

## 瀬戸内沿岸部におけるブドウ‘安芸クイーン’の着色向上技術の開発

広島県立総合技術研究所農業技術センター果樹研究部 山根崇嘉

### はじめに

#### ・ブドウ‘安芸クイーン’の特徴

近年は種なしに対する需要が高まっており、ジベレリン処理によって容易に種なし果実を生産できる‘ピオーネ’の栽培面積が増加している。2005年の果樹統計（日本園芸農業組合連合会）によれば、東京、横浜、大阪、名古屋の、いわゆる4大市場における‘ピオーネ’の販売数量は1996年の2,607tから2005年の5,005tへ、この10年間で倍増している。しかし、単一品種の生産量のみが増加することに伴う価格低下の懸念や特色ある品種に対する高値販売への期待から、一部の地域では‘オリンピック’、‘紅伊豆’、‘紅瑞宝’、‘竜宝’などの4倍体の赤色系品種の栽培が試みられてきた。しかし、これらの品種は裂果が多発しやすいことや、柔らかすぎる肉質といった問題点があり、栽培面積はわずかであった。今回紹介する‘安芸クイーン’は、‘巨峰’の自家受粉により農林水産省果樹試験場（現在は独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所）で育成された品種（1991年に登録）で、‘紅伊豆’、‘紅瑞宝’、‘竜宝’よりも果粒が大きく、肉質が優れ、‘オリンピック’よりも裂果が少ない赤色の優良品種である。また、‘安芸クイーン’は高糖度で、豊かな香りを持っており、食味調査では‘ピオーネ’よりも高い評価を得ている。しかし、着色不良の発生という赤色系品種共通の問題点を抱えている（写真1）。



着色良好果 着色不良果  
写真1 ‘安芸クイーン’の着色の様子

#### ・着色は品質の証

ブドウの着色不良は古くからの問題であり、今回取り上げる‘安芸クイーン’だけでなく、‘デラウェア’、‘巨峰’、‘ピオーネ’などでも大きな問題である。着色は温度の影響を受け、高温地域で着色不良となりやすいことは古くから知られている。一方、着色は低温であれば必ず良好で、高温であれば必ず不良というわけではなく、着色には温度の他に、着果量や窒素、光などが関係する。これらの要因は着色だけでなく、糖度にも影響を及ぼし、着果過多や窒素過多、日射不足は着色だけでなく、糖度や香りを低下させる。高橋(1987)は1980年代当時、‘巨峰’の人気の高い理由の一つとして、着色と品質が関連しているため、消費者の信頼を勝ち得たのではないかと述べている。現在においても、ブドウは着色の良否により等級が変わり、価格が大きく異なる。‘安芸クイーン’は特に等級（着色）による価格差が顕著であるが、このことは、消費者が見た目の良いものを求めているだけで

はなく、美味しいものを求めていることを示している。着色のよいブドウを作ることは、外観食味共に高品質なブドウを作ることであり、産地の発展にとって最も重要な課題の一つである。

### 成果、技術等の概要について

#### ・気温と着色との関係

瀬戸内沿岸部の高温地域において、‘安芸クイーン’の着色を向上させることを目的に研究を行った。まず、温度と着色との関係を調査した結果、着色開始後8～21日目の気温が‘安芸クイーン’の着色にとって重要であり、この時期に夜温が25℃以下に低下する時間が長いほど、着色が良好となることが明らかとなった(図1, Yamaneら、2006；

Yamane・Shibayama、2006b；山根ら、2007)。瀬戸内沿岸部では、着色開始後8～21日目が7月下旬から8月上旬の1年で最も暑い時期と重なり、着色不良を招いていた。しかし、圃場の気温を下げる有効な手段はない。このような地域では、逆に生育初期に保温し、熟期を最低3週間前進させることにより、比較的涼しい時期に着色させることが有効である。

#### ・環状剥皮による着色改善

高温条件でも着色を促進させる技術として、環状剥皮に注目し、研究を行った。環状剥皮は着色を向上させることが古くから知られているが、単に環状剥皮を行うだけでは効果は小さく、温暖地ブドウの着色向上には不十分である。また、環状剥皮は根の伸長を停止させることから、樹を衰弱させることが懸念されている。本研究では、温暖地ブドウの着色を向上させる技術として、環状剥皮と着果負担の軽減を組み合わせた処理について、着色向上効果、根の伸長および翌年の生育に及ぼす影響について検討を行い、効果が大きく、樹を衰弱させない環状剥皮処理方法を検討した。図2に着

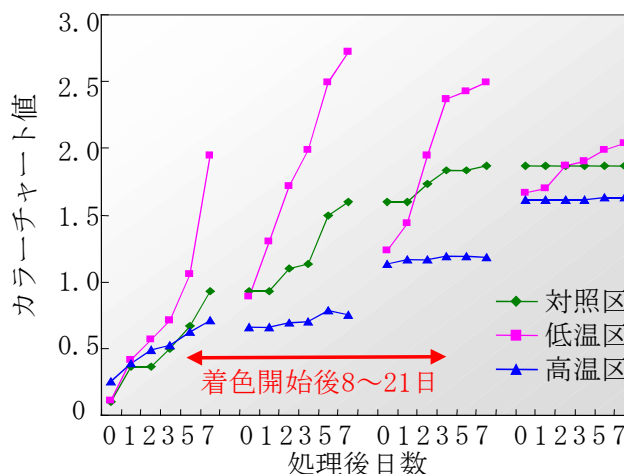


図1 時期別の温度処理が果皮の着色に及ぼす影響 (Yamane・Shibayama, 2006b)

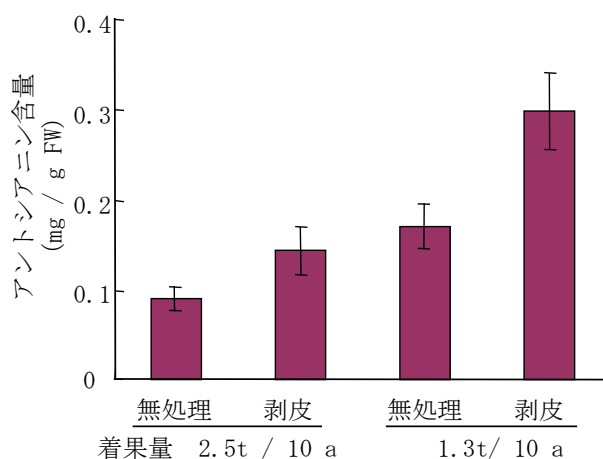


図2 着果量の異なる樹における環状剥皮処理がブドウ‘安芸クイーン’の果皮のアントシアニン含量に及ぼす影響 (Yamane・Shibayama, 2006a) (縦線は標準誤差 (n = 5))

果量の軽減と環状剥皮を組み合わせた場合の着色向上効果（色素：アントシアニン含量）を示す。環状剥皮のみ、または着果量の減少のみでは着色改善効果は小さいが、着果量を減らした上で環状剥皮を組み合わせることで、大きな効果を出すことができた。この理由として、環状剥皮は葉でつくられた養分が根へ移行することを遮ることから、着果量を減らすことにより、葉でつくられた養分が果実へ多く蓄積したことが原因と考えられた。実際に環状剥皮により着色が向上した果実では糖度が大きく向上していた。また、環状剥皮処理

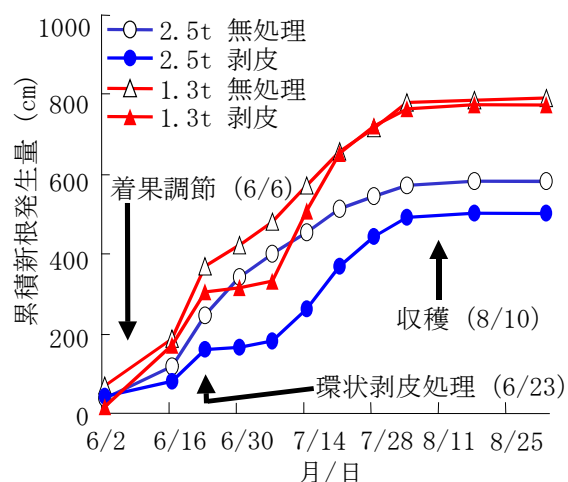


図3 着果量の異なる樹における環状剥皮処理がブドウ‘安芸クイーン’の根の伸長に及ぼす影響 (Yamane・Shibayama, 2006a)

は、着果量の多少にかかわらず、新根の発生を約 2 週間停止させたが、剥皮部がゆ合した後の着果量が少ない場合には根が旺盛に伸長し、7 月末には無処理樹と同等になった (図 3)。なお、翌年の生育は、すべての処理区間に差がなかった。以上のことから、着果量を軽減し、環状剥皮を行えば、効果が大きいだけでなく、根の伸長を減少させないことが明らかとなった。

実験では着果量を半分に減らしたが、実際にはそれほど着果量を減らす必要はない。写真 2 に高温条件の現地で環状剥皮を行った状況を示す。この園地では着果量を 89% または 73% とした上で、環状剥皮を行えば、良好な着色を得ることができた。最適な着果量は栽培方法により大きく異なるが、10a あたり 1.2~2.5t の範囲にあると思われ、収量と単価の関係

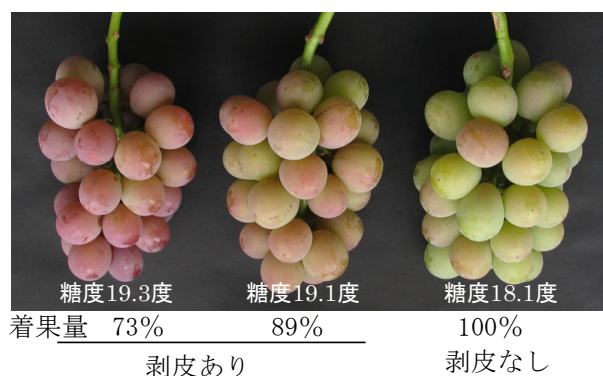


写真2 着果量の軽減と環状剥皮の効果

から粗収入が最大となる点を探す必要がある。実験を行った現地の着色別の収量と単価を掛けて、粗収入を計算した結果、収量を 73% として環状剥皮した結果、粗収入が最も多くなった。着色良好果と多収の両方を目指す場合は、葉を健全に保つこと、開花期以降に窒素が効かないような土壌管理をすること、果粒を大きくしすぎないように注意することなどが重要で、樹体および園地の生産能力を向上させることが高品質多収につながる。

・ 樹を衰弱させない剥皮法

剥皮部のゆ合が不良であると、樹が衰弱することが環状剥皮の問題点である。剥皮部のゆ合不良に関与する要因として、剥皮幅、剥皮時期および剥皮方法が考えられる。剥皮幅については、これまで我が国では主幹に2 cm幅で処理されていた(藤島ら、2005;大井上、1930;山本ら、1992)。我々が結果枝を用いて剥皮幅の検討をしたところ、カルスは1週間で約2 mm肥大し、3 ~ 20 mm幅では剥皮幅が狭いほど剥皮部がゆ合するまでの期間が短くなったが、このとき剥皮幅は着色向上効果に大きな影響を及ぼさなかった(図4,山根・柴山、2007)。環状剥皮の適期は幅にかかわらず満開後30~35日目であった。このことから、幅は狭い方がゆ合が良好であり、主幹に処理する場合、5mm程度の幅で十分に効果が発揮されることが明らかとなった(山根ら、2007)。また、剥皮処理する場合は、形成層を含む薄皮状の師部組織を完全に除去する必要があるが、剥皮部をビニルテープで被覆することにより、露出した木部から直接カルスが発生し、ゆ合が促進された(山根ら、印刷中)。これらの結果から、図5のように剥皮処理方法をマニュアル化した。この方法に従い環状剥皮を行えば、ゆ合不良が発生することはなく、樹を衰弱させることはないと考えられる。

#### 今後の問題点

また、環状剥皮は着色とともに糖度を上昇させるが、酸含量は処理しない樹と変わらないので、環状剥皮したブドウを、無処理樹と同等の着色程度に達した時点で早くから収穫すると、酸含量が高いものとなる。広島県では戦前、‘キャンベル・アーリー’に環状剥皮を処理していたが、盆前に収穫することを目的としたものであり、結果として「酸っぱいブドウ」となり、消費者の人気を失った経緯がある。‘安芸クイーン’は酸含量が‘キャンベル・アーリー’ほど高い品種ではないが、環状剥皮した場合には、酸含量の低下を待つ

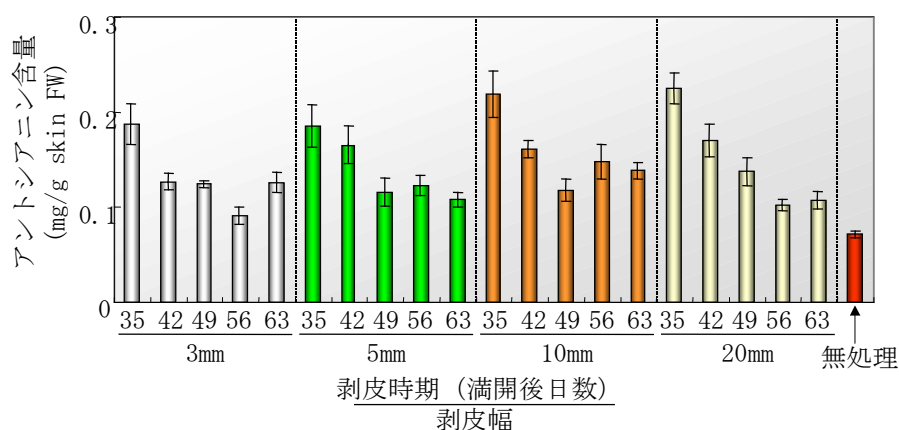


図4 剥皮時期および剥皮幅がブドウ‘安芸クイーン’の果皮のアントシアニン含量に及ぼす影響 (山根・柴山, 2007)

てから収穫することを心がけ、早穫りしないよう注意する必要がある。なお、温暖地における‘安芸クイーン’の収穫の目安は着色開始後40日程度である。

#### 環状剥皮の手順

1. 処理時期は満開後30～35日、この時期は着色が始まる2週間前にあたる。適期を逃すと効果が劣る。
2. 剥皮処理は主幹(処理位置の高さは効果に関係ない)に幅5mmでおこなう。広い幅でも効果は変わらず、ゆ合不良が発生することがある。
3. 剥皮は内側の薄皮(師部組織)もきれいに取る。薄皮が少しでも残ると効果は大きく劣る。薄皮は時間が経つと褐変するので確認できる。
4. 剥皮部の木片のなどのごみはきれいに取り除く。
5. 剥皮部は幅の広いビニールテープなどで保護する。
6. 約1ヶ月たったらテープを取る。(テープがあるとコウモリガ等の食害を受けやすい)



#### 注意点

- ・着果過多の樹に剥皮処理を行っても効果はほとんどない。
- ・樹勢の弱い樹はゆ合が劣るので、新梢長70cm未満、新梢径7mm(鉛筆大)未満の樹には処理を行わない。
- ・剥皮後は極端な乾燥を避け、かん水を適宜行う必要がある。
- ・コウモリガ、クビアカスカシバの食害に注意すること(特に山間部)。
- ・木部を深く傷つけると樹液がでる。

図4 環状剥皮マニュアル

#### 引用文献

- 藤島宏之ら. 2005. 園学研. 4: 313-318.
- 大井上 康. 1930. 葡萄之研究. p. 550-557.
- 高橋国昭. 1987. 農および園. 62: 446-452.
- 山本孝司ら. 1992. 近畿中国農研. 83: 38-42.
- Yamane, T.ら 2006. Amer. J. Enol. Viticult. 57: 54-59.
- Yamane, T. and K. Shibayama. 2006a. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 75: 439-444.
- Yamane, T. and K. Shibayama. 2006b. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 75: 458-462.
- 山根崇嘉・柴山勝利. 2007. 園学研. 6: 233-239.
- 山根崇嘉ら. 2007. 園学研. 6: 441-447.
- 山根崇嘉ら. 園学研. 印刷中.