

佐賀県研究成果情報（作成 2023年3月）

[情報名] エダマメ用自走式ハーベスタの作業性能

[要約] エダマメ用自走式ハーベスタは着莢位置が地上6～63cm範囲内では収穫莢割合84～87%程度を確保できる。可販莢が28個/株では片道収穫、60～70個/株では往復収穫となり、収穫作業時間は手収穫の5～7%程度に短縮できる。

[キーワード] エダマメ、ハーベスタ、機械収穫、省力化、作業性能

[担当] 上場営農センター・研究部・畑作・野菜研究担当

[連絡先] 0955-82-1930・uwabaeinousenta@pref.saga.lg.jp

[分類] 技術者参考

[部会名] 上場営農専門部会

[専門] 栽培

[背景・ねらい]

エダマメは価格が安定している品目であるが、収穫作業では株抜き、莢のもぎ取りに多くの労働時間を要するため、栽培できる面積が限られ面積拡大に至っていない。そこで収穫作業の省力化が可能なエダマメ用自走式ハーベスタの作業性能を明らかにし、栽培面積の拡大に資する。

[成果の内容]

1. エダマメ用自走式ハーベスタの収穫莢割合は、主茎長40～45cm、着莢位置6～43cm、可販莢数60～70個/株の品種「とびきり」、「ユキムスメ」では片道収穫で70%程度、往復収穫で84%程度となり、往復収穫が必要である（表1、表2）。
2. 主茎長が71cm程度、着莢位置11～63cm、可販莢数28個/株の品種「秘伝」では収穫莢割合が片道収穫で87%、往復収穫で88%と同程度であり、片道収穫でよい（表1、表2）。
3. 収穫時の健全莢重割合は、前述の「とびきり」、「ユキムスメ」および「秘伝」とも97%程度と高い（表3）。
4. 収穫作業時間は「とびきり」、「ユキムスメ」では往復収穫で6.0h/10a、主茎長が長い品種「秘伝」では機械内詰まり除去時間を要したが片道収穫で4.9h/10aとなり、手収穫に比べて5～7%程度と大幅に短縮できる（表4）。

[成果の活用面・留意点]

1. エダマメ用自走式ハーベスタは型式GH-4型（M社）を用い、自走しながら立毛中のエダマメの脱莢を行い、脱莢後はコンテナに回収する。また、適応栽植様式は畦幅80～90cm、1畦1条植え、推奨着莢位置は10～50cmである（図1）。
2. 片道収穫は畦の片側から1回収穫し、往復収穫は畦の両側から2回収穫する方法とした。
3. 中早生品種の「とびきり」、「ユキムスメ」の播種日は2022年5月26日、収穫日は8月4日とし、晩生品種の「秘伝」の播種日は2022年5月26日、収穫日は10月18日。栽植様式は畦間80cm、株間20cmで人力目皿式播種機（TP-10RA）を用いた。施肥量は元肥でN:8、P₂O₅:12.8、K₂O:12.8（kg/10a）、追肥でN:3.0、P₂O₅:3.0、K₂O:2.0（kg/10a）施用した。
4. エダマメの主茎長が高く主茎節数が多い場合はハーベスタ内で詰まりが生じやすい。
5. 最高着莢位置が70cm以上と高すぎる場合は収穫精度が低くなる。

[具体的なデータ]

表1 収穫時の各品種の生育状況

品種	主茎長 (cm)	主茎 節数	最低着莢 位置 (cm)	最高着莢 位置 (cm)	可販莢数 (個/株) ^{注1)}	可販収量 (kg/a)
とびきり	44.4	10.5	6.6	43.0	69.5	88.9
ユキムスメ	40.4	9.5	6.4	42.7	59.5	70.0
秘伝	71.4	11.8	11.1	62.9	27.5	52.9

注1) 可販莢は1莢に2粒以上含む虫害を除く莢数



図1 ハーベスタによる収穫

表2 品種毎のハーベスタ収穫方法別収穫割合

品種	収穫 方法	収穫莢割合 (%)	未脱莢割合 (%)	落下莢割合 (%)
とびきり	片道	70.8	23.6	5.6
	往復	83.7	8.2	8.1
ユキムスメ	片道	69.3	25.5	5.2
	往復	84.7	7.6	7.7
秘伝	片道	87.2	7.3	5.5
	往復	88.4	4.2	7.5

表3 ハーベスタ収穫時の品種別健全莢重割合および夾雑物重

品種(収穫方法)	収穫莢重割合(%)		夾雑物重 ^{注2)} (kg/a)
	健全莢 ^{注1)}	損傷莢	
とびきり(往復)	97.2	2.8	2.4
ユキムスメ(往復)	97.9	2.1	4.3
秘伝(片道)	97.9	2.1	2.7

注1) 損傷莢重は莢に傷がついた莢の割合

注2) 夾雑物は収穫時コンテナに入った茎葉の重量

注1) 収穫莢はコンテナに収穫された莢、未脱莢は収穫されずに残った莢、落下莢は収穫時に地表面に落ちた莢

表4 ハーベスタおよび手収穫の作業能率および経済下限面積

作業能率	ハーベスタ(中早生)		ハーベスタ(晩生)		手収穫 (中早生)	手収穫 (晩生)
	片道	往復	片道	往復		
作業人数	1	1	1	1	1	1
作業速度(m/s)	0.1	0.1	0.1	0.1		
作業能率(h/10a) ^{注1)}	3.7	6.0 (手収穫比5%)	4.9 (手収穫比7%)	8.6	126.7	70.5
内訳	収穫脱莢	3.4	5.5	3.4	6.9	52.1
	茎葉切出し	-	-	-	8.7	8.7
	枕時旋回	0.1	0.3	0.1	0.3	-
	コンテナ積替え	0.1	0.2	0.1	0.2	-
	コンテナ配置・回収	-	-	-	17.4	18.4
	機械内詰まり除去	0	0	1.2	1.2	-
経済下限面積(ha) ^{注2)}			1.3		-	-
作業可能面積(ha) ^{注3)}			3.9		-	-

注1) 作業能率は、圃場形状 25m×40m(31 畦)、株数 6,250 株/10a で算出した。

注2) ハーベスタの固定費は購入価格 350 万円、固定費率 23%とし、変動費は燃料費と労働費(単価 1,000 円/h)とした。経済下限面の算出根拠となる請負作業料金は手収穫による作業時間の作業料金(70.5h/10a×単価 1,000 円/h)をあてた。

注3) 作業可能面積は、作業能率 6.0h/10a を使い、作業期間を 8 月 1 日から 10 月 20 日とし、この期間の 1978~2009 年の雨量データを用いて作業可能日数率を 45.7%とした。また、1 日の作業時間を 8 時間、実作業時間を 70%とした。

[その他]

研究課題名：露地野菜の生産拡大を可能とする地域特性に応じたスマート農業体系の開発
 予算区分：県単

研究期間：2021~2022 年度

研究担当者：平野優徳、伊藤央子、原田克哉、伊東寛史