

圃場整備跡畑地における生産力増強対策について

(第Ⅲ報) 緑肥の施用と養分溶脱防止

林 政人・宇田川 義夫・松下 研二郎

(鹿児島県農業試験場)

HAYASHI, M., UTAGAWA, Y. and MATSUSHITA, K.

A Measure of increasing Soil Productivity in a Fully-meliorated Field.

III Application of green-manure and leaching control of nutrients.

はじめに

ほ場整備跡地の対策については第1報で、三要素と堆肥の増施効果が大きい事を報告したが、現実の問題として堆肥の施用量には限度があり、また三要素、特に窒素肥料の流亡を防ぎ、かつ肥効率を高める必要があるので、緑肥施用試験、ベントナイト施用試験を行なった。

試験その1 緑肥施用試験

試験方法

ほ場は赤ホヤ土壤と、黒ボク赤ホヤの混合した土壤を選び、この2土壤が隣り合せて出現する圃場を用いた。これら2つの土壤の性質は、第1報に掲載した通りであります。(九州農業研究 第28号 昭和41年7月 本文 140頁)

これらの土壤に対し第1表の如き設計で、甘しよ農林2号を用いて試験を実施した(昭和40年夏作)。

第1表 試験区名及び施肥量(Kg/a)

土壤別	区名	項目	元 肥 (全量)				刈取期全重(鋤込み量)			
			堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	A	B	平均	生育相
赤 ホ ヤ	1. 休 閑 跡 地		200	0.6	0.8	0.8	—	—	—	—
	2. 小 麦	〃	〃	〃	〃	82	108	95	成 熟 期	
	3. エンバク	〃	—	〃	〃	362	430	396	糊 熟 〃	
	4. イタリアン	〃	—	〃	〃	351	419	385	穂 揃 〃	
	5. クローバー	〃	—	〃	〃	263	260	262	開 花 終 〃	
	6. ベ ッ チ	〃	—	〃	〃	98	56	77	開 花 終 〃	
赤 ホ ヤ 黒 ボ ク 混 合	7. 休 閑	〃	200	〃	〃	〃	—	—	—	—
	8. 小 麦	〃	〃	〃	〃	70	91	81	成 熟 期	
	9. エンバク	〃	—	〃	〃	425	442	434	糊 熟 〃	
	10. イタリアン	〃	—	〃	〃	495	434	460	穂 揃 〃	
	11. クローバー	〃	—	〃	〃	250	294	272	開 花 終 〃	
	12. ベ ッ チ	〃	—	〃	〃	115	119	117	開 花 終 〃	

註1, 小麦は刈取って持出した。

註2, 全量を畦間に置き生草量の5%の消石灰を施用し軽く覆土した。

註3, 肥料はN硫酸, P₂O₅過石, K₂O 塩加。

試験成績

○生育の概況

生育中期においては全般的に、黒ボク+赤ホヤ土壤が良く、処理差では、エンバク、イタリアン跡地がやや劣り、クローバー、ベッチ跡地がやや勝った

が、これは赤ホヤ土壤でその傾向が著しかった。

○収量調査(第2表)

土いも重について見ると、赤ホヤ土壤では、エンバク、イタリアンの禾本科跡は劣り、クローバー、ベッチの豆科跡の収量は高かった。一方混合土壤では両科共に大差なく多少の肥効が認められる程度であった。この結果から、緑肥の刈込みの時期や、施用法に問題があり、特に禾本科のエンバク等は、刈取りが遅れたため、甘藷生育期間中には分解できず

に、微生物と窒素を競合して窒素飢餓と、なったためと思われる。この事については第3表に示す様に、跡作に小麦を均一栽培してその残効を検討すると、両土壤共に、エンバク跡地が、稈、子実とも良く、イタリアン跡も同じ傾向であった。しかるに本試験でのエンバク、イタリアンは短期間では分解されず徐々に分解され有効化して来たものと考えられます。先の窒素飢餓については別に実施したインキュベーション試験中のエンバクの%が、クローバー20に対し、エンバクは47である事からもはっきり云えると思います。

試験その2 ベントナイト施用試験

ほ場整備により赤ホヤの露出したほ場に於いては、養分の不足と、甚しい溶脱のために窒素質肥料の増施や、有機物の多施用が最も効果のある事が判明している。本試験では更に、その量的な問題と溶脱防止を取り上げて検討したものである。

試験方法

ほ場は表層から赤ホヤで、腐植もなく、物理性も悪い。T-N、T-C、塩基置換容量も低い、せきばくな土壤である。

第2表 収 量 調 査 (個, kg/a)

土壤別	区 名	項 目							
		つる重	上いも数	上いも重	同左指数	押しも数	押しも重	T/R率	上いも1個重g
赤 ホ ヤ	1. 休 閑 跡 地	86	1,227	228	100	527	10	36	186
	2. 小 麦	78	1,420	217	95	594	13	34	153
	3. エンバク	57	1,014	188	82	387	7	29	185
	4. イタリアン	56	1,073	183	80	400	9	29	171
	5. クローバー	113	1,314	265	116	407	7	42	202
	6. ベ ッ チ	113	1,247	251	110	314	5	44	201
赤黒 ホク ヤ 混 合	7. 休 閑	127	1,010	236	100	300	8	52	223
	8. 小 麦	131	1,187	265	112	387	8	48	223
	9. エンバク	147	1,060	246	104	367	7	58	232
	10. イタリアン	133	980	235	100	327	7	55	240
	11. クローバー	128	960	242	103	267	6	52	252
	12. ベ ッ チ	135	1,027	249	106	233	6	53	242

第3表 跡 地 小 麦 収 量 調 査 成 績 (kg/a)

土壤別	区 名	項 目							
		全 重	稈 重	精子実重	同左比	屑粒重	千粒重g	1 l 重g	
赤 ホ ヤ	1. 休 閑 跡 地	43.6	29.8	13.2	100	0.6	33.0	669	
	2. 小 麦	55.6	38.4	16.1	122	1.1	34.4	665	
	3. エンバク	62.6	42.6	19.0	144	1.1	34.8	691	
	4. イタリアン	55.6	38.3	16.1	122	1.2	30.9	659	
	5. クローバー	56.9	40.8	14.6	111	1.6	32.8	658	
	6. ベ ッ チ	46.0	30.4	15.0	114	0.7	32.3	672	
赤黒 ホク ヤ 混 合	7. 休 閑	52.4	33.5	17.4	100	1.3	28.4	671	
	8. 小 麦	62.5	42.8	18.2	105	1.5	28.1	664	
	9. エンバク	68.8	44.8	22.7	131	1.3	31.8	649	
	10. イタリアン	59.6	38.8	20.0	115	0.8	33.1	699	
	11. クローバー	61.8	41.1	18.9	109	1.8	31.0	689	
	12. ベ ッ チ	60.3	38.9	19.8	114	1.6	30.2	674	

第4表 供 試 土 壤 の 化 学 的 性 質

層別	項目	pH		T-C %	T-N %	C/N	CEC _{mo}	置換性塩基 me			磷吸
		H ₂ O	KCl					Ca	Mg	K	
I	層	6.48	5.35	0.84	0.06	14	11.90	3.00	0.95	0.17	1,901
II	層	6.44	5.30	0.47	0.03	16	7.88	1.73	0.56	0.17	1,739
III	層	6.49	5.30	0.22	0.01	22	5.41	0.97	0.47	0.15	1,115

この様な土壤に対し第5表の如き設計で試験を実施した。

第5表 試験区名及び施肥量 (Kg/a)

区名	項目	全量基肥(要素量)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥
1. N 0.8 Kg 区		0.8	1.2	1.2	100
2. N 1.2 〃		1.2	〃	〃	〃
3. N 1.6 〃		1.6	〃	〃	〃
4. ベントナイト全面撒布区		0.8	〃	〃	〃
5. 〃 施肥溝施用区		0.8	〃	〃	〃

試験成績

収量調査成績

第6表 甘藷収量調査成績 (Kg/a)

区名	項目	つる重	上いも重	屑いも重	T/R	上いも			
						個数	屑いも個数	1個重	上いも重比%
1. N 0.8 Kg 区		50	190	7	25	1,165	320	163	100
2. N 1.2 〃		77	212	6	35	1,100	320	193	112
3. N 1.6 〃		76	227	8	32	1,153	463	197	119
4. ベントナイト全面施用区		66	234	8	27	1,380	400	170	123
5. 〃 施肥溝施用区		62	248	12	24	1,365	510	182	131

成績の摘要

途中生育並びに、土いもの収量においても、ベントナイト施用区が勝れ、ベントナイトによる養分保持の効果があつたものと思われまふ。またベントナイトの施用法については、施肥溝施用が、全面撒布より高い収量を上げた。また窒素の施用量については、0.8kg/a では、生育不良で、一般にこの様な基盤整備跡地における窒素の施用量は 1.5~2 倍程度の増施が必要であります。

むすび

ほ場整備跡畑地の生産力を高めるためには第1報で報告した様に、三要素増施と、堆肥の増施が有効な手段であるが、堆肥の生産量には限度がある

- 註1, N 硫安, P₂O₅ 過石, K₂O 塩加,
 2, ベントナイトは10a 当り, 1 ton を施用 (CEC 72Pme)
 3, 苦土石灰は PH (KCl) = 6.0 中和量を施用。
 4, 供試作物は甘藷農林2号

ので緑肥を栽培し、これを堆肥の代りに還元することは、生産力を高める有効な手段である。しかしクローバー、ベッチ等の豆科については、問題ないが、エンバク、イタリアンについては刈込みの時期が遅くならない様にすることが大切である。エンバクでは出穂始め位の時期が良い。また緑肥を還元した直後の作物に対しては、窒素飢餓を防ぐために、窒素の増施が必要である。

次に養分の溶脱防止については、ベントナイトを施肥溝に施す事によって、養分保持の効果があり、また窒素の施用量については標準の 1.5~2 倍 (1.2 ~ 1.6kg/a) 程度の増施が必要であります。