

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 水田転作ネギにおける湿害回避技術と省力化作業体系の実証
3. 試験担当機関 茨城県農業総合センター農業研究所水田利用研究室 主任研究員 横山朋也
4. 実施期間 令和3年度～5年度、継続
5. 試験場所 農業研究所水田利用研究室水田（茨城県龍ケ崎市）および現地農家圃場（稲敷市）

6. 成果の要約

排水対策の施工により、土壌水分が無処理区より低く推移したことならびにインタークレートが高かったことから、圃場の透水性が向上したと考えられた。葉鞘切断面からの出液量や可販収量が向上し、葉表面温度が低かったことから、排水対策の施工により湿害が軽減されたと推察された。また、施工3年目のほ場においても、排水性向上効果は持続していると考えられた。アッパーローター区は慣行ロータリー区に比べて耕うん後の碎土率が高く、定植30日後の欠株率が低かった。実証区は慣行区に比べて10aあたり約12時間の作業時間が削減され、乗用で作業が行えるため軽労化につながった。特に2連溝底整形機による植え溝掘り、基肥施肥、定植作業の同時実施、収穫機による収穫作業の削減効果が大きかった。

7. 目的

水田転作ネギにおける効果的な湿害軽減技術を確立するとともに、最新の農業機械を活用した省力化作業体系の実証と経済性評価を行う。

8. 主要成果の概要及び考察

(1) 水田転作ネギにおける湿害回避技術の確立

栽培期間中の土壌体積含水率の平均は、カットドレーン区が25.9%（最大値51.4%、最小値17.0%）、プラソイラ区が36.3%（最大値49.1%、最小値25.5%）、無処理区が32.7%（最大値50.9%、最小値21.9%）であった（図1）。測定開始60分後のインタークレートは、ドレーン直上（所内）が104.2mm/h、プラソイラ（所内）が101.6mm/h、であり無処理より高かった。また、現地圃場においてもドレーン直上が14.5mm/h、プラソイラは4.9mm/hであり農家慣行より高かった（図2）。このことから、排水対策の施工により地下排水性が向上したと考えられた。欠株率は、無処理区に比べてカットドレーン区とプラソイラ区が低い傾向であった。収穫されたネギの調整一本重および葉鞘径は、無処理区に比べてカットドレーン区とプラソイラ区が大きかった。また、可販収量は無処理区に比べてカットドレーン区とプラソイラ区が多い傾向がみられた（表1）。以上から排水対策の施工により湿害が軽減されたと考えられた。

(2) 最新型乗用作業機の導入による省力化作業体系の実証

実証区では植え溝掘り、基肥施肥および定植を2連溝底整形機により同時に実施したため、圃場準備ならびに定植に関する作業時間を慣行区に比べて10aあたり約5時間40分削減できた。また、実証区では収穫時間を10aあたり約6時間40分削減でき、合計作業時間を12時間23分削減することができた（表2）。実証区は慣行区に比べて減価償却費が10aあたり9,393円増加し、経費が27,653円増加したが、作業時間は約12時間削減された（表3）ことから、省力軽労化につながったと考えられた。

9. 問題点と次年度の計画

土質や土壌水分の違いによって碎土率が異なることから、異なる土性の圃場において定植準備の耕うん時に最適な碎土率が得られる土壌水分の解明およびアッパーローター等による碎土率向上効果の検討を後継課題で行う。

10. 主なデータ

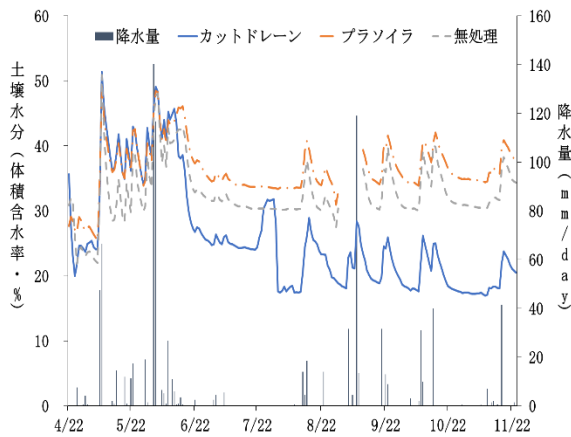


図1 所内圃場における土壌水分の推移

注) 土壌センサー (EC-5) を使用し、表層から深さ 15cm 地点に設置した。降水量はアメダス龍ヶ崎を参照した。

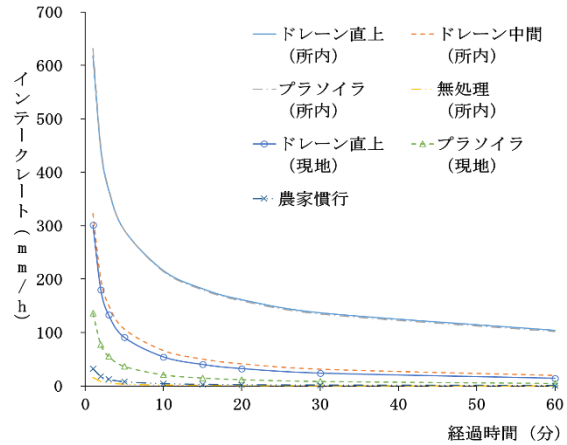


図2 インテークレートの経時変化

注) 直径 30 cm、長さ 35cm のステンレス製円筒を畝間に深さ 15 cm まで挿入し、円筒内に地面から 20cm 程度の高さまで水を入れ、円筒内の水位の低下を 60 分間、所定の時刻刻みで計測し、土中への侵入量を測定した。測定は各処理 3~4 回行った。

表1 所内圃場における排水対策の違いが収量・品質に及ぼす影響

試験区	全本数 (本/m)	欠株率 (%)	草丈 (cm) (平均値±S.D.)	調整一本重 (g) (平均値±S.D.)	軟白長 (cm) (平均値±S.D.)	葉鞘径 ¹⁾ (mm) (平均値±S.D.)	規格 ²⁾ 別割合 (%)						可販収量 (kg/10a)	
							2L	L	M	S	2S	細		規格外
カットドレーン	32.0	5.9	83.3±6.1	150.5±39.3 a	28.9±1.9 a	19.6±2.5 a	3.9	27.7	27.0	14.5	15.5	2.3	9.1	3999.3
ブラソイラ	31.3	8.1	84.6±3.6	143.4±32.3 a	28.8±1.2 a	19.3±2.4 a	1.7	16.2	33.3	11.1	17.4	8.1	12.2	3147.4
無処理	28.8	17.9	83.2±4.9	111.6±40.6 b	27.9±1.5 b	16.6±3.3 b	0.9	13.8	26.1	21.4	24.7	5.2	7.9	2757.2
有意性	n. s. ³⁾	-	n. s. ⁴⁾	p<0.01 ³⁾	p<0.05 ⁵⁾	p<0.01 ³⁾	n. s. ⁵⁾	n. s. ⁵⁾	n. s. ⁵⁾	n. s. ⁵⁾	n. s. ⁵⁾	n. s. ⁵⁾	n. s. ⁵⁾	n. s. ³⁾

注1) 茎盤部から 10cm 上の部分を測定

2) 2L: 23mm 以上, L: 20mm 以上~23mm 未満, M: 17mm 以上~20mm 未満, S: 15mm 以上~17mm 未満, 2S: 12mm 以上~15mm 未満, 細: 10mm 以上~12mm 未満 (茨城県青果物標準出荷規格)

3) 異なる英小文字間に有意差あり, n. s.: 有意差なし (Tukey-Kramer 法)

4) n. s.: 有意差なし (Games-Howell 法)

5) 異なる英小文字間に有意差あり, n. s.: 有意差なし (Steel-Dwass 法)
成葉を 3 枚残し調整を行った

表2 省力化作業体系における圃場準備、定植及び収穫に関する作業時間 (10a あたり)

試験区	圃場準備			定植	収穫	試験区間の差
	ライン引き	植え溝掘り	基肥施用			
実証区	1時間4分24秒		1時間31分45秒 ¹⁾		21時間31分59秒	12時間23分14秒
慣行区	1時間4分24秒	57分39秒	2時間19分41秒	3時間53分41秒	28時間15分57秒	-

注1) 実証区は植え溝掘り、基肥施用、定植を同時に実施

表3 省力化作業体系における収入および経費 (円/10a)

費目	実証区	慣行区
収量 (kg/10a)	3052.3	2774.0
収入 単価 (円/kg)	250	250
販売額	763,075	693,500
種苗費	36,381	36,381
肥料費	47,000	47,000
農薬費	84,591	84,591
動力光熱費	6,810	4,755
諸材料費	26,942	26,942
雇用労働費	0	0
減価償却費	29,952	20,559
修繕費	6,284	4,957
出荷経費	183,306	168,428
自家労賃	32,300	42,400
合計	421,266	393,613
所得	341,809	299,887
作業時間 (時間/10a)	24時間8分	36時間31分

注) 単価は県経営指標を参考にした
自家労賃の単価は 1,500 円/時間とした