

火山灰土壌におけるブドウの台木に関する研究

第1報 台木の差がキャンベルアーリーの生育、結実、品質並びに収量に及ぼす影響

中田 隆人・青木 秋広

I 緒 言

ブドウはさし木によって容易に繁殖が可能であるが、さし木苗ではフィロキセラに対する抵抗性がないこと、^{1,2,6,7)} 土壌の適応性が狭い^{1,2,7)} ことなどから接木苗が一般に用いられている。

ブドウの台木試験は古くから土壌別、品種別に適性試験がなされているが、^{1,2)} 供試土壌のほとんどが非火山灰土壌であること、密植栽培のもとでなされていたことが特徴的である。火山灰土壌は、徒長、おそ伸びによる発芽不良や花振が多いことからブドウ栽培には不適地とされてきたが、近年、火山灰土壌地帯にも栽培が増加し、全国的にみた場合、ブドウ栽培面積の30%を占めるに至っており、⁵⁾ 本県においても県南の一部地域を除いては大半が火山灰土地帯に栽培されている。火山灰土壌は、物理性がよいこと、生育期間を通じて窒素と水分含量が多いことからブドウはおう盛な生育を示すので、生育に応じて樹冠を広げ、樹勢を落ち着ける必要がある。したがって、従来、非火山灰土壌で密植栽培のもとで行われた台木試験の結果はそのまま適応しにくい。そこで1967年から1973年まで7年間にわたり台木がキャンベルアーリーの生育、結実、品質並びに収量に及ぼす影響を検討したので報告する。

II 試験方法

1. 供試ほ場の概況

供試ほ場は場内果樹園で、生育期間中の降雨量は1200mm前後、土壌は腐植層が50~6

0cm、その下はローム層となっている。

2. 供試台木品種

- 1) リパリア・グロワール・ド・モンペリー (略称G. M.)
- 2) リパリア・ルベストリス・3306号 (3306)
- 3) リパリア・ルベストリス・3309号 (3309)
- 4) イブリッドフラン(H. F.)
- 5) ベルランディエーリ・リパリア・テレキ 5BB号(5BB)
- 6) ベルランディエーリ・リパリア・テレキ 5C号(5C)

3. 栽植年次及び区のとおり方

1967年3月に5m×5mで植付け、1969年秋5m×10mに、1970年秋10m×10mにそれぞれ間伐し、1区1樹4回復とした。

4. 栽培管理

整枝はX字型長しょう自然型整枝とし、土壌管理は当初牧草草生で中途から雑草草生に変えた。施肥及び薬剤散布は慣行にしたがった。

5. 調査方法

調査は間伐樹についても行ったが、本試験の成績は第1表及び第3表を除いては間伐樹は含まれていない。

1) 生育

地上部の生育に及ぼす台木の影響をみるため1969年12月(3年生)と1970年12月(4年生)に間伐樹を解体し、枝令別に秤量

した。更に樹令別にせん定量を計り、5年生以後は樹冠の広がりも測定した。また、台と穂の親和関係をみるため接木部から上下15cmの部位の幹周を毎年定期的に測定し、台周/穂周を算出した。

2) 根群

1969年12月間伐樹について主幹から各方位に2m離れた位置に断面(深さ1m, 幅2m)を掘り、そこに出現した根の数を深さ別に調査した。

3) 結実

着粒程度を密(摘粒を要する密着房), 中(摘粒を要しない適度の着粒), やや粗(花振いが多く, やや粗着房), 粗(花振いが多く商品性がない)の4段階に分け, それぞれに0, 1, 2, 3の指数を与え次式によって花振り指数を算出した。

花振り指数

$$\frac{(\text{密の房数} \times 0) + (\text{中の房数} \times 1) + (\text{やや粗の房数} \times 2) + (\text{粗の房数} \times 3)}{\text{総調査房数}}$$

4) 品質

各台木とも1樹10房について肩部と先端部から数粒ずつ採取して果汁とし, 糖度は屈折糖度計の示度で, 酸度は0.1NNaOHで滴定し酒石酸として表示した。なお着色については, 1970年と1973年に赤うれ房(本来の紫黒色にならないで赤かつ色の状態)がみられたの

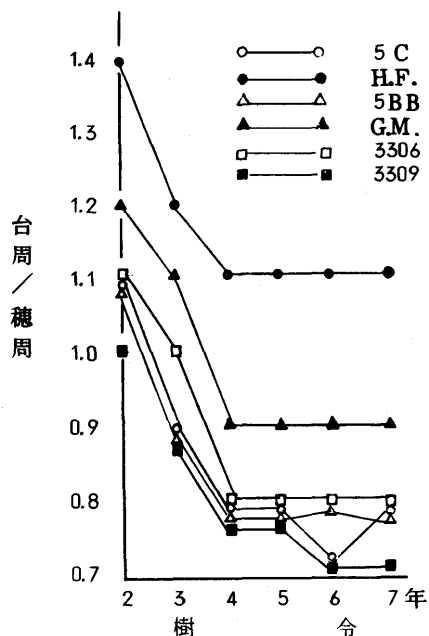
で調査した。

5) 裂果

収穫期に雨が多く, 比較的裂果が多かった1970年と1972年の2回調査を行った。裂果の程度は-(健全房), 土(1房中裂果が5粒以下), +(1房中裂果が6粒以上)の3段に分けて行った。

6) 収量

初結実の2年生より1樹ごとに房数及び重量を計り, 5年生からは樹冠面積を基にして10a当たり換算収量も算出した。なお1粒重については, 5年生及び6年生樹で各台木別に30房について計り, 房重については各年次とも調査した。



第1図 台木と穂木の生育関係

第1表 地上部解体調査成績

台木品種名	3年生(1969. 12) Kg				4年生(1970. 12) Kg					
	調査本数	枝	幹	合計	調査本数	1年枝	2年枝	3年枝	4年枝	合計
G. M.	12	8.0	5.2	13.2	3	15.8	4.1	4.7	8.6	33.2
3306	11	7.7	4.3	12.0	3	15.6	4.3	5.8	6.6	32.3
3309	11	8.5	8.1	16.6	2	18.5	6.0	4.9	8.0	37.4
5 C	7	8.1	6.5	14.6	3	18.0	4.5	5.8	8.4	36.7
5 BB	5	8.6	6.6	15.2	3	26.3	5.3	7.1	11.8	50.5
H. F.	12	9.7	9.0	18.7	3	22.5	5.7	7.0	9.6	44.8

第2表 台木がせん定量及び樹冠の広がり及びぼす影響

台木品種名	せん定量 Kg					樹冠面積 m ²		
	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	5年生	6年生	7年生
G. M.	0.5	4.4	8.0	16.0	20.5	61	86	89
3 3 0 6	0.4	4.3	7.8	14.4	20.1	61	81	90
3 3 0 9	0.8	5.8	9.5	20.0	21.2	76	89	92
5 C	0.8	6.4	9.3	18.8	22.7	82	98	98
5 B B	0.6	5.0	8.0	15.9	21.2	65	92	93
H. F.	0.7	4.7	8.1	16.0	19.7	70	88	95
L.S.D. 0.05	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S

第3表 台木が根群に及ぼす影響

深さcm	G. M.		3 3 0 6		3 3 0 9		5 C		5 B B		H. F.	
	本数	%	本数	%	本数	%	本数	%	本数	%	本数	%
0 ~ 30	1526	50.7	1820	45.9	1589	43.4	1710	48.9	1701	47.3	1381	37.5
31 ~ 60	960	31.9	1200	30.2	1225	33.5	1090	31.1	1188	32.9	969	27.9
61 ~ 100	523	17.4	947	23.9	843	23.1	700	20.0	710	19.8	1234	34.6
総数	3009	100	3967	100	3657	100	3500	100	3599	100	3989	100

第4表 台木が結実に及ぼす影響 (花振り指数)

台木品種名	樹令					
	2	3	4	5	6	7
G. M.	2.6	1.2	0.9	1.4	1.0	1.4
3 3 0 6	2.6	1.2	0.8	1.4	1.0	1.2
3 3 0 9	2.1	0.7	0.7	1.0	0.9	1.2
5 C	2.2	0.8	0.8	1.0	0.9	1.1
5 B B	2.3	0.8	0.8	1.2	0.9	1.1
H. F.	2.1	1.0	0.8	1.1	1.1	1.2
L.S.D. ₀₀₅	0.3	0.4	N. S	0.3	N. S	0.2
L.S.D. ₀₀₁	0.4	0.5		0.4		—

III 試験結果

1. 生育

台木が穂木の生育に及ぼす影響をみるため3年生樹と4年生樹を解体し、生体重を測定した結果は第1表のとおりである。3年生樹では枝、幹ともにH. F. と3309が多く、4年生樹では枝令別に調査した結果、5BBとH. F. が各年枝とも多く、両年を通じてG. M. と3306がやや少なかった。台木と穂木の肥大生育関係を台周/穂周でみてみると第1図のとおりである。2年生では各台木とも1以上の値を示したが、3年生・4年生では台周が穂周より肥大が劣り、台周/穂周は低下し、5年生以後はほ

ぼ一定の値を示した。台木間ではH. F. のみが台勝ち(台周/穂周が1以上)し、その他の台木では軽い台負け現象を示した。生育をせん定量及び樹冠の広がりでもみた結果は第2表のとおりで、台木別にみると各区に有意な差はみられなかった。

2. 根群

3年生樹の根群を深さ別に調査した結果は第3表のとおりである。断面に出現した根群の総数はG. M. がやや少なく、H. F. と3306が多かった。深さ別にみるとH. F. は腐植層にやや少なく、60cm以下のローム層に34.6%と多く、その他の台木は腐植層に多く、ローム層には2割前後であった。

3. 結実

結実の程度を花振り指数でみたのが第4表である。4年生と6年生では台木間に有意な差がみられなかったが、その他の樹令では台木間に有意差がみられ、花振りの多い台木はG. M. と3306であった。

4. 品質

台木が果汁の糖度、酸度に及ぼす影響につい

第5表 台木が品質に及ぼす影響

台木品種名	糖 度					酸 度		糖 酸 比		
	3年生	4年生	5年生	6年生	7年生	4年生	7年生	4年生	7年生	
G. M.	11.6	12.1	12.7	13.5	14.1	0.68	0.62	17.8	22.7	
3306	13.1	12.6	13.7	13.6	14.2	0.61	0.61	20.5	23.3	
3309	12.2	12.3	12.9	13.2	14.7	0.66	0.62	18.8	23.7	
5 C	12.7	12.5	13.1	13.1	14.2	0.68	0.61	18.4	23.3	
5 B B	12.8	13.1	13.2	13.5	14.5	0.71	0.64	18.5	22.7	
H. F.	11.9	12.7	12.6	13.3	14.4	0.74	0.68	17.2	21.2	
L.S.D.	0.05 0.01	0.3 0.4	0.7 1.0	0.6 0.9	N. S	N. S	0.03 0.04	N. S	N. S	N. S

注. 糖度は屈折糖度計の示度, 酸度はO. INNaOHで滴定し, 酒石酸として換算した値である。

第6表 台木が赤うれ果の発生に及ぼす影響

台木品種名	1970			1973		
	調査房数	赤うれ房数	割合%	調査房数	赤うれ房数	割合%
G. M.	2017	17	0.9	4085	31	0.8
3306	1802	3	0.2	3579	63	1.8
3309	1839	6	0.3	4221	0	0
5 C	2372	11	0.5	4516	0	0
5 B B	1741	17	1.0	4024	26	0.7
H. F.	1754	61	3.5	4043	71	1.8

意差はみられなかったが, 両年ともH. F. がやや低い傾向がみられた。

台木が果粒の着色に及ぼす影響については, 1970年と1973年に台木によって赤うれ房がみられたのでその結果を第6表に示した。成熟してもキャンベルアーリー特有の紫黒色にならない赤かつ色の果房の割合は, 両年ともH. F. に3%前後みられた。

5. 裂果

台木が裂果に及ぼす影響については, 成熟期に雨が多かった1970年と1972年に調査し, その結果は第7表に示した。両年とも裂果の程度を3段階に分けて調査したところ, 1970年は3306が特に多く, 次いで5BB, 5C及び3309が多かった。1972年は各台木とも裂果が多かったが, 台木間では3306, 3309及び5Cが多く, 3306は19

て調査した結果は第5表のとおりである。糖度についてみると, 5年生までは台木間に有意差がみとめられ, 全般に高い値を示したのは3306で, 次いで5BBと5CでH. F., G. M. 及び3309はやや低かった。酸度は4年生と7年生の2回しかみてないが, 4年生では台木間に有意差がみられ, H. F. と5BBがやや高く, 次いで5C, G. M. 及び3309で, 3306は他の台木より低い値を示した。糖酸比についてみると, 4年生・7年生とも有

第7表 台木が裂果に及ぼす影響

台木品種名	1970				1972			
	調査房数	-%	±%	+%	調査房数	-%	±%	+%
G. M.	2071	98.9	1.1	0	2872	77.5	19.5	3.0
3306	1802	65.2	26.9	7.9	2284	56.2	23.6	20.2
3309	1860	88.4	9.1	2.5	3256	60.0	29.6	10.4
5 C	2372	87.4	10.0	2.6	3447	68.0	20.7	11.3
5 B B	2031	87.1	10.2	0.7	3091	61.2	27.9	10.9
H. F.	1916	98.9	1.1	0	2927	81.9	17.5	0.6

注. 裂果の程度
 -: 1房中裂果が5粒以下
 ±: 1房中裂果が5粒以上
 -: 全然裂果してない
 +: 1房中裂果が6粒以上

第8表 台木が収量に及ぼす影響

台木品種名	1 樹 当 たり Kg							10 a 当 たり Kg			
	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	7年生	総量	5年生	6年生	7年生	
G. M.	9	52	80	150	217	224	711	2460	2532	2525	
3 3 0 6	6	57	87	159	233	228	750	2606	2492	2536	
3 3 0 9	11	42	108	213	285	257	915	2799	3204	2776	
5 C	15	50	130	219	268	278	960	2681	2743	2582	
5 B B	10	59	83	188	263	252	835	2894	2871	2719	
H. F.	9	54	72	162	233	228	738	2324	2636	2385	
L.S.D	$\frac{0.05}{0.01}$	N. S	N. S	34 48	18 26	N. S	N. S	69 94	N. S	N. S	N. S

注. 10 a 当 たり 収 量 は 樹 冠 面 積 から 換 算 し た。

第9表 台木が1粒重及び1房重に及ぼす影響

台木品種名	1 粒 重 g		1 房 重 g					
	5年生	6年生	3年生	4年生	5年生	6年生	7年生	
G. M.	4.2	4.8	267	265	281	297	219	
3 3 0 6	4.7	5.0	294	319	304	353	255	
3 3 0 9	4.7	5.1	294	326	325	347	242	
5 C	4.6	4.7	308	323	301	310	247	
5 B B	4.3	5.0	309	318	310	339	251	
H. F.	4.0	4.6	266	260	279	319	226	
L.S.D	$\frac{0.05}{0.01}$	N. S	N. S	28 39	32 44	23 33	37 52	21 29

70年同様1房中裂果が6粒以上の裂果程度の高い房の割合が他の台木に比べて多く、兩年を通じて少なかったのはH. F.であった。

6. 収量

1樹当たり収量及び10 a 当 たり 換 算 収 量 を 台 木 別 に み た の が 第 8 表 で あ る 。 1 樹 当 たり 収 量 は 、 各 年 次 と も 5 C が 多 く 、 4 年 生 か ら 3 3 0 9 が 、 5 年 生 か ら は 5 B B が 多 く な る 傾 向 が み ら れ た が 台 木 間 に 有 意 な 差 が み と め ら れ た の は 、 4 年 生 と 5 年 生 で あ っ た 。 6 年 間 の 総 収 量 で み る と 、 5 C が 最 も 多 く 、 つ い で 3 3 0 9 と 5 B B が 多 く 、 H. F. , G. M. , 及 び 3 3 0 6 は 少 な っ た 。 10 a 当 たり の 収 量 で み る と 、 年 に よ り H. F. , G. M. , 及 び 3 3 0 6 が 少 な い 傾 向 が み ら れ た が 有 意 な 差 で は な っ た 。 な お 収 量 構 成 に 関 係 の あ る 1 粒 重 と 房 重 に つ い て 調 査 し た 結 果 は 第 9 表 の と お り で あ る 。 1 粒 重 に つ い て は 、 5 年 生 樹 、 6 年 生 樹 と も H. F.

が や や 少 な い 傾 向 が み ら れ た が 兩 年 と も 有 意 差 は み と め ら れ な っ た 。 房 重 に つ い て は 、 各 年 次 と も 台 木 間 に 有 意 な 差 が み と め ら れ 、 G. M. は 各 年 次 と も 少 な く 、 H. F. も 6 年 生 樹 を 除 い て は 各 年 次 と も 少 な っ た 。

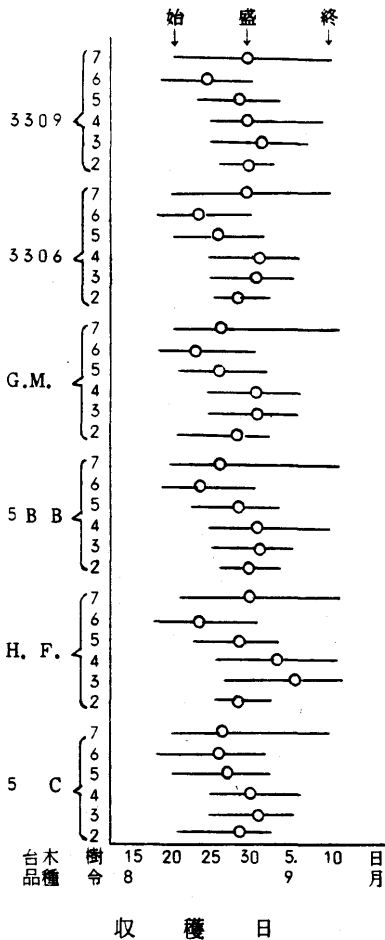
7. 収穫期

台木が収穫期に及ぼす影響をみてみると、第2図のとおりで、台木による差は明らかでないが、H. F. が年次によって幾分遅れる傾向がみられた。

IV 考 察

1. 生育

本試験に供試した台木は、土屋氏の分類⁷⁾によると、G. M. がわい性台で、H. F. がきよう性台であるほかは準わい化台ということになる。これらの台木がキャンベルアーリーの生育に及ぼす影響をみてみると、一般にいわれる



第2図 台木が収穫期に及ぼす影響

ように^{1,2,7)} わい性台では生育が劣り、きよう性台で生育がおう盛であるとはいえないようである。たしかに幼木時の解体調査の結果や台周/總周をみるときよう性台のH. F. がまさっているが、樹令別のせん定量や樹冠面積をみると台木間に有意な差はみられない。この原因として考えられることは、根群調査の結果からみて、わい性台といわれるG. M. でも他の準わい性台と同様深い層まで根群が分布していることである。すなわち、供試土壌の腐植層は50~60cmあるが、各台木ともその下のローム層まで根群が分布しており、H. F.では全量の3

5%, その他の台木でも20%近くあることが地上部の生育の差を少なくしているものと思われる。

2. 結実と収量

樹令別に結実状態をみてみると、2年生樹では徒長的生育をしたためか花振いが多かったが、その後は各台木とも全般に結実良好で、ほぼ安定した生産が得られた。台木別にみてみると、4年生と6年生を除いては3306とG. M. が各年次とも花振いが多く生産にも影響した。ブドウはたな栽培のため葉での同化生産に限度があり、果樹の中では結果過多のへい害がやすい種類である。したがって花振いによる粗着房も結果制限の範囲であれば生産に影響しないが、年により3306とG. M. ではその範囲を超える粗着房がみられた。

1樹当たり収量についてみると、4年生と5年生では5Cと3309が他の台木に比べて明らかに多いが、その他の樹令では有意な差はみられなかった。樹冠面積より算出した10a当たり収量では、5B B, 5C及び3309が多い傾向がみられたが有意な差ではなかった。単位面積当たり収量の多少は、樹冠面積と関連があり、1樹当たり収量が少ない場合でも樹冠面積が少なければ栽植本数を多くすることにより単位面積当たり収量を多くすることは可能である。最も望ましいのは、樹冠面積が少なくても1樹当たり収量が多いことであるが、本試験の範囲では樹冠面積に台木間差が明らかでないので単位面積当たり収量を多くするには、1樹当たり収量の多い台木を利用することになる。ここで注目すべきことは、一般に非火山灰土壌で収量が多いとされている^{2,3)}H. F. が本試験では準わい化台より劣ったことである。この原因はH. F. の1粒重、1粒房が他の台木に比べて劣ることが関連しているようである。

3. 品質

ブドウの品質に関係する要因としては、糖度、酸度など内面的要因と着色の良否や裂果など外面的要因が考えられる。本試験では糖度と酸度については、各樹令とも3306が糖度高く、酸が少なく糖酸比も高い傾向を示したが、その他の台木ではH. F. がやや劣る傾向がみられた。

着色については各台木とも良好であったが、1970年と1973年に台木によって赤うれ房がみられた。すなわち、兩年ともH. F. には成熟しても完全着色しない赤かっ色の房が3%前後みられた。ブドウの着色の良否は結果量(収量)の多少とたな下の明るさが関連しており、結果過多やたな下が暗いと、果実内の糖の蓄積が少なく着色も進行しない¹⁾H. F. は他の台木に比べて、収量が少ないのに糖度が低いところから赤うれ房が多いのはH. F. の特性とみられる。

裂果については、未熟果にはみられないで成熟果が雨にあると急激に発生してくるが、台木間差があり、3306は特に発生が多いようである。

4. 熟期

本試験では台木の違いによる収穫期の違いは2年生樹で5CとG. M. が収穫始で5日ほど早まったが、盛期と終期では差がなくなり、3年生以後はH. F. が多少遅れた以外台木間に明らかな差はみられなかった。このことは従来からいわれているようにおい性台は早熟で、きょう性台は熟期が遅れるとの説^{1,2,7)}とは一致しないが、生育のところで考察したようにきょう性台木も根群分布が準わい化台同様深いことがあげられよう。

以上のことから台木別に特性を考察してみると、準わい化台といわれる5C、5BB及び3

309は花振いが少なく、結実が安定し収量が多く、品質もすぐれており、火山灰土壌でのキャンベルアーリーの台木としては適しているものと思われる。3306は糖度高く、酸度が低く品質面ですぐれているが、花振いが多く結実がやや不安定であること、成熟期に雨が多いと裂果しやすい欠点をもっている。G. M. は3306同様花振いが多く、収量が少なく、品質面でも他の台木より特にすぐれた点はみあたらない。H. F. は花振いは少ないが、果粒の肥大がややわるく、品質が劣り、熟期が幾分遅れる傾向があり火山灰土壌での台木としては適していないようである。

V 摘 要

火山灰土壌におけるブドウキャンベルアーリーの好適台木を選抜するため1967年から7か年にわたり、リパリア・グロワール・ド・モンペリー(G. M.)ほか5品種を用いて栽培上の特性及び品質などについてその良否を検討した。以下台木別にその特性を要約すると、

1. G. M. は花振い多く、小房で収量がやや少ない。
2. 3306は花振い多く、収量少ない。糖度高く、酸度低く品質は良いが、収穫期に雨が多いと裂果が多い。
3. 3309、5BB及び5Cは花振い少なく、多収で品質が良い。
4. H. F. は花振い少ないが、果粒が小さく、小房で収量が少ない。裂果は少ないがやや熟期が遅れる傾向があり、品質もよくない。
5. 以上の結果から火山灰土壌でのキャンベルアーリーの台木としては、5BB、5C及び3309が適しているものと思われる。

引 用 文 献

1. 中川昌一. 1960. 果樹栽培新書「ブドウ」朝倉書店.
2. 太田敏輝. 1958. ブドウ栽培法. 朝倉書店.
3. 太田敏輝・浜地文雄・角利昭・森田彰.
1968. 昭和43年落葉果樹試験研究打合せ資料.
4. 佐藤敬雄・山部馨. 1967. 昭和42年落葉果樹試験研究打合せ資料.
5. 関谷宏三. 1974. 昭和43年落葉果樹試験研究打合せ資料.
6. 田中愉一郎. 1937. 園芸の研究33 : 16-24.
7. 土屋長男. 1956. ブドウ栽培新説. 養賢堂.