

小型動力作溝機の試作と作溝効果について

仲条平吾・斎藤昭四郎・深沢昭吾・菅原道夫

(山形県農試庄内分場)

1 ま え が き

は場の大型区画化に伴う水管理の合理化と、大型作業機の運行を容易にするために、表面水をすみやかに排除するよう作溝の必要を認め、小型動力作溝機を試作しその効果について、地耐力および稲生育について検討したので、結果の概要を報告する。

2 試 験 方 法

- 1 試験年次 昭和42～45年
- 2 試験区画 1区画20a(42～44年10a)

3 土 壌 条 件

- (1) 強グライ土壌強粘土型(略称A₁)
- (2) グライ土壌壤土型(略称B₃)

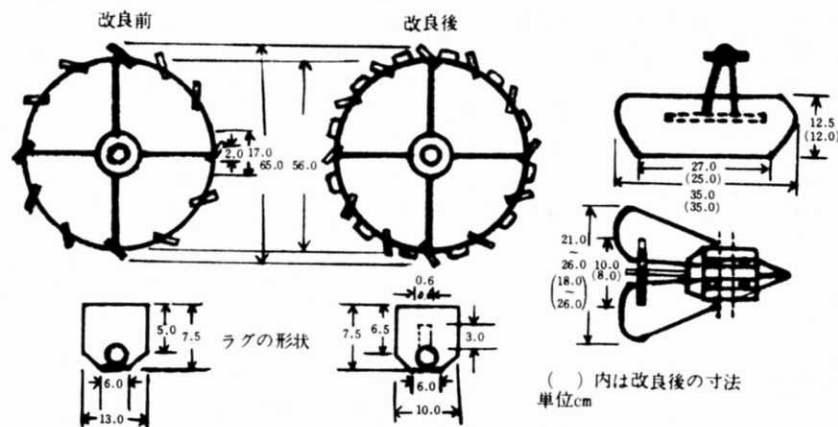
- 4 作溝本数 3本, 5本

3 試 験 結 果

1 小型動力作溝機の試作概要

試作機は常用1.7PS単輪型テラーフレーム後方のバーに作溝部分を取り付けて、中干しのため排水直後に条間を走行させるようにした。

作溝機は当初、直径30cmのそろばん玉状の中央部



第1図 車輪および培土型作溝機の略図

()内は改良後の寸法 単位cm

に、スクレーパーを兼ねた滑走板を付け、転造溝両肩に盛り上がる土を押え、滞水が容易に流れ込むようにした転動輪型と、作溝幅を調節できるようにした羽根長35cmの培土型の二型式を試作したが、中干し時の軟泥土状態の作溝には、転動輪型は溝形がくずれるために効果が劣り、培土型が効果的であることを確かめた。しかし、走行輪のラグ幅が広く踏み倒れ損傷が多く、また、路上走行時に衝撃が大きく運転しにくいため、第1図のように車輪および作溝機を改良した。その結果、条間24cmまでは踏み倒れ損傷がほとんどなく、路上走行はきわめて容易となり、作業能率も10a複条3本作溝を15分前後で、十分実用に供し得ることが分かった。

2 地耐力に及ぼす効果

時期別土壌硬度については第2図に示したが、収穫時では降雨の影響で若干表面が軟らかとなったが、3～5cmの層では作溝することによって硬度が増大し、第1表にみるようにコンバイン走行でも運行が容易となった。

翌春耕起時では前年の作溝が溝形を残し、は場乾燥が促進され、また、秋季の切わら散布は春季は場が乾燥しにくくなるが、無作溝裸地は場と同程度の地耐力となり、作溝の地耐力に及ぼす影響は、単にその年の秋季作業を容易にするだけでなく、翌春のは場乾燥にも効果があり、トラクター作業の早期化も可能にした。

第1表 自脱型コンバイン走行状況

項目	I 速走行			II 速走行		
	速度	クローラ沈下深	滑り率	速度	クローラ沈下深	滑り率
区	m/s	cm	%	m/s	cm	%
	0.30	0.8 ~ 3.0 平均 2.2	3.6	0.49	1.5 ~ 3.0 平均 2.5	3.8
作溝	0.28	2.0 ~ 4.5 平均 3.0	3.9	0.46	2.5 ~ 3.9 平均 3.2	4.2



第2図 時期別土壌硬度

3 稲生育に及ぼす効果

草丈は作溝処理後、日数の経過につれて作溝の多い区より抑制される傾向があり、成熟期の稈長が1~5

%短縮された。その内容は第2表にみるように、3~4節間の短縮が著しく、このことは耐倒伏性を向上するものと期待された。

第2表 作溝と生育、玄米重の変化(対無作溝比率%)

土壌型	作溝数	稈長	穂長	第1節間長	第2	第3	第4	第5	玄米重
A ₁	3本	98.7	106.3	101.8	102.3	96.1	89.4	78.3	100.3
	5本	98.9	106.3	102.1	103.3	94.3	90.9	76.1	105.0
B ₃	3本	97.6	102.0	103.3	98.9	98.9	92.8	80.3	102.3
	5本	94.3	101.6	103.6	94.6	87.2	75.4	75.0	106.7

茎数は比較的早い時期から、作溝による抑制がみられ、作溝数が多いほど抑制度が大きく、土壌別にはA₁よりB₃において影響が大きい。このため穂数では無作溝が多くなるが、玄米収量は作溝数の多い区ほど高い結果となった。これは作溝による根の健全化と生育量の規制により粒重の増加によるものとみられた。このように作溝による排水効果は生育収量の安定のためにもきわめて効果的であった。

3 む す び

大型区画は場の水管理と、大型作業機の運行を容易にするため、作溝機を試作改良し、地耐力と生育について検討し次の結果が得られた。

1 中干し前の軟泥条件における作溝は、培土型式が効果的で、試作機は十分実用に供し得るよう改良した。

2 作溝本数はほ場長辺方向に、10a区画で3本、20a区画では5本程度が望ましく、溝深さ7cm、溝幅17cm以上が効果的である。

3 作溝排水は地耐力を向上するため、秋作業を容易にするだけでなく、翌春のは場乾燥を促し、トラクター等の早期運行も可能にする。

4 生育に対しては、下部節間が短縮して耐倒伏性が向上し、また、茎数の抑制と根の健全化により登熟が良化される。この傾向は作溝数が多いほど顕著である。