

露地ブドウほ場での細霧散水を利用した夏季の高温障害対策

～夏季の日中の細霧散水で、猛暑による露地ブドウの障害を防ぐ～

上林義幸（東三河農林水産事務所農業改良普及課前・農業総合試験場園芸研究部落葉果樹研究室）

【要約】

本県のブドウは、7月中旬に着色が始まるが、近年、地球温暖化にともなう気象変動の激化により、7月から猛暑となる年が頻発し、果実の着色不良や日焼けの発生が問題となっている。7月中旬以降の高温時の日中に、袋がけしてある果実に向けて細霧散水を行うと、果実の温度（果房中心部の温度）を最大2～3℃下げることがある。散水は1日2回程度、1回20分間で効果が得られ、果実の着色向上や日焼け発生の軽減が期待できる。

1 はじめに（目的）

近年地球温暖化の影響で、夏季の気象変動が激化し、7月から猛暑となる年が頻発している。7月は本県産ブドウの着色始期にあたり、果皮が赤色、紫黒色のブドウは、この時期の高温による着色不良や日焼け果の発生が問題となっている。そこで、古くから園芸ハウスで行われている「細霧冷房」の技術を用い、露地のブドウ栽培で果実の温度を下げ、着色向上、日焼け発生の軽減に対する効果を検証した。

2 散水の方法

細霧散水は、水が蒸発しやすい昼間ほど効果が大きい。また、ハウスのように密閉されていない、露地のブドウほ場全体を冷やすのは困難なため、昼間の果実袋の中を冷やすことを目的としている。農業総合試験場の試験では、細霧散水ノズルをブドウの棚線の下に設置し、果実袋に向かって散水した（写真1）。散水は長時間行っても、温度を下げる効果が高くなるわけではなく、逆に大量の水の確保と土壌の過湿が心配されたため、1回の散水時間を20分間とした。



写真1 細霧散水ノズル

散水を停止した後も袋内の温度は下がり、温度の下がった状態が200分以上続いたことから、1日の散水回数は200分程度の間隔を開けて2～3回とした。試験は「クイーンニーナ」と「巨峰」（いずれも無核栽培）で行い、散水は7月中旬の着色始期から8月の収穫直前までの間で、晴天または薄曇りの日のみ行った。

3 散水の効果

（1）果房中心部の温度

2013年8月9日の「クイーンニーナ」での試験結果では、午前中、無散水の場合は果房中心温度が上昇を続けているのに対し、9時45分から20分間散水した場合は散水開始とともに温度上昇が止まり、散水開始75分後（散水停止55分後）には無散水の場合より2.0℃低い状態になった。午後は無散水の場合も徐々に温度は下がっているが、2時50

分から20分間の散水により温度はいったん大きく下がり、散水開始55分後（散水停止後35分後）には無散水の場合より2.9 低い状態になった（図1）。

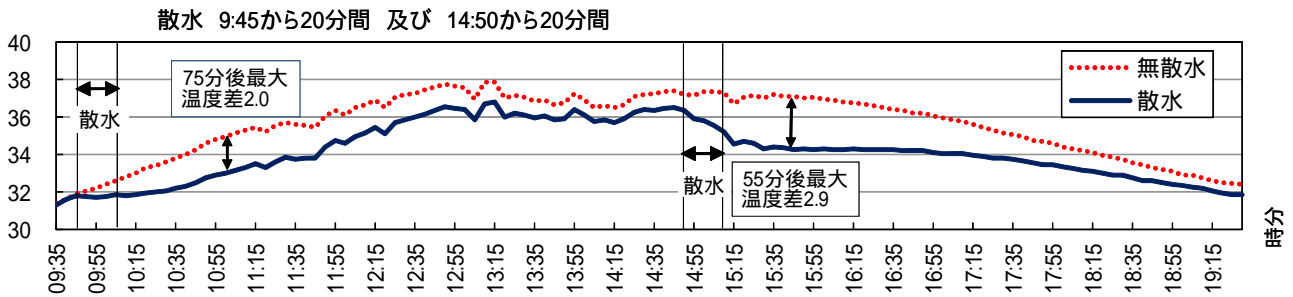


図1 2013年8月9日の散水と果房中心温度（品種：「クイーンニーナ」、10年生）

（2）果実品質への影響

2013年8月30日に「クイーンニーナ」の同一樹内で、散水を行った部分と行ってない部分の20果房の着色を比較したところ、着色良好なカラーチャート値3以上の果房は、散水した場合のほうが32ポイント多かった（図2）。また、同じ20果房の日焼けの発生については、散水した場合のほうが38ポイント少なかった（図3）。果粒の大きさ、糖度、酸含量には散水の影響は見られなかった。散水が病害の発生を助長することが心配されたが、晩腐病の発生には散水の影響は見られなかった（データ略）。

「巨峰」では、散水による着色向上や日焼け発生軽減の効果が認められなかった。

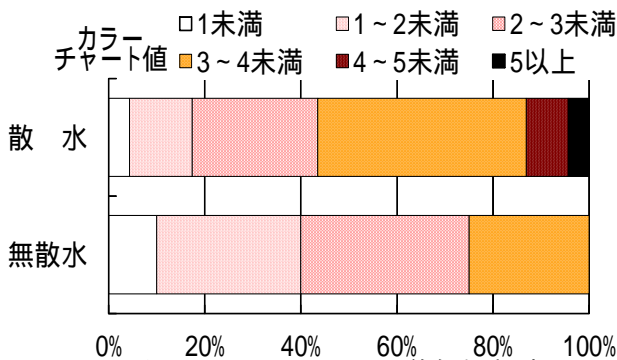


図2 クイーンニーナにおける着色程度別の果房割合(2013年8月30日調査)

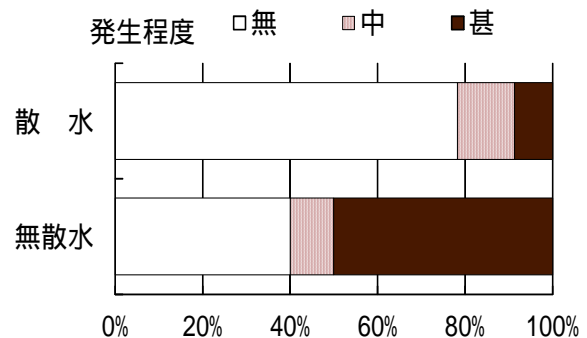


図3 クイーンニーナにおける日焼け発生程度別の果房割合(2013年8月30日調査)

4 導入に当たっての留意点

（1）適応する品種

「クイーンニーナ」は、果房に日射が当たるように枝葉を管理すると着色が良好になる特性を持つ。このような特性の品種は、果実の高温障害が発生しやすいことから、散水の効果が高いと考えられる。一方、「巨峰」はやや枝葉が茂った状況でも着色するため、適正に枝葉が管理された状態では、高温障害は発生しにくく、散水の効果も現れにくいと考えられる。

（2）設備、機器について

この試験で用いた細霧散水ノズルは、高い水圧が必要なため、耐圧配管、高圧ポンプ

が必要で、試験実施時の資材費から試算すると、10 aあたり300万円程度のコストがかかる。2014、2015年に、細霧散水チューブを用いた「クイーンニーナ」での試験では、高温障害の発生しにくい気象条件であったため、果実の着色向上や日焼け発生軽減の効果が不明確であった。ただし、果房中心温度を下げる効果は、ノズルと同じ結果が得られており、コスト低減のため、今後検討していく価値がある。細霧散水チューブの場合は、導入コストは10 aあたり30万円程度ですむ。



写真2 細霧散水チューブ

(3) 適応する樹形

屋外では、細霧散水ノズルで150cm、細霧散水チューブで50～70cm程度までしか霧が到達しない。果房の配置が不規則な自然形整枝では、多くの資材が必要で、設置も複雑になるため、果房の配置が直線状になる平行整枝での導入に適する(図4の例参照)。

(4) 水量

試験で使用した細霧散水ノズルは、ノズル1個から1分間に370mlの水を吐出する。細霧散水チューブの場合は、チューブ長1mあたり1分間に260mlの水を吐出する。図4、図5の例のように設置すると、1㎡あたり1分間に細霧散水ノズルで約170ml、細霧散水チューブで約120mlの水を散水することになる。試験と同じ条件で、1日に1回20分の散水を2回行くと、1日に1㎡あたり約5～7 lの水が必要になる。

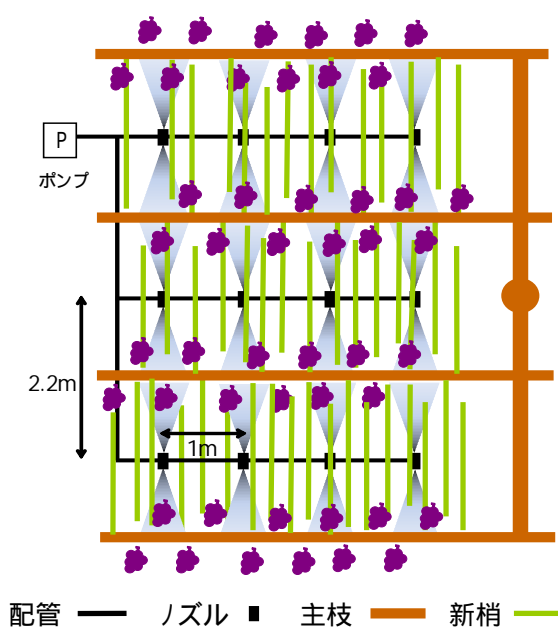


図4 細霧散水ノズルの設置例

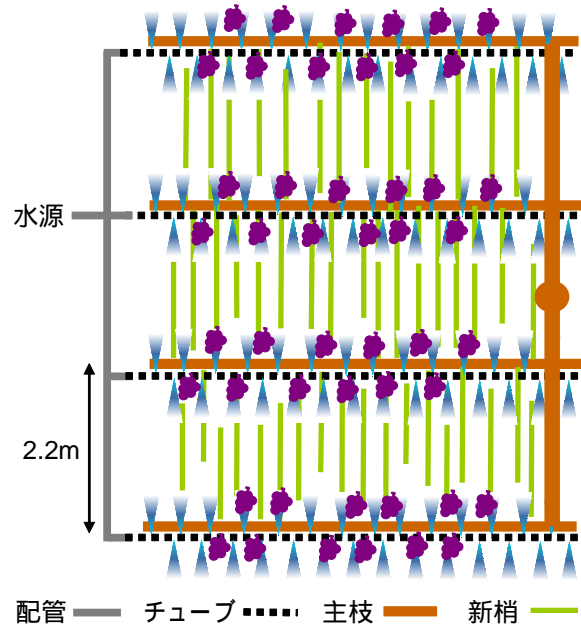


図5 細霧散水チューブの設置例