

ブドウ「ナガノパープル」の栽培技術

長野県果樹試験場
栽培部主任研究員

鈴木 剛伸

消費者のブドウに対する要望は食べやすい無核化栽培品種への比率が高まっており、最近では、より簡単な皮ごと食べられる品種に注目が集まっている。長野県で育成された「ナガノパープル」は、皮ごと食べられる黒系品種である。

皮ごと食べられるためには、果皮に渋みやえぐみがないことに加え、果皮が薄くて伸びにくくパリパリしていること、果肉が固く締まること、果皮と果肉が分離しにくく一緒に咀嚼できることなどが必要である。実際、「ナガノパープル」はこれらの特性を有しているが、これらの形質は裏返せば、裂果しやすいことにつながる。最近生産が伸びている「シャインマスカット」での裂果発生は少ないが、「ナガノパープル」では年により多発し、課題となっている(写真-1)。今後、皮ごと食べられる品種の需要が増加するため、裂果への対応が必須となる。

また、近年見られる生育期間中の極端な高温乾燥と降雨の繰り返しは、「巨峰」や「ピオーネ」など従来品種においても裂果を助長し、問題となっている。

そこで、「ナガノパープル」の栽培技術のポイントとして、裂果発生の特徴と本県における発生軽減の取り組みを紹介する。

1. 裂果発生の形態

「巨峰」や「ピオーネ」などの品種では、着色始めから成熟の初期に柱頭痕を起点とする果頂部の裂果(写真2



写真-1 「ナガノパープル」の果房
(左: 健全果房, 右: 裂果激発果房)

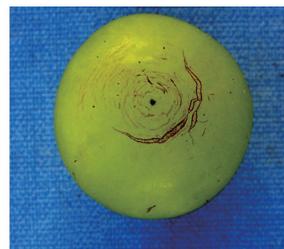


写真-2 裂果発生の様相

上段左, 中: 柱頭痕裂果(品種: オリンピア), 上段右: 果頂部同心円状裂果,
下段左: 果てい部の三日月状裂果, 中: 果てい部~胴部の縦裂果, 右: 胴部の不規則裂果(品種:
ナガノパープル)

上段左)と収穫直前に果柄の付け根から胴部に向かって縦に裂開するもの、果柄を中心に三日月状に裂開するものが見られる(写真2下段左)。また、

果頂部を中心に同心円状に裂開する場合もある(写真2上段右)。

「ナガノパープル」では、これらの症状に加えて胴部に不規則な裂開を生

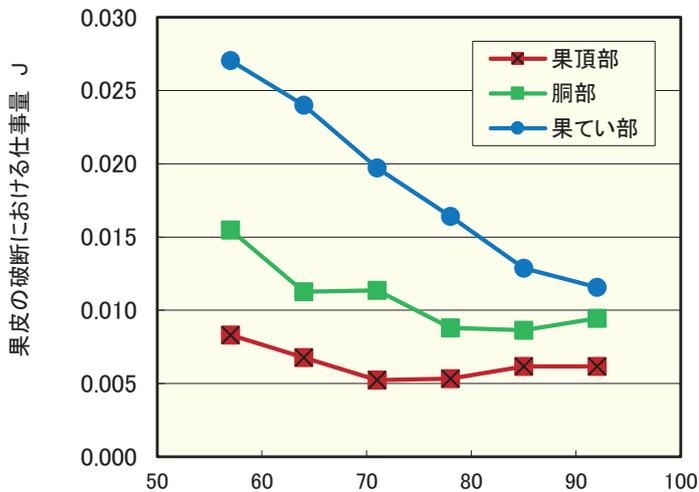


図-1 「ナガノパープル」の成熟に伴う部位別果皮強度 (果皮の破断における仕事量の推移 (峯村ら 2005))
(株)山電社製のレオメーターを用い、果粒に直径3mmの円筒形アダプターを1mm/秒の速度で貫通させた時の最大破断力と、最初の破断までの変形量から仕事量Jを算出し、果皮強度とした。

(図-1)。これらの果皮強度の変化は裂果発生の時期、部位と良く合致している。

3. 裂果発生と栽培条件の関係

「ナガノパープル」について発生実態を調査したところ、胴部裂果の発生は自根樹で多く、テレキ5BBなどを用いた台木樹では極く少なかった。これは、自根樹では根域が浅く細根量も少ないのに対し、台木樹では根量が多く吸水能力が安定しているため、と推測される(表-1)。

干天が続き、土壌乾燥が著しい状況下で、まとまった降雨があると裂果発生が増加することは多くの生産者が経験していることであるが、台木を利用することで吸水が安定し、急激な膨圧の変動が抑制されるためと考えられる。なお、黒ボク土壌では発生が少ない傾向が見られるが、これは保水性、透水性が良好なため土壌水分の変動が少ないことが影響していると考えられる。

また、胴部裂果の発生期間(満開後60~70日頃)に着色の進行が遅く、いつまでも赤褐色状態が続く場合には発生が多い。自根樹ではこの傾向が強く、果房重が500gを越える大房や

ずる(写真2下段右)。発生時期は満開60日後、糖度14~16%に達する頃に集中し、実害が最も大きい。また、収穫直前の9月上旬(満開80~85日頃)に、台風や秋雨前線の活発化でまとまった降雨があると、果てい部の三日月状裂果が激発する。

2. 裂果の発生機作

裂果の発生機作については未だ実証されていない点もあるが、基本的には成熟に伴う果皮の局所的な強度低下と膨圧(果粒を内側から外に向かって押す力)の上昇が相まって発生するとされている。このため、果皮の強度や粒形など品種の遺伝的特徴と、降雨やこれに伴う土壌水分などの栽培環境、膨圧との関連性が高い果粒の肥大状況が影響すると考えられる。

(1) 成熟に伴う果皮強度の変化

果皮強度は成熟に伴って低下するが、その様相は品種によって異なるだけでなく、果粒部位によっても異なる。

「ナガノパープル」では水まわり直後から果頂部(柱頭痕を含む)、胴部での強度が低く成熟に向けて徐々に低下するが、変化量は少ない。一方、果てい部では、水まわり期直後は硬い状態であるが、成熟に伴い急激に低下する

また、近年、樹勢が強くなり、それに伴い、果粒肥大が旺盛になることがある。品種特性を上回る過剰な肥大は、裂果発生の原因となる。

(2) 膨圧の上昇

「デラウェア」のように果粒が密着する品種では、接触部位のクチクラ層の発達が不良で、この部位からの雨滴の吸水により膨圧が上昇し、裂果するとされている。

一方、果粒が比較的粗着な「巨峰」などでは、成熟期にまとまった降雨があると根からの吸水により膨圧が上昇すると考えられる。

この様に、発生機作は一応説明されているが、果皮の強度や膨圧を直接的に制御することは難しい。このため、ほ場における対応策は、発生状況を参考に対処療法的に行われているのが実態である。

表-1 「ナガノパープル」の5BB台木樹、自根樹の根量および果実品質(長野果樹試 2006)

試験区	根量(生重量) ^Z g/20ℓ				果実品質		
	主幹から50cm		主幹から150cm		一粒重 g	糖度 Brix%	裂果粒率 %
	上層	下層	上層	下層			
5BB台木樹	23.6	13.3	18.3	11.3	16.5	21.0	14.5
自根樹	18.3	7.3	6.8	3.8	14.2	18.3	73.4

調査樹の概要: 加温ハウス、短梢せん定7年生樹、各2樹。

Z: 主幹から2方向(北、東)、50cm、150cmの位置に直径約30cmの穴を掘り、地表面から15cmの上層と15~30cmの下層に分け(土壌容積約20ℓ)、土壌中の太さ5mm以下の中・細根の重量を測定。

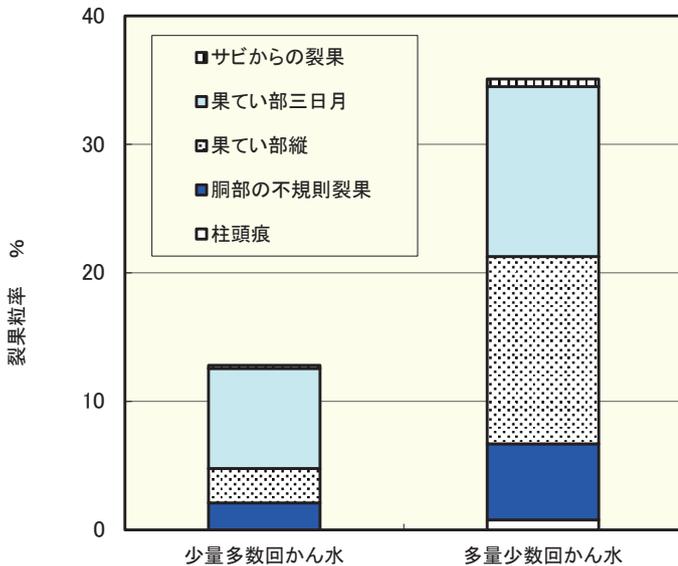


図-2 かん水方法の違いが「ナガノパープル」の裂果発生に及ぼす影響 (長野果樹試 2009)

少量多数回かん水区は、棚下50cmに設置した散水ノズルを用いて、満開35日後～収穫直前まで3～4日間隔で、1回約15mmのかん水を実施。多量少数回かん水区は、6～7日間隔で1回約30mmのかん水。枠内の注釈は裂果発生形態を表す。供試樹の概要:加温ハウス、短梢せん定6年生樹、5BB、グローアル台木。

細い新梢への着生果房でも着色が劣り、糖度上昇も遅い。反対に、小房で8月下旬には果てい部まで紫黒色に着色している果房では、9月に降水量が多い年でも果てい部裂果は少ない。

これらのことから、糖の蓄積を早め、成熟を促進させることで裂果発生軽減が図られると考えられた。

以上の発生機作と発生状況から、次の対策を講じている。

4. 「ナガノパープル」における裂果発生軽減策

(1) 台木樹の利用

フィロキセラ対策からも、台木の利用は当然であるが、細根量を確保し成熟を早めるためにも台木の利用が絶対条件となる。使用する台木品種については、現状テレキ5BBを使用しているが、更に軽減効果の高い台木品種があるか検討中である。

(2) 施設化による降雨の遮断

成熟期の降雨による急激な吸水が裂果の主要因であるから、ほ場外へ排水する施設化は降雨の遮断に有効な手段となる。ただし、7月が収穫期となる作型では、成熟期に曇雨天が続き、施設内の湿度が日中も80%以上の状態が継続する場合には、裂果発生が増加する事例が見られる。これは、曇雨天のため新梢葉からの蒸散が抑えられ、果粒膨圧の高い状況が長時間続いた影響と考えられる。同様の現象による裂果は、アウトウでも認められており、蒸散抑制を解消するため、暖房と換気を繰り返し、相対湿度を下げることで裂果軽減が図られるとの報告もある。

本品種でも作型によっては効果が期待されるが、現実的に導入は難しい。環境条件の目安として、小型扇風機による送風や後述する部分かん水などにより施設内の湿度が低い、すなわち「洗濯物が乾きやすい環境」づくりが求められる。

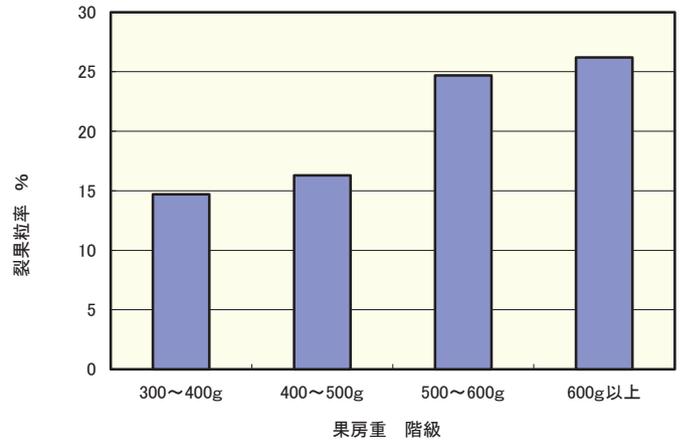


図-3 「ナガノパープル」の果房重と裂果発生率の関係 (長野果樹試 2006)

供試樹の概要:加温ハウス、短梢せん定6年生樹、5BB台木。

(3) 定期かん水による土壌水分の変動抑制

施設栽培下では、定期的な少量かん水により土壌水分の変動を極力少なくすることで、裂果軽減が図られる。

褐色森林土のほ場において、満開35日後から収穫直前まで、1回当たり15mm程度のかん水を3～4日間隔で実施した試験区では、従来のかん水方法(1回当たり30mmのかん水を6～7日間隔で実施)に比べ、裂果発生は半減する効果が得られた(図-2)。かん水には少量かん水が可能な散水ノズルを用いることで、短時間に多量のかん水量となることを避け、同時にかん水範囲を限定することで、ハウス内湿度の上昇を極力抑えるようにしている。また、主幹から1.5mはわらマルチにより土壌表面からの蒸発を抑制している。これらの結果、生育期間中の土壌水分は概ねpF2.2～2.3に維持することが可能であった。

露地栽培においては、土壌水分を一定に保つことはできないが、過剰な乾燥を抑制することと、果粒肥大の一時的な停滞を防ぐことは裂果軽減につながると考えられるため、施設同様、少量での定期かん水を勧めている。



写真-3 はく皮処理方法とはく皮後の管理 (品種: ナガノパープル)
左: 幅5mm ではく皮。中: はく皮後、ビニールテープ等で保護。右: 処理30日後にテープ除去。

(4) 適正果房重, 適正樹相への誘導による成熟促進

成熟促進を図る最善策は、着房数と果房重の制限と考えている。調査の結果、特に果房重の着色、糖度、裂果発生への影響が大きいことから (図-3), 着粒数を30~35粒に制限し、400~450gの果房重 (一粒重14~15g) とすることを目標としている。

また、樹勢が強い場合には果粒肥大が促進される一方、成熟が遅れることは他品種同様であり、一粒重が16gを超えると急激に裂果が増加する。このため、満開時の新梢基部径などを樹勢の判断指標として、適正樹勢への誘導を進めている。

強樹勢樹対策について、積極的に成熟促進を図る手段として、主幹への環状はく皮処理が有効である (写真-3)。短梢せん定栽培の「ナガノパープル」で、前年の果てい部着色が赤紫色に達しなかった強樹勢樹に対して、満開30~35日後頃に主幹に幅5mmの環状はく



図-4 環状はく皮処理が果皮色に及ぼす影響 (長野果樹試 2009)
満開73日後の様子。
上段: はく皮区、下段: 無処理区。
左側は主枝先端、右側が基部。
果房から代表的な果粒を採取して調査。

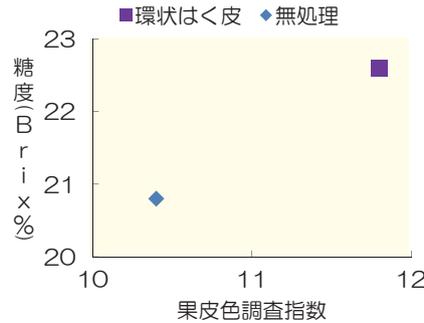


図-5 環状はく皮処理が果実品質に及ぼす影響 (長野果樹試 2013)
環状はく皮処理が果実品質に及ぼす影響

皮を実施することにより、果皮の着色と糖度の上昇が早まり、収穫時の果皮色、糖度が向上し、裂果発生も減少する (図-4~6)。

また、樹勢調節を図る手段として、樹冠面積の拡大も検討している (図-7)。主枝長の延長、もしくは主枝本数の増加により樹冠面積を拡大することで、満開時の新梢基部径は細くなり、裂果発生は低くなる傾向が見られた。適切な樹冠面積を確保することで、適正な樹勢に近づくと考えられる。

現在、着粒安定・果粒肥大促進を目的としたジベレリン処理がなされている

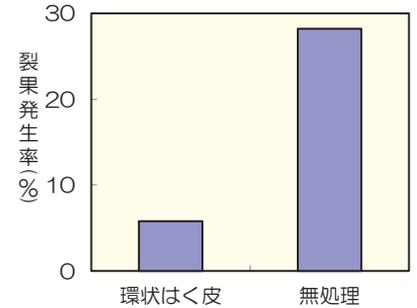


図-6 環状はく皮処理が裂果発生に及ぼす影響 (長野果樹試 2013)

が、果粒肥大が旺盛になる事例が見られている。そのため、処理方法の検討を行っていく必要があると考えられる。

以上、現時点での対応策を述べたが、残念ながら、裂果発生粒率が高くなる年次もあり、ともすれば生産意欲が失われがちである。今後、露地栽培でも生産者が取り組みやすく、より確実な裂果軽減技術の開発が必要である。

参考資料

泉克明 2012. 長野県における「ナガノパープル」の裂果軽減の取り組み. 果実日本 67 (3), 67-71

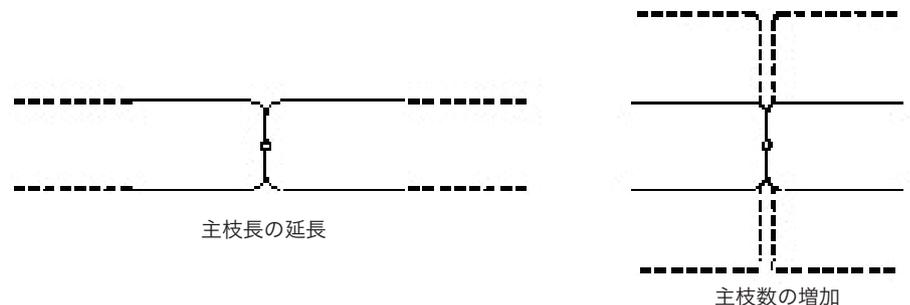


図-7 強樹勢の「ナガノパープル」短梢せん定栽培樹における樹冠面積拡大方法 (長野果樹試 2013)