

# マスカット・ベリー-Aの無核果粒形成ならびに 果粒肥大に及ぼすジベレリン処理の影響

稲葉 昭次・傍島 善次・宮原 継男

AKITSUGU INABA, YOSHITSUGU SOBAJIMA and TSUGUO MIYAHARA :  
Effects of gibberellin treatment on the seedlessness and  
berry enlargement of Muscat Bailey A grapes.

**要旨:** GA 処理がマスカット・ベリー-Aの無核果粒形成ならびに果粒肥大に及ぼす影響について1962年から1966年にわたって調査した。

開花前の処理が早いほど花粉の発芽率は低下する傾向が認められた。

開花前と開花後に処理を行なうことにより90%以上の無核果率を示したが、完全に無核果粒とはなりえず、また年による変化が大きく、一定した傾向は認められなかった。

果粒の肥大は開花後に2回追加処理を行なうことにより、無処理果粒とほとんど差は認められなかった。また熟期は2週間以上促進された。

## I 緒 言

ブドウ・デラウェアでは開花の2週間前と10日後の2期にわたりジベレリン(GA)の100ppm水溶液で花穂の浸漬処理を行なうことによって無核果房が造成され、かつ熟期も促進されることが認められ、すでにわが国で実用化されている。しかしながら、他の品種では種々の障害の発生や無核果率の変動などのため実用化できない現状である。その中で、マスカット・ベリー-Aは障害も比較的少なく、デラウェアについて実用化できるのではないかと考えられている。

筆者らはマスカット・ベリー-Aに対するGA処理の実用化をはかるために、1962年以来各種の調査を行なっているが、ここではGA処理が果粒肥大および無核果粒形成に及ぼす影響について1962年から1966年まで圃場調査した実験結果をまとめ、その概要を報告する。

本実験に際し、多大の協力を下さった研究生佐々木治郎氏、高田実氏および植木規雄氏に対し深く感謝の意を表す。

## II 材料および方法

本学附属農場の8~12年生マスカット・ベリー-A樹を供試し、市販のGA(協和醸酵社製、展着剤としてエアロールOP含有)または結晶(協和醸酵社製)

を用いて、花穂の浸漬処理を行なった。処理方法は第1図に示す要領で花穂を液中で振り、果粒間に十分浸透するようにした。処理時の供試樹の調査状態は第2図に示すとおりである。GA濃度は100ppmとし、結



第1図 浸漬処理の状況



第2図 処理時における供試樹の状態(開花10日前, 1962)

晶を用いた場合は展着剤としてエアロール OP の100 ppm またはツイン20の 200ppm を用いた。

処理の時期は各調査年度によって、開花前後において多少変化せしめたが、その状況は第3図に附加したとおりである。

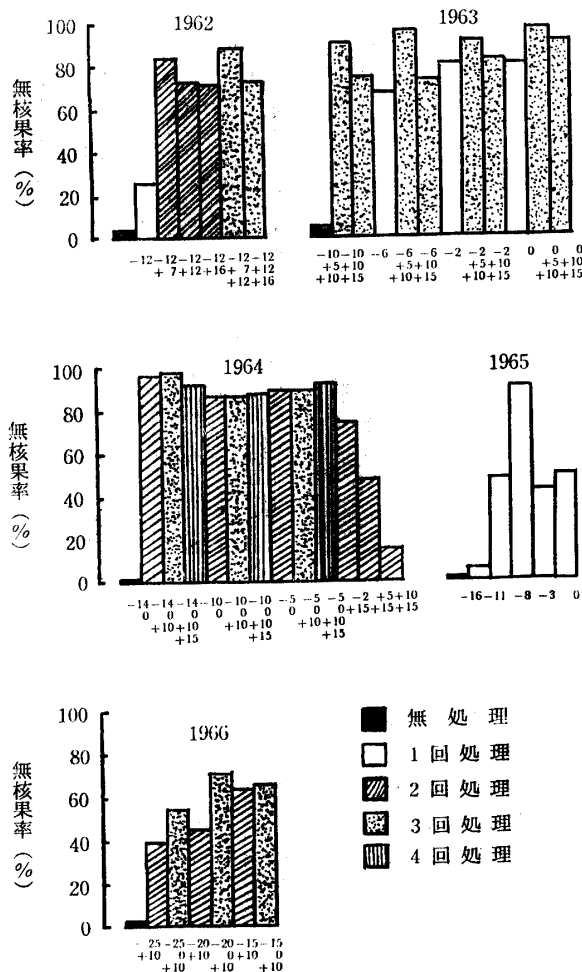
花粉の発芽試験はファンチーゲンセルを用い、1% 寒天と5%ショ糖を含む発芽床で23°C 下で4時間行なった。

交配試験は処理後袋掛けをし、他からの花粉の混入を防止した区、処理後自然放置し満開日に無処理花粉を交配した区および満開前日に除雄し翌日処理花粉を交配した区を設け、開花後2ヶ月後に種子の混入割合を調べた。

### III 結 果

i) 1962年から1966年までの GA 処理がマスカット・ベリー A の無核果率に及ぼす影響を調べた結果は第3図のとおりである。

1962年: 開花12日目の1回処理区では無核果率は



(-および+の記号による数字は開花前および開花後の処理の日数をまた、0は開花日処理を示す。)

第3図 GA 処理がマスカット・ベリー A の無核果率に及ぼす影響

26.6%と低かったが、開花後に追加処理を行なった場合は69.8~88.4%と高まった。その際、追加処理を2回行なったほうがやや無核果率は高くなる傾向を示した。また、開花後の追加処理は12日後よりも7日後のほうが無核果率は高く、その両方の組合せでもっとも高くなった。

1963年: 前年度とほぼ同じ結果を示したが、無核果率は開花前の1回処理でもかなり高く、64.1~80.0%であった。開花前の処理効果をみると、6日前処理、2日前処理および満開日処理の順に高まった。追加処理を行なったものは、いずれも開花前だけの処理よりも高い無核果率を示した。また、花後5日と10日処理の組合せのほうが10日と15日処理の組合せよりも高く、88.5~95.6%の無核果率を示した。

1964年: 開花前処理と満開日処理を組合せた場合、一般的に無核果率は高く、88.5%以上を示した。とくに、開花14日前と満開日処理の組合せでは95.7%であった。開花2日前と開花後処理の組合せでは72.5~78.2%とやや低く、開花後処理だけでは50%以下であった。開花後10日と15日の2回処理では無核果率は16%と著しく低かった。しかし、開花の前後に3~4回処理を行なった場合は80.4~97.0%ときわめて高い無核果率を示したが、3回処理と4回処理の間には差は認められなかった。

1965年: 開花前処理のみの比較を行なったところ、1963年の結果と異なり、開花8日前処理がもっとも高く、90.1%の無核果率を示したが、その他の処理では50%以下であった。

1966年: 開花前と満開日および開花後10日の組合せ処理の結果では、開花20日前処理がもっとも高く71.6%の無核果率であった。しかし、満開日処理を行なわなかった場合は15日前処理がもっとも高く64.0%であった。

ii) GA 処理が花粉の発育に及ぼす影響を調べた結果は第1表に示すとおりである。開花前の処理が早いほど発芽率は低く、無処理花粉の47.1%に対して開花12日前処理では28.6%、8日前処理では33.9%、4日前処理では37.1%であった。

第1表 GA 処理がマスカット・ベリー A の花粉発芽に及ぼす影響 (1963)

処 理 日	観 察 粒 数	未 発 芽 粒 数	発 芽 粒 数	発 芽 率 (%)
無 処 理	427	226	201	47.1
開花12日前	591	422	169	28.6
〃 8日〃	726	480	246	33.9
〃 4日〃	449	279	170	37.1

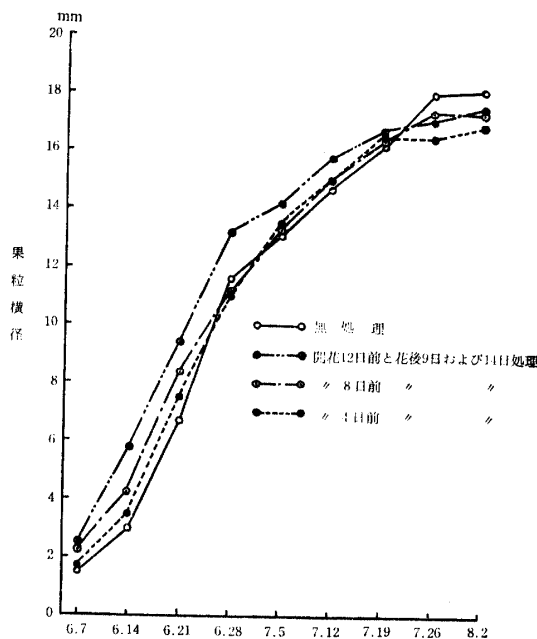
第2表 GA 処理がマスカット・ベリーAの種子形成に及ぼす影響

処 理 日	処 理 後 有 袋			処 理 花 × 無 処 理 花 粉			無 処 理 除 雄 花 × 処 理 花 粉		
	総 果 粒 数	無 核 果 粒 数	無 核 果 率 %	総 果 粒 数	無 核 果 粒 数	無 核 果 率 %	総 果 粒 数	無 核 果 粒 数	有 核 果 率 %
1963年 開花12日前	134	128	95.5	—	—	—	35	22	62.8
"    8日前	172	102	59.3	74	62	83.8	52	35	67.3
"    4日前	146	121	82.9	97	69	71.1	36	22	61.1
1965年 開花16日前	142	36	25.4	178	36	20.2	122	6	95.1
"    11日前	105	67	63.8	77	35	45.5	5	2	—
"    8日前	103	87	84.5	215	208	96.7	68	1	98.5
"    3日前	75	69	92.0	195	177	90.7	94	2	97.9
満 開 日	156	141	90.4	301	258	85.7	107	3	97.2

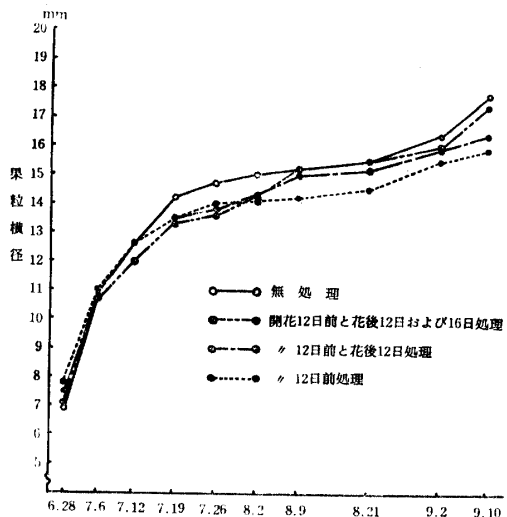
交配試験の結果は第2表に示すとおりである。すなわち、無処理除雄花に処理花粉を交配した結果、1963年では61.1~62.8%また1965年では95.1~98.5%の有核果率を示した。処理花を有袋にして自然に自家受粉をさせた場合および処理花に無処理花粉を交配したものでも全般にかなり高い無核果率を示したが、処理の時期の早い開花16日前と11日前処理では無核果率はそれぞれ25.6%、63.8%と低かった。

iii) GA の処理回数ならびに処理時期が果粒肥大に及ぼす影響を調べた結果は第4図および第5図に示すとおりである。また、収穫日における果径および果粒重について調べた結果は第3表のとおりである。すなわち、果粒肥大の第Ⅱ期ごろまでは果粒の発育は処理により著しく促進され、開花前の処理が早いほどその傾向は大きかったが、収穫日における横径、縦径および果粒重ともに無処理のものより劣っていた。しかし、3回処理を行なった場合は無処理との間に差異は認められなかった。また、熟期は糖度が18%になった時期より考えると2週間以上も促進された。これらの傾向

には年による変化はほとんど認められなかった。ただし、1962年では気象状態によって一般に成熟期が遅れたが、処理区もこれにあわせて調査した。



第5図 GA 処理がマスカット・ベリーAの果粒肥大に及ぼす影響 (1963)



第4図 GA 処理がマスカット・ベリーAの果粒肥大に及ぼす影響 (1962)

第3表 GA 処理がマスカット・ベリーAの果粒肥大に及ぼす影響

処 理 日	横径	縦径	果粒重
1962年 無 処 理	mm 17.8	mm 19.5	gr 3.9
開花12日前	15.9	17.5	3.0
"    12日前と花後12日	16.4	18.9	3.2
"    12日前と    "    12日, 16日	17.4	20.5	3.9
1963年 無 処 理	18.0	—	3.4
開花12日前と花後9日, 14日	17.5	—	3.1
"    8日前    "    "    "	17.4	—	3.5
"    4日前    "    "    "	16.9	—	3.5

(収穫日, 1962年: 9月10日, 1963年: 8月2日)

## IV 考 察

Weaver<sup>7)</sup>らはブドウ・キャリナンにおいて、また、Yuda<sup>8)</sup>らと Sugiura<sup>9)</sup>らはデラウエアについて GA 処理により花粉はほとんど発芽しなくなると報告している。本実験においても開花前の GA 処理により花粉の発芽率は低下しているが、無処理花に処理花粉を交配したところ61.1~98.5%の有核果粒を生じたことより考えて、無核果粒形成には花粉はほとんど関与していないものと思われる。また、このことは処理花に無処理花粉を交配した場合でもかなり高い無核果率を示していることよりも考えられる。Olmo<sup>4)</sup>によれば、ブドウの結実には花粉の発芽率は10%以上あればよいと報告しているが、本来ベリー-Aでは花粉発芽率がかなり高く、たとえ処理によって抑制されてもなお相当の有核果を生じたものと思われる。

デラウエアにおいては開花前の処理だけで完全に無核果粒が形成され、処理時期にもかなりの巾が存在するのに対して、本実験では処理の時期によっては90%以上の無核果率を示しているが、年による変化が大きく一定した傾向はみられなかった。しかしながら、開花前の1回だけの処理よりは満開日または開花後に追加処理を行なうほうが無核果率は高くなる傾向を示しているが、なお完全な無核果房にはなりえなかった。

このように年により無核果率が変化するのは、それぞれの年の気候状態や樹体の栄養状態によって左右されるためではないかと思われる。実際、比較的高温で気候状態の良好な1963年と1964年では開花期が揃い、かつ無核果率も高かった。岸<sup>1)</sup>は樹勢が良好な樹に処理したほうが無核果率は高かったと報告しているが、本実験でも樹勢の弱い樹に予備的な処理を行なった結果、無核果率はきわめて低かった。このようなことより、無核果粒形成に対する気温や樹の栄養条件について十分検討するとともに、さらに処理の時期や回数ならびに GA の処理濃度などについても検討する必要があるように思われる。

Sugiura<sup>9)</sup>らによれば、GA 処理によるデラウエアの無核果粒形成は胚のうが未完成の状態が開花するため

によるのではないかと報告している。このようなことより考えると、デラウエアより開花期間の長いマスカット・ベリー-Aでは開花時の胚珠の発育状態にかなりの変異が存在するために処理による無核果率の変異が、大きくなることも考えられる。さらに、デラウエアでは4胚珠であるのに対してマスカット・ベリー-Aではほとんど6胚珠であることより考えれば、デラウエアよりマスカット・ベリー-Aは種子形成力が本来かなり強いように考えられる。

Weaver<sup>7)</sup>らと Lavee<sup>2)</sup>によれば、無核ブドウでは GA 処理により果粒の肥大が促進されるが、有核ブドウではその効果は認められないと報告し、Olmo<sup>4)</sup>と Weaver<sup>7)</sup>は果粒内の種子数と果粒重の間には正の相関があることを認めている。しかしながら、一般に GA 処理により形成される無核果粒は無処理果粒に比較して小さくなるのが指摘されているが、本実験では果粒の初期の発育は処理により促進されたが、成熟期では無処理果粒よりも小さかった。しかし、開花後に2回追加処理を行なうことにより、無処理果粒とほとんど差異は認められず、果粒肥大に関しては実用的には問題はないように思われる。

## 引用文献

- 1) 岸 光夫(1961): 農及園. **36**: 359-364.
- 2) Lavee, S.(1960): Nature **185**: 395.
- 3) Olmo, H. P.(1942): Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **41**: 219-224.
- 4) ——(1946): Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **46**: 291-297.
- 5) Sugiura, A. & A. Inaba (1966): Jour. Jap. Soc. Hort. Sci. **35**: 233-241.
- 6) —— and ——(1968): Mem. Coll. Agric., Kyoto Univ. **93**: 43-52.
- 7) Weaver, R. T. (1961): Advances in Chem. Ser. **28**: 89-108.
- 8) Yuda, E., A. Ishida, S. Okamoto & J. Naito (1963): Rep. Faculty of Agr., Shizuoka Univ. **13**: 69-73.

## Summary

The effects of gibberellin treatment on seedlessness and berry enlargement were investigated from 1962 to 1966.

Germination of pollen decreased in the earlier pre-bloom treatment.

The rates of seedless berries were more than 90%, however, the complete seedless cluster was

not recognized. In all experimental seasons, the rate of seedless berries did not show the stable tendency.

There was no difference in berry enlargement between non-treated berries and twice treated ones in the post-bloom. The maturity of treated berries were promoted more than two weeks.