

委託試験成績（令和3年度）

担当機関名 部・室名	埼玉県本庄農林振興センター 農業支援部
実施期間	令和3年度 新規
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
課題名	小型収穫機を利用した白ねぎ収穫作業の省力・軽労化、低コスト化実証
目的	近年、ねぎ生産は調製作業の機械化が普及し、一戸当たりの作付け面積は拡大している。特に収穫作業は総労働時間の約40%を占め、労力的負担は大きい。一方で大型収穫機の導入はコストが課題となり普及していない。そこで、小型収穫機の地域適応性や作業能率、作業労力軽減等を評価し、小型収穫機導入の可能性を検討する。
担当者名	技師 柴田聖菜
<p>1. 試験場所 本庄市内ねぎほ場</p> <p>2. 試験方法</p> <p>(1) 供試機械名 実証区：HL10（ヤンマーアグリジャパン株式会社） 慣行区：トラクター 鋤</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア ほ場条件 土壌群名：黒ボク土 土壌統群名：淡色黒ボク土 土壌統名：大河内統</p> <p>イ 栽培・調整 品種：関羽一本太（株式会社トーホク） 栽植距離：畝間95cm チェーンポット移植 2.5粒まき 栽培管理 3月 耕起、は種 4月 砕土・整地、施肥 5月中旬 定植 12月から収穫開始 適時病害虫防除実施</p> <p>ウ 試験項目</p> <p>1) 作業時間 実証区、慣行区ともに10mを掘り取り、作業にかかった時間を計測した。</p> <p>2) 作業精度 掘取作業により収穫した約1m分のねぎの欠損状況（葉鞘の痛み、茎盤部の欠損等）を確認した。また、掘取った残りのねぎについても目視で出荷可能かどうか確認した。</p> <p>3) 作業強度 機械が問題なく動き、掘取作業が行えることを確認した。 畝部分の土壌硬度を土壌硬度計で計測した。</p> <p>3. 試験結果</p> <p>(1) 作業能率 実証区、慣行区ともに掘り取り作業は1人で行い、掘り取り機は最低速度で運転した。 10mの掘取作業時間の調査結果は、実証区は0.27時間、慣行区は0.33時間であった。</p>	

100mあたりに換算すると、実証区は2.66時間、慣行区は3.25時間となった。  
 参考値として、掘り取り機を最高速度で運転し2人で作業を行った場合の作業時間を計測した。その結果、100mあたりの作業時間は0.67時間となった。

(2) 作業精度

実証区、慣行区ともに差はなかった。葉折れや根の切断などは見られず、収穫物の全量が出荷可能であった。

(3) 作業強度

今回のほ場条件では、実証区、慣行区ともに差はなかった。土壌硬度は畝の一番下の部分で2.0MPa、さらに下部の通路部分から深さ30cm程度の部分で2.5MPaであった。

4. 主要成果の具体的データ

(1) 作業能率

表1 ねぎ掘り取りにかかる作業時間

試験区	速度	作業人数	作業時間 (時間)		
			10 m	100 m	10a
実証区	最低	1	0.27	2.66	27.99
慣行区		1	0.33	3.25	34.24
参考値	最速	2	0.07	0.67	7.05

※10 a 当たりの作業時間は、畝間 95cm で換算

(2) 作業精度

表2 収穫後のねぎの欠損率

試験区	欠損率 (%)
実証区	0
慣行区	0



写真1 実証区の収穫後のねぎの様子

(3) 作業強度

表3 畝の表面からの深さと土壌硬度

深さ (cm)	土壌硬度 (MPa)
20	1.5
50	2.0
80	2.5

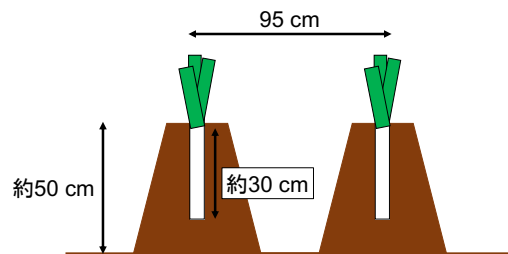


図1 ねぎの畝間、畝高

## 5. 経営評価

実証区は慣行区と比較して、10a当たりの作業時間は6.25時間短くなり18%削減された。収穫物の品質に差はなかった。

## 6. 利用機械評価

作業精度に差はなかった。

作業性としては、慣行区よりも実証区の方が腰を曲げることなく作業ができ、軽労化が図られた。

作業時間については短縮された。今回試験を行った実施農家は、チェーンポット育苗し、ひっぱりくんで定植している。収穫時にチェーンポットをほぐす作業体系のため、供試機械を最低速度で運転しないと作業が間に合わなかった。

## 7. 成果の普及

コロナ禍のため、大規模な現地検討会を行うことはできなかったが、実施農家の他、農協担当者や、近隣の生産者に掘取作業をみてもらい意見が聞けた。試験の結果については、今後農協を通して生産者へ周知する予定である。

## 8. 考察

HL10は収穫速度が速く、収穫精度も高かった。実施農家からは、「慣行と比較して、腰を曲げずに作業ができるので楽」という意見が挙がった。また、作業を見学した生産者からは「地域で多く使われている掘取機よりも値段が安く使いやすそう」という意見が挙がった。

改善点は「作業台が平らではなく、おわん型になっている方がねぎをまとめやすい。」「作業台がもっと広ければまとめたねぎをそのまま置いておくことができる。」という意見が挙がった。

問題点は軽トラに積めない、値段が高い、汎用性が低いことがあげられる。

作業時間の短縮になり軽労化も図れるため、規模の大きい生産者では導入の可能性はある。

## 9. 問題点

今回は、地域内でも比較的柔らかい土壌で実証を行った。地域内でも土壌が固く掘取機では作業ができない条件のほ場もある。様々な土壌硬度のほ場で実証を行い、使用できる条件を探る必要がある。

## 10. 参考写真



写真2 実証機を使用したねぎの掘り取りの様子



写真3 慣行の方法でのねぎの掘り取りの様子