

ブドウ新品種‘ブラックビート’の特性と無核大粒生産および房づくり技術

Characteristics of a new grape cultivar 'Black beet' and techniques for seedless large berry production and berry thinning for making up a good fruit cluster shape

加久るみ子・大崎伸一・岡田眞治・谷口政弘*

Rumiko KAKU, Shiniti OSAKI, Shinji OKADA and Masahiro TANIGUCHI

要 約

‘ブラックビート’は、開花期は‘巨峰’と同時期であるが、減酸ならびに着色が良く‘巨峰’より10日程度早くから収穫することが可能な大粒系ブドウである。‘巨峰’より糖度はやや低いが、酸含量が少ないため、あっさりした味で食味良好である。

花穂の先端を2 cm 程度切り詰めた基部側を利用し、無核処理にジベレリン12.5ppm、肥大促進処理にフルメット10ppm 加用ジベレリン25ppm 溶液を花(果)房浸漬することにより、着色が良く無核で大粒のボリューム感のある房形の‘ブラックビート’を作ることができる。

キーワード：ブドウ，ブラックビート，無核大粒生産，房づくり

I 緒言

気候温暖化は地球規模で進行しており、世界の年平均気温は100年間で0.67℃(1891-2007年)、日本の年平均気温も同様に1.10℃(1891-2007年)上昇している。日本では、1990年代以降高温となる年が特に頻出し、気温の上昇にともなって熱帯夜や猛暑日の日数が増加している¹⁾²⁾³⁾。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が2003年に実施した47都道府県の果樹関連研究機関対象の果樹農業に対する温暖化の影響についてのアンケート調査によると、温暖化に起因すると推定される現象がすでに全国で現れており、ブドウにおいては、果実の着色不良の多発を始めとした様々な障害の発生が報告されている⁴⁾⁵⁾。

ブドウはベレーゾン期から成熟期にかけての気温が高いと着色が劣り、気温30℃以上の高温になると糖も酸も低下し、その程度が著しいと着色が進行しない⁶⁾。本県のブドウは、紫黒色ブドウの‘巨峰’を中心に生産されているが、梅雨明け後に収穫期を迎える雨よけ栽培では、食味は良いものの、着色不良(赤熟れ)が問題となっている。これは、気候温暖化で夏季における30℃以上の高温が増加したことが影響していると考えられる。今後、大気中の二酸化炭素濃度の増加に伴い、日本の年平均気

温はさらに上昇し、真夏日、猛暑日、熱帯夜といった“暑い日”は、関東地方と近畿地方以南での増加が特に大きいと予測されており¹⁾²⁾、本県におけるブドウの着色不良はますます深刻化することが懸念される。

このようななか、早生で極大粒の紫黒色巨峰系4倍体品種‘ブラックビート’が熊本県内において民間育種された⁷⁾。‘ブラックビート’は大粒なだけではなく、着色も優れるとされているため⁸⁾その特性を明らかにする。また、巨峰系4倍体品種は一つのグループとして無核化・果粒肥大促進のための植物成長調整剤が農薬登録されているが、品種による反応性が異なる⁹⁾。そこで、消費者ニーズの高い無核大粒果房の‘ブラックビート’を生産するため、その無核化および果粒肥大促進技術、ボリューム感のある房形づくり技術について検討したので報告する。

II 材料および方法

試験1 品種特性

調査には、当果樹研究所ほ場の雨よけ短梢せん定‘ブラックビート’(2007年は7年生1樹、高接ぎ6年生1樹、2008年、2009年は4年生(2008年時)2樹)を供試した。対照品種として同ほ場の雨よけ短梢せん定‘巨峰’(2007年は15年生1樹、2008年、2009年は10年生(2008年

*：天草地域振興局農業普及・振興課

時) 1 樹) を用いた。

無核化処理は、両品種とも満開時～満開 3 日後の花房をジベレリン(以下 GA) 12.5ppm + フルメット(以下 F) 5 ppm 溶液に浸漬した。ただし、‘ブラックビート’は、2008年および2009年は GA12.5ppm 溶液の単用処理とした。果粒肥大促進処理は、両品種とも毎年満開10～15日後に果房を GA25ppm 溶液に浸漬した。

品種特性は、2007年(独)果樹研究所作成の「育成系統適応性検定試験・特性検定試験調査方法」に従って行った。

果実品質は、‘ブラックビート’では2007年8月8日～8月24日、2008年8月8日～8月18日、2009年8月17日、‘巨峰’では2007年8月23日～9月6日、2008年8月18日、2009年8月24日にそれぞれ調査した。

試験 2 無核大粒生産

1) 無核化および果粒肥大促進技術

当果樹研究所ほ場の雨よけ短梢せん定‘ブラックビート’8年生(2008年)2樹を供試した。

無核化処理には、GA12.5ppm 区と GA25ppm 区、果粒肥大促進処理には、GA25ppm + F 5 ppm 区と GA25ppm + F 10ppm 区を設け、それぞれを組み合わせた4区と無処理区の合計5区を設け、1区1主枝片側2反復で行った。

5月16日に花穂先端3.5cm 程度を残し他はせん除して花穂整形を行い、翌日の5月17日にその着蕾数を調査した。無核化処理は5月18日、20日、23日、26日にそれぞれ満開時～満開2日後となった花房を GA 溶液に浸漬した。果粒肥大促進処理は満開11～13日後に GA+F 溶液に浸漬した。6月2～5日に1房当たりの着粒数を調査し着粒率を算出した。収穫は8月14、15日に行い、各区10果房について、果房重、1粒重、果皮色、糖度、酒石酸含量、裂果粒率、無核果率を調査した。無核果率は、各果房の摘粒果と収穫した果粒を合計した有核果粒数と無核果粒数から算出した。果皮色は「農林水産省果樹試験場基準 赤・紫・黒色系ブドウ用果実カラーチャート」で比色した。糖度はアタゴ社製のポケット糖度計「PAL-1」で調査し、酒石酸含量は果汁の滴定酸を酒石酸に換算した。

2) 植物成長調整剤処理の省力化

当果樹研究所ほ場の雨よけ短梢せん定‘ブラックビート’を供試し、2007年と2009年に試験を行った。

2007年は、無核化と果粒肥大促進の植物成長調整剤処理を同時に1回で行う1回処理区、満開時～満開3日後の無核化処理(1回目処理)と満開10～15日後の果粒肥大

促進処理(2回目処理)の2回行う慣行処理区および無処理区の3区を設け、それぞれ1区1主枝(高接ぎ樹は1区15房)で行った。

5月11日に花穂先端3.5cm 程度を残し他はせん除して花穂整形を行い、翌日の5月12日に各区とも10房ずつ着蕾数を調査した。1回処理区は、満開3～5日後となった花房を5月18日、21日、24日に GA25ppm + F 10ppm 混合液に浸漬した。慣行処理区は満開時～満開3日後となった花房を同日に GA12.5ppm + F 5 ppm 混合液に1回目処理として浸漬した。2回目処理は、1回目の5月18日処理果房は5月31日、5月21日処理果房は6月1日、5月24日処理果房は6月4日に、GA25ppm + F 10ppm 溶液にそれぞれ浸漬した。6月5～7日に着蕾数調査果房の着粒数を調査し、着粒率を算出した。収穫は8月8日から8月20日に行い、各区15房について、1房重、1粒重、果皮色、糖度、酒石酸含量、無核果率、裂果粒率を調査した。無核果率は各果房の摘粒果と収穫果粒を合計した有核果粒数と無核果粒数から算出した。

2009年は、2007年の3区に加え、無核化のためにストレプトマイシン(以下 SM) 液剤を開花前に散布し、満開10～15日後に果粒肥大促進の GA+F 溶液処理を行う SM + 肥大促進区、1回処理および慣行処理それぞれに SM 剤処理を併用する SM + 1回処理区、SM + 慣行処理区を設け6区とし、1区1主枝片側、2反復で行った。

5月9日に花穂先端3.5cm 程度を残し他はせん除して花穂整形を行い、同日に SM 処理区は200ppm SM 溶液を花房から液が滴る程度に散布した。5月15日に着蕾数を各区10房ずつ調査した。1回処理区は5月15日、18日、20日に満開3～5日後となった花房を GA25ppm + F 10ppm 溶液に浸漬した。慣行処理区は5月11日、15日、18日に満開時～満開3日後となった花房を1回目処理として GA12.5ppm 溶液に浸漬し、2回目処理は、1回目の5月11日、15日処理果房は5月25日、5月18日処理果房は5月30日に、GA25ppm + F 10ppm 溶液にそれぞれ浸漬した。SM + 肥大促進区は5月25日、30日に満開10～15日後となった果房を GA25ppm + F 10ppm 溶液に浸漬した。5月27日に着蕾数調査した果房の着粒数を調査し、着粒率を算出した。6月9日に摘房し、その無核果率を調査した。収穫は8月11日から8月25日にかけて行い、各区10果房について、果房重、1粒重、果皮色、糖度、酒石酸含量、裂果粒率を調査した。

両年とも、果皮色は「農林水産省果樹試験場基準 赤・紫・黒色系ブドウ用果実カラーチャート」で比色した。糖度はアタゴ社製のポケット糖度計「PAL-1」で調査し、酸含量は、果汁の滴定酸を酒石酸に換算した。

試験3 ポリウム感のある房づくり技術

当果樹研究所ほ場の雨よけ短梢せん定‘ブラックビート’7年生(2007年時)2樹を供試して、2007年と2008年に試験を行った。

2007年は、花穂先端を2 cm 程度切り詰めその基部側4～5 cm を利用する先端摘取区と花穂の先端3～4 cm を利用する先端利用区の2区を設け、1区15房1反復で行った。2008年は、2007年と同様に花穂利用部位を先端摘取区と先端利用区の2区設け、それぞれ利用する花穂の長さを2 cm, 3 cm, 4 cm とし、1区10房2反復で行った。2007年は、5月11日に花穂整形を行い、翌日の5月12日に各区とも10房ずつ着蕾数を調査した。無核化処理は5月21日に満開時～満開3日後となった花房をGA12.5ppm + F5ppm 溶液に浸漬した。果粒肥大促進処理は6月1日にGA25ppm + F10ppm 溶液に果房を浸漬した。6月5～7日に着蕾数調査した果房の着粒数を調査し、着粒率を算出した。8月20日に全果房を収穫し、果房重、1房当たり粒数、房長、房肩幅、房先端幅、1粒重、果皮色、糖度、酒石酸含量、裂果粒率、無核果率を調査した。

2008年は、5月16日に花穂整形を行い、5月17日に各区とも10房ずつ着蕾数を調査した。無核化処理は、満開時～満開3日後となった花房を5月18日、20日、23日、26日にGA12.5ppm 溶液に浸漬し、その11～13日後に果粒肥大促進のためGA25ppm + F5ppm 溶液に果房を浸漬した。6月2～5日に着蕾数調査果房の着粒数を調査し、着粒率を算出した。8月14日、15日に全果房収穫し、果房重、1房当たり粒数、1粒重、果皮色、糖度、酒石酸含量、裂果粒率、無核果率を調査した。

果皮色は「農林水産省果樹試験場基準 赤・紫・黒色系ブドウ用果実カラーチャート」で比色した。糖度はアタゴ社製のポケット糖度計「PAL-1」で調査し、酸含量は、果汁の滴定酸を酒石酸に換算した。

III 結果および考察

試験1 品種特性

1) 樹の特性

短梢せん定栽培した‘ブラックビート’の樹勢は強く、新梢の伸長も旺盛であり、同一栽培法の‘巨峰’と同程度であった(第1表)。

2) 生態的特性

‘ブラックビート’の開花期は‘巨峰’と同時期で、開花の揃いも‘巨峰’と同程度で良好であった。雨よけ無核栽培下における成熟期は8月上～中旬であり、‘巨峰’の8月中～下旬に比べ10日程度早い傾向にあった(第2表)。

3) 結実性

短梢せん定栽培の‘ブラックビート’は、GA を処理しないと花振るいし生産性が不安定であった。しかし、GA を利用した無核栽培では‘巨峰’と同等に結実性が安定的に向上した(第1表)。

4) 収量

‘ブラックビート’の1結果枝に1房を着生させた場合の1樹当たり収量は、樹冠占有面積25㎡の樹で44kg(1.76kg/㎡)であった。一方、‘巨峰’は樹冠占有面積60㎡の樹で64kg(1.07kg/㎡)であり、1㎡当たりの収量は‘ブラックビート’が明らかに多かった(第1表)。

1房当たり平均着粒数は‘巨峰’の30に対して‘ブラックビート’は40と多かったものの、着色には問題がなかった。熊本県では、‘巨峰’の着色不良を防止するために、1房当たりの着粒数を26～30粒程度に制限するように指針を示している¹⁰⁾が、‘ブラックビート’はそれよりも多い40粒程度の大房でも着色が良好であるため、単位面積あたりの収量は‘ブラックビート’が‘巨峰’よりも多くなると考えられた。

なお、‘ブラックビート’でも大房になるにつれ、‘巨峰’の赤熟れほどではないが、着色が劣る傾向が見られたため(第1図)、適正な最大着果負担量について今後さらに検討する必要がある。

5) 果実特性

‘ブラックビート’の果粒肥大は、幼果のうちから‘巨峰’より常に大きく推移した(第2図)。収穫時の果粒重は13～21g、平均約17gで、‘巨峰’より約25%大きかった。果粒の形は、‘巨峰’と同じく短楕円であった。果皮は‘巨峰’に比べてやや厚く、果皮色は黒色に近い紫黒色であり、成熟期が気温の高い時期であっても、着色が非常に良かった(第1表、第3図)。果肉は‘巨峰’に比べてやや硬いが、皮離れの難易は‘巨峰’と同程度で「中」と判定された(第1表)。

糖度は16～18%程度、酸含量は0.5%程度で、‘巨峰’に比べて糖度で0.8%、酸含量で0.008%低い、あっさりとして食味良好であった。なお、酸含量は‘巨峰’に比べて早期から低く、減少も早かった(第1表、第4図)。果汁は多いが香気はほとんどなく、年により渋味をわずかに感じるがあった。裂果は年次により発生し、‘巨峰’より裂果しやすいものの、その程度は極少～少であった(第1表)。「巨峰」より脱粒しにくいいため、脱粒性は「中」と判定した。日持ち性は‘巨峰’より3日程度長く「中」と判断した。

6) 病害虫適応性

‘ブラックビート’の薬剤防除は、‘巨峰’と同程度で栽培上の問題となる病害虫の発生は認められなかった。

これらのことから、‘ブラックビート’は、樹勢が強いため GA 処理による無核栽培では短梢せん定栽培が可能である。‘ブラックビート’の開花期は‘巨峰’と同時期であるが、減酸が早く、着色が良いため‘巨峰’より10日程度早くから収穫することができる大粒の早生種で、しかも多収性のブドウであることが明らかになった。糖度がやや低いものの食べやすく食味は良好である。ただし、品種に関係なく大多数の人が美味しいと答える糖酸比35¹¹⁾になる前に果皮色が濃くなる(第5図)ため、早

採りにならないよう留意する必要がある。また、気象条件によっては‘巨峰’に比べて裂果の発生が多くなるため、土壌水分の急激な変化が起きないように留意する必要がある。裂果発生には、土壌水分などの環境条件の変化が誘因となる¹²⁾ほか、果粒の肥大特性や果皮強度などの果実形質との関連もあり¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾、‘ブラックビート’における裂果発生の原因と対策については、今後さらに検討する必要がある。

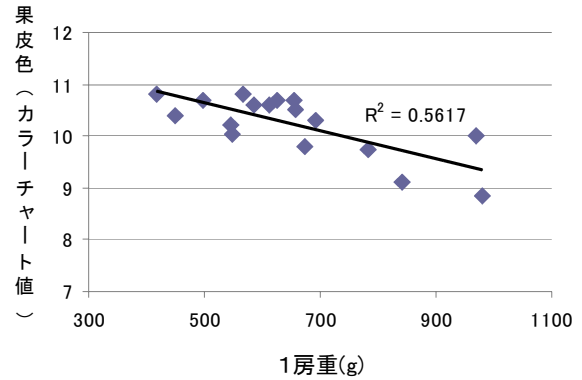
第1表 ‘ブラックビート’と‘巨峰’の特性

| 特性項目 | | 年度 | |
|---------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | | 品種名 | 2009年 |
| | | ブラックビート | 巨 峰 |
| 樹 性 | | 5 年生 | 11 年生 |
| 樹 性 | 台 木 | テレキ 5 B B | テレキ 5 B B |
| | 樹 勢 | 強 | 強 |
| | 幹 周 | 22cm | 44cm |
| | 台 負 け の 有 無 | 少 | 少 |
| | 樹 冠 面 積 | 25 m ² | 60 m ² |
| 生 態 的 特 性 | 発 芽 期 | 3月26日 | 3月26日 |
| | 開 花 盛 期 | 5月15日 | 5月14日 |
| | 成 熟 期 | 8 月 上 中 旬 | 8 月 中 下 旬 |
| 結 実 性 | 花 振 る い 性 | 少 | 少 |
| | 収 量 | 44kg | 64kg |
| 果 実 特 性 | 果 房 重 | 647kg | 393kg |
| | 果 房 形 | 円筒 | 円筒 |
| | 着 粒 密 度 | やや密 | 中 |
| | 果 粒 重 | 16.9 g | 13.6 g |
| | 果 粒 の 形 | 短楕円 | 短楕円 |
| | 果 皮 色 | 紫黒 | 紫赤 |
| | 剥 皮 の 難 易 | 中 | 中 |
| | 果 肉 特 性 | 崩壊性～中間 | 中間 |
| | 果 肉 硬 度 | やや硬 | 中 |
| | 糖 度 | 16.4度 | 17.8度 |
| | 酸 含 量 | 0.493 g/100ml | 0.501 g/100ml |
| | 香 気 | 無 | フォクシー |
| | 渋 味 | 少 | 無 |
| | 裂 果 性 | 少 | 無 |
| | 脱 粒 性 | 中 | 易 |
| | 含 核 数 | 0.05 | 0 |
| 日 持 ち 性 | 中 | 短 | |
| 栽 培 労 力 | 花 穂 整 形 労 力 | 中 | 中 |
| | 摘 粒 労 力 | 多 | 多 |
| 害 虫 の 発 生 程 度 | 褐斑病：少 | | 褐斑病：中 |
| 特 記 事 項 | 雨よけトンネル被覆栽培 平行整枝短梢剪定 無核栽培 | | 雨よけトンネル被覆栽培 平行整枝短梢剪定 無核栽培 |

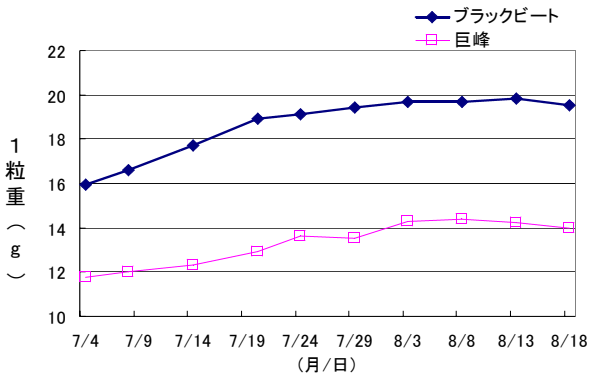
第2表 ‘ブラックビート’ と ‘巨峰’ の開花期
および収穫期

| 年次 | 時期 | ブラックビート | 巨峰 |
|-------|-----|-----------|-----------|
| 2008年 | 開花期 | 5/20～5/26 | 5/20～5/26 |
| | 満開期 | 5/23 | 5/23 |
| | 収穫期 | 7/29～ | 8/8～ |
| 2009年 | 開花期 | 5/11～5/18 | 5/12～5/17 |
| | 満開期 | 5/15 | 5/14 |
| | 収穫期 | 8/8～ | 8/18～ |

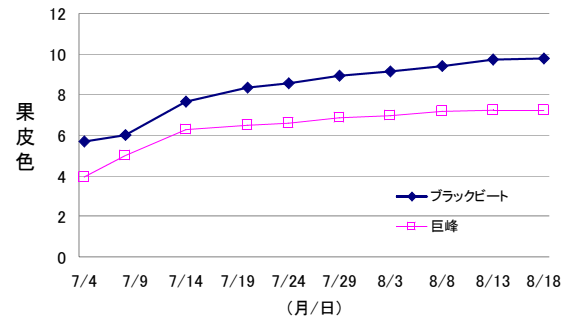
注) 作型：両品種とも雨よけ無核栽培



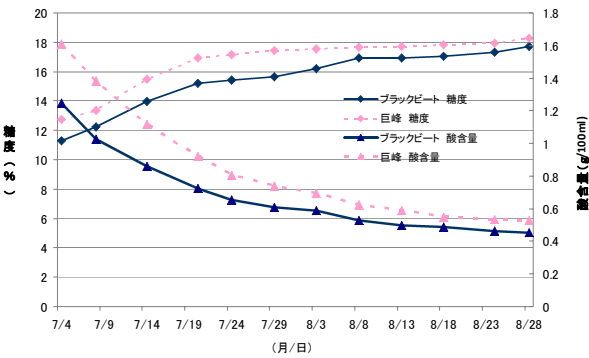
第1図 ‘ブラックビート’ の1房重と果皮色の関係
(2009年)



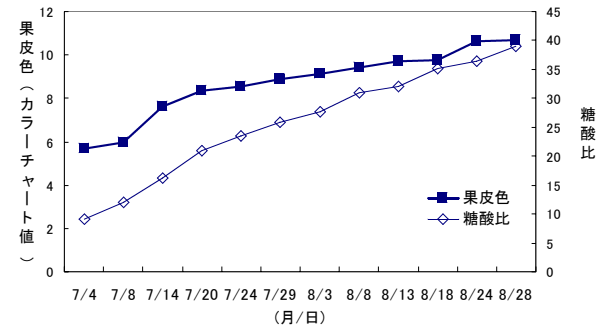
第2図 ‘ブラックビート’ と ‘巨峰’ の1粒重の推移
(2009年)



第3図 ‘ブラックビート’ と ‘巨峰’ の果皮色の推移
(2009年)



第4図 ‘ブラックビート’ と ‘巨峰’ の糖・酸含量の
推移(2009年)



第5図 ‘ブラックビート’ の果皮色と糖酸比の推移
(2009年)

試験2 無核大粒生産技術

1) 無核化および果粒肥大促進技術

(1) 無核化処理の GA 濃度

着粒率は、無処理区の57.2%に対して GA12.5ppm 区は85.9%、GA25ppm 区は83.8%であった。ブドウ果実

に対するジベレリンの作用には無核化，熟期促進，着粒安定，果粒肥大促進，花穂伸長促進があり¹⁷⁾，着粒率では GA 処理により向上したものの，処理濃度による差はなかった。無核果率は，GA12.5ppm 区93.1%，GA25ppm 区94.2%と，GA 処理によりほとんど無核粒となったが，

処理濃度による差はなかった(第3表)。

浜田ら¹⁸⁾は6品種(‘ピオーネ’‘巨峰’‘紅瑞宝’‘竜宝’‘ブラックオリンピア’‘安芸クィーン’)の大粒系ブドウは、満開期にGA10ppmを花房浸漬処理すると各品種とも実的に十分な粒数は確保できるが、GA処理による無核化の難易は品種によって異なり、ピオーネが最も容易で、次いで‘ブラックオリンピア’および‘巨峰’の順であり、‘紅瑞宝’‘竜宝’および‘安芸クィーン’は有核果の混入が多かったとしている。ただし、GA濃度10ppmと25ppmでは含核数に差がなかったことを報告している。本試験では、巨峰系4倍体ブドウの無核化

に対して適用登録されているGA低濃度12.5ppmと高濃度25ppmについて比較検討した結果、着粒率および無核果率ともにほとんど差がなかったことから、‘ブラックビート’の無核化に対するGA処理濃度は12.5ppmで良いと考えられた。しかし、GA処理による無核化が容易といわれる‘ピオーネ’でも、樹勢が弱い場合は有核果が混入することがあるといわれている¹⁸⁾¹⁹⁾。今回供試した‘ブラックビート’は樹勢が強い樹であったことから、樹勢が弱い場合については今後、さらに検討する必要があると考えられた。

第3表 GA濃度と着粒率・無核果率の関係(2008年)

| 処理 | 調査房数 | 着蕾数 | 着粒数 | 着粒率(%) | 無核果率(%) |
|-----------|------|------|------|--------|---------|
| GA12.5ppm | 40 | 66.8 | 56.6 | 85.9 | 93.1 |
| GA 25 ppm | 40 | 66.9 | 55.5 | 83.8 | 94.2 |
| 無 処 理 | 10 | 74.3 | 42.1 | 57.2 | 67.7 |

※1 肥大促進処理はGA25ppm + F5ppmとGA25ppm + F10ppmの2種類で行ったが、無核化処理の濃度でデータは取りまとめた。

※2 着蕾数、着粒数は1房当たりの数

(2) 果粒肥大促進処理のGA加用F濃度

1粒重は、GA25ppm + F 5 ppm区16.3g、GA25ppm + F 10ppm区17.2gであり、1房重は、1粒重の重いGA25ppm + F 10ppm区が重かった。果皮色はカラーチャート値で、GA25ppm + F 5 ppm区9.4、GA25ppm + F 10ppm区8.9とGA25ppm + F 10ppm区の着色がやや劣ったが、外見上問題となる状態ではなかった(第4表)。

糖度および酒石酸含量は、処理濃度による差はなかった。

果粒肥大促進処理のGAに加用するF濃度は、5ppmに比べ10ppm区の果粒が大きく、糖度や酸含量には差がなかったため高濃度の10ppmが良いと判断された。しか

し、‘巨峰’や‘ピオーネ’では、Fの使用濃度が高いほど肥大が良いものの、大房化のために着色は遅れることが示唆されている²⁰⁾。‘ブラックビート’においても、1粒重が重くなると1房重も重くなり果皮の着色は悪くなる傾向があった(第1図)。

これらのことから、‘ブラックビート’は、樹勢が強い場合にはGA12.5ppm溶液を満開時～満開2日後に花房浸漬処理(1回目処理)することで容易に無核となり、満開11～13日後のGA処理(2回目処理)時にF10ppmを加用することにより、果粒肥大が一層促進されることが明らかになった。ただし、極端な大房は果実品質低下のおそれがあるため注意する必要がある。

第4表 肥大促進処理用F濃度と果実品質の関係(2008年)

| 処理 | 1房重(g) | 着粒数/房 | 1粒重(g) | 果皮色(c.c) | 糖度(Brix) | 酸含量(g/100ml) | 裂果粒率(%) |
|-----------------|--------|-------|--------|----------|----------|--------------|---------|
| GA25ppm+F 5ppm | 628 | 38.8 | 16.3 | 9.4 | 17.9 | 0.418 | 2.1 |
| GA25ppm+F 10ppm | 646 | 38.0 | 17.1 | 8.9 | 17.8 | 0.414 | 1.9 |
| 無 処 理 | 301 | 38.3 | 12.9 | 9.3 | 19.2 | 0.479 | 1.6 |

※1 無核化処理はGA12.5ppmと25ppmの2種類で行ったが、肥大促進処理の濃度でデータは取りまとめた。

※2 着粒数は1房当たりの数

2) 植物成長調整剤処理の省力化

2007年の無核果率は、供試樹により結果が異なった(第

5表)。依田¹⁹⁾や柴²¹⁾によると、‘ピオーネ’や‘巨峰’などの大粒品種における無核果の生産は、樹勢や結果枝

の強い方が無核果率および果粒肥大ともに良好となる。供試樹は、観察結果では弱樹勢でないものの強い結果枝のみではなかったため、GA 処理の効果が十分に発現しなかったものと考えられた。2009年の無核果率は、1 回処理区が慣行処理区よりやや低かったが、SM 併用区では慣行処理区と同程度になった(第6表)。「巨峰」,「藤稔」,「安芸クィーン」では、開花前のSM散布処理と開花期のGA 処理併用により無核果率が向上する⁹⁾²²⁾²³⁾²⁴⁾²⁵⁾。「ブラックビート」においてもSM 散布を併用することで、無核果率がやや向上した(第6表)。果実品質は、両年とも、1 粒重では1 回処理区が慣行処理区より軽かったが、果皮色、糖度、酸含量には差が認められなかった。裂果は年次や供試樹による変動があり、処理法と裂果との関係は明らかでなかった(第7表, 第8表, 第9表)。2009年の裂果は、1 回処理区より慣行処理区が多かった(第9表)。これは、1 回処理区より慣行処理区の果粒が大きくて果粒が密着しているように観察されたため、果粒同士の圧迫¹³⁾が裂果増の一因と考えられる。今後、果粒の肥大特性や果皮強度などの果実形質との関連¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾も含め、植物成長調整剤の処理法や濃度の影響の有無について、さらに検討する必要がある。

「巨峰」や「ピオーネ」で技術化されている「無核と果粒肥大を目的にGA とFの混合液を1 回で開花期に処理する方法」²⁶⁾²⁷⁾は、本試験の「ブラックビート」においても、果粒はやや小さくなるものの、1 粒重が15g 以上となることから、GA 処理回数を半減できる省力的な無核栽培技術として利用できると考えられた。なお、この方法を「ブラックビート」で用いる時には、慣行法に比べて無核果率が低い場合もあるため、SM 剤の併用が望ましいと考えられた。

また、無核化処理にSM 剤の単用散布を行った2009年試験の無核果率は、1 回処理区94.2%, 慣行処理区97.7% に対して80.7%, 着粒率は1 回処理区92.5%, 慣行処理区79.5% に対して56.1%とやや低かった(第6表)。石川ら²²⁾²³⁾は、「巨峰」および「藤稔」では、開花約18日前の

花房をSM200ppm 溶液に浸漬処理すると、花振るいもなく全果粒が無核化し、また、浸漬を散布処理に変更しても同様の効果があると報告している。しかし、「ブラックビート」における開花前のSM 剤単用散布は、花振るいのため1 房あたりの無核果粒数が十分に確保できない危険性が高いと判断された。

これらのことから、SM 剤散布+肥大促進剤処理の方法による作業省力化は「藤稔」には有効である²⁴⁾が、「ブラックビート」では、実用性が低いものと考えられた。一方、1 回処理区は、慣行処理のGA 2 回処理に対して、無核、果粒肥大促進が1 回で可能となり、GA 処理作業の省力化と煩雑さが解消されることから、労力が不足する大規模な経営体等を中心に有効な技術になりうるものと考えられた。

試験3 ポリューム感のある房づくり技術

花穂の先端利用区は利用長が長いと細長い円筒状の房形になり、花穂の先端摘取区では利用長が短いと球状の房形になり、果穂の利用部位や利用長により房形は変化した(第6図, 第7図)。花穂の利用長が同じ場合は、先端利用区も先端摘取区も同程度の果房重となり果実品質に差は見られなかったが、先端摘取区は房幅が広くポリュームがあるように感じられた(第8図)。すなわち、「ブラックビート」の果梗は、「巨峰」と同様に花穂の基部のものが長く、先端側は短かく(第9図)、しかも先端摘取区は先端利用区より果梗が長いので、軸から果粒までの距離が長くなり、房幅が広がるものと考えられた。裂果率は先端摘取区より先端利用区が高かった(第10表, 第11表)。これは、先端利用区は先端摘取区より果梗長が短く果粒が密着しているため、果粒同士の圧迫が一因と考えられるが、他の要因の検討も必要であろう。

これらのことから、花穂の先端を2 cm 程度切り詰めた先端摘取区は、同じ花段数の花穂先端利用区より、裂果が減少するとともに房幅が広くなりポリューム感のある房を作ることができると考えられた。

第5表 植調剤処理法と無核果率の関係 (2007年)

| 処理 | 無核果率(%) | |
|-------|---------|------|
| | 高接ぎ樹 | 7年生樹 |
| 1 回処理 | 88.8 | 74.6 |
| 慣行処理 | 70.3 | 85.0 |
| 無処理 | 65.8 | 23.5 |

第6表 植調剤処理法と無核果率・着粒率の関係(2009年)

| 処理 | 無核果率(%) | 着粒率(%) |
|-----------|---------|--------|
| SM+1 回処理 | 97.4 | 95.5 |
| SM+慣行処理 | 98.9 | 79.5 |
| SM+肥大促進処理 | 80.7 | 56.1 |
| 1 回処理 | 94.2 | 92.5 |
| 慣行処理 | 97.7 | 81.8 |

第7表 植調剤処理法が高接ぎ‘ブラックビート’の果実品質に及ぼす影響(2007年)

| 処理 | 1粒重 (g) | 果皮色 (c. c) | 糖度 (Brix) | 酸含量 (g/100ml) | 裂果粒率 (%) |
|------|------------|---------------|--------------|------------------|-------------|
| 1回処理 | 15.5 | 10.3 | 17.1 | 0.434 | 3.3 |
| 慣行処理 | 16.8 | 9.5 | 17.3 | 0.434 | 5.3 |
| 無処理 | 11.5 | 10.7 | 20.4 | 0.460 | 2.2 |

第8表 植調剤処理法が7年生‘ブラックビート’の果実品質に及ぼす影響(2007年)

| 処理 | 1粒重 (g) | 果皮色 (c. c) | 糖度 (Brix) | 酸含量 (g/100ml) | 裂果粒率 (%) |
|------|------------|---------------|--------------|------------------|-------------|
| 1回処理 | 11.2 | 10.1 | 19.6 | 0.426 | 9.4 |
| 慣行処理 | 13.1 | 10.3 | 19.3 | 0.432 | 2.8 |
| 無処理 | 9.7 | 11.1 | 22.0 | 0.436 | 13.4 |

第9表 植調剤処理法が果実品質に及ぼす影響(2009年)

| 処理 | 1粒重 (g) | 果皮色 (c. c) | 糖度 (Brix) | 酸含量 (g/100ml) | 裂果粒率 (%) |
|------|------------|---------------|--------------|------------------|-------------|
| 1回処理 | 17.6 | 9.8 | 17.0 | 0.454 | 4.7 |
| 慣行処理 | 21.4 | 9.7 | 18.0 | 0.460 | 18.2 |



第6図 先端利用4cm区の房形



第7図 先端摘取2cm区の房形

第10表 花穂利用部位と果実品質の関係(2007年)

| 処理 | 1房重 (g) | 房長 (cm) | 房幅 (cm) | 着粒数 | 1粒重 (g) | 果皮色 (c. c) | 糖度 (Brix) | 酸含量 (g/100ml) |
|------|------------|------------|------------|------|------------|---------------|--------------|------------------|
| 先端摘取 | 560 | 15.6 | 11.1 | 35.3 | 16.0 | 9.7 | 18.4 | 0.389 |
| 先端利用 | 525 | 16.5 | 9.8 | 34.2 | 15.2 | 9.9 | 18.3 | 0.406 |

第11表 花穂利用部位・利用長と果実品質の関係(2008年)

| 処理 | 利用部位 | 利用長 | 1粒重 (g) | 果皮色 (c. c) | 糖度 (Brix) | 酸含量 (g/100ml) | 1房重 (g) | 着粒数 | 裂果粒率 (%) |
|------|------|------|------------|---------------|--------------|------------------|------------|------|-------------|
| 先端摘取 | 先端利用 | 2 cm | 15.0 | 9.5 | 17.9 | 0.44 | 416 | 28.2 | 0.6 |
| | | 3 cm | 15.8 | 9.2 | 17.5 | 0.44 | 582 | 37.9 | 0.6 |
| | | 4 cm | 15.0 | 9.7 | 17.8 | 0.45 | 679 | 46.0 | 0.8 |
| 先端利用 | 先端利用 | 2 cm | 15.9 | 9.7 | 18.1 | 0.43 | 435 | 27.0 | 2.3 |
| | | 3 cm | 16.0 | 9.4 | 17.7 | 0.43 | 637 | 40.0 | 1.9 |
| | | 4 cm | 15.7 | 9.1 | 17.2 | 0.44 | 816 | 52.2 | 1.4 |



先端利用区(左) 先端摘取区(右)
第8図 花穂利用部位による房形の違い



先端利用区(左) 先端摘取区(右)
第9図 花穂利用部位による果梗の違い

IV 引用文献

- 1) 文部科学省 気象庁 環境省：温暖化の観測・予測及び影響評価総合統合レポート「日本の気候変動とその影響」, 10-39, 2009.
- 2) 気象庁：気象業務はいま2008, 107-112, 2008.
- 3) 環境省地球環境局：地球温暖化の影響・適応情報資料集, 6-24, 2009.
- 4) 杉浦俊彦：温暖化がわが国の果樹生育に及ぼしている影響の現状, 園芸学研究 6(2), 257-263, 2007.
- 5) 杉浦俊彦：地球温暖化が日本各地の果樹生育に及ぼしている影響, 農業および園芸 82(8), 845-851, 2007.
- 6) 柴寿：農業技術体系果樹編(2)ブドウ, 57-61,
- 7) 農林水産省告示第782号, 2002.
- 8) 植原葡萄研究所：ブドウ品種解説 植原葡萄研究所 山梨県, 13, 2010.
- 9) 平林秀規：ブドウにおける植物生育調節剤を利用した結実管理, 果実日本 59(2), 48-54, 2004.
- 10) 熊本県果樹生産振興対策本部：平成20年産果樹対策指針, 74, 2008.
- 11) 高橋国昭：ブドウの作業便利帳 高品質多収のポイント80, pp. 96. 農文協, 東京, 1990.
- 12) 泉克明・木原宏・茂原泉：ブドウ4倍体品種の裂果特性と裂果発生に及ぼす土壌水分の影響, 園芸学会雑誌 59別2, 206-207, 1990.
- 13) 小野俊朗：加温ピオーネ裂果の原因と対策, 果樹2003年10月 全農岡山県本部, 17-19, 2003.
- 14) 柴寿・茂原泉：ブドウ巨峰の裂果発生原因と防止対策, 農業および園芸 53(8), 51-55, 1978.
- 15) 柴寿：ブドウの裂果発生原因と防止対策, 農業および園芸 58(3), 49-55, 1983.
- 16) 片岡郁雄・内田芳朋・別府賢治：ブドウ「藤稔」の裂果発生と果実形質の関係, 園芸学会雑誌 66(1), 5
- 9-66, 1997.
- 17) 小林和司：農業技術体系果樹編(2)ブドウ 追録第18号, 171-180の4, 2003.
- 18) 浜田憲一・真野隆司・荒木斉：ジベレリンと合成サイトカイニン(KT-30液剤)処理が大粒系ブドウの結実及び品質に及ぼす影響, 兵庫中央農技研報(農業) 41, 21-26, 1993.
- 19) 依田征四：植物生長調節剤の実際 ピオーネ(短梢せん定), 農業技術体系果樹編(2)ブドウ 追録第8号, 204の2-204の5, 1993.
- 20) 武井和人：ブドウ栽培におけるフルメットの使用方法と留意点, 果実日本 49(4), 26-30, 1994.
- 21) 柴寿：ブドウの大粒品種(巨峰・ピオーネ)に対する無核技術, 農業および園芸 55(2), 54-59, 1980.
- 22) 石川一憲・高橋久光・加藤弘昭・池田富喜夫：ブドウ「藤稔」及び「巨峰」の無核化に対するストレプトマイシンの効果, 園芸学雑誌 65別2, 240-241, 1996.
- 23) 石川一憲・高橋久光・加藤弘昭・池田富喜夫：大粒系ブドウの無核化に対するストレプトマイシンの散布効果, 園芸学雑誌 66別2, 218-219, 1997.
- 24) 石川一憲・馬場正・谷澤貞幸・高橋久光・池田富喜夫：ストレプトマイシンにより無核化したブドウ「藤稔」の果粒肥大と品質に及ぼすジベレリンおよびCPPU処理の影響, 園芸学研究 2(3), 209-213, 2003.
- 25) 稲部善博・津川久孝・辻正代・野島重典・若林平慈・嶋雅康：ブドウ「藤稔」の高品質果実生産技術に関する研究, 石川県農業総合研究センター研究報告 22, 75-85, 1999.
- 26) 鈴木寛之・菅沼健二：ジベレリン1回処理による「巨峰」の種なし化技術, 園芸学会雑誌 71別1, 214, 2002.
- 27) 岩谷章生・中満一晴：ジベレリン・フルメットの果

房浸漬1回処理による無核化技術, 平成17年度農業研究 究成果情報 熊本県農林水産部 69-70, 2006.

Summary

Characteristics of a new grape cultivar 'Black beet' and techniques for seedless large berry production and berry thinning for making up a good fruit cluster shape

Rumiko KAKU, Shiniti OSAKI, Shinji OKADA and Masahiro TANIGUCHI

'Black beet', a new grape vine cultivar having large berry blooms at same time as that of the 'Kyoho' vine. However, 'Black beet' can be harvested about ten days earlier than the 'Kyoho' grape, because the cultivar has a high skin coloring ability and decreases acid content earlier than 'Kyoho' vine. The cultivar shows an excellent and light taste in spite of its slightly lower sugar contents due to its low acidity.

We improved the technique for produce a high quality 'Black beet' grape fruit which had enlarged and seedless berry with deep skin color as follows. About 2cm of the flower clusters tip was cut back before flowering, then 12.5ppm of gibberellic acid (GA3) was treated for seedlessness at full bloom. Ten or fifteen days after the GA3 treatment, a solution of 25ppm of GA3 containing 10ppm CPPU (fulmet) was treated for enlargement.