

排水対策施工による水田転換畑におけるネギの安定生産技術

[要約]

ネギを水田転換畑で作付けする場合、カットドレーンやプラソイラを施工することで、土壌の透水性や通気性が向上し、湿害が軽減できる。無処理に比べて収穫物の規格が大きくなり、安定して3,000kg/10a以上の収量が得られる。

茨城県農業総合センター農業研究所

令和5年度

成果
区分

普及

1. 背景・ねらい

米価の下落から県内の水稲複合経営体において、収益性を確保するために野菜類の中でも比較的単価が安定し需要の多いネギの導入が進んでいる。ネギは湿害に弱く、多湿条件では生育が抑制されることから、現地圃場では主に明渠の設置により湿害対策を行っているが、手間がかかるうえ軽減効果は十分ではないため、効果の高い湿害軽減技術が求められている。そこで、水田転換畑のネギ栽培における効果的な湿害軽減技術を確立し、高品質で安定的なネギ生産による水稲複合経営体の収益性向上に寄与する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 透水性の評価指標であるインタークレートの値が無処理（農家慣行）に比べて高いことから、カットドレーンやプラソイラを施工することで土壌の透水性が向上し、その効果は施工後3年間（R3～R5の3作）は維持される（表1）。また、無処理（農家慣行）に比べて気相の割合が増加することから土壌の通気性が改善される（図1）。
- 2) カットドレーンやプラソイラを施工することで、無処理（農家慣行）に比べてネギ葉鞘切断面からの出液量が多く、葉表面温度が低いことから、根系の生理活性が高く湿害が軽減される（表2）。
- 3) カットドレーンやプラソイラを施工することで、無処理（農家慣行）に比べて調製一本重が重く、L以上の割合が多くなり可販収量が増加して、県標準収量の3,000kg/10a以上が得られる。また、夏越し後の生存率が高まる（表3）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 令和3～5年に、茨城県農業総合センター農業研究所水田利用研究室（龍ヶ崎市、中粒質普通灰色低地土）および稲敷市伊佐部（中粒質普通灰色低地土）の本暗渠が施工してある水田転換畑圃場において、CP303チェーンポット2粒播き、畝間90cm、移植間隔5cm（所内）、LP303-10チェーンポット4粒播き、うね間100cm、移植間隔10cm（現地）により秋冬どり（年内）で栽培した試験結果である。
- 2) カットドレーンの施工方法は、農研機構が公開している標準作業手順書等を参照する。
- 3) 本暗渠の機能が低下していたり排水路の水位が常に高い圃場は、排水対策の効果が十分に得られない場合や効果が3年間維持されない可能性もある。
- 4) 本成果は県内の水田転作ネギ生産者を対象に適用できる。

4. 具体的データ

表1 排水対策がインタークレートに及ぼす影響

試験場所	試験区	測定開始60分後の インタークレート (mm/h)	
		R4	R5
所内	カットドレーン直上	94.9	104.2
	カットドレーン中間	38.2	19.5
	ブラソイラ	112.1	101.6
	無処理	1.2	0.4
稲敷市 現地	カットドレーン直上	75.6	14.5
	カットドレーン中間	-	-
	ブラソイラ	193.4	4.9
	農家慣行（弾丸暗渠）	5.2	0.9

注) 直径 30 cm、長さ 35cm のステンレス製円筒を土中深さ 15 cm まで挿入し、円筒内に水を入れて水位の低下を 60 分間、所定の時刻まで計測し、土中への侵入量を測定した。各試験区 3~5 か所測定した平均値。
排水対策施工日: R3. 3/18 (所内)、R4. 3/9 (現地)
カットドレーン: 深さ 50cm、2m 間隔で施工
ブラソイラ: 深さ 50 cm で全面施工
農家慣行 (弾丸暗渠): 深さ 30 cm、2m 間隔で施工

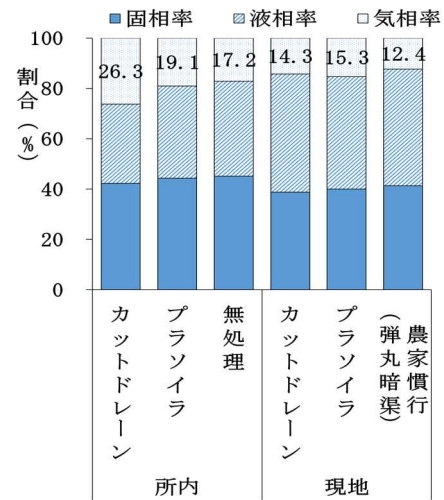


図1 排水対策が土壌三相に及ぼす影響 (R4)

内容積 100ml の円筒容器で深さ 15cm の土壌を採取し、土壌三相計 (DIK-1121、D 社製) により実容積を測定した。さらに試料の全重量を測定後に、105℃・24 時間で乾燥して乾燥土壌重量を測定した。各試験区 8 か所測定した平均値。

表2 排水対策がネギ葉鞘からの出液量および葉表面温度に及ぼす影響

試験場所	試験区	出液量 ¹⁾ (g)		葉表面温度 ²⁾ (°C)
		R4	R5	R5
所内	カットドレーン	0.251±0.153	0.230±0.111	30.4±1.1
	ブラソイラ	0.233±0.186	0.205±0.070	30.8±1.2
	無処理	0.162±0.039	0.117±0.049	31.4±1.4
稲敷市 現地	カットドレーン	0.392±0.186	-	-
	ブラソイラ	0.244±0.091	-	-
	農家慣行 (弾丸暗渠)	0.234±0.096	-	-

注) 平均値±標準偏差 供試品種: 所内「夏扇4号」、現地「森のめざめ」
1) 地際から 5cm の部位を切断し、5cm×6cm の綿を乗せチャック袋をかぶせた。60 分間静置後に綿を回収し、測定前の綿重を引き出液量とした (n=12)
所内: (R4) 10/4, 9時から 10時に測定 (R5) 10/16, 13:30 から 14:30 に測定 現地: 10/14, 9:50 から 10:50 に測定
2) 放射温度計 (GIS500、B 社製) により中心から 2~3 葉目の日が当たっている面を 9/29, 13:30 に測定した (n=20)

表3 排水対策が生育および収量に及ぼす影響

試験場所	試験区	草丈	調整一本重	軟白長	葉鞘径	L以上割合 ¹⁾	可販収量 ²⁾	生存率 ³⁾
		(cm)	(g)	(cm)	(cm)	(%)	(kg/10a)	(%)
所内	カットドレーン	86.6	125.6	29.8	19.5	21.2	4079 (128)	92.8
	ブラソイラ	89.6	132.7	30.2	19.6	18.2	4404 (138)	94.3
	無処理	87.1	109.1	29.1	17.0	11.9	3184 (100)	83.0
稲敷市 現地	カットドレーン	82.8	180.5	24.2	24.6	73.0	3987 (169)	86.5
	ブラソイラ	82.6	161.8	25.0	24.0	61.9	3250 (138)	81.3
	農家慣行 (弾丸暗渠)	80.7	133.6	20.3	20.8	50.6	2355 (100)	76.3

注) 供試品種: 所内「夏扇4号」、現地「森のめざめ」 成熟葉を 3 枚残し、全長 58cm に調整した
所内の草丈、調整一本重、軟白長、葉鞘径、可販収量は R3~5、生存率は R3 と 4、現地は R3 と 4 のそれぞれ平均値
定植日: (所内) R3. 4/8、R4. 4/8、R5. 4/11、(現地) R3. 6/9、R4. 6/18
施肥量 (kg/10a): (所内) 基肥 N:P₂O₅:K₂O=10.0:20.0:10.0 追肥 (1 回あたり) N:P₂O₅:K₂O=5.0:0.0:5.0 を土寄せ時に 3 回、(現地) 基肥 N:P₂O₅:K₂O=6.8:3.2:4.0、追肥 N:P₂O₅:K₂O=5.6:5.6:5.6
収穫日: (所内) R3. 11/1、R4. 10/26、R5. 11/22、(現地) R3. 12/6、R4. 12/12
1) 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) で分類した L、2L の割合の合計値
2) () 内は対無処理比 (所内)、対農家慣行比 (現地)
3) (収穫時 m 当たり本数)/(定植時 m 当たり本数)×100

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

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・令和 3 年度~令和 5 年度・水田利用研究室