

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 大型タマネギ収穫機械体系による省力化の実証
3. 試験担当機関 長崎県農林技術開発センター 農産園芸研究部門 野菜研究室
・担当者名 主任研究員、北島有美子、主任研究員、浜崎 健
4. 実施期間 平成30年度～平成31年度、新規
5. 試験場所 長崎県諫早市諫早湾中央干拓地内現地圃場
6. 成果の要約

4条処理茎葉処理機の作業時間は1.4時間/10a、ピッカーの作業時間は1.2時間/10aとなり、ともに精度よく処理できた。経営試算では、農業所得は6ha以上の経営面積で2条処理の収穫機械体系（慣行体系）より4条処理の収穫機械体系（試験区）が多くなった。

7. 目的

加工・業務用タマネギを経営の柱とする上での課題は、省力化による規模の拡大と低コスト化である。そこで、現在普及している2条処理の収穫機械体系（歩行型収穫機+ピッカー）に対し、経営規模3～5ha程度の中規模経営をターゲットとした4条処理の収穫機械体系（茎葉処理機+根切機+ピッカー）の実証を行う。

8. 主要成果の概要及び考察

今回、慣行体系については具体的なデータ収集を行わなかったため、10ha以上の大規模経営での体系を参考区①として比較評価した。また、平成30年度はマルチ対応の茎葉処理機が市販前であったことから、マルチ栽培圃場のマルチを茎葉処理前調査時に剥ぎ露地状態にした区を試験区とし、マルチ有の区を参考区②としてマルチ対応の茎葉処理機の性能評価を行った。

(1) 作業時間

1) 茎葉処理

作業時間は、試験区1.4時間/10a、参考区①0.2時間/10a、参考区②1.4時間/10aであった。作業人数は、試験区および参考区②は葉切りの高さの確認等で1人補助がついたが基本はオペレーター（以下、OP）1人であった。参考区①はOP1人であった。また、試験区には通路に雑草（イヌタデ等）が繁茂していたが、茎葉処理機に雑草が絡むことはほとんどなく、旋回時にその除去を行う程度であった。

2) 掘り取り

作業時間は、試験区0.9時間/10aで、作業人数は、OP1人であった（表1）。今回、参考区①の掘り取り機は試験区と同機種のものを使用したため、測定は行わなかった。

3) 回収

作業時間は、試験区1.2時間/10a、参考区①0.4時間/10aであった。作業人数は、試験区は基本的にピッカーOP1人、ピッカーが拾い上げた土を取る作業員1人および野菜作業車OP1人の計3人と鉄コンテナ内のタマネギを均衡にならす作業員1人の合計4人であったのに対し、参考区①はOP1人、ピッカーが拾い上げた土を取る作業員4人の合計5人であった（表1）。

(2) 作業精度

1) 茎葉処理

葉切処理前の葉長の平均は44.8cmであったのに対して、茎葉処理後は試験区で21.0cm、参考

区②で 29.2cm であった。

2) ピッカー処理

試験区のピッカーのタマネギ回収率は 97.5% であった。また、未回収タマネギは 5割が S サイズ(直径 6 cm)未満であった。

(2) 経営評価

今回は、慣行体系(2条歩行型収穫機+ピッカー)について作業時間の具体的なデータ収集を行っていないため既存のカタログ等に記載された作業効率等を参考とした。また、試験区(改善体系)のピッカーについても巡回時間、鉄コンテナの搬出、交換などの時間が含まれていないことから、実測の作業時間が 1.2h/10a であるものの、カタログ掲載の作業時間を参照し、

3.0h/10a を採用し、経営評価を行った。試算では試験区(改善体系)は 70a から農業所得がプラスとなり、1ha の所得は 68 万円となった。また、試験区(改善体系)と慣行体系を比較した場合、6ha 以上の経営規模で慣行体系を上回る農業所得が得られることが明らかになった(表 2、図 1)。

(3) 試験機械の評価

試験区の茎葉処理機は、一部病害により茎葉が腐敗している株ではあまり切断できていなかったが、健全な株ではしっかり切断されていた。参考区②のマルチ対応の茎葉処理機は、試験区と同様の位置で刈り取るとマルチが破れたため、マルチが破れない位置で調整すると刈り取り高が高くなったが、マルチ剥ぎには影響はなかった。

試験区のピッカーは、拾上げロスが 2.5% と少なくその 5割が S(直径 6 cm)未満であった。また、土塊の拾い上げが少ないことから、生産者の評価は高かった。

(4) 考察

試験区の茎葉処理機およびピッカーはともに精度がよく実用性が高いと考えられた。試験区のピッカーが土塊をあまり拾い上げていなかったため、土を取る作業員が土塊の除去と鉄コンテナ内のタマネギを均衡にならず作業を併行することにより作業員 1 人の削減が可能であると考えられた。

9. 問題点と次年度の計画

今回の試験では巡回時間、鉄コンテナの搬出、交換などの時間が含まれていないことから、平成 30 年度の本試験では巡回時間および鉄コンテナの交換時間も含めて調査を行う。平成 30 年度の試験結果を踏まえ、平成 31 年度はマルチ対応を前提とした実証を行う。

10. 主なデータ

表 1 各工程の作業人数作業速度および作業時間

	作業名	作業人数		作業速度 km/hr	作業時間 hr/10a
		名			
試験区	葉切処理	1		0.5	1.4
	掘り取り	1		0.7	0.9
	回収	4		0.5	1.2
参考区①	葉切処理	1		3.3	0.2
	掘り取り	1		0.7	0.9
	回収	5		1.7	0.4
参考区②	葉切処理	1		0.4	1.4

注 1) 作業幅: 1.6m

2) 巡回時間および鉄コンテナの交換時間は含まない。

3) 参考区①の掘り取りは試験区と同様の機械のため試験区のデータを使用した。

表 2 経営収支モデル

(金額: 千円)

栽培面積	試験区				慣行体系
	10a	70a	1ha	6ha	6ha
販売額	320	2,240	3,200	19,200	19,200
固定費	1,224	1,224	1,224	1,224	968
変動費	129	904	1,292	8,575	9,111
農業所得	-1,033	112	684	9,401	9,121