

開花時のジベレリン、ストレプトマイシン、フルメット 1回処理によるブドウ‘マスカット・ベリー A’の無核化

川口 浩・水野 拓哉・荻野 円佳・大貫 祐梨子・金丸 祐太
山岡 真梨子・土井 涼佳・安達 修平・檜垣 映二・水谷 房雄

Effects of single application of gibberellin supplemented with streptomycin and forchlorfenuron at anthesis on seedlessness of ‘Muscat Bailey A’ grape

Hiroshi Kawaguchi, Takuya Mizuno, Madoka Ogino, Yuriko Onuki
Yuta Kanamaru, Mariko Yamaoka, Suzuka Doi, Shuhei Adachi
Eiji Higaki and Fusao Mizutani

Summary

Effects of single application of gibberellin (GA 100, 200 and 400 ppm) supplemented with streptomycin (SM 200 ppm) and forchlorfenuron (CPPU 5 ppm) at anthesis on seedlessness of ‘Muscat Bailey A’ grape berries were investigated. GA alone gave less than 70% seedlessness, whereas GA supplemented SM and CPPU gave it up to 90%. CPPU increased the percentage of berry set. Application of GA 400 ppm + SM 200 ppm + CPPU 5 ppm seemed to reduce berry size.

緒 言

‘マスカット・ベリー A’は川上善兵衛氏育成場で‘ベリー’×‘マスカット・ハンブルグ’を交雑してできた品種である。‘マスカット・ベリー A’は欧米雑種で栽培がきわめて豊富性、黒色系品種で肉質がやや粗いが糖度が高く食味が良好、生食・醸造兼用品種としてつくられていることが知られている。収穫時期は9月中・下旬である。ブドウは温帯果樹のつる性果樹に分類され、整枝法では作業が容易な棚仕立てが使われている。それに伴ってわが国では長梢剪定仕立て（X字形整枝）と短梢剪定仕立て（平行形整枝）が一般的である。

‘マスカット・ベリー A’は‘ピオーネ’や‘デラウェア’などと同じく、ジベレリンの無核化処理が行われている^{1, 2, 3)}。しかし、ブドウの品種によってジベレリンの浸漬処理の回数が異なり‘マスカット・ベリー A’の場合2回処理する。そのため、多くの労働力が必要となる⁴⁾。さらに、ブドウのジベレリン処理には無核化に有効な適期があり、見極めるのが困難とされている。今日では、ストレプトマイシン (SM) とフルメット (CPPU) を混入させて花ぶるいの防止、処理適期を広げることで無核化が比較的容易になった¹⁾。今回の実験ではジベレリン濃度を組み合わせ、ストレプトマイシンとフルメットを使って開花時期の1回浸漬処理で‘マスカット・ベリー A’の無核化が可能かを調査した。

材料及び方法

供試材料には愛媛大学農学部附属農場で栽植されている10年生‘マスカット・ベリー A’を使用した。整枝法ではトンネルハウス仕立てを使用し、4本主枝をH字形に配置するH字形整枝法を施している。開花時の2011年5月30日に整房を施し、それぞれのジベレリン濃度にSMとCPPUを組み合わせ浸漬処理を施し調査を開始した。その後、各処理区5個体ずつラベルをつけ、調査は5月30日から約1週間毎に果粒数の計測をした。反復数はそれぞれ5とした。収穫後、着果率、果房重、果粒重、全粒数、酸度、糖度、各種糖組成、無核果率、含核数、最終着果率を調査した。糖度はデジタル屈折糖度計で測定した。酸度は0.1 N NaOHを用いた滴定法で測定し、酒石酸含量に換算した。糖組成の分析にはガスクロマトグラフ (GC) を使用した。

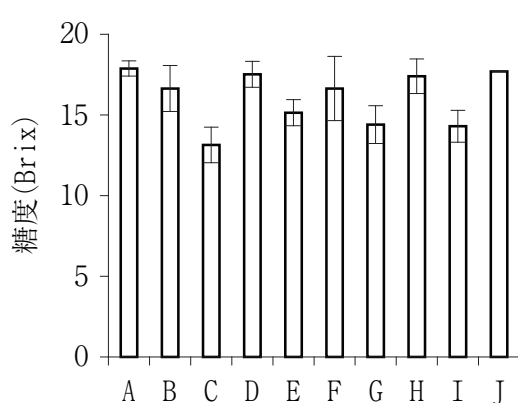
第1表 各区の処理方法

処理区	ジベレリン (GA) (ppm)	ストレプトマイシン(SM) (ppm)	フルメット(CPPU) (ppm)
A	0	0	0
B	100	0	0
C	100	200	0
D	100	200	5
E	200	0	0
F	200	200	0
G	200	200	5
H	400	0	0
I	400	200	0
J	400	200	5

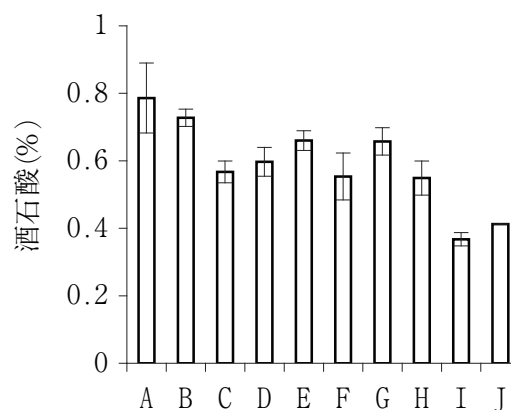
それぞれの処理区 (A~J) ごとにジベレリン (GA) 濃度100、200、400 ppm、ストレプトマイシン (SM) 200 ppm、フルメット (CPPU) 5 ppmを処理した (第1表)。

結果及び考察

(1) 糖度、酸度、甘味比



第1図 糖度

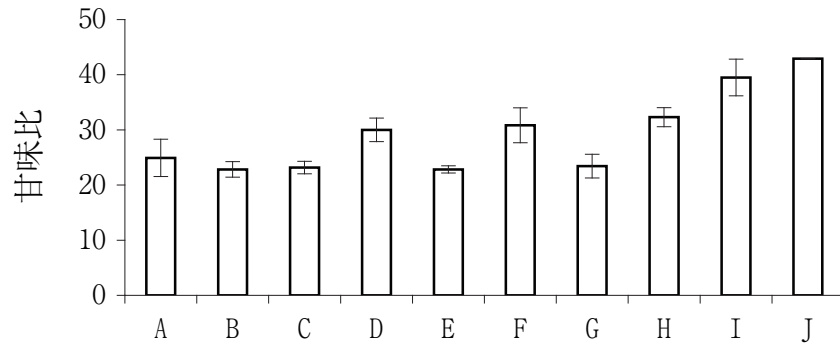


第2図 酒石酸含量

※図中のバーは平均値±標準誤差を示す。

各処理区の糖度はA、D、E、F、H、Jが高い値を示した。GA、SM、CPPU処理と糖度との間には明らかな関係は見られなかった。

酒石酸含量ではA、B、Gが高い値を示した。また、GA処理を行うと濃度が高くなるに従って、酒石酸含量は伴い低くなる傾向が見られた。

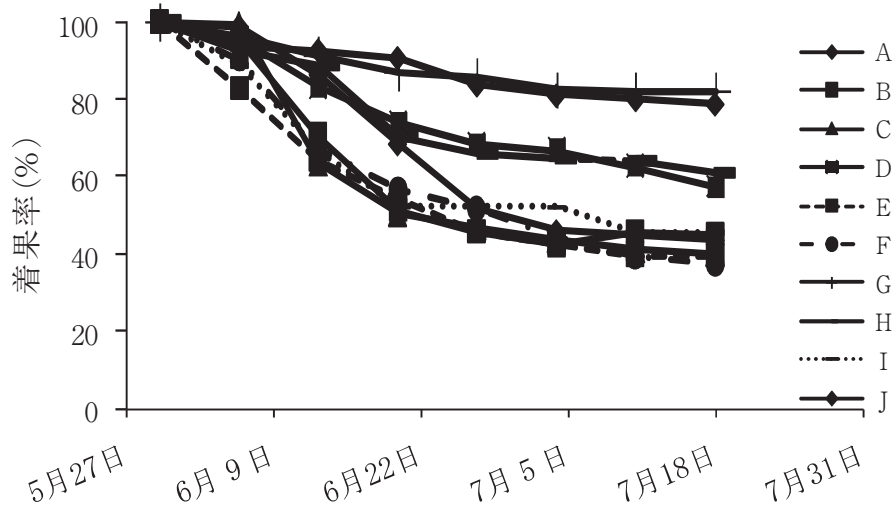


※図中のバーは平均値±標準誤差を示す。

第3図 甘味比

処理区ごとの甘味比ではI、Jが高い値を示した。

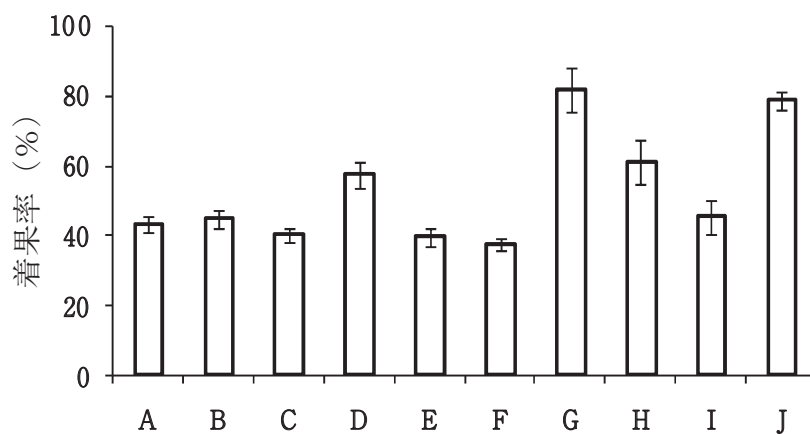
(2) 着果率の推移



※図中のバーは平均値±標準誤差を示す。

第4図 処理区ごとの着果率の推移

処理区ごとの着果率は大きく3つの群に分かれた。第4図からGとJの着果率80%、DとHの60%、そして残りのA、B、C、E、F、Iの40%のグループ3つに分かれた。6月上旬までは処理区ごとに差が現れなかったが、中旬ごろから大きな差が表れるようになった。7月上旬ごろには着果率が安定してきていることが分かる。

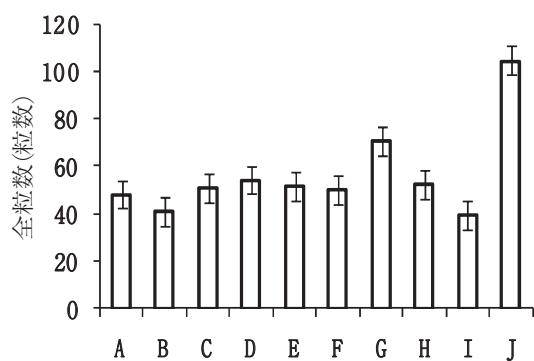


※図中のバーは平均値±標準誤差を示す。

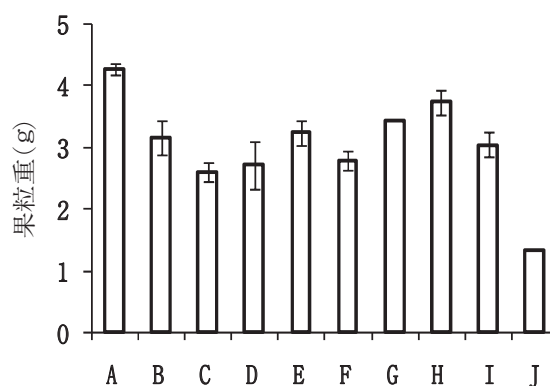
第5図 7月18日における処理区ごとの着果率

第5図は処理区最終着果率を示したものである。GとJが80%前後、DとHが60%前後であった。GとJの共通点はGA濃度が200ppm以上ということと、SMとCPPUが含まれていることであった。

(3) 全粒数、果粒重、果房重



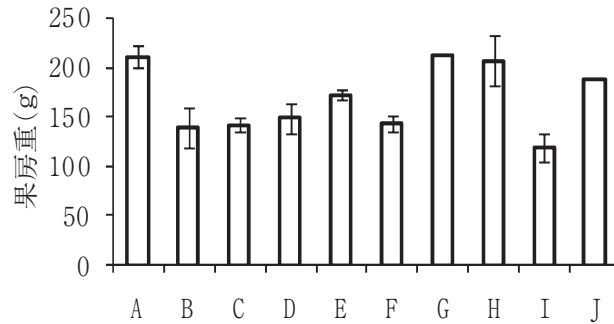
第6図 全果粒数



第7図 果粒重

※図中のバーは平均値±標準誤差を示す。

全粒数ではGとJが多かった（第6図）。この二つの共通点はGA200ppm以上とSM、CPPUが含まれていたことである。CPPU処理によって着果が促進したことがわかる。また、GA濃度が400ppm（H）と200ppm（E）ではあまり着粒数が増えなかったが、SMとCPPUを加えることにより着粒数が増えた。果粒重では全体的に小さめの果粒重が得られた。Jでは全粒数が多く、平均果粒重は1g程度となった（第6図）。



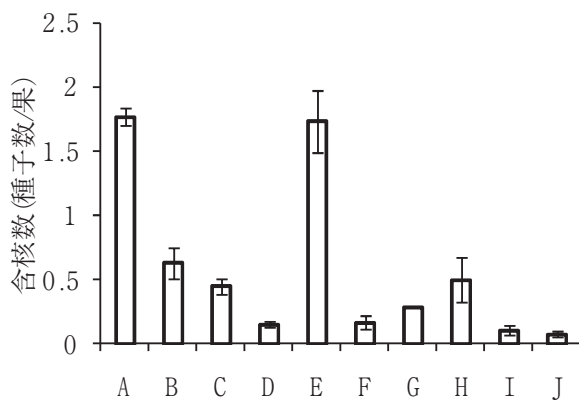
※図中のバーは平均値±標準誤差を示す。

第8図 果房重

果房重では処理区で全体的に小さな果房になる傾向が見られた（第8図）。

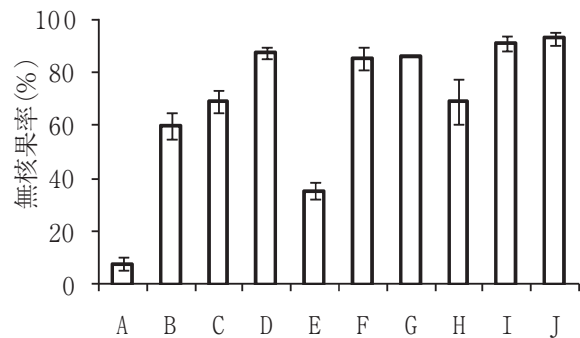
(4) 含核数、無核果率

含核数ではGAのみの処理区E（200ppm）では対照区と含核数が変わらず、無核果率も低かった。SMを含む処理区では含核数が減る効果が認められた（第9図）。



※図中のバーは平均値±標準誤差を示す。

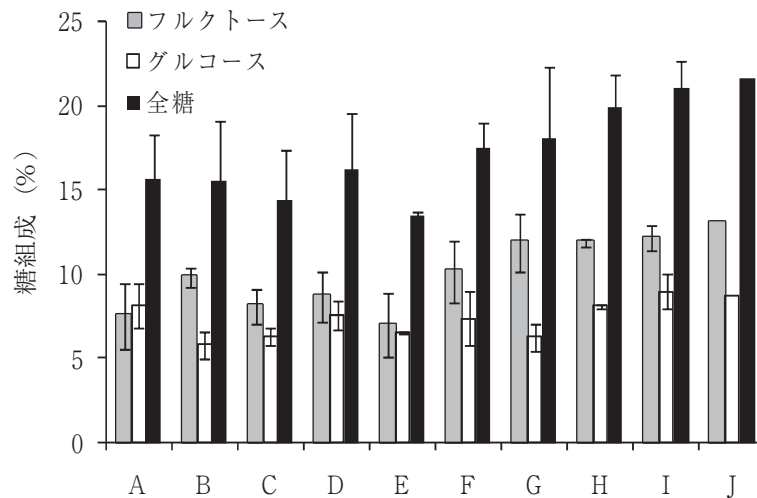
第9図 含核数



第10図 無核果率

GA処理によって、無核果率は向上したが、高い濃度による効果の促進は見られなかった。SMが含まれる処理区については高い無核果率が得られた（第10図）。

(6) 果汁の糖組成



※図中のバーは平均値±標準誤差を示す。

第11図 果汁の糖組成

糖組成についてみると、GA100ppm (B、C、D) と無処理区 (A) の間に全糖に差は見られなかった。200ppm 以上では全糖が増加する傾向が見られた。また、フルクトースではGAの処理によって増加する傾向が見られた (第11図)。

本実験の結果、GAのみの濃度を上げることだけでは果粒の完全な無核化はできなかったが、SMとCPPUを添加することにより、その効果を高めることが確認された。すなわち、GA単独では無核果率は70%以下なのに対し、SMとCPPUを添加した区では、無核果率は90%近くまで達した。実用レベルの無核果率100%にするには、さらに工夫が必要と思われる。着果率はCPPUを添加すると高くなる傾向があった。これは、CPPUのサイトカイニン作用によると思われる。GA400ppm + SM200ppm + CPPU5ppm区で、極端に着果粒数が多くなり、1果粒重が小さくなる傾向が認められた。

処理による収穫果実の糖度への影響は明確な傾向が見られなかった。酸度は高い濃度のGAで減少する傾向が見られた。糖組成では糖組成では200ppm以上のGAを処理することでフルクトースの増加する傾向が認められた。

結論として、開花期の1回処理で、‘マスカット・ベリー A’の無核化100%を達成するには、さらに工夫が必要と思われる。

摘 要

‘マスカット・ベリー A’の成木を利用して、開花時期1回の花房浸漬処理で種なし果実が生産できないか検討した。ジベレリン (GA) 100、200、400ppm、ストレプトマイシン (SM) 200ppm、フルメット (Forchlorfenuron : CPPU) 5ppmを組み合わせて処理をした。GAのみの処理だと無核果率は70%以下であったが、GAにSM、CPPUを加えると、無核果率が90%近くまで高まった。CPPU5ppmを加えると、着果率が高くなる傾向が見られた。GA400ppm + SM200ppm + CPPU5ppm処理では1果粒重が小さくなった。

引用文献

- (1) 稲部善博・依田征四・武井和人・中込一憲・真子伸生・松井文雄（2000）ブドウ. 植物成長調整剤の利用. 果樹園芸大百科 3. pp. 401-453. 農文協
- (2) 小原均・大川克哉・三輪正幸・松井弘之（2008）ブドウの無種子化技術. J. ASEV Jpn., 19(3) : 119-126.
- (3) 杉浦 明（2004）果樹栽培の基礎. pp. 132-157. 農文協
- (4) 鈴木寛之・菅沼健二（2002）ジベレリン 1 回処理による「巨峰」の種なし化技術. 愛知農総試研報 34 : 127-132.