

ブドウ新品種の無核化技術

山梨県果樹試験場 栽培部 宇土幸伸

はじめに

近年、ブドウ生産では無核栽培が中心となった。これは、消費者の「種なし」嗜好に加え、結実確保が容易な点において、生産者にも支持されたことに起因する。特にわが国の主力品種である「巨峰」、「ピオーネ」などの巨峰系4倍体品種は、ジベレリン処理による果粒肥大効果も高く、無核栽培を行う利点が多い。これらの果実は、大粒で種がないため「食べやすさ」という面においてとくに価値が高いが、さらに最近では皮ごと食せることも求められてきている。

これらを受け、ブドウ新品種育成においては、無核栽培が可能で、大粒、皮ごと食べるられることも目標に挙げられ、官民間わず盛んに新品種の育成・登録が行われている。栽培性はもちろん、温暖化等の環境変動への対応も見越し、高糖度であるとともに、着色系品種では高色素含量といった特性も注視しながらの選抜になるので、年々品種育成のハードルは高まってきているといえる。

近年登録された品種は特に優秀なものが多いが、本稿では中でも注目度が高い品種を取り上げ、無核栽培での安定生産に向けた検討結果を示し、栽培のポイントを概説する。

1. シャインマスカット

(1)品種特性

「シャインマスカット」は現農研機構果樹研究

所が「ブドウ安芸津21号」(「スチューベン」×「マスカット・オブ・アレキサンドリア」)に「白南」を交雑して育成した2倍体のブドウである。果皮色は黄緑色で、果肉は硬く、マスカット香を有する大粒種である。

収穫時期は「巨峰」と同時期かやや遅く、裂果性が少なく棚持ちが優れる特性を有する。発芽率が高く、また短梢剪定栽培も可能である。巨峰系品種並の病害抵抗性を有し(ただし黒とう病抵抗性は低い)、ジベレリン処理によって安定的に無核栽培が可能であることから、生産者にとって非常に栽培しやすい品種といえる。果実は皮ごと食べることも可能で、食味は酸味が少なく、糖度も高いので消費者のニーズに良く応えた品種といえる。

(2)ジベレリン処理方法

「シャインマスカット」は2倍体欧州系品種の分類により、ジベレリン処理は満開時と満開10～15日後に25ppmで浸漬処理を行う。しかし、年次により着粒数が不足する場合は認められ、また若木においては果粒肥大が不良になりやすいことからフルメット液剤の加用効果について検討を行った(表-1)。第1回目のジベレリン処理液にフルメット液剤5ppmを加用すると、着粒安定効果と同時に果粒肥大にも効果が認められた。一方、第2回目ジベレリン処理液にフ

表-1 ジベレリン処理液へのフルメット液剤の加用が「シャインマスカット」の果実品質に及ぼす影響

試験年次	処理区	房重 g	房長 cm	着粒数 粒	果粒重 g	糖度 Brix	酸含量 g/100ml	果粉 ²⁾ 1~5
2008 露地(12年生)	GA単用	432.9	14.8	30.8	14.0	18.4	0.27	2.6
	1回目+F	523.0	15.6	34.7	14.9	18.0	0.27	2.7
	2回目+F	468.3	15.1	30.6	15.1	17.8	0.25	2.5
2009 露地(13年生)	GA単用	560.7	16.6	37.4	15.0	18.8	0.35	3.3
	1回目+F	574.1	15.6	35.6	16.1	18.0	0.34	3.6
	2回目+F	653.2	17.1	35.9	18.2	17.5	0.34	1.7

ジベレリン(GA)は25ppm2回処理、フルメット液剤(F)は5ppmを加用
Z)果粉 無(1)~濃(5)

ルメット液剤を5ppmで加用した場合、果粒肥大効果は高いが、低糖度化および果粉の溶脱が認められた。また、施設栽培を行った場合、第2回目ジベレリン処理液への加用により、裂果が発生した栽培事例もみられた。

巨峰系4倍体品種では、第1回目のジベレリン処理液へのフルメット液剤の加用により着粒安定が図られ、処理の適期幅が拡大し、処理を一斉に行うこともできる。これに対し「シャインマスカット」では、未開花の花蕾が多く混入する花穂に処理を行う(早漬け)と花穂先端の果粒が花ぶるいしやすく、軸も湾曲する傾向が認められる。また、満開後処理が数日遅れた場合も花ぶるいしやすいことから、巨峰系4倍体品種と比較して処理適期幅が小さい傾向があると考えられる。

なお、「シャインマスカット」は、ジベレリン処理のみでは、完全無種子化が難しい品種であるので、ストレプトマイシン200ppm溶液(アグレプト液剤1000倍液)を満開予定日の14日前~満開期に、散布または浸漬処理を行い、無種子化を促進する必要がある。

(3)ジベレリン処理の省力化

通常、2回の浸漬処理を必要とするジベレリ

ン処理(慣行)の省力化技術として、1回の処理で十分に商品性を有した果実を得る処理方法が「シャインマスカット」においても登録されている。登録内容は、ジベレリン25ppmにフルメット液剤を10ppm加用した溶液を、満開3~5日後(落花期)に浸漬処理を行う。

表-2に慣行のジベレリン処理と1回処理での果実品質を示した。1回処理では、やや果粒重が小さくなる傾向は見られるが、十分に商品性を有した果実の生産が可能である。また、果房のブルーム(果粉)が多くなり、より外観が優れる利点がある。

(4)フラスター液剤の利用

「シャインマスカット」はとくに若木において樹勢が旺盛であり、樹勢のコントロールは品質を向上させる上で非常に重要と考えられる。

フラスター液剤の利用が新梢伸長および果実品質に及ぼす影響を調査した。その結果、1000倍、1500倍いずれの濃度で処理しても、新梢伸長は十分に抑制された(図-1)。また、処理によって副梢の発生も抑制され(表-3)、新梢管理の省力化につながると考えられた。処理によって果実品質に大きな影響は認められなかったが、処理区では支梗の伸長がやや抑制され、ま

表-2 ジベレリン1回処理が「シャインマスカット」の果実品質に及ぼす影響

試験年次	処理区	房重 g	房長 cm	着粒数 粒	果粒重 g	糖度 Brix	酸含量 g/100ml	果粉 ²⁾ 1~5
2008 露地(12年生)	1回処理	443.2	15.1	30.3	14.5	18.8	0.36	4.0
	慣行(2回処理)	523.0	15.6	34.7	15.4	18.0	0.27	3.1
2009 露地(13年生)	1回処理	561.7	15.9	36.4	15.9	18.9	0.37	4.9
	慣行(2回処理)	574.1	15.6	35.6	16.4	18.0	0.34	3.6
2010 露地(14年生)	1回処理	455.3	14.5	35.7	13.2	20.5	0.29	4.2
	慣行(2回処理)	524.6	15.0	36.4	14.5	19.2	0.28	2.6

※慣行(2回処理)は、第1回目ジベレリン25ppmにフルメット5ppm加用、第2回目ジベレリン25ppm処理

2)果粉 無(1)~濃(5)

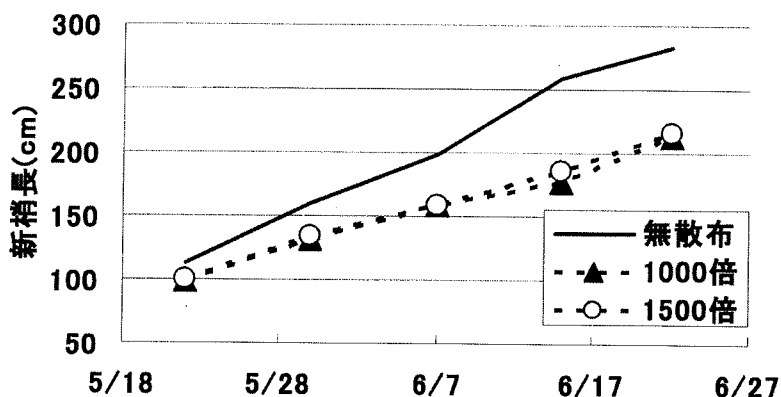


図-1 「シャインマスカット」におけるフラスター液剤処理による新梢伸長抑制効果(2006)

※8年生長梢剪定樹、5/22(展葉8.5枚時)に散布

表-3 「シャインマスカット」におけるフラスター散布が副梢の発生に及ぼす影響(2009)

試験区	切除した副梢 ²⁾	発生した副梢の長さ別割合(%)		
	本/10a	50cm未満	50~100cm	100cm以上
フラスター散布	180	44.4	50.0	5.6
対照	660	47.0	39.4	13.6

2) 7/8に実際に新梢管理を行った際に切除した新梢数を10a換算した
※6年生短梢剪定樹

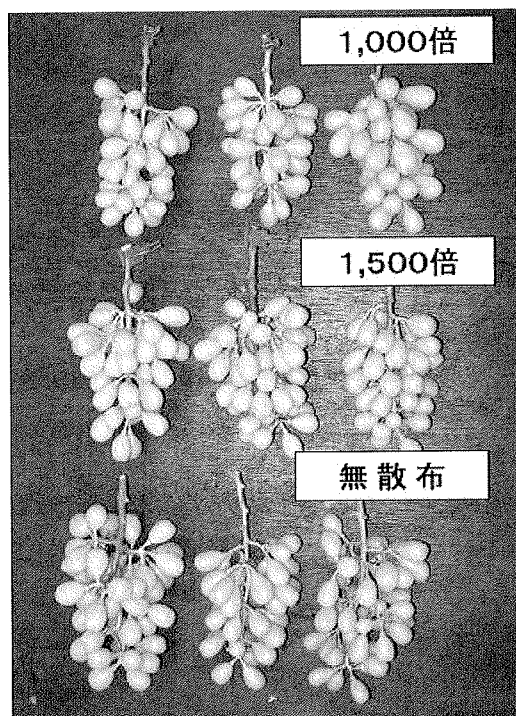


図-2 フラスター液剤を散布した果房の形状
(シャインマスカット・2006)

※ 8年生長梢剪定樹、5/22 (展葉8.5枚時) に散布

とまとった形状の果房になりやすい傾向も観察された (図-2)。

2. サニールージュ

(1) 品種特性

「サニールージュ」は現農研機構果樹研究所が「ピオーネ」に「レッドパール」(「デラウエア」の倍数性変異体)を交雑して育成した4倍体のブドウである。果皮色は赤褐色で、過着色すると紫赤色になる。フォクシー香を有する中粒種である。

収穫時期は「デラウエア」よりやや遅いが、「キングデラ」よりも早熟な早生品種である。裂果性が少なく棚持ちも優れる。樹勢はやや弱い、短梢剪定栽培も可能である。自然果房において種子はほとんど入らないが、ジベレリン処理により着粒安定、果粒肥大が図られ、安定的に無

核栽培が可能となる。果実は剥皮性がよく、酸味が少なく食味良好である。

(2) ジベレリン処理方法

現在、「サニールージュ」におけるジベレリン処理は大きく分けて3つの方法がある。まずはじめに、ジベレリン25ppm溶液を、満開時(第1回目)と満開10～15日後(第2回目)に浸漬処理する方法(＝慣行)がある。

また、この方法の省力化技術として、ジベレリンの処理回数が1回で済む、ジベレリン25ppmにフルメット液剤を10ppm加用した溶液を、満開3～5日後に浸漬処理する方法(＝1回処理)も登録がある。

さらに、ジベレリン25ppmにフルメット液剤を3ppm加用した溶液を、満開予定日20～14日前(第1回目)に処理し、その後、満開10～15日後(第2回目)にジベレリン25ppm溶液を浸漬する方法(＝早期処理)もある。

それぞれの方法に利点があり、栽培者はその特徴を考慮して選択する必要がある。表-4に慣行のジベレリン処理と1回処理での果実品質を示した。品質に差は認められず、いずれの処理においても十分に商品性を有した果実を生産することが可能であった。

これまでに摘粒作業の省力化技術として、展葉3～5枚時にジベレリン3～5ppm溶液を花穂に処理することで、花穂の伸長を促進させる方法(＝花穂伸長処理)が登録されている。この技術は、慣行のジベレリン処理もしくは1回処理と組み合わせて無核栽培を行うものであり、1～3割程度の摘粒作業時間の削減効果が認められている。

これに対し、開花前に第1回目処理を行う早期処理は、着粒安定と同時に花穂伸長促進にも効

表-4 ジベレリン1回処理が「サニールージュ」の果実品質に及ぼす影響

試験年次	処理区	房重 g	房長 cm	着粒数 粒	果粒重 g	糖度 Brix	酸含量 g/100ml	着色 c.c.
2007 長梢(11年生)	1回処理	335.6	14.1	50.5	6.9	19.6	0.60	7.3
	慣行(2回処理)	372.5	14.7	56.5	6.7	19.2	0.60	7.6
2009 長梢(13年生)	1回処理	332.1	13.7	47.6	7.1	18.0	0.70	5.6
	慣行(2回処理)	332.4	13.5	48.7	6.9	17.8	0.65	5.7

※慣行(2回処理)は、第1回目ジベレリン25ppm、第2回目ジベレリン25ppm処理

果が認められ、摘粒作業の省力化が図られることから、平成23年に適用拡大された方法である。

表-5にジベレリン処理方法の違いが着粒および摘粒作業時間に及ぼす影響を示した。ジベレリン処理を早期処理で行うと、摘粒作業時の果房は、着粒数、着粒密度とも慣行よりも減少し、摘粒作業時間は2~4割程度短縮される。その効果は、展葉5枚時にジベレリン5ppmを処理した花穂伸長処理区よりも大きかった。

表-6に早期処理が果実品質に及ぼす影響を示した。早期処理によりやや果粒肥大が促進される傾向があった。これは、「デラウエア」においてジベレリンを早漬けした場合に認められる、

「ビクリ玉」と同様の状態と考えられる。これらの果粒は淡色化しやすいので、やや色が不揃いになる房が観察される。一方、早期処理により糖度が高くなる傾向が認められる。これは、早期処理を行った果房では、着色始めおよび糖度の上昇が3~5日程度早くなることが観察されることから、熟期促進効果が関係したものと考えられる。

なお、「サニールージュ」は花穂が小さく、新梢に果房が密着しやすい特性を有する。早期処理もしくは花穂伸長処理をおこなうと、花穂長が大きくなるので、カサ・袋かけ作業の効率化が期待できる。

表-5 ジベレリン処理方法の違いによる「サニールージュ」の着粒と摘粒作業時間

年度	処理区	軸長 cm	着粒数 粒	着粒密度 粒/cm	摘粒時間 ^{W)} 時間	(対慣行)
2009	早期処理 17日前 ^{Z)}	7.5 a	81.6 b	11.0 b	39.6	(73.2)
	11日前 ^{Z)}	7.3 a	102.8 a	14.2 a	57.1	(105.5)
	花穂伸長 ^{Y)}	7.1 a	75.3 b	10.7 b	51.9	(95.9)
	慣行 ^{X)}	6.9 a	102.2 a	15.2 a	54.1	(100.0)
2010	早期処理 20日前 ^{Z)}	7.4 a	64.6 c	8.8 c	32.6	(56.2)
	13日前 ^{Z)}	7.8 a	80.6 bc	10.4 bc	47.6	(82.1)
	花穂伸長 ^{Y)}	7.3 a	86.6 ab	11.9 ab	52.2	(90.0)
	慣行 ^{X)}	7.7 a	96.6 a	12.7 a	58.0	(100.0)

Z) 第1回GA処理満開前日数、第2回目は満開10~15日

Y) 展葉5枚時にGA5ppmを花穂散布、第1, 2回目処理は慣行と同様

X) 第1回目GA処理は満開期、第2回目GA処理は満開10~15日

W) 10aあたり4,000房を摘粒するとして試算

アルファベットの異符号間に有意差あり (Tukey法、5%)

表-6 ジベレリン早期処理が「サニールージュ」の果実品質に及ぼす影響

年度	処理区	房長 cm	房重 g	着粒数 粒	着粒密度 粒/cm	果粒重 g	糖度 Brix	酸含量 g/100ml	着色 ²⁾ c.c.
2009	早期処理 17日前 ²⁾	14.0	363.2	47.6	6.4	7.4 a	18.2 a	0.61 a	6.0 a
	11日前 ²⁾	13.9	346.0	50.6	6.6	6.7 a	17.9 a	0.67 a	5.6 a
	花穂伸長 ¹⁾	14.2	338.8	51.0	6.7	6.5 a	17.9 a	0.64 a	5.6 a
	慣行 ¹⁾	13.5	332.4	48.7	6.5	6.7 a	17.8 a	0.65 a	5.7 a
2010	早期処理 20日前 ²⁾	14.4	380.0	44.9	5.6	8.3 b	18.3 ab	0.53 a	6.3 a
	13日前 ²⁾	14.4	357.1	50.4	6.0	7.0 a	18.5 a	0.59 a	6.3 a
	花穂伸長 ¹⁾	14.0	360.8	47.3	6.3	7.4 a	17.8 bc	0.56 a	6.3 a
	慣行 ¹⁾	14.3	380.5	49.8	6.3	7.4 a	17.5 c	0.57 a	6.2 a

アルファベットの異符号間に有意差あり (Tukey法、5%)

3. クイーンニーナ

(1) 品種特性

「クイーンニーナ」は現農研機構果樹研究所が「ブドウ安芸津20号」(「紅瑞宝」×「白峰」)に「安芸クイーン」を交雑して育成した4倍体のブドウである。果皮色は赤色で、果肉は硬く、フォクシー香を有する大粒種である。

収穫時期は「ピオーネ」より遅い晩生品種である。やや裂果性が認められるが、露地栽培が可能である。また短梢剪定栽培も可能である。ジベレリン処理によって無核栽培が可能であるが、年により着粒がやや悪い傾向がある。果実は高糖度で酸味が少なく、食味は非常に優れる。比較的高温でも着色しやすい特性がある。

(2) ジベレリン処理

「クイーンニーナ」は巨峰系4倍体品種の分類になる。ジベレリン処理は満開時に12.5～

25ppm、満開10～15日後に25ppmで浸漬処理を行う。第1回目の処理濃度は12.5～25ppmと登録に幅があり、山梨県では、「ピオーネ」や「藤稔」のように果粒肥大に問題がなく、軸が硬化しやすい品種では12.5ppm、果粒肥大を期待したい品種では25ppmで行われている。「クイーンニーナ」は平成21年に品種登録出願公表された新しい品種のため、現状、十分な試験データが蓄積されていない。今後、果粒肥大や着色性、軸の硬化程度を確認しながら第1回目処理の濃度も検討する必要がある。第1回目および第2回目処理をジベレリン25ppmで行った際の果実品質を表-7に示す。

「クイーンニーナ」は、他の巨峰系4倍体品種と比較して、開花前からの落蕾が多い傾向がある。年次によっては花穂整形時に激しく落蕾し、着粒が確保できない果房も観察される。着粒確保のため、落蕾が見られる場合は、開花始め～

表-7 慣行ジベレリン処理における「クイーンニーナ」の果実品質

試験年次	房重 g	房長 cm	着粒数 粒	果粒重 g	裂果 粒	糖度 Brix	酸含量 g/100ml	着色 c.c.
2009 (6年生)	611.5	15.1	28.4	21.9	0.0	20.8	0.39	4.2
2010 (7年生)	489.9	14.5	28.1	17.7	0.3	23.2	0.36	4.2

※短梢剪定樹、ジベレリン処理は第1回目、第2回目ともにジベレリン25ppm(慣行処理)

満開期にフルメット液剤2～5ppmを花房に浸漬処理を行うか、第1回目ジベレリン処理液にフルメット液剤2～5ppmを加用し処理を行う。樹勢が強勢な品種ではないが、開花期直前には摘心作業を行い、場合によってはフラスター液剤を処理し、樹勢調節、着粒安定を図りたい。

いままでの検討で、着色において比較的高温の影響を受けにくい品種であることが認められているが、糖の蓄積と着色に強い相関関係が見られ、また、かなり糖度が上がってからではないと着色が開始しない「着色遅延型」の品種である。果実糖度が低い場合は着色不良に直結するため、極端な大房生産は避け、しっかりとした着果制限を行うことが重要と考えられる。

上述のように「クイーンニーナ」は、巨峰系4倍体品種なので、ジベレリン1回処理も登録がある。省力化に加え、品質向上も期待できる方法と

考えられ、今後さらに検討していく予定である。

おわりに

冒頭でも述べたが、近年の無核栽培の増加はめざましい。今後もより食べやすく、おいしい果実を提供していく努力は、ブドウ産業の発展にとっても非常に重要となる。

生産者にとっても、結実安定という福音をもたらした無核栽培であるが、極端に樹勢が強い場合においてもジベレリン処理により結実可能であるので、有核栽培が中心であった時代からみれば、樹勢の調節に無頓着になっている面もあるのではないだろうか。強勢な樹勢は、温暖化などの気候変動と相まって、果実の低糖度化、ひいては着色不良につながりやすい。よりおいしい果実を提供していくためには、今後は品種ごとの適正樹相を確認することも必要と考えられる。

新登場!!
ホクコー
エーワン

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

雑草を白く枯らす!
ノビエを長く抑える!

2成分で雑草撃退!

水稲用一発処理除草剤

強力な2つの成分

新規成分
雑草を白く枯らす
テフリルトリオン
(AVH-30)

ノビエを長く抑える
オキサジクロメホン
(L-500)

SU抵抗性雑草・特殊雑草に高い効果!









取扱 全農 製造

〒4702318 北興化学工業株式会社

エーワンは北興化学工業(株)の登録商標