

トレンチャーによる部分深耕の効果

(第1報) 畑作物の生育収量に及ぼす影響

井口武夫・沢畑 秀・財津昌幸

(九州農業試験場)

IGUCHI, T., SAWAHATA, H. and ZAITU, M.

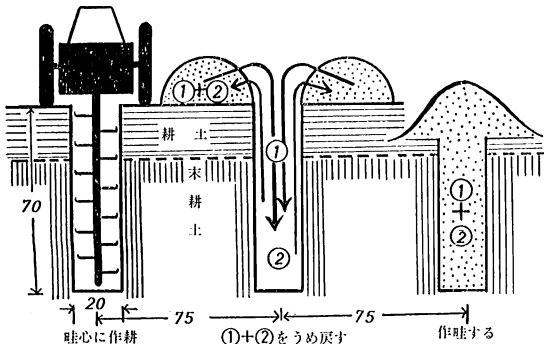
Effect of the Partial Deep Tillage by Trencher

(1) Effects on the Growth and Yield of Several Upland Crops.

トレンチャーは土木用に開発された掘削機であるが、その性能を活用して根菜類の収穫、果樹園の深耕、深層施肥¹⁾、ハウス内の土壌改良²⁾などにも利用されている。著者らはトレンチャーの部分深耕による土壌条件の改変が畑作物の生育を変えて増収に結びつかないかと考え、昭和44年から47年に数種の畑作物の生育・収量への影響について検討した。

1. 試験方法

耕起法は部分深耕、深耕、普通耕区とし、部分深耕区はトレンチャーで溝幅20cm、深さ70cmに作溝し、耕土と下層土の混合土壌を溝部にうめ戻して作畦した(第1図)。深耕区は約33cmの反転耕、普通耕区は約15cmのロータリー耕とした。2年目からは各区とも普通耕とした。供試作物は甘しょ(コガネセンガン)、陸稲(ハタフサモチ)、グレインソルガム(NK 310)、各作物とも標肥、多肥(標準の倍量)の2水準2反復とし、その他は標準耕種で栽培した。



第1図 部分深耕作業順序

2. 試験結果

(1) 増収効果の作物間比較 各作物の年次別収量は第1表のとおりで、甘しょ、陸稲、落花生は各年次とも部分深耕区が深耕、普通耕区より増収し、対標準比率は甘しょで102~132%、陸稲93~175%、落花生96~125%におよび明らかに増収効果を認めた。作物間では甘しょの

対標準比率が各年次で安定し、陸稲は年次変動が大きく、落花生は各年次で増収率が低かった。グレインソルガムは単年結果であるが著しく増収した。増収効果を施肥処理間で比較すると、落花生はどの耕起法の多肥区も標準区より低収であったが、その他の作物では多肥で増収し、甘しょとグレインソルガムの部分深耕でとくに顕著で、明らかに窒素多施の感応の高いことを認めた。

(2) 増収効果の解析 作物別に収量構成要素を比較すると(第2表)、普通耕区に比較して甘しょの部分深耕区は標肥ではいも数、多肥ではいも数および1個重、陸稲では粒数、千粒重は減少傾向であるが穂数が増し、落花生は莢数、粒数、百粒重ともに増し、これらが増収の原因と認められた。

収量の構成は全重×収穫指数(収量/全重)で示すことができるが(第3表)、甘しょの深耕区は標肥、多肥区とも普通耕区に比較して茎葉重は増すが、収穫指数は低下する。これに反し部分深耕区は標肥、多肥区ともに茎葉重は普通耕区と大差がないが、収穫指数は高く、効率の良い生育を示した。以上のような部分深耕区で収穫指数の高い傾向は陸稲でも認めた。一方、増収効果の少なかった落花生は普通耕区と大差なく、多肥区ではかえって低下した。グレインソルガムは生育量に比例して収量が増し、他の作物が生育量の増大にもなって生産効率が低下傾向を示したのとは対照的であった(表省略)。

3. 考察

当地帯は土壌および気象条件からしばしば過剰生育がおり、施肥効果がでにくい。このような地帯の生産実態の中で部分深耕区が各種の畑作物で3ヵ年にわたって比較的安定して増収し、また窒素の多施効果を認めたことは注目される。おそらく前述したように生育の過剰傾向が抑制され、収穫指数の高い効率のよい生育が行なわれたためと推察される。

以上の効率の良い生育の原因には土壌の物理性、水分など土壌条件の著しい改変が推察され、根群の著しい拡大とともに根の機能が良かったことなどが考えられる。また、膨軟な土壌構造は単位容積当たりの養分供給量を少

第 1 表 耕 起 法 処 理 別・作 物 別 収 量 比 較

処 理	年 次	甘 し ょ		陸 稲		落 花 生		グレイソルガム		
		総いも重 (kg/a)	比率 (%)	もみ重 (kg/a)	比率 (%)	子実重 (kg/a)	比率 (%)	子実重 (kg/a)	比率 (%)	
部 分 深 耕	標 肥	45	347	102	32.8	175	22.3	125		
	"	46	330	115	40.4	107	18.3	100		
	"	47	360	124	34.4	93	18.0	107	38.7	117
	"	平均	(346)	(114)	(35.9)	(125)	(19.5)	(111)	(38.7)	(117)
深 耕	多 肥	45	380	112	28.4	152	18.9	106		
	"	46	359	126	41.4	109	18.8	102		
	"	47	384	132	41.7	113	16.2	96	44.7	135
	"	平均	(374)	(123)	(37.2)	(125)	(18.0)	(101)	(44.7)	(135)
深 耕	標 肥	45	326	96	26.4	141	20.0	112		
	"	46	317	111	36.3	96	17.3	94		
	"	47	317	109	36.2	98	16.2	96	40.8	123
	"	平均	(320)	(105)	(33.0)	(113)	(17.8)	(101)	(40.8)	(123)
普 通 耕	標 肥	45	313	92	21.4	114	18.7	105		
	"	46	348	122	41.9	111	17.4	95		
	"	47	336	116	36.3	99	15.6	92	41.9	127
	"	平均	(332)	(110)	(33.2)	(108)	(17.2)	(97)	(41.9)	(127)
普 通 耕	標 肥	45	340	100	18.7	100	17.8	100		
	"	46	286	100	37.9	100	18.4	100		
	"	47	290	100	36.8	100	16.9	100	33.1	100
	"	平均	(305)	(100)	(31.1)	(100)	(17.7)	(100)	(33.1)	(100)
普 通 耕	多 肥	45	308	91	18.7	100	18.0	101		
	"	46	307	107	42.2	111	17.8	97		
	"	47	324	112	36.2	98	16.3	96	35.4	107
	"	平均	(313)	(103)	(32.4)	(103)	(17.4)	(98)	(35.4)	(107)

注) 収量はkg/a。比率は対普通耕標肥区百分率。

第 2 表 作 物 別 収 量 構 成 要 素

処 理		甘 し ょ		陸 稲			落 花 生		
		いも数 (株当)	1個重 (g)	穂数 (m ² 当)	粒数 (穂当)	千粒重 (g)	莢実数 (株当)	粒数 (株当)	百粒重 (g)
部 分 深 耕	標 肥	5.9 (123)	234 (92)	147 (104)	90 (95)	26.3 (99)	39.3 (110)	61.5 (105)	48.3 (103)
	多 肥	5.0 (133)	273 (107)	149 (113)	94 (99)	25.6 (97)	37.3 (105)	59.9 (108)	49.3 (105)
深 耕	標 肥	4.7 (110)	254 (100)	137 (101)	107 (113)	26.2 (99)	37.3 (105)	59.4 (107)	49.0 (105)
	多 肥	4.5 (100)	222 (87)	146 (108)	94 (99)	26.3 (99)	38.8 (109)	62.8 (112)	48.4 (103)
普 通 耕	標 肥	4.5 (100)	252 (100)	137 (100)	95 (100)	26.6 (100)	35.7 (100)	59.9 (100)	46.9 (100)
	多 肥	4.4 (111)	233 (92)	131 (95)	112 (118)	26.6 (100)	35.2 (99)	58.1 (101)	48.4 (104)

注) 昭45~47年の平均値、()内は対普通耕標肥区百分率。

第3表 収穫指数の作物・処理間比較

処 理		甘 し よ				陸 稻				落 花 生			
		茎葉重 (kg/a)	総いも重 (kg/a)	全 重 (kg/a)	収穫指数 (%)	わら重 (kg/a)	全もみ重 (kg/a)	全 重 (kg/a)	収穫指数 (%)	茎葉重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	全 重 (kg/a)	収穫指数 (%)
部分 深耕	標肥	348	346	694	49.9 (106)	29.7	35.9	65.6	55.0 (115)	63.0	18.2	81.2	22.8 (103)
	多肥	377	374	751	49.8 (106)	34.8	37.2	72.0	51.7 (105)	67.2	17.5	84.7	21.1 (95)
深 耕	標肥	379	320	699	45.8 (98)	30.0	33.0	63.0	52.3 (107)	64.3	16.8	81.1	21.0 (95)
	多肥	411	332	743	44.7 (96)	33.9	33.2	67.1	48.7 (98)	75.4	16.0	91.4	19.1 (86)
普 通 耕	標肥	347	305	652	46.8 (100)	30.4	31.1	61.5	50.0 (100)	63.3	17.7	81.0	22.2 (100)
	多肥	374	313	687	45.6 (98)	36.2	32.4	68.6	46.3 (92)	67.9	17.1	85.0	20.6 (93)

注) 第2表参照。

なくしたが、一時的窒素の過剰吸収はおさえられ、一方拡大された根群によって養水分の吸収範囲は大きくなり、生育全期をとおして平均された吸収が行なわれ、当地でしばしばおこる後期の凋落がおさえられ、登熟効率の向上する効果のあったことが推察される。

4. む す び

トレンチャーによる部分深耕処理は効率の良い生育をもたらした。当地では数種の畑作物で明らかに増収した。

しかし土壌の種類や気候条件のちがいで異なる反応が推察されるので地帯をかえての検討が必要であろう。

また、肥料の増施、深層施肥、改良資材の大量投入など大幅な栽培改善を与えた検討も必要と考えられる。

文 献

- 1) 山本実他(1969): 農及園, 44(2).
- 2) Panje, R.R. (1969): Indian J. Agric. Sci. 39 (6).