

ウメおよびクリ園の土じょう適地について

堀 千代二・後 藤 恭

Studies on the suitable soil conditions for Plum(Ume) and Chestnut trees.

Chiyoji Hori and Kyo Goto

I はしがき

果樹のような永年作物にとって、土じょう条件のよしあしは非常に重要なことである。

柑きつ園土じょうについては多くの研究報告がなされているが、ウメおよびクリ園土じょうについては、現在まだあまり報告がなされていないようである。

最近の果樹ブームで、土じょう条件、土地条件の悪い地帯においても開園が進み、国土の狭い我が国では、土地利用の立場から生産力の比較的低いところにも、充分な対策がなされないまま、開園されている場合がかなり多い現状にある。

この時点において、筆者らは徳島県では柑きつに次いで生長が著しく、将来性の高いクリおよびウメの土じょう適地を明らかにし、今後の造成、新植時には充分な土じょう立地条件を調査し、適地判定ならびに適確な対策を実施しておくことは、非常に重要なことであろうと考え、県下の既成ウメ園およびクリ園の土じょう調査を行ない、それにより若干の知見を得たので報告する。

ウメならびにクリの栽培面積および生産量を、1967年度の農林水産統計からみると、第1表のようであり、面積は急げきな勢いで増加し、生産量も年による変動はあるにしても、幼木の成長とともに増加の一途をたどっている。

第1表 栽培面積および生産量(1967 農林水産統計による)

		年次	1955	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	備 考	
ウ メ	県	面積 ha	150	180	成木 170 幼木 75 245	180 86 266	210 180 390	230 300 530	254 449 703		800	600 315 915	主な産地 鳴門(大麻)・ 神山・美郷・市 場
		生産量 ton	1,455	1,720	1,420	1,680	2,030	1,180	1,910	2,310	3,460		
	全 国	面積 ha	8,340	8,400	—	9,220	9,800	10,600	11,900	13,400	成木 9,500 幼木 5,160 14,700		和歌山・愛知・ 埼玉・千葉・奈 良・京都・神奈 川
		生産量 ton	52,530	45,600	—	44,300	50,900	31,900	37,300	49,300	61,000		
ク リ	県	面積 ha	140	310	成木 200 幼木 190 390	210 440 650	240 510 750	270 640 910	318 704 1,022	1,160		850 380 1,230	主な産地 三加茂・池田・ 祖谷山・穴吹・ 貞光
		生産量 ton	323	710	1,370	1,510	730	840	496	857	1,120		
	全 国	面積 ha	9,930	10,000	—	12,400	16,100	22,600	27,100	29,700	成木 17,400 幼木 16,100 33,500		茨城・岐阜・栃 木・埼玉・愛媛 古生層地帯に多 く花崗岩地帯に少 ない。
		生産量 ton	30,611	28,100	—	28,100	25,300	28,500	26,200	53,300	39,800		

II 調査地域および項目

1 ウメ園土じょう

調査結果の一覧表を第2表にかかげた。

調査を実施した地域は、名西郡神山町および麻植郡美郷村で、地質は結晶片岩の残積地、または崩積地で、大土じょう分類においては褐色森林土じょうに属する。

この岩石の風化土は一般に植物養分の含量高く、理化学性はよく、すこぶる豊沃であるといわれている。

調査地点の標高は、おおむね200~400mである。

(1) 腐植

一般に西日本における土じょうは、火山灰土じょうをのぞき腐植含量は低く、2~4%の範囲であり、しかも腐植を含む土層の深さは、10数cmにすぎないのが普通

第2表 ウメ園土じょう断面形態

評価 収量	地点 No	層位 cm	色 (湿土)	土性 (国際法)	腐植 %	礫	構造	孔隙	* 粗密度	湿り	Y ₁	Base	有効 土層 cm	樹の 大き さ 年生	収量 kg/10a
優	神山	0~20	10YR 4/2 (黄褐灰)	C L	5	中小細半円 含む	塊状発達中	中小孔含む	19	半湿	1.4	6.3 me	100<	35	3,300
		20~50	//	L i c	4	大中小半円 含む	//	中小孔有り	23	//	0.7	5.7			
		50~	//	C L	4	大中小半円 含む	礫のため単 粒	大中小孔含む	ごく粗	//					
良	//	0~20	10YR 4/2 (黄褐灰)	C L	5	中小半円半 角あり	塊状発達や や大	中小孔含む	20	半湿	9.7	4.4	100<	35	3,000
		20~50	2.5 Y 5/2 (黄褐灰)	L i c	4	中小含む	//	中小孔含む	23	//	16.6	3.5			
		50~	//	L i c	3	大中小含む	礫のため単 粒	大中小孔含む	ごく粗	//					
良	//	0~20	10YR 4/2 (黄褐灰)	C L	4	小細半円半 角含む	塊細塊状発 達大	中孔含む	17	半乾	14.5	2.7	100<	13	750
		20~	//	C L	4	細小中含む	//	//	21	//	12.8	3.7			
開 美郷	1	0~15	7.5 YR 4/2 (褐灰)	S i c L	6	中小細含む	塊細塊状発 達大	中小孔含む	20	半乾			150<	8	1,900
		15~60	//	L i c	5	中小細有り	塊状発達中	//	23	//	4.1	4.1			
		60~	10YR 5/4 (灰黄褐)	H C	欠く	大中小有り	塊状発達弱	中小孔有り	22	半湿					
やや 優良園	神山	0~15	10YR 3/2 (黒褐)	C L	6	中小含む	細塊状発達 大	大中小孔含む	17	半乾	22.1	1.5	100<	30	2,500
		15~40	//	C L	7	中小含む	塊細塊状発 達大	中孔含む	21	//	19.3	1.0			
		40~	10YR 5/6 (黄褐)	L i c	欠く	中小含む	細塊状発達 中	中孔有り	24	半湿					
不 良	神山	0~16	10Y 4/1 (黄褐灰)	S C	3	中小半角有 り	塊状発達弱	小孔有り	18	半湿	16.6	1.7	100<	35	1,500
		16~55	10YR 4/2 (黄褐灰)	L i c	2.5	中小含む	//	//	22	//	6.2	6.1			
		55~	10YR 5/3 (灰黄褐)	L i c	欠く	大中小含む	壁状	乏しい	24	//					
開	//	0~20	10YR 3/2 (黒褐)	S i c L	5	中小半角円 含む	塊細塊状発 達弱	中小孔有り	16	半湿	1.4	7.7	100<	9	120
		20~40	10YR 4/2 (黄褐灰)	L i c	3	中小含む	塊細塊状発 達中	中小孔含む	23	//	0.7	8.2			
		40~	//	L i c	1.5	大中小含む	壁状	殆どなし	24	湿					

* 山中式土じょう硬度計の読み

である。

しかるに、ここで調査を行なったウメ園においては、その含量高く、優良園では4~6%で腐植土層が深く、不良園では3~5%でその土層が浅いことが観察された。

優良園と不良園とを比較すると、前者の方がやや腐植含量が高いが、しかし、これが優劣をきめる決定的なものでないことは表からも充分にうかがうことができる。

(2) 土性

母材の関係からすべて重粘なCL~LiCで、良園・不良園の間に大差はない。

(3) 礫

含量およびその形については、表層において両者ともへん平な角礫を含む程度であり、下層では優良園が、あり~頗る含む程度、不良園では、あり~含む程度であまり差はない。

(4) 構造・孔隙

良園・不良園を決定づける重要な因子で、両者の間には明らかな差異がある。

すなわち、表土における塊状・細塊状構造の発達程度は、優良園では中~大、不良園では弱程度であって、優

良園の下層土は礫間に孔隙が多いか、または微弱とはいえ構造を有するのにくらべ、不良園では壁状構造で粗孔隙にはごく乏しい。

なお、土じょうの3相分布調査は、多礫土じょうのため実施することはできなかった。

(5) 粗密度

全層を通じて差はなく、優良園の表土では17~20(山中式)、同下層土では21~23を示し、不良園の表土では16~18、同下層土では20~24を示した。

(6) 塩基含量

土じょうの塩基置換容量は、すべて10~15meの

範囲内にあるが、塩基含量は優良園といえども必ずしも多くはなく、不良園の中にも、もと水田と思われる断面形態をもつ神山4のように、非常に多いものもある。それらのことから、塩基が必要以上に多いことは、優良園としての不可欠の条件ではないようである。

しかし、3~4me以上であることが必要で、これ以下なら苦土欠乏を併発する。

2 クリ園土じょう

調査結果の一覧表を、第3表にかかげた。

第3表 クリ園土じょう断面形態

生育状況	項目No.	層位 cm	色 (湿土)	土性 (国際法)	腐植 (%)	隙	構造	孔隙	粗密度*	湿り	Y1	EXCH(me)	
												Ca	Mg
優良園	4	0~15	10YR 4/3 (灰黄褐)	CL	2.5	含む	細塊状発達中	含む	16	半乾	7.0	4.2	1.2
		15~70	10YR 5/4 (//)	SicL	微量	//	塊・細塊状発達小	あり	23	半乾・半湿	1.0	8.4	2.5
		70~					すこぶる密		23	半湿			
	6	0~30	10YR 4/4 (褐)	SCL	3.0	含む	塊・細塊状発達中	含む	18	半乾	0.3	10.0	2.5
		30~	10YR 5/3 (灰黄褐)	CL	少ない	//	塊状発達 小	あり	22	半湿	1.0	5.2	2.0
	7	0~6.5	10YR 4/3 (灰黄褐)	CL	3.5	//	粒状発達 中	含む	18	半乾	5.3	2.6	0.5
6.5~		10YR 4/2 (黄褐灰)	Lic	2.5	含む	//	含む	20	半湿	15.2	1.0	微量	
8	0~2.2	10YR 5/4 (灰黄褐)	CL	3.0	含む	細塊状発達やや大	含む	18	半乾	5.8	2.2	//	
	2.2~8.5	7.5YR 5/6 (明褐)	HC	微量	//		含む	24	半湿	5.3	0.4	//	
	8.5~	7.5YR 5/6 (//)	HC	//	含む	壁状	なし	20	湿				
11	0~40	10YR 5/3 (灰黄褐)	Lic	2.0	あり	塊状発達 小	含む	20	半乾	9.2	3.2	微量	
	40~100	7.5YR 5/6 (明褐)	Lic	微量	//	壁状	少ない	25	半湿	7.5	2.3	//	
	100~	10YR 4/6 (明黄褐)	Lic	//	含む	//	//	30	湿				
不良園	1	0~2.5	10YR 5/4 (灰黄褐)	CL	1.0	あり	細塊状発達中	含む	20	半乾	8.3	1.5	微量
		2.5~4.5	10YR 6/6 (明黄褐)	SicL	微量	//	塊状発達 小	あり	20	半湿	5.0	1.7	1.5
		4.5~	2.5YR 6/6 (明黄褐)	Lic	//	含む	壁状	//	24	//	3.6	8.0	2.5
	2	0~30	7.5YR 6/6 (明橙褐)	CL	//	//	細塊状発達小	//	16	半乾	15.8	0.7	微量
		30~					半風化岩盤						
	3	0~10	10YR 5/4 (灰黄褐)	CL	1.5	含む	細塊状発達中	含む	18	半乾	9.7	0.3	微量
10~27		10YR 5/6 (黄褐)	SicL	0.5	含む	塊・細塊状発達小	//	20	//	8.3	0.5	//	
27~		10YR 7/6 (明黄褐)	SicL	微量	//	塊状発達 小	あり	23	半湿・湿				
10	0~6.5	10YR 5/4 (灰黄褐)	Lic	2.0	あり	粒状発達 中	中小富	15	半乾・半湿	8.6	1.7	微量	
	6.5~	10YR 4/6 (褐)	HC	微量	//	壁状	なし	23	湿	13.6	0.7	//	

* 山中式土じょう硬度計の読み

調査した場所は、三好郡三加茂町で、地質母材はウメの場合と同じく、結晶片岩の残積土または崩積土地帯で、標高は200~400mである。

(1) 腐植

優良園表層における腐植含量は2.0~3.5%で、その腐植土層が比較的深く、不良園においては、表土で1.0~2.0%、下層においては少なく、腐植土層の浅いことが観察された。

優良園は、腐植含量とその深さの相乗積において、不良園よりも大きくなっている。

(2) 土性

優良園・不良園とも、土性はCL~HCで重粘である。

(3) 礫含量

優良園ではその含量が多く、それによる粗孔隙が多いのにくらべ、不良園ではやや少ない傾向である。

(4) 構造・孔隙

下層土における構造の発達および孔隙量が、優良・不良をきめる決定的な因子で、優良園では小程度ではあるが構造を有し、根の伸長が深い傾向である。それにくらべ不良園では50cm内外から壁状構造となり孔隙量が少なく、根の伸長も浅い。

(5) 粗密度

優良園・不良園に差はなく、優良園表土で1.4~2.0 (山中式)、その下層土で1.8~2.5、不良園表土で1.5~2.0、その下層土で2.0~2.4の値を示した。

(6) 塩基含量

表層における置換性石灰含量は、優良園で0.3~1.7 meと大差があり、置換性苦土含量も、優良園において多くなっている。

第4表 優良園・不良園の土壌物理化学性の比較

果樹別 良・不良の別		ク		
項目	優良園	不良園	備考	
1 腐植	表層において4~6%でその土層が豊し て深い。	表層において3~5%でその土層が浅 い。	本項目については優良および不良のそれぞれにおいてかなり 幅があるので、決定的条件とは考えられない。 しかし、いずれも西日本としては含量が高い。	
2 土性	CL ~ LiC	CL ~ LiC	大差はない。 なお調査対象地となった結晶片岩の風化土は一般に重粘 である。	
3 礫	表層においてへん平な角礫あり~含む程 度 下層において あり頗る富	表層は優良園に類似 下層においては あり~富む	両者間にあまり差異はない。	
4 構造・ 孔隙	表層土 塊、細塊状構造で発達 の程度は中~大、 中小孔含む。	塊、細塊状で発達の程度弱、 中小孔ありの程度	両者間でかなり明らかな差を認める。	
	下層土 隙間に粗孔隙が多いか、 または、微弱とはい え構造を有する。	壁状構造でも密 したがって、粗孔隙には ごく乏しい。	決定的な差異がある。 (多礫土壌のため、三相分布調査は実施しなかつた。)	
5 粗密度	表層土 1.7~2.0	1.6~1.8	優良園4点中、2点は50cm以下が礫のためごく粗となり 下層への根の伸長を助けている。	
	下層土 礫のためごく粗 ~ 2.4	2.2~2.4	(山中式土壌硬度計の測定値)	
6 塩基	表層土 塩基含量は 2.7~6.3 me	塩基含量は 1.7~7.7 me	塩基が必要以上に多いことは優良園として不可欠の条件で はない。しかし土100g当り3~4 me以上であることが 必要でこれ以下なら苦土欠乏も併発する。	
	下層土 3.5~5.7 me	6.1~8.2 me		

果樹別 良・不良の別		ク		
項目	優良園	不良園	備考	
1 腐植	表層において2.0~3.5%で腐植土層が 深い。	表層において1.0~2.0%で腐植土層 が浅い。	含量と深さの相乗積において優良園は不良園より大きい。 (気水に關係大)	
2 土性	CL ~ HC	CL ~ HC	大差はない 調査対象地区はクノ園同様結晶片岩地帯でその風化土は重 粘である。	
3 礫	表層において、へん平な角礫あり~含む 程度 下層では、あり~頗る富む	表層において、あり~富む 下層では、あり~含む (% 2ではる0cmで岩盤)	下層土の礫含量およびそれによる粗孔隙が因子となってい る。	
4 構造・ 孔隙	表層土 塊、細塊状構造で発達の程度は小~やや 大、孔隙は含む~富む	細塊状構造で発達の程度は小~中、 孔隙は含む~富む	両者間に明らかな差は認めない。	
	下層土 塊、細塊状構造で発達程度は小程度である が、腐植の多い園では粒状構造も見ら れ、壁状構造の出現位置は90cm前後で 根は深い。	塊、細塊状構造の発達程度は微~ 小で、壁状構造の出現位置は50 cm前後で根が浅い。	優良園では非毛管孔隙多く、根が深くまで伸長 (多礫土壌のため、三相分布調査は実施しなかつた。)	
5 粗密度	表層土 1.4~2.0	1.5~2.0	全層を通じて決定的な差異はない。 (山中式土壌硬度計の測定値) 2.0>良 2.5前後から不良といわれている。	
	下層土 1.8~2.5	2.0~2.4		
6 塩基	表層土 置換性石灰含量は 2.2~10.0 me 置換性苦土含量は 微量~2.5 me	置換性石灰含量は 0.3~1.7 me 置換性苦土含量はすべて微量	表層における石灰含量では優良園において多く、不良園と は大差があり、苦土含量も優良園ではだいたいにおいて多 い。 塩基類は優良園でも少ないものもあるが、土100g当り 3~4 meは必要であろう。これ以下なら苦土欠乏も併発 する。	
	下層土 石灰 0.4~8.4 me 苦土 微量~2.4 me	石灰 0.5~8.0 me 苦土 微量~2.5 me		

III 摘 要

徳島県の既成ウメ園およびクリ園を調査し、それぞれの土じょう適地として下記の条件が必要であると推定した。

(1) 構造・孔隙 (ウメ・クリ共通)

表層・下層ともかなり発達した構造をもち、少なくとも60cm以内には壁状構造の出現しないこと。

多隙土じょうにあっては、隙間は空間であること。

(2) 塩基含量 (ウメ・クリ共通)

3~4 me/100g 以上であること。

(3) 腐植含量

ウメ

数%の土層が60cm以上あること。

クリ

表層の含量が数%以上であること。

上記のうち、ウメに必要な腐植含量は、西日本ではかなり得られにくい条件であるが、腐植欠乏をマルチ等によってカバーし得るかいなかについては、更に検討を要する。

参 考 文 献

1) 古井 憲 良 (1967) : 栗園土壌と栗の診断
農政局農産課
地力保全対策資料第20号,
: 316~320

2) 福居 幸 治 (1966) : 梅樹体の栄養生理とその管理, 農および園, 41巻(8号),
: 1195~1198

3) 井上 四 郎 (1961) : 果樹園土壌管理の考え方, 農及園 36巻(8号)
: 1296~1300

4) 梶 浦 実 編 (1960) : カキ, クリ
農村文化協会, : 196~206

5) 小 林 章 (1962) : 実験活用
果樹園芸ハンドブック
第6版, 養賢堂: 472~480,
(ウメ): 675~689 (クリ)

6) 日本農学大会シンポジウム小委員会 (1962)
: 果樹園の土地生産力増強
農及園, 37巻(8号), : 1363
~1366
37巻(9号), : 1507~1511
37巻(10号), : 1582~1586

7) 時 本 巽 (1963) : 果樹園の土壌改良
農及園, 37巻(9号),
: 1383~1386