

1. 大課題名 II 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立
2. 課題名 水田転換(粘質)圃場におけるキャベツ安定生産のための地表排水促進技術の開発および粘質土の早期改良技術の確立
3. 試験担当機関 広島県立総合技術研究所 農業技術センター 生産環境研究部
・担当者名 國田丙午
4. 実施期間 平成29年度～平成30年度、新規
5. 試験場所 農業技術センター内の水田転換圃場 (広島県東広島市八本松町原)

6. 成果の要約

①レーザレベラーでの施工は省力的で粘質土壌にも適応可能で、しかも、傾斜は長期間、持続する。②粘質の水田転換圃場での1/500傾斜付与および畝立は、降雨後の作土水分および地下水位の低下が著しく、地表排水促進効果が大きい。③粘質作土への籾殻 $45\text{m}^3/10\text{a}$ の単年一括施用は、2年目でも土壌透水性が高く、排水効果が持続する。

7. 目的

水田転換圃場での夏秋キャベツ栽培において、安定生産を実現するには根圏の水分状態を適切に保つことが必須条件である。しかし、水田転換圃場の土壌は粘質で、多くが排水不良で降雨後は停滞水が発生しやすく、土壌水分過多による生育不良(湿害)が発生する。

そこで、水田転換圃場の春作キャベツにおいてレーザレベラーによる1/500傾斜付与(写真1)および畝立の組み合わせ、さらに、粘質の作土改良のための、生籾殻の施用量および施用方法が作土水分とキャベツ収量等に及ぼす影響を明らかにする。

8. 主要成果の概要及び考察

1) 緩傾斜付与および畝立による地表排水促進技術の開発

(1) 1/500勾配施工後の傾斜度は、キャベツを1作した後(約3か月経過)でも基準にほぼ合致していた。さらに連作し約15か月経過しても、施工誤差は $\pm 1.2\text{cm}$ の範囲内と小さく、傾斜は維持できていた(図1)。

(2) 土壌水分吸引圧は均平区および緩傾斜区ともに降水直後(降雨+かん水)から急激に下降し、連続した晴天により上昇した。緩傾斜+畝立(畝高:約10cm)区の作土水分は、適域の $pF1.5\sim 2.7$ で推移した。一方、均平+平畝区では $pF1.5$ 以下の期間が長く、その間、土壌水分過多であったことが伺えた(図2)。

(3) 均平+平畝区の地表高を基準に補整した地下水位は、降水後から急激に上昇し、天候が回復するにつれて緩やかに下降した。上昇度は均平+平畝区が最も大きく、降水量が多かった6月28日～7月1日では0cm以上と長期滞水状態となった。一方、下降度は緩傾斜+畝立区、緩傾斜+平畝区、均平+畝立区、均平+平畝区の順に大きい傾向を示した。(図3)。

2) 籾殻大量施用による水田転換土壌の早期透水性改良技術の確立

作付後の土壌では、飽和透水係数は 45m^3 単年一括区が1秒間に $2.0\times 10^{-2}\text{cm}$ (70.0cm/hr)で最も大きく、気相率についても 45m^3 単年一括区が29%で無施用区と比べて8%高く維持できており、籾殻施用量が多くなるほど高まった。また、腐植は無施用区が2.2%で他区と比べて最も低く、籾殻施用量が多くなるほど高まった(表1)。

9. 問題点と次年度の計画

(1) 問題点

①緩傾斜付与および畝立の組み合わせにより、降雨後の地表水流動や作土水分、地下水位の低下がキャベツ増収に及ぼす効果を明らかにする必要がある。また、②大量の生籾殻の単年一括または連年分割の施用方法が、作土の透水性、作土水分およびキャベツの収量に及ぼす影響を明らかにする必要がある。

(2) 次年度の計画

継続実施する。

10. 主なデータ



写真1 レーザーレベルによる傾斜施工

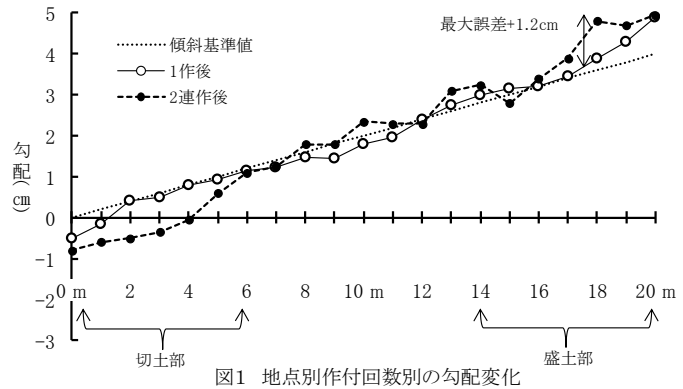


図1 地点別作付回数別の勾配変化

注) 傾斜施工日: H28年4月15日
傾斜調査日: 1作後 H28年7月27日, 2連作後 H29年7月20日

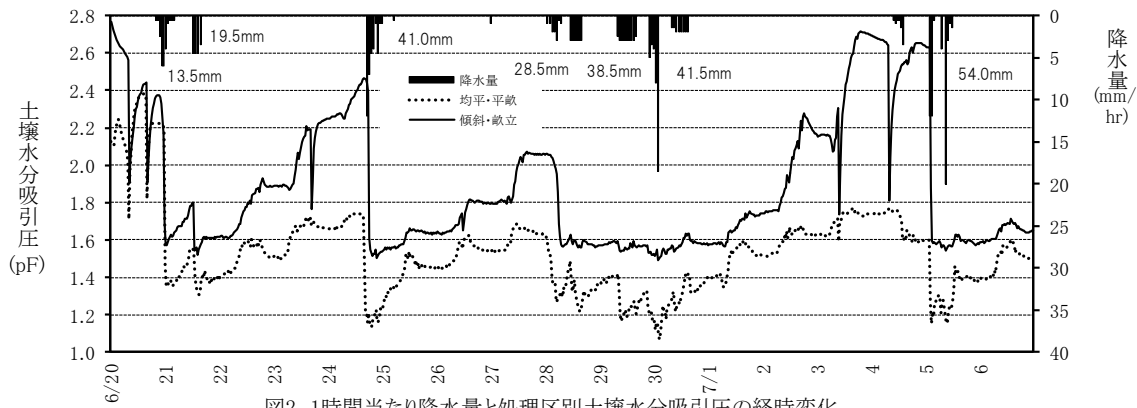


図2 1時間当たり降水量と処理区別土壤水分吸引圧の経時変化

注) 土壤水分吸引圧は、地表面から深さ10cmの地点を計測した。

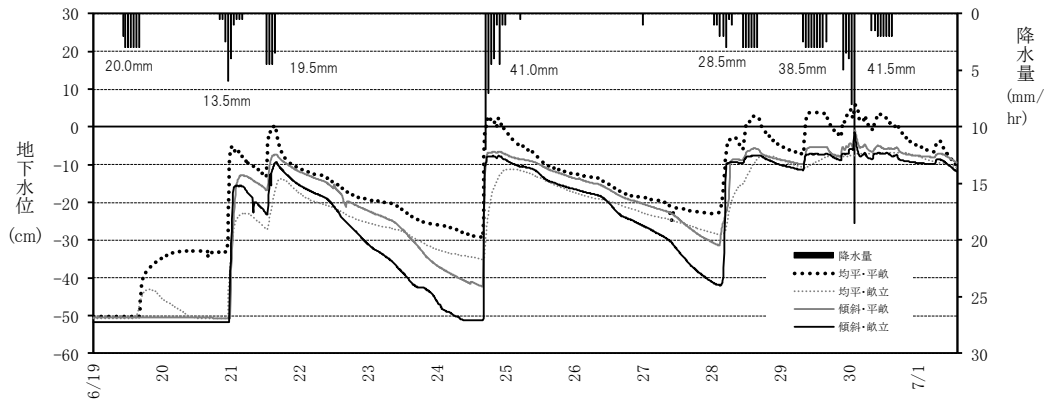


図3 1時間当たり降水量および処理区別地下水位の経時変化

注) 水位計は各処理圃場の中央部に設置し、表示値は均平、平敷区の地表高を基準として、計測値から他の処理区との地表高差を補正した数値である。

表1 処理区別の跡地土壌の理化学性

処理区	糞肥施用量 (m ³ /10a)			飽和透 水係数 (cm/sec)	三相分布(pF1.5時) (V%)			易効性 有効水 (pF1.5-2.7) (ml/100ml)	腐植 (%)
	1年目	2年目	合計		固相	液相	気相		
無施用	0	0	0	4.8×10 ⁻³	51	31	18	7.3	2.2
45m ³ 単年一括	45	0	45	2.0×10 ⁻²	43	27	29	5.8	2.9
5m ³ 連年施用	5	5	10	3.5×10 ⁻³	46	33	21	6.5	2.4
15m ³ 連年施用	15	15	30	1.6×10 ⁻²	45	31	24	5.9	2.7

注1) 畝高: 18cm, 採土日: 7月31日(作終了後), 採土部: 畝表面から深さ5~10cm

注2) 糞肥施用日: 1年目; H28年4月16日 2年目; H28年12月7日