

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 小型収穫機を利用した白ねぎ収穫作業の省力化・軽労化及び低コスト化の実証
3. 実証担当機関 埼玉県大里農林振興センター 農業支援部
・担当者名 金井小貴子
4. 実施期間 令和元年度、新規
5. 実証場所 埼玉県深谷市宿根、下手計
6. 成果の要約

実証機は、地域で導入が増えている大型自走式収穫機と比較し、作業精度、作業能率とも実用性には問題はなく、現地での適応性はあると考えられる。

慣行の大型自走式収穫機に加えて新たに導入する場合や、現状で自走式収穫機を導入していない中小規模の生産者、新規参入の生産者については、導入時の価格は低いため導入メリットは高いと考えられる。

7. 目的

白ねぎの収穫は、大型の自走式収穫機やトラクタ作業機や管理作業機が主流である。しかしながら、大型の自走式作業機は高価であり導入コストが課題となっている。また、トラクタ作業機や管理作業機では拾い上げ作業が人力となり作業者への負担が大きい。このため、本実証では土質の異なる2つのほ場にて省力・軽労化に向けた小型の自走式収穫機を用い、収穫作業能率、収穫作業負担の軽減等を評価し、栽培規模に対応した小型収穫機導入の可能性について検討する。

8. 主要成果の概要及び考察

(1) 収穫時作業時間

1 aあたりの掘り取りに要した時間は、実証区が慣行区に比較してほ場①では1.4倍、ほ場②は1.57倍であった(表1)。収穫機から収穫したねぎの人力による結束及び下しの作業時間やほ場内のねぎ束の集荷は収穫機の影響はなく実証区、慣行区ともに差は見られなかった。

(2) 作業精度

今年度の生育期間の天候は、台風等による降水量が多く、収穫期にも例年より土壌水分は高い状況で経過したが、両ほ場も土壌硬度は柔らかい状況であった。ねぎの生育はほ場によって生育差が見られた(表2、3)

作業精度は、ほ場①は、降雨後で調査時ほ場条件はやや過湿であり、実証区は慣行区に比較して1.48倍の欠損率となった。ほ場②は、降雨後であったが、ほ場は停滞水もほぼなく、実証区、慣行区ともに機械収穫時の葉折れや潰れは極めて少ないものとなった(表4)。

(3) 経営評価

実証機の導入に伴う単年度の減価償却費負担は約40万円で、慣行区の償却費負担の約60万円より約20万円負担軽減となる。

ほ場で収穫のみに要する時間を10aあたりに換算すると、実証区は慣行区と比較して、それぞれほ場①で4.58時間、ほ場②で1.55時間増加し、労賃はほ場①で9,172円、ほ場②で3,099円増加し、減価償却費は9,540円減少する(表5)。

(4) 利用機械評価

現地試験で生産者が機械操作をした際に、実証機であるHL-10は、慣行機HG100と比較し、機械の違いによる作業精度や作業能率は実用性には問題ないとの評価を受けた。しかしながら、慣行の自走式収穫機と比較して掘り取り速度は遅く、また、作業台も慣行機より狭いた

め、1人で作業を行う際には結束・搬出が忙しいという意見が出された。

実証機は、前方のうね崩しロータは十分に機能しており、ほ場②のような沖積土の固いほ場で作業をした際に、慣行機はほ場条件によっては前方の固定歯が土中に入らずにクローラーがスリップすることがあったが、今回の実証機ではなかった。

実証機の機体水平調節機能は自動ではなく手動であったが、機械の調整は、現地実証時に5分程度で行い、途中での水平の微調整も機械を止めることなく実施したため、問題ないとの評価を受けた。

9. 問題点と次年度の計画

降雨の影響により、沖積土壌のほ場②でも土壌硬度はやや柔らかい状況で条件が良かったため慣行機とほぼ遜色のない結果となった。生産者からは、ほ場が乾燥して土壌硬度が増した1月以降の時期の実証も要望が出された。

10. 主なデータ

表1 作業能率の比較（1aあたり作業員2名の場合）

ほ場		掘取作業時間	結束搬出時間	収穫時間計
①	実証区	1時間35分	21分46秒	1時間56分46秒
	慣行区	1時間7分4秒	22分15秒	1時間29分15秒
②	実証区	33分	20分18秒	53分18秒
	慣行区	21分	23分	44分

表2 収穫時の生育状況

ほ場	品種	草丈	軟白長	葉枚数	茎径	株数
①	一翠太	103.3cm	34.3cm	5.6枚	22.0mm	26本/m
②	龍翔	88.5cm	25.3cm	7.6枚	20.0mm	21本/m

表3 収穫時の規格別比率

ほ場	品種	3L	2L	L	M
①	一翠太	14.6%	39.0%	39.0%	7.3%
②	龍翔	3.2%	48.4%	38.7%	9.7%

表4 収穫物の損傷程度

	区名	欠損率
ほ場①	実証区	15.4%
	慣行区	11.7%
ほ場②	実証区	4.1%
	慣行区	3.1%

※欠損は収穫時に葉折れや潰れ等により出荷不能と判断したもの
(病害等による欠損は調査本数から除く)

表5 費用の比較

ほ場		10a当たり収穫時間	労賃	減価償却費	経費
①	実証区	19時間27分40秒	¥38,922	¥20,292	¥59,214
	慣行区	14時間52分30秒	¥29,750	¥29,832	¥59,582
②	実証区	8時間53分	¥17,766	¥20,292	¥38,058
	慣行区	7時間20分	¥14,667	¥29,832	¥44,499

※労賃は2000円/hr、経営面積はねぎ2haで産出

減価償却費はメーカー希望価格に基づいて耐用年数7年として産出