

ブドウ「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状の軽減技術

石川県農林総合研究センター
農業試験場 砂丘地農業研究センター

早川 隆宏

はじめに

「ルビーロマン」は、石川県が育成した赤色系の4倍体品種である(中野 2013; 嶋ら 2006)。1995年に「藤稔」の自然交雑種子を播種し、2002年に有望系統として選抜、2005年に種苗法に基づく品種登録の出願申請を行い、2007年3月に品種登録された(登録番号第15020号)。「ルビーロマン」は、果皮色が鮮紅色で、無核栽培では果粒重が25g以上となり極めて大きい。また、果実品質は、果汁が多く、果汁糖度が18°程度と高いうえに、果汁酸度が0.3～0.4%程度と低いことから甘みを強く感じるなどの特長をもつ。この特長を生かすため、出荷の際に着色、果粒重、糖度に品質基準を設け、高級ブドウとして生産振興を図っている。一方で無核栽培では果頂部の果皮に亀裂を生じて、裂開せずにその周囲が黄褐色に変色する症状(果皮ひび割れ症状)が発生する(写真-1)。本

症状は、重症化すると果実外観を著しく損ねるとともに、果頂部の果肉軟化を引き起こし、商品性を低下させることから対策技術の確立が強く求められている。

「ルビーロマン」に発生する果皮ひび割れ症状について、中野・古賀(2012)は、ベレゾーン10日後から果皮に亀裂が発生することを確認している。本症状は「藤稔」や「ピオーネ」等でも発生が認められている。果粒に亀裂が発生する原因について、吉原・平田(1978)は、開花直後の直射日光による日焼けのほかに、ジベレリン処理の遅れを挙げている。今回、「ルビーロマン」において、ジベレリン処理方法を比較したところ、果実品質を低下させることなく本症状の発生を軽減する処理方法について一定の成果を得たので紹介したい。

1. 第2回ジベレリン処理時期が果皮ひび割れ症状の発生に及ぼす影響

試験は2012年および2013年に実施し、石川県農林総合研究センター農業試験場砂丘地農業研究センター

(石川県かほく市)に植栽の10年生(2012年時)「ルビーロマン」(テレキ5BB台)1樹(無加温ハウス作型、長梢せん定樹)を供試した。試験区は、第2回ジベレリン処理時期について、2012年の試験では、満開10日後、満開15日後、満開20日後の計3区、2013年の試験では、満開5日後、満開10日後、満開15日後、満開20日後の計4区を設けた。なお、第1回ジベレリン処理は、満開時に処理濃度25ppm(ホルクロルフェニロン(1-(2-クロロ-4-ピシジル)-3-フェニル尿素)5ppm液に加用)で実施し、第2回ジベレリン処理の処理濃度は25ppmとした。試験規模は、2012年の試験では1区13果房、2013年の試験では1区10果房とした。摘粒は満開10日後頃、30日後頃の2回に分けて、着粒数が25粒程度となるよう行い、最終摘粒後、袋かけとカサかけをし、収穫時まで各果房を被袋した。果皮ひび割れ粒率は、収穫直前の満開82～84日後に全果粒について果皮ひび割れ症状の発生程度を商品性で「優」と「劣」の2段階で判別し(写真-2)、



写真-1 「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状



商品性「優」 商品性「劣」
写真-2 「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状の発生程度の種類

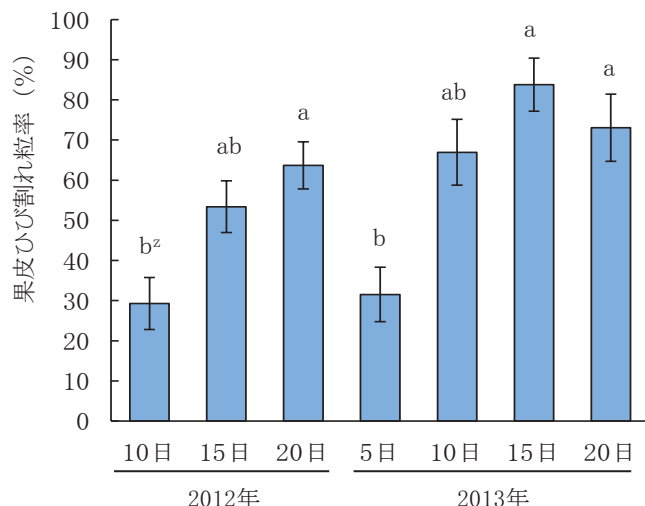


図-1 第2回ジベレリン処理時期が果皮ひび割れ症状に及ぼす影響 (2012年, 2013年)

z 同一年の異なる英文字間に5%水準で有意差あり (Tukeyの多重検定)
 図中の縦棒は標準誤差を示す (2012年; n=13, 2013年; n=10)
 統計処理はアークサイン変換数値で行った

商品性「劣」の果粒数を全果粒数で除して算出した。収穫は一斉に行い、果皮の着色程度および果房重を調査後、各果房の全果粒を切り離し、各果房から3果粒を無作為に選び、それらの果汁を採取して果汁糖度を測定した。果汁糖度はデジタル式糖度計 (PR-101 α , アタゴ) で測定した。果皮の着色程度は「ルビーロマン」カラーチャート (本多ら 2006) を用いて判別した。

その結果、2012年の収穫直前の果皮ひび割れ粒率は、満開20日後区が63.7%であったのに対して、満開10日後区で29.3%と有意に低かった (図-1)。2013年の収穫直前の果皮ひび割れ粒率は、満開15日後区および満開20日後区が各々83.8%、73.1%であったのに対して、満開5日後区で31.5%と有意に低かった。収穫時の果実品質は、いずれの年も有意差が認められなかった (表-1)。2年間の試験結果ともに、果粒重などはいずれも同等であったが、果皮ひび割れ症状の発生に差がみられ、第2回ジベレリン処理を早期に行うことで果皮ひび割れ症状の発生率が低下した。

果皮に生じる亀裂は、ベレゾーン後の果粒の急激な肥大によって発生

するが (中野・古賀 2012)、亀裂発生の素因として果皮強度は重要である。ブドウの果皮強度は、果粉着生程度と正の相関関係が認められている (持田・倉橋 2010)。果粉は、果皮表面からの蒸散や水分の浸透を抑制しており、裂果抵抗性にも関係している (Yamamura ら 1986)。果粉は果粒肥大の初期に作られ始め、それ以降の果粒に対して、農業に限らず液体が付着することは果粉の濃さや状態に影響を及ぼす (三森 2007)。また、川島 (2007) は、ジベレリンに含まれる展着剤の主要成分である界面活性剤は、果粉の溶解または崩壊を招くとしている。事実、「ルビーロマン」は果粉の着生量が少ない品種であり (嶋ら 2006)、無核栽培での果粉着生量の判断は困難であるが、ジベレリン処理を行わない有核栽培では無核栽培に比べ果粉の着生量が多く、果皮ひび割れ症状の発生が少ない。ジベレリン処理が必須の無核栽培では、第2回ジベレリン処理時期が遅れると果粉の着生が劣ることが報告されている (宇土 2011)。持田・倉橋 (2010) は、「デラウェア」において、ジベレリンの後期処理を早期に行うことで果粉の発達

表-1 第2回ジベレリン処理時期と果実品質の関係 (2012年, 2013年)

試験年	試験区	果粒重 (g)	果汁糖度 ($^{\circ}$ Brix)	果皮着色 (cc)
2012	満開10日後	28.3	19.7	3.6
	満開15日後	30.2	19.6	3.0
	有意性 ^z	ns	ns	ns
2013	満開5日後	30.5	17.5	3.6
	満開10日後	31.0	17.8	2.9
	満開15日後	31.9	18.3	3.3
	満開20日後	31.8	18.2	3.6
	有意性 ^y	ns	ns	ns

z t検定により ns は有意差なし

y 分散分析により ns は有意差なし

阻害や溶脱が低レベルに抑えられ、結果として果皮強度が増すとされている。

以上のことから、「ルビーロマン」においてもジベレリンの最終処理時期が早いほど果粉の発達阻害や溶脱が抑えられ、その結果、果皮ひび割れ症状の発生が軽減されたと考えられた。このことから、次の試験では、ジベレリンの最終処理時期が早いジベレリン1回処理法が果皮ひび割れ症状の発生に及ぼす影響について検討した。

2. ジベレリン1回処理が果皮ひび割れ症状の発生に及ぼす影響

試験は2013年および2014年に実施し、同センターに植栽の2013年では11年生、2014年では9年生「ルビーロマン」(テレキ5BB台)各1樹(無加温ハウス作型、長梢せん定樹)を供試した。試験区は、ジベレリン1回処理(満開5日後にジベレリン25ppm(ホルクロルフェニユロン10ppm液に加用)を花房浸漬)を行うジベレリン1回区、対照としてジベレリン2回処理(第1回目:満開時にジベレリン25ppm(ホルクロルフェニユロン5ppm液に加用)を花房浸漬、第2回目:満開10日後にジベレリン25ppmを果房浸漬)を行うジベレリン2回区の計2区を設けた。試験規模は2013年では1区13果房、

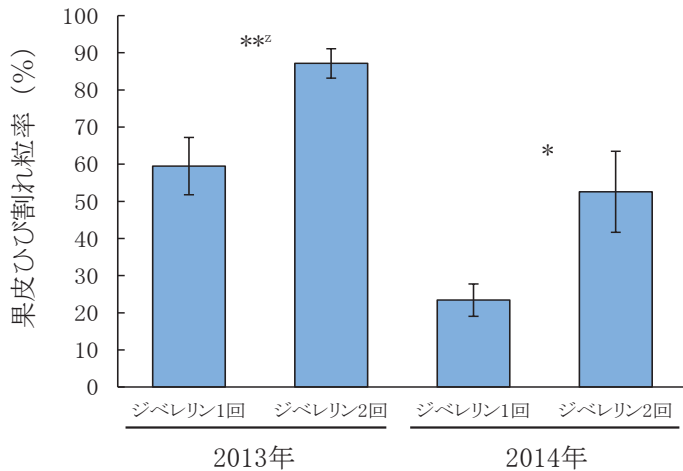


図-2 ジベレリン1回処理が果皮ひび割れ症状に及ぼす影響 (2013年, 2014年)
 z t 検定により ** は 1% で, * は 5% 水準で有意差あり
 図中の縦棒は標準誤差を示す (2013年; n=13, 2014年; n=12)
 統計処理はアークサイン変換数値で行った

2014年では1区12果房とした。その他の栽培管理ならびに果皮ひび割れ粒率および果実品質の調査は前試験と同様に行った。

その結果、2013年の収穫直前の果皮ひび割れ粒率は、ジベレリン2回区が87.1%であったのに対して、ジベレリン1回区で59.5%と有意に低かった(図-2)。収穫時の果実品質は、果粒重がジベレリン2回区が29.7gであったのに対して、ジベレリン1回区で37.0gと有意に大きかったが、その他の果実品質に有意差はなかった(表-2)。2014年の収穫直前の果皮ひび割れ粒率は、ジベレリン2回区が52.6%であったのに対して、ジベレリン1回区で23.4%と有意に低かった。収穫時の果実品質は、有意差が認められなかった。2年間の試験結果ともに、ジベレリン1回処理法は、ジベレリン2回処理法に比べ、果皮ひび割れ症状の発生率が明らかに低下した。

ジベレリン処理法と果実品質の関係については、「ピオーネ」、「ゴルビー」ではジベレリン1回処理法により果粉の着生量が増加し、品種や年次によっては若干、果粒重が小さくなる傾向がある(宇土2013)。「ルビーロマ

ン」においてもジベレリン1回処理法により「ピオーネ」や「ゴルビー」と同様に果粉の着生量が増加したと推察され、これにより果皮ひび割れ症状の発生が軽減されたと考えられる。一方、果粒重については、2年間の試験結果ともにジベレリン2回処理法に比べ劣ることなく、他の果実品質も有意差が認められなかった。以上のことから、ジベレリン1回処理法は果皮ひび割れ症状の発生軽減に有効であると考えられた。

3. まとめ

ブドウ「ルビーロマン」においてジベレリン処理方法の違いが果皮ひび割れ症状の発生に及ぼす影響を検討した。その結果、ジベレリン2回処理法の第2回ジベレリン処理時期が早い処理区の果皮ひび割れ症状の発生率は遅い処理区に比べて明らかに低かった。さらに、ジベレリン1回処理法の果皮ひび割れ症状の発生率はジベレリン2回処理法に比べて明らかに低く、果粒重などの果実品質も同等以上であったことからジベレリン1回処理法は果皮ひび割れ症状の軽減に有効

表-2 ジベレリン1回処理と果実品質の関係 (2013年, 2014年)

試験年	試験区	果粒重 (g)	果汁糖度 (°Brix)	果皮着色 (cc)
2013	ジベレリン1回	37.0	16.9	2.1
	ジベレリン2回	29.7	17.3	2.2
	有意性 ^z	**	ns	ns
2014	ジベレリン1回	24.2	17.0	3.1
	ジベレリン2回	24.1	17.8	3.3
	有意性	ns	ns	ns

^z t 検定により ** は 1% 水準で有意差あり, ns は有意差なし

であることが明らかとなった。

なお、本試験において、第2回ジベレリンを満開5~20日後に処理したが、農業登録上、第2回ジベレリンは満開10~15日後に処理とされているので注意していただきたい。

引用文献

- 本多梨紗ら 2006. ブドウ「ルビーロマン」のカラーチャートの作成. 石川農総研成果集報 10, 12.
- 川島和夫 2007. 界面活性剤の植物に及ぼす作用性と利用. 植物の生長調整 42, 100-106.
- 三森真理子 2007. ブドウの果粉を濃くしたい. 山梨の園芸 2, 29-31.
- 持田圭介・倉橋孝夫 2010. ブドウ「デラウェア」におけるジベレリン処理方法の違いが裂果発生に及ぼす影響. 園学研 9, 477-484.
- 中野眞一・古賀博則 2012. ブドウ「ルビーロマン」における果皮ひび割れ症状の発生時期および微細構造. 園学研 11(別2), 133.
- 中野眞一 2013. 「話題の新品種」ブドウ「ルビーロマン」. 果実日本 2, 4.
- 嶋雅康ら 2006. ブドウ新品種「ルビーロマン」. 石川農総研研報. 27, 33-36.
- 宇土幸伸 2011. 植物生長調節剤利用の実例. 果樹編. ブドウ. 農業技術体系. 技204の6-9. 農文協. 東京.
- 宇土幸伸 2013. ジベレリン処理方法の違いがブドウ「ピオーネ」、「ゴルビー」の着色に及ぼす影響. 山梨の園芸 5, 42-44.
- 吉原千代司・平田克明 1978. 「これからのブドウ栽培 経営と技術」. 家の光協会, 東京, p.156.
- Yamamura, H. et al. 1986. Effects of Light Intensity and Humidity around Clusters on the Formation of Surface Wax and the Resistance to Berry Splitting in 'Delaware' Grapes. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 55: 138-144.