

にら経営における結束機導入の経営的效果

1. 試験のねらい

にら結束機の導入効果とあわせ、効率的な調製作業体系を明らかにする。また、調製作業効率をもとににらの営農モデルを提案する。

2. 試験方法

「結束機なし・4人」「結束機あり・4人」「結束機あり・6人」の調製作業体系を整備するにら経営3戸を対象に、作業実測および作業時間調査を行った。各体系の概況は表-1のとおりである。

3. 試験結果および考察

- (1) にらの調製作業は、袴とり 選別・計量・結束・切り口揃え 袋詰め・シール貼り・箱詰めの3工程で行われる。結束機は、のうち結束・切り口揃えを自動化する。結束機利用により、計量・結束工程の手作業時間は4割程度短縮できる(図-1)。
- (2) 全工程を通した1箱当たりの調製時間を比較すると、「結束機あり・4人」体系は「結束機なし・4人」体系より2割程度の短縮効果が認められた。さらに、「結束機あり・6人」体系では「結束機なし・4人」体系より5割程度の短縮があった(図-2)。
- (3) 結束機の性能は640束/時である。結束機1台に対して計量作業員を4人配置する「結束機あり・6人」体系では、結束機の性能とほぼ同等の計量能力であった。一方、2人配置の「結束機あり・4人」体系では結束機の性能の60%の計量能力にとどまった(図-3)。
- (4) 袴とりおよび袋詰め工程の作業能率は、それぞれ9~17箱/時、20~28箱/時であった(データ省略)。結束機の性能から、結束機1台に対する効率的な調製作業体系は、袴とり工程に1~2人、計量工程に4人、袋詰め工程に1人を配置し、分業できる6~7人体系と考えられる。
- (5) にらの調製目標を1人当たり10箱/日とすると、「結束機なし・4人」体系では労働過剰傾向が強い。この体系に結束機を導入すると労働時間が軽減できるが、償却費分の所得減を補うためには生産量の向上が必要である(表-2)。
- (6) 「結束機あり・6人」体系では1日当たりの調製時間を7時間/人としても、1人当たりの出荷量は10箱を超え、1日当たり80箱程度の出荷量を確保できる。この調製・出荷能力に適する栽培面積は、単収を4,000kg/10aとすると174aである。年間出荷量では17,000箱である。家族労働力を2人として雇用を4人導入しても900万円程度の所得を確保できる(表-2)。

4. 成果の要約

にら結束機を利用した効率的な調製作業体系は、袴とり工程に1~2人、計量・結束工程に4人、袋詰め工程に1人をそれぞれ配置し、これらを分業できる6~7人体系である。この体系に適する経営規模は、栽培面積で174a、年間出荷量で17,000箱程度である。

(担当者 作物経営部 経営管理研究室 根岸里子、齋藤総幸)

表-1 にら調製作業体系の機械装備と作業分担方法

体系	機械装備			作業分担方法	
	袴とり機	結束機	シーラー	作業者	作業内容
結束機なし・4人	1台	なし	1台	~	計量・結束 袴とり、袋詰め~箱詰め
結束機あり・4人	2台	1台	1台	~	計量(結束機) 袴とり、袋詰め~箱詰め 袴とり、袋詰め
結束機あり・6人	2台	1台	1台	~	計量(結束機) 袴とり 袋詰め~箱詰め

注. 作業工程の詳細は以下のとおり。

- ・袴とり : 袴とり機の圧縮空気で根元の土やゴミ・古葉を吹き飛ばす。
- ・計量・結束 : 選別後1束110gになるよう計量し、テープで束ね、根元を包丁で切り揃える。
結束機は結束と切り口揃えを自動化する。
- ・袋、箱詰め : 1袋10束づつ袋詰めし、シーラーで密封後、4袋づつ箱詰める。

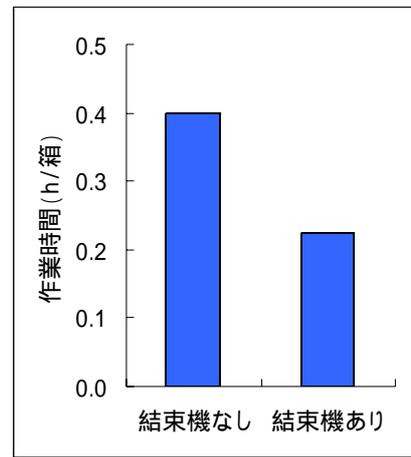


図-1 にら計量・結束工程の手作業時間の比較

注. 作業実測による。

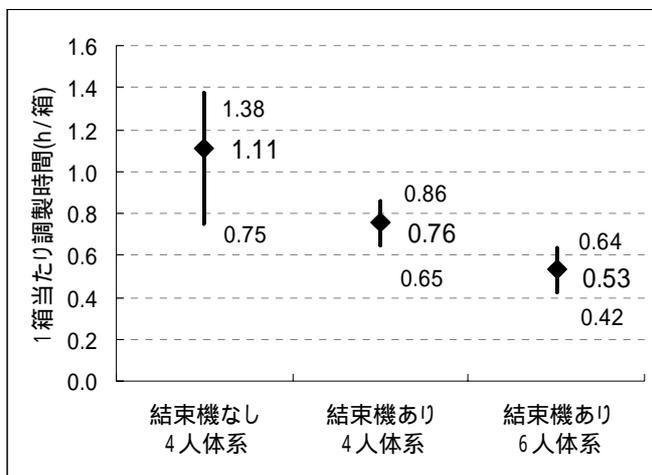


図-2 にら1箱当たり調製時間

注1. 作業時間調査による。調査期間は10月下旬~1月上旬。

主な品種は以下のとおり。

- 結束機なし・4人体系: サンダーグリーンベルト
- 結束機あり・4人体系: ジャイアントベルト
- 結束機あり・6人体系: グリーンロード、ワナダグリーンベルト

2. は平均値、上下の数値は最小、最大を示した。

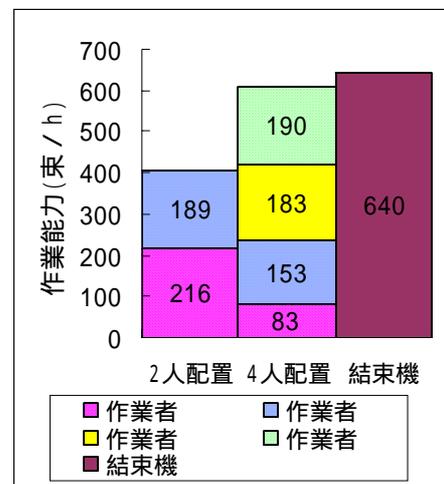


図-3 にら結束機あり体系の計量・結束能力の比較

注1. 結束機はスズテック製NT650である。

- 2. 作業者のうち1人は、計量を行いながら、全作業員の計量済みにらを結束機に載せる。

表-2 調製能力に適したにら営農モデルの比較

	結束機なし・4人	結束機あり・4人	結束機あり・6人
出荷量 (箱/日)	40	40	42
調製時間 (h/人・日)	11.1 (7.5~13.8)	7.6 (6.5~8.6)	8.0 (6.8~9.0)
単収 (kg/10a)	4,000	4,000	4,200
栽培面積 (a)	88	88	88
調製作業コスト (円/束)	19.6	14.6	14.6
所得 家族4人 (万円)	685	645	700
所得 家族2人 (万円)	469	429	485

注1. 調製作業コストの算出方法は以下のとおり。

- ・調製作業労賃: 時間単価700円
- ・償却費: 袴とり機、結束機の償却費を出荷日数220日として試算した。
- 2. 所得算出方法は以下のとおり。
- ・売上: 販売単価412円/kg(JA全農扱い過去5年平均)、出荷日数220日
- ・雇用費: @700*7h*220日/人、ほ場作業の雇用費は計上していない。
- ・その他経営費: 平成15年版農業経営診断指標(栃木県農務部経営技術課)に準じた。
- ・所得: は4人体系で雇用なし、6人体系で雇用2人。 は4人体系で雇用2人、6人体系で雇用4人の場合。