

転換畑における溝掘機を利用した麦、大豆の栽培法

第1報 営農排水技術

泉 正則・武田 忠

(宮城県農業センター)

Cultivation of Barley and Soybean using Trencher in Upland Field Converted from Lowland Field

1. Drainage method by trencher

Masanori IZUMI and Tadashi TAKEDA

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

水田転作の推進によって、麦・大豆の作付は急激に増加したが、県平均収量はa当たり麦30.8kg、大豆10.9kgと低収である。この低収要因は転換畑の圃場排水が不十分で特に秋雨などで播種作業が遅れ、晩播きによる茎数不足と従来の作溝は培土板やプラウにより溝が浅く、また広幅畦では畦肩が高く降雨や融雪水が畦上に停滞するなど地表排水が不十分のため湿害による登熟不良が品質収量低下を助長していると考えられる。これら問題点を解決するため、果樹園用溝掘機を改良、利用した結果、転換畑での地表排水効果が大きく有効な営農排水技術と考えられるので報告する。

し溝間隔、0, 7.5, 3.5mとした場合の土壤水分の推移を調査した。

3) 麦、大豆の栽培……30a区画の圃場に3.5m間隔の作溝を行い、麦、大豆を栽培した。

3 試験結果

(1) 改良溝掘機の作業性能は次の通り

1) 逆回転ロータリで溝を掘ると同時に左右3~5m間に土が飛散し0~3m間はやや均等に以遠は漸減する。

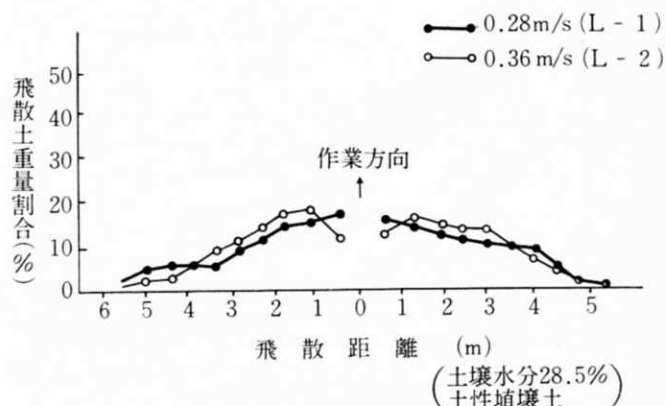
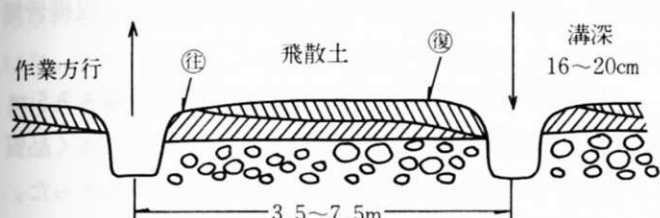


図2 溝掘機による土塊の飛散

図1 溝掘機の作溝断面



2 試験方法

(1) 溝掘機の改良

- 1) 改良原機……キセキTRY10A型(ロータリトレンチャ)
- 2) 主な改良箇所
 - a. 掘り土の飛散角度の拡大
 - b. 作業機取付ピン部の改良
 - c. 耕転飛散爪の改良
 - d. 耕深調節ホイルの取付け

(2) 圃場調査

- 1) 性能調査……黒泥強粘土壤及び灰色低地土(埴壌土)における作業性能を調査した。
- 2) 地表排水調査……a. 暗きよを設置した圃場に3.5m間隔の作溝(溝深16cm)を行い5月19日降雨後(118mm)1・3・5・8日の土壤水分を測定した。測定位置(10, 20cm)
 - b. 暗きよを設置した灰色低地土圃場に麦を作付

2) 飛散土の粒径分布は大粒は遠くに2cm以下は機械近くに落下する割合が多い。

3) 溝断面形状は溝深40cmの場合、溝底幅37cm、溝上幅40cmの溝を正確に掘ることが出来る。また耕深0~40cmまで調節可能で、溝が浅くなると溝底幅は変わらないが溝上幅がやや狭くなる。

4) 溝底面の施工精度は成形板と耕深調節ホイルにより、設定された深さに作溝され溝深の凸凹による部分湛水がない。

5) 往復作業で(3.5~7.5m)の広幅畦が出来、飛散した土でやや中高となる。

6) 10a当たり所要時間は30分前後で適確な排水溝が出来る。

7) 畦畔を切って排水路へ溝を接続することが容易で

ある。(逆転ロータリのため排水路に土は飛ばない)

8) 高水分土壌では土がカバーに附着し土の飛散が悪くなるから、走行速度を早め土塊をやや大きくすると飛散する。

表1 作業能率

作業条件	面積	30 a (100 × 30 m)	
	溝掘間隔	3.5 m (総延長 820 m)	
機械条件	トラクタエンジン (24 PS)	2500 RPM	
	PTO	1230 "	
所要時間	作業速度	0.28 m/s	0.36 m/s
		1 時間 37 分	1 時間 9 分

(2) 排水効果

降雨量 118 mm 降雨後の黒泥強粘土の土壌水分の経時変化は図3の通り、各区とも地下水面と同じ傾向である。無作溝区は暗きよにより降雨翌日から排水の効果がみられるが、差は少なく経時的にやや大きくなる。

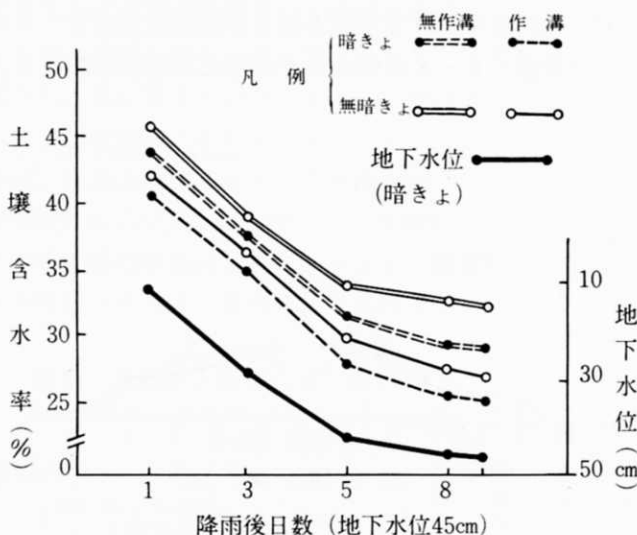


図3 暗きよ作溝の排水効果 (黒泥強粘土)

作溝区は暗きよ作溝区が降雨中から地中排水が進むためか降雨翌日で一番少ない土壌水分となり、以降の土壌水分は約5%余の差がみられる。

また暗きよ、無作溝区は無暗きよ作溝区より土壌水分高く経過していることが注目される。

地下浸透の悪い粘質土壌では暗きよによる地中排水も大切であるが、作溝による地表排水の速効性が有効で湿害防止のためにも適確な圃場内排水溝の効果がみられる。図4

は灰色低地土における作溝間隔別土壌水分の経時変化は0 < 7.5 m < 3.5 m の順となり狭くするほど排水効果が高まる。

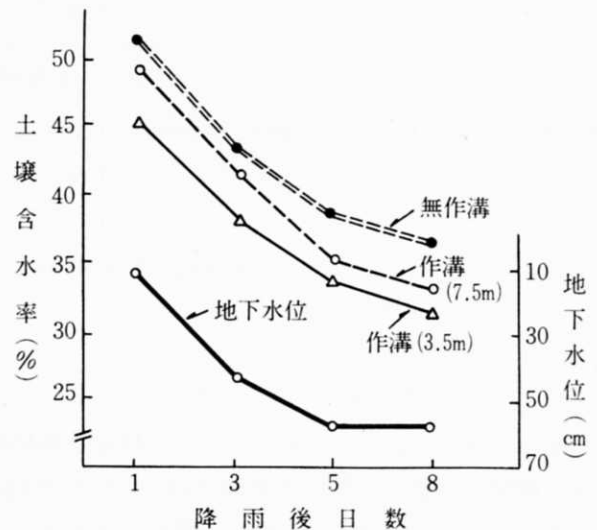


図4 暗きよ作溝の排水効果 (灰色低地土)

(3) 生産安定と増収効果

1) 昭和56年8月の台風による大雨において大豆作の畦上に停滞することなく排水され、a 当たり 23 kg となった。また隣接田などからの浸透水で常時過湿になっている転換畑において、作溝区 (3.5 m 間隔、溝深 16 cm) は湿害をまぬがれ、a 当たり収量 15 kg であったが無作溝区は収穫皆無となった。

2) 57年収穫の小麦作において、全面全層播き 7.5 m 間隔作溝区は無作溝区に比べ生育が均一で収量が高く品質もよくなり無作溝区に比し 43% 増収し収益性が高まった。

(4) 作溝間隔の目安

排水溝間隔が狭いほど排水効果は認められるが、過乾燥や土地利用を考慮して次の通りと考えられる。

- 1) 重粘質土壌 麦類 5 ~ 6 m 大豆 3 ~ 4 m
- 2) 一般土壌 麦類 7 ~ 8 m 大豆 5 ~ 6 m

4 ま と め

以上の結果、適確な作畦作溝が出来る溝掘機の改良によって転作物の生育収量が安定し多収が得られる営農排水技術確立し得た。この技術によって水田転作が定着し農家経営の安定向上をはかる一助になれば幸である。