

露地栽培「せとか」ロス果発生軽減技術の手引書

1. 「せとか」ロス果発生の現状

「せとか」は、農林水産省果樹試験場口之津支場（現：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所 カンキツ研究口之津拠点）において、1984年5月に交配され、2001年10月18日付けで種苗法に基づき登録された品種です。「せとか」は、良食味で剥皮性も良く、種も入らないという優れた特性から、消費者ニーズの高い品種であり、施設、露地ともに全国的に普及しています。しかし、近年では夏期の異常高温と着果習性、果実特性により、日焼け果を主とするロス果の発生が顕著となっており、収穫期における出荷困難となる日焼け果率が15.8%にも及ぶ事例もあります。そこで、本ロス果発生軽減技術の手引書では、日焼け果の発生軽減技術に焦点を絞って紹介します。



日焼けした「せとか」

2. ロス果発生軽減技術の種類と特徴

「せとか」ロス果発生軽減が望める技術は以下の3つです。

対策技術	特徴
炭酸カルシウム水和剤の散布	資材費が安く、既存機械で取り組めるが効果は高くなく、降雨などにより効果が下がる。
白色テトロン製果実袋の被覆	効果は高いが処理時間が多く必要。
ネット資材による遮光	資材費、処理時間ともに中庸で、効果はやや高い。

各技術はそれぞれ長所、短所があるため、気象状況や経営規模など、場合に合った技術導入が必要となります。本手引きでは、炭酸カルシウム水和剤の散布とネット資材による遮光技術について紹介します。



炭酸カルシウム水和剤を散布した「せとか」



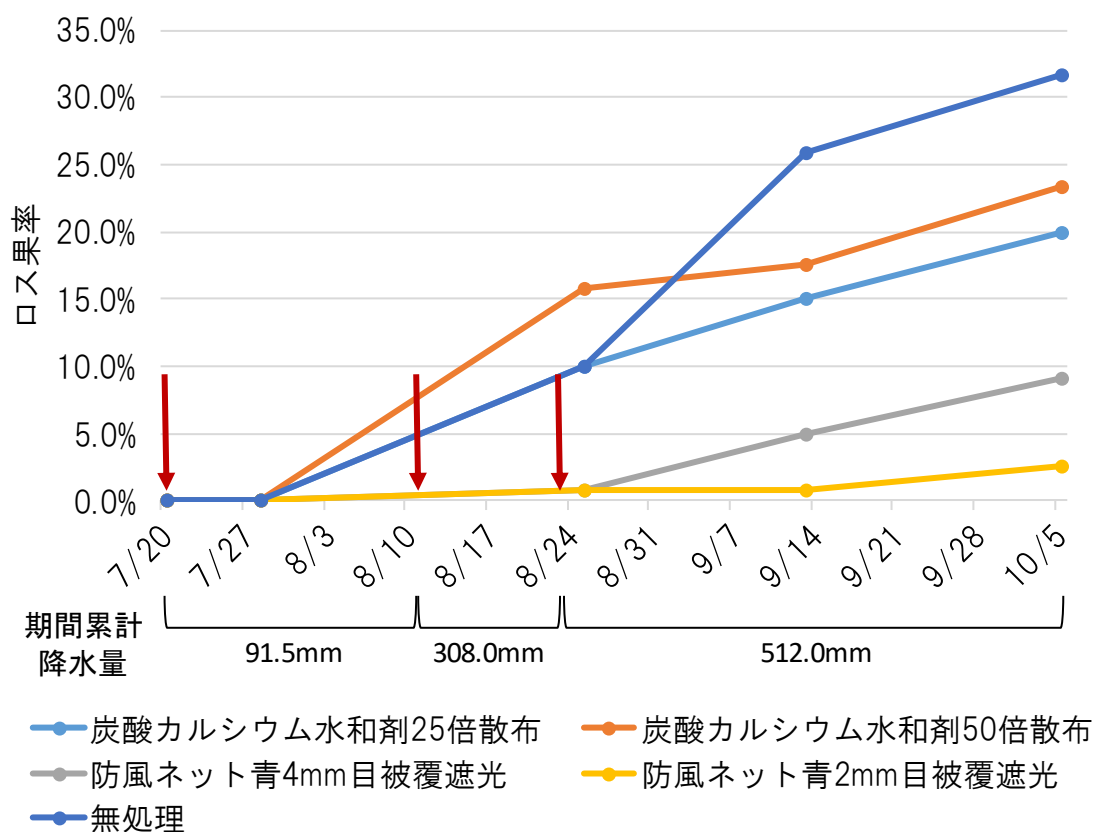
ネット資材で被覆遮光した様子

3. 各対策技術の効果

令和3年に実施した各対策技術の実証では、以下5つを比較しました。

- ・炭酸カルシウム水和剤 25 倍の散布
- ・炭酸カルシウム水和剤 50 倍の散布
- ・防風ネット青 4mm目の被覆遮光
- ・防風ネット青 2mm目の被覆遮光
- ・無処理（対策技術なし）

炭酸カルシウム水和剤は7月20日、8月11日、8月23日に散布（下記グラフ内赤矢印）し、防風ネットは7月20日から10月12日まで被覆しました。樹冠外周部の日当たりの良い果実各40果を達観で出荷可、不可に分けて調査した結果が以下のグラフになります。



無処理では樹冠外周部の 31.7%がロス果となっているのに対し、炭酸カルシウム水和剤散布では、25 倍、50 倍それぞれで 20.0%（無処理比 11.7%減）、23.3%（同 8.4%減）、青色防風ネットの被覆遮光では、4mm目で 9.2%（同 22.5%減）、2mm目で 2.6%（29.1%減）でした。各技術で効果が認められ、なかでも防風ネット 2mmでは極めて高い効果がありました。

なお、各対策による果実品質や収量に対する影響は確認されませんでした。

4. 各対策技術に取り組む上での留意点

(1) 炭酸カルシウム水和剤の散布

先の項にもありますが、資材費が安く既存の動力噴霧器等を使用して手軽に取り組めることが最大の特徴です。しかし、散布濃度が25倍、50倍と高濃度であることから、一次希釈時に労力がかかり、溶液を作成してほどなく沈殿が発生します。

一次希釈時には、インパクトドライバーで使えるペンキミキサーを使用することで省力化が図れます。散布中の沈殿を解消するためには、必ず攪拌機を使用するようにしましょう。



インパクトドライバーとペンキミキサー

令和3年度の実証では、8月に降水量が多く、炭酸カルシウム水和剤散布では果実表面から取れやすい条件下だったため、3回散布でもやや効果が劣った可能性が考えられました。効果を最大限発揮するためには、果実における付着程度が重要であるため、降水量が多い場合には果実を観察し、再散布を検討するようにしてください。



降雨により果実上部の炭酸カルシウムが取れ、日焼けしてしまった果実

(2) ネット資材による遮光

青色防風ネットの被覆は、列ごとに行うのが省力的です。

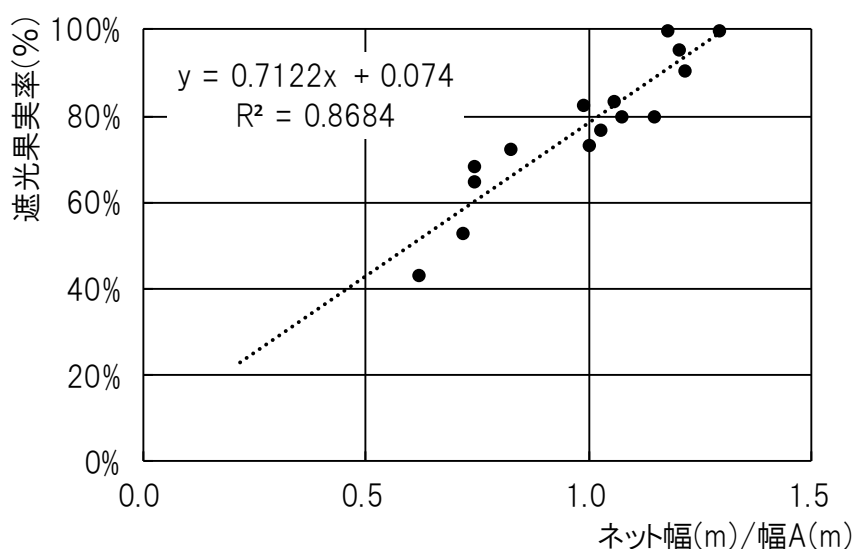
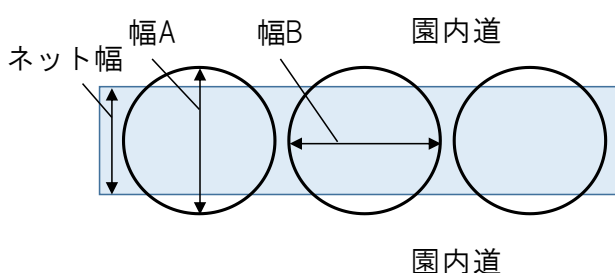
固定は、ネット用に販売されている資材などをネットに取り付けて、マイカー線などで引っ張る方法が考えられます。ネットの下には樹があるため、吹き上がりが起こりにくいこと、防風ネット自体が最小でも 2mm 目と風を通しやすいことが要因となり、ネット自体は飛びにくいいため、状況に応じて固定箇所を検討してください。また、マイカー線は 3 芯よりも 2 芯のほうが柔らかく、結びやすいため作業性が向上します。



枝にマイカー線を結ぶ固定例

市販の防風ネットの規格は、幅が 1～4m まであり、目の細かさは 2mm と 4mm があります。これらの選択にあたっては、樹の大きさや求める効果、夏・秋芽の処理などにより決めてください。

樹の大きさに対する基準としては、樹の列を正面から見た時の幅（下記図、グラフ内では幅 A）に対し、1.2～1.3 倍程度の幅があれば、90% 以上の果実を遮光することができます。幅を測る際には、列の中で最も大きい樹に合わせるようにしてください。



樹の幅（幅 A）に対するネット幅の違いが果実の遮光割合に及ぼす影響

先述のとおり、目の細かさによって効果に違いがあります。その他の違いでは、夏・秋芽が発生した場合にネットを貫通するか否かの違いがあります。2mm目ではほとんど目を通り抜けず、ネットの下で曲がってしまうのに対し、4mm目では目を通り抜けてネットの上部に発生します。そのため、夏・秋芽を切除したい場合には、2mm目ではネット下で作業することとなり、作業性が極めて悪くなります。

防風ネットによる対策では、樹に直接ネットをかけるため、果実とネットがこすれて果実に傷をつける場合があります。特に多いのは樹上部ですが、ネットと直接触れている果実であるため、ほとんどが日焼けも併発しています。そのため、ロス果の新たな増加にはなりにくい特徴があります。また、その発生程度も、1樹あたり0～5果と極めて少ないことがわかっています。傷をつけないためには、ネットの固定時に樹に押し付けないようにするとよいでしょう。



ネットで傷ついた果実



ネットに触れながらも傷つかなかった果実

5. 収支試算

各対策技術を実施するためには、防風ネット 4mm目 4m幅で最も高い費用がかかり、初年度が 26,998 円/10a、2年目以降は 22,285 円/10a です。また、ロス果が1樹あたり1果減ると 9,000 円/10a の効果となるため、対策実施によって1樹あたり3果以上ロス果が減ることで収支がプラスになります。

合計費用

初年度

防風ネット青2mm目2m幅	25,798
防風ネット青4mm目2m幅	21,838
防風ネット青4mm目3m幅	25,198
防風ネット青4mm目4m幅	26,998

2年目以降

防風ネット青2mm目2m幅	21,085
防風ネット青4mm目2m幅	17,125
防風ネット青4mm目3m幅	20,485
防風ネット青4mm目4m幅	22,285

散布1回あたり合計費用

炭酸カルシウム水和剤25倍散布	3,525
炭酸カルシウム水和剤50倍散布	2,383

(参考)

計算根拠

10aあたり樹列数	6
1列あたり樹数	25
10aあたり樹数	150
ネット耐用年数(年)	5
散布量(L/樹)	1.5
労賃(円/h・人)	1000
果実キロ単価	300
平均1果重	200

本内容は、令和2年～3年度生産体制・技術確立支援事業(新品種・新技術の確立支援)により現地実証したものです。