

コンニャクに対する土壌改造の効果について

北 沢 昭・若 生 松兵衛・宮 沢 篤
大 内 勇・横 山 達 平・渡 辺 喜太郎
(宮城県農試)

1. ま え が き

宮城県のコンニャクは、蔵王山麓一帯の火山灰土壌において広く栽培されているが、収量は低位にある。この原因の一つとしては、従来の慣行的栽培法の欠陥が指摘されており、株数の増加、密植によってかなりの増収が可能であることが明らかにされている。一方、土壌面からみた場合、火山灰土壌が内包する不良性も大きな原因の一つと考えられるので、燐酸多施用によって燐酸、塩

基の補給をはかり、コンニャクにおよぼす影響について検討を加えた。

2. 試 験 方 法

1. 試験場所：宮城県柴田郡川崎町川内
2. 土地条件：第三紀丘陵上の緩傾斜地で、表層は蔵王系の火山灰が堆積している。
3. 試験設計
(1) 供試作物：コンニャク在来種（2年生）

第 1 表 土 壌 の 理 化 学 的 性 質

層位	風乾細土中(%)		細 土 無 機 物 中 (%)					土 性	pH	
	水 分	腐 植	粗 砂	細 砂	砂合計	微 砂	粘 土		H ₂ O	KCl
1	9.65	2.97	7.3	19.0	26.3	36.5	37.2	LiC	5.80	4.96
2	9.36	5.02	7.2	25.8	33.0	32.9	34.1	LiC	6.00	4.95
3	6.29	2.95	7.9	7.3	15.2	44.8	40.0	LiC	5.93	4.45
4	8.36	0.79	3.6	3.9	7.5	46.2	46.3	HC	5.77	4.30

層位	置換酸度	有 機 物 (%)			塩 基 置	置 換 性 塩 基		石 灰	燐 酸 吸
	Y ₁	T—C	T—N	C/N	換 容 量	CaO	MgO	飽 和 度	収 係 数
1	0.37	1.72	0.13	13.2	22.8 ^{me}	364.3 ^{mg}	18.4 ^{mg}	57.0 [%]	2393
2	0.55	2.91	0.16	18.2	23.3	324.5	21.8	49.8	2493
3	3.82	1.71	0.15	11.4	17.9	247.6	16.9	49.2	1236
4	5.23	0.46	0.14	3.3	16.3	238.2	13.5	52.1	792

第 2 表 試 験 区 名 お よ び そ の 内 容

区 名	項 目	石灰飽和 度理論値	燐酸吸収 係数の改 造値	改 造 資 材 (kg/a)			施 肥 要 素 量 (kg/a)		
				炭酸苦 土石灰	熔 燐	重過石	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1 対 照 区		— [%]	— [%]	50.6	—	—	0.90	0.72	0.90
2 P 3 % 区		77	3	—	35.1	8.8	0.90	0.72	0.90
3 P 6 % 区		100	6	—	70.2	17.6	0.90	0.72	0.90
4 P 9 % 区		106	9	—	60.8	60.8	0.90	0.72	0.90

注. 1. 苦土石灰量は緩衝曲線による中和石灰量 (pH 6.0) によった。

2. 肥料はコンニャク複合肥料1号 (7.5—6.0—7.5) を使用、施肥は培土直前に株の側方に条施した。

第3表 生育並びに観察調査(8月29日)

項目 区名	葉柄長	葉柄茎	葉身長	褐色 程度	生育 整否	生育 良否	葉枯 多少	軟腐病 の多少	奇形葉 の多少	その他
1 対照区	16.5 <i>cm</i>	1.5 <i>cm</i>	25.4 <i>cm</i>	中	否	中	中	少	少	ム
2 P3%区	18.1	1.8	27.8	中	否	中	少	少	微	ム
3 P6%区	18.2	1.9	30.0	中	中	良	少	少	微	ム
4 P9%区	18.7	1.8	29.2	少	中	良	少	少	微	ム

(2) 植付期: 5月16日

(3) 畦巾および株間: 45*cm*×25*cm*(4) 種芋数: 888個/ *a*

(5) 施肥期: 6月26日

(6) 収穫期: 10月11日

8月29日の調査では、第3表にみられるように、葉柄長、葉身長ともに改造区はいずれもまさっていた。改造区間ではP6%区、P9%区とも生育差は少なく、P3%区がやや劣るようであった。

葉の褐色程度はP6%区まではほとんど差がなかったが、P9%区は褐色が少ない傾向がみられた。

また、生育の整否は対照区、P3%区は不整であり、生育良否も中程度であったが、P6%区、P9%区は良く整った生育を示していた。葉枯れや奇形葉も土壌改造

3. 試験結果

初期は早ばつ気味のため発芽ならびに出葉が不揃いであったが、土壌改造区は生育むらも割合に少なかった。

第4表 成熟期調査(10月11日)

項目 区名	親 芋		生 子		形 状		形 状 の 整 否	
	巾	厚 さ	巾	長 さ	親 芋	生 子	親 芋	生 子
1 対照区	6.8 <i>cm</i>	4.6 <i>cm</i>	2.5 <i>cm</i>	3.3 <i>cm</i>	否	中	整	整
2 P3%区	6.9	5.2	2.5	3.3	中	正	中～整	整
3 P6%区	7.3	5.1	2.5	3.5	否～中	中	中	中
4 P9%区	7.2	4.9	2.5	3.5	否	否	整	整

第5表 収量調査(*a*当り)

項目 区名	親芋重	比 率	子 芋 重 (<i>kg</i>)			子芋重	比 率
			柴 子	生 子	未 熟		
1 対照区	91.4 <i>kg</i>	100%	6.9 <i>kg</i>	5.8 <i>kg</i>	1.0 <i>kg</i>	13.7 <i>kg</i>	100%
2 P3%区	112.7	123	3.7	9.0	0.5	13.2	96
3 P6%区	135.9	149	6.1	14.2	1.8	22.1	161
4 P9%区	138.5	152	7.0	10.9	1.7	19.6	143

第6表 含有率(乾物%)

項目 区名	葉				親 芋			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
1 対照区	3.07	0.50	4.80	3.21	2.03	0.58	2.22	0.59
2 P3%区	3.04	0.60	4.00	3.77	1.91	0.77	1.78	0.59
3 P6%区	2.84	0.75	4.32	4.01	1.83	0.69	2.16	0.57
4 P9%区	2.96	0.70	4.80	4.12	1.78	0.65	2.22	0.56

第7表 吸 収 量 (1株当りmg)

区 名	項 目	葉				親 芋			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
1 対 照 区		230	38	360	242	357	104	401	104
2 P 3 % 区		350	69	460	434	446	180	416	139
3 P 6 % 区		385	101	585	542	475	181	568	150
4 P 9 % 区		401	95	650	557	475	173	620	150

第8表 跡地土壌分析成績(乾土中)

区 名	項 目	pH		置換酸度 (Y ₁)	置 換 性 塩 基 (mg/100g)			Al—P (mg/100g)
		H ₂ O	KCl		CaO	MgO	K ₂ O	
1 対 照 区		6.65	6.00	0.52	353	98	23	34
2 P 3 % 区		6.50	5.80	0.47	440	77	42	66
3 P 6 % 区		6.50	5.90	0.47	427	136	26	77
4 P 9 % 区		6.45	5.58	0.36	502	99	26	110

区はいずれも少なく観察された。

親芋の巾、厚さとも改造区は対照区より明らかにまざっていたが、生子では長さに若干差異がみられた。親芋、生子の形状、ならびに形状の整否では判然としなかった。このことから土壌改造することにより、地下部の肥大にはプラスに働いたことが明らかである。

親芋の重量は対照区と改造区では判然としており、Pを増量するほど重量の増加となったが、P6%と9%区の差はわずかであった。親芋の肥大率においても対照区2.3倍に対し、P3%区2.5倍、P6%区3.0倍、P9%区2.8倍であり、P6%区の肥大率が大きかった。また、子芋の生成は全体的にP6%区がP9%区より旺盛であり、P3%区は柴子の生成が少ないことがめだつている。磷酸は吸枝の発生と成熟とくに影響が大きいものといわれており、芋の肥大、発育にはかなり効果があったものと考えられる。また、生子の生成状態などからみるとP6%改造が効果的のように思われる。

葉、芋ともN濃度は土壌改造によって、いずれもやや低下の傾向がみられる。P濃度は葉において、磷酸量にほぼ比例して体内濃度は高まるが、芋の場合は逆に濃度は低くなるようである。K濃度については、はっきりし

た傾向はみられなかったが、P3%区は葉、芋とも低い含有率であった。コンニャクはK濃度がもっとも高い作物であり、グルコマンナン濃度とKは比例的な関係があるといわれているが、Kだけについてみた場合には、改造区はKの濃度がやや低いようにみられる。これは施肥量に問題が少し残されている。

また、収穫後の土壌分析では石灰、苦土およびAl型—P含量の増加が明らかに認められた。しかし、P9%区は土壌においてもP6%区より、いずれも少ない含量にあった。

4. む す び

磷酸多施用による土壌改造は、コンニャクにおいてもその効果が顕著であり、地上部の生育を旺盛なものにしたことが、地下部の親芋、生子の形成、肥大にもかなり有効に働き、結果的には収量の増加に結びついたものと考えられる。また、改造区間ではP3%区がやや少なく、P6%区はP9%区と同程度の効果が認められたが、このことについては、熔磷と過石の比率の問題と、養分吸収過程との関連において、さらに検討が必要と思われる。