

マスカット栽培における 2, 3 の技術改善と生育反応

中野幹夫・工藤久美寿・松田政紀・片岡 衛

緒 言

ブドウの栽培面積の増加及び大粒系新品種の出現によって、岡山県の特産果物であるマスカット栽培も価格及び収益の安定性が低くなってきた。したがって、近年省力的でしかも高品質、多収生産の栽培技術が要求され、技術開発も進んできている。

そこで本農場においても、ここ数年間にわたり 2, 3 の技術改善を試みてきたのでその概要を報告し、今後の研究の基礎資料とする。

材 料 と 方 法

本農場、果樹園装置化施設の大温室(492m²)を使用した。温室は 1 m 盛土した上に建てられた鉄骨ガラス室で、土壌はマサ土である。材料は 1972年3月定植されたマスカット・オブ・アレキサンドリア樹である。永久樹は短梢剪定、H型仕立、平棚栽培の12樹で、1976年末にはほぼ目的の占有面積になるまで主枝が形成された(主枝総長20m, 占有面積40m²/樹)。根群分布の調査には同樹令の間伐予定樹(小木)を用いた。

1977年から温湯による加温栽培を開始し、1980年には塩化ビニールによる内張りを行った。

また、1977年から堆肥の散布を部分的に行い、ソダ等の有機資材の深耕施用を行うと共に、それ以前行っていた堆肥の全面散布、中耕を止めた。1977年までの施肥量については本報告第1号²⁾に記載した通りで、以後もほぼ'77年実績程度(N-22, P₂O₅-15, K₂O-20 Kg/10a)を施した。

1978年より芽かき数を減らし、新梢本数を増やし、葉面積指数を高めた。

結 果 と 考 察

作 型

第1表に1975年から'80年にかけての栽培実績を示す。'75年、'76年は無加温栽培であった。'77年、'78年は1月下旬加温、'79年、'80年は1月中旬に加温を開始した。通常マスカットの収穫期は無加温栽培の冷室では9月中旬以降となり、閉室すると9月上旬~9月下旬、1月加温では7月中旬~8月中旬となる。収穫期の早晩は加温の有無や早晩にも影響されるが、栽培期間、こ

第1表 収量及び発育経過

年 度	収 量 Kg/492m ²	房 数	平 均 果 実		剪 定 枝		使用芽 座数※	加 温 開始日	開 花 日	収 穫 時 期	
			房重 g	横径 cm	総重 Kg	本数					平均重 g
1975	398.3	999	400	2.25	50.3	1,147	44	1,814	閉 室	4/30	8/8~22
1976	542.2	1,434	380	2.40	130.8	1,238	106	1,470	冷 室	5/28	8/31~9/30
1977	575.7	1,499	380	2.42	196.2	1,626	121	1,528	1/24	3/27	7/6~8/1
1978	811.5	—	—	2.38	161.8	1,868	87	1,558	1/23	4/7	7/20~8/12
1979	958.0	1,945	490	2.37	134.8	2,622	51	1,779	1/16	4/4	7/25~8/28
1980	618.5	—	—	2.57	195.0	3,068	64	2,576	1/17	4/4	8/1~25

※ 芽座とは短梢剪定において切り残した結果母枝のことであり、1975年及び1976年は未だ主枝形成期に当り、したがって新主枝上の芽数も加算した。

とに果実の初期生育期中の温度管理にも大きく影響される。高温であるほど果実の初期発育は旺盛となるが、概してその後の肥大は劣り、成熟は早くなる⁷⁾。

本農場のようにモモ（砂子，7月上旬～白桃，8月上旬）及び露地ブドウ（キャンベル，8月中旬～ヒロハン，10月中旬）との複合経営にあっては晩生の露地ブドウの収穫期以降をねらった冷室栽培か，8月上～中旬のモモとブドウの端境期（需要が一番多い）をねらった1月中旬加温栽培が収穫労力の配分から妥当と考える。なお1977年，'78年においては収穫が早すぎたため，糖度不足（16度以上）であった。マスカットにおいて品種本来の風味が現れるのは，糖度が18度以上になってからであるとする。

生育と収量

収量は毎年増加し，1979年には約2t/10aとなりほぼ満足できる状態にまで達したが，'80年には大幅に減少した。この原因については多雨，寡日照であった本年の異常天候と後述するビニール内張りによる多湿が影響しているとする。

房重は2房で1kg入りの箱詰めにする関係から1房重が550g程度必要となる。また，果実の大きさは横径2.5cm，縦径3.0cm以上，粒重10g以上が要求される。したがって1房に50～55着粒し，果軸長10cm程度が平均的な値となる。

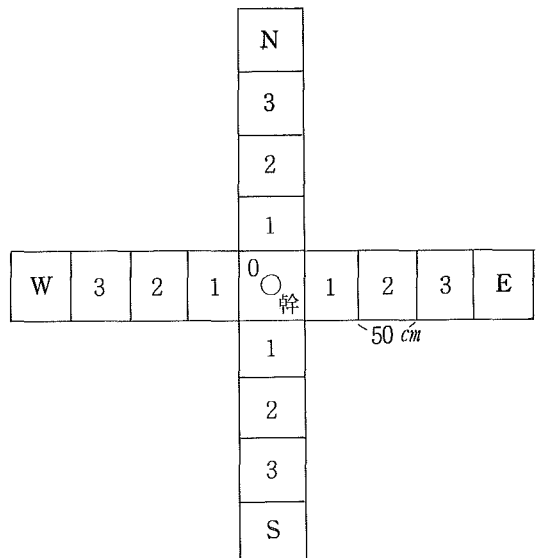
結果枝の発育については長さ100～120cm，基部直径10～12mm程度が理想的である。我国におけるブドウ栽培では一般に枝の発育が旺盛となりやすく，摘心技術によって生育をコントロールしている場合が多い。しかし，加温栽培を行うと枝の伸長は停止しやすく，着粒のみならず品質良好で，ブドウの施設栽培が普及した原因の1つとも考えられる。剪定枝の平均重は55～60g程度と考える。副梢の取扱いは重要である。すなわち，本梢の果房着生節付近に，ある程度の大きさの副梢を発生させることは，光合成量及びその産物の転流などから果実発育に重要な働きをしていると考える。また，加温栽培では新梢の発育は摘心により停止しやすいが収穫後本梢葉の落下とともに副梢が再伸長し，著しい場合には新梢基部は偏平

な肥大をし，外皮にひびが入る。これらの現象を起こさせない工夫をすることも大切であるが，現状では新しい葉の有効利用をはかることも大切である。すなわち，副梢葉の形成時期とその量について検討する必要がある。

新梢本数は発芽時の貯蔵養分の分配，個々の枝の勢力調整，照度と光合成量などに関係する⁶⁾。従来，マスカット栽培では主枝（または亜主枝）の片側25～30cmに1本の割合いで結果枝を出しており，葉面積指数は1.8～2.0程度であった。本農場では加温栽培における収穫後の早期落葉の防止，同化生産量の増加及び摘心作業の省力を目的として新梢数の増加をはかった。1980年には約16cmに1本の割合で配し，葉面積指数は2.5～2.8となった。葉は小型化し，葉柄は長くなり，枝の徒長は少なく，枝数の割には葉面積はあまり増加しなかった。

土壌改良

最近果樹栽培においても土壌有機物や根の形態，機能に関心が高まっている。^{1,5,4,8,9)} 本温室の土壌はマサ土であるため，第2表に示すように細根は比較的少なく，しかも推肥を散布，中耕していた土壌表層部にのみ集中していた³⁾。



第1図 1976年根の掘上げ調査の区別け図

第2表 マスカットの堀上げ調査による根の分布(1976)

区 別 け	根 重 (dry wt g)			
	$\phi 1\text{ mm} >$	1 ~ 2 mm	2 mm <	
方 位 別	O	6.8	7.7	109.7
	N	2.4	2.8	30.5
	S	3.0	2.1	133.8
	E	2.8	2.8	9.8
	W	13.0	16.6	70.5
距 離 別	0	6.8	7.7	109.7
	1	10.4	14.8	195.7
	2	6.3	5.9	39.3
	3	4.5	3.6	9.6
深 度 別 (cm)	0 ~ 10	26.7	30.4	307.4
	10 ~ 20	1.0	0.8	46.9
	20 ~ 30	0.3	0.8	0
	30 ~ 40	0	0	0

※ 区別けは第1図参照, 樹は4年生, 1月26日堀上げ調査。

第3表 深耕施肥によるマスカット樹の発根(1980)

区 深 度 cm	根 重 (fr. wt. g)		硬 度 (山中式)	pH (水)	EC(1:5) ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	
	$\phi 2\text{ mm} >$	2 mm <				
未 0 ~ 20	1.2	2.5	19.6	4.8	175	
深 20 ~ 40	0	0	24.0	5.6	90	
耕 40 ~ 60	0	0	24.0	—	—	
深 耕	0 ~ 20	9.9	4.4	17.4	6.8	30
	20 ~ 40	36.0	28.3	20.0	6.6	72
	40 ~ 60	9.3	7.1	21.0	6.7	58

※ 調査は50cm角に掘上げて行った。位置は第2図参照。

1980年12月4日調査, 9年生樹。

そこで1977年から第2図に示すように計画的に深耕を実施した。1977年に条溝を掘り有機資材を投入した区と未深耕の区について, 1980年に堀上げ調査した(第3表)。未深耕区では依然として根重も極めて少なく, しかも表層部にのみ分布していた。深耕部では根重が増え, 深いところまで分布した。また土壌pHも改善され, FTE, 熔燐, 石灰等を混入したにもかかわらずECは高くならなかった。また水分の保持も安定していることが観察された。

温度管理

1977年からの加温栽培における最低設定温度, 重油及び電力使用量を第4表に示す。'79年と'80年を比較すると'80年は夜温の設定温度を11.5℃と低くし, しかもビニールの内張りを行ったため, 重油使用量で約6割, 電力使用量で約4割の省エネルギー化となった。A重油の単価66.1円/ℓ, 電力料平均24.7円/kWh, 塩ビシート原反8,950円(0.05mm×185cm×100m)及び11,450円(0.05×230×100)/本として経費を概算すると

1979年：重油代	$66.1円 \times 15,600 \ell \div$	1,031,000円
電気代	$24.7円 \times 13,962kW \div$	345,000円
計		1,376,000円
1980年：重油代	$66.1円 \times 6,000 \ell \div$	397,000円
電気代	$24.7円 \times 8,663kW \div$	214,000円
ビニール代	$(8,950円 + 11,450円) \times 2 \div$	41,000円
計		652,000円

※ 3月15日から5月15日までの使用量は1979年の使用実績と'80年の3月14日までの実績から案分した。

となり、'80年は'79年の半分以下の経費で済んだ。

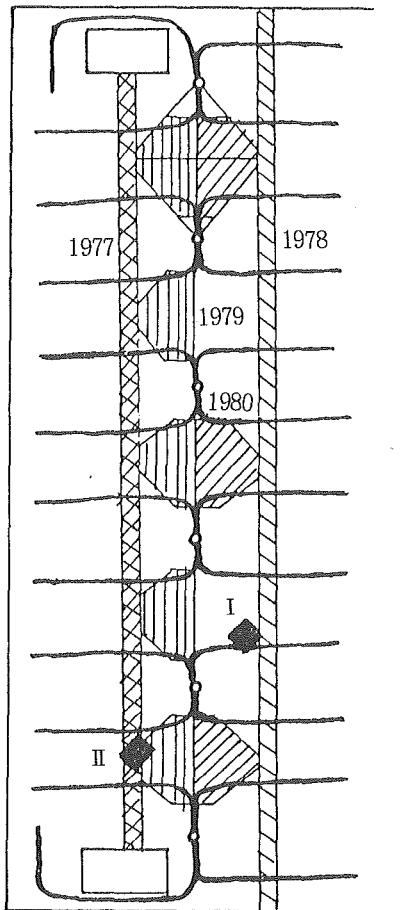
両年の2月9日から30日間の温度と暖房機の稼働時間を第5表に、2月11日、12日の温室内外の温度を第3図に示す。ビニールの内張りを行うと2～3日晴天が続いたのちの曇雨天日の夜間においては全く暖房機は稼働しなかった。

発芽率と果実肥大

発芽率の推移をみると'80年の方が4日程度早く発芽した(第4図)。開花、収穫期などの生育ステージにはほとんど影響はみられなかったが(第1表)、湿害と思われる症状が現われた。ビニール内張りを行うと夕方日射量の低下とともに室内に'もや'が発生し、新梢にも結露した。葉色は淡く、展葉後黄斑点ができた。結露状態の長く続く四隅付近の新梢は先端が枯死した。根を掘り上げると黒変枯死しているものが多かった。その後1週間位で気根が多数発生した。したがって新梢長50cm前後の3月14日ビニールを除き、尿素を葉面散布した。その後若干の葉枯れが生じたが、葉色はほとんど回復した。4月4日の開花期には多数の新根も観察された。しかし、その後も結果枝の勢力は弱く、果房も小さいものが多かったので適宜摘房した。したがって収量は大幅に減少した。

しかし、果粒肥大は優れ(第1表、第5図)、本農場における最高値を示した。この原因として新梢本数の増加、摘房及び減収による着果負担量の軽減、土壌改善による細根の増加、果実の初期生育期における低夜温などが考えられる。個々の

要因による果粒肥大への影響度については充分検討する必要がある。



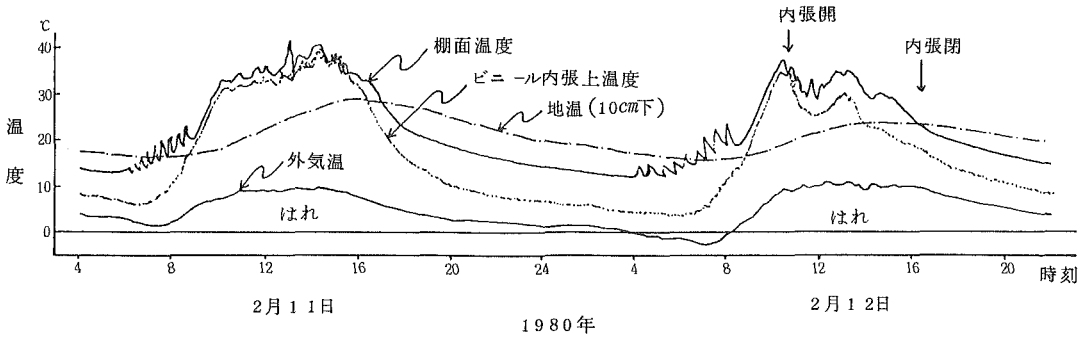
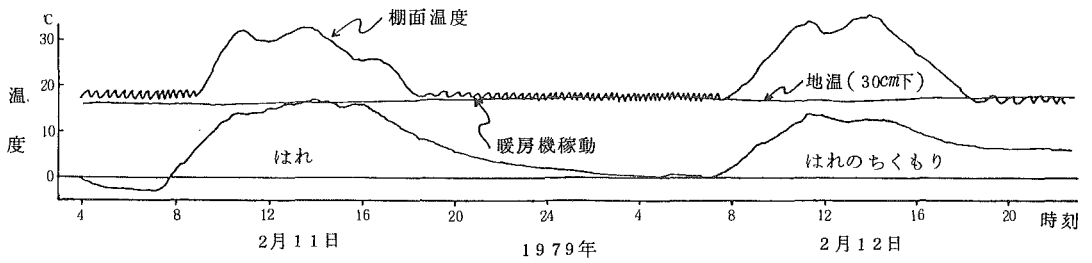
第2図 年次別深耕区域と1980年掘り上げ調査の位置

- 斜線部は深耕区域、数字は年度を示す。
- 根の分布調査でIは未深耕、IIは深耕部。

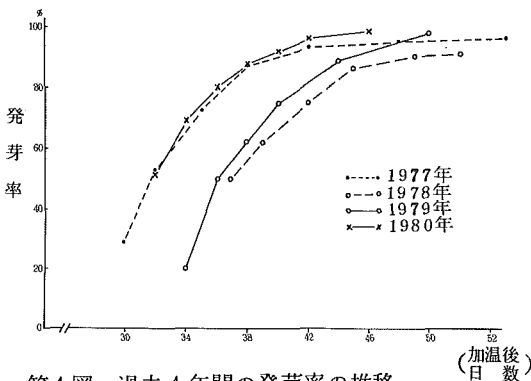
摘 要

本農場のマスカット栽培においては経営的判断から8月上、中旬の出荷を目標に加温栽培した。

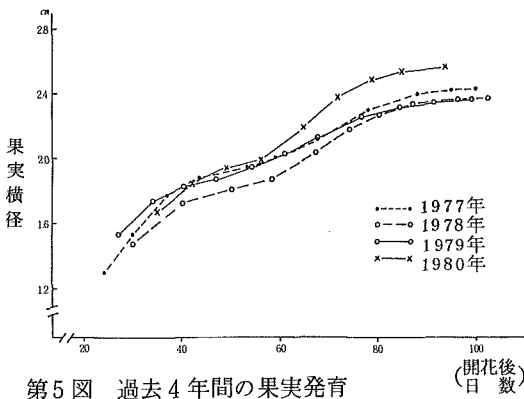
加温栽培に当たっては1月中旬加温した。ビニール内張りによる省エネ効果が大であるので自動カーテンの設置が望まれる。その際、除湿方法を検討する必要がある。



第3図 1979年及び1980年の温度管理とビニール内張り保温の効果



第4図 過去4年間の発芽率の推移



第5図 過去4年間の果実発育

新梢本数は主枝の片側15cmごとに1本、葉面積指数2.5~3.0程度に増しても良からう。

根の活力増大が望まれ、有機資材の投入により土壌の理化学性の改善が必要である。

文 献

- 1) 門屋一臣ほか：農及園 55, 445-446(1980)
- 2) 中野幹夫ほか：岡山大農場報告 1, 52-62 (1978)
- 3) 中野幹夫・鈴木実・島村和夫：岡山大農学報 53, 43-54(1979)
- 4) 大東宏・富永茂人・森永邦久：園芸学会昭55年春発表要旨, 28-29(1980)
- 5) 佐藤雄夫：農及園 55, 1244-1248(1980)
- 6) 高橋国昭：園芸学会昭55年秋シンポジウム要旨, 11-23(1980)
- 7) 高木伸友：園芸学会昭55年秋シンポジウム要旨, 23-32(1980)
- 8) 高辻豊二・青葉幸二・伊藤武義：園芸学会昭55年秋発表要旨, 80-81(1980)
- 9) 山本隆儀・阿部豊・渡辺俊二：園芸学会昭55年秋発表要旨, 84-85(1980)

第4表 重油及び電力使用量

年 度	期 間	日 数	A重油使用量 (ℓ)		電力使用量(KWh)		最低室温 昼～夜℃
			総 量	1日当り	総 量	1日当り	
1977※	1/24-2/8	16	4,330	271	4,680	293	25~27℃
	2/9-3/14	34	5,548	163	10,270	302	
	3/15-4/15	32	3,783	118	6,090	190	18~20℃
	4/16-5/15	30	1,614	54	2,810	94	
	5/16-5/28	13	338	26	940	72	
合 計	125	15,613	125	24,790	198		
1978	1/23-2/8	17	4,023	237	3,200	188	25~28℃
	2/9-3/14	34	4,076	120	5,450	160	
	3/15-4/15	32	4,035	126	2,356	74	16~18℃ (変温)
	4/16-5/15	30	1,460	49	2,160	72	
	合 計	113	13,594	120	13,166	117	
1979	1/16-2/8	24	4,000	167	2,240	93	25℃
	2/9-3/15	35	4,300	123	3,852	110	
	3/16-4/16	32	3,400	106	3,470	108	17℃
	4/17-5/14	27	3,000	111	2,960	110	
	5/15-5/29	15	900	60	1,440	96	
合 計	133	15,600	117	13,962	105		
1980※※	1/17-2/8	23	2,100	91	1,556	68	24℃
	2/9-3/14	35	2,300	66	2,224	64	
	3/15-4/15	32	1,000	31	-	-	11.5℃
	4/16-5/15	30	600	20	-	-	
	合 計	120	6,000	50	(3,780)	(65)	

※ 地中温度コントロール室 (85 m²) の稼動も含めた。

※※ 塩化ビニールの1重内張りを行った。

第5表 1979年と1980年との温度管理の比較※

年 度	平均温度 (℃)		暖房機稼動 時間 (hr)	積算時間 (hr)			
	最 高	最 低		25℃<	20℃<	17℃<	17℃>
1979	30.9	17.0	307.5	158.5	235.5	720.0	0
1980	36.2	11.5	200.5	185.0	321.0	399.5	320.5

※ 2月9日から30日間の比較