

平成17年度試験研究成果書

区分	指導	題名	えだまめハーベスタの特性と導入の目安		
[要約] えだまめハーベスタがエダマメ収穫作業において適応性が高いことを確認した。えだまめハーベスタを用いた往復収穫は、1回収穫に比較して収穫損失を8%程度に抑えることができ、作業速度を速めた効率的な作業が可能である。					
キーワード	エダマメ	えだまめハーベスタ	収穫脱莢	農産部生産工学研究室 園芸畑作部野菜畑作研究室	

1 背景とねらい

米政策改革に伴い集落水田農業ビジョンが策定され、水田を活用した土地利用型野菜の生産が振興されている。エダマメは、集落水田農業ビジョンに基づき花巻地方を中心として産地化が図られ、平成16年からは集落の担い手による栽培がなされている。

しかし、生産力を高める栽培管理、省力機械化栽培が強く求められていることから、エダマメ生産において労働ピークとなる収穫・脱莢作業を一貫して行うことができるえだまめハーベスタの作業特性について検討する。

2 成果の内容

- (1) えだまめハーベスタがエダマメ収穫作業において適応性が高いことを確認した(表2、4)。
- (2) えだまめハーベスタは、一つの畝を1回収穫するよりも、同一畝を往復収穫することにより、収穫損失を8%減らすことができる(表2)。また、作業速度を速めた効率的な作業が可能で、作業能率は2人作業による往復処理で28.3時/haで、収穫作業期間を32日に想定した場合の作業可能面積は4.5haである(表4)。
- (3) 本機の1haあたりの機械利用経費は、往復処理した場合、収穫面積2haの利用で464千円、3haで343千円、4haで282千円である(図2)。
- (4) 県の生産技術体系で示す規模(2ha)での慣行技術体系との比較では、本機の導入により機械償却費、光熱動力費が増加するため、10aあたりの経営費は慣行を上回り、所得は約5,000円減少する(表5)。
- (5) しかし、収穫、脱莢作業の省力化によって労働時間が短縮されることから、作業ピークとなる8月中旬から9月上旬の労働時間が慣行より減少するため、収穫作業面積の拡大が可能となり、所得(1人当たり可能所得)の増加が見込まれる(表5、図2)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) えだまめハーベスタは、自走しながら収穫時に立毛中のえだまめの脱莢を行うもので、脱莢は進行方向に斜設した硬質ゴム製板の回転により行われる。脱莢後のえだまめは、コンテナに回収される。栽植様式は、条間80~90cmの1畦1条植え栽培に適應できる(表1、図1)。
- (2) 本試験では、最下着高節位高が機械仕様よりも低いものについて検討を行い、その適応性を確認した。使用に際しては、主茎長、最下着莢節位高(位置)など品種の特性によって作業能率、作業精度(損失莢数など)が異なるので、品種の特性に応じた利用を行うこと。
- (3) 本調査結果では土の混入による汚損莢の発生は認められなかったが、収穫時の最下着莢節位高が機械の適應できる位置(10cm)以上に培土は行わないこと。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯または対象者等
ア 適用地帯 県下全域
イ 対象者等 えだまめ生産者、えだまめ生産組織
- (2) 期待する活用効果
えだまめ栽培の規模拡大と生産拡大

5 当該事項に係る試験研究課題

(H7-10)水田における小麦・大豆の湿害回避技術の確立実証 [H17~19、県単]

6 参考資料・文献

7 試験成績の概要（具体的なデ-タ）

表1 えだまめハーベスタの主要諸元

型式	GH-3	
全長 (mm)	2,900	
全幅 (mm)	1,000	
全高 (mm)	1,650	
質量 (kg)	280	
種類	空冷4サイクルガソリン	
エンジン型式	GM182P	
出力	定格6.0PS	
変速方式	主変速 HST無断変速	
副変速	2段(L/H)	
走行速度 (mm/s)	移動時: 0~1,200	
(mm/s)	作業時: 100~250	
収穫脱莢方式	斜設スパイラルブレードによる立毛脱莢方式	
能率 (a/h)	3~5(1~2人)	
適応作物条件	主莖長25~50cm、着莢位置10~50cm、分枝数3~5本	
適応ほ場条件	条間隔80~90cm、1畦1条植え、作物倒伏角度30度以下	



図1 えだまめハーベスタでの作業

表2 処理回数別収穫損失割合(2005) (供試品種:湯上がり娘、播種日:5/17、収穫日:8/29)

1行程 収穫回数	1株当たり収穫損失(扱ぎ残し、脱穀損失)*1								1株平均 莢数(莢)*2	1株平均 莢重(g)*2	収穫損失 割合(%)		出荷可能莢 損失割合 (%)	
	未脱粒莢				落下莢						莢数	莢重	莢数	莢重
	出荷可能莢 莢数(莢)	規格外莢 莢重(g)	規格外莢 莢数(莢)	規格外莢 莢重(g)	出荷可能莢 莢数(莢)	規格外莢 莢重(g)	規格外莢 莢数(莢)	規格外莢 莢重(g)						
1 (片道)	4.2	10.4	4.2	5.2	0.9	2.4	0.5	0.8	46.6	117.0	20.9	16.0	10.9	10.9
2 (往復)	1.4	2.9	2.8	3.3	1.0	2.5	0.6	0.6			12.2	8.0	5.0	4.6

* 1 : 各処理20株調査 * 2 : 10株 2回調査

表3 収穫時のえだまめの生育状況

品種名	条間 (cm)	株間 (cm)	栽植本数 (本/10a)	播種日 (月/日)
湯上がり娘	80	24	5,208	5/17
収穫日 (月/日)	主莖長 (cm)	主莖節数	莖径 (mm)	最下着莢節位高 (cm)
8/29	32.1	11.0	7.1	6.2

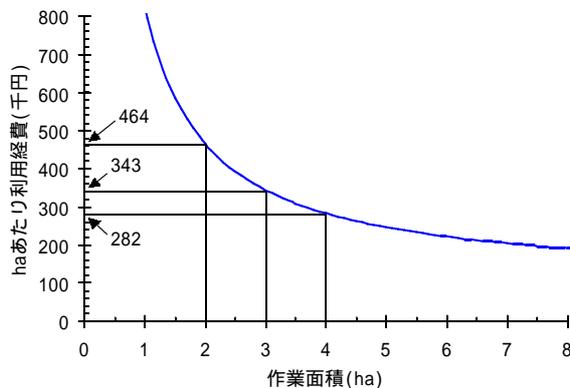


図2 収穫作業面積とhaあたり機械利用経費

(注)積算根拠: 機械価格=2,430千円、年間固定費(機械減価償却費+修理費+車庫費率+租税公課)=30%、燃料消費量=6 ㍓/h、労賃単価=1,386円/hとした。

表4 作業能率と作業可能面積(2005)

作業名\区	1回収穫	往復収穫	
組作業人員(人)	2	2	
作業能率計(h/ha)	35.9	28.3	
内訳	収穫脱莢	33.1	20.0
	枕地旋回	0.5	5.3
	収穫箱積み替え	2.3	3.0
作業幅(m)	0.80	0.80	
作業速度(m/s)	0.10	(往) 0.31 (復) 0.40	
作業可能面積(ha)*	3.6	4.5	

* : 1日の作業時間=8h、実作業率=80%、作業日数=32日、作業可能日数率=63%として算出。

表5 ハ-ベ-スタ導入時の収支試算(2ha規模で比較)

項目	単位	えだまめハーベスタ体系	慣行体系	備考
10a当収量	kg	600	600	
粗収益	千円	4,542	4,542	販売単価:378円/kg
労働時間(収穫・脱莢)	時間/10a	3.5	6.0	慣行対比58%
経営費	円/10a	189,243	184,208	
変動費	円/10a	111,962	111,060	
機械償却費 ^{注1)}	円/10a	77,281	73,148	ハーベスタの導入
所得 ^{注1)}	円/10a	37,850	42,885	
労働生産性	円/時間	1,630	1,610	労働時間短縮 機械費増加
1人当可能所得 ^{注2)}	千円	612	586	
旬当必要最大労働時間	時間	123.7	146.4	

生産技術体系(平成17年)をベースに試算。
注1)耐用年数は実耐用年数(法定耐用年数×1.5)を用いた。
注2)旬当たりの最大労働時間を100時間に想定した場合の可能所得。