

温州ミカンの水田転作に関する研究 (第5報) 平坦部水田転作園土壌の性状

中原美智男・岩切 徹・山本正人
(佐賀県果樹試験場)

NAKAHARA, M., IWAKIRI, T. and YAMAMOTO, M.

Studies on the Satsuma Orange Cultivation in the Orchard turned from Paddy Field.
(V) The properties of the soil.

1. 緒 言

近年、温州ミカン園の経営規模拡大を図る必要から従来の水田をミカン園に転換する所が多くみられる、しかしながら水田をミカン園に転換したものは、傾斜地ミカン園と比較して自然的条件が異なっており、そのマイナス因子が樹勢なり、果実の品質に影響しているものと推察され、その数多い自然的条件の一つとして土壌面のマイナス因子もきわめて大きいと考える。

筆者らは1963年より 600haに及ぶ県内水田転作園土壌の特性を把握するために、土壌調査並びにそれに関する二、三の圃場試験を実施中であるが第5報では平坦部水田転作園土壌の性状について報告する。

II, 調 査 方 法

平坦部水田の園地化がもっとも多い大和町地域を選定し、転作年次別に土壌調査、樹体調査、根群分布調査を実施した。

土壌調査は地力保全の土壌調査法に基づいて試坑調査を行ない、採取土壌は理化学分析に供した。

根群分布調査は木村その他の方法に準じ、根幹を中心として直径80cm, 160cm, 240cmの同心園を画き、それを更に方位別に4等分し、それぞれの区について深さ10cmごとに約50~70cmまでの根を採取した。

採取した根は特大根(20mm以上)、大根(10~20mm)、中根(5~10mm)、小根(2~5mm)、細根(2mm以下)に分類し、水洗、風乾したのち、それぞれの重量を求めた。

なお、同一地域内の傾斜地ミカン園についても上記と同様な調査を行なった。

III. 結果および考察

1. 県内の平坦部水田転作園の大部分は大和地域

に多く、丘陵の谷間に分布する花こう岩沖積土壌とそれら丘陵の下方山麓に帯状に連なる黒ぼく土壌よりなり、その面積も多い。

2. 花こう岩沖積土壌よりなる園は、その位置からみて湧水性水田土壌を転換したものが多く、地下水は一般に55cm前後とみられ、表層下は膜状、管状の酸化沈積物に富み、Glei 班に富む土壌で暗渠排水、あるいは客土、高畦栽培を行なっている園が多い。

黒ぼく土壌では過去における転作園は比較的高位置にあって漏水性の水田を転換したものが多く、新しい園は地下水が高く、下層にうすい膜状の酸化沈積物が多く、高畦栽培や暗渠排水を設置している園も多いが落差が少ないためにその効果は少ないと考えられる。

3. 乾燥時における三相分布の測定結果から、地下水の高い園では花こう岩、黒ぼく土壌とも下層の空気容積が少なく、高畦栽培(20cm前後)を行なっている園でも表層下20cm~30cm以下の空気容積は7~8%前後とみられる。

第1表 転作園土壌の三相分布

土 壤 別	深さ(cm)	V	V _s	V _L	V _a	P
花 崗 岩 転 作 園	0~5	75.4	55.53	19.87	24.6	44.47
	5~10	76.7	37.94	38.76	23.3	62.06
	20~25	92.3	41.73	50.57	7.7	58.27
	30~35	91.5	50.44	41.06	8.5	49.56
	40~45	90.7	46.30	44.40	9.3	53.70
花 崗 岩 化 成 斜 地 園	0~5	57.0	34.54	22.46	43.0	65.46
	5~10	59.3	31.25	28.05	40.7	68.75
	10~15	68.3	47.65	20.55	31.8	52.35
	20~25	58.5	29.05	29.44	41.5	70.94
	30~35	66.0	33.66	32.94	33.4	66.34
黒 ぼ く 転 作 園	5~10	78.0	39.75	38.45	22.8	60.25
	25~30	84.2	43.37	41.43	15.2	56.63
	40~45	80.4	42.96	37.44	19.6	57.04
黒 ぼ く 園(高位 置)	0~5	59.8	38.76	21.04	40.2	61.24
	20~25	67.9	41.99	25.91	32.1	58.01
	30~35	70.5	39.14	31.36	29.5	60.81

4. 土壌中の各塩基含量は高く、塩基飽和度は50%以上のものが多い。

また、段階状水田転作園の場合は転作年次の経過にともなって下層の塩基飽和度が漸減する傾向にあるが平坦部転作園では転換年次による下層の塩基含量の低下は殆んどみとめられない。

第2表 転作園土壌の塩基含量

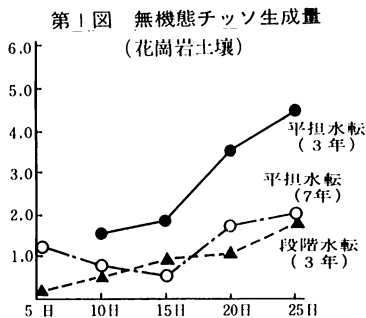
層位	土壌No.	転作年次	PH		Y ₁	置換容量 me	塩基飽和度	全塩基	置換性塩基含量 me			
			H ₂ O	Kcl					Ca	Mg	K	Na
1	19	2年	6.3	6.1	0.6	18.6	52.75	9.79	8.81	0.49	0.39	0.10
	2	3	6.5	5.6	0.6	18.6	65.51	12.16	9.07	2.06	0.87	0.16
	18	4	4.0	3.7	14.8	18.6	11.75	2.18	1.50	0.08	0.56	0.04
	1	7	5.0	4.5	0.6	13.6	64.65	8.80	5.57	2.22	0.94	0.07
2	14	7	6.0	5.8	0.6	21.0	52.80	11.11	8.23	2.06	0.75	0.07
	19	2	6.0	5.9	0.6	17.3	57.18	9.91	8.98	0.49	0.32	0.12
	2	3	6.7	5.8	0.6	13.6	93.01	12.66	9.89	2.47	0.16	0.14
	18	4	5.6	4.5	0.6	19.8	37.63	7.45	6.40	0.58	0.39	0.08
層	1	7	6.8	5.8	0.6	17.3	93.99	16.29	12.97	2.97	0.06	0.29
	14	7	6.0	4.6	0.6	18.6	41.54	7.71	6.57	0.66	0.39	0.09

5. 花こう岩土壌では表層の腐植含量が転作年次によって漸減する傾向がみとめられるものもあるが黒ぼく土壌では一定の傾向はみとめられない。

採取した土壌を容水量の60%相当の水分に保って25日間Incubateし、生成される無機態チッソ量およびチッソ源として硫酸 100p, p, m を添加し、上記と同様な処理を施し、生成するNO₃-N量を測定した結果では、いずれも傾斜地ミカン園土壌や段階状水田転作園土壌より高い傾向がみとめられ、特に黒ぼく土壌ではその値が著しい。

これらのことから、平坦部水田転換園ではミカンの生育の後期までチッソの供給がつかず、これが樹勢なり、果実の品質に悪影響をおよぼしている要因の一つと考えられる。

なお、転作年次によるそれらの差はみとめられない。



6. 根群分布の調査結果から、平坦部水田転作園のものは傾斜地ミカン園のものに比較して全根量、細根量ともに少ない傾向がうかがわれ、樹体重量/細根重量についてみれば更にその値が大きく、地上部の生育に比較して細根量が少なく、表層に大部分が分布していることが考えられ、土層内にGei班のみみられるところでは腐敗根の存在が多かった。

第3表 根群の垂直分布

土層別	深さ (cm)	特大根 20mm以上	大根 10~20mm	中根 5~10mm	小根 2~5mm	細根 2mm以下	計 (g)
黒ぼく土壌	0~10	657.2	262.3	216.6	274.8	494.6	1950.5
	10~20	431.5	565.2	509.5	307.1	414.1	2227.4
	20~30	19.7	~	31.0	61.7	105.2	217.6
	30~40	~	~	~	2.9	17.7	10.6
	40~50	~	~	~	~	~	~
	計	1108.4	827.5	802.1	646.5	1021.6	11406.1
花崗岩土壌	0~10	1702.5	372.0	368.7	206.2	252.6	2902.0
	10~20	110.9	337.8	319.1	392.0	346.3	1506.1
	20~30	~	33.0	70.7	129.6	218.2	451.5
	30~40	~	~	15.9	29.4	98.3	143.6
	40~50	~	~	~	~	~	~
	計	1813.4	742.8	774.4	757.2	915.4	5003.2
傾斜地ミカン園土壌	0~10	171.4	212.4	154.9	132.5	316.5	987.7
	10~20	1088.6	1223.3	615.2	403.7	413.3	3744.6
	20~30	~	199.4	220.5	189.3	216.4	825.6
	30~40	~	17.2	65.3	144.9	153.9	381.3
	40~50	~	~	8.7	27.8	74.3	110.8
	50~60	~	~	4.1	10.4	19.5	34.0
	60~70	~	~	~	1.0	1.1	2.1
計	1260.0	1652.3	1068.7	909.6	1195.0	6085.6	

第4表 転作園における樹体重と細根重

土層別	項目	樹体重量 (g)	細根重量 (g)	樹体重/細根重
転作園		16060.0	1021.6	15.72
		14565.0	915.4	15.91
傾斜地園		14964.0	1195.0	12.52

IV. 結論

平坦部転作園では集団的な排水設置とともに、土壌を乾燥させる必要があるため、しきわら等マルチの施用は問題が多い、チッソや石灰の施用には特に注意する必要がある。