

雨蝕を抑制する作付様式に関する研究

第1報 甘藷の早植栽培が土壤侵蝕に及ぼす影響

川井一之・岡田正行・池宗勝三郎

(広島県立農業試験場)

緒言

瀬戸内海沿岸傾斜地帯の農業にとって、梅雨の限界侵蝕期における雨蝕を如何に防止するかということは、最も重要な課題の一つとなっている。この地帯の代表的な作付様式は麦-甘藷であり、麦を刈取り甘藷を植付けた当初、すなわち畑面が著しく裸出した時に限界侵蝕期が訪れ、著しい雨蝕を蒙るのがこの地帯の一般的特長となっているのである。

従って適切なる作付体系の確立によって土壤侵蝕を防止するためには、限界侵蝕期における作物による畑面被覆度を如何にして大ならしめるかということが、当面の課題となる。清水・岡田等は麦の間作に青刈大豆を導入することによって、大なる土壤侵蝕防止効果を認められたが、筆者等は麦間に甘藷を早植することによって、土壤侵蝕を防止する上に著しい効果が発揮されることを験知し得たので、その概要を報告する。

試験方法

(1) 試験区

広島県賀茂郡西条町御園字の広島農業短大附属農場に

おいて、傾斜10度、1区面積3坪(3間×1間)の細長いコンクリート製框に甘藷早植区、甘藷慣行区と従来行っていた青刈大豆間作区及びクリリユーム処理残効区の4区を設置した。

(2) 試験地の土壤

洪積層土壤で供試土壤の理化学的性質は第1表及び第2表の如くである。

第1表 供試土壤の機械的組成(風乾土中%)

粒径別 土壌名	粗砂 2.0~0.20	細砂 0.20~0.02	微砂 0.02~0.002	粘土 0.002>
畑地土壤	32.6	33.1	23.1	9.8

第2表 供試土の学的性質

項目 土壌名	水分	PH		Y ₁	置換性 CaO	T.N	T.C	C/N
		H ₂ O	N-KcL					
畑地土壤	3.65	5.8	4.2	6.10	0.07	0.065	1.25	19.23

第1表 各区の流去水量及び流亡土砂量(3坪当り2区平均)

調査月日	降雨量 (mm)	日最大 雨量 — 期日	流去水量(L)				流去率(%)				流亡土砂量(g)				土壤の流去抵抗(c.c)			
			甘藷 (K残)	甘藷 (早植)	甘藷 (早植)	大豆 (早植)	甘藷 (K残)	甘藷 (早植)	甘藷 (早植)	大豆 (早植)	甘藷 (K残)	甘藷 (早植)	甘藷 (早植)	大豆 (早植)	甘藷 (K残)	甘藷 (早植)	甘藷 (早植)	大豆 (早植)
6月26日	101.9	42.5 / 22	69	45	18	48	6.8	4.4	1.8	4.7	279	93	142	185	247		127	259
29日	28.3	14.3 / 26	93	74	104	84	32.9	26.2	36.9	29.9	236	55	602	121	714	1345	173	694
30日	67.1	67.1 / 29	346	263	310	346	52	39	46	52	2153	1173	2211	1557				
7月3日	33.6	31.8 / 2	115	75	45	91	34	23	13	27	337	369	443	414	341	203	102	220
5日	89.6	86.1 / 4	615	527	388	571	69	59	44	64	5256	2073	2368	2188	117	254	164	261
8日	16.8	16.8 / 7	44	25	10	13	27	15	6	8	373	301	103	95	118	83	97	137
9日	18.0	18.0 / 8	79	79	30	52	43	34	17	29	1466	1291	1174	1218	54	61	26	43
19日	37.5	29.5 / 18	141	67	30	27	38	16	8	7	849	285	481	195	166	235	62	136
21日	20.0	20.0 / 19	82	54	3	13	41	27	2	7	204	116	102	110	402	466	—	—
27日	13.6	13.6 / 26	81	62	29	27	60	46	22	20	2690	1321	598	346	30	47	48	78
											(12567)		(7802)	(6158)				
											10.9		62.1	40.5				
29日	13.2	13.2 / 27	50	44	30	13	38	36	23	10	1344	543	176	75	37	81	170	173
											(15187)		(8400)	(6504)				
											100		55.3	42.8				
8月5日	48.0	48.0 / 4	81	85	66	61	17	18	14	13	12171	16640	2373	17611	7	5	33	5
計(或は 平均)	487.6 4845.9		1796 100	1400 78.0	1063 59.2	1346 74.9	37.1 100	28.9 78.0	21.9 59.2	27.8 74.9	27358 100	24260 88.7	10773 39.4	24115 88.1	177	201	450	201

(3) 供試品種及び栽培法

甘藷早植区は5月10日に白千貫を、慣行区、青刈大豆間作区は、6月16日に高系4号を畦間1尺8寸、株間1尺5寸に1区40株宛挿苗した。青刈大豆は5月10日に白大八輪を甘藷の株間に1尺間隔に点播し7月27日に収穫し甘藷の条間に被覆した。尙早植甘藷は8月31日に、慣行甘藷は10月20日に収穫した。

試験結果並びに考察

(1) 作物の生育及び畑面被覆の状況

青刈大豆は播種時期が少々遅れた為に初期生育はやや不良であったが、6月に入って順調に生育し、7月中旬には畑面を殆んど完全に被覆した。早植甘藷及び慣行甘藷区は植付け時の旱天に禍いされて、初期生育が幾分遅延したが、7月に入り天候の回復と共に順調な生育を示した。

(2) 降雨の量及び性質

本年の梅雨は昨年と同様に連続的に多量の降雨があり、平年に比較して6月、7月共に約2倍の多きに達した。梅雨明け即ち7月19日以後は降雨の性質も驟雨性となり降雨量は減少したが、その強度は大となり、特に8月5日の10分間最大降雨量は11.5mmで本調査期間中最高の強度を示した。概して本年夏期の降雨は前年は連続的な多量の降雨を見、後半は10分間最大降雨量2.7mm以上の激しい降雨と見做される。(第1表)

(3) 流去水量(第1表)

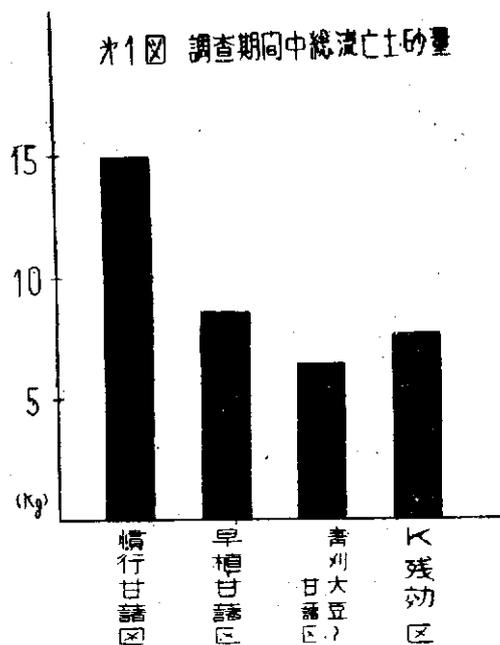
甘藷早植区及び青刈大豆間作区の流去率を見ると7月8日以前の弱雨では20%前後、強雨では40%前後を示して他区に比し大差はないが、それ以後の降雨にあっては凡そ20%前後の流去に止まり、慣行区に比し約1/3以下

に抑制されることを認める事が出来た。これは両区の植物体による被覆度の増加が表面を保護し、雨撃による地表面の攪乱を防止し、滲透能を高く維持した結果流去水の速度を減少せしめたためと考えられる。

調査期間を通じての流去水量は慣行甘藷区に比し、甘藷早植区は59.27%、青刈大豆間作区は74.9%で夫々顕著な減少を示した。

(4) 流亡土砂量(第1表第1図)

流亡土砂量も流去水量と同様の傾向を示した。即ち生育初期の連続した多量の降雨は、その被覆度と共に甘藷早植区及び青刈大豆間作区に、他区と殆んど変わらない土砂の流亡を起させているが、標準区に比して被覆度が大になる後半期においては、流亡土砂量の減少が顕著に示されている。



第2表 流亡土砂量と作物被覆度との関係

区名	7月27日*1		8月5日*2		備考
	流亡土砂量(1区当gr)	被覆度(%)*3	流亡土砂量(1区当gr)	被覆度(%)	
慣行甘藷区	2690	30	12171	50	青刈大豆は7月27日に収穫し、甘藷の条間に被覆した
青刈大豆~甘藷区	346	95	17611*4	95	
甘藷早植区	598	90	2373	100	

*1 この雨は雨量 13.6mm 最大降雨強度 6.0mm/10分間

*2 この雨は雨量 48.0mm 最大強雨強度 11.5mm/10分間

*3 単位面積中に作物被覆の水平投影面積の占める割合

*4 この時の青刈大豆間作区の流亡土砂量は異常な量を記録したが、その原因は不明である。

第2表は7月下旬及び8月上旬の降雨の際の各区の流亡土砂量と作物被覆度との関係を示したものであるが、

7月27日の降雨に於いては被覆度の小さい慣行甘藷区が最も多量の流亡を見たが、90%以上の被覆度を有する青

刈大豆及び甘藷早植区は何れも少量の流亡を見たにすぎず、一般に作物被覆の侵蝕抑制効果はその被覆度を比例して増大することを示している。これに対して、8月5日の降雨は、本調査期間中の全流亡土砂量に対して慣行甘藷区では40%、青刈大豆間作区（既にマルチの状態であった）では73%という多量の土砂流亡を起した強雨であったが、甘藷早植区では僅かに21%に止どまるという顕著な結果を示した。ただし8月5日の青刈大豆間作区の流亡土砂量は不明の原因によって二つの処理区の間で非常に乱れを示したので、一応これについては除外して考えてみると、7月29日までの結果では流亡土砂量は慣行区に比し、早植甘藷区では55.3%、青刈大豆間作区では42.8%という大なる抑制効果を示していることは被覆度の増大による結果と考えることができる。

瀬戸内海沿岸地帯の梅雨は、いわゆる梅雨あけのときに驟雨性の強雨の反覆をみるのが屢々であるが、この時の降雨は土壌が水で飽満している状態にあるので顕著な土砂流亡を伴うことが多く、従って作付様式による被覆度の増大によって侵蝕を抑制しようとする場合には、この梅雨あけの時期における被覆度を最大ならしめるようにすることが、實際上非常に重要な点であると考えら

る。

(5) 流亡土壌の機械的組成

本試験期間中に流亡した土砂量は、慣行甘藷区で3坪当り約12kg、之を反当に換算すると実に3600kgにも及ぶ莫大なものとなる。しかも流亡土壌の内容をみると（第3表）、殆んど大部分が0.02mm以下の微細な土粒ないし粘土分であることから、雨蝕による土質成分ないし土壌肥沃度の著しい損耗が惹起されることが考えられる。事実本年度麦作においてはマグネシウム欠乏症状が明らかに現出し、硫酸マグネシウムの撒布により除去させることができたが、本試験を開始して僅か2年余りにしてマグネシウム欠乏が現われたことは、瀬戸内海沿岸部の花崗岩地帯の急傾斜畑において頻発されるマグネシウム欠乏現象が、主として土壌侵蝕によって助長されていることを示唆する点において、極めて重要な意味をもっているものと思われる。

(6) 収量調査

収穫期（早植甘藷、8月30日、慣行甘藷10月20日）に於ける甘藷の収量を調査した成績は第4表の如くである。早植甘藷は後作として秋馬鈴薯を植込む関係で早期に収穫したものである。

第3表 流亡土砂量の機械的組成

調査月日	区 別	流亡土壌の機械的組成(g)					対全量粒 茎 別 (%)				
		全 量	2.0> (mm)	2.0~0.2 (mm)	0.2~0.02 (mm)	0.02< (mm)	全 量	2.0< (mm)	2.0~0.2 (mm)	0.2~0.02 (mm)	0.02< (mm)
7. 9	裸地(K残)	1642	48	246	147	1201	100	2.9	15.0	9.0	81.2
	慣行甘藷	1466	25	137	65	1239	100	1.7	9.3	4.4	84.6
	甘藷(K残)	1291	67	200	140	884	100	5.2	15.4	10.8	68.6
	早植甘藷	1174	87	403	158	526	100	7.4	34.3	13.4	44.9
7. 19	青刈大豆~甘藷	1218	40	227	164	787	100	3.3	18.6	13.5	64.6
	裸地(K残)	587	37	248	146	156	100	6.3	42.2	24.8	26.2
	慣行甘藷	849	66	310	193	280	100	7.8	36.5	22.7	33.0
	甘藷(K残)	285	9	86	57	133	100	3.1	30.1	23.5	43.3
	早植甘藷	481	22	159	102	198	100	4.6	33.0	21.2	41.2
	青刈大豆~甘藷	195	10	86	51	334	100	5.1	44.1	26.1	24.7

IV 結 語

植物被覆による土壌侵蝕防止方法の確立に当りては、その作付様式が水蝕抑制上大なる効果をもつと同時に、その作付様式のもつ土地利用の経済性もまた大なるもの

でなければならない。かかる意味に於いてこの甘藷の早植栽培は、土壌侵蝕防止の効果も大であり、また冬作の麦との間に更に秋馬鈴薯を1作挿入することが出来るという、いわゆる土地利用の高度化の上からも甚だ興味あ

る作付様式といふことができるであらう。更に後作にタバコや黍などの作付を行う場合には、七月中・下旬に甘藷を早掘りにすればよく、この頃の早掘甘藷は取引価格も高いので、減収量を価格の面で充分補償するものと考えられる。

第4表 甘藷の収量(3坪当, 2区平均)

項目 処理区	茎葉生 体 重 (kg)	藷 生 体 重 (kg)			
		大	中	小	計
慣行甘藷区	7.4	1.5	8.3	3.3	13.1
青刈大豆~甘藷区	11.8	1.4	8.0	2.6	12.0
甘藷(K残)区	14.2	0.7	8.6	2.8	12.1
早植甘藷区	12.5	2.2	5.4	6.7	14.3