

現地実証展示圃成績書（平成27年度）

担当機関名	埼玉県本庄農林振興センター 農業支援部
実施期間	平成27年度
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	小型収穫機利用による白ネギ収穫作業の省力化・軽労化、低コスト化実証
目的	白ネギ（根深ねぎ）の収穫は、専用大型収穫機やトラクタ作業機、管理作業機が主流であるが、栽培規模によって大型作業機は導入コストが課題となる。また、トラクタ・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くなっている。このため、省力・軽労化に向けた小型作業機を用い、収穫作業能率、収穫作業負担の軽減等を評価し、栽培規模に応じた小型収穫機導入の可能性について検討する。
担当者名	埼玉県本庄農林振興センター農業支援部 担当部長 高井 芳久
圃場の所在地	埼玉県本庄市小和瀬
農家（組織）名	長谷川 秀翁（JA埼玉ひびきの一元葱部会副部会長）
農家（組織）の経営概要	施設きゅうり 3,000 m ² 、施設トマト 3,000 m ² ねぎ 100 a、やまといも 50 a、
1. 実証場所	埼玉県本庄市小和瀬
2. 実証方法	
(1) 供試機械名	ヤンマー ねぎ収穫機 HL1
(2) 実証条件	
ア. 圃場条件	新戒統 排水良
イ. 栽培等の概要（栽培管理は実証区、対照区同一）	
品種名	「龍ひかり2号」
播種	4月10日 チェーンポット育苗 2粒/1穴 70枚/10a
耕起	トラクタ（34PS）ロータリー耕耘
砕土・整地	管理機（6PS）定植時畦たて
定植	6月10日～11日 栽植密度 畦幅 95cm 35本/m
施肥	元肥 6月上旬 購入堆肥（バクト有機 25袋/10a） 追肥 6月14日、7月15日 マイルド有機030 20kg/10a 8月25日、9月24日 マイルド有機030 30kg/10a 11月12日 マイルド有機030 40kg/10a （施肥成分量 N 17-P 22-K 17kg/10a）
除草	6月14日 定植活着後 クレマート乳剤 200～400ml/10a 100L
土寄せ	9月24日、10月6日、10月20日、11月12日、11月22日 12月15日、12月28日 管理機（6PS）
病虫害防除	10月20日 ディアナSC 2,500～5,000倍 動噴
収穫	1月29日～2月下旬 慣行区 トラクタ牽引型収穫機（スガノ） トラクタ（73PS）

3. 実証結果

(1) 収穫作業時間 (表3)

- ・慣行区、実証区とも2人作業を想定し作業時間の比較を行ったが、実証区では掘り取り後の集束作業が一連の2人作業となるため、各作業時間は一人作業として換算し、慣行区と比較した。
- ・掘り取り作業のみの比較では慣行区、11分53秒/aに対し実証区では、50分52秒/aと慣行区の4.5倍の時間を要した。
- ・集束作業では、慣行区、2時間51分52秒/aに対し実証区では掘り取りと一連の作業として50分52秒/aで作業が完了し、慣行区の30%程度の時間で完了した。
- ・掘り取り、集束を合わせた10a当たり収穫作業時間の比較では、慣行区30時間37分30秒/10aに対し実証区では16時間57分20秒/10aと慣行区に比べ13時間40分10秒/10aの省力化となった。

(2) 掘り取り精度

- ・今年度は、土寄せ時期から台風等による降水量が多く、収穫期を向かえた1月以降も、降雪等により土壌水分は高い状態で経過し、例年に比べ土壌硬度としては柔らかい状況であった。また、多湿条件による黒腐菌核病等の発生により生育への影響が大きくほ場内の生育差が大きかった。(表1、2)
- ・慣行区、実証区とも機械収穫時の葉折れ、葉の潰れ等により、出荷不能と判断できるものは極めて少なかった。(表4)
- ・ただし、機械の調整不良による欠損率は29.3%と高かった。
調査、実演会当日の天候が不良であったため、掘り取り作業をやや急ぎすぎたため、機械調整が十分でなかった可能性が高く、機械的な不具合による不良とは言えない状況であった。
- ・掘り取り後の、集束作業時における葉折れ等が一部見られたが、集束作業の慣れ、作業台の改善等により改善できるものとする。

4. 主要成果の具体的データ

表1 収穫時の生育状況			
草丈	葉鞘長	葉枚数	茎径
81cm	32cm	7.8枚	2.34cm

表2 収穫時の規格別比率			
3L	2L	L	外(S以下)
3.3%	56.7%	20.0%	20.0%

表3 作業能率の比較(1aあたり) 2人作業1人換算			
	掘り取り作業時間	集束作業時間	収穫時間計
慣行区	11分53秒	2時間51分52秒	3時間03分45秒
実証区	50分52秒	50分52秒	1時間41分44秒

表4 収穫物の損傷程度				
	調査本数(本)	欠損数(本)	欠損率(%)	
慣行区	300	3	1.0	
実証区	300	4	1.3	※29.3
※ 調整不良による欠損率				

5. 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カダログ単価、償却年数から約31万円。当地域の収穫機体系では、トラクタ+収穫作業機となり一般的には38PS前後のトラクタの利用が多い。トラクタの掘り取りに係る利用率を20%程度とすると収穫作業機と合わせた単年度減価償却費負担で18万円程度であるため、13万円の負担増となる。
- ・実証機導入に伴う、収穫作業の省力化による10aあたり労働費の軽減効果について、表3を基に計算すると25,688円となる。
- ・実証機導入に伴う償却負担の増加については、省力化を考慮すれば、50a規模の栽培面積で導入が可能である。また、集束労力の軽減効果を考えれば50a以下の栽培規模においても導入のメリットがあるものと考えられる

6. 利用機械評価

- ・実演会等通じた生産者の評価としては、試作機段階での現地実演会で問題があった部分については、市販機では改良が図られており、掘り取り精度については大きな問題は無いとの評価であった。
- ・慣行の掘り取り機と比較し掘り取り速度は遅いが、集束作業時間が大幅に短縮出来るとともに、作業姿勢の改善効果は大きく、今回の実証農家においても集束作業を行う従業員からは機械導入希望が出されていた。
- ・実証機は自動水平システムが装備されていないため、1畦おきの収穫作業となる。栽培面積が小規模の生産者では2畦以上を一度に掘ることは少なく、収穫後の圃場外への搬出に軽トラックを使う場合、畦を超えて搬出には労力負担が大きく、作業能率の低下が課題となる。
- ・実証という事もあり、掘り取り位置の調整にやや時間がかかったように感じられた、回転歯の角度調整、掘り取り深度等の調整の簡素化、指標化が望まれる。
- ・生産者からは、集束作業台での葉折れ等の発生が懸念されるとの声が出された。ネット利用がほとんどない無い当地域においては、作業台末端の高さ、形状を変更し結束しやすく形状変更を望む声が出された。

7. 考察

- ・実証機械(HL-1)は、地域慣行掘り取り機と比較し、作業精度、作業能率とも大きな問題は無く、現地適応性は十分あると考えられる。
- ・生産規模の小さな生産者にとって、機械導入に伴う減価償却費の増加は見込まれるが、収穫労働時間の削減による規模拡大を含めた経営効果は期待できる。
- ・高齢化のなか、集束作業の労力負担軽減効果は高く、中小規模生産者についても普及の可能性は高いと考えられる。

8. 問題点と次年度の計画

- ・今年度は例年になく降雨条件のため、掘り取り作業機への負荷について判断が難しい状況であった。今回の実証、実演会を通じ、ねぎ部会の生産者から導入を検討する生産者も出てきたが、導入にあたって、ほ場乾燥後の硬度が増加した時期に再度自己ほ場での実演を望む声が出されている。
- ・今年度の土壌条件では問題は無かったが、通常の乾燥期のほ場条件下で収穫精度を確認したい。また、土壌硬度に合わせロータの回転歯を変えて効果を確認したい。

9. 参考写真



写真1 実証機 HL-1 収穫作業



写真2 HL-1 掘り取り部分



写真3 慣行掘り取り機



写真4 1畦おきの収穫

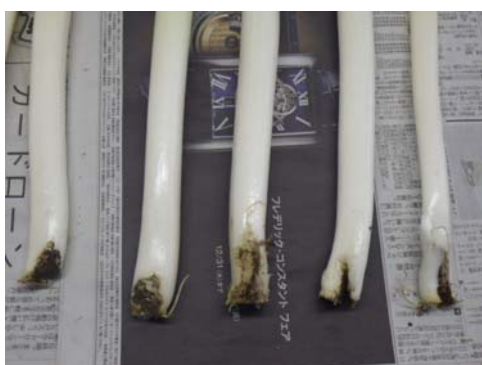


写真5 調整不良による欠損



写真6 作業台改善の検討