

特集・温暖化時代の適応化技術を考える

ブドウの着色促進技術

島根大学 生物資源科学部

教授 松本 敏一

はじめに

近年、赤色系や黒色系ブドウの着色不足が現場で大きな問題となっており、これは地球温暖化による夜温の上昇がおもな原因の一つといわれる。この対策として、栽培現場では環状はく皮や反射シートのマルチ敷設、アブシジン酸肥料などが用いられている。環状はく皮は、光合成産物の地下部への転流を一時的に遮断することで果実の糖度上昇や果皮色向上に効果があるといわれる。しかし、はく皮により樹体が衰弱することがあるほか、癒合部に害虫が入りやすくなるなどの問題もある。また、反射シートのマルチ敷設は、作業などでシートが汚損しやすくなるため、反射効率の低下や耐用年数が短いという問題があった。そこで著者らは、一文字整枝などのような直線的な枝配置のブドウの主枝に平行にシートをカーテン状に配置する方法を開発し、これによる果皮の着色

向上効果を明らかとした。

白色反射シートのカーテン処理

今回紹介する白色反射シート（商品名…デュボンタイベック七〇〇AG、一五〇cm幅、丸和バイオケミカル（株）は、ポリエチレン製の不織布でアルミ蒸着シートより光の反射率が高い。また、光を乱反射することから、昆虫の正常な行動の阻害することに対する防除効果も実証されている。しかし、白色反射シートは他のマルチ資材より比較的高価であることが普及上の問題となっている。そこで、これを解決するため、白色反射シートを柵から垂直に吊るすカーテン方式によるブドウの着色促進効果を検討した。

写真①のように、白色反射シートをブドウ柵の番線やパイプなどに文具用ダブルクリップやパッカーで固定し吊るす。シートは風で揺れるた



写真② トンネルメッシュ園での白色カーテン設置 (垣根仕立て)

表2 「伊豆錦」における白色反射シートのカーテン処理のシート幅が果実品質におよぼす影響

カーテン幅	糖度 (°Brix)	酸度 (%)	アントシアニン含量 OD at 530nm
150 cm	18.1 b	0.43 a	0.78 a
100cm	18.7 a	0.37 a	0.74 a
50cm	18.0 b	0.41 a	0.49 b
無処理	17.8 b	0.43 a	0.45 b

Tukeyの多重検定により、異なるアルファベット間では5%水準で有意差あり

表3 「カベルネ・ソービニオン」における白色反射シートのカーテン処理が果実品質におよぼす影響

処理区	10粒重 (g)	糖度 (°Brix)	果皮色 (CC値)	酸度 (%)
カーテン処理区	14.5 a	19.3 a	6.4 a	0.38
マルチ処理区	11.7 a	18.3 ab	6.2a	0.31
無処理区	13.3 a	16.9 b	4.1b	0.52

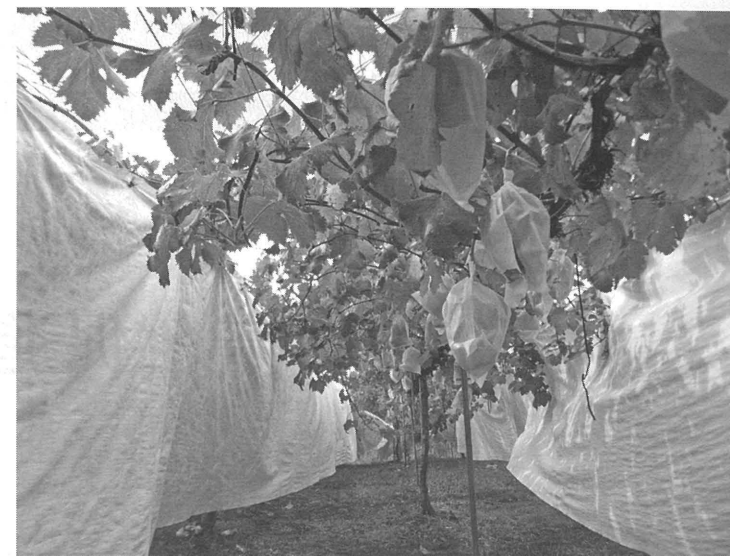
Tukeyの多重検定により、異なるアルファベット間では5%水準で有意差あり

理区では赤ワインの色調を呈していた(写真③)。また、ワインの色調でもカーテン処理区における四二〇nmおよび五三〇nmでの吸光度が他の区より高かった(表4)。また、他の圃場において赤ワイン用品種「メルロー」で他の着色促進処理と比較したところ、カーテン処理区が環状はく皮処理区やアブシジン酸肥料施用区より果皮

ことが明らかとなった。
赤ワイン品種「カベルネ・ソービニオン」の実施例
赤ワイン用のブドウについても着色不良が問題となっている。そこで、前述の白色反射シートのカーテン処

理を垣根仕立ての「カベルネ・ソービニオン」を用い、その有効性を検討した。写真②で示すように、垣根仕立ての栽培では、果粒軟化期にトンネルメッシュの九mmアルミパイプにバックカーで一五〇cm幅の白色シートを固定し、マルチ区、無処理区と比較した。その結果、カーテン処理区とマルチ処理区における収穫時の

果汁の糖度とカラータン値が無処理区より有意に高かった(表3)。また、二年間にわたって果皮のアントシアニン含量を測定したところ、カーテン区がもっとも高かった(図1)。なお、試験に用いた圃は減農薬栽培でべと病などが発生し、葉にかなりの被害が出た。その結果、製造したワインではマルチ処理区でも赤みが薄くなったが、カーテン



写真① トンネルメッシュ園での白色カーテン設置 (一文字整枝)

表1 「伊豆錦」における白色反射シートのカーテン処理が果実品質におよぼす影響

処理区	果房重 (g)	着粒数	1粒重 (g)	糖度 (°Brix)	果皮色 (CC値)
カーテン処理区	510.8 b	34.3 a	14.4 a	20.1 a	7.5 a
マルチ処理区	495.0 b	34.5 a	13.8 a	19.6 a	6.6 bc
無処理区	584.8 a	40.8 a	13.0 a	18.8 a	5.8 bd

Tukeyの多重検定により、異なるアルファベット間では5%水準で有意差あり

黒色ブドウ「伊豆錦」の実施例

の半分程度であったが無処理区の二倍以上となり、また、横向きの照度はマルチ処理区と無処理区を大きく上回った。したがって、カーテン処理により、ブドウ樹棚下の光環境が著しく向上したことを確認した。

め、太陽光が乱反射することで棚下にあるブドウの葉に効率良く光が当たることになる。筆者らは、カーテン処理、マルチ処理および無処理における主枝下三〇cmの位置の照度を測定したところ、カーテン処理区における上向きへの照度はマルチ処理区

高根大学生物資源科学部附属本庄総合農場(松江市)に植栽の短梢剪定一文字整枝によるトンネルメッシュ栽培のブドウ「伊豆錦」を用い、ベレゾーン期に白色反射シートを圃場に設置した。写真①で示すと

り、主枝と平行に配置されているトンネルメッシュハウスの棚線(主枝より約二〇cm上)に文房具用ダブルクリップを用いて約一m間隔でシート上部を固定した。カーテン処理区では、収穫時の果汁の糖度には差はなかったが、酸度は無処理区より低く、果皮の着色程度は有意に高くなった(表1)。
今回使用した白色反射シートは幅一五〇cmであるため、作業の横方向への移動時における栽培管理上では問題となると考えられた。そこで作業性を改善するため、用いる白色反射シートの幅と果実品質について検討した。表2に示すように、収穫時における「伊豆錦」の果汁の糖度と酸度は、各処理区間で顕著な差は認められなかったが、果皮のアントシアニン含量は一五〇cm区と一〇〇cm区で、五〇cmと無処理区より有意に高かった。このことから、カーテン処理に用いる白色反射シートは、五〇cmの幅では果皮の着色促進効果が少なく、一〇〇cm以上で認められる

テンの存在が邪魔になるといった問題もあるが、カーテン幅が一〇〇cmでも効果が変わらないことを確認しているため、ある程度は作業性も改善できると考えている。

一方、著者らは白色反射シートのカーテン処理やマルチ処理により収穫時のブドウ果汁において、いくつかのアミノ酸含量が最大五〇%程度低下することを確認している。しかし、ブドウ果汁は糖や有機酸などが多量に含まれることから、ブドウの味覚にほとんど影響しない程度であると考えられる。カーテン処理などによって果汁中のアミノ酸含量が低下した要因は、緑茶でアミノ酸を増やすために遮光をするように光強度が高すぎることによりアミノ酸の生成成能が低下した可能性が考えられる。

また、カーテンの設置により湿気がこもる心配もあることから、換気扇で園内の空気を攪拌したり、カーテンをしない箇所を園内のごく一部に設けるなどの工夫が必要である。

このように、白色反射シートのカーテン処理はブドウの着色促進や糖度上昇効果だけでなく、シートの耐用年数が伸びることからコスト面でも有効な方法と考えられる。シートを直線的にカーテン状に垂らす必要があることから、主枝が直線状に配置される一文字型、H字型、WH型の短梢剪定や垣根仕立てなどの整枝法以外ではカーテン処理が難しいといった問題点もある。一方、最近注目されているジョイント栽培ではカーテン処理が可能であることから、ナシやカキなどの他の樹種でも適用可能と考えられる。

今後は、長梢剪定などの自然形整枝法や立木栽培であるカキなどの他果樹にも応用できる処理方法を検討したいと考えている。

(島根大学生物資源科学部 松江市西川津町一〇六〇)

ためして納得 果実栽培の切り札 強酸性 葉面散布剤 pH2.6(500倍液)

桃、梨、ブドウ、リンゴ、マンゴー、柑橘類、柿、さくらんぼ、キウイ、イチジク、ブルーベリー等に好評です

葉が厚くなり、枝に艶が出て樹が強靱になり、果実の肥大、糖度、品質の向上に貢献します

近所の農家さんには秘密にしたい？



ネット店 亜リン酸液肥、アミノ酸液肥、キレートカルシウム剤等取扱ってます

資料請求・ご注文は電話、FAXで (有)日本医薬品開発研究所まで 無料通話 0800-600-9503 FAX 0145-42-2576

右の製品は海外にも輸出しています

の着色が優れていたことも確認している。

今後の展望

最近、梅雨などでの照度不足のため収穫時における糖度不足が問題となっている「シャインマスカット」についてもカーテン処理による糖度

上昇試験を実施している。今のところ、収穫時の果汁糖度が無処理より高まることを確認しており、糖度上昇効果も期待できると考えている。これについては、本年度、何軒かの農家で実証試験を実施しているところである。白色反射シートによるマルチ敷設では、ブドウ樹の棚下の光環境が改

損が軽減されることにより、耐用年数も伸びるといふ利点もある。なお、薬剤散布時にはマイカー線などで棚線などにくくり付けることで、農薬の付着による汚れはかなり軽減できる。しかし、作業中の横移動にカー



写真③ 各処理区から収穫したブドウで作ったワイン

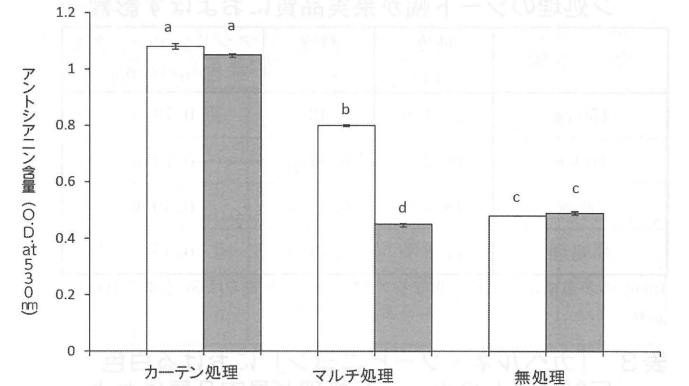


図1 白色反射シートのカーテン処理が赤ワイン用ブドウ「カベルネ・ソービニオン」の果皮アントシアニンにおよぼす影響 (左: 2011年、右: 2012年)

表4 ワイン品質におよぼす「カベルネ・ソービニオン」栽培におけるカーテン処理の影響

処理区	比重	アルコール (%)	エキス (%)	pH	総酸度 (%)	吸光度	
						420 nm	530 nm
カーテン処理区	0.996	11.9	3.20	3.55	0.67	0.82	1.26
マルチ処理区	0.996	12.5	3.36	3.55	0.65	0.67	0.94
無処理区	0.996	11.8	3.17	3.54	0.65	0.52	0.63

善されるため光合成が促進され、果皮の着色が促進されると考えられる。一方、今回紹介するカーテン処理ではマルチより棚下の光環境が良好となるため、より効果的な果実の着色促進効果が期待できる。さらに、このカーテン処理では反射シートを地面に敷設していないことから栽培中の汚