

砂丘地のモモ園における土壌管理に関する試験

石黒 運弥・椎名 徳夫・若松 幸夫

(山形県園試砂丘分場)

1. ま え が き

果樹園の地力を維持，増進する方法として草生栽培が行なわれているが，乾燥しやすい砂丘地の果樹園でこれを実施し，その積極的目的を達成させるには，これに灌水を伴わせてゆく必要があると思われる，主として灌水草生法の栽培的効果性を検討するため，モモ樹に対して灌水の有無を組合せてのオーチャードグラスによる全面草生，裸地の土壌管理を試み，それらが樹の生育や生産性，地力的要因におよぼす影響につき若干調べてみた。

2. 試 験 方 法

供試樹としてはモモ「大久保」を用い，3年生時の昭和38年度春期に草生灌水区，草生無灌水区，裸地灌水区，裸地無灌水区の4区を構成（草生区の下地は前年度中にほぼ整備），供試面積は各区2a，調査樹は3～4本である。調査樹については樹冠拡大量，幹周肥大量，新梢伸長量，果実収穫数量および肥大量，着花結実性等を調査し，土壌的要因としては土壌水分量，地温，有効態窒素量，腐植，全窒素等を測定した。

草生区の施肥量は処理開始年度だけ裸地区の2割増しとし，以後は裸地区と同一量である。灌水にはスプリンクラーを用い，春夏期の乾燥時に4～7日間断，降雨量差引きで1回20～35mm量の灌水を行なった。

3. 試 験 結 果

処理開始前および開始4年経過後に樹高，樹冠幅，幹周を測定したが，樹体の総体的生育は裸地灌水区において若干ながら他区よりもすぐれ，他区間には別段差はなかった。

新梢の年次別伸長量をみると，新梢の伸長は41年度の裸地灌水区における伸長量は，草生区なみ（但し収量は他区よりも有意的に大）ではあったが，一応草生区におけるよりも裸地区において優る傾向がみられ，草生・裸地の灌水区や，無灌水区間には傾向はみられなかった。

1樹当りの4カ年の収量経過をみると，収量は裸地灌水区において高い傾向がみられ，他区間には別段収量差はなかったと云える。裸地灌水区においては，処理3年

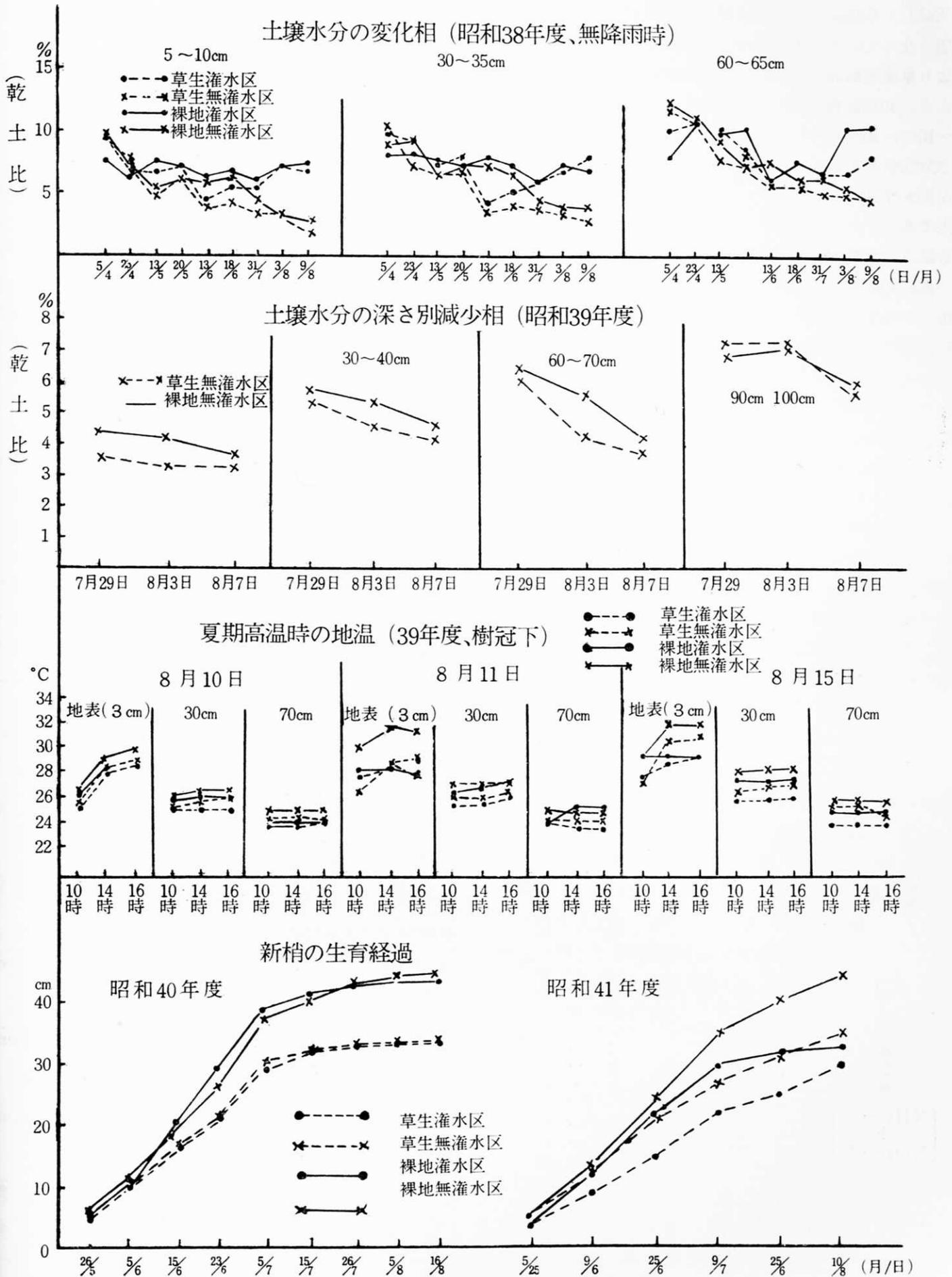
第1表 樹体生育，新梢長，収量，果重，糖度，着花および結実性

		区別				
		草 生 灌水区	草生無 灌水区	裸 地 灌水区	裸地無 灌水区	
樹 体 生 育	樹 高	37年度生育後	1.7 ^m	1.7 ^m	2.0 ^m	1.9 ^m
		41年度生育後	3.2	3.3	3.4	3.0
		生育比	1.9	1.9	1.7	1.6
	樹 冠 幅	37年度生育後	2.1 ^m	1.9 ^m	2.1 ^m	2.0 ^m
		41年度生育後	3.7	3.5	4.7	4.0
		生育比	1.8	1.8	2.2	2.0
幹 周	37年度生育後	13.9 ^{cm}	12.0 ^{cm}	14.4 ^{cm}	12.8 ^{cm}	
	41年度生育後	32.0	27.8	34.5	27.8	
	生育比	2.3	2.3	2.4	2.2	
年 次 別 樹 当 り 伸 長 量 ・ 果 重 ・ 糖 度	新 梢 長	38年度	54.9 ^{cm}	65.5 ^{cm}	70.7 ^{cm}	64.4 ^{cm}
		39年度	33.3	38.4	38.3	43.4
		40年度	35.9	36.2	42.8	43.9
		41年度	30.2	35.0	33.2	44.7
		収 量	38年度	3.0 ^{kg}	2.0 ^{kg}	5.6 ^{kg}
	39年度	10.6	8.2	13.2	8.4	
	40年度	9.5	8.5	13.0	10.9	
	41年度	5.1	9.4	20.0	7.6	
	果 重	38年度	239.0 ^g	146.0 ^g	160.0 ^g	164.0 ^g
		39年度	199.0	145.0	159.0	155.0
		40年度	178.6	168.9	200.1	170.0
		41年度	180.1	197.1	228.1	186.2
糖 度	38年度	9.2 ^o	9.2 ^o	9.5 ^o	10.3 ^o	
	39年度	12.0	13.5	12.0	13.7	
	40年度	11.6	12.6	13.1	12.9	
	41年度	8.5	8.8	10.0	8.3	
着 花 実 ・ 性	調り対象とした 結果枝の長さ	39.3 ^{cm}	39.1 ^{cm}	41.2 ^{cm}	41.5 ^{cm}	
	着 花 数	13.2 ^個	21.1 ^個	24.8 ^個	21.5 ^個	
	結 実 数	1.1 ^個	1.7 ^個	1.9 ^個	1.1 ^個	

目の5年生時より果実の肥大も他区より明らかにすぐれ，その糖度も劣らなかった。

樹別の収量を規定するのは，樹冠面積，結果枝における着花・結実性・結実果の肥大量等であろうが，処理を調べた結果では4年目6年生樹につき，ほぼ同長の長果枝における着花・結実性，それらも若干ながら裸地灌水区において優る傾向がみられた。

処理開始年度生育期の無降雨時における土壌水分相をみると，盛夏期となるにつれて無灌水区の土壌水分量は



第1図 土壤管理差異が要因におよぼす影響

低減し、草生区においては裸地区におけるよりも低い状態となっている。土壌水分の低減割合は裸地区におけるより草生区において大である傾向が示されていると云えよう。39年度盛夏期の草生、裸地の無灌水区における5~10cm, 30~40cm, 60~70cm, 90~100cmの深さの土壌水分含量相をみると、土壌水分の低減割合は草生、裸地を問わず30~40cmの深さよりも60~70cmの深さにおいて大であり、乾燥が進むにつれ90~100cmの深さにおいても漸次土壌水分が減少していくことがうかがえる。

盛夏期における樹冠下の加温についてみると、草生被覆により地表部附近では日中3℃前後地温が抑制されたが、30cm以上(30cmの深さまで10cmごとに測定した結果では20cm以上)の深さについては別段草生被覆による地温差はみられなかった。灌水との関係を見ると、日中の灌水時あるいは灌水2~4時間後の地表部附近で草生区では1.5℃前後、裸地区では3.5℃前後その灌水区の地温が低かったが、草生裸地の灌水区間では変りはなかった。なお30cm以上の深さでは、草生あるいは灌水の有無による地温差はあってもそれは1℃前後であり、それらの影響がおよんでのこととも云い難い。

処理開始4年後の土壌における全窒素量についてみると、0~10cmの深さでは草生無灌水区>裸地無灌水区>草生灌水区>裸地灌水区であり、20~30cmの深さにおい

ては草生(灌水, 無灌水)区>裸地(灌水, 無灌水)区の傾向がみられるが、40~50cmの深さにおいては各区間に差はみられなかった。腐植量は草生無灌水区の0~10cmの深さにおいて明らかに高く、20~30cmの深さにおいても若干ながら他区より高い傾向がうかがえるが、他区間には別段差はみとめられない。草生、裸地を問わず表層部では灌水による全窒素、腐植の減耗が大であると云えよう。

41年度の生育期における有効態窒素(NH₄-N, NO₃-N)の消長をみると、5月上旬においては草生区よりも裸地区において有効態窒素濃度は高く、6月中旬においてはわずかながら草生区における濃度が高いような状態であった。裸地区においては5月上旬から6月中旬にかけて有効態窒素濃度の低減割合が大きかったのに対し、草生区においては漸増へ横這いの傾向がみられたことは、施用した窒素肥料の土壌中における肥効の発現が草生区においては裸地区におけるより緩慢であって、初期生育の段階では窒素の肥効割合が裸地区よりも低いレベルにあることを意味しよう。7月下旬においては草生区、裸地区とも表層部においては灌水区の有効態窒素濃度が低く(草生無灌水区>草生灌水区>裸地無灌水区>裸地灌水区)、50~60cmの深さでは灌水区の方が若干ながら高い(裸地灌水区>草生灌水区>裸地無灌水区>

第2表 処理4年目の土壌全窒素、腐植、有効態窒素および葉中窒素

		区 別				
		草 灌 水 区	草 生 無 灌 水 区	裸 灌 水 区	裸 地 無 灌 水 区	
土 腐 壤 窒 全 素 腐 植	全 窒 素	0 ~ 10 ^{cm}	0.041 %	0.077 %	0.035 %	0.058 %
		20 ~ 30	0.030	0.025	0.020	0.020
		40 ~ 50	0.020	0.020	0.020	0.020
	腐 植	0 ~ 10 ^{cm}	0.40 %	0.65 %	0.39 %	0.33 %
		20 ~ 30	0.44	0.50	0.38	0.38
		40 ~ 50	0.34	0.31	0.19	0.34
土 壤 有 効 態 窒 素 { NH ₄ -N + NO ₃ -N }	5 月 上 旬	0 ~ 10 ^{cm}	3.0 ^{ppm}	3.5 ^{ppm}	8.0 ^{ppm}	7.9 ^{ppm}
		30 ~ 40	2.6	3.7	5.0	5.5
		50 ~ 60	1.5	2.0	3.8	3.2
	6 月 中 旬	0 ~ 10 ^{cm}	4.0 ^{ppm}	4.7 ^{ppm}	2.9 ^{ppm}	3.1 ^{ppm}
		30 ~ 40	2.8	3.5	2.1	2.1
		50 ~ 60	2.7	2.7	1.9	3.0
	7 月 下 旬	0 ~ 10 ^{cm}	4.6 ^{ppm}	5.8 ^{ppm}	2.6 ^{ppm}	4.2 ^{ppm}
		30 ~ 40	3.0	1.0	2.1	13.7
		50 ~ 60	1.5	0.7	3.8	1.2
葉 中 窒 素	40 年 度	7 月 下 旬	3.79 %	3.89 %	4.23 %	4.19 %
		41 年 度	6 月 中 旬	4.61 %	4.34 %	4.51 %
	7 月 下 旬		3.94	3.96	3.97	4.20

注. 全窒素、腐植は12月中旬採取土壌について定量

草生無灌水区) 傾向がみられたが、これは灌水による有効態窒素の下層への移行を示唆するものであろう。

生育期における新梢の伸長経過をみると、裸地区における新梢伸長は41年度を除き6月上旬前後より草生区を上廻る傾向を示した。41年度においては、裸地灌水区の新梢の最終的伸長量は草生区なみであったが、その伸長経過は順調で伸長停止期も他区より早く、4カ年を通じ安定した生育相を示した。

葉中窒素含量についてみると、41年度の6月中旬における含量は草生区よりも裸地区において若干ながら高く、7月下旬(収穫25日位前)においては裸地無灌水区の含量が他区より高い傾向がみられた。裸地灌水区の窒素含量は草生区なみであるが、収量が他区より有意的に高かったことを考慮すべきであろう。区間の収量に別段大きな開きのなかった40年度の7月下旬においては、葉中窒素含量は草生区より裸地の灌水区、無灌水区において高かった。

以上を概括してみると、処理4年目の現在、草生栽培を長年続けた場合には一応30cm前後の深さまでは全窒素、腐植を裸地栽培におけるよりも高目に維持あるいは増強できそうな傾向はうかがえるが、草生栽培に灌水を併せてみても、別段無灌水の草生栽培、裸地栽培にまさる生育、生産的効果は見出し難く、潜在的地力の減耗は大とはなるが裸地栽培に灌水を伴わせることによりモモ樹の生育、生産の安定化がもたらされた。土壤中における有効態窒素の消长相、新梢の生育経過、葉中窒素含量等からみて、裸地における生育相の灌水は肥効発現を効率、安定化していると云えそうである。結実態勢に入るのが早くまた経済的寿命が比較的短い桃樹を砂丘地に栽培していく場合、その生育、生産の安定化のためには灌水を伴わせた裸地栽培を行なうかあるいはマルチなど全面草生栽培以外の土壌管理を行なってみるのが一方法であろう。

モモ(缶桃5号樹)解体調査

鈴木 継明・和田山 利明・井上 重雄

(福島県園試)

1. ま え が き

果樹の解体調査は結果樹令に達した成木の資料が得がたく、調査にも多大の労力を要し困難な仕事の一つである。著者等はモモ栽培の土壌管理、肥培管理の基礎資料を得る目的で缶桃5号樹16年生の解体調査をしたので報告する。

2. 調 査 方 法

調査は昭和39年8月27日～9月27日に行なった。調査

樹は缶桃5号樹16年生で普通の栽培をしてきた生育良好な樹である。解体は器官別に葉、枝、幹、根部にわけ、根は太さ別に直径10mm以上を太根、5mm～10mmを中根、5mm以下を毛細根とした。根の分布調査は幹を中心に1m毎に深さを0～30cmと30cm以上に分けて調査し、樹体および葉、根部は洗滌し、風乾後常法にしたがって分析し、養分含有率、吸収量を出した。また土壌の理化学性についても調査した。

第1表 樹高、幹周、枝幹量、根量および収量

	樹 高	幹 周	枝量(乾物kg)		葉	根 重 (乾物kg)	果 実 の 調 査
			1年枝	2年枝以上			
第1主枝	7.34 ^m	65 ^{cm}	8.8	122.7	全葉数 171,300枚 乾物葉重 44.6kg	毛細根 21.2 中根 15.8 太根 133.8	収重 377.7kg 平均果重 216.7g 平均種子重 8.9g 種子歩合 4.1% 種子重 15.5kg
第2主枝	6.75	46	5.3	39.7			
第3主枝	6.85	55	7.1	116.0			
幹計	7.10	56	8.5	86.7			
	—	103	—	52.9		計 170.7	
	—	—	29.7	492.3			