

エダマメ収穫調製機械作業体系の経済的導入規模

鶴沼秀樹・片平光彦

(秋田県農林水産技術センター企画経営室)

Economic introduction scale of Green soybean harvesting manufacturing machine operation sequence

Hideki UNUMA and Mitsuhiro KATAHIRA

(Planning and Management Office, Akita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center)

1 はじめに

エダマメは比較的集約度の低い転作野菜として普及しており、大豆の作業機械を有する農業者には栽培も容易な作物であるが、収穫調製に多くの労力を要する。このため、秋田、山形、青森の関係者により高性能な収穫脱莢機、選別機の開発試験が進められている。

この開発機の導入条件を検討するため、エダマメの栽培実態と既存の機械化作業体系の経済性を明らかにした。

2 調査方法

秋田県仙北地域のエダマメ生産農家およびJAを中心に、聞き取り、アンケート、タイムスタディにより産地・作業・農業経営の状況を調査した。

3 調査結果および考察

(1)エダマメ産地の現状

秋田県内のエダマメ生産(2005年産JA全農扱い)は作付面積368.9ha、生産量1,451tで、販売向け作付農家数は1,299戸となっている。このうち最も産地規模の大きい仙北地域は作付面積で38%、生産量で44%、農家数で31%を占めている。

仙北地域では7月下旬～10月下旬まで継続出荷が行われており、極早生～中生種を主体に約4割はマルチ栽培、中生～晩生種主体に約6割は無マルチ栽培となっている。

生産単位としては個別農家が98%を占めており、集団は2%、面積で10%を担っている。平均規模は0.33haで0.5ha未満の層が厚くなっているが、最大では5haを超えている(図1)。

出荷は袋詰め、箱詰めまで農家が行う個選共販であるが、バラ出荷による共選共販施設もわずかに利用されている。

(2)エダマメ収穫調製作業の実態

収穫調製作業体系を機械利用により5体系に分類(表1)し、アンケート調査を実施した(回答率17%)。この結果、人力抜き取り(体系1～3)が面積で61%を占めており、無マルチ栽培で利用されている引抜機利用(体系4)は21%、ハーベスター利用(体系5)は17%となっている。マルチと無マルチの両方への対応から、回答者の20%で人力抜き取りを含む複数体系の組み合わせがとられて

いる(表2)。

収穫調製に関わる雇用は、規模が大きく自家労働が少ないほど利用割合が高くなり、平均では58%で導入されている(表3)。雇用人数は平均2.6人/日(表4)で出荷期間の継続的な雇用が多い。作付面積が大きくなるほど、自家労働と合わせた収穫調製労働力も多くなる傾向がみられ、労働力の多少が作付規模の制約要因となっている。

機械の普及状況(図2)は、選別機が最も高く、62%普及しているが、精度が低く、手選別との併用が必要である。

(3)経営内での収穫調製労働のウエイト

規模の大きい4経営体の労働時間は平均123時間/10aで、うち収穫調製関係が71%を占めている(表5)。

また、生産費は平均247千円/10aで、うち労働費が46%を占める。一方、機械関係費は11%で、労働費の1/4にすぎない。労働費のうちでも収穫調製関係が69%を占めており、収穫調製に係る労力・コストが大きい。

収穫調製のなかでも、損傷莢、被害莢などの選別は手選別に頼らざるをえず、この部分が作業体系のネックとなっている。

(4)作業体系別収穫調製コスト試算

作業体系別の収穫調製コストを試算すると、人力作業(体系1)に比べ、人力抜き取りによる手動式脱莢機利用(体系2)では0.6ha、動力脱莢機利用(体系3)では1.0ha、引抜機(体系4)、ハーベスター利用(体系5)では1.4ha以上からコスト低減が見込まれる(図3)。

4 まとめ

エダマメ栽培においては収穫調製に関わる労働時間が7割を占め、作付規模の制約要因となっていることから、省力化の意義が大きい。ただし、機械化体系の導入に当たっては、コスト低減が可能な作付規模を確保することが必要である。

機械開発にあたっては、既存の機械化体系より有利性が発揮される性能と価格設定が求められる。さらに、複数の栽培方法(マルチ、無マルチ栽培)に対応できるように、収穫脱莢機においては脱莢作業以外にも利用可能なもの、また、選別機においては手選別が不要となる精度を有するものが求められる。

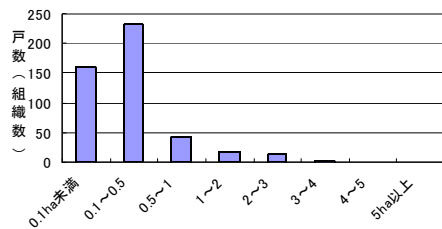


図1 作付規模別農家数（仙北地域2005）

表1 収穫調製作業体系の分類

	抜き取り	運搬	脱莢	供給	選別	計量・袋詰
体系1			手もぎ		手選別	
体系2	人力抜き取り	トラック（茎葉含む）	動力脱莢機	—	選別コンベア+手選別	人力計量・袋詰
体系3			自動脱莢機			
体系4	引拔機（収穫機）				選別機+選別コンベア+手選別	定量袋詰機又は人力計量袋詰
体系5	ハーベスター	トラック（英のみ）	—			

注）洗浄工程は共通のため除外した。

表2 収穫調製作業体系の実態

単一、組み合わせ別	体系内容	経営体数		面積	
		戸	割合	ha	割合
単一体系	体系1（人力のみ）	19	27%	4.9	7%
	体系2（人力抜取+動力脱莢）	12	17%	6.4	10%
	体系3（人力抜取+自動脱莢）	21	30%	28.9	43%
	体系4（引拔機+自動脱莢）	2	3%	13.8	21%
	体系5（ハーベスター）	1	1%	11.3	17%
	その他	1	1%	1.2	2%
組み合わせ	体系1+体系2	1	1%		
	体系2、3+体系4	6	9%		
	体系2、3+体系5	5	7%		
	体系3+体系4+体系5	2	3%		
計	100%計	70	100%	66.5	100%

注1）2005年の状況を2006年に調査

注2）有効回答数70戸 注3）面積は体系別に集計

表3 収穫調製に関わる

労働力・作付規模別戸数（戸・%）

自家労働	雇用労働	0.5ha未満	0.5~1.0ha	1.0ha以上	計
2人以下	あり	11 31%	6 40%	15 58%	33 41%
	なし	14 39%	6 40%	1 4%	22 28%
	計	25 69%	12 80%	16 62%	54 69%
3人	あり	4 11%	0 0%	5 19%	9 12%
	なし	2 6%	2 13%	0 0%	4 5%
	計	6 17%	2 13%	5 19%	13 17%
4人以上	あり	2 6%	0 0%	2 8%	4 5%
	なし	3 8%	1 7%	3 12%	7 9%
	計	5 14%	1 7%	5 19%	11 14%
合計	あり	17 47%	6 40%	22 85%	46 58%
	なし	19 53%	9 60%	4 15%	33 42%
	計	36 100%	15 100%	26 100%	79 100%

注1）アンケート調査、有効回答数79戸

注2）自家労働は家族および集団の構成員とした。

表4 作業規模別労働力確保の状況（人/日）

	0.5ha未満	0.5~1.0ha	1.0ha以上	平均
自家労働のみ	2.5	2.5	7.0	3.1
雇用あり	自家	2.4	1.6	2.3
	雇用	2.0	3.2	3.0
	計	4.5	4.8	4.9

注）表3と同一条件による。

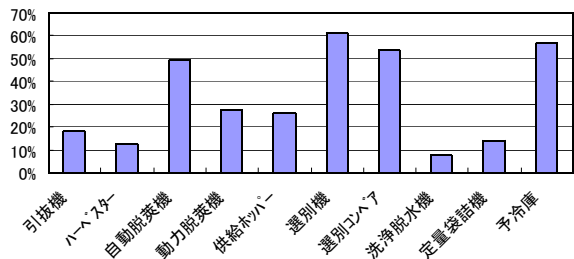


図2 収穫調製機械の普及状況

注）アンケート回答者の所有割合

表5 単位当たり労働時間と生産費（hr/10a・円/10a）

	A	B	C	D	平均	比率
労生産管理労働	44	15	56	25	35	29%
間働収穫調製労働	81	74	115	79	88	71%
時計	125	90	172	104	123	100%
労働費	88,542	58,368	196,299	107,377	112,646	46% 100%
うち自家労賃	66,852	55,220	157,893	71,090	87,764	—
うち収穫調製関係	59,062	48,273	127,146	77,234	77,929	— 69%
機械関係費	21,680	35,204	20,123	33,588	27,649	11% 100%
うち収穫調製関係	10,224	17,317	13,355	21,041	15,479	— 56%
その他経費	82,397	72,380	137,780	135,039	106,899	43%
計	192,619	165,952	354,201	276,004	247,194	100%
備考	経営形態	集団	集団	個別	個別	—
	作付規模 (ha)	2.79	3.20	1.70	1.36	2.26
	単収 (kg/10a)	350	190	540	440	380
機械装備	引拔機（収穫機）	○	○			
	ハーベスター	○	○			
	自動脱莢機	○	○	○	○	
	選別コンベア	○	○			
	選別機	○	○	○	○	
	供給ホッパー	○	○	○	○	
	予冷庫	○	○			
	トラクター	○	○	○	○	
播種機・管理機・マルチャー	播種機	○	○	○	○	
	管理機	○	○	○	○	
	防除機	○	○	○	○	

注1）機械関係費＝農機具費＋光熱動力費＋賃借料及び料金＋建物費

注2）個別農家の自家労賃は時給1,303円で評価。雇用労賃は実績値（時給650～875円）。

注3）Aは2005年、B・C・Dは2006年データ 注4）機械装備はリース利用を含む

注4）その他経費に流通経費を含む

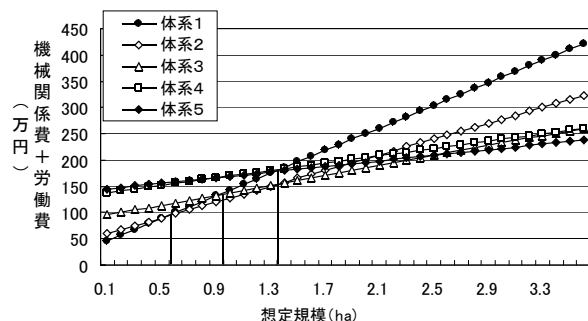


図3 作業体系別、収穫調製関係機械・労働コスト試算

注）労働費は調査による作業時間×時給813円で算出