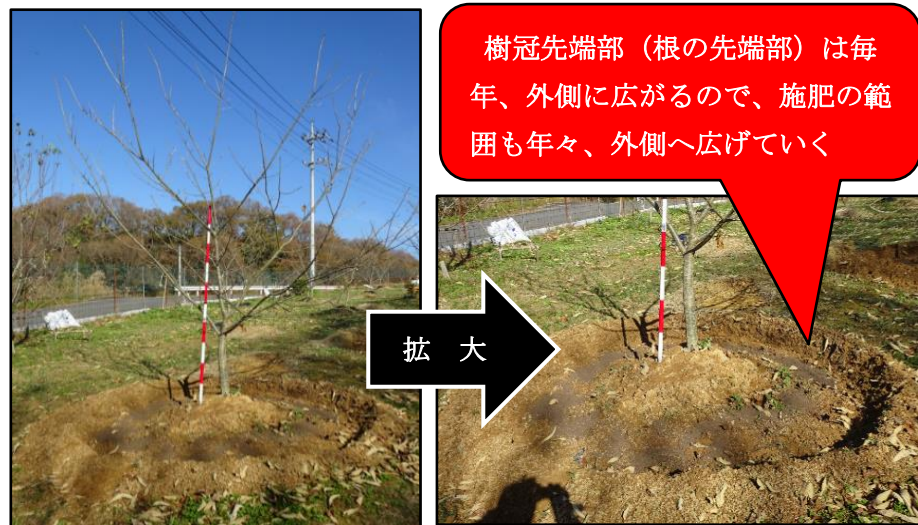


図-82 基肥の施用例
(牛糞堆肥等の投入)

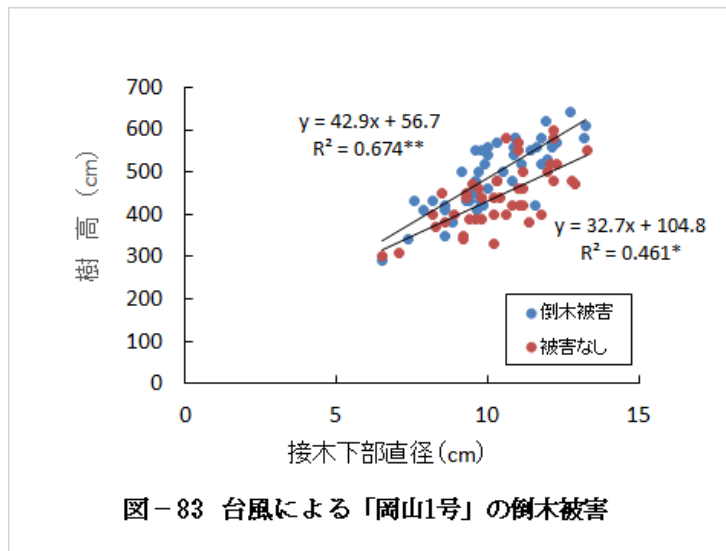
1.1 生理的落果

- ・「生理的落果*」は、6月末～7月中旬までの「前期落果」と8月以降の「後期落果」に分けられる。
- ・「前期落果」は栄養不足や樹勢が衰えた樹に多く発生する。
- ・「後期落果」は不受精により発生するため、受粉樹を混植し、受精を促す。
- ・適度なせん定、間伐、肥培管理により、樹勢回復に努める。

1.2 気象害

(1) 風害

- ・気象害の中でも、特に、クリ収穫前後の風害は、園地に壊滅的ダメージを与えることから、あらかじめ、その対策を講じる必要がある。
- ・奈義町、津山市（旧勝北町）及び勝央町では、特に局地風*「広戸風」に注意する。
- ・開園する場合、林縁木を防風林として残す。
- ・開園する際、風上側に防風林帯があることが望ましい。
- ・林縁木がない場合、風が通る側に、防風林帯として、針葉樹（スギ、ヒノキ）、広葉樹（コナラ、アベマキ）等を植栽する。
- ・主枝は「車枝*」にならないよう、適当な間隔を設けるとともに分岐角度を広くとる。
- ・樹高はできるだけ3.5m以下になるよう、低樹高に誘導する。



- ・地際直径（接木下部直径）が大きく、樹高が相対的に低い個体は倒木被害が少ない傾向にある（図-83 参照）。

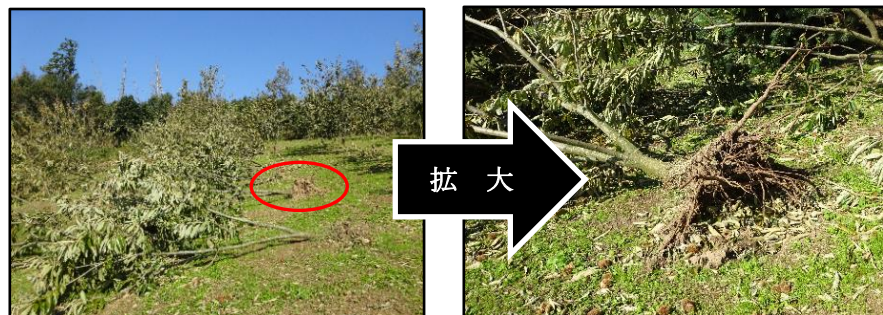


図-84 台風による倒木被害

（勝央町河原地区内：2017年10月発生）

- ・接木苗の植栽では、樹齢5～6年生の若木でも、根域はあまり広がっていないため、台風による倒木リスクは高まる（図-84 参照）。

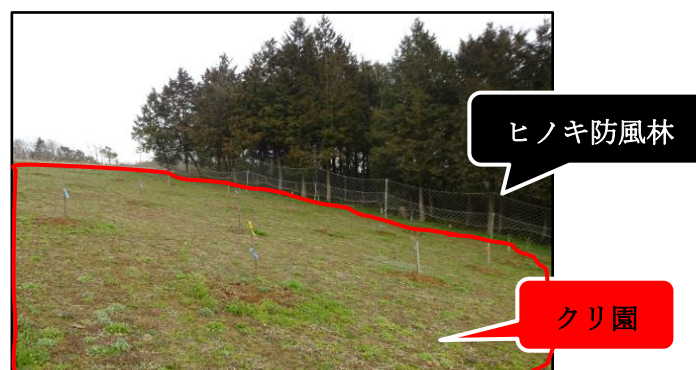


図-85 ヒノキ防風林の一例

（勝央町美野地内）

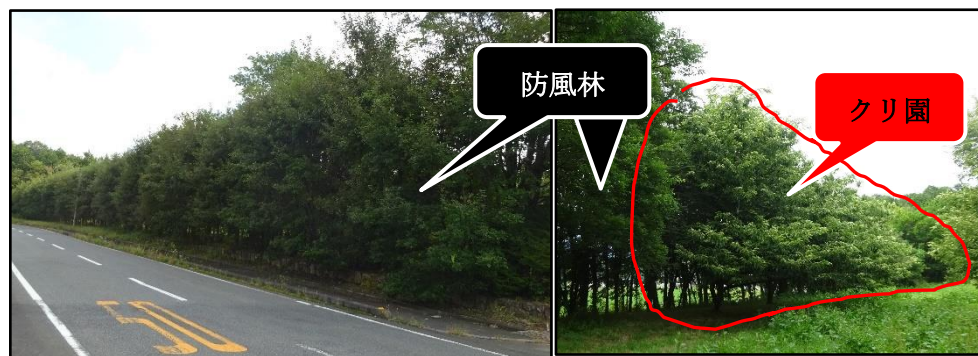


図-86 コナラ防風林の一例（森林研究所内）
左側：道路側 右側：クリ園側（裏側）

- ・風上側に、最低、樹高5～6m（クリ植栽木の最大樹高サイズ）相当の防風林帯があることが望ましい（図-85～86 参照）。

（2）凍害

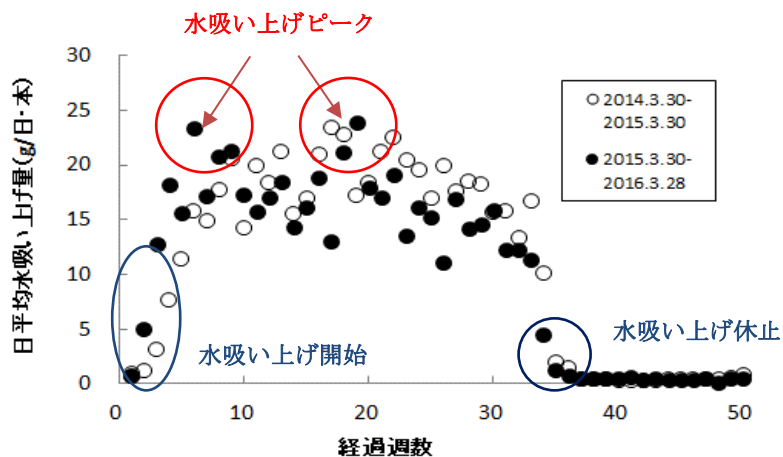


図-87 岡山1号の日平均水吸い上げ量の変化
(2014.3.30-2016.3.28)

注1. 当森林研究所室内に設置した岡山1号個体について調査
2. 調査期間:2014.3.30-2016.3.28

出典：西山（2015b）

- ・4月中旬から一斉に水上げするため、以後、5月中旬まで、気温がマイナスになると、凍害の危険性が急激に高まる（図-87 参照）。
- ・排水の悪い所や、有効土層が浅い粘土質土壌の栽培園地では、凍害の危険性が高まるため、栽培を避ける（図-88～89、表-17 参照）。
- ・北面傾斜地に比べ、南面傾斜地に被害が多い（図-90～91 参照）。
- ・苗木は高接ぎ苗を選ぶ。
- ・苗木は年内に堀上げ、仮植する。

- ・盛土をしっかりと行い、深植えを避ける。
- ・主幹部に「白塗剤」を塗布する（昼夜の温度差を小さく保つ 図-92 参照）。

白塗剤の塗布時期：12月下旬～翌2月下旬

- ・「凍害防止用資材*」をクリの根元周囲に巻き付ける方法も有効である（図-93 参照）。
- ・土壌 pH が7以上になると、マンガン欠乏が発生しやすいため、5.5 以下に調整する。

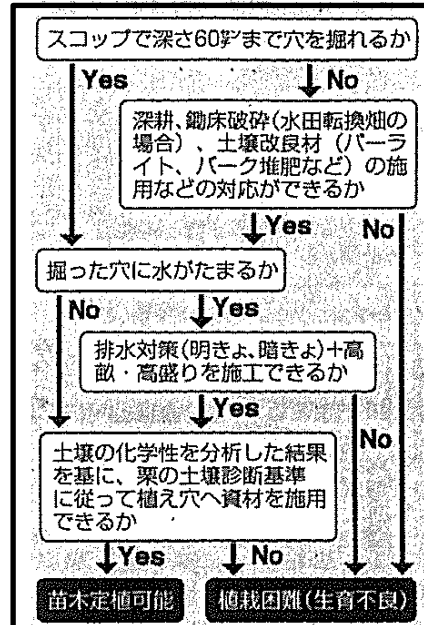


図-88 凍害の危険度判定 (フローチャート)

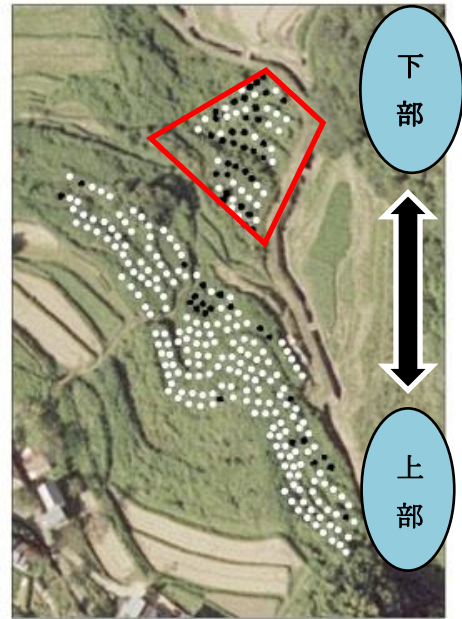


図-89 凍害発生事例 (美作市上山地内)
(○：生存個体 ●：枯死個体)

出典：兵庫県立農林水産技術総合センターHP

- ・斜面最下部の平坦地や低湿地（赤線枠内）では、凍害による枯損割合が高くなるため、このような地域（場所）への植栽は特に注意を要する（図-89、表-17 参照）。

表-17 岡山甘栗の凍害被害状況 (美作市上山地内)

品 種	凍害被害状況				備 考 (植栽本数)
	全 体		激害エリア		
	前年度末生存本数 (本)	凍害被害率 (%)	前年度末生存本数 (本)	凍害被害率 (%)	
岡山1号	100	29.0	35	51.4	143
岡山2号	58	25.9	10	70.0	74
岡山3号	37	27.0	14	57.1	59
計	195	27.7	59	55.9	276

注 凍害被害は接木上部が枯損した場合にカウント

出典：西山 (2014a)

- ・凍害被害の有無は、その後の園地の良否を大きく左右することから、植栽地の選定に際しては十分に検討する。

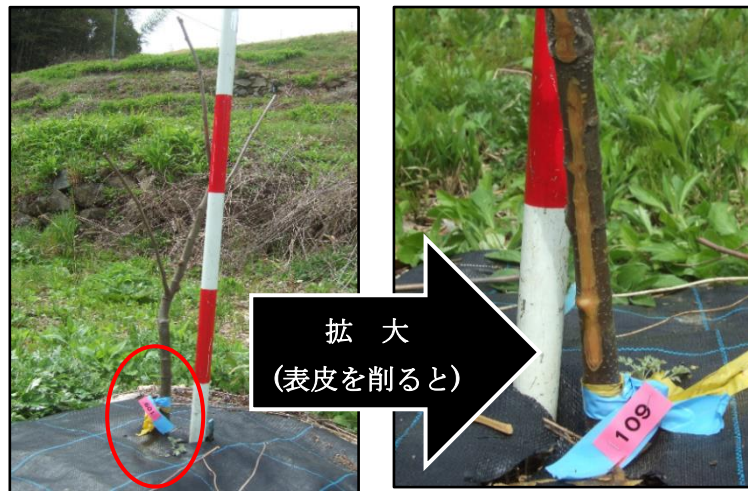


図-90 凍害被害の一例（美作市上山地内）
（左側：枯損木 右側：細胞壊死）

- ・凍害の有無は、外見（樹皮表面が鮫肌状）と、樹皮内部の変色（発酵したような独特の匂い）で判別（図-90、-91 参照）。

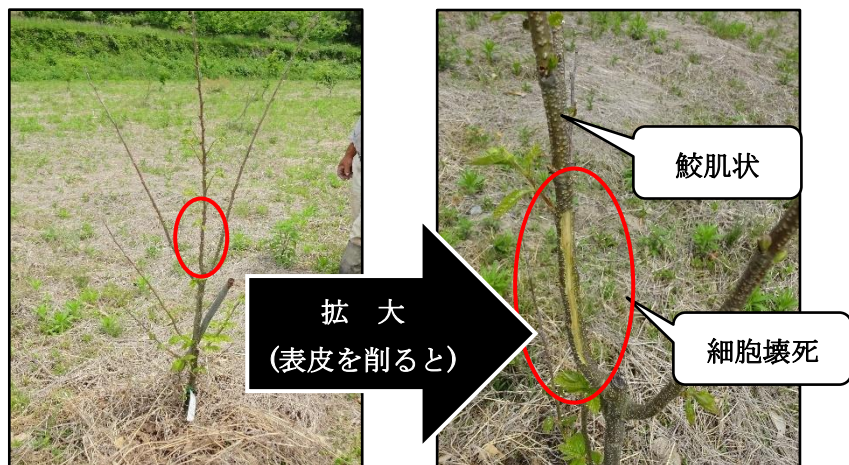


図-91 凍害被害の一例（津山市大岩地内）
（植栽後2年目）

- ・凍害の被害後、台木から萌芽する場合がある。この萌芽枝を1～2本に整理し、翌年以降、これに接ぎ木する方法もある。
- ・同上の接ぎ木を翌年以降、実施する場合、凍害防止資材（P53参照）の活用も検討する。

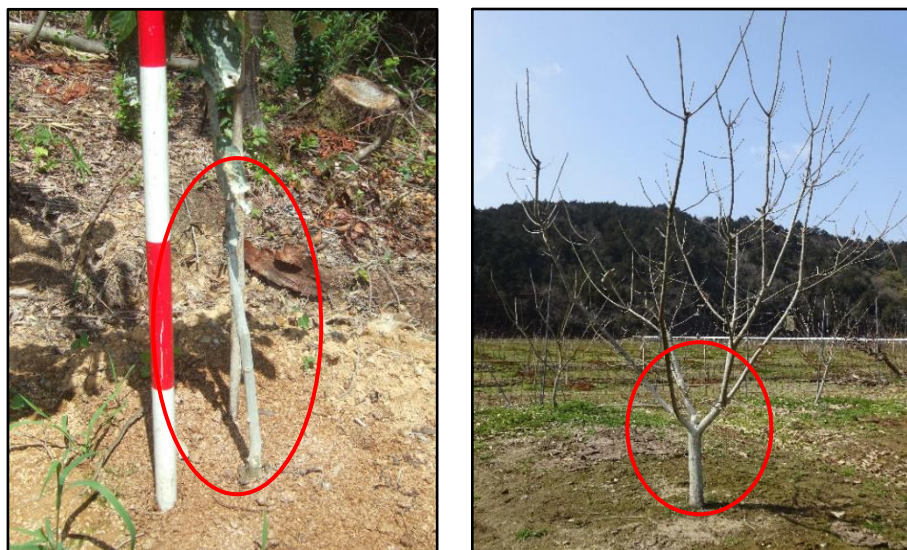


図-92 白塗剤塗布の一例

(左側：美作市檜原上地内 右側：同市松脇地内)

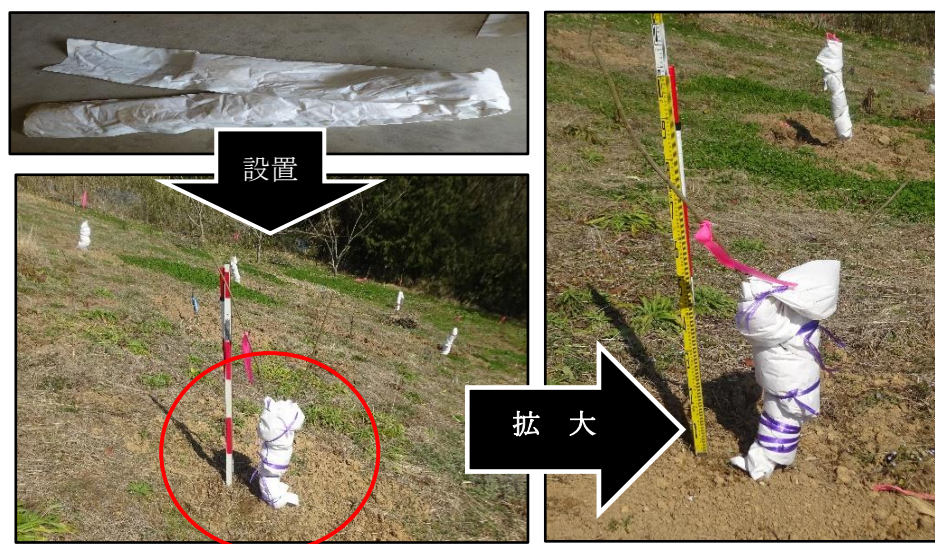


図-93 凍害防止資材の設置事例

(勝央町河原地内)

- 地際部から地上高 50～60cm までを覆うようにする (図-93 参照)。
- 凍害防止資材は、商品名「ホワイトスネーク」として既に販売されており、入手可能である (問い合わせ：Facebook 槇野木材 注文：<https://makino.raku-uru.jp/>)。
- 同資材は、毎年、時期 (4月上旬～5月中旬) に着脱することにより、数年、使用できる。

文献：日本園芸農業協同組合 (2019)

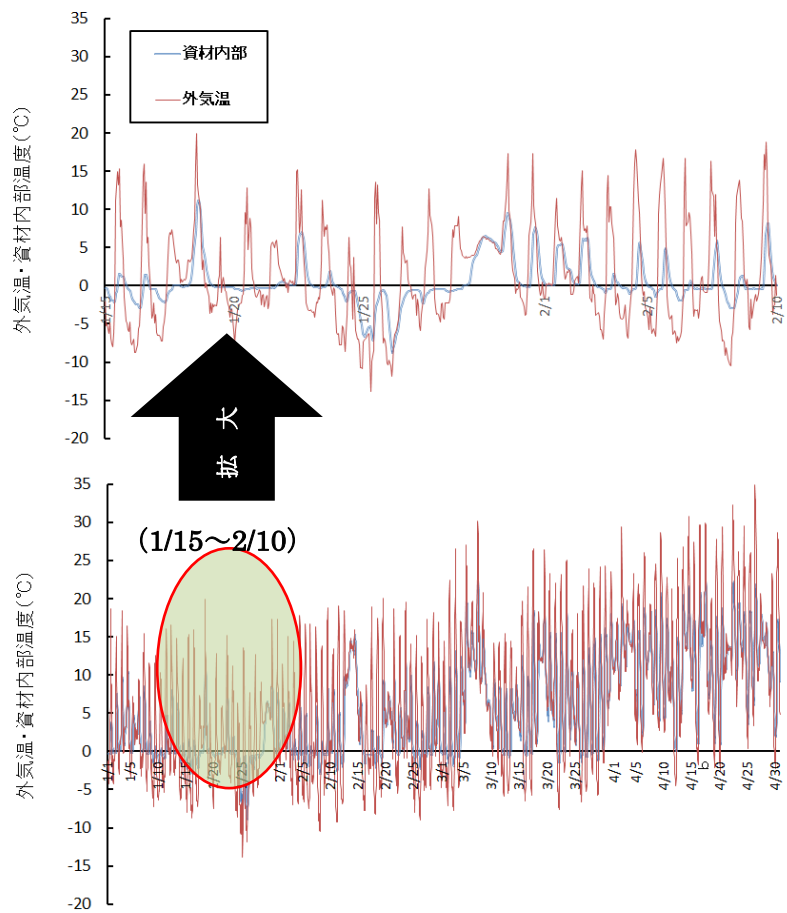


図-94 凍害防止資材の内部温度と外気温の比較

注1. 計測地点: 県森林研究所内圃場
 2. 計測期間: 2016年1月1日～4月30日(上段 2016年1月15日～2月15日)
 3. 計測時間: 毎時

出典: 岡山県農林水産総合センター森林研究所 (2019)

(3) 霜害

- ・凍害防止資材内部の温度は、外気温に比べ、 2°C 以上高い。凍害が発生する4月上旬以降、5月中旬までの期間、「凍害防止資材」設置による保温効果は大きい(図-94 参照)。
- ・展開した葉の一部が黒変する(図-95 参照)。
- ・苗木段階では、新芽が黒変し、枯れる場合もあるので注意を要する。
- ・霜による被害が事前に予想される場合(霜注意報発令等)、苗木段階であれば、霜避けネット等により全体を覆う。
- ・若木～成木であれば、霜被害により、枯損に至るケースは極めて少ないが、新芽がやられるため、全体的に枝条数が減少し、樹勢も弱まる。

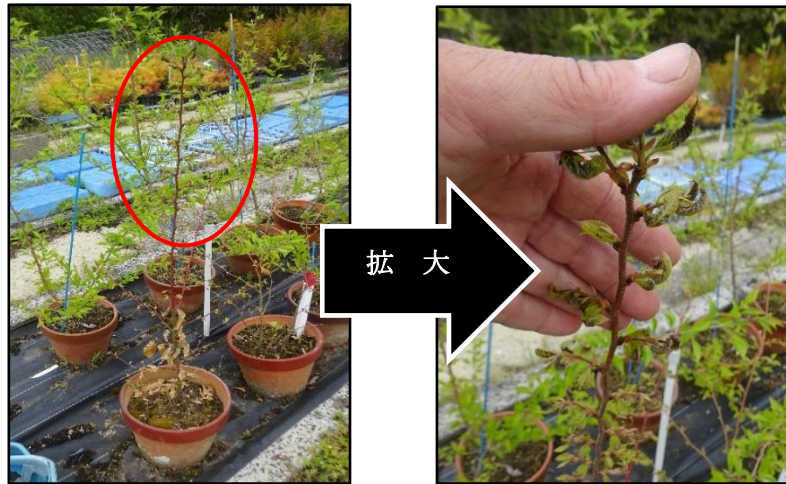


図-95 苗木段階における霜被害の一例（赤丸部分）
（県森林研究所内）

（4）干害

- ・有効土層の浅い園地は被害を受けやすい（図-96 参照）。
- ・散水設備のある園地では、8月を中心に散水を行う（図-97 参照）。
- ・散水は、日中、長時間かけて斜面上部から下部へ少しずつ流す。



図-96 干害被害の一例
（植栽4年目：勝央町河原地内）



図-97 園地への散水の一例
（植栽3年目：勝央町河原地内）

- ・干害により、枯死する場合と、落葉後、また新芽が出る場合があるので、9月上中旬まで被害樹の様子を注意深く観察する。
- ・干害を未然に防ぐため、園地の地表面は草生管理をしておくことよい。ただし、草丈はやや低く抑えておかないと水分競合を助長する場合がある。
- ・土層が浅い箇所や、高畝造成を行っている園地では、干害が発生しやすくなるので注意する。
- ・9月まで様子を見て、樹勢の回復が見込めない場合、秋以降の植え替えも含め、検討する。

1 3 獣 害

(1) 種類

1) ニホン ジカ

(以下 シカ)

- ・ 植え付けた苗木の新芽及び樹皮を食害する (図-98 参照)。
- ・ 地上 1.5m 位の高さまでは食害する。枝ごと折られるケースもある。
- ・ シカ被害は、4月中旬からの萌芽時期以降、新梢が伸長する6月まで続く。

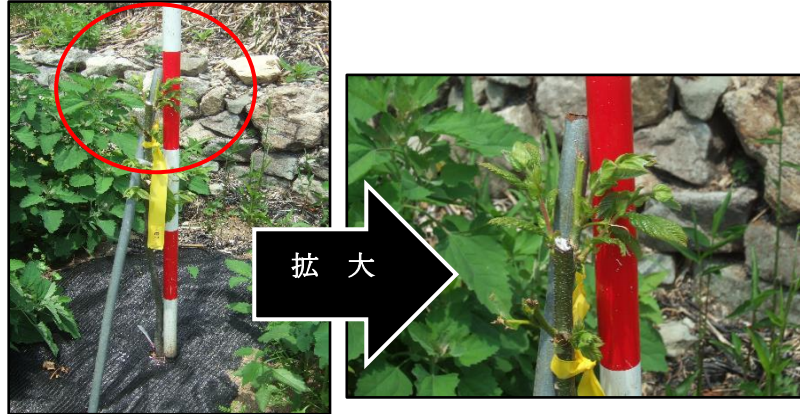


図-98 シカによる新芽食害の一例
(美作市上山地内)

2) イノシシ

- ・ 4月に入ると、防護柵も含め、定期的に園内を見回り、被害回避に努める。
- ・ 落下した果実を加害する (図-99 参照)。
- ・ 苗木を植え付ける際、稲ワラ等でマルチした場合、ミミズ等を餌に、同箇所を苗ごと掘り起こす場合がある (図-100 参照)。



図-99 イノシシによる果実
食害 (県森林研究所内)



図-100 イノシシによる植栽苗木
掘り起こし (勝央町黒坂地内)

- ・ 被害は園地全体に及び、壊滅的な被害をもたらすことから、4月に入ると、定期的に園内を見回り、被害回避に努める。

3) ノウサギ

- 根元周囲を加害する（図-101 参照）。
- 加害部はまだら模様を呈する。
- ノウサギの糞が周囲に確認された場合、加害の危険性があるので注意する。
- 被害が軽い場合（上部が生存している）は、加害部分に薬剤（トップジンMペースト）を塗布し、傷口をきれいに覆う。

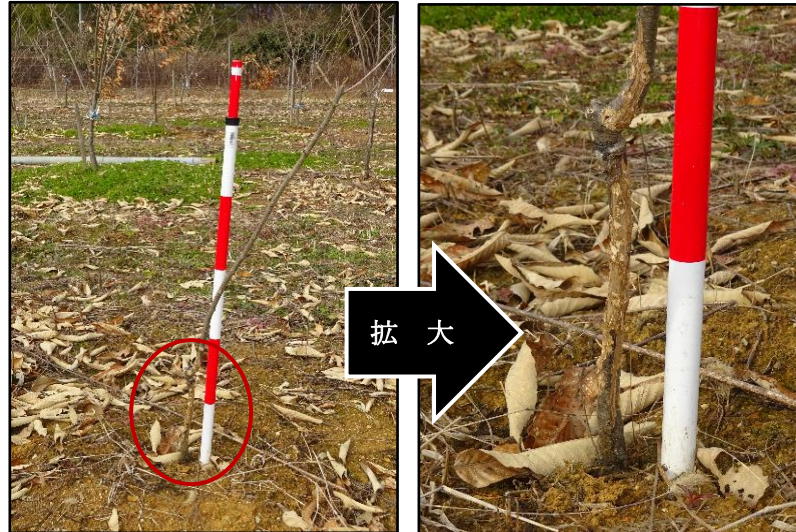


図-101 ノウサギによる剥皮加害
(美作市宗掛地内)

(2) 防護対策

- 電気柵、ワイヤーメッシュ柵等の防護柵を、苗木植栽と同時に設置する（図-102～105 参照）。
- 電気柵は、支柱をまっすぐ打ち込み、必要に応じ、控えロープで固定する。（図-102 参照）
- 中古ノリ網の耐用年数は、最大でも設置後約2年間と考えられることから、上記防護柵を設置するまでの応急的措置としての使用に限定する（図-105 参照）。
- シカ用防護柵は高さ2m、イノシシは1m程度とする。



図-102 防護柵（電気柵）の設置事例1
(美作市宗掛地内)



図-103 防護柵（ワイヤーメッシュ柵）
の設置事例2（勝央町黒坂地内）

- ・ 4月上旬～10月末までの期間は、苗木（新芽・葉）及び果実の食害を防ぐため、当該期間中は防護柵を設置しておく必要がある（図-102～105 参照）。



図-104 防護柵（フェンス柵）の設置
事例3（備前市佐山地内）



図-105 中古ノリ網による防護柵の設置
事例4（県森林研究所内）

- ・ 中古ノリ網は、シカ対策用とし、電気柵等を設置するまでの短期間の応急措置として利・活用する（図-105 参照）。
- ・ ネットの網目が正方形になるよう張る。

1 4 病虫害
防 除
(1) 胴枯病

- ・主に幹や枝に発生する。罹病部分の樹皮は、はじめ赤褐色に変色し、ややへこむ(図-106 参照)。発病がひどくなると樹が枯死する。
- ・感染時期は4～10月頃、特に5～8月が多い。
- ・病原菌は、幼木時の凍害部位、虫害部位、日焼け部位、太枝の切り口等、障害部から侵入することが多いため、これら障害部や罹病部は健全部が出現するまで削り取り、トップジンMペースト、またはベフラン塗布剤3を塗布する。また、せん定切り口にも塗布剤を塗布する。
- ・枯死枝、せん定枝は伝染源となるので、園内に放置しない。
- ・密植を避け、間伐、整枝を励行する。



図-106 胴枯病の事例
(美作市上山地内)

(2) 実炭疽病

- ・果実は果頂部及び座の付近が暗褐色を呈し、病状がさらに進行すると、果頂部まで腐敗する(図-107 参照)。
- ・8月上～下旬に2～3回、きゅう果に薬剤(ベンレート水和剤2000倍液等)が十分にかかるように散布する。
- ・枯枝及びクリタマバチの脱出虫えいを切り取り、処分する。
- ・結実時期によく園地を見回り、被害程度を把握するよう努める。



図-107 実炭疽病の一例
(勝央町河原地内)

(3) すず病

- 葉や幹が黒く汚れたように変色する（図-108 参照）。
- 日光が樹冠内に入りにくい、通気が不良、陰湿な場所等で発生しやすい。
- クリオオアブラムシ、カイガラムシ、コナジラミ等の分泌・排泄物で繁殖する。
- 罹病すると、枯死までには至らないが、光合成や蒸散が阻害され、樹勢が衰え、生育不良を招く。
- クリオオアブラムシ等の害虫駆除に努める。



図-108 すず病の一例
(勝央町下町川地内)

(4) 根頭がんしゅ病

- 幹の地際、地上部の若い幹、枝にこぶが発生しする。若木の基部に発生すると、生育を阻害する（図-109 参照）。
- 発病樹は掘り上げて処分するとともに、土中の根など罹病残さも丹念に掘り上げる。
- 罹病した樹が確認された場合、この周囲には植栽しない。

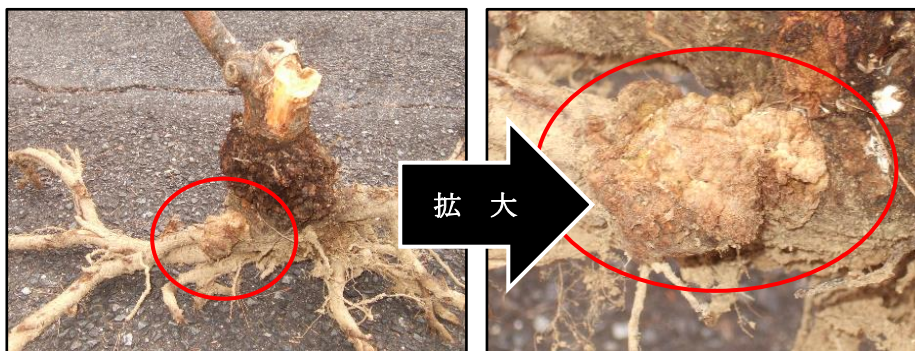


図-109 根頭がんしゅ病の一例
(勝央町河原地内)

(5) モモノゴ
マダラノメイガ

- ・ 6～7月上旬に発生した第1世代は、開花が終わったニホングリの「早生品種*」に産卵する。
- ・ 8月に産卵された第2世代幼虫による被害が大きい（図-110参照）。
- ・ 8月上旬・中旬に、各1回、殺虫剤を散布する。
- ・ きゅう果に薬剤（エルサン乳剤 1000 倍液）が十分にかかるように散布する。
- ・ 8月上旬、下旬に各1回、薬剤防除を実施すれば、モモノゴマダラノメイガによる被害を軽減させることができる（表-18参照）。
- ・ 栽培年度や園地環境によっても発生量が異なるため、園地の状況をしっかり把握するとともに、適正防除に努める。



図-110 モモノゴマダラノメイガによる
被害きゅう果（勝央町河原地内）

表-18 モモノゴマダラノメイガによる被害の推移

品 種	被害程度 の区分	調査年度別被害木割合(%)	
		2015	2016
岡山1号	激	53.4	0.0
	中	30.1	4.1
	少	13.7	57.5
	計	97.3	61.6
岡山3号	激	7.3	0.0
	中	34.1	17.1
	少	22.0	46.3
	計	63.4	63.4

注1. モモノゴマダラノメイガによる被害程度の区分は以下のとおりとした
 (激:着きゅう数 10個以上 中:着きゅう数 5～9個
 少:着きゅう数 5個未満)

注2. 薬剤散布は2015年度は実施せず、2016年度は8月に2回実施

出典：岡山県農林水産総合センター森林研究所（2019）

(6) クリイガ
アブラムシ

- ・ 6月下旬～7月上旬の幼果の時期に加害されると、きゅう果*は肥大せず落果し、8月上旬～下旬の肥大期に加害されると「若はぜ*」の原因となる（図-111 参照）。
- ・ 本害虫が寄生すると、きゅう果の肥大が遅れ、果実に「フザリウム実腐」が発生しやすい。



図-111 クリイガアブラムシによる
きゅう果被害（県森林研究所内）

- ・ クリイガアブラムシによる被害は、モモノゴマダラノメイガ被害に比べると少ないが、園地を注意して見回って、当該被害の早期発見及び被害回避に努める。

(7) カツラ
マルカイガラムシ

- ・ 年2回発生し、第1世代幼虫は6月中旬～7月上旬、第2世代幼虫は9月上～下旬にそれぞれ発生する。
- ・ 樹齢5年生以上の樹の枯損は当該被害の可能性が高いことから、被害があれば早急な対策（伐採、園地からの運び出し）が必要である（図-112 参照）。
- ・ 冬季（12月～翌年2月）に「機械油乳剤*95（14倍液）」を散布する（図-113 参照）。
- ・ 園地の周囲にコナラ等の広葉樹があれば、被害の危険性は高まる。
- ・ 被害が激しい園では、壊滅的な被害を受ける危険性があるため、被害樹は園から持ち出し、処分する。

出典：独立行政法人森林研究所（2014）



図-112 カツラマルカイガラムシ被害による枯損
(勝央町河原地内)



図-113 自走式スプレイヤーによる薬剤防除
(勝央町河原地内)

(8) クリ
タマバチ

- ・ 県内全域に分布していると考えられるため、園地の発生状況を6～7月確認する(図-114～115 参照)。その上で、被害が激しい園地では薬剤散布を行う。
- ・ 成虫の羽化脱出期は6月中旬～7月上旬である。
- ・ 周囲に広葉樹林等があれば、当該被害は増加する。
- ・ 被害が激しい場合は、夏季にアディオオン乳剤 2000 倍液等の薬剤散布する(岡山甘栗の作業防除暦 P102 参照)。
- ・ 肥培管理を徹底し、樹勢の回復に努める。
- ・ 整枝・せん定を励行する。

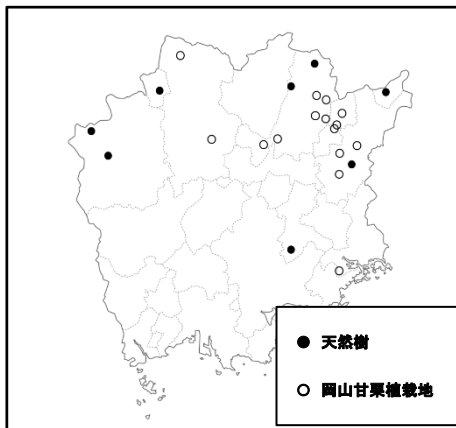


図-114 クリタマバチの分布状況
(岡山甘栗・天然樹)



図-115 クリタマバチによる寄生(寄生ゴール)

(9) シロスジ
カミキリ

- ・ 2年で羽化し、6～7月に成虫が出現する。
- ・ ふ化後は、樹皮下を食害しながら3～4齢に達する。
- ・ 産卵は7月上旬に多い。
- ・ 産卵場所は、地上50～60cmまでの高さで、幹周囲7～8カ所程度、かみ傷を付け、その中に産卵する(図-116～118 参照)。
- ・ 7月上旬に園を見回り、産卵部位に殺虫剤を散布する。
- ・ 虫糞が確認された樹は、至急、外科的処理を施す。まず被害部分を削り、内部の木クズをきれいに取り出した後、トラサイドA乳剤(100倍液)を散布し、粘着テープ等で覆う。

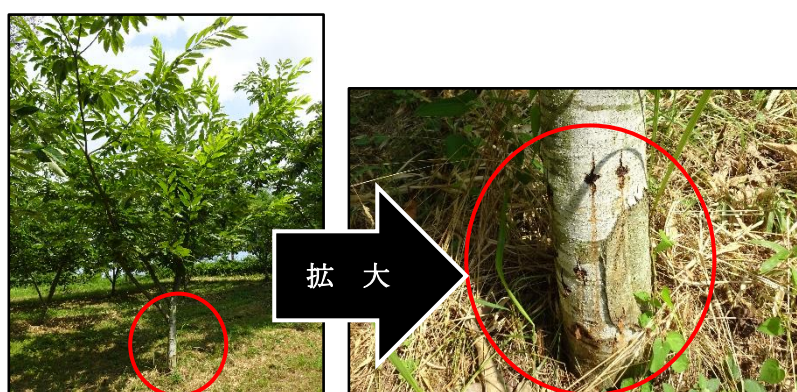


図-116 シロスジカミキリによる被害樹
(左側：全景 右側：被害箇所)

- ・ 根元付近に新鮮な木クズが認められる場合、被害程度はかなり進行していると予想されることから(図-116 参照)、外科的処理を要する。



図-117 シロスジカミキリによる被害樹
(県森林研究所内)

- ・ 強風等により、加害部位を境に、倒木となる危険性もあるので、注意が必要である(図-117 参照)。



図-118 シロスジカミキリによる産卵痕と処置
(左側：産卵痕 右側：処置後)

- ・加害（産卵）直後であれば、侵入部を削り、ここに薬剤を散布し、粘着テープ等で覆っておく（図-118 参照）。

(10) コウモリガ

- ・卵で越冬し、5月にふ化する。
- ・ふ化後間もない幼虫は草木類に寄生するため、6月になると幹の高さ1 m以内の部位に食入する（図-119 参照）。
- ・表皮を環状に食害した後、木質部に食入することが多い。
- ・幼虫の食入穴に殺虫剤を注入する。
- ・雑草木に寄生しているため、草刈りを励行する。
- ・予防方法として、主幹部にガットサイド（S）の原液または2倍液を塗布する。同薬剤の使用は、収穫90日前とする。同方法は、カミキリ類の予防にも効果がある。



図-119 コウモリガによる食入
(左側：木クズで蓋 右側：同蓋を取り除いた場合)

(11) コガネ
ムシ類

- ・ヒメコガネ、マメコガネ等が主な種類で、いずれも園地に限らず、有機物が多い土壤中に幼虫で越冬する。
- ・成虫は新葉が展開する5月ごろから発生する（図-120 参照）。
- ・成虫の発生が多い園地では、動きの鈍い早朝に捕殺する。
- ・成虫は園地の外部からも飛来するので、多発園地では約10日置きに2～3回薬剤散布（アディオン乳剤 2000 倍液）する必要がある。



図-120 マメコガネによる食害
(勝央町河原地内)

(12) クスサン

- ・年一回発生し、9月下旬～10月中旬に成虫が出現し、地上2m以下の幹や太い枝に産卵する。
- ・4月下旬から一斉にふ化し、その後、葉食しながら樹全体に広がり（図-121 参照）、6月中旬～7月上旬頃、樹上で蛹になる。
- ・5月中旬になると、幼虫が大きくなり、薬剤散布も効果が半減する。
- ・越冬卵の早期発見に努めるとともに、見つけ次第、ワイヤーブラシ等ですり潰す。
- ・5～6年周期で大発生することから、注意が必要である。冬季の卵塊時に防除（すり潰し）を基本とする。



図-121 クスサンの卵塊とふ化幼虫
(左側：卵塊 右側：ふ化幼虫)

(13) オビ
カレハ

- ・4月下旬から、ふ化幼虫による葉の食害が顕著となる(図-122 参照)。
- ・一斉にふ化した幼虫が樹全体に広がると、当年の生育に大きなダメージを受ける。
- ・発生が確認された園地では、5月上旬までに、アディオン乳剤2000倍液の薬剤防除を行う(図-123 参照)。
- ・林縁や耕作放棄地等では大発生が予想されるため、発生初期段の薬剤防除に努める。

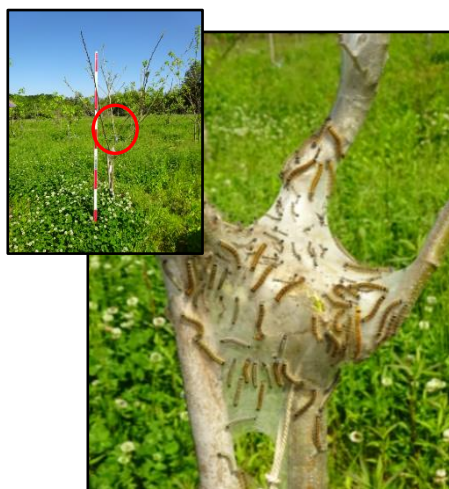


図-122 オビカレハのふ化
幼虫(4月下旬)



図-123 オビカレハの
防除(4月下旬)

(14) マイ
マイガ

- ・「森林害虫」としてもよく知られ、広葉樹を中心に大発生する(小林ら 1991)。
- ・オビカレハ同様、春先、葉を食害する(図-124 参照)。
- ・幼虫を見つけ次第、オビカレハ同様、薬剤散布を行う。



図-124 マイマイガによる加害
(ふ化幼虫)

(15) クリオオオブラムシ

- ・冬期、幹に固まりで越冬する（図-125 参照）。
- ・樹皮を吸汁する。
- ・園地を定期的に見回り、見つけ次第、すり潰す。
- ・多発園では、葉（枝条）まで黒く変色する、「すす病」を併発する。
- ・冬季の「機械油乳剤*」による防除を励行するとともに、見つけ次第、すり潰す。



図-125 クリオオオブラムシの発生
(左側：主幹部 右側：枝条部)

(16) クリシギゾウムシ

- ・果実に産卵を始めるのは、9月中旬頃で、ニホングリ中生品種*の収穫最盛期に相当する9月下旬～10月上旬がピークとなる。
- ・収穫時期以降、被害果を園内に放置せず、早めに集めて処分する。
- ・11月に入ると、幼虫は越冬のため、園地内の土中へ潜る（図-126 参照）。
- ・「温湯*処理」（前掲 図-77 参照）を実施すれば、高い殺虫効果を期待することができる。



図-126 岡山1号の果実を加害した
クリシギゾウムシの幼虫

1.5 加害部位別の主な害虫分類
 (1) 穿孔性害虫 (幹に侵入する害虫)

【シロスジカミキリ】

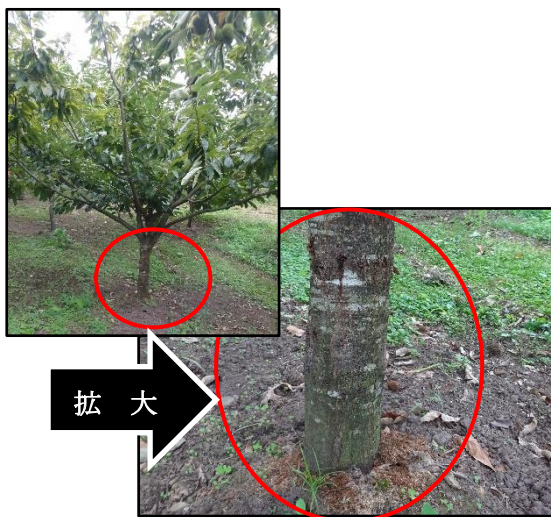


図-127 シロスジカミキリによる
 加害部分 (木クズ散乱)

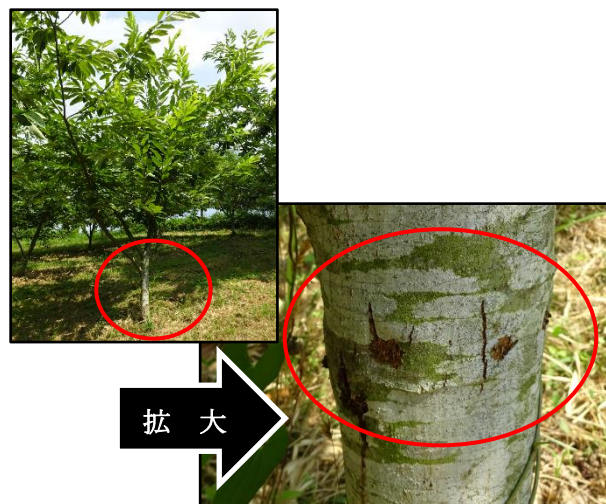


図-128 シロスジカミキリによる
 初期加害 (幹周囲)



図-129 シロスジカミキリによる
 被害木と同幼虫



図-130 シロスジカミキリの
 成虫

【コウモリガ】



木クズの蓋を取り除いた状態

図-131 部位別の加害状態（2種類）
（上段：地上1.5m 下段：地際部）



木クズの蓋を取り除いた状態

図-132 コウモリガの幼虫
（地上0.8mの位置）

(2) 食葉性害虫
【クスサン】

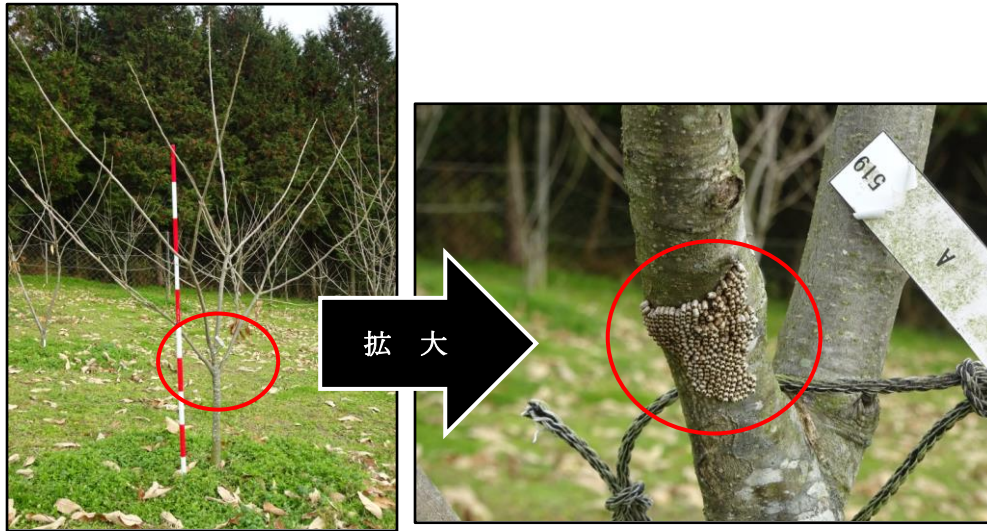


図-133 クスサンの卵塊 (2月)



図-134 クスサンの幼虫による食害状況
(4月下旬～5月中旬)



図-135 クスサンの成虫

【オビカレハ】

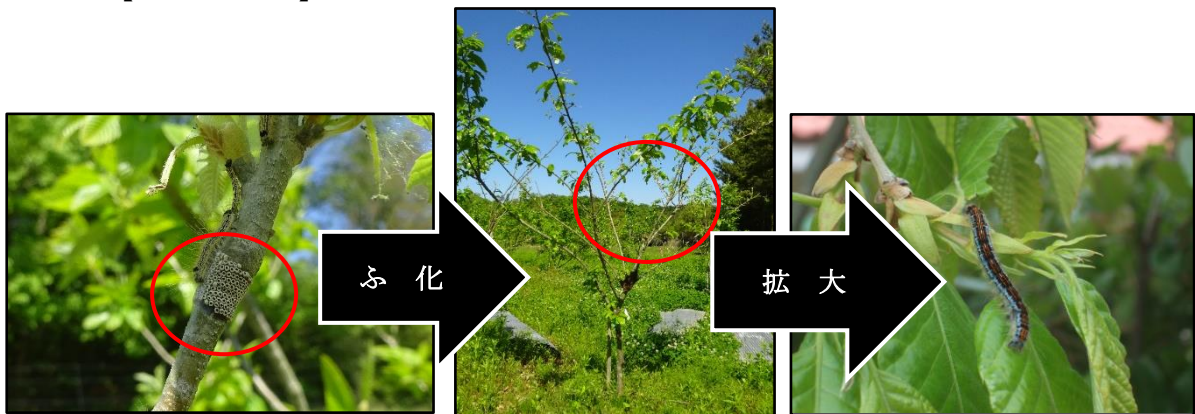


図-136 当該幼虫による食害状況（5月上旬）

【コガネムシ類】



図-137 6月上旬の食害状況



図-138 マメコガネの成虫

(3) きゅう果・果実害虫

【モモノゴマダラノメイガ】



図-139 10月下旬の被害状況
(勝央町河原地内)



図-140 10月下旬の被害
きゅう果



図-141 被害きゅう果 (裏側)



図-142 きゅう肉内の幼虫



図-143 モモノゴマダラノメイガの成虫

【クリシギゾウムシ】



図-144 被害果実と脱出孔



図-145 幼虫 (体長 約9mm)



図-146 貯蔵クリから捕獲された幼虫



図-147 クリシギゾウムシの成虫

(4) 新芽の被害 (寄生)
【クリタマバチ】

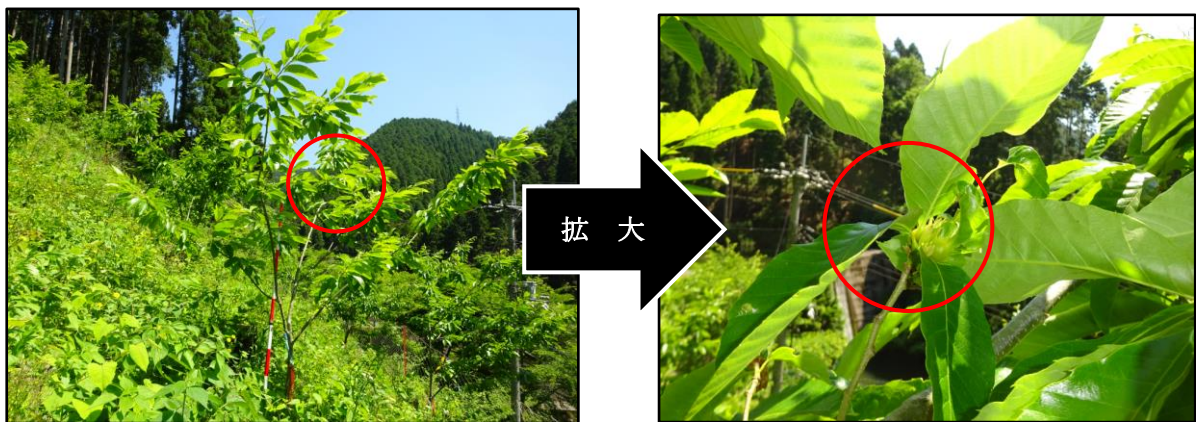


図-148 被害を受けた樹 (5月下旬)
(真庭市西河内地内)



図-149 寄生ゴール (5月中旬)

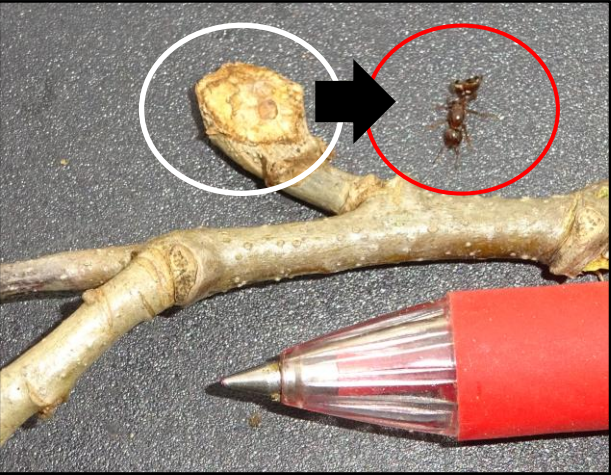


図-150 寄生ゴール内の成虫 (体長 約6mm)

(5) 吸汁害虫（樹皮）
【クリオオアブラムシ】



図-151 主幹部位に発生した当該害虫
(勝央町河原地内)

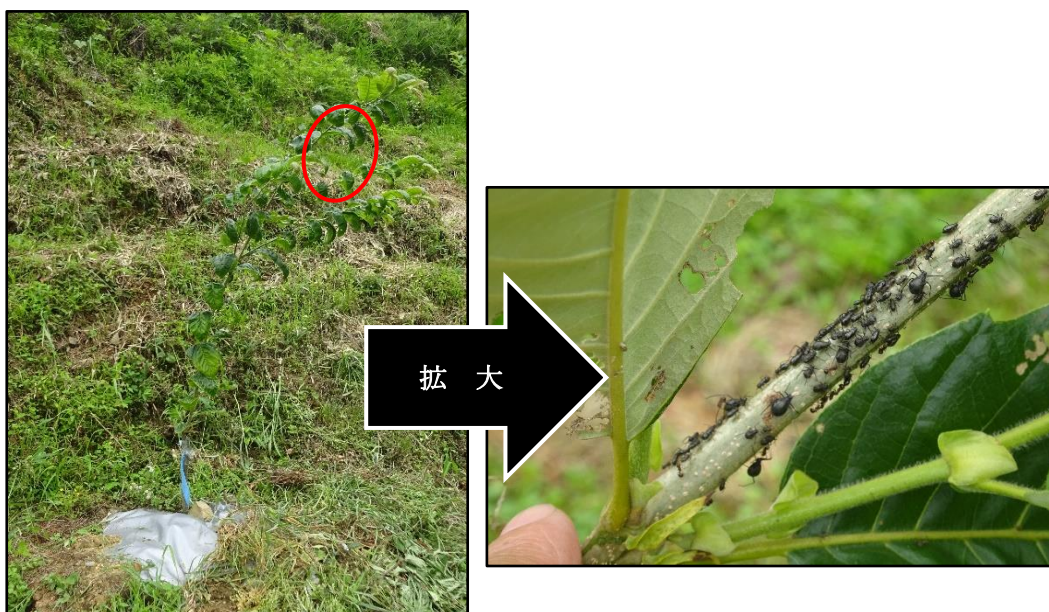


図-152 苗木（枝条部）に発生した当該害虫
(美作市原地内)

16 生産目標

- (1) 若木（樹齢5年生以降）の段階から、一定の収量を見込むものとし、以後、成木（樹齢10年生以降）にかけ、右肩上がりに収量が増加すると考えられる（表-19、図-153～158 参照）。
- (2) 成木（樹齢10年生以降）段階における収量目標は、「岡山1号」では200kg/10a、「岡山3号」では150kg/10aとする（表-19、図-155～156 参照）。
- (3) 「岡山1号」、「岡山3号」では、樹齢6～7年生から、それぞれ200kg/10a、150/10aの収量を期待できる（図-157～158 参照）。
- (4) 「岡山1号」は結実量が増加すると、果実が小さくなるのに対し、「岡山3号」は結実量の多寡に関係なく、果実の大きさはほとんどかわらない（図-159～160 参照）。
- (5) 果実サイズは、「岡山1号」では、一部、若木段階で、せん定を実施することにより、一果当たり平均15g以上となる場合もあるが、樹齢5年生以降、ほぼ平均12g/果程度である（図-161～162 参照）。
- (6) 成木以降、樹齢40年生まで適正な管理を行っていけば、上記（2）の収量を維持できると考えられる（図-163～166 参照）。



図-153 県森林研究所内の実証園1
(左：樹齢10年生 右：樹齢15年生)



図-154 県森林研究所内の実証園2
(左：樹齢9年生 右：樹齢14年生)

表-19 年度別結実量の推移

植栽地	品種	植栽年月 (年.月)	調査年度別結実量 (kg/10a)											
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
勝央町1	岡山1号	2005.4	68.7	201.8	182.8	220.7	234.7	272.8	335.8	256.0	288.1	344.2	330.3	339.4
勝央町2	岡山1号	2006.4		22.3	92.0	269.3	211.2	142.7	362.0	224.3	329.7	296.2	203.4	139.7
	岡山3号	2006.4		8.3	61.0	172.9	153.0	59.8	230.2	179.1	51.3	182.4	108.4	197.6

注1. 県森林研究所内実証園データによる

2. 実証園(勝央町2)については2018年度冬季に、岡山1号個体について50%間伐

出典：西山 (2018)

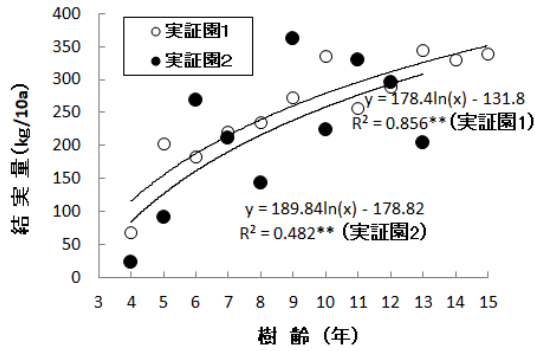


図-155 岡山1号の樹齢別結実量の推移

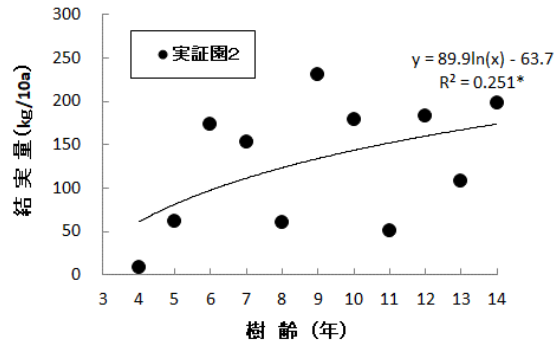


図-156 岡山3号の樹齢別結実量の推移

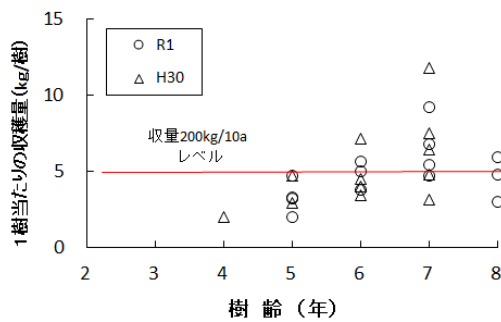


図-157 岡山1号収穫量の推移 (生産者別)

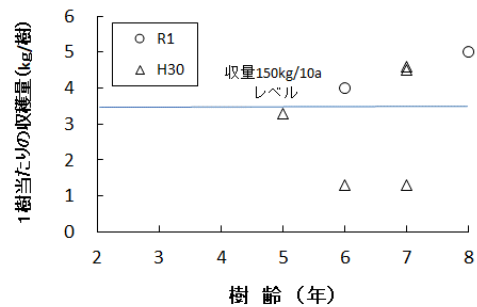


図-158 岡山3号収穫量の推移 (生産者別)

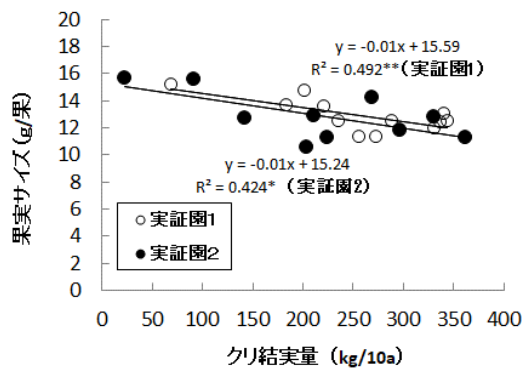


図-159 岡山1号の結実量と果実サイズの関係

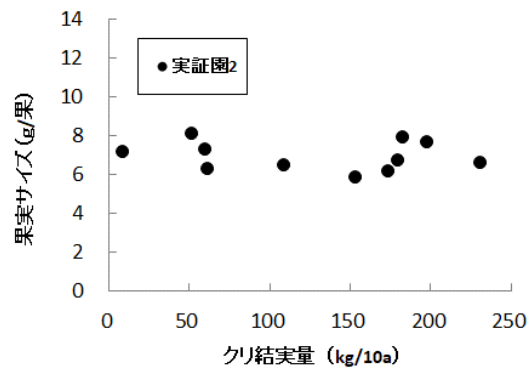


図-160 岡山3号の結実量と果実サイズの関係

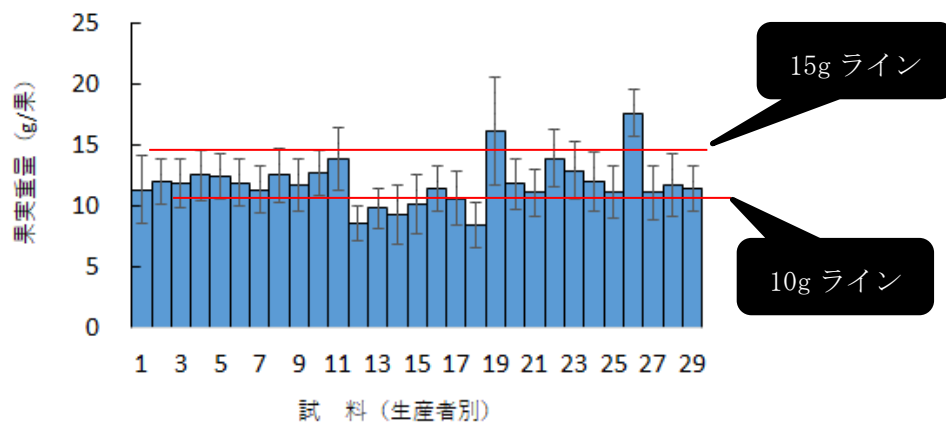


図-161 試料別果実重量(2019年度調査)

注. 樹齢5~8年生

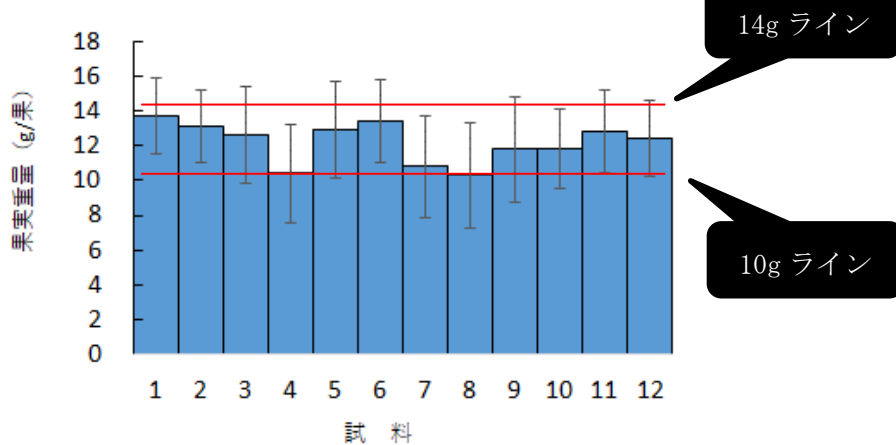


図-162 試料別果実重量(県森林研究所内)

注. 樹齢13~15年生



図-163 樹齢 33 年生の岡山 1 号
母樹（県森林研究所内）



図-164 樹齢 33 年生の岡山 3 号
母樹（県森林研究所内）

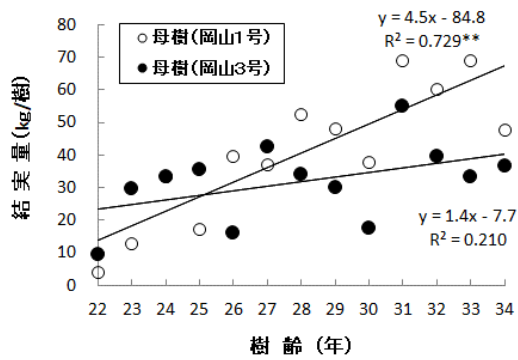


図-165 母樹における樹齢別結実量の推移

注: 母樹は実生育成によるものである

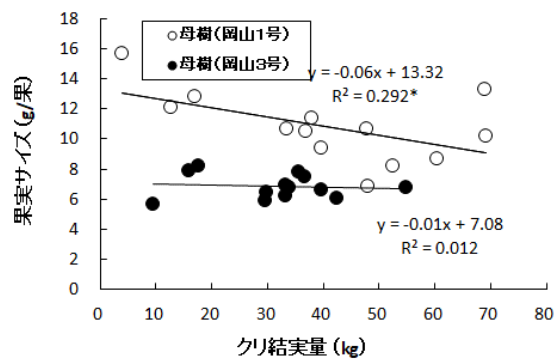


図-166 母樹における結実量と果実サイズの関係

出典：西山（2018）

17 経営指標

- (1) 樹齢6年生以降（若木段階）から、10a 当たり 10 万円以上の粗収入を期待できる(表-20、-21 参照)。
- (2) 10a 当たり 36~40 本の計画密植栽培では、樹齢 11 年生以降、間伐等が必要不可欠となる。このため、一次的には、収量及び粗収入も低下するが（図-167、表-21 参照）、その後、収量、粗収入ともに徐々に増加する。
- (3) 成木（樹齢 11 年生以降）、10a 当たり粗収入を 15 万円以上見込まれる。
- (4) 10a 当たりの岡山甘栗の粗収入は、水稻、黒大豆と比較し（岡山県農林水産部 2016）、若木段階では、これらを上回り、成木段階でも同程度である（参考資料 表-22 参照）。

表-20 岡山甘栗の粗収入試算例

樹 齢 (年)	粗 収 入 (円/10a)		
	A	B	C
~5	81,115	64,892	60,836
6~10	209,601	167,681	157,201
11~14	156,865	125,492	117,649

注1. キロ単価 A:1000円/kg B:800円/kg C:750円/kg
 2. 樹齢11年生以降、間伐(50%)によるクリ生産量低下を反映

出典：西山 (2019b)

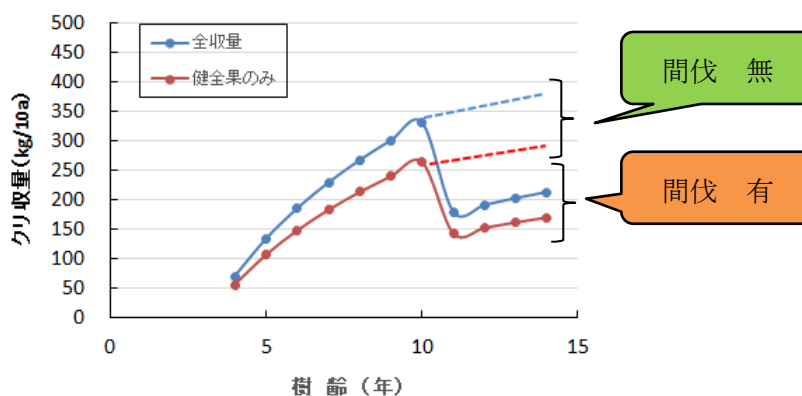


図-167 樹齢別クリ収量の試算（岡山甘栗の場合）

注. 破線は間伐を実施しない場合の予測を示す

表-21 樹齢別粗収入の比較

樹 齢 (年)	岡山甘栗
4 ~ 5	6 ~ 8 万円台
6 ~ 10	15 ~ 20 万円台
11 ~ 14	11 ~ 15 万円台

注. 表中の数値は10a当たりの粗収入を示す

表-22 水稻・黒大豆の粗収入

項 目	水 稻	黒大豆
単 収 (kg/10a)	540	150
単 価 (円/kg)	200	953
粗収入 (円/10a)	108,000	142,950

注.平成27年度岡山県農業経営指導指標を参考

1.8 クリ加工（用途）

主な加工用途は、チュウゴクグリの果実特性（渋皮剥離性、甘みが強いこと）を生かした「焼栗」であるが、それ以外に、以下の商品がこれまで開発されている。

（1）焼栗

1）焼栗（圧力式）

- ・焼栗直前、生クリの座へ切れ込みを入れる（図-168 参照）。
- ・焼栗前日等、前もって座へに切れ込みを入れると、切り口が変色するため、切れ込み作業は焼栗直前とする。
- ・座への切れ込み（切れ目の範囲）は、座より大きめに入れた方が、焼栗を行った場合、渋皮の剥け具合が良い（図-169 参照）。

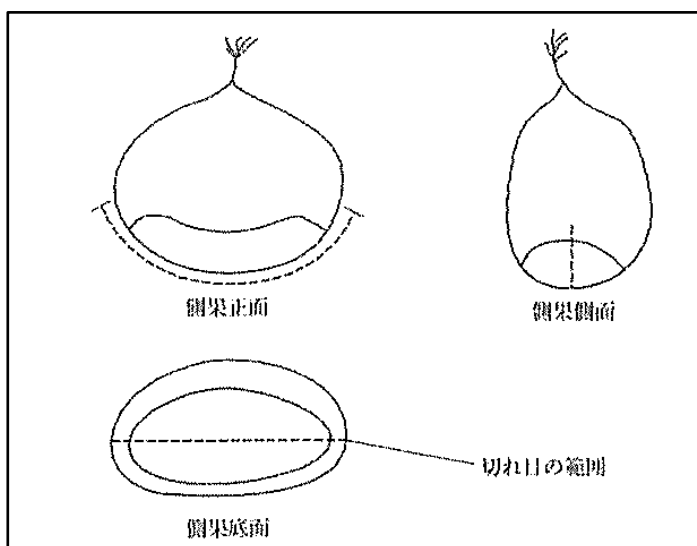


図-168 クリの座への切れ込み方法

出典：西山（2020c）



図-169 圧力式焼栗機による焼栗実演販売

注. H30 年度旧 JA 勝英（現 JA 晴れの国岡山）による

2) 焼栗（従来方式）

従来からある、石焼きによる焼栗である（座に切れ込みを入れないタイプ）。

3) オーブントースター使用（家庭用）

- ・座への切れ込み（切れ目の範囲）は、座より大きめに入れる（図-168 参照）。
- ・果実重量 6～10g 以内（「岡山 1 号」の小果及び「岡山 3 号」のすべて）であれば、200 度、15 分以内で手軽に焼栗を家庭で楽しむことができる（図-170 参照）。
- ・果実重量が 10g 以上であれば、焼栗時間は、200 度で 15～20 分最低要する。



図-170 オーブントースターを使用した焼栗

注. 座へ切れ込みを実施

(2) ムキグリ加工

- ・ムキグリ状態に加工する方法として、①熱湯に入れる ②オーブントースターによる加熱（図-170 参照） ③電子レンジによる加熱 ④蒸す等が挙げられる。
- ・座に切れ込みを入れた後、熱湯に一定時間入れ、その後鬼皮と渋皮を簡単に剥ぐことができる（図-171 参照）。
- ・クリご飯や茶碗蒸し等に手軽に使用できる。

注. 県森林研究所 HP に、上記の PDF ファイルを紹介

1) 熱湯に入れる

- ・生クリの座に切れ目を入れておく。
- ・沸騰しているお湯に入れる。
- ・果重 10g 程度であれば、一度に生クリ数個～十数個鍋に入れ、2分程度沸騰加熱。その後、冷めないうちに鬼皮及び渋皮を剥く（冷めると、渋皮が果肉に付着し、剥きにくくなる）。



図-171 ムキグリ加工（熱湯処理）

左側：熱湯処理 中側：剥く 右側：完成

2) オーブントースター加熱

- ・生クリの座に切れ目を入れておく。
- ・果重 6～10 g 以内であれば、200 度、10 分以内加熱すればよい。
- ・焼栗状態（P82 図-169 参照）になるまで加熱しなくてもよい。

3) 電子レンジ加熱

- ・生クリの座に切れ目を入れておく。
- ・果重 6～10 g 以内であれば、一度に数個、600W、1 分加熱。その際、使用済み紙封筒等に入れて加熱するとよい（図-172 参照）。
- ・果重が 10 g を超える場合、上記方法でも、ムキグリ表面が部分的に黒変するので、極力避けた方がよい。



図-172 電子レンジによる加熱

左側：封筒に入れる 中側：加熱 右側：剥く

4) 蒸す

- 生クリの座に切れ目を入れておく。
- 果重 6～10 g 以内であれば、一度に数十個、蒸し器により 2～3 分程度加熱（図-173 参照）。
- 蒸し過ぎると、果肉の黄色みが抜け、やや茶色に変色するので注意を要する。
- 蒸しグリが温かい状態であれば、渋皮剥けがよいが、冷めると剥きにくくなるので注意。



図-173 蒸しグリ後の渋皮剥皮状況

左側：蒸し器に入れる 中側：加熱 右側：剥く

(3) その他

これまで、和洋菓子、栗ジャム、パン等に使用されている（商品化）。

1.9 栽培園地の紹介

(1) 大規模栽培園地 (1ha 以上)



図-174 大規模栽培園地の事例 (勝央町河原地内)

注 1. 上段 : 2020 年夏季 (8 月時点) 下段 : 2020 年冬季 (2 月時点)

2. 土地利用形態 : 農地 (耕作放棄地)

3. 栽培面積 : 約 2 ha 植栽本数 : 約 700 本 樹齢 : 1~8 年生

4. 造成方法 : 裸苗移植 + 接ぎ木 (大部分) 接ぎ木苗植栽 (一部)

5. エリア A : 樹齢 5~8 年生 B : 樹齢 1~5 年生 C : 樹齢 3~6 年生

(2020 年 12 月時点)

(2) 栽培園地 (1 ha 未満)



図-175 樹齢7～8年生の栽培園地
(勝央町河原地内)

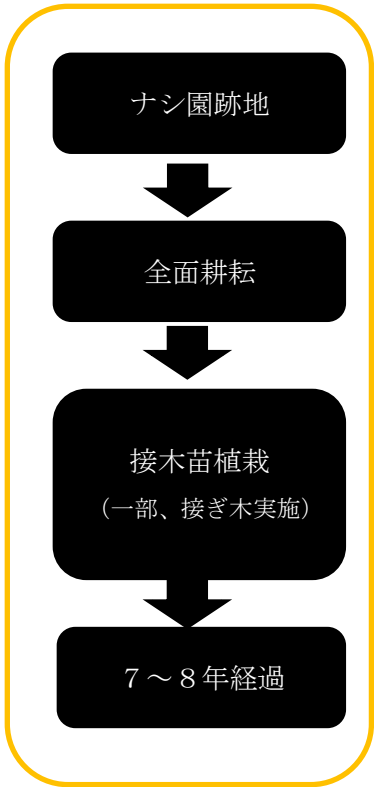


図-176 樹齢8年生の栽培園地
(美作市宗掛地内)

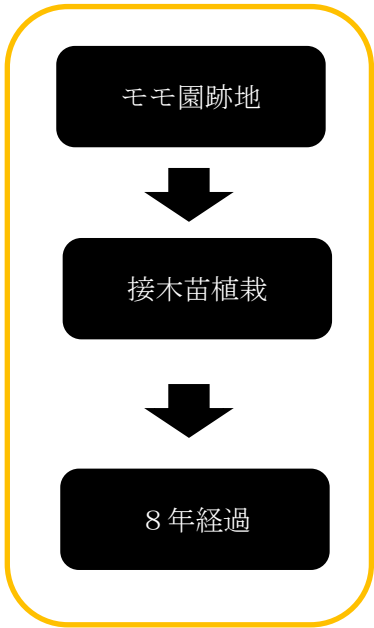




図-177 樹齡7年生の栽培園地
(美作市猪臥地内)

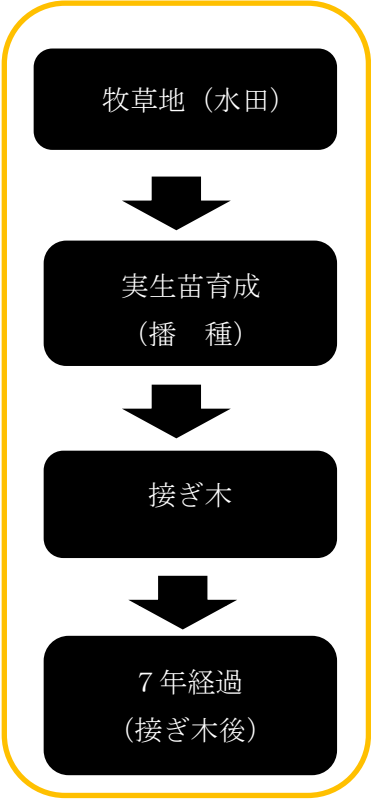


図-178 樹齡6年生の栽培園地
(勝央町河原地内)

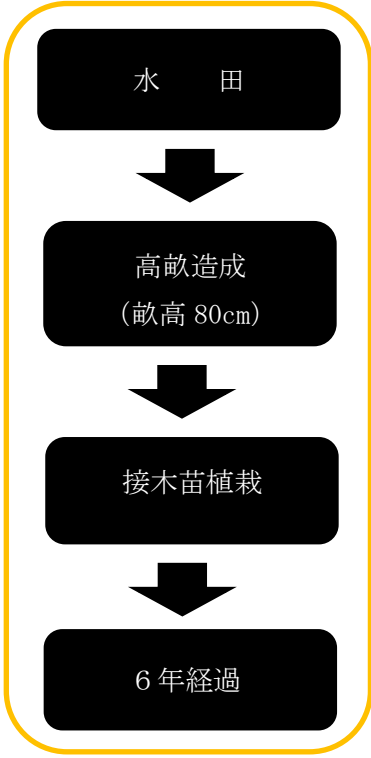




図-179 樹齢7年生の栽培園地
(真庭市西河内地内)

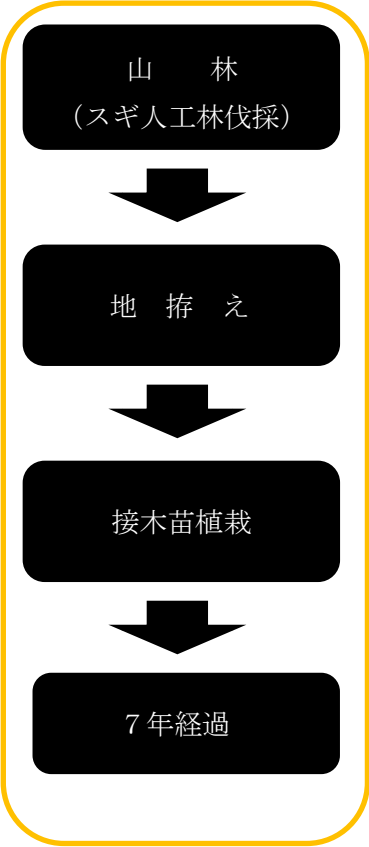


図-180 樹齢6年生の栽培園地
(勝央町美野地内)

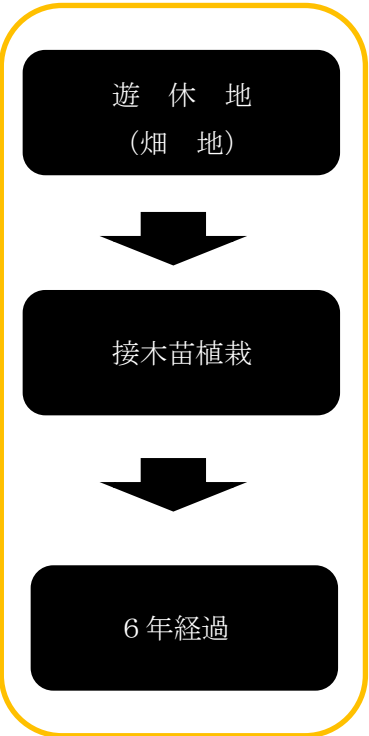




図-181 樹齢6年生の栽培園地
(津山市大吉地内)

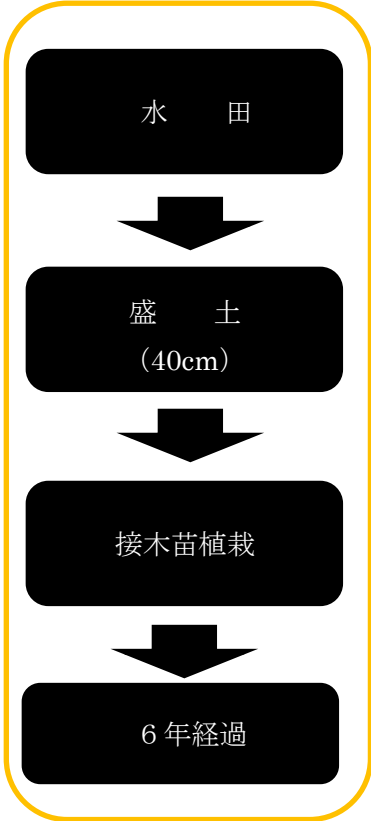


図-182 樹齢3年生の栽培園地
(美作市松脇地内)

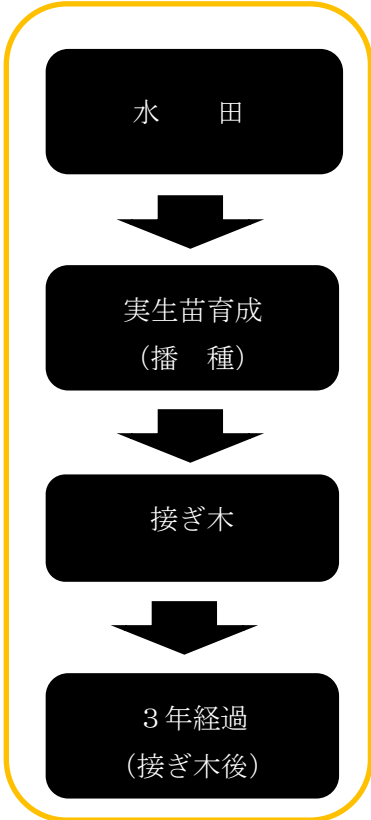




図-183 樹齢8年生の栽培園地
(勝央町河原地内)

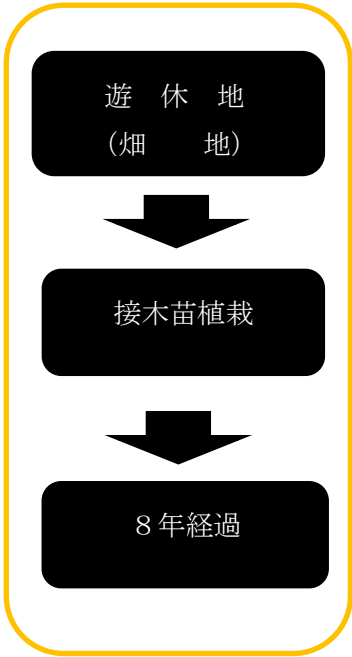


図-184 樹齢7年生の栽培園地
(備前市佐山地内)

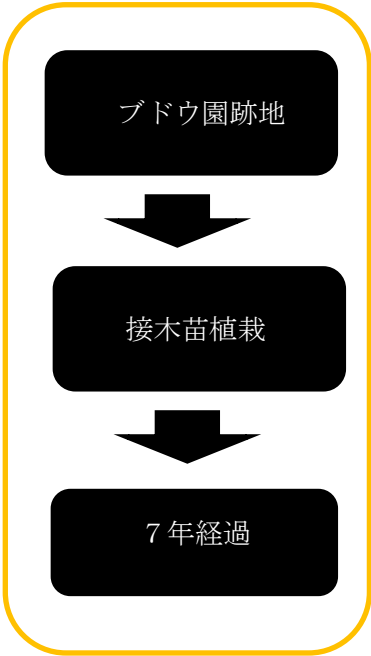




図-185 樹齢7年生の栽培園地
(勝央町下町川地内)

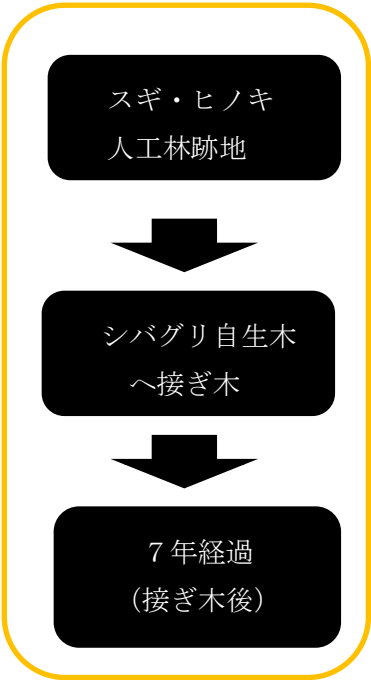


図-186 樹齢8年生の栽培園地
(奈義町中島西地内)

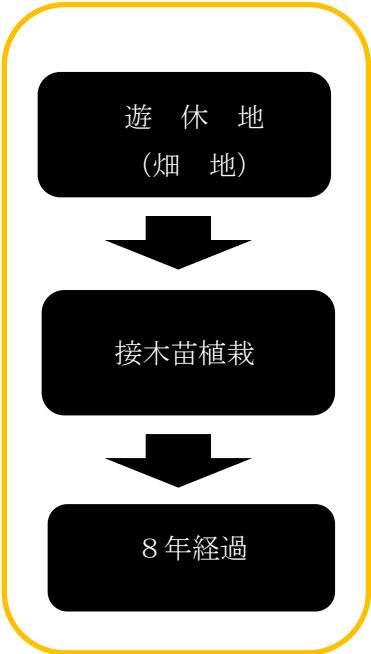




図-187 樹齡6年生の栽培園地
(津山市宮尾地内)

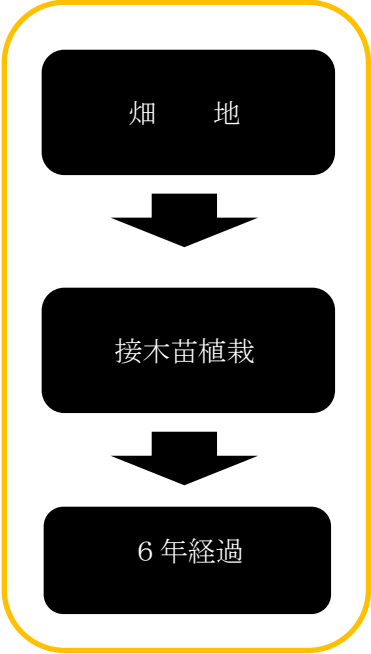


図-188 樹齡7年生の栽培園地
(津山市日本原地内)

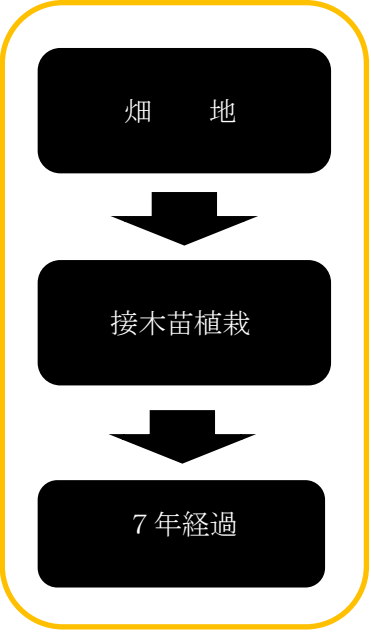




図-189 樹齢7年生の栽培園地
(勝央町美野地内)

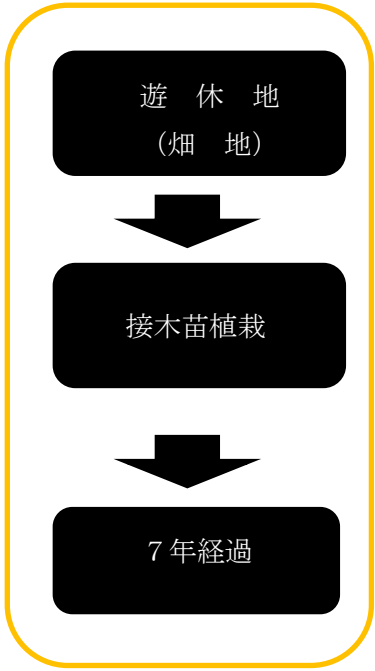


図-190 樹齢7年生の栽培園地
(美作市宗掛地内)

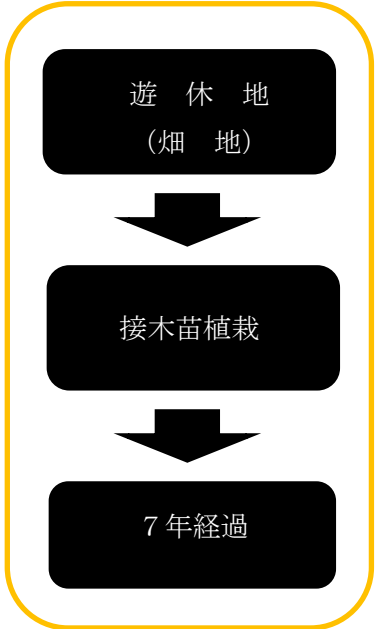




図-191 樹齢5年生の栽培園地
(美作市原地内)

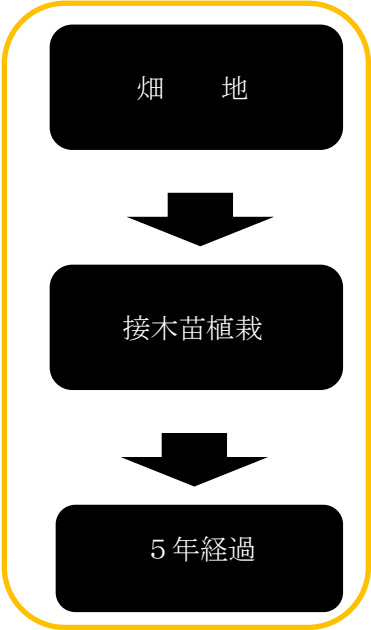


図-192 樹齢3年生の栽培園地
(津山市大岩地内)

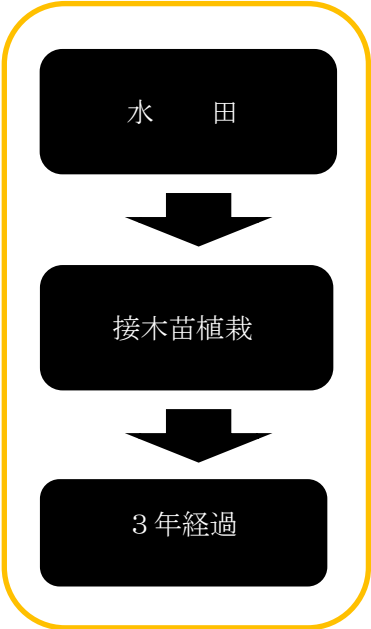




図-193 樹齢3～6年生の栽培園地
(勝央町河原地内)

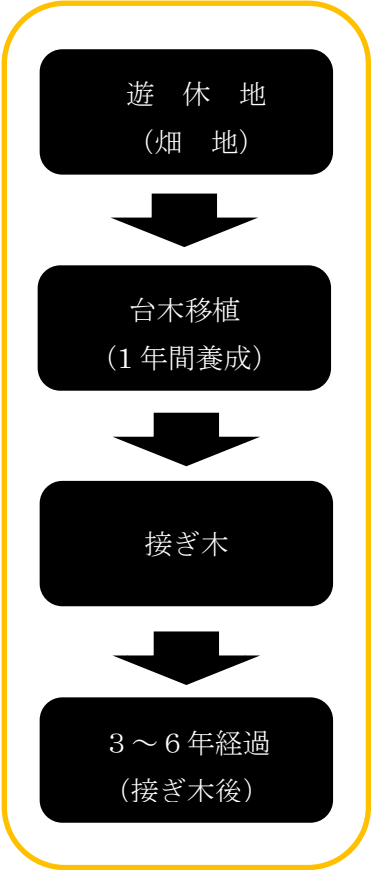


図-194 樹齢5年生の栽培園地
(美作市宗掛地内)

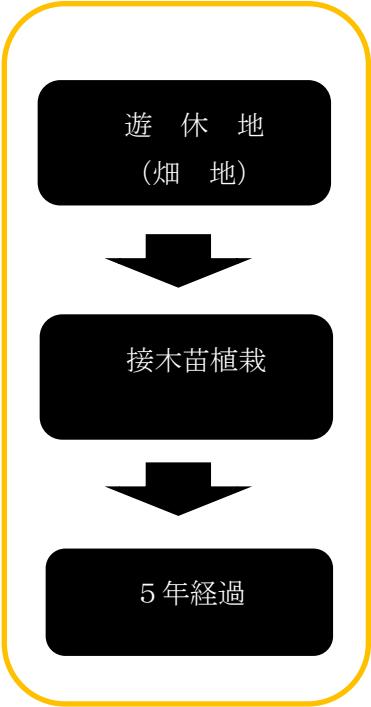




図-195 樹齢1～2年生の栽培園地
(美作市原地内)

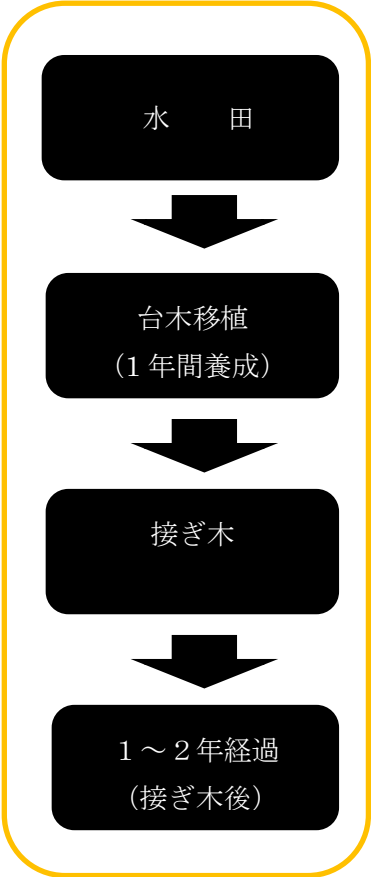


図-196 樹齢3～5年生の栽培園地
(勝央町美野地内)

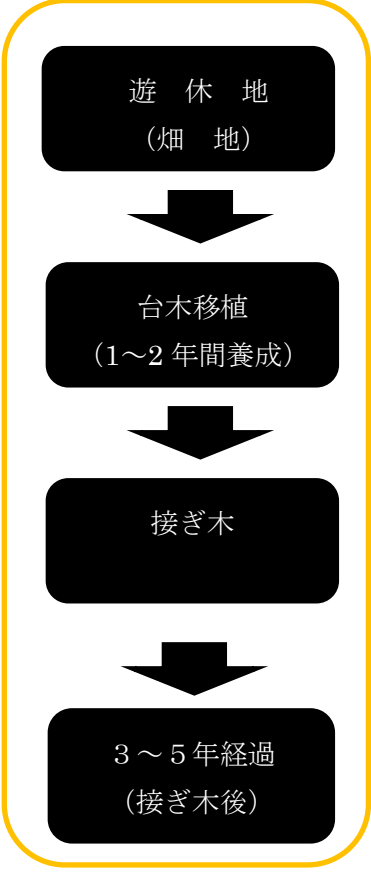




図-197 樹齢2～3年生の栽培園地
(津山市靱保地内)

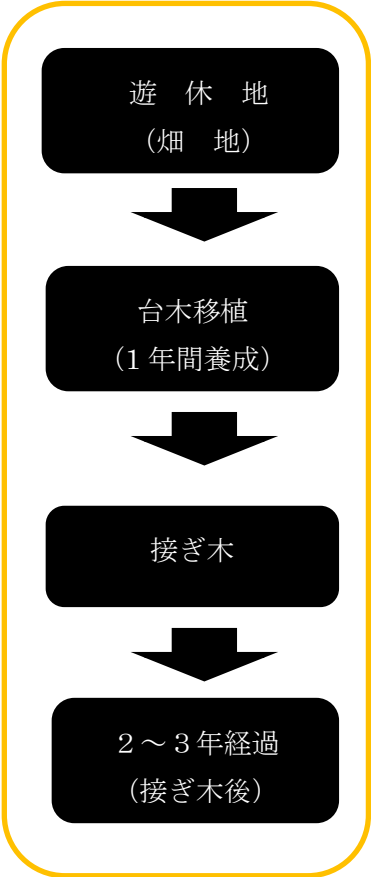
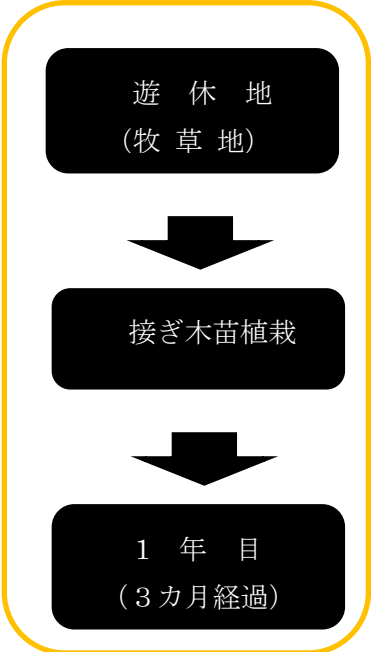


図-198 樹齢1年生の栽培園地
(真庭市蒜山中福田地内)



注. 図-175～198 については、いずれも 2020 年度時の現況を示す。

20 岡山甘栗の管理方法 (PDF ファイル版・動画)

(1) PDF ファイル版

- ・岡山甘栗の栽培方法
- ・岡山甘栗の定植後の初期管理
- ・シカによる食害の防除方法

(2) 動画 (県 HP にアップ、YouTube 対応)

1) 接木関係

- ・接ぎ木用ナイフの研ぎ方
- ・栗の接ぎ穂の取り方
- ・栗の接ぎ木における穂木の調整
- ・栗の切り接ぎ方法
- ・栗の剥ぎ接ぎ方法
- ・栗の穂木の調整方法 (パラフィン処理)

2) せん定

- ・岡山甘栗成木の剪定方法
- ・岡山甘栗の剪定方法 (3年生樹の場合)

3) 栗の収穫方法

- ・収穫機械
- ・新たな収穫方法 (クリ実用収穫器具)

出典：西山 (2019a、2019c)

(3) その他

- ・岡山甘栗の調理方法ー下処理ー (PDF ファイル版)

注. 県森林研究所 HP (<http://pref.okayama.jp/>) には、上記の PDF ファイルとともに、各種動画も紹介していますので、こちらを参照してください。

21 岡山甘栗の作業防除暦

次ページ (P100) 参照

岡山甘栗の作業防除暦

月	旬	生育 ステージ	重点作業	病 害 虫 防 除		備 考
				対象病害虫	散布薬剤と濃度	
1	上 中 下		整枝・せん定			光環境や通風の改善、病害虫発生抑制、樹勢維持に努める。
2	上 中 下		整枝・せん定	カイガラムシ類	機械油乳剤95 14倍	カイガラムシによる枯損木は園外へ持ち出す。 クスサン、クリオオアブラムシの卵塊を発見した場合、ワイヤーブラシ等ですり潰す。
3	上 中 下		苗植え付け			接ぎ木用の穂木採取は今月上旬まで。 整枝・せん定作業は3月中旬まで。 苗の植え付け作業は3月中に完了する。
4	上 中 下	発芽期 展葉期	接ぎ木	食葉性害虫	アディオオン（乳）2000倍	5月中旬まで凍害被害に気をつけましょう。 5月中旬まで新芽食害防止対策で予防しましょう。
5	上 中 下		草刈り①			接ぎ木作業の最終は5月上旬まで。 幹周囲は、コウモリガ等の加害を防ぐため、常に下草に覆われないように気をつけましょう。
6	上 中 下	開花期	草刈り②	カミキリ類	トラサイドA（乳）100倍	トラサイドA（乳）は樹幹部に十分散布する。
7	上 中 下			実炭疽病	ベルコート（F）1000倍	
8	上 中 下			モモノゴマダラノメイガ クリイガアブラムシ クリシギゾウムシ クリタマバチ 実炭疽病	エルサン（乳）1000倍 アディオオン（乳）2000倍 *ベンレート（水）2000倍	モモノゴマダラノメイガ等の防除はきゅう果に確実にかかるように散布する。 クリタマバチのゴールが多く着生している園では防除を行う。
9	上 中 下	果実成熟期 （岡山1号）	草刈り③			収穫に支障がないよう、草刈りを励行する。
10	上 中 下	果実成熟期 （岡山3号） 根の動き止まる	収穫開始 （～10月末） 礼肥施用（～中旬）	クリシギゾウムシ（温湯処理）		収穫器具等を使い、収穫作業の軽減を図る。 礼肥の施用は、場合によっては収穫前（9月末以降）から行ってもかまわない。 台木用の播種は今月からとり播きでもよい。
11	上 中 下	落葉期	イガ処理			イガには害虫が残っている場合があるので、収穫後、速やかに園外へ持ち出す。
12	上 中 下	休眠期	基肥施用（12～3月） 苗植え付け（12～3月） 凍害対策			寒冷地では今月中に基肥を！ 苗植え付け準備（盛土、施肥）は植え付け3カ月前から計画的に！ 排水対策（盛土、溝切り等）を行い、凍害対策をしっかりと！

農業名の略号

(水)：水和剤 (乳)：乳剤 (液)：液剤 (F)：フロアブル剤

用語解説

- チュウゴクグリ**・・・世界3大クリ（ヨーロッパグリ、チュウゴクグリ、ニホングリ）の一つ。渋皮剥離性が良く、かつ甘みが強い性質を持つことから、「焼栗」としての用途が一般に知られている。
- 変則主幹形**・・・樹齢5～6年生時までは主枝をそのままにし、それ以後、主枝を取り除くとともに、樹体内に光りが取り込みやすいように誘導した樹形。
- 傍士360号**・・・ほうじ360号。高知県高知市の傍士（ほうじ）氏が育成した、昭和初めからあるチュウゴクグリの太玉品種。華中系品種と言われている。新見市内（哲西地域）を中心に、現在、「哲西栗」として栽培されている。
- 一般品種**・・・種苗法上、育成権が既に消滅している品種。「岡山1号」、「岡山3号」がこれに該当する。
- 自家受粉**・・・単一品種による両性花（雄花と雌花）で受粉すること。
- 自家増殖**・・・種子や接木により、自前で苗を育成すること。
- 自生（台）木**・・・元々、実生により生育している、シバグリ台木等を示す。
- 受粉品種（樹）**・・・他家受粉を促し、結実を良くするために混植する品種（樹）のこと（例：「岡山1号」と「岡山3号」）。
- 樹冠直径**・・・樹冠の大きさ（幅）。
- 果頂部**・・・果実（皮）の頂き部分。
- 河北省**・・・チュウゴクグリの最大産地として知られている。国内で販売されている天津甘栗の大部分はこの産地のものである。
- 開心自然形**・・・主枝を取り除き、樹体内に光りが取り込みやすいように誘導した樹形。
- カットバック法**・・・大きくなりすぎた樹（形）を元に戻すため、一度に小さく誘導する方法。
- 結果母枝**・・・きゅう果（クリ）が結実する枝。基部径は一定の太さが必要。
- 機械油乳剤**・・・一般に「マシン油剤」と言われている。
- キセニア（現象）**・・・受粉（雄花花粉）品種による果実への影響を示す。特に、渋皮剥離性や果実の大きさに影響が及ぶことが知られている。
- 車枝**・・・主枝の一点から、放射線状にいくつも亜主枝が発生すること。
- 局地風**・・・岡山県奈義町、津山市及び勝央町等では、時期になると、那岐山から季節風が局地的に吹き下ろす。一般に「広戸風」と呼ばれ、「日本三大局地風」とも言われている。
- きゅう果**・・・クリが入ったイガのこと。
- 毛じ（もうじ）**・・・クリ鬼皮（外果皮）表面に見られる細かいうぶ毛。
- 内向枝**・・・樹冠内部で、内側に向いた枝。

- 中生品種 一般に、9月下旬～10月上旬に収穫期を迎える品種を示す。当該品種として、「筑波」、「有磨」、「銀寄」等が挙げられる。
- 岡山甘栗 「岡山1号」、「岡山2号」、「岡山3号」の総称。
- 温湯（処理） 50℃に保った湯の中に、30分間、クリを浸漬する処理。果実内の産卵及びふ化幼虫を殺虫する効果がある。
- パラフィン ロウソクの原料。融点はほぼ48～50℃。
- ぼろたん 渋皮離れが良い、ニホングリ新品種。
- 利平グリ ニホングリとチュウゴクグリの雑種。高級栗として有名。
- 生理的落果 栄養状態や樹勢低下によって起こる「前期落果」と不受精による「後期落果」がある。きゅう果が生育途中で落下する現象。
- 他家受粉 単一品種のみで受粉するのではなく、他品種と受粉（交配）すること。
- 高畝（造成） 元々の地盤に対し、さらに一定の高い畝を設けること。一般に、畝高60cm以上を対象とする。
- 天津甘栗 中国国内からクリが天津港に集められた後、日本等に輸出されたことから、「天津（甘）栗」と呼ばれるようになった。今日では、「焼栗」の代名詞ともなっている。
- 哲西栗 純粋なチュウゴクグリ。「傍士360号」を示す。新見市（旧哲西町）の羽場鶴三氏が、戦前、高知市より「傍士360号」の穂木を入手して、同市を中心に栽培化を進め、今日、「哲西栗」ブランドとして生産されている。
- 共台 台木と接ぎ穂が同一品種であるもの。
- 凍害 春先の低温により、樹体内において根から吸い上げた水分が凍結し、内部の細胞組織を壊死させる気象現象。
- 凍害防止資材 県農業研究所及び同森林研究所が共同で開発した資材。
- 登録品種 種苗法で育成権が存続・維持されている品種。「ぼろたん」や「ぼろすけ」等がこれに該当する。
- 筑波 国内で最も広く栽培されている大粒のニホングリ中生品種。
- 早生品種 一般に、8月終わり～9月中旬に収穫期を迎える品種をさす。当該品種として、「丹沢」、「伊吹」等が挙げられる。
- 若はぜ クリイガアブラムシによる加害のため、被害きゅう果が成熟前に開く現象。
- 有効土層 植物の根が侵入できる、地表からの限界の深さ。森林土壌では、一般に、A～B層までの層位をいう。
- 座 クリの下側部分（薄茶色部分）。
- 在来品種 これまで育成された品種。地方にある品種（地方品種）も含めると、100品種以上に上る。

参考文献

- 阿部剛俊 (2007) 甘栗品種の開発, 岡林研報 23 : 27-36.
- 独立行政法人森林総合研究所 (2014) カツラマルカイガラムシの被害予測と薬剤防除方法, 気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のためのプロジェクト研究成果発表会講演集 : 87-93.
- 春崎聖一 (2013) ぼろたん. 農業技術大系果樹編第 6 巻, 農山漁村文化協会, 東京 : 技 132 の 14-132 の 21.
- 兵庫県立農林水産技術総合センターホームページ :
<http://www.k-agri.rd.pref.gifu.lg.jp/c-agri/kuritougai-HP/tougai-index.html>
- 茨城県 (1980) 種苗特性分類調査報告書 : 127pp.
- 茨城県農業総合センター (2016) 茨城県果樹栽培指針 : 28pp.
- 今井敬潤 (2014) ものと人間の文化史 栗, 法政大学出版局, 東京 : 263pp.
- 猪崎政敏 (1978) クリ栽培の理論と実際, 博友社, 東京 : 738pp.
- JA 勝英 (2013) 作州栗植え付け資料 : 1pp.
- 河北省石家荘市の HP
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%9F%B3%E5%AE%B6%E8%8D%98%E5%B8%82#気候>
- 加藤章三 (2007) 哲西の先駆者, 日本文教出版株式会社, 岡山 : 155pp.
- 北島博編 (1989) 果樹病害各論, 養賢堂, 東京 : 581pp.
- 小林富士雄・滝沢幸雄 (1991) 緑化木・林木の害虫, 養賢堂, 東京 : 187pp.
- 湖南省長沙市の HP
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%95%B7%E6%B2%99%E5%B8%82#気候>
- 日本園芸農業協同組合 (2019) 果樹凍害防止資材 (新商品), 果実日本 vol. 74 : 4p.
- 西山嘉寛 (2012) 新品種の栽培技術 クリ「岡山 1 号」「岡山 2 号」「岡山 3 号」, 果実日本 Vol. 67 (8) : 78-81.
- 西山嘉寛 (2013) 栗新品種「岡山甘栗」の紹介—品種の特性について—, 第 64 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 9p.
- 西山嘉寛 (2014a) 岡山甘栗に関する栽培基礎調査 (I), 岡森研報 30 : 13-36.
- 西山嘉寛 (2014b) 「岡山甘栗」のキセニアに関する研究—受粉樹との距離について—, 第 65 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 34p.
- 西山嘉寛 (2014c) 「哲西栗」の紹介—産地の現状について—, 第 65 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 35p.
- 西山嘉寛 (2015a) 岡山甘栗の造成方法に関する研究—3 種類の造成方法について—, 第 66 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 44p.
- 西山嘉寛 (2015b) 岡山甘栗の品種特性調査—萌芽、開葉時期等の考察—, 第 66 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 44p.

- 西山嘉寛 (2016a) 「岡山甘栗」の造成に関する研究－水田跡地への植栽方法の検討－, 第 67 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 39p.
- 西山嘉寛 (2016b) 「岡山甘栗」の収穫方法に関する研究－3 種類の収穫方法の比較－, 第 67 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 40p.
- 西山嘉寛 (2016c) 「岡山甘栗」の加工について－焼栗試作結果からの一考察－, 第 67 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 41p.
- 西山嘉寛 (2017a) 「岡山甘栗」の収穫方法の検討－新たな収穫器具について－, 第 68 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 28p.
- 西山嘉寛 (2017b) 知っていたい、こんな品種 (108) クリ「岡山 1 号」「岡山 3 号」, 果実日本 Vol. 72 (8) : 76-78.
- 西山嘉寛 (2018) 「岡山甘栗」の結実量に関する調査－実証園等におけるデータ解析結果－, 第 69 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 19p.
- 西山嘉寛 (2019a) 「岡山甘栗」の栽培化に関する研究－動画を活用した栽培普及の試み－, 第 70 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 17p.
- 西山嘉寛 (2019b) 「岡山甘栗」の栽培化に関する研究－粗収益性について, 第 70 回応用森林学会大会研究発表要旨集 : 18p.
- 西山嘉寛 (2019c) 動画を活用した普及効果に関する考察～「岡山甘栗」栽培を例に～, 平成 30 年度森林・林業交流研究発表集録 : 149-156.
- 西山嘉寛 (2020a) 岡山甘栗の栽培化とその普及～栽培マニュアルの作成～, 令和元年度森林・林業交流研究発表集録 : 148-155.
- 西山嘉寛 (2020b) 高糖度な甘栗向け品種 岡山 1 号&岡山 3 号, 現代農業 2020. 2 月号 : 155-159.
- 西山嘉寛 (2020c) 岡山甘栗 (岡山 1 号, 岡山 3 号), 最新農業技術『果樹 vol. 13』, 果樹農業技術大系果樹編, 農山漁村文化協会 : 73-81.
- 西山嘉寛 (2020d) 岡山甘栗の育成と栽培管理に関する研究, 森林科学 No. 89 : 26-29.
- 岡山県 (2003) 果樹栽培指針 : 347pp.
- 岡山県農林水産部 (2016) 平成 27 年度岡山県農業経営指導指標 : 298pp.
- 岡山県農林水産総合センター森林研究所 (2019) 岡山甘栗栽培マニュアル (初版) : 66pp.
- 農山漁村文化協会編 (1985) クリ・クルミ・オウトウ・アンズ, 農山漁村文化協会, 東京 : 19-238.
- 農山漁村文化協会編 (2020) チュウゴクグリで耕作放棄地 2ha 復活, 現代農業 2020. 3 月号 : 216-221.
- 遼寧省潘陽市の HP
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%80%8B%E9%99%BD%E5%B8%82#氣候>
埼玉県農業技術研究センターホームページ :
<https://www.pref.saitama.lg.jp/>

- 全農岡山県本部編（2015）果樹・野菜作業防除暦，指針：283pp.
- 社団法人日本果樹種苗協会（1985）昭和 59 年度種苗特性分類調査報告書：109pp.
- 哲西栗生産組合（2015）哲西栗栽培方法：14pp.
- 横山朋也・鹿島哲郎（2015）クリシギゾウムシ幼虫に対する各種薬剤の殺虫効果
（短報），茨城県農業総合センター園芸研究所研究報告第 22 号：10-14.
- 全国特殊林産振興会（1976）特用林産ハンドブック，地球社，東京：347pp.

岡山甘栗栽培マニュアル

(改訂版)

発行日	平成31年3月(初版) 令和3年3月(改訂版)
編集・発行	岡山県農林水産総合センター森林研究所 岡山県勝田郡勝央町植月中1001 電話番号 0868 (38) 3151
お問い合わせ	林業研究室
ホームページ	http://pref.okayama.jp/

本マニュアルからの転載・複製する場合、森林研究所の許可を得てください。
