

[成果情報名] エダマメの歩行型機械体系における効率的な栽培面積

[要約] エダマメの1セル2粒まき苗を半自動移植機で定植した栽培体系では、バレイシヨ茎葉処理機による収穫作業の圃場作業量は3.4a/hで手収穫・密植の1.78倍に向上する。脱莢・選別作業の制限を受け、作業員3名での1日あたりの収穫面積限界は3.5aである。

[キーワード] エダマメ、1セル2粒まき、半自動移植機、茎葉処理機、圃場作業量

[担当] 長崎県農林技術開発センター・畑作営農研究部門・干拓営農研究室

[連絡先] 0957-35-1272

[区分] 露地野菜

[分類] 普及

[作成年度] 2022年度

[背景・ねらい]

諫早湾干拓地における夏野菜として、エダマメの黒マルチ栽培は十分な生育、収量が得られる（長崎県研究成果情報、2012）。また大規模農地での栽培には、1セル2粒まきでの疎植栽培技術（滋賀県農業技術振興センター、2018）と機械定植を組み合わせた定植技術と本県バレイシヨ栽培で普及している茎葉処理機を活用した収穫技術が活用できることを明らかにした（長崎県研究成果情報、2021）。そこで、歩行型機械を活用したエダマメ栽培体系の作業効率を検討するとともに、収穫適期が3～7日と短いため作業時間を基にした適正な作付規模を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 128穴セルトレイを使った1セル2粒まきセル苗の半自動移植機による定植とバレイシヨ茎葉処理機による収穫を組み合わせた栽培体系は、機械利用による減収も少なく、ハウス栽培、露地栽培とも目標の500kg/10a以上となる（表1）。
- バレイシヨ茎葉処理機を活用した収穫作業の圃場作業量は3.4a/hである。手収穫・密植の1.78倍に向上し（表2）、作業時間を削減できる。
- エダマメの収穫・出荷作業では脱莢・選別作業の時間が制限要因となるため、歩行型機械を使用した栽培体系では、作業員3名では1日あたりの収穫面積は3.5aが限界となる。収穫適期を4日間とすれば1作型あたりの作付面積は14aとなる（表3）。
- 半自動移植機による定植作業（3名作業）は圃場作業量が2.4a/h（データ略）であり、1日で14aの作付作業が可能である（表3）。
- 夏場の補完作物としてエダマメを4作型で56a栽培すると粗収益は1,470千円、所得は368千円が見込まれる（表4）。

[成果の活用面・留意点]

- 2022年に諫早湾干拓地の試験圃場で実施した結果である。歩行型機械は県内に一般的に普及している野菜半自動移植機（1条植え）とバレイシヨ茎葉処理機を使用した。
- 諫早湾干拓営農の新規品目や土地利用型経営体、集落営農組織等での露地野菜栽培導入時の参考資料とする。大規模栽培する場合は農機メーカーが推奨する機械化体系を参考とする。
- 本県にはエダマメ栽培の経営指標がないため、秋田県の作業体系と労働時間を参考とした。収穫・出荷労力の削減のため脱莢機1台（定価50万円）の導入を想定している。
- エダマメ栽培にあたっては圃場の排水対策とカメムシ類の防除の徹底が必要である。

[具体的データ]

表1 1セル2粒まきと歩行型機械を組み合わせた栽培体系におけるエダマメの収量

栽培形態	処理	主茎長			総莢数	総莢重 (kg/10a)	機械収穫 障害率 (莢数%)	上莢数	上莢数率 (%)	上莢重 (kg/10a)
		(cm)	主茎節数	分枝数						
ハウス	128穴2粒まき・機械植え	31.0	8.2	3.8	323680	1054	3.4	192978	60	760
	128穴2粒まき・機械植え	31.7	8.4	5.2	498610	1132	3.9	261403	52	729
露地	200穴1粒まき・手植え	29.0	8.6	5.2	502542	1091	5.8	214053	43	600
t検定		n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	*		*

z:品種:「湯あがり娘」 黒マルチ栽培
 ハウスは2022年3月16日播種、3月29日移植、6月9日収穫、露地は2022年4月27日播種、5月8日移植、7月13日収穫
 y:収穫方法はいずれも茎葉処理機により収穫、上莢は2粒以上の障害等のない莢
 x:t検定: *は5%水準で有意、n.sは有意差なし

表2 2名作業時の収穫作業の圃場作業量

処理内容	作業速度 (km/h)	圃場作業効率 (%)	圃場作業量 (a/h)	機械作業能率 (h/10a)
機械収穫・28cm疎植	0.72	78.3	3.4 (1.78)	3.0
機械収穫・15cm密植	0.54	79.5	2.6 (1.35)	3.9
手収穫・15cm密植	0.72	—	1.9 (1)	5.3

z:作業時間は100m×10mの圃場を想定し、収穫物の搬出時間まで考慮した
 y:圃場作業量の()は手収穫・15cm密植の圃場作業量を1としたときの値

表3 茎葉処理機を利用した収穫体系における収穫・出荷作業時間と1作型あたりの作付面積の目安

1日あたり の収穫面積 (a)	1日あたり の出荷量 (kg)	作業別労働時間(h)					必要作業 者数 (人)	1作型あた りの作付面 積(a)	半自動移植 機による作 業時間(h)
		収穫・運搬	脱莢	選別	出荷	合計			
1.0	52	0.6	1.5	4.2	0.5	6.7	0.8	4	1.7
2.5	130	1.5	3.7	10.4	0.5	16.1	2.0	10	4.2
3.5	182	2.1	5.2	14.6	0.5	22.4	2.8	14	5.8

z:1日あたりのお荷量は表1の上莢重×0.95とした
 x:収穫・運搬作業は表2のデータを使用、脱莢作業は脱莢機1台・1人作業、選別作業は手作業で処理量に応じた複数名作業
 出荷作業は2名作業で出荷量300kgまでは運搬時間0.5時間と仮定
 y:1作型あたりの作付面積は4日間で収穫できる作付面積
 w:半自動移植機による作業時間は128穴トレイの1穴2粒まきした苗を1条植えの移植機1台で3人作業で利用した場合
 圃場作業量2.4a/h(2022年調査)をもとに算出

表4 夏場の補完作物としてのエダマメ作付モデル

栽培形態	作付面 積(a)	3月		4月		5月		6月		7月		収量 (kg)	粗収益 (千円)	所得 (千円)				
		中	下	中	下	上	中	下	上	中	下							
ハウス	14	◎	●					□ 85日				700	420	105				
露地1	14			◎	●					□ 84日		700	350	88				
露地2	14			◎	●					□ 77日		700	350	88				
露地3	14					◎	●					□ 90日		700	350	88		
合計	56															2,800	1,470	368

◎: 播種 ●: 定植 □: 収穫

* 作付モデルは2021年と2022年の栽培試験の実績をもとに作成、作業者3名を想定
 ハウス・露地1と2は「味源」または「湯あがり娘」、露地3は「夏の声」を使用、黒マルチ栽培
 所得は目標収量:500kg/10a、単価:ハウス産600円/kg・露地産500円/kg、所得率:25%(先進県事例)により算出

[その他]

研究課題名: 大規模環境保全型農業技術確立事業
 予算区分: 県単 研究期間: 2018~2022年度
 研究担当者: 山田寧直、尾崎祐未