

土壌の違いがカンショの品質に及ぼす影響

誌名	鹿児島県農業試験場研究報告
ISSN	03888215
著者	脇門, 英美 上村, 幸廣 鳩野, 哲也
巻/号	20号
掲載ページ	p. 11-18
発行年月	1992年3月

土壌の違いがカンショの品質に及ぼす影響

脇門英美・上村幸廣・鳩野哲也

Improvement of quality of Sweet Potato by the differences of Soils Hidemi WAKIKADO Yukihiro KAMIMURA Tetuya HATONO

ベニオトメ、土佐紅ともにアカホヤ土壌栽培で高品質のいもが得られた。砂混合土壌栽培のベニオトメのいもは伸びが抑えられた。黒ボク、シラス土壌の土佐紅の品質は低かったが、アカホヤ、砂を混合することで品質は向上した。したがって、高品質（形状）のいもを得るための土壌条件としては、土壌中の窒素生成量が低く、土壌が膨軟で保水性が優れ、地温の上昇を抑えるなどの要因があると考える。いもの色調から判断すると、赤紫色が薄い品種では各種土壌に砂を混合することは好ましくないと判断する。

緒 言

農産物輸入自由化のなかで、本県では畑作農業の基幹作物であるカンショの生産を維持しなければならない。そこで、青果用・加工用カンショの産地拡大（栽培面積の拡大）を今後さらに図るためには、他県産地に優る高品質栽培技術の確立が必要である。具体的には青果用・加工用カンショは、でん粉原料用カンショと異なり、より高度の形状や内容成分など、いわゆる品質の向上が要求される。また、青果用・加工用カンショは、全カンショ栽培収穫量の14%程度に過ぎないが、いもの形状・皮色などの品質向上に対する消費者ニーズや加工業者の要求度は大きく、かつ厳しい（第1表）。

第1表 鹿児島県におけるカンショ栽培面積及び生産量

項目	面積 (ha)			生産量 (t)		
	62年	63年	元年	62年	63年	元年
でん粉用	14,800	14,300	14,111	390,314	346,823	362,313
青果用	2,130	2,190	2,195	40,746	40,756	41,815
加工用	770	820	1,044	15,944	18,054	21,321

そのための新技術として、青果用・加工用カンショの早進化技術、適地・適土壌の選定、マルチの有無とマルチ資材の選定、土壌改良（天地返し）等による課題解決が必要である。そこで、土壌（黒ボク、アカホヤ、シラス、砂、及びそれらの混合土壌）の違いが、カンショの品質（形状、皮色）に及ぼす効果を検討し、品質別の土壌適性を明らかにすることにより、カンショの高品質化を図る。

I. 試験方法ならびに材料

1. 試験期間 1989～1990年

2. 供試土壌 黒ボク、アカホヤ、シラス、砂
注) アカホヤは、未耕地土壌
砂は、海砂
黒ボク、シラスは既耕地土壌

1990年の試験例

3. 1区面積 1区12m² (3×4m) 枠試験
4. 供試品種 ベニオトメ、土佐紅
5. 耕種概要
1) 土壌の混合割合 1:1, 深さ40cm
2) 移 植 5月22日
3) 栽植密度 312.5株/a (畦幅80cm, 株間40cm)
4) 取 穫 10月11日
5) 試験区の構成及び窒素施用量

第2表 土壌の違いと窒素施用量 kg/a

区 名	基 肥 (カライモ配合8-12-24)
1. 黒 ボ ク	0.3
2. ア カ ホ ヤ	0.3
3. シ ラ ス	0.3
4. 砂	0.3 + 0.3
5. 黒ボク+アカホヤ	0.3
6. 黒ボク+シラス	0.3
7. 黒ボク+砂	0.3
8. アカホヤ+砂	0.3 + 0.3
9. シラス+砂	0.3

注) 施肥は全面散布, 砂, アカホヤ+砂区は生育初期に茎葉が繁茂しなかったので8月3日に追肥した。

6. 分析方法

1) 土 壤

ア. pH: 生土20gに50mlの純水あるいは1NKCℓ (pH7.0)を加え, 30分振とう後, ガラス電極法により測定した。

イ. EC: 生土10gに50mlの純水を加え, 30分振とう後, ガラス電極法により測定した。

ウ. 全窒素(T-N): ケールダール法によって分解後, 水蒸気蒸留法により測定した。

エ. 全炭素(T-C): 本田, 小坂, 井硝法で定量した。

オ. 陽イオン交換容量(CEC): セミマイクロSCHOLLENBERGER法により測定した。

カ. 交換性カリウム: 1N酢酸アンモニウム溶液で抽出後, 炎光光度法で測定した。

キ. 交換性カルシウム, マグネシウム: 1N酢酸アンモニウム溶液で抽出後, 原子吸光光度法で測定した。

ク. 有効リン酸: トルオーグ法抽出液をアスコルビン酸還元法で定量した。

ケ. 鉄, マンガン: 1N酢酸アンモニウム溶液(pH4.5)で抽出後, 原子吸光光度法で測定した。

2) 作物体

風乾粉碎物を硫酸一過酸化水素分解し, 以下の分析に供した。

ア. 全窒素(T-N): 水蒸気蒸留法により測定した。

イ. リン酸: 硫酸-モリブデン酸法により測定した。

ウ. カリウム: 炎光光度法により測定した。

エ. カルシウム, マグネシウム, 鉄, マンガン: 原子吸光光度法より測定した。

第3表にベニオトメの収量調査結果, 第4表に上いもの階級別個数割合を示す。莖葉重は, シラス区>黒ボク+シラス区>黒ボク区>シラス+砂区の順で, 黒ボク+砂区が最も低かった。上いも重は, 黒ボク+シラス区が最も高く, 次いでシラス区, アカホヤ区の順で, 砂区が最も低かった。砂を混合した区は, 上いも重が低下することを認めた。シラス+砂区及び黒ボク区のT/Rは他区と比較して高く, 若干つるばけ症状を起こした。アカホヤ区及びアカホヤ+砂区のもの, 階級別にほぼ均一に分散する傾向にあった。砂区は, 養分の溶脱が大きいためにももの肥大が悪く, S-2Sの割合が高かった。また, この傾向は砂を混合した区でも同様であった。

第4表 ベニオトメの上いもの階級別個数割合 %

区名	項目	3L-L	M	S-2S
1. 黒ボク		27.8	34.1	38.1
2. アカホヤ		28.9	38.4	32.7
3. シラス		16.9	28.6	54.5
4. 砂		4.6	18.6	76.8
5. 黒ボク+アカホヤ		22.2	31.2	46.6
6. 黒ボク+シラス		22.0	35.6	42.4
7. 黒ボク+砂		16.3	22.5	61.2
8. アカホヤ+砂		36.9	30.5	32.6
9. シラス+砂		14.9	31.9	53.2

第5表に土佐紅の収量調査結果, 第6表に上いもの階級別個数割合を示す。莖葉重は, シラス区>シラス+砂区>黒ボク+アカホヤ区>砂区の順で, 黒ボク+砂区が最も低かった。上いも重は, シラス区が最も高く, 砂区が最も低かった。シラスと混合した区の上いも重は増加し, 砂と混合した区の上いも重は低下する傾向にあった。砂区のT/Rは高く, 追肥の影響で若干つるばけを起こした。全般に, 土佐紅は上いもに対するS-2Sの割合が

II. 結果および考察

1. 収 量

第3表 ベニオトメの収量調査

(個, kg/a)

区名	項目	莖葉重		3L(>600g)		2L(400-600g)		L(250-400g)		M(150-250g)		S(100-150g)		2S(50-100g)		上いも		<50gくず		T/R
		個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量	個数重量			
1 黒ボク	411	10	6.3	94	44.4	261	79.6	448	94.4	250	30.5	250	19.0	1313	274.2	198	5.4	1.4		
2 アカホヤ	284	0	0	125	58.4	344	108.1	625	121.6	281	35.6	250	15.9	1625	339.7	563	12.5	0.8		
3 シラス	447	0	0	94	42.2	313	99.1	688	127.7	563	38.6	750	53.9	2406	361.4	563	13.3	1.0		
4 砂	275	0	0	31	12.8	31	10.0	250	46.6	344	41.9	688	48.8	1344	160.0	1344	33.8	1.2		
5 黒ボク+アカホヤ	344	0	0	156	71.6	156	46.9	438	87.5	406	49.4	250	22.2	1406	277.5	375	10.8	1.1		
6 黒ボク+シラス	450	0	0	156	73.4	250	85.9	656	128.1	469	57.2	313	21.9	1844	366.6	281	7.0	1.1		
7 黒ボク+砂	206	0	0	0	0	250	75.6	344	64.7	313	38.1	625	45.6	1531	224.1	656	15.0	0.8		
8 アカホヤ+砂	347	31	19.4	63	34.4	438	134.4	438	81.3	219	28.4	250	19.1	1438	316.9	94	2.7	1.0		
9 シラス+砂	409	0	0	31	16.3	188	57.5	469	83.4	219	24.7	563	40.3	1469	222.2	969	24.9	1.5		

第5表 土佐紅の収量調査

(個, kg/a)

区名	項目	3L(>600g)		2L(400-600g)		L(250-400g)		M(150-250g)		S(100-150g)		2S(50-100g)		上いも		<50gくず		T/R
		個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	
1.	黒ボク	335	21 16.4	94	45.2	240	76.3	417	79.2	375	43.5	427	30.2	1573	290.7	281	8.4	1.0
2.	アカホヤ	281	47 22.9	94	47.5	219	69.7	438	85.5	375	45.3	375	26.6	1547	297.5	485	12.0	0.8
3.	シラス	402	16 6.5	94	44.9	391	119.1	516	107.2	313	38.3	391	29.2	1719	345.2	578	14.2	1.0
4.	砂	358	0 0	47	22.0	250	75.1	297	61.3	344	41.3	313	22.1	1250	221.8	531	14.7	1.4
5.	黒ボク+アカホヤ	374	16 6.4	78	40.2	266	82.8	485	93.9	328	40.2	391	31.5	1563	294.9	344	9.8	1.1
6.	黒ボク+シラス	308	94 44.8	156	70.7	235	74.6	469	85.2	281	32.4	125	9.4	1360	317.0	297	6.1	0.8
7.	黒ボク+砂	249	0 0	78	36.6	235	67.6	391	73.4	235	29.4	485	35.3	1422	242.3	438	13.0	0.9
8.	アカホヤ+砂	297	0 0	16	6.6	203	69.4	438	80.2	235	26.9	406	29.1	1297	212.2	750	15.9	1.2
9.	シラス+砂	395	0 0	125	57.0	156	44.7	641	120.0	516	58.8	563	40.2	2000	320.8	735	18.9	1.1

高かったが、砂区と砂を混合した区ではこの傾向がより大きくなった。

第6表 土佐紅の上いもの階級別個数割合 %

区名	項目	3 L-L	M	S-2 S
1.	黒ボク	22.6	26.5	50.9
2.	アカホヤ	23.3	28.3	48.4
3.	シラス	29.1	30.0	40.9
4.	砂	23.7	23.7	52.6
5.	黒ボク+アカホヤ	23.0	31.0	46.0
6.	黒ボク+シラス	35.7	34.5	29.8
7.	黒ボク+砂	22.0	27.5	50.5
8.	アカホヤ+砂	16.9	33.8	49.3
9.	シラス+砂	14.1	32.1	53.8

2. 品質・特性調査

ベニオトメのM, L階級におけるいもの品質, 特性調査を第7表, 第8表及び第9表に示す。アカホヤ区のものA品率が最も高く, 砂区が最も低かった。また, この傾向はアカホヤ土壌を混合した場合でも同様で, アカホヤと混合した土壌区のものA品率は上昇し, 逆に, 砂を混合した区は低下した。砂区のもの長/径は最も低く, 短紡錘~紡錘形のもの主で, 黒ボク, アカホヤに砂を混合してもいもの長/径は低下し, 形状が短くなることを認めた。特性調査結果から判断すると, シラス区, シラス+砂区のもの品質は他区より若干劣った。

土佐紅のM, L階級におけるいもの品質, 特性調査を第10表, 第11表, 第12表に示す。アカホヤ区のものA

第7表 ベニオトメのM, L階級の品質 %

区名	項目	A品率	B品率	C品率
1.	黒ボク	66.2	32.3	1.5
2.	アカホヤ	87.1	12.9	0
3.	シラス	56.3	43.7	0
4.	砂	55.6	44.4	0
5.	黒ボク+アカホヤ	73.7	26.3	0
6.	黒ボク+シラス	48.3	51.7	0
7.	黒ボク+砂	63.1	31.6	5.3
8.	アカホヤ+砂	60.3	39.3	0
9.	シラス+砂	33.3	66.7	0

第8表 ベニオトメのM, L階級特性調査

区名	項目	いもの形状の		条溝	裂開	皮脈	皮目	毛穴の	くびれ	
		形状	整否							
1.	黒ボク	紡錘~長紡	やや上	無	-	0	0~1	1~2	浅~中	0
2.	アカホヤ	紡錘~長紡	上	無	-	0	0	1~2	浅~中	0
3.	シラス	紡錘	中	微	浅	0	0~1	2	浅~中	1
4.	砂	短紡~紡錘	上	無	-	0	0	1	浅	0
5.	黒ボク+アカホヤ	紡錘	やや上	無	-	0	0	1	浅	0
6.	黒ボク+シラス	短紡~紡錘	中~下	無	-	0	0	1	浅	0
7.	黒ボク+砂	紡錘	中	無	-	1	0	1~2	浅	1
8.	アカホヤ+砂	紡錘	中	無	-	0	0~1	1	浅	0~1
9.	シラス+砂	長紡錘	下	無	-	0	0	2	浅	1~2

裂開: 0~5 皮脈: 0~5 くびれ: 0~5

品率は最も高く, C品率は最も低かった。黒ボクにアカホヤを混合することでいものA品率は上昇した。シラス

第9表 ベニオトメのM, L級形状調査

区名	項目	cm						長/径
		いもの長さ			いもの直径			
		平均	Max.	Min.	平均	Max.	Min.	
1. 黒ボク	ク	20.2	27.2	12.7	5.6	7.4	4.3	3.6
2. アカホヤ	ヤ	19.6	24.3	12.0	5.4	7.5	3.6	3.6
3. シラス	ス	19.8	26.3	14.4	5.3	6.7	4.1	3.7
4.	砂	16.5	28.8	12.3	5.5	7.2	3.8	3.0
5. 黒ボク+アカホヤ		20.5	26.7	15.7	5.2	6.8	4.1	3.9
6. 黒ボク+シラス		17.1	25.7	12.5	5.7	7.2	4.6	3.0
7. 黒ボク+砂		18.0	24.5	12.3	5.6	6.7	4.5	3.2
8. アカホヤ+砂		18.4	26.3	11.1	5.7	6.9	4.2	3.2
9. シラス+砂		25.0	36.6	12.7	5.0	6.9	3.3	5.0

注) Max: 最大 Min: 最小 長/径: いもの長さ/いもの直径

第10表 土佐紅のM, L階級の品質

区名	項目	%		
		A品率	B品率	C品率
1. 黒ボク	ク	31.8	44.4	23.8
2. アカホヤ	ヤ	59.5	35.7	4.8
3. シラス	ス	22.4	55.2	22.4
4.	砂	30.6	36.1	33.3
5. 黒ボク+アカホヤ		43.7	41.7	14.6
6. 黒ボク+シラス		51.1	42.2	6.7
7. 黒ボク+砂		40.0	42.5	17.5
8. アカホヤ+砂		17.1	51.2	31.7
9. シラス+砂		23.5	62.8	13.7

区のA品率は、単独土壌区の中で最も低かった。黒ボクとシラスは砂を混合することで、いものA品率はやや高まる傾向を認めた。シラス区はいもの長/径は、単独土壌区の中で最も低く、そして、黒ボク+シラス区は最も低いA品率で、短紡錘形がいものが主であった。砂区はい

第11表 土佐紅のM, L階級特性調査

区名	項目	いもの形状		条溝	裂開	皮脈	皮目	毛穴の深さ	くびれ
		形	状						
1. 黒ボク	ク	紡錘	下	中	やや深	0	0	0	~1
2. アカホヤ	ヤ	紡錘	やや上	小	やや深	0	0	0	やや深
3. シラス	ス	紡錘	下	多	やや深	0	0	0	~1
4.	砂	長紡	下	中	浅	0	0	0	~1
5. 黒ボク+アカホヤ		紡錘	中	小	浅	0	0	0	~1
6. 黒ボク+シラス		短紡	やや下	小	浅	0	0	0	~1
7. 黒ボク+砂		紡錘	やや下	小	浅	0	0	0	~1
8. アカホヤ+砂		長紡	やや下	中	やや深	0	0	0	浅
9. シラス+砂		紡錘	やや下	中	浅	0	0	0	~1

裂開: 0~5 皮脈: 0~5 皮目: 0~5 くびれ: 0~5

もの長/径は高く、長紡錘形がいものが主で、しかもアカホヤ、シラスに砂を混合することでいもの長/径は高くなり、いものが伸びる傾向を認めた。特性調査から判断す

るとアカホヤ区はいもの品質は最も良好であった。黒ボク、シラス区は、いもの形状が悪く、条溝も深く、その上、くびれの発生も多かったが、それらは砂を混合することで若干軽減された。しかし、アカホヤ+砂区では、これらの改善効果は認めなかった。

第12表 土佐紅のM, L級形状調査

区名	項目	cm						長/径
		いもの長さ			いもの直径			
		平均	Max.	Min.	平均	Max.	Min.	
1. 黒ボク	ク	20.8	34.6	13.1	5.4	7.4	3.6	3.9
2. アカホヤ	ヤ	20.5	29.3	14.2	5.2	7.0	4.0	3.9
3. シラス	ス	18.0	24.7	12.0	5.5	7.4	4.0	3.3
4.	砂	22.7	35.1	9.5	5.4	8.3	3.7	4.2
5. 黒ボク+アカホヤ		19.3	29.3	12.5	5.3	8.6	4.0	3.6
6. 黒ボク+シラス		15.1	24.5	10.0	6.0	8.2	4.2	2.5
7. 黒ボク+砂		20.3	35.0	11.2	5.5	7.7	3.8	3.7
8. アカホヤ+砂		21.7	30.5	11.8	5.1	8.6	3.3	4.3
9. シラス+砂		18.4	28.8	12.8	5.1	7.5	3.2	3.6

注) Max.: 最大 Min.: 最小 長/径: いもの長さ/いもの直径

3. 養分吸収量

第13表にベニオトメの収穫期の茎葉及びいもの養分含有率、第14表にその吸収量を示す。シラス、黒ボク+シラス区の茎葉中空素含有率は低かったが、繁茂量が多かったために吸収量は高かった。逆に、アカホヤ区の茎葉中空素含有率は高かったが、繁茂量が少ないうえに吸収量は低かった。

第13表 ベニオトメの収穫期の茎葉及びいもの

の養分含有率

乾物: %

区名	項目	茎葉いもの									
		N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
1. 黒ボク	ク	1.50	0.31	3.07	1.50	0.45	0.39	0.15	0.75	0.15	0.08
2. アカホヤ	ヤ	1.63	0.42	3.72	1.38	0.36	0.31	0.20	0.90	0.15	0.07
3. シラス	ス	1.25	0.36	3.51	1.46	0.31	0.30	0.20	0.78	0.18	0.07
4.	砂	1.39	0.37	5.48	1.28	0.39	0.36	0.19	1.39	0.21	0.09
5. 黒ボク+アカホヤ		1.72	0.36	4.81	1.04	0.31	0.38	0.17	1.02	0.18	0.08
6. 黒ボク+シラス		1.40	0.35	4.77	1.27	0.29	0.35	0.18	1.06	0.23	0.08
7. 黒ボク+砂		1.50	0.28	4.89	1.45	0.34	0.28	0.16	1.44	0.20	0.09
8. アカホヤ+砂		1.43	0.27	5.06	1.66	0.29	0.28	0.19	1.05	0.19	0.08
9. シラス+砂		1.42	0.44	4.07	1.59	0.36	0.37	0.20	1.14	0.20	0.09

第15表、第16表に土佐紅の収穫期の茎葉及びいもの養分含有率、吸収量を示す。砂区の茎葉及びいものは追肥の影響か、窒素吸収量は最も高く、他の成分でも同様の傾向にあった。

第14表 ベニオトメの収穫期の莖葉及びいもの養分吸収量

区名	kg/a									
	莖葉					いも				
	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
1. 黒ボク	0.65	0.13	1.34	0.65	0.20	0.40	0.15	0.77	0.15	0.08
2. アカホヤ	0.58	0.15	1.31	0.49	0.13	0.32	0.21	0.92	0.15	0.07
3. シラス	1.01	0.29	2.83	1.18	0.25	0.26	0.17	0.67	0.15	0.06
4. 砂	0.64	0.17	2.53	0.59	0.18	0.29	0.15	1.11	0.17	0.07
5. 黒ボク+アカホヤ	0.29	0.06	0.81	0.18	0.05	0.45	0.20	1.22	0.22	0.10
6. 黒ボク+シラス	1.05	0.26	3.59	0.96	0.22	0.45	0.23	1.36	0.29	0.10
7. 黒ボク+砂	0.30	0.06	0.98	0.29	0.07	0.18	0.11	0.95	0.13	0.06
8. アカホヤ+砂	0.78	0.15	2.74	0.90	0.16	0.35	0.24	1.30	0.24	0.10
9. シラス+砂	0.51	0.16	1.45	0.57	0.13	0.41	0.22	1.27	0.22	0.10

第15表 土佐紅の収穫期の莖葉及びいもの養分含有率

区名	乾物：%									
	莖葉					いも				
	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
1. 黒ボク	1.63	0.30	4.40	1.64	0.32	0.33	0.16	1.31	0.15	0.07
2. アカホヤ	1.40	0.29	3.58	1.71	0.37	0.31	0.17	0.90	0.14	0.07
3. シラス	1.59	0.33	3.81	1.82	0.30	0.33	0.19	1.13	0.16	0.07
4. 砂	1.34	0.29	4.13	1.78	0.39	0.35	0.17	1.48	0.25	0.10
5. 黒ボク+アカホヤ	1.53	0.32	5.43	1.65	0.28	0.36	0.17	1.03	0.19	0.08
6. 黒ボク+シラス	1.50	0.30	4.42	1.79	0.34	0.31	0.15	1.42	0.13	0.06
7. 黒ボク+砂	1.47	0.29	4.95	1.57	0.30	0.29	0.18	1.84	0.12	0.07
8. アカホヤ+砂	1.57	0.28	5.85	1.99	0.30	0.33	0.16	1.61	0.23	0.07
9. シラス+砂	1.53	0.32	4.38	1.72	0.29	0.33	0.21	1.50	0.18	0.07

第16表 土佐紅の収穫期の莖葉及びいもの養分吸収量

区名	kg/a									
	莖葉					いも				
	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
1. 黒ボク	0.79	0.15	2.13	0.80	0.16	0.30	0.15	1.20	0.14	0.06
2. アカホヤ	0.56	0.12	1.44	0.69	0.15	0.31	0.17	0.89	0.14	0.07
3. シラス	1.15	0.24	2.75	1.32	0.22	0.29	0.17	1.01	0.14	0.06
4. 砂	1.42	0.31	4.37	1.89	0.41	0.36	0.17	1.51	0.26	0.10
5. 黒ボク+アカホヤ	0.43	0.09	1.51	0.46	0.08	0.36	0.17	1.02	0.19	0.08
6. 黒ボク+シラス	0.55	0.11	1.61	0.65	0.12	0.34	0.17	1.56	0.14	0.07
7. 黒ボク+砂	0.43	0.08	1.44	0.46	0.09	0.20	0.13	1.28	0.08	0.05
8. アカホヤ+砂	0.64	0.11	2.38	0.81	0.12	0.30	0.14	1.45	0.21	0.06
9. シラス+砂	0.98	0.20	2.80	1.10	0.19	0.23	0.15	1.06	0.13	0.05

4. いもの内容成分及び皮色

第17表にベニオトメ及び土佐紅の果皮、果肉中铁及びマンガン含量を示す。一般に、果肉の色と鉄含量は関係が深いと言われている。ベニオトメの果皮中铁含量は、シラス、アカホヤ、黒ボク区の順で高いが、黒ボク+アカホヤ、黒ボク+シラス区では低かった。アカホヤ、シ

第17表 ベニオトメ・土佐紅の果皮及び果肉中铁・マンガン含有率

区名	ベニオトメ								土佐紅			
	果皮				果肉				果皮		果肉	
	Fe	Mn	Fe	Mn	Fe	Mn	Fe	Mn	Fe	Mn	Fe	Mn
1. 黒ボク	252	38.2	61.2	13.0	118	25.2	61.5	13.9				
2. アカホヤ	275	58.5	61.2	13.0	214	40.7	57.0	12.1				
3. シラス	284	23.5	61.2	13.8	218	41.6	61.5	13.9				
4. 砂	127	17.0	61.2	9.38	154	22.4	66.0	10.3				
5. 黒ボク+アカホヤ	155	46.5	61.2	16.5	145	55.3	57.0	18.4				
6. 黒ボク+シラス	150	36.4	65.6	15.6	177	32.5	57.0	13.9				
7. 黒ボク+砂	137	35.4	61.2	9.38	150	25.2	61.5	10.3				
8. アカホヤ+砂	233	30.8	61.2	14.7	209	25.2	61.5	13.0				
9. シラス+砂	247	18.0	61.2	10.3	223	19.7	61.5	9.43				

果皮は厚さ0.2cmをサンプリング

ラス区の土佐紅の果皮中铁含量も同様の傾向にあった。アカホヤ、黒ボク+アカホヤ区の果皮中マンガン含量は他区を上回った。ベニオトメ及び土佐紅ともに、アカホヤ区の果皮中铁、マンガン含量が高かった。果皮中铁含量が最も低いのはベニオトメでは砂区、土佐紅では黒ボク区であった。

第18表に、ベニオトメ及び土佐紅の果皮の色調調査を示す。全般にベニオトメは淡紫紅色、土佐紅は濃紫紅色であった。ベニオトメ及び土佐紅の果皮の明度値は、砂を混合することにより低下したが、果皮の色相は高くな

第18表 ベニオトメ、土佐紅の皮の色調調査

区名	ベニオトメ				土佐紅			
	L	a	b	b/a	L	a	b	b/a
	(明度)	(赤色)	(黄色)	(色相)	(明度)	(赤色)	(黄色)	(色相)
1. 黒ボク	28.54	22.28	6.13	0.27	28.76	25.15	5.52	0.22
2. アカホヤ	30.27	24.45	7.10	0.29	26.87	22.06	5.83	0.26
3. シラス	29.06	23.64	6.27	0.27	27.01	19.25	6.16	0.32
4. 砂	28.41	19.51	7.98	0.41	27.81	19.64	7.48	0.38
5. 黒ボク+アカホヤ	29.92	23.61	6.09	0.26	25.51	21.27	5.08	0.24
6. 黒ボク+シラス	28.92	23.01	6.60	0.29	28.18	20.23	7.20	0.36
7. 黒ボク+砂	26.92	21.03	6.65	0.32	25.61	20.94	5.69	0.27
8. アカホヤ+砂	28.45	19.56	7.53	0.38	27.56	22.56	6.47	0.29
9. シラス+砂	28.33	21.22	7.39	0.35	26.22	18.45	6.52	0.35

った。ベニオトメの果皮の色相は、黒ボク+アカホヤ区<シラス区=黒ボク区<アカホヤ区の順で、土佐紅では黒ボク区<黒ボク+アカホヤ区<アカホヤ区の順であった。一般に、カンショの皮色は赤紫色の濃いものを消費者は好む。単独土壌に砂を混合すると色相(b/a)が高まり、赤色の割合が低下し、赤紫色が薄くなった。このことは、収穫期頃の高湿、乾燥の影響で色が退色したものと推察する。pHが低い(水浸pH5.0)方が皮色が良

いと言われているが、砂は高pHのため土壤からの鉄吸収が抑制されて、皮色が淡くなったものと考えられる。したがって、色調から判断すると、土壤物理性以外の見地から、赤紫色の薄い品種では単独土壤に砂を混合することは好ましくないと考える。

5. 供試土壤の化学性

第19表に植え付け前の土壤化学性を示す。黒ボク土壤の全炭素、全窒素含量、CECは、アカホヤ、シラス、砂土壤の中で最も高かったが、pHは最も低かった。砂は全窒素、全炭素含量、CECが黒ボク、アカホヤ、シラス土壤より低かったが、交換性カルシウム、マグネシウム含量は最も高く、そのためpHが他の土壤より高かった。

したがって、黒ボクと混合した土壤は、全炭素、全窒素含量、CECの増加が顕著であった。また、砂と混合した土壤は、pH、交換性カルシウム、マグネシウム含量の増加が大きかった。アカホヤ土壤の鉄、マンガン含量は最も高かった。両品種でもものA品率の低い黒ボク土壤の全窒素含量は、単独土壤の中で最も高く、A品率の高いアカホヤ土壤の全窒素含量は低かった。これらのことから、土壤中の全窒素含量が形状に影響を及ぼすと考える。

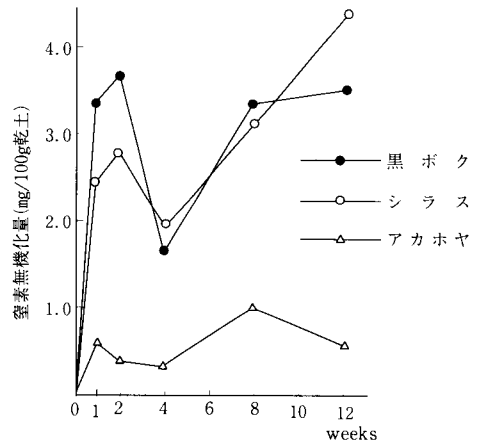
第19表 植え付け前の土壤化学性 乾土100g当り

項目 区名	pH		EC		T-N %	T-C %	CEC meq	交換性塩基 (meq)			トータル ケル 酸 mg	Fe mg	Mn mg
	H ₂ O	KC	ℓ	mS/				K	Ca	Mg			
1. 黒ボク	5.38	4.81	0.05	0.36	9.21	30.3	0.32	7.74	1.11	0.56	16.3	1.38	
2. アカホヤ	6.52	5.12	0.02	0.08	0.73	15.0	0.73	5.92	1.78	0.55	20.2	1.77	
3. シラス	6.87	5.35	0.02	0.10	0.93	9.35	0.58	6.76	1.12	9.85	4.09	1.23	
4. 砂	8.56	8.41	0.06	0.02	0.76	2.11	0.27	39.5	3.32	3.05	4.81	1.43	
5. 黒ボク+アカホヤ	5.44	4.78	0.04	0.26	6.49	23.2	0.49	8.07	1.29	0.73	18.3	1.61	
6. 黒ボク+シラス	5.81	4.85	0.04	0.22	5.14	22.6	0.50	7.49	1.13	3.38	10.3	1.25	
7. 黒ボク+砂	7.71	7.32	0.12	0.11	3.72	18.6	0.29	41.5	3.38	0.17	5.21	1.08	
8. アカホヤ+砂	7.98	7.48	0.10	0.04	0.62	9.01	0.52	34.8	3.16	0.17	12.5	1.39	
9. シラス+砂	8.10	7.73	0.08	0.06	0.77	2.11	0.36	37.5	2.97	4.61	5.63	1.30	

土壤の可給態窒素といもの品質の間に相関があると考え、黒ボク、アカホヤ、シラス土壤を供試して、30℃でインキュベートした(第1図)。黒ボク、シラス土壤の無機態窒素量は、インキュベート開始当初からアカホヤ土壤を上回り、かつ、同程度の窒素生成量で推移した。形状の良いものが得られたアカホヤ土壤は、未耕地土壤のためか低い窒素生成量で推移した。

6. 土壤の物理性

第20表に土壤の粒径組成を示す。この枠試験では、高い粘土含量のシラス区で、形状が短く(土佐紅)、また、くびれが多かった。砂含量が高い砂区及びアカホヤ+砂区の土佐紅はいもの長/径が高く、いものが伸びる傾向であった。



第1図 無機態窒素生成量の推移

第20表 土壤の粒径組成

項目 区名	砂			シルト	粘土	土性
	粗砂	細砂	計			
1. 黒ボク	16.5	58.1	74.6	22.4	3.0	SL
2. アカホヤ	21.4	56.0	77.4	19.9	2.7	SL
3. シラス	28.4	46.3	74.7	15.0	10.3	SL
4. 砂	61.0	35.7	96.7	2.8	0.5	S
5. 黒ボク+アカホヤ	17.3	59.8	77.1	20.6	2.3	SL
6. 黒ボク+シラス	23.1	51.7	74.8	19.8	5.4	SL
7. 黒ボク+砂	49.1	40.5	89.6	9.3	1.1	S
8. アカホヤ+砂	55.4	35.4	90.8	8.1	1.1	S
9. シラス+砂	52.0	38.4	90.4	6.5	3.1	S

収穫時の土壤の物理性を第21表、第22表及び第23表に示す。層位10~20cmの液相率、孔隙率は、アカホヤ区>黒ボク区>シラス区>砂区の順で、pF1.5時の水分も同様の傾向にあった。また、これらの土壤に砂を混合することで、液相率、孔隙率、pF1.5時の水分は減少する傾向を認めた。保水性、孔隙率の高いアカホヤ土壤区はいもの形状は良く、土壤の水分、孔隙が形状に影響を及ぼすと考える。層位10~20cmのち密度はシラス区が最も高く、次いで黒ボク+シラス区の順であった。これらの区の土佐紅はいもの長/径は他区より低く、いもの形状は短くなる傾向であった。黒ボク、アカホヤ、シラス、各土壤に砂を混合することでち密度は低下した。砂を混合した土壤区の土佐紅は、いもの長/径が高くなり、形状が伸びる傾向を認めた。

第24表に土壤水分の推移を示す。砂区の土壤水分は最も低い含量で推移し、また、黒ボク、アカホヤ、シラス、各土壤に砂を混合した区の水分含量も低く推移した。

第21表 収穫時の土壌物理性 (0~10cm)

区名	三相分布			真比重	仮比重	孔隙率 (%)	ち密度 (山中式)
	固相	液相	気相				
1. 黒ボク	23.0	33.2	43.8	2.34	0.54	77.0	—
2. アカホヤ	18.1	31.9	50.0	3.07	0.56	81.9	2
3. シラス	33.2	21.1	45.7	2.71	0.90	66.8	2
4. 砂	35.1	7.7	57.2	2.76	0.97	64.9	—
5. 黒ボク+アカホヤ	20.6	34.7	44.7	2.58	0.53	79.4	—
6. 黒ボク+シラス	21.2	27.0	51.8	2.75	0.58	78.8	—
7. 黒ボク+砂	29.5	23.9	46.6	2.71	0.80	70.5	—
8. アカホヤ+砂	25.2	20.6	54.2	2.86	0.72	74.8	—
9. シラス+砂	36.7	14.2	49.1	2.51	0.92	63.3	—

注) —: 測定不能

第22表 収穫時の土壌物理性 (10~20cm)

区名	三相分布			真比重	仮比重	孔隙率 (%)	PF1.5 水分%	ち密度 (山中式)
	固相	液相	気相					
1. 黒ボク	22.4	34.0	43.6	2.40	0.54	77.6	42.6	4
2. アカホヤ	20.2	38.3	41.5	3.04	0.62	79.9	44.0	4
3. シラス	34.8	24.1	41.1	2.62	0.92	65.2	31.1	7
4. 砂	41.0	11.2	47.8	2.80	1.15	59.0	20.5	3
5. 黒ボク+アカホヤ	21.7	39.6	38.7	2.61	0.57	78.3	44.9	4
6. 黒ボク+シラス	23.7	30.6	45.7	2.60	0.62	76.4	36.7	6
7. 黒ボク+砂	31.0	26.8	42.2	2.73	0.85	69.0	34.8	3
8. アカホヤ+砂	24.1	24.1	51.8	2.91	0.70	75.9	34.4	2
9. シラス+砂	38.7	18.2	43.1	2.70	1.05	61.3	25.2	3

第23表 収穫時の土壌物理性 (20~30cm)

区名	三相分布			真比重	仮比重	孔隙率 (%)	PF1.5 水分%	ち密度 (山中式)
	固相	液相	気相					
1. 黒ボク	27.4	41.8	30.8	2.41	0.66	72.7	50.5	12
2. アカホヤ	24.7	46.9	28.4	2.93	0.73	75.4	52.4	16
3. シラス	41.7	30.0	28.3	2.56	1.07	58.3	35.3	15
4. 砂	40.0	12.4	47.6	2.83	1.13	60.0	22.4	4
5. 黒ボク+アカホヤ	27.5	47.0	25.5	2.49	0.69	72.5	52.1	15
6. 黒ボク+シラス	29.6	37.7	32.7	2.56	0.76	70.4	44.0	16
7. 黒ボク+砂	35.3	30.5	34.2	2.74	0.97	64.7	36.5	12
8. アカホヤ+砂	28.6	23.6	47.8	2.88	0.82	71.5	33.5	8
9. シラス+砂	41.5	21.4	37.1	2.69	1.11	58.5	26.9	6

注) 土壌の物理性調査は、畦の高い所から0~10cm, 10~20cm, 20~30cmを調査した。

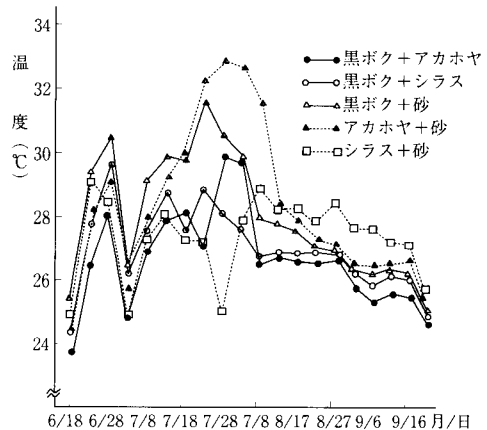
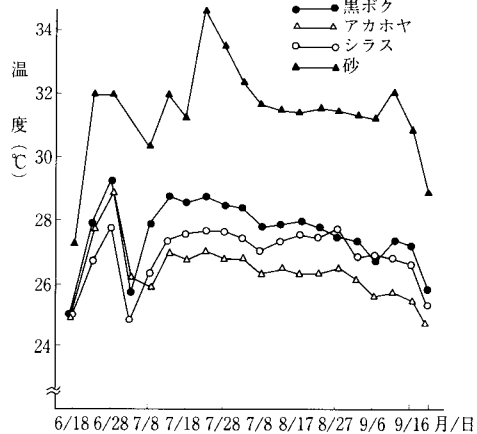
アカホヤ, 黒ボク区の土壌水分は, 高い傾向で推移し, 黒ボク+アカホヤ区より高い水分含量で推移した。

第24表 土壌水分の推移

区名	月日	%					収穫期
		移植前	6/22	7/5	7/13	8/3	
1. 黒ボク		39.7	30.5	35.9	35.6	31.2	34.0
2. アカホヤ		39.4	32.9	34.9	34.1	31.3	38.3
3. シラス		24.5	17.4	20.8	20.1	18.7	24.1
4. 砂		8.8	4.9	8.6	7.9	7.0	11.2
5. 黒ボク+アカホヤ		41.0	33.3	35.6	37.0	33.0	39.6
6. 黒ボク+シラス		33.6	25.4	29.4	29.4	25.5	30.6
7. 黒ボク+砂		24.8	19.1	23.3	21.3	15.1	26.8
8. アカホヤ+砂		24.9	19.0	20.7	20.2	18.8	24.1
9. シラス+砂		15.0	10.0	14.9	12.2	11.1	18.2

7. 気象的要因

第2図に1990年の地温の推移を示す。この年は, 高温少雨の気象条件であった。単独土壌の地温の推移は, 砂区>黒ボク区>シラス区>アカホヤ区の順で推移し, 黒



第2図 地温の推移

注) 地温は, 深さ10cmの所の最高, 最低地温を測定して, その平均値を示した。

ボク, 砂土壤にアカホヤ土壤を混合することで地温の上昇を抑えた。黒ボク, アカホヤ, シラス各土壤に砂を混合した土壤の地温は上昇した。この原因として, 砂は孔隙率が低く, 気相の割合が低いため保水性が低下したこと, 砂自体の熱伝導率が高いためと推察する。

アカホヤ土壤は, pF1.5時の水分が単独土壤の中で最も高く, 保水性に優れ, 孔隙率も高く, 窒素生成量も低く, また, 地温も低い。これらのことが, アカホヤ土壤栽培のいもの高品質化(形状)要因であると推察する。砂を混合した土壤のち密度は低下し, 土壤は膨軟になり, いもの形状にとっては良いが, 保水力が低下し, その上, 地温が上昇した。そのため, ベニオトメでは, いもの伸びを抑えたと推察する。黒ボク土壤の物理性はアカホヤ土壤と似た性質であるが, 全窒素含量, 無機態窒素生成量が高い。また, この枠試験のシラス土壤は, 他の土壤と比較して, 粘土含量が高い傾向にあり, 土壤がしまりやすい状態になり, ち密度が若干高い。そのため, 黒ボク, シラス土壤の土佐紅は, いもの形状の悪化, いもの条溝の多さ, くびれが多くなるなどの品質低下につながったと推察する。黒ボク, シラス土壤に砂を混合すると土壤中窒素含量, ち密度が低下して, いもの品質が若干向上したと考える。

Ⅲ. 摘 要

黒ボク, アカホヤ, シラス, 砂及びそれらの混合土壤

が, ベニオトメ, 土佐紅の品質に及ぼす影響を検討した。その概要を要約すると以下の通りである。

1. ベニオトメは, 全区ともいもの形状, そろいが良く, 栽培しやすい品種であることを認めた。なかでも, アカホヤ土壤栽培で高品質のいものが得られた。砂混合土壤栽培は, いもの伸びを抑えた。

2. アカホヤ土壤の土佐紅も形状の良いいものであった。黒ボク, シラス土壤の土佐紅の品質は低かったが, アカホヤ, 砂を混合することで向上した。

3. 高品質(形状の良い)のいものを得るためには, 土壤中窒素含量, 無機態窒素生成量が低く, 土壤が膨軟で保水性が優れ, かつ, 地温の上昇を抑えること等が必要であると考ええる。

Ⅳ. 引用文献

1. 鹿児島県農政部農産園芸課：1990, 鹿児島島の農産物
2. 農業および園芸：1984, 食用カンショ生産技術の現状と改善法
3. 農山漁村文化協会：農業技術体系・土壤肥料編 6, 畑作物の施肥技術359-368
4. 大橋義弘(1977) 総合野菜畑作技術事典VI, 農林省農林水産技術会議事務局編, 農林統計協会
5. 農山漁村文化協会：「作物の要素欠乏過剰症」161
6. 市来征勝・後藤忍・池田健一郎：九州農業研究 50, 105 1988.

Summary

To know the improvement's effect of qualities of sweet potato by the differences of soils, varieties of Beniotome and Tosabeni were cultivated under Andsol, Akahoya soil, Shirasu soil and Sand soil on the frame experiments (3 m × 4 m).

The results obtained are summarized as follows:

1. It was acknowledged that Beniotome was easy to cultivate on shape and uniform. The best qualities were especially obtained under Akahoya soil plot of all. Beniotome cultivated Sand and Sand mixed plots were to be shorter the length of potato.
2. Tosabeni as well as Beniotome cultivated under Akahoya soil was high quality. Tosabeni cultivated Andsol and Shirasu soil plots were low quality concerning the shape, groove, development of the constriction, however these qualities were ameliorated by mixing Akahoya and Sand with those soils.
3. We consider that low nitrogen contents and mineralized nitrogen in soil and excel in water holding power are not only important factors but also protecting to rise of soil temperature to obtain good qualities of sweet potato.