

# 欧州系ブドウに対する根域制限と新梢に対する摘心が生育および果実品質に及ぼす影響

寺門 巖・江橋賢治

The Effect of Rooting Zone Restriction and Pinching the Shoot on European Grape for Growth and Fruit Quality

Iwao TERAKADO and Kenji EBASHI

## Summary

The effect of the rooting zone restriction and pinching the shoot on European grape for growth and fruit quality was examined.

1. After the root cutting and the root restriction by the soil dressing for European grape that was planted in even ground, the fine roots in the surface layer increased and berry enlargement was stimulated.
2. As the pinching position approached the bunch, the berry enlargement was stimulated. When the lateral shoot of the node from the bunch to the tip was made to be 1 leaf and the lateral shoot of the node from the bunch to the base was made to be 5 leaves, berry enlargement was stimulated.
3. As the pinching position approached the bunch, the dry matter rate of the fruit increased and the efficiency of the fruit production was heightened.
4. The leaf area changed with the pinching position. Pinching at 1 leaf for the lateral shoot from the bunch to the tip of the shoot increased the leaf area of the lateral shoot of the node from the bunch to the base by more than 2 leaves.
5. The sugar which was found the most in the shoot was sucrose. Pinching the 5th-nodes from the bunch increased the starch and sucrose content better than the bunch position pinching.

These results suggested that a combination of rooting zone restriction and pinching on European grape could heighten the efficiency of the fruit production and produce high-quality fruit.

キーワード：欧州系ブドウ，根域制限，摘心，生育，果実品質

## I. 緒言

本県のブドウ経営は、首都圏から近いという立地条件を活かして観光直売型の生産が行われており、生産者と都市住民との交流が図られている。現在のブドウの販売品種は「巨峰」が8割以上を占め、主力品種となっている。しかし、「巨峰」は全国的に過剰基調であり、消費者ニーズは、食べやすさから「種なし」ブドウや「皮ごと食べられる」ブドウ、珍しさから「色や形の異なった」ブドウなど多様性を求める傾向が強

まっている。現地では、これらの消費者ニーズに応えるため、色・形・食感等が変化に富んでいる欧州系ブドウの導入が試みられてきた。しかし、欧州系ブドウは若木時に徒長的に生育し、凍寒害や発芽不良、花穂着生率の低下などがみられるなど、現地への定着に当たっては問題点が多い。

そこで、欧州系ブドウに対する根域制限と新梢に対する摘心が生育および果実品質に及ぼす影響を検討した。

## II. 材料および方法

### 試験1. 欧州系ブドウ‘マリオ’に対する根域制限が果実品質および根群分布に及ぼす影響

樹勢が非常に強いことから新梢管理に苦慮し、果粒肥大が芳しくなかった平植えの欧州系ブドウ‘マリオ’（8年生、台木テレキ5BB）に対し、1994～1996年にかけて、断根および客土による根域制限を試みた。

まず、1年目（1994年4月）に主幹を中心に縦横3.6mの位置を深さ50cmでトレンチャーにより断根後、腐葉土を5cm厚に客土し、根域を制限した。続いて、2年目（1995年3月）に用土（黒土：腐葉土＝1：1）をほぼ5cm厚に客土し、3年目（1996年4月）には縦横3mの位置をさらに断根し、用土（黒土：腐葉土＝1：1）をほぼ5cm厚に客土した。

栽培方法は、鉄骨フッ素樹脂フィルムハウス栽培で、短梢せん定とした。3月上旬に加温開始後、最低温度を10℃から徐々に上げていき、開花期（5月上旬）以降は18～20℃で管理した。灌水は、灌水チューブを根域制限区域に40cm間隔に設置し、土壌深5cmのpF値2.2を目標に1回の灌水量5mmを限度として流量計で確認しながら、午前中に2～3回に分けて行った。

#### 1) 根域制限が灌水量に及ぼす影響

1994、1995年の成熟期（ベレーゾーンから収穫期まで）の灌水量を測定した。

#### 2) 根域制限が果実品質に及ぼす影響

1994～1996年の9月に果房重・1粒重・糖度・酸含量・裂果粒率の果実品質を調査した。

#### 3) 根域制限が根群分布に及ぼす影響

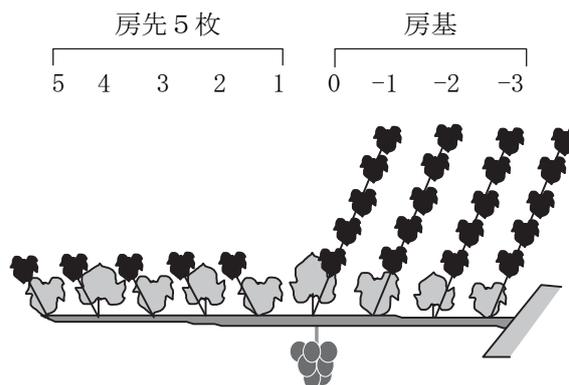
1994、1995年の10月に樹幹から1m離れた8方位について、直径4cm×深さ25cmの円筒状に土壌を採取し、土壌深5cm単位で細根（根径2mm以下）を収集、根長（ルートスキャナ）・生体重・乾物重（90℃30分、その後60℃で通風乾燥）を調査した。

### 試験2. 欧州系ブドウ‘マリオ’に対する摘心が生育および果実品質に及ぼす影響

試験1で用いた欧州系ブドウ‘マリオ’（台木テレキ5BB）を供試した。3月10日に加温を開始し、加温開始後、最低温度を10℃から徐々に上げていき、開花期（5月上旬）以降18～20℃で管理した。満開期にジベレリン25ppmと満開10日後にホルクロールフェニユロン5ppm加用ジベレリン25ppmを花（果）房浸漬した。

1998年に最適な摘心方法を把握するため、欧州系

ブドウ‘マリオ’（12年生、台木テレキ5BB）に対し、新梢の摘心位置および摘心後発生する副梢の管理法について次の処理を行った。すなわち、新梢の摘心位置は房先5枚と房先8枚、副梢の摘心位置は房先が1枚と2枚、着房位置から基部が2枚と5枚の各処理を組み合わせ、計8区の試験区を設けた。摘心方法の例は図1に示した。



房先5枚摘心

図1. 摘心模式図

2000年には欧州系ブドウ‘マリオ’（14年生、台木テレキ5BB）に対し、着房位置摘心（着房節位からの副梢3枚、その他の房基の副梢は全て5枚）および房先3枚摘心（房先副梢1枚、房基の副梢は全て5枚）、房先5枚摘心（房先副梢1枚、房基の副梢は全て5枚）の3区の試験区を設けた。

#### 1) 果実品質に及ぼす影響

1998年9月2～3日および2000年9月4日に各区5果房について、果房重・1粒重・着色（カラーチャート）・糖度・酸含量・縮果症粒率の果実品質を調査した。

#### 2) 器官別乾物重および構成比に及ぼす影響

果実収穫後の1998年9月11～18日および2000年9月18日に各区5本の新梢について葉・茎・果実の各器官に分解し、90℃30分、その後60℃で通風乾燥して乾物重を計量した。

#### 3) 新梢長および葉面積に及ぼす影響

1998年に各区5本の新梢について収穫後の9月11～18日に新梢長・葉面積を調査した。

2000年には各区5本の新梢について開花期の5月4日に新梢長、収穫後の9月18日に新梢長および葉面積を調査した。

#### 4) 摘心後の新梢の再伸長量に及ぼす影響

2000年に新梢に対する摘心を行った各区10本の新

梢について、摘心を行った30日後と60日後に再伸長した部分の芽かきを行った。摘心後の新梢の再伸長量を5月25日から10日ごとに測定した。

### 試験3. 欧州系ブドウ‘マリオ’に対する摘心が収穫期の新梢の糖・デンプン含量に及ぼす影響

試験1, 2で用いた欧州系ブドウ‘マリオ’（17年生、台木テレキ5BB）に対し、2003年3月18日に加温を開始し、満開期（5月6日）にジベレリン25ppmと満開10日後にホルククロルフェニユロン5ppm加用ジベレリン25ppmを花（果）房浸漬した。

着房位置摘心（着房節位からの副梢5枚、房基の副梢は全て5枚）および房先5枚摘心（房先副梢1枚、房基の副梢は全て5枚）の2区の試験区を設けた。

2003年9月15日に各区20果房について、果房重・1粒重・糖度・酸含量・縮果症粒率・裂果粒率の果実品質を調査した。

果実収穫後の2003年10月12日に各区3本の新梢について、新梢を節毎に採取（図2）後、凍結保存し

た。凍結試料1gをアルコールで抽出後、分別・精製し、糖は高速クロマトグラフィーで、デンプンは分光光度計で定量した。

## Ⅲ. 結果

### 試験1. 欧州系ブドウ‘マリオ’に対する根域制限が果実品質および根群分布に及ぼす影響

#### 1) 根域制限が灌水量に及ぼす影響

成熟期の灌水量は、1994年が165mmで2141ℓ、1995年が366mmで5859ℓとなり、ほぼ倍量の灌水量だった。

#### 2) 根域制限が果実品質に及ぼす影響

根域制限前は1粒重5.9g、房重198gと非常に小さい房で、裂果粒率は16.4%と非常に多かった。しかし、根域制限後、年々果粒が肥大し、3年目には1粒重が15.4gで、房重が686gとなり、裂果粒率も減少した（表1）。

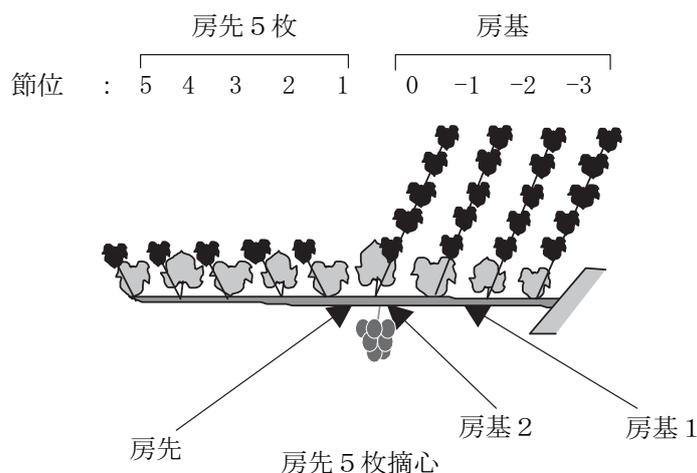


図2. 試料の摂取方法

表1. 根域制限（断根および客土）が果実品質に及ぼす影響

	果房重 (g)	1粒重 (g)	糖度 (Brix%)	酸含量 (g/100ml)	裂果粒率 (%)
平植え（根域制限前）	198	5.9	17.8	0.85	16.4
根域制限（1年目）	426	7.8	17.5	0.49	1.0
根域制限（2年目）	582	13.2	17.8	0.30	0.0
根域制限（3年目）	686	15.4	18.3	0.35	2.3

注) 1年目 樹幹を中心に縦横3.6mの位置を深さ50cmで断根、腐葉土を5cm客土  
 2年目 用土（黒土：腐葉土＝1：1）を5cm客土  
 3年目 用土（黒土：腐葉土＝1：1）を5cm客土

### 3) 根域制限が根群分布に及ぼす影響

根域制限が細根の垂直分布に及ぼす影響を調査したところ、断根および客土を行った6ヶ月後には客土層に根長で全体の21.0%の細根が分布していた。客土を行った2年目には更に客土層の細根が増え、根長で全体の47.7%が分布していた(表2)。

## 試験2. 欧州系ブドウ「マリオ」に対する摘心が生育および果実品質に及ぼす影響

### 1) 果実品質に及ぼす影響

1998年の試験結果、房先5枚摘心区は、房先8枚摘心区より果房重・1粒重が大きくなった。果粒横径が

肥大し、果粒重は房先8枚摘心区の18.3gに対し、房先5枚摘心区は19.8gで、有意に大きかった(表3)。

房先5枚で摘心を行い、副梢管理を変えた場合、房先の副梢は2枚より1枚の方が1粒重が大きく、房基の副梢は2枚より5枚の方が1粒重が大きかった(表4)。

2000年では、無摘心の対照区は、1粒重が14.7gであったが、摘心を行うことによって果粒肥大が促された。摘心位置を着房位置に近づけることにより、果粒肥大が促され、着房位置摘心区では1粒重が21.5g、最大粒重が27.6gとなった(表3)。

表2. 根域制限(断根および客土)が細根の垂直分布に及ぼす影響

		根長 (m)	分布率 (%)	生体重 (g)	分布率 (%)	乾物重 (g)	分布率 (%)
1年目	客土層	91	21.0	29.0	22.3	2.5	13.7
	0～5cm	227	52.6	68.0	52.3	8.6	48.1
	5～10cm	55	12.9	19.0	14.6	4.1	23.1
	10～15cm	40	9.3	10.0	7.7	2.1	11.9
	15～20cm	18	4.1	4.0	3.1	0.6	3.2
2年目	客土層	185	47.7	34.6	50.0	7.6	42.0
	0～5cm	134	34.5	23.0	33.2	6.0	33.6
	5～10cm	39	10.1	6.5	9.3	3.2	12.8
	10～15cm	17	4.3	3.1	4.5	1.4	7.6
	15～20cm	14	3.5	2.1	3.0	0.7	4.0

注1) 1年目 樹幹を中心に縦横3.6mの位置を深さ50cmで断根、腐葉土を5cm客土  
2年目 用土(黒土:腐葉土=1:1)を5cm客土

注2) 樹幹から1m離れた地点について直径4cmの円柱状に土壌を採取し、細根(根径2mm以下)を収集。

注3) 0cmは、客土層を除いた地表面

表3. 摘心方法が果実品質に及ぼす影響

摘心位置	果房重 (g)	1粒重 (g)	着色 <sup>x)</sup> (c.c)	糖度 (Brix%)	酸含量 (g/100ml)	縮果症 粒率 (%)	最大粒			
							粒重 (g)	縦径 (mm)	横径 (mm)	
1998年	房先8枚摘心	975 <sup>a</sup>	18.3 <sup>a</sup>	7.5	16.4	0.27	3.7 <sup>a</sup>	23.4 <sup>a</sup>	45.5	30.3 <sup>a</sup>
	房先5枚摘心	1169 <sup>b</sup>	19.8 <sup>b</sup>	7.5	16.7	0.28	4.3 <sup>b</sup>	25.9 <sup>b</sup>	45.2	32.1 <sup>b</sup>
2000年	房先5枚摘心	951 <sup>ab</sup>	18.7 <sup>b</sup>	8.3	16.9	0.39	1.3	23.8 <sup>ab</sup>	44.2	31.0
	房先3枚摘心	955 <sup>ab</sup>	21.0 <sup>b</sup>	8.2	15.6	0.36	3.6	26.6 <sup>b</sup>	44.7	31.9
	着房位置摘心	1080 <sup>b</sup>	21.5 <sup>b</sup>	8.4	17.0	0.39	2.2	27.6 <sup>b</sup>	44.7	33.0
	無摘心	681 <sup>a</sup>	14.7 <sup>a</sup>	8.2	17.3	0.36	1.0	18.8 <sup>a</sup>	39.8	28.6
2003年	房先5枚摘心	886	17.9	—	15.6	0.44	2.9	22.8	44.9	30.9
	着房位置摘心	948	19.7	—	15.0	0.42	4.9	24.3	43.1	32.5
t検定		n. s	*		**	*	*	n. s	n. s	*

注1) X: カラーチャート指数

注2) 房先3枚および5枚摘心は、房先から発生する副梢を1葉で、房基から発生する副梢を5葉で摘心  
着房位置摘心は、着房位置から発生する副梢を3葉で、その他の房基から発生する副梢を5葉で摘心

注3) 植調剤処理は、満開期ジベレリン(GA)25ppmおよび満開10日後GA25ppm+ホルクロルフェニユロン(KT)5ppm

注4) 多重比較は、同列の英文字の異符号間に有意差あり。(Tukey検定 P<0.05)

注5) t検定は、\*:5%, \*\*:1%で有意。n. s:有意差なし。

表 4. 副梢の葉枚数が果実品質に及ぼす影響

摘心位置	果房重 (g)	1粒重 (g)	着色 <sup>X)</sup> (c.c)	糖度 (Brix%)	酸含量 (g/100ml)	縮果症 粒率 (%)	最大粒		
							粒重 (g)	縦径 (mm)	横径 (mm)
房先5枚摘心									
房先副梢1枚, 房基副梢2枚	1302	20.2	7.5	16.6	0.27	3.3	27.2	44.8	33.8
房先副梢1枚, 房基副梢5枚	1232	21.3	7.6	16.9	0.27	6.9	27.0	48.8	31.6
房先副梢2枚, 房基副梢2枚	1069	18.1	7.4	16.7	0.29	4.4	23.0	43.7	31.1
房先副梢2枚, 房基副梢5枚	1072	19.7	7.4	16.5	0.28	2.6	26.2	43.7	31.9

注 1) X: カラーチャート指数

注 2) 植調剤処理は, 満開期 GA25ppm および満開 10 日後 GA25ppm+KT5ppm

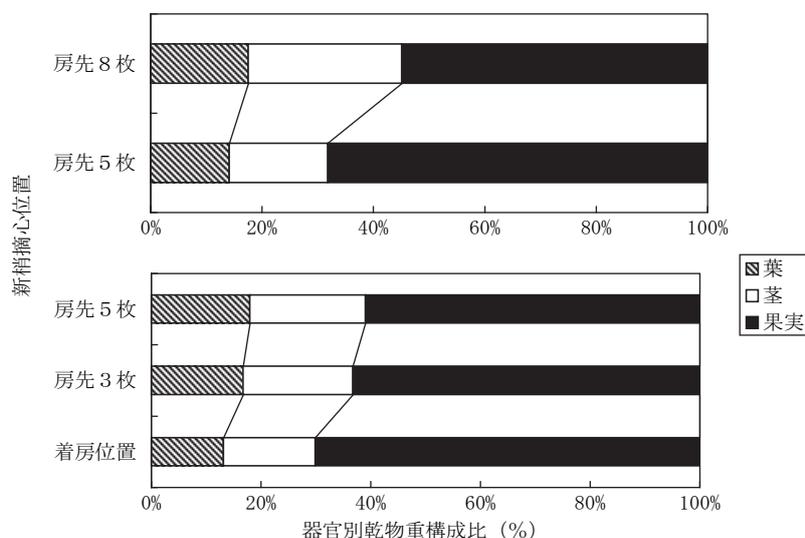


図 3. 摘心方法が器官別構成比に及ぼす影響

### 2) 器官別乾物重および構成比に及ぼす影響

1998 年における葉の構成比は, 房先 8 枚摘心区が 17.5%, 房先 5 枚摘心区が 14.1% で差は少なかった。茎の構成比は, それぞれ 27.6%, 17.7% で房先 8 枚摘心区が 10% 多く, 果実の構成比は, それぞれ 54.9%, 68.1% で房先 8 枚摘心区が 13.1% 少なかった (図 3)。

2000 年では, 葉の構成比は房先 5 枚摘心区が 12.9%, 房先 3 枚摘心区が 12.4%, 着房位置摘心区が 9.2% だった。茎の構成比は房先 5 枚摘心区が 21.1%, 房先 3 枚摘心区が 20.1%, 着房位置摘心区が 16.7% だった。果実の構成比は房先 5 枚摘心区が 60.9%, 房先 3 枚摘心区が 63.2%, 着房位置摘心区が 70.1% だった (図 3)。

したがって, 摘心位置を着房位置に近づけるほど器官別総乾物重に占める果実の割合が多くなり, 果実生産効率が高まった。

### 3) 新梢長および葉面積に及ぼす影響

1998 年の収穫後に測定した新梢長は, 房先 5 枚摘心区が 92.4cm, 房先 8 枚摘心区が 149.4cm で, 房先 5 枚摘心区の方が短かったが, 着房位置までの新梢長は房先 5 枚摘心区, 房先 8 枚摘心区ともほぼ同じ長さであった (表 5)。

2000 年における開花期の新梢長は, 無摘心区では 135.9cm だったのに対し, 房先 5 枚摘心区では 94.6cm, 房先 3 枚摘心区では 77.9cm と短く, 着房位置摘心区では 64.7cm と無摘心区の半分以下であった (表 5)。収穫期の新梢長は, 着房位置摘心区では 86.4cm, 房先 3 枚摘心区では 78.7cm, 房先 5 枚摘心区では 106.4cm であり, 房先 3 枚摘心区および房先 5 枚摘心区は, 開花期にほぼ収穫期の新梢長に達していた (表 5)。

1998 年における収穫期の新梢当たり葉面積は, 房先 8 枚摘心区が 8354cm<sup>2</sup>, 房先 5 枚摘心区が 5739cm<sup>2</sup> であった (表 6)。

表 5. 摘心方法が新梢長に及ぼす影響

	摘心方法	生育 ステージ	房先 (cm)	房基 (cm)	合計 (cm)
1998 年	房先 8 枚	収穫期	126.7	22.7	149.4
	房先 5 枚	収穫期	70.8	21.6	92.4
2000 年	房先 5 枚	開花期			94.6
		収穫期	79.7	26.7	106.4
	房先 3 枚	開花期			77.9
		収穫期	49.9	28.8	78.7
	着房位置	開花期			64.7
		収穫期	48.4	38.0	86.4
無 摘 心	開花期			135.9	

表 6. 摘心方法が‘マリオ’の葉面積 (cm<sup>2</sup>) に及ぼす影響

摘心方法	新梢			副梢			合計			
	房先	房基	合計	房先	房基	合計	房先	房基	合計	
1998 年	房先 8 枚	3554	1121	4675	2802	877	3679	6356	1998	8354
	房先 5 枚	2210	983	3193	1873	673	2546	4083	1656	5739
2000 年	房先 5 枚							3102	3232	6334
	房先 3 枚							2388	3275	5663
	着房位置							1101	3191	4293

表 7. 房先副梢の葉枚数が‘マリオ’の葉面積 (cm<sup>2</sup>) に及ぼす影響

摘心方法	新梢			副梢			合計		
	房先	房基	合計	房先	房基	合計	房先	房基	合計
新梢房先 5 枚摘心									
房先副梢 1 枚	2345	1204	3549	1406	814	2221	3752	2018	5770
房先副梢 2 枚	2075	763	2838	2339	532	2870	4414	1294	5708
t 検定	n. s	**	n. s						
房基副梢 5 枚									
房先副梢 1 枚	3064	1183	4247	1870	1315	3185	4934	2498	7432
房先副梢 2 枚	2496	865	3361	2416	561	2977	4913	1426	6339
t 検定	*	n. s	*	n. s	n. s	n. s	n. s	*	n. s

注) t 検定は, \* : 5%, \*\* : 1% で有意。n. s : 有意差なし。

副梢の摘心方法によって房先・房基の部位別葉面積が変化し、房先の副梢を 1 枚にした区が、2 枚にした区よりも着房位置から基部の葉面積が増加した (表 7)。

2000 年における収穫期の葉面積は、着房位置摘心区が 4292cm<sup>2</sup>、房先 3 枚摘心区が 5663cm<sup>2</sup>、房先 5 枚摘心区が 6334cm<sup>2</sup> で、葉面積は摘心位置が房から離れるほど多くなった。しかし、房基の葉面積は約 3200cm<sup>2</sup> で、どの処理区ともほぼ同じであった (表 6)。

#### 4) 摘心後の新梢の再伸長量に及ぼす影響

房先の節からの副梢の発生は、どの区においても強勢であった。しかし、1 回目 (摘心 30 日後) の芽かきを行った後は、着房位置摘心区においては副梢の強い再伸長がみられたものの、他の区においては副梢の樹勢は弱まり、2 回目 (摘心 60 日後) の芽かきを行った後は、着房位置摘心区を含め、副梢の再伸長は少なくなった (図 4)。

着房位置から基部の節からの副梢の発生は、着房位置摘心区で強くみられたものの、房先5枚摘心区ではほとんどみられなかった。1回目の芽かきを行った後は、どの区においても発生がみられたが、樹勢は弱まり2回目の芽かき後、房先5枚摘心区では再伸長がみられなかった(図5)。

**試験3. 欧州系ブドウ‘マリオ’に対する摘心が収穫期の新梢の糖・デンプン含量に及ぼす影響**

2003年の結果、着房位置摘心区は、房先5枚摘心区

より果粒重が大きくなり果粒横径が肥大した。果粒重は房先5枚摘心区の17.9gに対し、着房位置摘心区は19.7gと大きかったが、糖度は着房位置摘心区で低かった(表3)。

新梢に含まれる糖は、ほとんどが転流形態であるスクロースで、新梢基部に近いほど多かった。また、着房位置摘心区より房先5枚摘心区で多かった(図6)。

新梢に含まれるデンプン含量は、新梢基部に近いほど多く、着房位置摘心区より房先5枚摘心区の方が多かった(図7)。

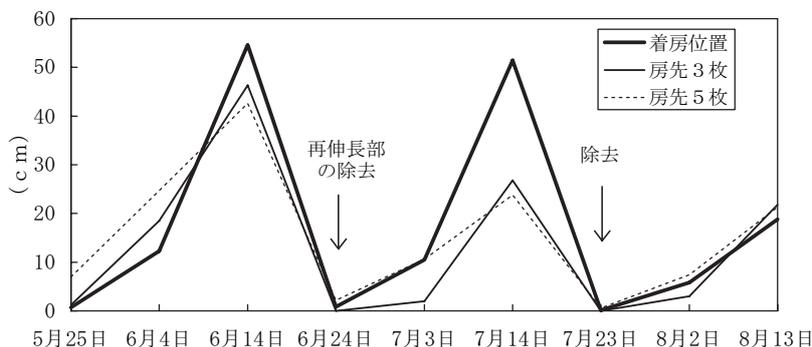


図4. 摘心方法が房先副梢の再伸長に及ぼす影響

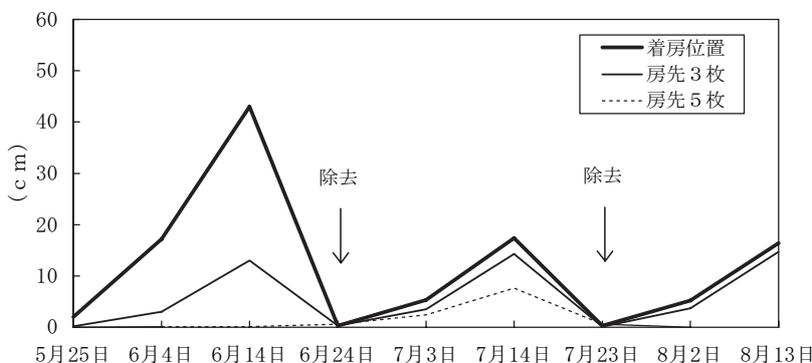


図5. 摘心方法が房基副梢の再伸長に及ぼす影響

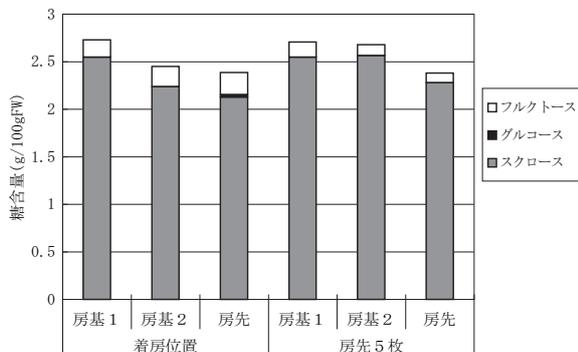


図6. 摘心方法が新梢部位別糖含量に及ぼす影響

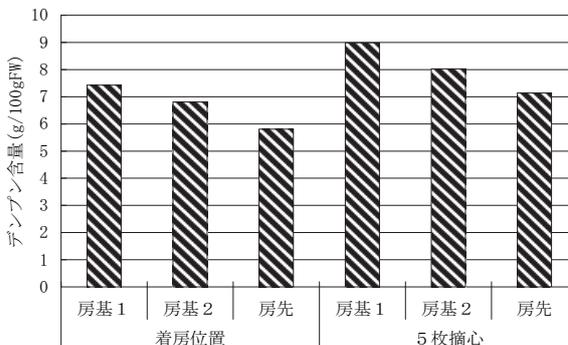


図7. 摘心方法が新梢部位別デンプン含量に及ぼす影響

#### Ⅳ. 考 察

平植えの欧州系ブドウ‘マリオ’に対し、断根および客土を行うことで、表層の細根量が急激に増加した。

これまでも、堆肥施用による土壤改良で細根が著しく増加したり(3, 7)、根域制限することによって細根が増加した(1, 4)ことが報告されている。したがって、断根による根域制限と腐葉土の客土による土壤環境の改善との相乗効果で、表層の細根量が急激に増加したと考えられる。

表層の細根量が増加したことにより、水の消費量も大きくなったものと考えられ、その結果、粒重・房重とも大きくなり大幅な増収となった。

通常の平植え状態では、養水分を施用しても根から吸われずに流亡してしまう割合が高い。しかし、表層部の細根が増加することで、ブドウ樹に対して生育ステージごとに必要な養水分の施用ができるようになる。裂果等の生理障害は、土壤水分の急激な変化が大きな要因の1つとされている(6)。根域制限により効率的な養水分管理を行うことができ、土壤水分の変化を最小限にとどめることが可能になることから、根域制限栽培は裂果等の生理障害が多く発生する品種には特に有効であると考えられる。

ブドウの新梢に対する摘心は、短梢せん定栽培では必要不可欠な技術となっている。通常、樹勢が強すぎる場合は新梢がはびこってしまうため、棚面が暗くなるのを防ぐ目的等で摘心が行われており(2)、果実品質面からの摘心方法の検討は少ない。

摘心位置を着房位置に近づけるほど果粒肥大がより促され、器官別乾物重は摘心位置を着房位置に近づけるほど全体に占める果実の割合が増加した。また、新梢長は開花期に房先3枚摘心や房先5枚摘心ではほぼ収穫期の新梢長となった。収穫期における新梢中の糖・デンプンの含量をみても、摘心位置が着房位置に近いほど少なく、摘心位置を着房位置に近づけることで、葉で作られた光合成産物が新梢よりも果実へ多く転流したことが推察される。

これらのことから、摘心により新梢の生育を抑制することで、開花後の果粒肥大期には葉で作られた光合成産物が新梢の生育ではなく、果粒の肥大に優先的に使われると考えられる。

摘心位置が着房位置に近いほど、新梢の糖・デンプンの含量が少ないことから、翌年の花穂着生への影響が懸念されるが、今回、試験で用いた‘マリオ’では

着房位置摘心でも花穂着生に問題はなく、毎年安定した収量が確保できている。しかし、短梢せん定を行うと十分に花穂が確保できない品種もあり、毎年安定した収量を確保できるか、他の品種において今後検討を要する。

房先8枚摘心は房先5枚摘心より全体の葉面積は多かったが、果粒肥大は優れなかった。今回の試験結果から着房位置から基部の葉面積が果実生産に重要な役割を果たしていることがわかった。

新梢は短いほど果実生産効率が高いことから、新梢長を短くして葉面積を増加させるためには、房先の葉数を少なくして、果粒肥大に有効な働きをする着房位置から基部の副梢の葉数を増加させる必要がある。早期に摘心を行うことにより、着房位置から基部の副梢を促すが、樹勢が弱い新梢では着房位置から基部の副梢の発生がほとんどみられない場合もある。したがって、樹勢の弱い新梢に対して早すぎる時期に摘心を行うと、果実生産に必要な葉面積を十分に確保できない恐れがあることから、摘心時期を遅らせる必要があると考えられる。

ブドウの果粒では、他の果実と異なり、収穫前4週間頃から急速に、しかも多量に糖を蓄積するのが特徴である。この時期の糖の蓄積が円滑に行われるかがブドウの品質決定に極めて重要となる(5)。急激な糖の蓄積には葉からの光合成産物の転流が重要である。葉が十分な光合成能力を発揮し、多くの光合成産物が果粒に転流するためには健全な葉と十分な日照量が必要である。7月に日照不足だった2003年(図8)は、着房位置摘心でこれまで同様、果粒肥大が促されたものの、収穫期における糖度が低かった。着房位置摘心の葉面積は、他の摘心法に比べて少なく、日照不足の年においては着房位置摘心では葉面積が不足するものと考えられる。

また、光合成産物の果実への転流を促すため、摘心後の反発を少なくし、新梢の再伸長をできるだけ抑える必要があるが、房先5枚摘心に対して着房位置摘心は摘心後の新梢の再伸長も多く、芽かきの労力が多かった。

以上の点から摘心方法をまとめてみると、摘心位置としては房先5枚を基本とし、樹勢の弱い新梢においては房先8枚で摘心するなど摘心時期を遅らせ、樹勢の強い新梢においては摘心位置を房先3枚にするなど、新梢の生育を抑制するために着房位置に近づけるのがよいと考えられる。摘心後、房より先の節からの副梢

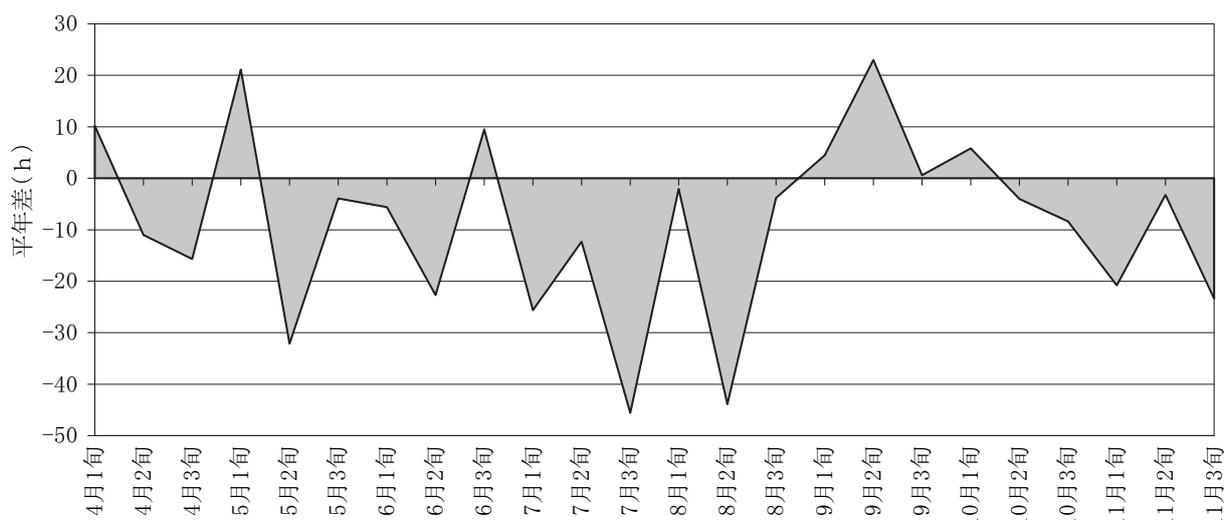


図8. 日照時間の平年差 (2003年, 茨城園研)

は1枚と少なくして新梢の生育を抑制するように管理を行う。一方、着房位置から基部の節からの副梢は、立てておける状態の5枚程度で摘心し、果実生産に有効な葉面積を確保するとよいと考えられる (図1)。

摘心後、新梢先端部からは強い副梢が発生するが、早期に芽かきを行うことによって副梢の発生は徐々におさまる。しかし、摘心が遅れ、強く切り戻すような摘心を行うとその後の反発が強くなり、その後の副梢管理に多くの労力が必要となる。そのため、摘心を行う際は新梢先端の成長点をつぶすような摘心を行い、摘心後の反発を極力なくすようにする。摘心後の芽かきも芽がふくらんできた時点でかき取るなど、できるだけ早期に行うことが大切である。

これまで、樹勢の強い欧州系ブドウは、樹冠を拡大することによって樹勢を落ちつかせていたが、そのために多くの年月を要した。今回の試験結果から、根域制限と新梢への摘心を組み合わせることで、強勢をうまく利用して、果実生産効率の高い樹相へ誘導し、高品質果実を生産することが可能となると考えられる。

## V. 摘要

欧州系ブドウに対する根域制限と新梢に対する摘心が生育および果実品質に及ぼす影響を検討した。

1. 平植えて栽培している欧州系ブドウに対し、断根後、客土を行い根域制限すると、表層の細根量が増加し、果粒肥大が促された。
2. 摘心位置を着房位置へ近づけるほど果粒肥大が促

され、房先の節からの副梢は葉枚数を1枚に、着房位置から基部の節からの副梢は葉枚数を5枚にした区において果粒肥大が優れた。

3. 新梢に対して摘心を行う際、摘心位置を着房位置に近づけるほど、器官別総乾物重に占める果実の割合が多くなり、果実生産効率が高まった。
4. 摘心位置によって部位別葉面積が変化し、房先の副梢摘心を房先1枚とした方が、房先2枚よりも房基の葉面積が増加した。
5. 新梢に含まれる糖は、ほとんどがスクロースで、基部の節においてスクロース・デンプン含量が多かった。また、房先5枚摘心区において着房位置摘心区よりスクロース・デンプン含量が多かった。

以上のことから、根域制限と新梢への摘心を組み合わせることで、果実生産効率が高まり、高品質果実を生産することができた。

**謝 辞** 本研究の一部は、独立行政法人果樹研究所において依頼研究員として行った。栽培生理研究室長樫村芳記氏や伊東明子氏をはじめ皆様には多くの御指導・御助言を賜った。また、本研究の遂行にあたり、農業総合センター渡辺正光副技師、綿引良雄副技師に多くの御協力を頂いた。ここに心より感謝申し上げる。

## 引用文献

1. 藤原多見夫 (1996). 土壌改良による粘質土開発ブドウ園の収量・品質の向上に関する研究. 広島

- 農技セ研報. 63 : 1-54.
2. 本田量一 (2000). 摘心と副梢管理. 果樹園芸大百科 3 ブドウ. pp. 215-219. 農文協. 東京.
  3. 今井俊治 (1991). 密植・根域制限栽培による 4 倍体ブドウの早期成園化の実証. 広島果樹試特別研究報告. 3 : 1-94.
  4. 今井俊治 (2000). 根域制限栽培. 果樹園芸大百科 3 ブドウ. pp. 579-586. 農文協. 東京.
  5. 松井弘之・湯田英二・中川昌一 (1979). ブドウ「デラウェア」果実の成熟生理に関する研究 (第 1 報). 園学雑. 48 (1) : 9-18.
  6. 中川昌一 [監]・堀内昭作・松井弘之 [編] (1996). 日本ブドウ学. pp. 486-493. 養賢堂. 東京.
  7. 島田智人 (2002). ニホンナシにおける施肥および被覆肥料の局所施用による根域管理技術. 平成 14 年度関東東海北陸農業試験研究推進会議果樹部会資料.