

# 地 球 温 暖 化 適 応 策



## 【適応策様式】

### りんご新しい化栽培の温暖化適応策

(長野県) 中信地区果樹技術者温暖化対策会議

(事業実施期間：平成22年～27年)

#### 1 温暖化の影響を受けている地域の現状（実態・背景）

長野県の中信地区は県中部に位置し、豊かな自然と平坦な立地条件を活かした県下有数の農業地帯である。うち松本市・塩尻市・安曇野市・山形村では、北アルプス東麓の標高700m前後の冷涼で雨が少ない気象を活かし、果樹栽培がさかんである。りんご、ぶどうを主体に総生産額約90億円と県を代表する産地となっており、JA系統出荷率が高く、整備された集出荷施設から鮮度と品質の高い農産物が全国に出荷されている。

しかし、この地にあっても近年は地球温暖化の影響が見られており、果実の日焼け、着色不良などが課題となっている。とりわけ、主力品目のりんごへの影響が大きく、また、現地で導入が進んでいる高密植わい化栽培は採光条件がよいため日焼け果が発生しやすいのではとの指摘が一部にあり、日焼け果の発生抑制対策が急務となっている。

#### 2 確立すべき温暖化適応技術と具体的内容

主な技術確立の目標は、被覆資材の設置による日焼け果発生軽減である。

また、日焼け果の発生抑制のための、簡易で安価な被覆技術の確立、および被覆以外の技術の検討をする。

##### (1) 被覆資材の設置による日焼け果軽減の指標作成（平成22年～27年）

内容：日焼け果発生を軽減する対策として、古くから寒冷しゃ等の被覆資材の設置が有効とされており、現地でも導入する事例が増えている。平成22年度末には国の補正予算事業を活用し資材を導入した産地もある。そこで、りんご高密植わい化栽培園のトレリス上面などに被覆資材を設置し、日焼け果等障害果の発生効果を実証する（導入費用から、簡易平張り方式を普及のメインに検討し、専用棚を設置し樹体上部へ水平被覆する方式で効果を確認検討する）。あわせて、費用対効果を含めて検証を行い、有効な対策指標を作成する。

##### (2) 簡易で安価な被覆技術の確立（平成23年～27年）

内容：現地への導入促進のためより簡易でかつ安価で効果の上がる被覆方法を検討実証する。

- ・被覆資材を早期から列の西側や南側に既存のトレリスを利用して設置
- ・他被覆資材の比較 等

(3) 被覆以外の日焼け果発生抑制技術の検討（平成22～27年）

内容：かん水や土壌管理法などによる土壌・樹体の水分ストレス軽減や、散布資材利用など被覆以外の技術が有効かどうか検討する。

（22年度は、商品名サンバリアを樹全体へ散布した事例が散見されたが、効果が見られなかった。）

3 普及すべき温暖化適応技術

(1) 温暖化適応技術名 被覆によるりんご日焼け果の発生軽減技術

①具体的内容

日焼け果発生を軽減する被覆資材、設置時期、設置方法の技術を普及。

②普及年度 平成23年～27年

③普及対象 りんごわい化栽培導入農家（特に高密度栽培導入農家）

④具体的方策

県果樹試験場および現地実証の結果から、被覆技術の指標を作成する。その上で、市村JA等と連携して普及活動計画に位置づけ推進する。

4 温暖化適応技術の指導、普及の状況

(1) 温暖化適応技術（実証調査技術）の指導の状況

ア 実証調査技術に関する指導の概要

(ア) 平成25年11月13日に中信地区の果樹技術者で構成する中信果樹技術員会で平成25年産中信地区果樹栽培反省検討会（出席者31名）を開催し、協議事項の中で「被覆によるりんご日焼け果の発生軽減技術」の現地適応性の検討と得られたデータの共有化を図った。（資料は添付のとおり）

(イ) 平成22～25年2月に果樹技術者で構成する中信果樹技術員会で開催する全体研修・検討会議にて、実証調査技術の成果報告を行い、得られたデータの共有化を図った。（資料は添付のとおり）

(ウ) 平成22～25年2月に長野県内の農業改良普及センター活動成果交換会にて、実証調査技術の成果報告を行い、得られたデータの共有化を図った。（資料は添付のとおり）

イ 総合的温暖化適応技術指導の概要

(ア) 平成23年度に、地球温暖化に対応した果樹栽培について、中信果樹技術員会および生産者集団の計6集団に対し指導した。

(2) 平成22年と比較した25年の温暖化適応技術の普及状況

ア 実証調査技術の地域普及率

松本地域で主要のりんご団地を抱えるJAあづみ管内及び松本市今井地区では、日焼け防止対策として被覆資材を設置するほ場が増加している。

(ア) 新規設置面積（( )内は、りんご作付総面積）

平成22年：JAあづみ管内 0.8ha (437.3ha)

松本市今井地区 3.6ha (156.0ha)

平成23年：JAあづみ管内 17.2ha (434.6ha)

松本市今井地区 0.3ha (153.0ha)

平成24年：JAあづみ管内 1.2ha (434.6ha)

松本市今井地区 0.4ha (151.0ha)

平成25年：JAあづみ管内 2.1ha (427.4ha)

松本市今井地区 1.1ha (149.2ha)

平成22～25年：JAあづみ管内 21.3ha (427.4ha) 5.0%

松本市今井地区 5.4ha (149.2ha) 3.6%

合計 : 26.7ha (576.6ha) 4.6%

※設置面積は、列間4mとした場合の換算値。

イ 実証調査技術以外の総合的温暖化適応技術の県内（地域）普及率

(ア) 着色が容易なりんご品種の導入

長野県内のりんご産地のうち、標高が300～400m台と低い地帯では、果実の着色が年により不安定となっている。

県オリジナル品種の「秋映」は、着色が安定するため、県内では着色難に悩む低標高地で普及が進んでいる。一方で松本地域は標高が高く着色容易なため、普及率は低めである。

長野県内面積 りんご全体 8,060ha 秋映 380ha (4.7%)

松本地域面積 " 1,312ha " 8ha (0.6%)

(イ) 気象変化に対応した病虫害防除技術

地球温暖化の影響により、以前の四季の常識と異なる気温、降雨がもたらされている。このため病虫害の発生時期がずれたり、ゲリラ豪雨や長雨で農薬の残効性低下や散布タイミングが遅れるなどの要因が重なり、年により園により特定の病虫害が多発する傾向がみられている。

これに対応するためには、指導機関・生産者団体・農薬販売店などが提示する防除歴を基盤に、生産者各自が、天候に応じて臨機応変に防除時期を前後したり追加防除するなどの対応が求められる。そのためには病虫害の生態を把握することが必要であり、普及はこれからの課題である。

(3) 当該作物の今年の品質、収量等の状況

ア 地域における高温等温暖化に伴う被害程度の年比較（達観）

平成22年は、夏場高温で日射量も多かったため、日焼け果の発生が非常に多かった。

平成23年は、夏場の日射量が比較的少なかったため、日焼け果の発生は少なかった。

平成24年は、平成22年と同様に夏場高温で日射量も多かったため、ロス果の多くは日焼けに起因する果面障害であった。

平成25年は、前年ほどではないが、極端に高温となる期間があり、日焼け果は発生した。しかし、被覆資材の普及もあり、品質低下の大きな要因とはならなかった。

イ 地域における高温等温暖化に伴う地区別被害程度及び優良生産者等の比較（達観）

主要なりんご団地では、被覆資材の設置面積が徐々に増加している。ただし、被害程度については、気象条件など年次差があり、効果は判然としていない。

5 参考資料

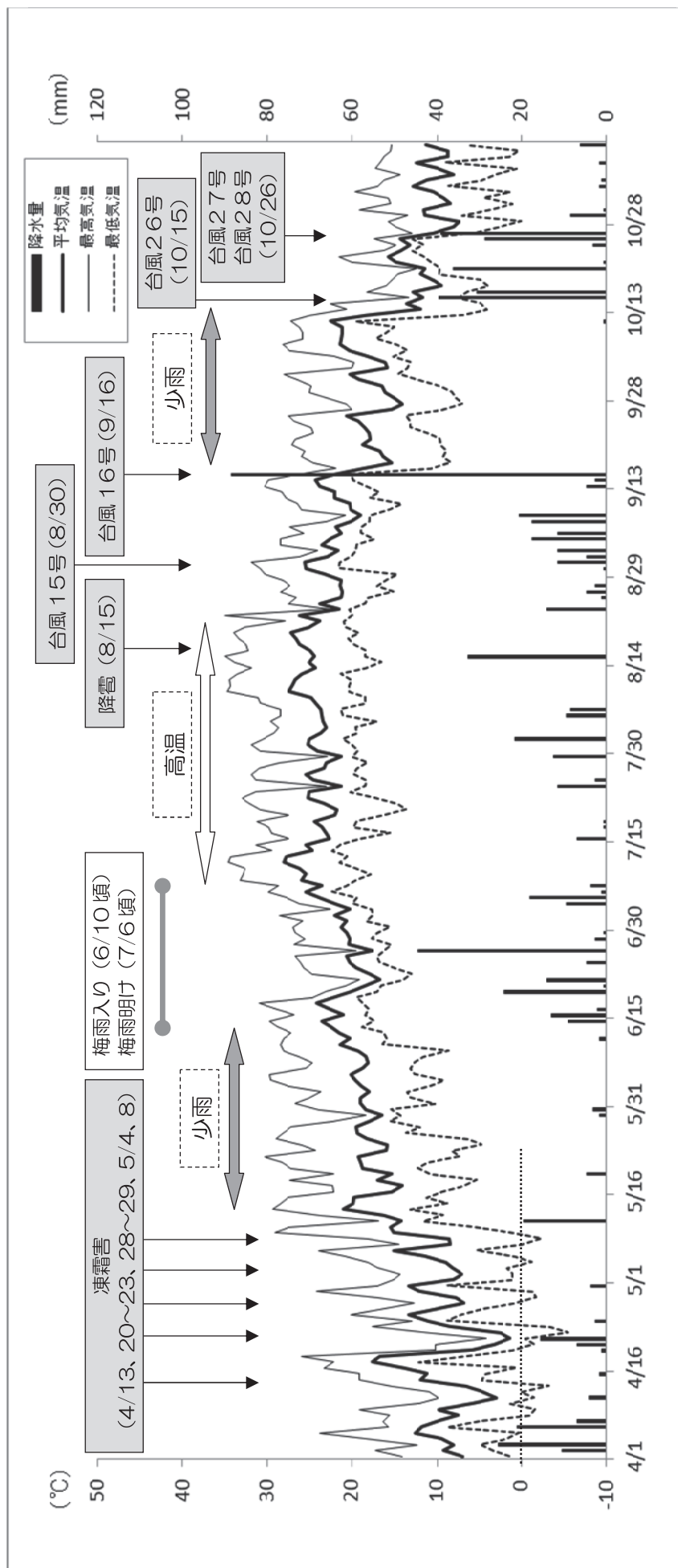
(1) 農業改良普及センター活動成果交換会 成績書資料（添付のとおり）

(2) 中信果樹技術員会「平成25年産 中信地区果樹栽培反省検討会」 抜粋資料（添付のとおり）

(3) 中信果樹技術員会「平成25年度 全体研修・検討会議」 抜粋資料（添付のとおり）

# 2013年4～11月 中信地区の気象状況 [気温・降水量] (2013.11.10現在)

松本農業改良普及センター



※気象データは、「気象庁 長野地方気象台アメダス（松本今井観測地点）」より。

# 平成25年産果樹の生産上問題となった事項

平成25年11月13日

松本農業改良普及センター

## ～気象概要～

(P1のとおり)

## りんご

### 1 凍害

#### (1) 状況

定植当年の苗木及びM.9自根台木樹の凍害が多発した。苗木の凍害は、凍害に弱い台木の枯死に加え、品種の部分枯死が非常に多く、特に「ふじ」での発生が多かった。M.9自根台木樹の凍害は、台木の樹皮がめくれ上がり、木質部がむき出しになる部分枯死する、または樹皮が浮き上がり、樹勢が衰弱する症状が一部ほ場で見られた。

#### (2) 原因

苗木の枯死は秋植えしたほ場で発生が多く見られるため、厳冬期の低温遭遇および休眠期及び春先（水揚げ後）の低温により発生が多くなったと考えられる。また、冬期乾燥傾向であったため、水揚げ時の水分不足により、品種先端部分からの枯れ込みが発生したと考えられる。

苗木以外の樹では、風の強い地域で北風が直接当たるほ場に発生が多かった。

#### (3) 対応

(専技より)

※11月27日「せん定講習会」終了後、現地検討会を開催。



写真1  
接ぎ木当年苗の  
不発芽  
(塩尻市広丘)



写真2  
凍害による接ぎ  
木部の浮皮症状  
(松本市山辺)



写真3  
定植3年目樹 台木部の凍害  
(松本市今井)



## 2 日焼け果、着色不良果

### (1) 状況

日焼け果は、全体的に平成 24 年産より少なかった。果肉にまで障害が及ぶ被害は少なかったが、果皮の変色は散見された。

着色は、早生・中生種では比較的良好な傾向であったが、中生種の後半および晩生種で色上がりが淡いほ場が散見された。

### (2) 原因

日焼け果は、梅雨明け（7月6日頃）～盆明け（8月16日頃）までの高温期間および9月中旬～10月中旬までの強日射により発生したと考えられる。また、本年は台風の発生が多く、日焼け果発生防止対策（寒冷紗の被覆など）を行ったほ場においても、撤去や再設置のタイミングが難しかったため、被害果の発生が見られた。西側の果実や枝の上に乗るなど固定された状態の果実に発生が多いことから、最も気温の高くなる正午過ぎから日没にかけて、果実温が一定以上高い状態で強い日射を受け続けることで障害発生が助長されたと思われる。（なお、日焼け果の発生には温度の他に紫外線、樹体内水分、空中湿度なども関与していることが疑われているが、はっきりした原因はまだわかっていない。）

着色不良果は、早生・中生種では、盆明け以降に夜温が昨年以上に下がったため着色良好であったが、10月上中旬に夏日となるような高温が続いたため、着色期～成熟期が重なった品種はやや淡い果実が見られた。

### (3) 対応

日焼け果は、急激な果実温上昇を避けるため、晴天高温時の葉摘み作業は行わない。また、着色の良好な品種においては、葉摘みを遅らせ、収穫まで直射日光が当たる期間を短くする。

物理的対策として、寒冷紗の被覆を行う。遮光率が低い場合は日焼け果を完全に防ぐことは難しいが、品質低下の程度を軽減する効果を期待できる。また、被覆の除去時期もいつがよいかは遮光率により変わると推測されよくわかっていないが、着色進度に応じて除去が遅れないように注意する。



写真4 「シナノスイート」の日焼け果



写真5 寒冷紗の被覆（山形村）

### 3 裂果

#### (1) 状況

「シナノゴールド」および「ふじ」で非常に発生が多かった。

「シナノゴールド」では、9月16日の台風通過後から発生が目立ち、収穫期には、多いほ場で半分以上の果実に障害が見られた。症状としては、ツル割れよりがくあ部の割れが多く、酷いものはツル下からがくあ部にかけての裂果もあった。

「ふじ」では、葉摘み、玉回しの時期に発見され、多いほ場で樹の上部で8割近くの果実に障害が見られた。症状としては、ツル下のリング状の割れが多く、酷いものは赤道部付近の胴割れもあった。

#### (2) 原因

「シナノゴールド」では、台風16号通過(9月16日)に伴う大雨および10月15日以降の台風がもたらした雨によるものと考えられる。従来言われてきた、枝に乗っているような着果位置は特に裂果が多いものの、それ以外の果実でも目立った。

「ふじ」では、夏場から秋期にかけての極端な水分ストレスによるものと考えられる。第一要因として、7~8月中旬の高温乾燥と8月下旬の多雨で肥大が不連続となった影響で、果面のワックス層であるクチクラが壊れ、果点が星状に荒れるようなさびが生じた(過去にも同様の症状が確認されている)。第二要因として、台風16号通過(9月16日)後から台風26号通過(10月15日)までのおよそ1ヶ月降雨がなく、その後の台風がもたらす降雨で急激に肥大が進み、さびを起点とした裂開する症状が発生したと考えられる。また、定植して数年の若木や根域が浅いもしくははれき混じりで保水性の劣るほ場で発生が多いため、水分生理上のストレスがいくつも重なったとも考えられる。若木や浅植えの樹は乾燥と過湿の差が極端となりがちな土層に植えられており、保水性の劣るほ場では乾燥が助長されるため、より強いストレスを受けてしまった。樹の上部に発生が多いことも、根から水分が供給されるまでの距離が長かったためと推測される。

#### (3) 対応

極端な水分ストレスにより発生が増加するため、降雨がない期間が長引く場合は、ほ場の保水性を見極め、かん水を行う。特に根域が浅いわい性台木樹は、いつでもかん水できる体制を整えておくことが重要である。



写真6 「ふじ」の胴割れ (松本市今井)



写真7 「ふじ」のツル下のリング状裂果 (山形村)

### 6 ハダニ類

(別枠で検討)

## ぶどう

### 1 果粒肥大の不足と着色不良

#### (1) 状況

初期肥大は良好であったが、最終的には果粒肥大は小さく、小房傾向となった。また、着色は、果粒肥大が小さく着果負担が少なかったにも関わらず、やや不良な地域もあった。

#### (2) 原因

前年の着果過多の影響や7月上中旬の少雨などが要因と考えられる。また、一部ほ場では、軸枯れ、房枯れ、早期の葉の黄変が見られ落葉も早いため、結果母枝の登熟などが心配される。

### 2 落蕾症

#### (1) 状況

大粒種を中心に、ジベレリン処理期～処理直後にかけて、果粒が肥大せず、落蕾するほ場が散見された。品種間差は標高や栽培地域によって異なる傾向が見られた。

#### (2) 原因

5～6月中旬の間、非常に降雨が少なく高温傾向であったため、ジベレリン処理時の環境により発生が助長されたと考えられる。



写真8 「ピオーネ」落蕾症 (松本市梓川)

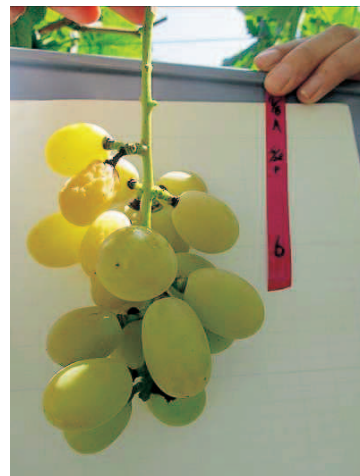


写真9  
「シャインマスカット」  
落蕾症による  
房型不良  
(塩尻市宗賀)

### 3 晩腐病

#### (1) 状況

多発した平成23年と比較すると、発生は少なかった。8月の降雨が少ない時期までは発生が見られなかったが、8月下旬以降の連続降雨後から徐々に見られるようになった。

#### (2) 原因

気象は病気が比較的発生しづらい条件であったため、発生が少なかった。その中で発生が見られた園は、例年発生が多く、ほ場内で菌密度が上昇していることが考えられる。

#### (3) 対応

引き続き防除の徹底を行うとともに、越冬伝染源の除去も併せて行う。

## もも

### 1 穿孔細菌病

#### (1) 状況

前年までに発生が見られていた園で、葉や果実に発病が見られた。本年は、例年以上の発生となった。

#### (2) 原因

本年は、例年と比較しても春先に風の強い日が多かったため、被害が拡大したと考えられる。

#### (3) 対応

この病害は薬剤による防除だけでは抑えきることができない。前年秋に結果枝の皮目、落葉痕などで潜伏越冬した病原菌が春先に枝病斑を形成し、ここで増殖した病原菌が強風雨で飛び散り感染が広がる。このため、いかに病原菌の越冬量を減らすか、そして強い風を防ぐかが対策の基本になる。

長野地域では風当たりが強い地帯で発生が拡大しているが、秋季防除を3回行い病原菌の越冬量を少しでも減らすようにして、なんとか被害を最小限に抑えるよう努力している。中信地区でもまずこの取組を徹底していくことが必要である。

春先の落花期頃から、春型枝病斑がわかりやすくなってくるので、病斑を見つけ次第除去する。特に本年は、9～10月に台風が県内近くを通過し各地で強風となり、秋期感染が懸念されているので、せん除を徹底する。

なお、福島県では根本的な対策として防風ネットの設置をあげている。



写真10 穿孔細菌病の葉の病斑（松本市今井）

平成25年主要農作物の生育概況のまとめ（25年12月20日現在）

※果樹のみ抜粋

松本農業改良普及センター

作 目		主 要 作 物 の 生 育 概 況
気象概況		<p>○4/中～5/上：低温・降雪・降霜の農作物被害。5/末集計松本市/塩尻市/安曇野市を中心に約13億円被害（果樹11.5億円、野菜1.3億円、麦3千万円等）。</p> <p>○梅雨入り6/10（平年比2日遅い）、梅雨明けは7/6（平年比15日早い）。</p> <p>○少雨傾向（4/中～6/上、6/下～7/中：4/中～7/中の降水量は平年比64%）、また高温（平年比2℃程度高い）傾向で推移。</p> <p>○7/1～8/19の50日間で30℃以上は37日間（内35℃以上は9日間）</p> <p>○8/15降雹被害：安曇野市 りんご1.9ha・115万円、なし0.3ha・17万円</p> <p>○台風は9月に18・20号が10月には22・24・26号が県内に接近。</p> <p>○台風に伴う9/中・10/中は降水量が平年の2倍程度あった。</p> <p>○11/中から気温は低下 12/18に降雪を観測。</p>
果樹	りんご	<p>(～4月)2/下以降、気温が例年より高めに推移したため、開花時期は4/25頃で平年より5日程度早かった。</p> <p>(凍霜害)4/22の降雪・降霜・低温、5/上の降霜により大きな被害が見られた。 〔被害概要〕蕾から開花初めで花器が凍害により枯死し、開花しない・花の生長が止まった樹園地があった。果樹の被害は、管内1,058ha 11.5億円の報告。</p> <p>(7月)果実肥大は、地域によってばらつきが見られた。細胞分裂期および梅雨明け後の降雨が非常に少ないことが影響していると考えられ、結実量(品質不問)は概ね確保された。</p> <p>(8月)8/15安曇野市三郷で降雹があり、一部園地で打痕、裂傷の被害。</p> <p>(9月)盆明け以降は降雨あり、夜温の下がりも早かったため、着色は良好。</p> <p>(10月)9月中旬から10月上旬まで降雨がなくふじの裂果が増大した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・果樹肥大は、10/15調査で「ふじ」は松本市今井で平年比95%（縦径）、99%（横径）、梓川は平年比92%（縦径）、94%（横径）とほぼ平年並みとなったが園地によるばらつきがあり。全体としては凍霜害対策と翌年の樹勢維持のため着果量確保を優先したこともあり小玉傾向であった。成熟期は平年と比べ約3日早かった。</li> <li>・全体の数量は平年並、単価は約1割減。</li> </ul>
果樹	ぶどう	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4/22の降雪・降霜・低温や5/上の低温・降霜の影響から、発芽は平年より2～3日、展葉は6～8日遅れた。その後は、気温が高めに推移し開花はほぼ平年並みとなったが、一部ジベ処理時期の判断が難しく落蕾症による着粒不足が見られた。また春先低温の影響から種枝の枯死が各地で見られた（特に短梢せん定の主枝延長枝、醸造用ぶどうの欧州系品種など）。</li> <li>・全体として収量は2割程度減少、単価は1割高。</li> </ul>
	なし	<p>春：気温が例年より高めに推移したため、発芽は平年より早まった。開花は4/22頃～からと平年より5～8日早く4/21の降霜・低温により大きな被害を受けた。</p> <p>(被害概要)子房の内部褐変が多く見られた。人工授粉を丁寧に行った園では、結実量は確保。今後収量確保や樹勢維持を目的とした摘果方法などの対策実施。</p> <p>(果実肥大)8/1調査「幸水」で塩尻市桔梗ヶ原は平年比104%（縦径）、99%（横径）、8/15調査「南水」で松本市今井は平年比104%（縦径）、103%（横径）ほぼ平年並みであったが、全体的な玉流れとしては小玉果が多く、出荷基準の見直しを行った。</p> <p>凍霜害によるさび果が散見。赤なしは各JAにおいて出荷基準の緩和などの対策実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全体として凍霜害・低温・降霜により収量は5割程度減少。単価は平年並。</li> </ul>

## 課題名:りんご日焼け果軽減対策の実証

要約:現地で導入が図られている被覆資材を強い日射の当たる部分に設置し、果面障害(日焼け果など)軽減効果を実証した。

被覆資材の設置により果実表面温度が抑制されたため、品種間差はあるが、果面障害(日焼け果など)の発生がごくわずかに軽減された。また、園地環境や果実品質への影響はなかった。

担当者:職・氏名 ○技師・古田真晃、技師・渡邊奈央、担当係長・小池英彦、技師・森幸穂

### 1 課題設定の背景と目的

近年、夏場の急激な高温により、りんごの日焼け果や日焼けに起因する果面障害が発生している。日焼け果などの果面障害の軽減対策として、寒冷紗などの被覆が有効とされており、近年現地で導入する事例も散見されるようになってきている。

このため、平成22年度から国の「地球温暖化戦略的対応体制確立事業」を活用し、被覆資材の設置による果面障害(日焼け果など)の発生軽減効果を確認している。そこで、平成25年度は、現地で導入の増加している被覆資材を設置することで、日焼け果などの発生をどの程度軽減できるか、効果を確認した。併せて、気象と果実温度のモニタリング調査、被覆資材が園内環境に与える影響についての調査を行った。

### 2 調査研究の内容

(1) 実施時期 平成25年 6月 ~ 11月

(2) 実施地区 山形村東原(列方向が東西のりんごわい化栽培園で実施)

(3) 耕種概況 シナノスイート/M.9(定植3年目)、シナノゴールド/M.9(定植6年目)、  
ふじ/M.9(定植2年目)

(4) 調査研究方法

被覆資材は、現地で導入が図られている寒冷紗#300(カタログ上遮光率:約20%)を選択し、樹列ごと強い日射を受けやすい南側のみ設置した。また、平成24年度まで実証試験を実施した、長期間の継続被覆が可能な日本ワイドクロス社製「サンサンネットN3800」(2mm×4mm目、カタログ上遮光率6%)を樹上に設けた専用棚へ水平に設置して参考区とした。

実証区(被覆した区)は「シナノスイート」「シナノゴールド」「ふじ」に対して7月19日に被覆し、8月29日に除去した。また、参考区は同品種に対して5月31日に被覆し、8月29日に除去した。

調査は以下の事項について、実証区と、対照区(被覆していない慣行の区)で比較調査した。また、参考区は、同様の事項を調査し、参考資料とした。

- ① 気温 : 自動計測器「おんどとりTR-74UI」を設置し、7月~10月まで20分毎に計測 センサーは日射の影響を避けるため、通風式シェルター内に設置
- ② 湿度 : 自動計測器「おんどとりTR-74UI」を設置し、7月~10月まで20分毎に計測
- ③ 土壌水分 : 土壌水分計「DIK-8333pFメータ」を設置し、7月~11月まで週1回(毎週火曜日)に計測
- ④ 果実表面温度 : 非接触型温度計「IR-TAP」(光を放射し表面温度を測定する機材)により8月8日(晴れ時々曇り日)および8月12日(晴天日)に調査
- ⑤ 日焼けに起因する果面障害発生状況 : 日焼け果及び「シナノゴールド」の赤色斑点果、ピンクブラッシュについて、それぞれ5段階(発生なし:0~甚発生:4)で、品種ごと収穫直前に調査

⑥ 果実品質 : 品種ごと収穫直前に調査

(4) 調査研究依頼先

山形村東原 りんご生産者

(5) 協力機関

① 被覆および除去作業 : JA松本ハイランド

② 調査研究および事業の支援 : 県農業技術課専門技術員(助言)、県果樹試験場(区分1)  
独立行政法人 果樹研究所 地球温暖化研究チーム(助言)

④ 事業の企画、執行 : 農林水産省生産局農業環境対策課、(一社)全国農業改良普及支援協会

### 3 結果の概要及び考察

#### (1) 調査結果

- ① 気温：明確な差が認められなかった。(データ省略)
- ② 湿度：明確な差が認められなかった。(データ省略)
- ③ 土壌水分：両区ともに数値の振れが少なくpF2.0前後で推移し、明確な差が認められなかった。(データ省略)
- ④ 果実表面温度：全品種で、わずかだが被覆による温度上昇抑制効果が認められた。(図1)
- ⑤ 日焼けに起因する果面障害発生状況  
：「シナノスイート」では、日焼け果の発生がわずかに軽減された。(表1)しかし、「シナノゴールド」「ふじ」では、発生程度はわずかに軽減されたものの、発生率に明確な差が認められなかった。(データ省略)
- ⑥ 果実品質：明確な差が認められなかった。(データ省略)

図1 「シナノスイート」果実表面温度調査結果(8月12日調査)

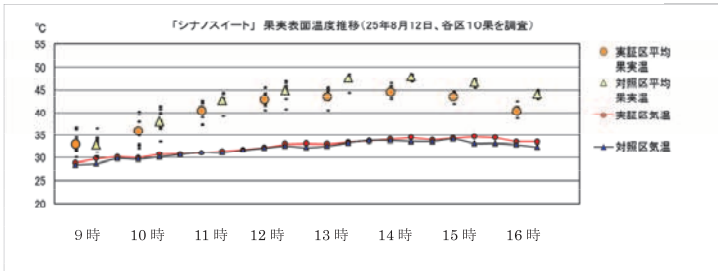


表1 「シナノスイート」果面障害発生状況調査(10月8日調査)

障害	区	台木	1樹当果実数	発生果数	発生果数率(%)	発生程度別果数(個)					発生度
						0	1	2	3	4	
日焼け果	実証区(被覆)	M. 9	21.2	9.0	42.5	12.2	3.6	4.4	1.0	0.0	0.18
	対照区		23.0	13.2	57.4	9.8	7.6	3.4	2.0	0.2	0.23
	参考区(サンザン)		18.4	8.8	47.8	9.6	4.6	3.4	0.8	0.0	0.19

$$\text{※発生度} = \frac{\text{程度1果数} + \text{程度2果数} \times 2 + \text{程度3果数} \times 3 + \text{程度4果数} \times 4}{1 \text{ 樹あたり果実数} \times 4}$$

#### (2) 考察

- ① 平成25年産のりんごは、平均気温が比較的高めに推移したことから、全体的に日焼けに起因する果面障害の発生が多かった。このような条件下において、実証区(被覆)は対照区に比べて、日焼けに起因する果面障害のごくわずかな発生軽減効果が認められた。ただし、品種間差があり「シナノゴールド」「ふじ」では、発生程度はわずかに軽減されたものの、発生率に明確な差が認められなかった。要因として、収穫時期の遅い品種は着色も遅れて開始されるため、早期の日焼けによる果面障害は果皮色が変化することで目視での判別が困難になると考えられる。
- ② 寒冷紗#300を樹列の片側のみ設置しても、園地環境や果実品質への影響は確認できなかった。

#### (3) 残された課題

- ① 被覆資材を日射の強い南側に設置すると、果実表面温度が低下し、日焼け果が一定程度軽減されるとの結果が得られたが、品種により目に見える安定した日焼け果軽減効果は認められなかったため、引き続き効果の確認を行う必要がある。また、過去の実証試験から課題となっている資材の種類や被覆時期の違いによる効果の結果が得られていないため、資材の選定、設置時期などを含め、県果樹試験場とより密接に連携した検証が必要と考えられる。
- ② 日焼け及び日焼けに起因する果面障害の発生は、日射の影響に加え、土壌水分や樹体内の水分ストレスが影響していることが推測される。引き続き、かん水や土壌表面管理など水分生理に着目した実証を検討する必要がある。

### 4 情報提供方法

中信果樹技術員会において、事業計画説明、現地巡回、成績検討会を実施した。

### 5 関連事業等

平成25年度温暖化対策貢献技術支援事業に係る現地技術実証

※農林水産省が事業を(一社)全国農業改良普及支援協会に委託し、りんごについて本県で実施。

課題名：リンゴ新わい化栽培の現地適応性の検討

要約：

管内3園において、8項目について、りんご新わい化栽培に係る調査を実施した。それぞれの項目で、一定の知見が得られ、今後の活動に活用したい。

担当者：担当係長・小野美佐子、○主査・中沢徹守、主査・井ノ口和人、技師・古田真晃、  
担当係長・石川和博

## 1 課題設定の背景と目的

りんごの新わい化栽培については、関係機関と連携しながら普及を図っている。

管内では2つのモデルほ場で、現在推進している手法で育苗したフェザー苗が平成20年に定植された。また先進的事例が他にあり、成育や労働生産性に注目が集まっている。

そこで、モデルほ場と先進園の生育、収量、果実品質、労働時間等について調査し、あわせて日焼け果の対策試験を行い、管内における新わい化栽培の適応性等を検討した。

## 2 調査研究の内容

(1) 実施時期：平成22年4月～平成23年3月

(2) 実施地区：山形村、安曇野市三郷、塩尻市広丘

(3) 調査研究方法

- ①樹体生育調査：落葉後に樹高、最高結実樹高、樹幅（列に平行と垂直方向）、樹間、列間、側枝数、幹直径、幹断面積（接木上部20cmの幹周を測定し算出）、新梢長などを調査した。
- ②収量調査：収穫直前に着果数を調査し、1回目収穫時の平均果重から、10a当収量を換算した。また、選果データ等も活用した。
- ③低樹高効果：収穫直前に地上から2mまでの果数割合（地上からの作業割合）を調査し軽労化を評価した。
- ④果実摘い、熟期促進：1回目収穫割合（箱数、選果データ等活用）、収穫期（他園地との比較）を調査した。
- ⑤果実品質調査：収穫1ヶ月前から1週間おきに、1ほ場5果について糖度、硬度、酸度、食味等を調査した。
- ⑥ロス果軽減効果：収穫総量に対する出荷果実率を調査。園主聞き取り、選果データ活用などにより調査。また、つる割れが発生した場合は発生率を他園地と比較した。
- ⑦労働時間及び経営費：F園において、主要な管理作業について労働時間を調査し、園主に聞き取り調査を行った。せん定労力はN園で調査した。
- ⑧日焼け対策試験：7月末～8月に被覆資材を被覆し、気温、果実温度、日射量等を調査した。また、収穫直前に日焼け果を樹上調査した。

(4) 調査研究依頼先：

山形村 S園      安曇野市三郷 F園      塩尻市 N園



(5)協力機関： 専門技術員、JA 松本ハイランド、JA あづみ

### 3 結果の概要及び考察

#### (1) 結果の概要（いずれの項目もデータ省略）

- ①樹体生育調査：いずれの園もスリムな樹姿で幹断面積当たりの生産効率が高かった。
- ②収量調査：モデル園は定植3年目で10a換算2~3tの収量が確保された。N園は平成14年定植園は10a換算5t以上収穫された。
- ③低樹高効果：ずれの園も地上2m以下の果実着果割合が90%以上であった。
- ④果実摘み、熟期促進：いずれの園も1回目の収穫で60%以上収穫された。なお、モデル園2園は、若木の影響からか夏場の高温で特秀率は低めだった。N園は良好だった。
- ⑤果実品質調査：いずれの園も一定レベル以上の果実品質となったが、モデル園は若木で夏場の高温の影響を受けたためか、やや小玉だった。一方でN園は良好だった。
- ⑥ロス果軽減効果：22年産は裂果が多発し、ロス果軽減効果は不明だった。
- ⑦労働時間及び経営費：F園において、主要な管理作業について労働時間を調査できた。N園のせん定労力は、樹が大きくなってきたものの10a換算8時間で済み省力だった。
- ⑧日焼け対策試験：S園は梅雨明け1週間後の平張りで一定の日焼軽減効果があった。一方F園は梅雨明け2週間後の設置では、効果が不明だった。

#### (2) 考察

- ①樹体生育調査：年度別の樹姿を数字でとらえることができ、今後の指導に活用できる。
- ②収量調査：定植後3年目で10a2~3tと、投下した資本の早期回収が可能であること、また、成園収量は10a5t以上と高いことがわかった。
- ③低樹高効果：ずれの園も軽労化が実現できていた。
- ④果実摘み、熟期促進：熟期がやや促進され有利販売が可能と思われた。なお、平成14年定植園は摘みが良好だったが、平成20年定植園は品質がややばらついたので、今後年度毎の状況がどうなっていくか継続調査が必要。
- ⑤果実品質調査：④と同等で、樹齢を経た園は良好だが、若木園はやや不安定で、今後も継続調査が必要。
- ⑥ロス果軽減効果：継続調査必要。
- ⑦労働時間及び経営費：継続調査し、普及に移す事項の基礎データとしていきたい。
- ⑧日焼け対策試験：4~5月から設置し、再度効果を確認していきたい。

### 4 情報提供方法

- (1) 中信果樹技術員会において、調査結果を提供した。
- (2) 得に日焼果軽減試験は、中信果樹技術員会と現地巡回および成績検討会を実施した。

### 5 関連事業等

平成22年度地球温暖化戦略的対応体制確立事業に係る現地技術実証

※農林水産省が事業を（社）全国農業改良普及支援協会に委託し、りんごについて本県で実施

## 課題名:被覆資材によるりんご日焼け果軽減効果の確認

要約: 昨年に引き続き、サンサンネットを2園で設置して軽減効果を実証した。

山形村A園では、専用棚に平張りとし、詳細な調査をした結果、照度・果実表面温度が抑制され、湿度が保たれ、日焼け果の発生がある程度軽減された。

安曇野市B園では、既存のトレリスを利用して簡易に平張りした結果、明確な日焼け果の軽減効果は不明だった。

担当者: ○担当係長・中澤徹守、技師・古田真晃、技師・渡邊奈央、担当係長・小池英彦、技師・森幸穂

### 1 課題設定の背景と目的

近年、夏場の急激な高温により、りんごの日焼け果、および日焼けに起因する果面の障害等の発生が問題となっている。日焼け果発生を軽減する対策としては、古くから寒冷しゃ等の被覆資材の設置が有効とされており、現地でも導入する事例が散見されてきている。

このため、平成22年度に国の「地球温暖化戦略的対応体制確立事業」を活用し、被覆資材の設置による日焼け果等の発生軽減効果を確認した。23年度も引き続き、被覆による日焼け果軽減効果、および気温・湿度・照度・紫外線強度・果実表面温度への影響を調査した。

### 2 調査研究の内容

(1) 実施時期 平成23年6月～10月

(2) 実施地区 山形村東原および安曇野市三郷

(3) 調査研究方法

被覆資材は、将来的に多目的ネットとしての活用を見越して、長期間の継続被覆が可能な日本ワイドクロス社製「サンサンネットN3800」(2mm×4mm目、カタログ上遮光率6%)を選んだ。「シナノゴールド」に対して7月1日に被覆し山形村は9月20日、安曇野市は10月21日に除去し、日焼け果等軽減効果を確認した。また、山形村の園地において以下の事項について、実証区(被覆した区)と、対照区(被覆していない慣行の区)で比較調査した。

①気温: 自動計測器(おんどとりTR-74UI及びボタン電池型温度計)を設置し、前者は15分毎に、後者は20分毎に計測。センサーは日射の影響を避けるためシェルタ内に設置

②湿度、照度、紫外線強度: 自動計測器(おんどとりTR-74UI)を設置し15分毎に計測

③果実表面温度: 非接触型温度計(光を放射し表面温度を測定する機材)IR-TAPにより調査

④日焼け果等の発生状況: 収穫直前に調査

(4) 調査研究依頼先(ねらい)

①山形村東原 A園(樹上に設けた専用棚に水平被覆し効果を見るとともに、詳細な調査を行う)

②安曇野市三郷 B園(普及を前提に、既存の棚を利用し簡易に水平被覆し、効果を見る)

(5) 協力機関

ア 被覆および除去作業: JA松本ハイランド、JAあづみ

イ 調査研究および事業の支援: 県農業技術課専門技術員(助言)、県果樹試験場(1)

独立行政法人 果樹研究所 地球温暖化研究チーム(助言)

ウ 事業の企画、執行: 農林水産省生産局農業環境対策課、(社)全国農業改良普及支援協会

### 3 結果の概要及び考察

(1) 調査結果

①気温: ボタン電池型温度計の計測では被覆により多少抑制されたが(データ省略)、おんどりの計測では抑制効果は不明だった(図1)。

②湿度、照度、紫外線強度: 湿度は被覆により高めに保たれ、照度は被覆により抑制された(図2)。

しかし、紫外線強度は明確な抑制効果が不明だった(データ省略)。

③果実表面温度: 温度の上昇が抑制された(図1)。

④日焼け果等の発生状況: A園は障害果が軽減されたが、障害果のほとんどは販売上問題ないレベルだった(図3)。B園では目に見える軽減効果は不明だった(図4)。

(2) 考察

- ①日焼け発生要因として、果実表面温度が45℃に1時間以上遭遇という文献がある。山形村A園は、被覆により日焼け果等はある程度軽減された(図3)。その理由は、被覆により気温(データ省略)と照度がわずかだが抑制され、湿度はわずかだが高めに保たれ(図1)、これらの小さい効果が積み重なって、危険温度にぎりぎりの線で達しない果実が多くなり(図1)日焼け果等を軽減したと推測された。
- ②安曇野市B園は、被覆による日焼け果の軽減は、目に見えるような効果が得られなかった(図4)。普及を前提としたため、明確な試験区を設けての比較調査はあえて行わなかったが、同一条件下で被覆の有無による軽減効果を比較すべきだった。

(3) 実施農家の意見

項目	山形村A氏	安曇野市B氏
日焼け果の発生軽減	H23は日焼け果少なく、区による差が不明確(H22軽減効果あり)	H23は日焼け果は他園と変わらないが、赤斑は少(H22軽減効果あり)
資材	軽く扱いやすい、耐久性は十分	軽く扱いやすい、耐久性あり
次年度の希望	柵へのネット固定方法を改善したい	白色と黒色の資材を比較してみたい

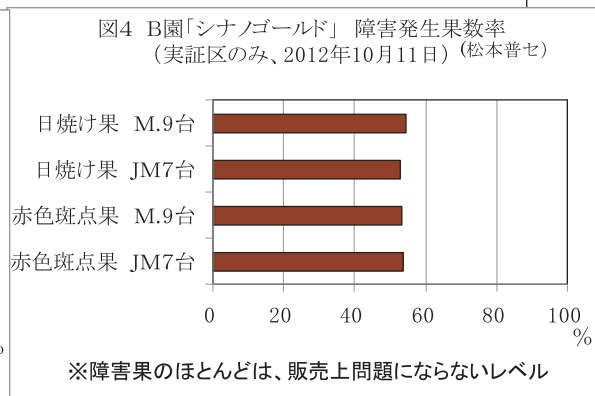
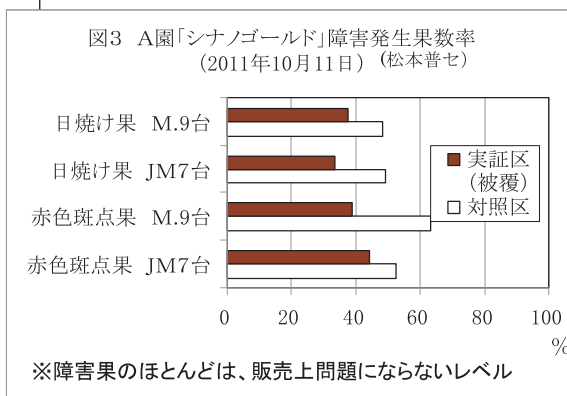
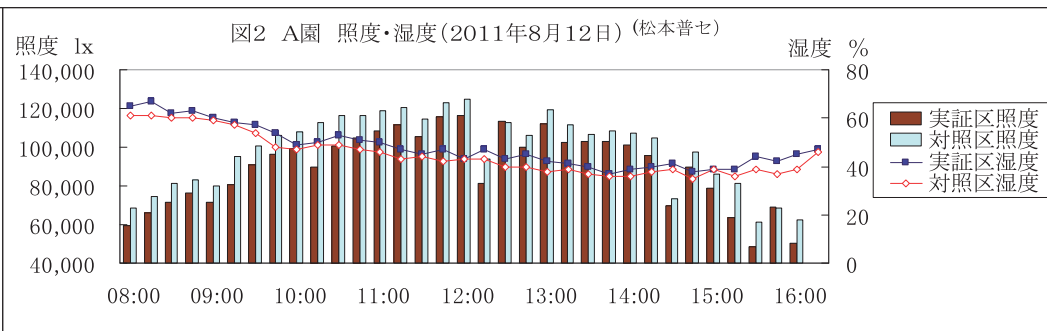
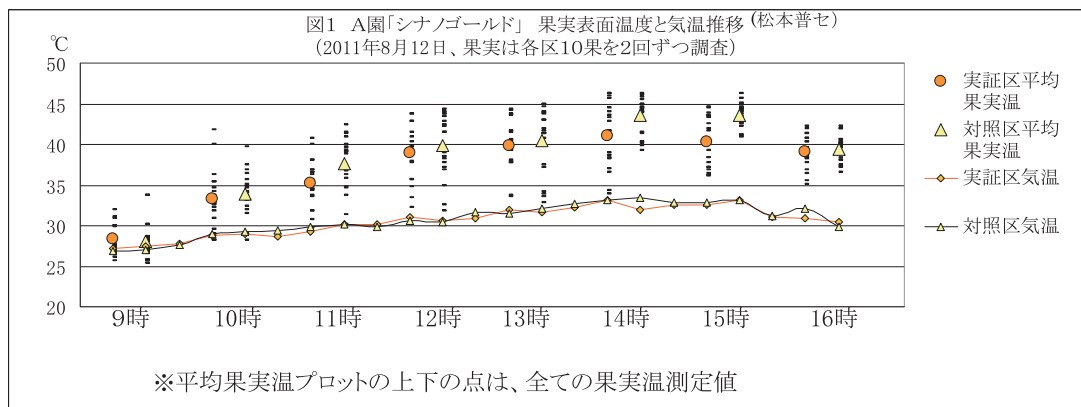
(4) 残された課題

継続実施し、A園では日焼け果軽減要因の解明、B園ではより簡易で効果的な被覆方法の検討を行う。

4 情報提供方法 中信果樹技術員会において、事業計画説明、現地巡回、成績検討会を実施。

5 関連事業等 平成23年度地球温暖化戦略的対応体制確立事業に係る現地技術実証

※農林水産省が事業を(社)全国農業改良普及支援協会に委託し、りんごについて本県で実施



課題名:被覆資材によるりんご日焼け果軽減効果の確認

要約:昨年引き続き、サンサンネットを2園に設置し、果面障害(日焼け果など)軽減効果を実証した。  
 山形村A園では、専用棚へ水平に被覆資材を掛けて詳細な調査を行った結果、果実表面温度が抑制され、土壌水分がある程度保たれたため、果面障害(日焼け果など)の発生がごくわずかに軽減された。  
 安曇野市B園では、既存トレリスを活用して、りんご樹上へ水平に被覆資材を掛けた結果、果面障害(日焼け果など)の発生がごくわずかに軽減されたものの、明確な軽減効果があるとは言えなかった。

担当者:職・氏名 ○技師・古田真晃、技師・渡邊奈央、担当係長・小池英彦、技師・森幸穂

1 課題設定の背景と目的

近年、夏場の急激な高温により、りんごの日焼け果や日焼けに起因する果面障害が発生している。日焼け果などの果面障害の軽減対策として、寒冷紗などの被覆が有効とされており、近年現地で導入する事例も散見されるようになってきている。

このため、平成22年度から国の「地球温暖化戦略的対応体制確立事業」を活用し、被覆資材の設置による果面障害(日焼け果など)の発生軽減効果を確認している。そこで、平成22・23年度に引き続き、被覆資材を設置することで、日焼け果などの発生をどの程度軽減できるか、効果を確認した。併せて、気象と果実温度のモニタリング調査、被覆資材が園内環境に与える影響についての調査を行った。

2 調査研究の内容

(1) 実施時期 平成24年 6月 ~ 11月

(2) 実施地区 山形村東原 及び 安曇野市三郷

(3) 調査研究方法

被覆資材は、将来的に多目的ネットとしての活用を見越して、長期間の継続被覆が可能な日本ワイドクロス社製「サンサンネットN3800」(2mm×4mm目、カタログ上遮光率6%)を選んだ。山形村は「シナノスイート」「シナノゴールド」「ふじ」に対して6月22日に被覆し、9月29日に除去した。また、安曇野市は「シナノゴールド」「ふじ」に対して6月29日に被覆し、「シナノゴールド」は9月30日、「ふじ」は10月15日に除去した。

調査は、山形村の園地において以下の事項について、実証区(被覆した区)と、対照区(被覆していない慣行の区)で比較調査した。また、安曇野市の園地においては、気温、土壌水分、発生状況、果実品質で比較調査した。

- ① 気温 : 自動計測器「おんどとりTR-74UI」を設置し、7月~11月まで20分毎に計測 センサーは日射の影響を避けるため通風式シェルター内に設置
- ② 湿度 : 自動計測器「おんどとりTR-74UI」を設置し、7月~11月まで20分毎に計測
- ③ 土壌水分 : 土壌水分計「DIK-8333pFメータ」を設置し、7月~11月まで週1回(毎週火曜日)に計測
- ④ 果実表面温度 : 非接触型温度計「IR-TAP」(光を放射し表面温度を測定する機材)により8月16日(晴天日)に調査
- ⑤ 日焼けに起因する果面障害発生状況 : 日焼け果及び「シナノゴールド」の赤色斑点果、ピンクブラッシュについて、それぞれ5段階(発生なし:0~甚発生:4)で、品種ごと収穫直前に調査
- ⑥ 果実品質 : 品種ごと収穫直前に調査

(4) 調査研究依頼先

- ① 山形村東原 A園(樹上に設けた専用棚に水平被覆し効果を見るとともに、詳細な調査を行う)
- ② 安曇野市三郷 B園(普及を前提に、既存の棚を利用し簡易に水平被覆し、効果を見る)

(5) 協力機関

- ① 被覆および除去作業 : JA松本ハイランド、JAあづみ
- ② 調査研究および事業の支援 : 県農業技術課専門技術員(助言)、県果樹試験場(区分1) 独立行政法人 果樹研究所 地球温暖化研究チーム(助言)
- ③ 事業の企画、執行 : 農林水産省生産局農業環境対策課、(社)全国農業改良普及支援協会

### 3 結果の概要及び考察

#### (1) 調査結果

- ① 気温：明確な差が認められなかった。
- ② 湿度：明確な差が認められなかった。
- ③ 土壌水分：山形村A園では、実証区(被覆)のほうが対照区に比べて、数値の振れが少なく、pF2.0前後で推移した。一方、安曇野市B園では、明確な差が認められなかった。
- ④ 果実表面温度：「シナノスイート」「シナノゴールド」で、わずかだが被覆による温度上昇抑制効果が認められた。しかし、「ふじ」では、明確な差が認められなかった。(図1)
- ⑤ 日焼けに起因する果面障害発生状況：山形村A園では「シナノスイート」「シナノゴールド」、安曇野市B園では日焼け果に関して、果面障害の発生がわずかだが軽減された。しかし、山形村A園の「ふじ」、安曇野市B園の赤色斑点果では、明確な差が認められなかった。(表1、図2)
- ⑥ 果実品質：明確な差が認められなかった。

図1 「シナノゴールド」果実表面温度調査結果(山形村A園)

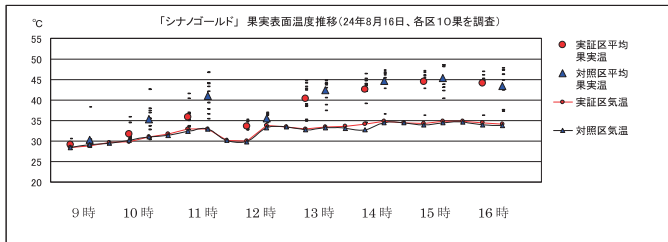


図2 「シナノゴールド」果面障害発生度(山形村A園)

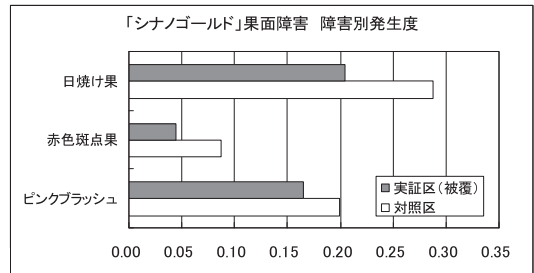


表1 「シナノゴールド」果面障害発生状況 10.17 調査(山形村A園)

障害	区	台木	1樹当果実数	発生果数	発生果数率(%)	発生程度別果数割合(%)					発生度
						0	1	2	3	4	
日焼け果	実証区(被覆)	M. 9	76.0	46.8	61.6	29.3	32.0	14.3	0.5	0.0	0.20
	対照区		61.0	44.4	72.8	16.8	20.5	22.3	1.3	0.3	0.29
赤色斑点果	実証区(被覆)	M. 9	76.0	12.0	15.8	64.0	10.5	1.5	0.0	0.0	0.04
	対照区		61.0	15.3	25.1	45.8	10.8	3.0	1.5	0.0	0.09
ピンクブラッシュ	実証区(被覆)	M. 9	76.0	40.9	53.8	35.3	34.8	2.8	3.3	0.0	0.17
	対照区		61.0	32.8	53.8	28.3	23.5	2.8	6.5	0.0	0.20

※発生度 =  $\frac{\text{程度1果数} + \text{程度2果数} \times 2 + \text{程度3果数} \times 3 + \text{程度4果数} \times 4}{1樹あたりの果実数 \times 4}$

#### (2) 考察

- ① 平成24年産のりんごは、平均気温が高めに推移し、日照時間も長かったことから、全体的に日焼けに起因する果面障害の発生が多かった。このような条件下において、山形村A園では、実証区(被覆)は対照区に比べて、日焼けに起因する果面障害のごくわずかな発生軽減効果が認められた。
- ② 山形村A園で試験した品種のなかで「ふじ」のみ効果が判然としなかった。理由として、他の品種の実証区(被覆)では、樹上に水平に被覆を行ったのに対し、園内の最南列に栽植されている「ふじ」の実証区(被覆)では、樹にカーテン状に被覆を行ったため、果面温度の上昇抑制効果が劣ったと考えられる。
- ③ 安曇野市B園でも、日焼けに起因する果面障害のごくわずかな発生軽減効果が認められたが、目に見える抑制効果が得られたとは言い難い。

#### (3) 残された課題

- ① 3年間の実証から、被覆資材を樹上に水平設置すると、果実表面温度が低下し、日焼け果が一定程度軽減されるとの結果が得られた。一方で、遮光率が低い資材の被覆では、目に見える安定した日焼け果軽減効果は認められなかった。今後は、資材の選定、資材の設置方法などを含め、県果樹試験場とより密接に連携した検証が必要と考えられる。
- ② 日焼け及び日焼けに起因する果面障害の発生は、日射の影響に加え、土壌水分や樹体内の水分ストレスが影響していることが推測された。今後は、かん水や土壌表面管理など水分生理に着目した実証を検討する必要がある。

#### 4 情報提供方法

中信果樹技術員会において、事業計画説明、現地巡回、成績検討会を実施した。

#### 5 関連事業等

平成24年度地球温暖化戦略的対応体制確立事業に係る現地技術実証

※農林水産省が事業を(社)全国農業改良普及支援協会に委託し、りんごについて本県で実施。

課題名:りんご日焼け果軽減対策の実証

要約:現地で導入が図られている被覆資材を強い日射の当たる部分に設置し、果面障害(日焼け果など)軽減効果を実証した。  
 被覆資材の設置により果実表面温度が抑制されたため、品種間差はあるが、果面障害(日焼け果など)の発生がごくわずかに軽減された。また、園地環境や果実品質への影響はなかった。

担当者:職・氏名 ○技師・古田真晃、技師・渡邊奈央、担当係長・小池英彦、技師・森幸穂

1 課題設定の背景と目的

近年、夏場の急激な高温により、りんごの日焼け果や日焼けに起因する果面障害が発生している。日焼け果などの果面障害の軽減対策として、寒冷紗などの被覆が有効とされており、近年現地で導入する事例も散見されるようになっている。

このため、平成22年度から国の「地球温暖化戦略的対応体制確立事業」を活用し、被覆資材の設置による果面障害(日焼け果など)の発生軽減効果を確認している。そこで、平成25年度は、現地で導入の増加している被覆資材を設置することで、日焼け果などの発生をどの程度軽減できるか、効果を確認した。併せて、気象と果実温度のモニタリング調査、被覆資材が園内環境に与える影響についての調査を行った。

2 調査研究の内容

- (1) 実施時期 平成25年 6月 ~ 11月
- (2) 実施地区 山形村東原(列方向が東西のりんごわい化栽培園で実施)
- (3) 耕種概況 シナノスイート/M.9(定植3年目)、シナノゴールド/M.9(定植6年目)、ふじ/M.9(定植2年目)
- (4) 調査研究方法

被覆資材は、現地で導入が図られている寒冷紗#300(カタログ上遮光率:約20%)を選択し、樹列ごと強い日射を受けやすい南側のみ設置した。また、平成24年度まで実証試験を実施した、長期間の継続被覆が可能な日本ワイドクロス社製「サンサンネットN3800」(2mm×4mm目、カタログ上遮光率6%)を樹上に設けた専用棚へ水平に設置して参考区とした。

実証区(被覆した区)は「シナノスイート」「シナノゴールド」「ふじ」に対して7月19日に被覆し、8月29日に除去した。また、参考区は同品種に対して5月31日に被覆し、8月29日に除去した。

調査は以下の事項について、実証区と、対照区(被覆していない慣行の区)で比較調査した。また、参考区は、同様の事項を調査し、参考資料とした。

- ① 気温 : 自動計測器「おんどとりTR-74UI」を設置し、7月~10月まで20分毎に計測 センサーは日射の影響を避けるため、通風式シェルター内に設置
- ② 湿度 : 自動計測器「おんどとりTR-74UI」を設置し、7月~10月まで20分毎に計測
- ③ 土壌水分 : 土壌水分計「DIK-8333pFメータ」を設置し、7月~11月まで週1回(毎週火曜日)に計測
- ④ 果実表面温度 : 非接触型温度計「IR-TAP」(光を放射し表面温度を測定する機材)により8月8日(晴れ時々曇り日)および8月12日(晴天日)に調査
- ⑤ 日焼けに起因する果面障害発生状況 : 日焼け果及び「シナノゴールド」の赤色斑点果、ピンクブラッシュについて、それぞれ5段階(発生なし:0~甚発生:4)で、品種ごと収穫直前に調査
- ⑥ 果実品質 : 品種ごと収穫直前に調査
- (4) 調査研究依頼先 山形村東原 りんご生産者
- (5) 協力機関
  - ① 被覆および除去作業 : JA松本ハイランド
  - ② 調査研究および事業の支援 : 県農業技術課専門技術員(助言)、県果樹試験場(区分1) 独立行政法人 果樹研究所 地球温暖化研究チーム(助言)
  - ④ 事業の企画、執行 : 農林水産省生産局農業環境対策課、(一社)全国農業改良普及支援協会

### 3 結果の概要及び考察

#### (1) 調査結果

- ① 気温：明確な差が認められなかった。(データ省略)
- ② 湿度：明確な差が認められなかった。(データ省略)
- ③ 土壌水分：両区ともに数値の振れが少なくpF2.0前後で推移し、明確な差が認められなかった。(データ省略)
- ④ 果実表面温度：全品種で、わずかだが被覆による温度上昇抑制効果が認められた。(図1)
- ⑤ 日焼けに起因する果面障害発生状況  
：「シナノスイート」では、日焼け果の発生がわずかに軽減された。(表1)しかし、「シナノゴールド」「ふじ」では、発生程度はわずかに軽減されたものの、発生率に明確な差が認められなかった。(データ省略)
- ⑥ 果実品質：明確な差が認められなかった。(データ省略)

図1 「シナノスイート」果実表面温度調査結果(8月12日調査)

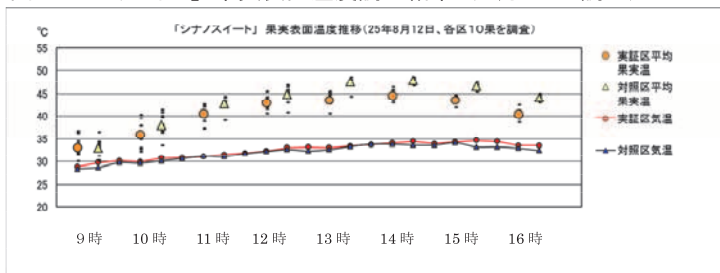


表1 「シナノスイート」果面障害発生状況調査(10月8日調査)

障害	区	台木	1樹当果実数	発生果数	発生果数率(%)	発生程度別果数(個)					発生度
						0	1	2	3	4	
日焼け果	実証区(被覆)	M. 9	21.2	9.0	42.5	12.2	3.6	4.4	1.0	0.0	0.18
	対照区		23.0	13.2	57.4	9.8	7.6	3.4	2.0	0.2	0.23
	参考区(サザン)		18.4	8.8	47.8	9.6	4.6	3.4	0.8	0.0	0.19

$$\text{※発生度} = \frac{\text{程度1果数} + \text{程度2果数} \times 2 + \text{程度3果数} \times 3 + \text{程度4果数} \times 4}{1 \text{樹あたり果実数} \times 4}$$

#### (2) 考察

- ① 平成25年産のりんごは、平均気温が比較的高めに推移したことから、全体的に日焼けに起因する果面障害の発生が多かった。このような条件下において、実証区(被覆)は対照区に比べて、日焼けに起因する果面障害のごくわずかな発生軽減効果が認められた。ただし、品種間差があり「シナノゴールド」「ふじ」では、発生程度はわずかに軽減されたものの、発生率に明確な差が認められなかった。要因として、収穫時期の遅い品種は着色も遅れて開始されるため、早期の日焼けによる果面障害は果皮色に変化することで目視での判別が困難になると考えられる。
- ② 寒冷紗#300を樹列の片側のみ設置しても、園地環境や果実品質への影響は確認できなかった。

#### (3) 残された課題

- ① 被覆資材を日射の強い南側に設置すると、果実表面温度が低下し、日焼け果が一定程度軽減されるなどの結果が得られたが、品種により目に見える安定した日焼け果軽減効果は認められなかったため、引き続き効果の確認を行う必要がある。また、過去の実証試験から課題となっている資材の種類や被覆時期の違いによる効果の結果が得られていないため、資材の選定、設置時期などを含め、県果樹試験場とより密接に連携した検証が必要と考えられる。
- ② 日焼け及び日焼けに起因する果面障害の発生は、日射の影響に加え、土壌水分や樹体内の水分ストレスが影響していることが推測される。引き続き、かん水や土壌表面管理など水分生理に着目した実証を検討する必要がある。

### 4 情報提供方法

中信果樹技術員会において、事業計画説明、現地巡回、成績検討会を実施した。

### 5 関連事業等

平成25年度温暖化対策貢献技術支援事業に係る現地技術実証

※農林水産省が事業を(一社)全国農業改良普及支援協会に委託し、りんごについて本県で実施。

## 愛知県ぶどうの温暖化適応策

豊橋地区農業改良推進協議会

岡額農業改良推進協議会

(事業実施期間：平成 24 年～25 年)

### 1 温暖化の影響を受けている現状（実態・背景）

- (1) 愛知県のぶどうの栽培面積は 514 ha（平成 23 年）で、全国 7 位の産地である（「巨峰」の生産量は全国 4 位）。品種構成は「巨峰」が 65 %で最も多く、次いで「デラウェア」が 13 %である（県果樹振興会調べ）。県西部は都市近郊の立地を活かした直売経営が中心で、主力品種の「巨峰」や「ピオーネ」、「安芸クイーン」、「ゴルビー」など多くの品種が栽培されている。一方、県東部では共選出荷が中心で、「巨峰」の無核栽培がほとんどである。
- (2) 主力品種である「巨峰」では、着色初期からの高温により着色遅延、いわゆる「赤熟れ果」の発生がめだってきた。露地栽培の「無核巨峰」が盆前に出荷できることが本県の強みであるが、「赤熟れ果」の多くなると等級が下がるだけでなく、盆前の出荷量も減少するため、経営に与える影響は極めて大きい。また、「安芸クイーン」、「ゴルビー」などの赤系品種での着色不良も問題となっている。
- (3) 近年、着色遅延が多くみられたのは平成 22 年、24 年および 25 年で、特に平成 22 年は発生が多かった。

### 2 確立すべき温暖化適応技術と具体的内容

#### (1) ぶどうの環状剥皮による着色向上技術の実証（平成 24 年度）

黒系及び赤系のぶどう品種では、温暖化により良好な着色が得られないことが懸念されている。環状剥皮は着色を促進できる反面、翌年以降樹を衰弱させ果実肥大を抑制することが懸念されるため、樹勢を低下させることなく着色改善ができる環状剥皮技術の確立が必要である。そこで、黒系の「紫玉」、「巨峰」および赤系の「デラウェア」について、環状剥皮処理の着色向上効果を実証するとともに、樹勢に及ぼす影響について検証する。

#### (2) ぶどうの環状剥皮による着色向上技術の実証（平成 25 年度）

昨年環状剥皮の効果が低かった「デラウェア」について剥皮幅や時期を変更し実証する。また、環状剥皮連年処理の影響を「紫玉」にて実証する。樹勢の違いが環状剥皮の効果に与える影響について「巨峰」にて実証する。

### 3 普及すべき温暖化適応技術

#### (1) ぶどうの環状剥皮による着色向上技術



(2) 平成 24 年度から 25 年度

(3) 県内ぶどう生産者

(4) 具体的方策

普及計画活動に位置づけ、生産部会事務局である J A、市と連携して産地に実証ほを設置するとともに、栽培講習会を実証ほで実施することにより、環状剥皮の効果について生産者の理解を深める。また、実証ほでの成果を試験場と連携してとりまとめ、出荷説明会等で成果を周知して技術の普及を図る。

#### 4 温暖化適応技術の指導、普及の状況

(1) 温暖化適応技術（実証調査技術）の指導の状況

ア 実証調査技術に関する指導の概要

農業改良普及センターは、管内のぶどう栽培講習会での実演を行うとともに、出荷目揃会では実証ほの果実を展示して、環状剥皮効果の周知を図った。

イ 総合的温暖化適応技術指導の概要

農業総合試験場は平成 23 年度に「地球温暖化に伴う農業・畜産高温対策マニュアル」、「シャインマスカット無核栽培マニュアル」を作成した。

(2) 平成 22 年と比較した 25 年の温暖化適応技術の普及状況

ア 実証調査技術の地域普及率

環状剥皮の普及面積については、J A 豊橋管内では平成 22 年は 3 戸 6 a、25 年は 16 戸 100 a（全体の 5.8%）に増加した。岡崎市では平成 22 年は試行のみだったが、25 年は 11 戸 89a（全体の 2%）に増加した。

イ 実証調査技術以外の総合的温暖化適応技術の県内普及率

温暖化適応品種として期待されている「シャインマスカット」の県内結果樹面積および苗木本数は、平成 22 年は 25 a、120 本、25 年は 256 a、60 本と増加した。直売品種として定着しつつあり、一部で共撰出荷も始まった。

(3) 当該作物の今年の品質、収量等の状況

ア 地域における高温等温暖化に伴う被害程度の年比較

J A 豊橋管内で共選出荷された「巨峰」について、「赤熟れ果」が発生していない秀品果の割合で被害程度を比較すると、夏季高温の影響が強かった平成 22 年の秀品率は 50%、25 年は 63%であった。夏季高温の影響が少なかった平成 23 年の秀品率は 73%であった（J A 豊橋ぶどう部会出荷実績より）

イ 地域における高温等温暖化に伴う地区別被害程度及び優良生産者等の比較

J A 豊橋管内で園内の半数の樹で環状剥皮を行った平成 25 年の秀品率は 94%と部会平均の 63%を大きく上回った。

#### 5 参考資料

(1) ブドウ環状はく皮資料（東三河農林水産事務所農業改良普及課作成）

(2) ブドウ着色対策（西三河農林水産事務所農業改良普及課作成「普及だより」）

## ブドウ環状はく皮講習会資料

平成25年6月25日  
東三河農林水産事務所農業改良普及課

### ○環状はく皮のねらい

近年、地球温暖化による夏期の高温が、当地域の主力品種である「巨峰」などの、黒系及び赤系ブドウの着色不良を引き起こし、問題となっています。

「環状はく皮」は、葉でつくられた光合成産物が、根へ移行する量を一時的にせき止め、着色が必要な時期に果実へ集中させ、着色を向上させる技術です。

(その後、はく皮部分がゆ合することで、根への移行は回復します。)

### ○環状はく皮の手順

- 1 処理時期は満開後 30～40 日です（着色が始まる 2 週間前）。
- 2 処理部の粗皮をきれいに削ります。
- 3 ナイフ、ノミ、草刈りカマなどを使って、**剥皮幅 5 mm** で、木質部との境界までをはく皮します。（ビニールテープなどを目印にすると便利です）
- 4 切り込みを入れていき、刃が止まったところが木質部になります。
- 5 治りをよくするため、内側の薄皮もきれいに取ります。
- 6 はく皮部を、透明なビニールテープなどで保護します。
- 7 約 1 か月たったらテープを取り、ストッキング等の通気性のある布で保護してください。



- 着果過多では効果はありません。適正着果を心がけましょう。
- 木部を深く傷つけないように気をつけます。
- はく皮部にはクビアカスカシバが集まる傾向があります。発生園では注意が必要です。\*防除方法はクビアカスカシバの項目を参考
- 樹勢が弱い樹では、ゆ合が遅い等の影響が心配されます。はく皮は行わないようにしましょう。

### \*クビアカスカシバ

- ・近年、被害が増えており、幼虫が樹皮を食い荒らし、ひどい場合は枯死に至ります。
- ・成虫は年に1回発生し、発生時期は6月上～8月下旬で主幹や主枝の粗皮の割れ目等に産卵します。（ピークは6月下旬から7月下旬）
- ・前年被害のあった方、環状はく皮を実施する方は、パダンSG水溶剤を7月上旬までに1500倍で、主幹部を中心に散布しましょう。  
（収穫前日数が21日なので注意）
- ・また、7月～9月ごろに園内を見回り、糞を見つけたら小刀等で幼虫を掘り出して物理的駆除を行うことが大切です。



クビアカスカシバ幼虫（食入中）



スズメバチによく似た外観を持つ  
クビアカスカシバ成虫

- ・はく皮を実施する際は、亜主枝や側枝単位で、一度試してみましよう。
- ・農薬を散布するときは周辺作物等に飛散しないように注意し、収穫前日数をしっかりと確認して下さい。

\* 不明な点がございましたら、農業改良普及課（木本）にご連絡ください。

0532-63-3529

## ブドウ着色対策～環状はく皮～

### 1 目的

黒系及び赤系ブドウでは、成熟期の高温で着色が遅れやすい。環状はく皮は枝幹の師部（外側の皮）をはぐことで、光合成産物の転流を処理部より上に蓄積させることによって、果皮の着色を向上させる技術です。

### 2 用意するもの

ノミ、ナイフ、ビニールテープ、マーカー

### 3 処理時期

満開後30～40日（着色が始まる2週間前）

### 4 手順

- (1)粗皮けずりを行う。
- (2)ナイフで切れ目を2本入れる（マーカーで印をつけておくと良い）。2本の幅は5mmを目安とします。
- (3)ノミの刃を切れ目に沿って入れる。刃が止まったところが師部（外側の皮）と木部との境界です。
- (4)師部をはがす。形成層（薄皮）をきれいにはがす事が重要です。
- (5)乾燥を防ぐためビニールテープを巻く。
- (6)ゆ合後（2～3週間程度）、ビニールテープをはがす。

### 5 注意点

①適正着果を守る。②樹勢が弱い樹では行わない。③木部を深く傷つけない。



1 粗皮けずりを行う。



2 ナイフで切れ目を2本入れる（マーカーで印をつけておくと良い）。2本の幅は5mmを目安とします。



3 刃を切れ目に沿って入れる。刃が止まったところが木部との境界です。



4 師部（外側の皮）を剥がす。形成層（薄皮）きれいに剥がす事。



5 乾燥を防ぐため、ビニールテープを巻く。



6 ゆ合後（2～3週間後）、テープをはがす事が重要です。

## 【適応策 様式】

### 和歌山県日高地域におけるウメの温暖化適応策

和歌山県・日高果樹技術者協議会

(事業実施期間：平成25年)

#### 1 温暖化の影響を受けている現状(実態・背景)

和歌山県は全国の栽培面積の32%、生産量の61%を占める日本一のウメ産地であり、本県中部に位置する日高地方は2,618ha、47%が栽培される主産地である。特に日高郡みなべ町における栽培が盛んであり、隣接する田辺市とともに梅干加工業者や関連業者などが集積するウメ産業クラスター圏域を形成している。

近年、秋から冬の気温上昇や春の多雨など温暖化の影響によると思われる気候の変化が本県ウメ産地へ影響を及ぼしている。

##### (1) 冬期の気温上昇と開花期の低温による結実不良

みなべ町では、2月初旬に開花始め、中旬に盛期となり、下旬に終期を迎えるが、海岸地域から山間部まで栽培園地が広範囲に広がっており、開花期間は長期に及ぶ。また、主要品種である「南高」は自家和合性がなく、授粉樹を混植する必要があり、交配を促すためにミツバチの巣箱を設置する。

和歌山県果樹試験場うめ研究所(日高郡みなべ町東本庄)は、平成25年度が開設10年目となるが、この間のウメの生育概況を研究所の年報から抜粋すると、冬期の気温が高く開花期が早まったり、またその後の低温でミツバチの活動低下により受粉不良となったり、晩霜害・低温障害果が発生するなど、気象による影響を大きく受けている。中でも平成22年産及び24年産は、4月上旬の着果数が平年の6割及び5割と極端に少なく、収穫量も8割程度に減少した。

##### (2) コスカシバによる被害の増加

南部郷梅対策協議会が実施しているみなべ町の農家アンケート調査によると、コスカシバ幼虫による食入を受けている園地が300園地以上あり、その被害本数が平成21年の5,835本から平成25年には7,647本と1.3倍に増加しており、そのうち枯死樹が340本~447本もある。

コスカシバ防除については、1988年に農薬登録された性フェロモン剤が、すぐに広域的に導入され、被害が減少したため、休眠期の薬剤散布による防除は長らく実施されていなかった。近年、食入被害樹が認められるようになり、夏季高温により性フェロモン剤からの薬剤の早期揮散化や秋季温暖化による成虫飛来期の長期化などが懸念された。

##### (3) 春季の多雨による生理障害果(黒点症)の発生

成熟期に、果皮の主に果梗部から赤道部にかけて、褐色や緑色または赤色の小斑点が多数みられる果皮障害が問題となっていた。平成23年産で大発生し、うめ研究所において、過去の黒点症の発生程度と、4月から6月の果実肥大期の降水量を調

査した結果、4月に150mm以上でかつ5月に200mm以上降雨があった年に発生が多い傾向であった。

また、形態的特徴の顕微鏡観察や、樹上散水による発生再現試験の結果から、多降雨により果実の表皮ワックスが流亡、果皮の保護機能が低下し、さらに果実熟度の進行とともに果皮が老化し、雨水が浸入した周辺の細胞において防御反応が起こることによって、小斑点が発生すると考えられている。

## 2 確立すべき温暖化適応技術と具体的内容

これまでうめ研究所における調査研究と開発された対策技術を中心に現地実証しており、今後もより低コストで省力的で効果的な対策技術の確立が望まれる。

### (1) 新梢の摘心処理技術における省力的管理方法の確立

これまで摘心処理は4月中下旬と5月中下旬の2回、素手やせん定鋏、刈り込み鋏などで処理する必要があるが、1回処理で結果枝化が図れる適期処理時期を明らかにするとともに、電動バリカン利用による作業時間の短縮を図るといった低コスト省力化体系を開発する。

### (2) 黒点症発生軽減のための被膜性資材散布の効果的処理方法の確立

現在、被膜性資材の散布は、慣行の全ての薬剤散布に混用して処理しているが、発生条件の精査と処理時期や希釈倍率などを組み合わせた、効果的な発生軽減対策マニュアルが確立する。

## 3 普及すべき温暖化適応技術

### I 新梢の摘心処理技術による着果安定

- (1) 温暖化適応技術名 新梢の摘心処理技術による着果安定
- (2) 普及年度 平成25年～26年
- (3) 普及対象 ウメ生産農家
- (4) 具体的方策 普及指導計画に位置付け、実証園を活用した講習会を町、JA、うめ研究所と共同で開催するとともに、JA広報誌による周知や、せん定・土づくり講習会や女性セミナー、出荷反省会など機会ある毎に周知する。

### II 改良型性フェロモン剤によるコスカシバ被害の軽減

- (1) 温暖化適応技術名 改良型性フェロモン剤によるコスカシバ被害の軽減
- (2) 普及年度 平成25年～26年
- (3) 普及対象 ウメ生産農家
- (4) 具体的方策 改良型性フェロモン剤に対する正しい知識を周知し、中山間直接支払事業や環境保全型農業推進事業などの事業を活用した地域活動や、出荷会や生産部会など地域単位、組織単位で広域的に取り組むよう努める。

### III 被膜性資材散布による生理障害果(黒点症)の発生軽減

- (1) 温暖化適応技術名 被膜性資材散布による生理障害果(黒点症)の発生軽減

- (2) 普及年度 平成 25 年～26 年
- (3) 普及対象 ウメ生産農家
- (4) 具体的方策 資材散布による発生軽減の普及と併せて、果実表面の雨滴が乾きやすい環境づくり（密植園の解消、防風樹のせん定）についても指導する。

#### 4 温暖化適応技術の指導、普及の状況

##### (1) 温暖化適応技術（実証調査技術）の指導の状況

###### ア 実証調査技術に関する指導の概要

###### I 新梢の摘心処理技術による着果安定

4/19 摘心処理講習会 55 名

10/28、29 せん定講習会 21 名

10 月～11 月 せん定・土づくり講習会 13 地区 18 カ所 351 名

###### II 改良型性フェロモン剤によるコスカシバ被害の軽減

J A 広報誌への啓発チラシの折込配布 5,420 部

###### III 被膜性資材散布による生理障害果(黒点症)の発生軽減

2/26 ウメ研究成果発表会においてうめ研究所から発表 約 300 名

##### (2) 平成 22 年と比較した 25 年の温暖化適応技術の普及状況

###### ア 実証調査技術の県内（地域）普及率

###### I 新梢の摘心処理技術による着果安定

一部の生産者は実際栽培へ適用しているが、大部分は試験的な実施に留まっている。特に摘心処理 2 回目の 5 月中下旬は、追肥、草刈、収穫ネット敷設などの作業で非常に忙しかったため、産地への本格的な導入のためには、さらに作業時間の大幅な短縮や、摘葉処理を組み合わせた「紅南高」生産による収益性向上など付加価値を高めた技術として普及推進する必要があると思われる。

###### II 改良型性フェロモン剤によるコスカシバ被害の軽減

性フェロモン剤の供給本数は、平成 22 年が 4 万 1 千本に対し、平成 25 年は 4 万 8 千本に留まっており、最も多かった平成 6 年の 84% しかない。

###### III 被膜性資材散布による生理障害果(黒点症)の発生軽減

平成 23 年は多発したが、平成 24 年、25 年の春季は少雨傾向がつづいたため、発生程度が少、甚少となっており、実際に現場への普及実績はほぼないと見込まれる。

##### (3) 当該作物の今年の品質、収量等の状況

###### ア 県内（地域）における高温等温暖化に伴う被害程度の年比較

平成 25 年産の全国のウメ生産量は 12 万 3,700 t で、全国的に豊作であり、

開花期の天候不順の影響により着果数が減少した前年産に比べて3万3,700t(37%)増加した。さらに和歌山県では7万9,000tと前年比144%であった。

## 5 参考資料

うめ研究所における生育概況について			
年産	開花状況	着果状況(4月上旬)	気象災害、病害虫の発生等
16	・1月降水量少なく、気温低い ・平年比10日遅れ	・開花期間が短い、温暖な天気で受粉は良好	・6/21台風6号による、落果、落葉、枝折れ ・落葉期は11月下旬と平年より早い
17	・始2/18、満2/24、終3/11 ・1月～2月上旬の低温・乾燥 ・平年比2週間遅れ	・着果数は平年比70%程度 ・着果率は平年並み	・南高でヤニ果 ・落葉期は平年より遅く12月中旬
18	・始2/22、満2/25、終3/8 ・12月～2月上旬の低温により遅れ	・開花中、低温、雨天が多く、受粉不良 ・着果率は、昨年比低い	・かいよう病、すす斑症が広範囲にみられた ・落葉期は平年並 12月上旬
19	・始1/30、満2/8、終2/19 ・12月～2月の気温が平年より高く、早まる	・着果率は、受粉良好のため昨年より高い	・3月上旬～下旬、低温障害(0度前後まで低下、4日程度観測) ・7月下旬～10月上旬 少雨傾向、8月中旬～10月上旬は高温のため、葉の萎れ等 ・落葉期は平年より遅く、12月中旬
20	・始2/13、満2/22、終3/10 ・始期は昨年比14日遅い、平年比1日早い	・着果数(4月上旬)は、平坦部で少なく、山間部でやや多い。昨年に比べやや少ない	・降雪による低温障害や低温により、授粉は不良 ・7月下旬～10月上旬(8月下旬除く)は少雨で一部葉の萎れ等 ・落葉期は平年並 12月上旬
21	・始1/26、満2/2、終2/23 ・平年に比べ始期は18～19日早く、盛期も19～20日早い ・平年に比べ12月、2月の気温が高く、1月の降水量が多い	・着果数は、平年に比べ海岸～中間部は多く、山間部はやや少ない	・5/28強風により、田辺市周辺海岸部から中間部で落果
22	・始2/8、満2/18、終2/24 ・始期は前年比10日遅く、平年並 ・開花中は低温や降雨日が多く、受粉はやや不良	・着果数は、前年、平年に比べ6割と少ない ・凍霜害による落果や結実不良	・3/26～27、4/25降霜、低温により幼果枯死や低温障害果が発生 ・5/23～24強風により、田辺市、みなべ町周辺で一部落果、傷果の発生 ・8月下旬から9月中旬は少雨で、一部葉の萎れ等 ・かいよう病、すす斑症の発生多 ・落葉期は平年並 12月上旬
23	・始2/7、満2/20、終3/10 ・始期は前年、平年比1～3日早く、盛期は2日遅い	・着果数は、前年比9割、平年並	・5/29～30 台風2号関連の強風で一部落果 ・9/2～3 台風12号による集中豪雨で、園地浸水や部分崩壊による樹体被害 ・すす斑症多 ・落葉期は平年並 12月上旬
24	・始2/27、満3/6、終3/18 ・始期は前年及び平年に比べ17日～20日遅く、盛期は14日～16日遅い	・着果数は、平年に比べ5割程度	・4月上旬、強風により、一部風当たりの強い園地で果実落下 ・5月中旬、田辺市やみなべ町、印南町山間部の一部地域で降ひょうがあり、傷果発生 ・4月の降雨日数が多く、黒星病の発生が多 ・落葉期は12月5日で平年より3日早い

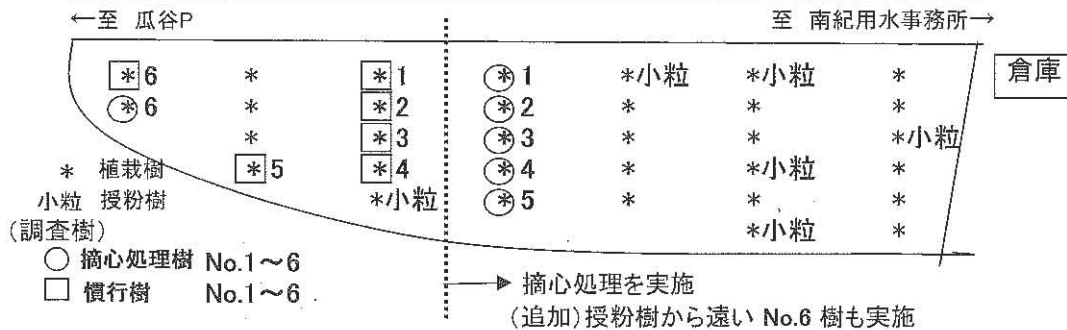


# 若木の摘心処理実証モデル園の概要(H25・処理3年目)

H25.4.19

JAみなべいなみ  
うめ21研究センター  
日高振興局  
県うめ研究所

1. 設置目的：若木からの摘心処理による省力・安定生産実証(みなべ町西本庄)
2. 列植図 (H23年;7年生から実施、本年度9年生、園主:谷本隆夫氏)



## 3. 処理日及び調査結果概要

### (1) 摘心処理日

- H25 (1回目処理; 4月19日、)
- H24 (1回目処理; 4月26日、2回目処理; 5月23日)
- H23 (1回目処理; 4月22日、2回目処理; 5月25日)

### (2) 収穫調査 (調査日: H23.6.14、H24.6.12)

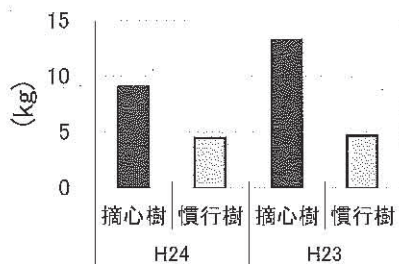


図1 1樹当たり収量(6樹平均)

摘心樹は慣行に比べ、約2~2.5倍以上の高収量

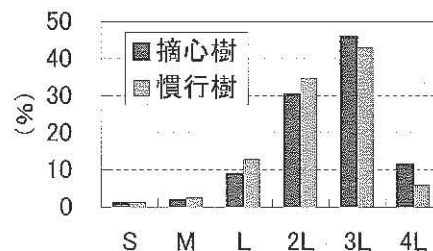


図2 果実階級割合(6樹合計)

摘心樹は3L以上の大玉果比率が約9ポイント高い(H23)

### (3) 徒長枝発生調査 (調査日: H23.11.25、H24.10.9)

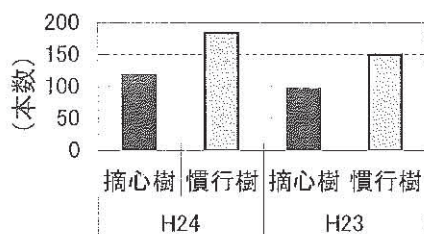


図3 徒長枝発生本数(6樹平均)

2ヶ年とも、摘心樹は慣行樹に比べ6割程度と少ない

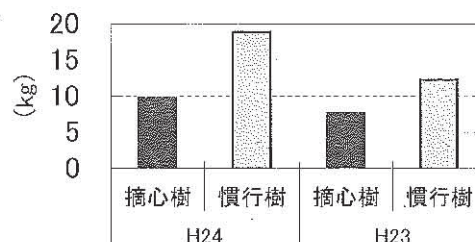


図4 剪定枝重(6樹平均)

摘心樹は慣行に比べ5~6割程度の重さ

### (4) 樹冠拡大調査 \* 樹冠拡大、幹肥大とも慣行に比べて差は無し(データ省略)

## 4. 今年度の予定

- ・2回目の摘心処理を実施し、引き続き省力・安定生産実証を行う

# ウメ「南高」若木への摘心処理による省力・安定生産実証

## ●開花期の状況



- ・摘心樹では枝背面の結果枝に密集して着花
- ・慣行樹では結果枝が長めで飛び花が多く、ふところ部位の着花数が少ない

(写真1) 結果枝の着生と開花状況

## ●収穫期の状況



- ・摘心樹では樹冠内部まで光が入りやすく、果実熟度がそろい肥大効果が高い
- ・慣行樹では長めの枝梢が多発し、着果量が少ない

(写真2) 着果及び枝梢の発生状況

## ●せん定時期の状況



- ・摘心樹では結果枝が多く徒長枝が少ないため、せん定枝量が少ない
- ・慣行樹では徒長枝が多発しせん定枝量が多い

(写真3) 徒長枝の発生状況とせん定枝量の違い

「和歌山の果樹」2013年4月号より

# 梅せん定講習会 新梢の摘心処理技術について

平成25年10月28日(月)

日高振興局農業振興課

せん定・収穫の

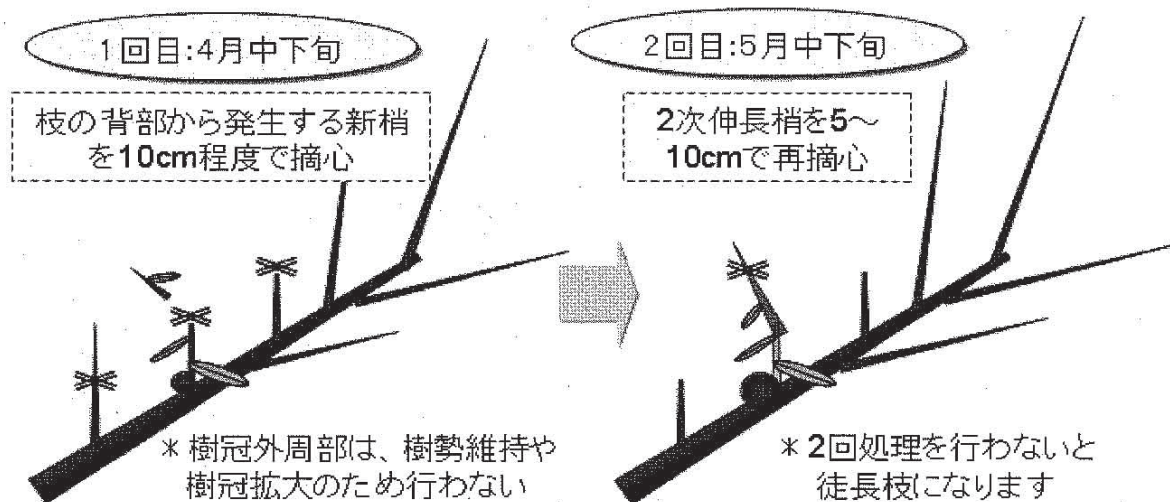
【目的】新梢の摘心処理により省力化と生産安定

【効果】・徒長枝量が慣行の約6割と少なく、せん定後片づけが楽！

・着果位置がまとまっていて、収穫作業が楽！

・結果枝が増えて、収量が慣行の約2倍

●摘心処理の方法（うめ研究所資料より）



●開花状況（2月21日）



●着果状況（4月26日）

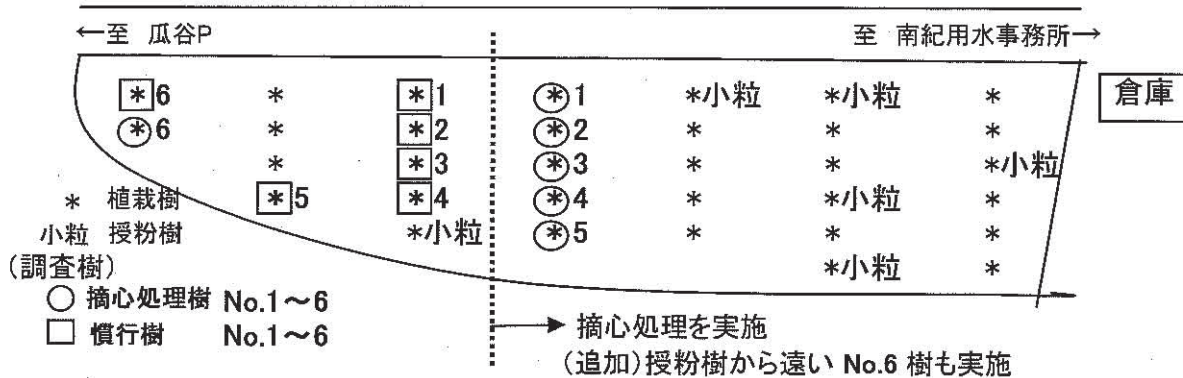


# 若木の摘心処理実証モデル園の概要(H25・処理3年目)

H25.10.29

JAみなべいなみ  
うめ21研究センター  
日高振興局  
県うめ研究所

1. 設置目的：若木からの摘心処理による省力・安定生産実証(みなべ町西本庄)
2. 列植図 (H23年;7年生から実施、本年度9年生、園主:谷本隆夫氏)



## 3. 処理日及び調査結果概要

### (1) 摘心処理日

H25 (1回目処理; 4月19日、2回目処理; 5月21日)  
H24 (1回目処理; 4月26日、2回目処理; 5月23日)  
H23 (1回目処理; 4月22日、2回目処理; 5月25日)

### (2) 収穫調査 (調査日: H23.6.14、H24.6.12、H25.6.5)

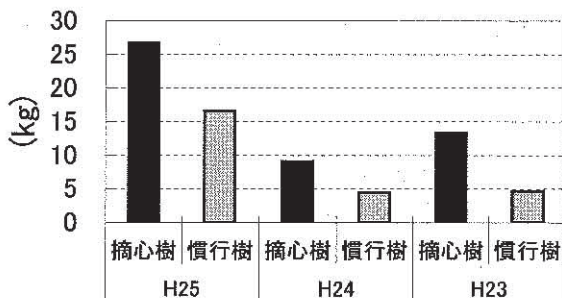


図1 1樹当たり収量(6樹平均)

摘心樹は慣行に比べ、約2~2.5倍以上の高収量

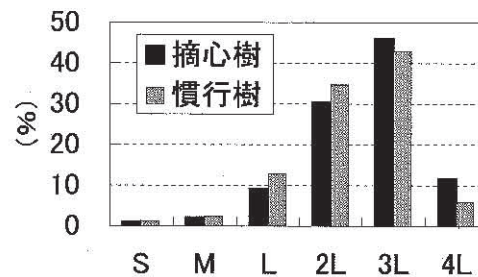


図2 果実階級割合(6樹合計)

摘心樹は3L以上の大玉果比率が約9ポイント高い(H23)

### (3) 徒長枝発生調査 (調査日: H23.11.25、H24.10.9)

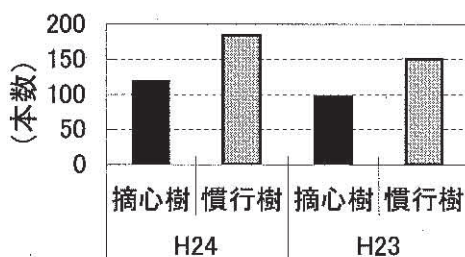


図3 徒長枝発生本数(6樹平均)

2ヶ年とも、摘心樹は慣行樹に比べ6割程度と少ない

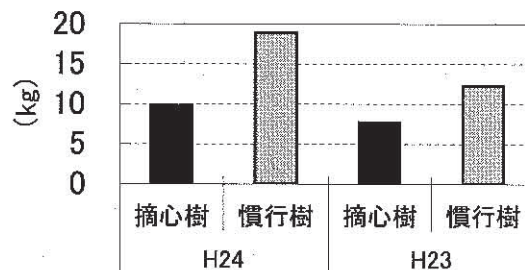


図4 剪定枝重(6樹平均)

摘心樹は慣行に比べ5~6割程度の重さ

### (4) 樹冠拡大調査

\* 樹冠拡大、幹肥大とも慣行に比べて差は無し(データ省略)

## 秋の梅園管理

### 元肥(来年の貯蔵養分を蓄積するための重要な時期です)

この時期の施用は、主に根に移行後、翌年の果実・葉・新梢・根等に利用されます。  
10a 当たり6袋(施肥量は樹勢等で加減してください)の施用して下さい。

オール有機フルパワー(7-6-4) バイオノ有機(7.2-4-2.5) 梅リード(8-5-5)

### 白根羽病予防

枯れた樹の根は、掘り上げ園外に出す。夏にビニールシートで大陽熱消毒  
定植時に苗木に、フロンスайд SC 500倍を1本当たり50~100L灌注する。

### 新植・補植穴の準備(1穴当たりの土壌改良資材の施肥例)

- ・苦土セリカ2号(2kg)又は苦土石灰(2kg)
- ・ハイフミン(20kg)又はアヅミン(2kg)
- ・梅一発(14-12-14)を1~2kgを施用して、土とよく混和しておく

### 土づくり根を元気に!! 安定生産のための重要な対策です)

土づくり資材	(10aあたり)	土壌改良剤	(10aあたり)
牛ちゃんパワー	2,000kg	苦土セリカ2号	120kg
しがらき有機	2,000kg	苦土石灰	100kg
ココピートオールド	2,000kg		
ハイフミン	200kg		
アヅミン・リブミン	100kg		

### 緑肥作目の播種

園地の土壌流亡、有機物の補給、敷き草による土壌の乾燥防止・地温の寒暖の差を少なくする等の効果が期待できます。  
(品種) ヘアリーブッチ・タイリアンライグラス・ナギナタガヤなど  
(播種適期) 9月下旬~10月

### 梅園不良圃対策

(老木園は改植) (成木・幼木園は交配樹の混植・高接ぎを実施) みつばち設置・防風対策

### 梅輪紋ウイルス(二注意して下さい!)

#### 接木(9月~10月下旬)

【穂木】20年以上の樹で、毎年結実良好な樹より、30cm程度の充実した枝を採集する。

【台木】接木しやすいように下枝を除去しておく。

接木する3日前に十分灌水する。(活着率の向上)

#### ①穂木の切り方



#### ②台木の切り方

- ⑤ 接木後の管理
  - ・10日後にして、穂木が茶褐色に変色していたら、再度接木する。
  - ・活着したら、12月末~1月末までに穂木部より上で剪定して、苗床へ移植する。

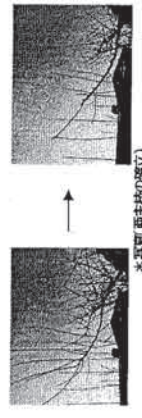
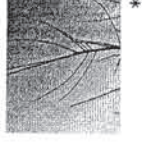
### 整枝・剪定(剪定の順序)

- ① 主枝(1番太い枝)の先端より行います。
- ② 亜主枝・側枝も同様に行います。
- ③ 細かい部分にとわらず、太い不必要な枝の間引きに心がけます。
- ④ 主枝は2~3本・亜主枝は主枝に対して2~3本を基本とします。

### 幼木~8年生(ポイント)【樹形づくり】

開心自然型を基本として、主枝・亜主枝の確立を図りながら、枝の先端を下垂させない樹形づくりを行います。特に、同年(車枝)を整理し、主枝・亜主枝の先端を1本とし、必ず切り返す。

#### ①1年生~2年生



### 成木(ポイント)【樹勢維持・高品質果実生産】

成木になると毎年安定した生産量を確保するために、(樹間7~8m・10a当たり16~20本)を目指し密植を避ける。太い枝を少なく、内部に日光を当てて結果枝を多くし、新梢発生・2~3年枝の確保に努めます。結果枝の切り返しを多に行い、古くなった結果枝(4年枝以上)は更新します。特に毎年着果の多い枝では、切り返し剪定を多く行い、着果制限に努めます。

- ① 主枝の先端 : 充実した芽まで切り返し、新梢の発生を促す。
- ② 主枝の確立 : 先端が下垂している場合は徒長枝を切り返し、新しい主枝をつくる。
- ③ 亜主枝づくり : 第一亜主枝は、主枝の分岐部より1m程度とする。枝先端は発生基部より下垂させない。
- ④ 同年枝の剪除 : 車枝は樹形と樹勢を乱すため、整理する。
- ⑤ 成木の剪定 : 不必要な太枝(内向枝・平行枝・下垂枝・直上枝・徒長枝)を間引き剪定する。

#### ・不必要な太枝



・主枝・亜主枝の先端を1本とし先端を切り返す



- ・側枝は3年以上結果すると、枝が黒ずんで先端のみに結果するため、新しい緑色の側枝に更新する。
- ・枝の先端を切り返して、結果枝の増加をはかる。

### 樹勢の弱い樹の剪定(産能樹は改植を!)

徒長枝の発生が少なく、細かい枝が多い樹勢の弱った樹は切り返し剪定や切り戻し剪定により、若い枝を発生させ樹勢回復と大玉果づくりに努めて下さい。

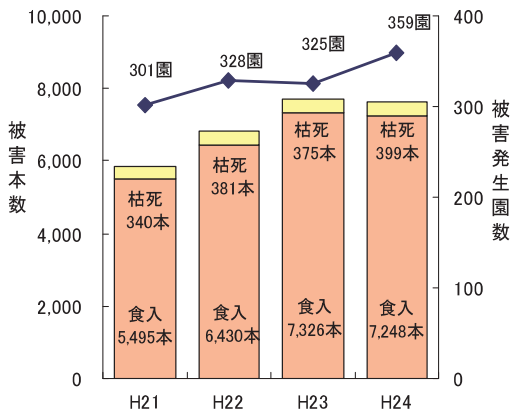
- \* 主枝・亜主枝の先端を切り戻し剪定し、側枝のような細かい枝も2分の1程度に切り戻し、剪定して樹勢の回復に努めて下さい。

摘心(4月下旬と5月下旬の2回摘心を実施すると、果実の肥大が促し、結果枝増加・剪定作業の軽減等の効果あり) ウイルス(葉が症状)対策にコントール・切り口にはトップジンMペーストを使用する

# 地域の梅生産者みんなの取り組みで コスカシバから梅の樹を守りましょう

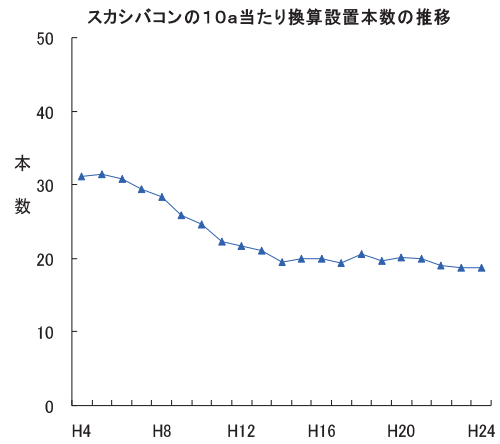
## 現状

### 近年、コスカシバの被害が増加



(資料提供: 南部郷梅対策協議会梅生育不良特別対策部会)

### 一方、スカシバコンの設置本数は減少



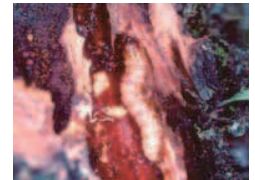
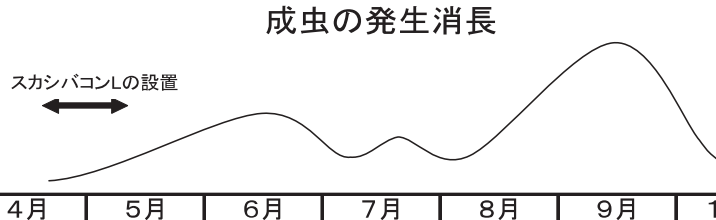
(資料提供: JAみなべいなみ)

## 発生の特徴

- ★ 成虫の発生は、年1回ですが4～11月と長期間（6月、9月にピーク）
- ★ 1頭が200～300個、枝幹の割れ目に好んで産卵し、常温では約14日でふ化
- ★ ふ化した幼虫は、樹皮下の形成層を食害し、著しく樹勢が低下
- ★ 発育程度の異なる幼虫が混在し、幼虫またはサナギで越冬した後、順次羽化



(コスカシバ成虫)



(コスカシバ幼虫)

## 防除対策1

地域全体で、スカシバコンL（合成フェロモン剤）を設置しましょう（4月下旬～5月上旬）。フェロモン剤を効果的に使用するため、以下にご留意下さい。

### 1 地域全体で設置しましょう

フェロモン剤は地域全体で設置することで効果が高まります。少ない面積では効果が発揮されません。

### 2 農薬登録の基準本数を設置しましょう（10アール当たり40～100本）

### 3 毎年設置しましょう

効果が認められるまで数年かかることがありますので、毎年設置しましょう。

※スカシバコンLは交信かく乱剤（交尾を阻害する剤）です。コスカシバを引き寄せる剤ではありません。また、従来品に比べ、フェロモン成分が追加され、成分の有効期間も7か月と長くなっています。

## 防除対策2

発生が認められた場合は、虫糞<sup>ちゅうふん</sup>排出力所に潜む幼虫をカナヅチ等でつぶす。または、休眠期に薬剤（ガットキラー乳剤100倍、ラビキラー乳剤200倍）で防除して下さい。

日高果樹技術者協議会 ・ 日高地方病害虫防除対策協議会 （平成25年3月）