

排水対策の施工による 水田転作ねぎの安定生産技術

生産者が施工可能な排水対策でねぎの収量が向上

茨城県県西農林事務所 結城地域農業改良普及センター 地域普及第二課長 横山朋也
(前 茨城県農業総合センター 農業研究所 水田利用研究室)

茨城県内の水稻複合経営体では、米の需要量低下による米価の不安定な傾向の下で収益性を確保するために、野菜類のなかでも比較的単価が安定し需要の多いねぎの導入が進んでいる。しかし、近年、短時間強雨の発生頻度が増加しており、湿害に弱いねぎは、強雨後の畝間の湛水により生育不良や収量低下などの被害が出てしまう（写真1）。そのため、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、手間がかかるうえ湿害の軽減効果が十分ではないため、省力的で効果の高い技術が産地から求められている。

そこで、水田転作ねぎ栽培における補助暗渠の施工や心土破碎による土壌の透水性の向上、湿害の軽減、収量向上効果について紹介する。

土壌の透水性の向上 インタークレートが大きい

試験は所内圃場（龍ヶ崎市・中粒質普通灰色低地土）および現地圃場（稲敷市・細粒質泥炭質グライ低地土）



写真2 カットドレーン(左)とプラソイラ(右)による排水対策の施工



写真1 湿害により生育不良となったねぎ(左)と健全なねぎ(右)
品種：「夏扇4号」 定植日：4月11日 撮影日：6月9日

の本暗渠が設置されている水田転換畑で行った。試験に用いた機械は、農研機構の農村工学研究部門で開発された、地下に補助暗渠を施工する「カットドレーン」（深さ50cmに2m間隔で施工）、心土破碎を行う「プラソイラ」（深さ50cm、全面施工）である（写真2）。現地圃場では、農家慣行として弾丸暗渠（深さ30cmに2m間隔で施工）も施工した。いずれも本暗渠に直交するように施工した。

インタークレートの測定結果を表1に示した。インタークレートは、圃場の透水性の評価指標で、値が大きい

表1 測定開始60分後の
インタークレート

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)	
		令和4年	令和5年
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
	プラソイラ	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	—	—
	プラソイラ	193.4	4.9
	農家慣行(弾丸暗渠)	5.2	0.9

排水対策施工日：所内/令和3年3月18日
現地/令和4年3月9日

調査時期：所内/令和4年7月、令和5年8～9月
現地/令和4年11月、令和5年9～10月

ほど土中への水の侵入（インテーク）量が多いことを示す。測定開始60分後には経時的な減少がほとんどなくなり、ほぼ一定になる。

この試験では、直径30cm、長さ35cmの円筒を土中に差し込み、円筒内に注水し、所定の時間ごとに土中への侵入量を測定した。排水対策を施工した区では、測定開始60分後のインテークレートが無処理区に比べて大きく、カットドレーンやプラソイラの施工によって、土壌の透水性が向上することを確認できた。

湿害の軽減

出液量が多く、葉の表面温度が低い

湿害とは、過剰な土壤水分により根が影響を受け、生育障害を起こすことである。湿害を受けると、根の生理活性が低下して養水分の吸収が抑制されるため、茎の切断面からの出液量が減少したり、蒸散が減ることで葉の表面温度が上がる事が知られている。

そこで、ねぎの地際から5cmの部分の切断し、葉鞘切断面からの出液量を測定し、併せて葉の表面温度を測定

表2 排水対策の施工が出液量と葉の表面温度におよぼす影響

試験場所	試験区	出液量*1 (mg)		葉表面温度*2 (°C)
		令和4年	令和5年	令和5年
所内	カットドレーン	251	230	30.4
	プラソイラ	233	205	30.8
	無処理	162	117	31.4
稲敷市 現地	カットドレーン	392	—	—
	プラソイラ	244	—	—
	農家慣行(弾丸暗渠)	234	—	—

*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

調査日：所内／令和4年10月4日9：00～10：00、
令和5年10月16日13：30～14：30

現地／令和4年10月14日9：50～10：50

*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測定した

調査日：令和5年9月29日13：30

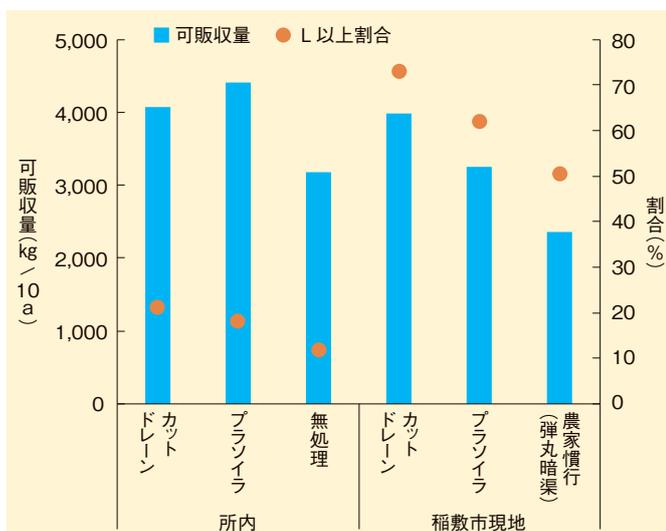


図1 排水対策の施工が収量とL以上の割合におよぼす影響
供試品種：所内／「夏扇4号」、現地／「森のめざめ」
成熟葉を3枚残し、全長58cmに調整した
規格は県青果物標準出荷規格に準じ選別した
所内は令和3～5年の平均値、現地は令和3、4年の平均値

した。カットドレーンやプラソイラによって排水対策を施工することで、無処理に比べてねぎ葉鞘切断面からの出液量が多くなる事がわかった(表2)。また、排水対策を施工した区では、無処理区より葉の表面温度が低かった(表2)ことから、蒸散が多いと推察された。以上から、排水対策を施工することで、無処理より根系の活性が高く、湿害が軽減されたと考えられた。

収量およびL以上割合の向上

可販収量が増え、夏越し後の生存率が高い

収穫されたねぎの収量とL以上の割合を図1に示した。カットドレーンやプラソイラによって排水対策を施工することで、無処理に比べて調整一本重が重く、L以上の割合が多くなり、可販収量(調整重に販売可能な割合を乗じ10aあたりに換算した収量)が増加した。

また、特に秋冬どりでは、夏季高温時に腐敗性障害などで生育不良や欠株が出ることから夏越しが重要になるが、排水対策を施工した区では、夏越し後の生存率が高かった(図2)。

排水対策の施工上の留意点

土壌条件により適した施工機種を選ぶ必要があることから、カットドレーンを含む対策を検討する際は、農研機構が公表している『「カットシリーズ」を用いた営農排水施工技術標準作業手順書』を参考にしていきたい。

また、排水対策を施工する圃場の本暗渠の機能が低下している場合や排水路の水位が常に高い圃場では、排水対策の効果が十分に得られない可能性があるため、圃場の選定には注意が必要である。

【監修：(公社) 農林水産・食品産業技術振興協会】

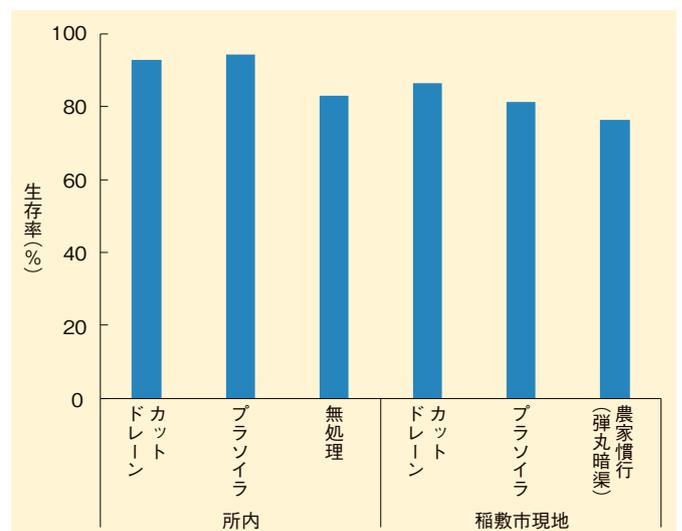


図2 排水対策の施工が夏越し後の生存率におよぼす影響
供試品種：所内／「夏扇4号」、現地／「森のめざめ」
所内は令和3～5年の平均値、現地は令和3、4年の平均値
生存率=収穫時m当たり本数/定植時m当たり本数×100