分業・機械化で価値を高める

収穫イノベーション

新しいエダマメ収穫体系に学ぶ

収穫体系における効率と工程省略は、生産者が常に向き合うべき課題だ。これに対する取り組みとして、埼玉の「昔がえりの会」は卸先との連携による分業を、新潟の「カタクリ枝豆組合」は新しい機械の導入を進めている。この2つのケースを比較検討することはエダマメの収穫のみならず、新しい収穫体系を構築する手がかりになるはずだ。



袋詰めを省略、発泡スチロールで出荷

調製作業を分業し、圃場拡大目指す

埼玉県児玉郡上里町の「昔がえりの会」代表取締役社長金井明氏は、自身の圃場に2haの茶豆系品種のエダマメを栽培している。経営方針の柱は圃場の拡大と収穫・調製作業の省略。「生産者は圃場にあるべき」との考えに基づいている。7月10に収穫が始まったが、朝5時から作業の先頭に立つ金井氏の姿は、その言葉を裏打ちしている。

収穫、脱莢を同時にこなす「えだまめハーベスタ」

生産に踏み出させる機械化の力

新潟県刈羽郡西山町の「カタクリ枝豆組合」に所属する徳永農園代表徳永逸雄氏は収穫機があることが前提でエダマメ（茶豆）の栽培を始めた。組合の栽培面積は6ha。組合員のひとりが今年病気で生産に参加できなくなったことで、徳永氏はそのうち半分の3haを受け持った。

機械はJA柏崎の所有で組合としてレンタル料を払い使用している。



「関東地区昔がえりの会」で作戦参謀的役割を果たす小暮郁夫専務も、農地価格が下がっている現状を考慮し、今は「連作障害の不安を抱えながら狭い場所で回転を上げる」時代ではなく、規模を拡大し「大量生産によるコスト競争ができる体制を作る」時だと話す。

狭い圃場で、ぎりぎり利益が出る単価を設定するような経営ではリスクが高すぎる。

広い圃場があれば増収が望めるだけでなく、土地を休めさせ、輪作で土地を回転させることができ、収量を安定させられる。

「求めるのは高い労働生産性と安定性です。年一作なら一作でも、ある程度の収入が保証される余裕を持つことが大切」だと小暮氏は話す。さらに「小袋詰めなどによって価格を上げることには限界がある。それでは、将来につながる利益をあげられない。農家本来の仕事は土地で作物を作ることだ」と付け加える。

これを実現するには、農家にしかできない仕事を明確にし、それ以外の作業に人手や時間が奪われない作業環境を整えねばならない。

「関東地区昔がえりの会」では卸先からの提案もあり、最後の調製作業となる小袋詰めを手放した。エダマメを5kg単位で発泡スチロールに梱包し、予冷をかけて出荷する。



作業を省略するからといって「売り場」を無視するわけではない。

小暮氏は「一見荒っぽく見えるが、生産者の写真が印刷されたビニール袋と沖縄県産の特製塩をエダマメの入った発泡スチロールに同封」し、「『昔がえりの会』というブランドとしての付加価値を付け、フォローした」と話す。

小袋詰めはスーパー等で行われる。これは、生産者とマーケットサイド間の調整作業の分業と言える。

これはまだ、収穫・調製作業の一部の連携に過ぎない。

しかし今後生産者でない第三者（流通業者、加工業者、外食産業など）が積極的に収穫・調製を分担する動きが見られれば、生産者はより圃場に集中でき、大量生産、安定供給できる環境が生まれるはずだ。

㈱ミツワが製造しているこの「えだまめハーベスタ」は、立毛状態（茎葉が残る状態）のまま、枝から莢だけを摘み取るようにして収穫するタイプの収穫機である。

エダマメの収穫は1年で最も暑い時期に行われる。徳永氏は「私の農園は法人化しているため、従業員の労働時間に制約があり、夜中の1時2時から働かせるわけにはいかない」と話すが、では「炎天下の日中に手作業で長時間作業するというのでは、非効率的であり鮮度にも影響する」と、エダマメの栽培に二の足を踏んでいた理由をあげる。

この機械を使えば最低3、4人と見積もる作業人員も、収穫機の操作にひとり、運搬にひとりの2名で足りる。

圃場で脱莢するため、すぐに農協下山田倉庫にある作業場に運搬で



き、夏の日差しに長時間さらすこともない。こまめに運搬を繰り返せば1日中圃場の収穫作業に専念できる。徳永氏は午前8時から夕方までの作業で「10aから多い時で20a」の収穫を行っている」とのことだ。

この機械にデメリットがないかというとそうではない。早生品種に特に言えることだが、莢が地面に近い位置に付いている場合、ロスは覚悟しなければならない。

徳永氏によると、多い時で「20%を超えるロスが出る」。

これは「100キロを超える収穫で、数万円の損失」という計算になる。しかし「効率を考えれば機械を使う価値は十分ある」と徳永氏は付け加える。

徳永氏は、自身の圃場がまだ見直すべき点があることを認めている。

具体的には「重粘土質の圃場のため排水を改善」し、「株間（現在18cm。品種によって若干の差あり）と畝間（現在95cm）を縮める」計画だ。これにより、収量を上げロスをカバーする。また、現在いくつかの品種を試しており、最もロスが少ない生産計画を模索中だ。

この事例は、「えだまめハーベスタ」が収穫・調製の体系は変え、生産者を動かす力となっていることを示している。

CASE 01

関東地区昔がえりの会 フレッシュファーム金井 金井 明 氏

エダマメと、ブロッコリー合わせて4haを栽培。1年を通じ1,100坪のハウスでミズナを栽培。「関東地区昔がえりの会」代表取締役社長。

〒369-0307
埼玉県児玉郡上里町嘉美479
TEL: 0495-33-7508
http://www.ksky.ne.jp/~kanaikun/


写真左端。息子夫婦も作業に加わっている

収穫
振動式ネギ掘取機

軽トラを圃場に乗り入れ積み込み、運搬
自宅にある選別機のすぐ隣に横付け

早朝収穫

脱莢機
莢取り

選別機
虫食い、色の悪い枝豆は人の目で選別

洗浄
家庭用洗濯機で

出荷用発泡スチロールに梱包
1箱5キロ詰

予冷

日中選別

単価主義に陥らず生産と最小限の調整に専念
余力を規模拡大に向け競争力を高める

昔がえりの会生産者名前入りビニール袋＆特製塩を付けて

出荷

当日出荷

生産データ

栽培面積		2ha		
株間		13cm（早生10cm）		
畝間		70cm（早生60cm）		
収穫計画		播種（直播）	移植	収穫
夏の調べ	極早生	4月14日		7月10日
夏のタ	早生	4月15日		7月4日
夏の声	中手	4月16日		7月13日
作業予定	収穫	5：00～6：30		
	調製	7：00～8：00　9：00～13：00		
作業人数		平均6名～8名		
収穫面積・量／日		7a・500kg		
出荷時間		15：00～		
出荷単価		1,000円／kg		



「昔がえりの会」ブランドのエダマメ

CASE 02

カタクリ枝豆組合 (有)徳永農園 徳永 逸雄 氏

エダマメ3ha（2004年）の他、米、ミディートマト、スイートコーン、そばを栽培。冬はオータムポエムを栽培。（カタクリ枝豆組合）所属。

〒949-4205
新潟県刈羽郡西山町浜忠2988
TEL: 0257-47-3178
http://www11.plala.or.jp/tokunaga-f/


徳永氏の他、年間を通じての従業員は1名

収穫
えだまめハーベスタ
JAからレンタル
引き抜き、脱莢作業を省く
圃場作業は1～2名

コンテナで積み込み
協同の作業所へ搬入

終日収穫

搬入後手離れ
JA建物内の共同作業所で
組合エダマメ一括調製
収穫と調整が分業される

選別機
虫食い、色の悪い枝豆は人の目で選別

洗浄機
全自動えだまめ洗浄機
1回10kg1時間120kg効率洗浄

自動計量袋詰め機

予冷

終日選別

出荷

当日出荷

生産データ

栽培面積		3ha		
株間	マルチ	18cm		
畝間		95cm		
収穫計画		播種（直播）	移植	収穫
大雪みどり、夏の声	早生	4月5日	4月23日	7月10日
新潟茶豆	中手	4月10日	5月3日	7月25日
だだちゃ5号	晩生	6月1日（直播）		9月上旬
作業人数		2名		
作業時間	収穫	8：00～17：00（早出1時間あり）		
	調製			
収穫面積・量／日		10a・200～500kg		
出荷		基本的に当日		
出荷単価		900～1,000円／kg		


新潟茶豆はマルチがけが標準体系

収穫

まずは写真①にあるように、トラクタ走行用の枕地を確保するため、3、4条のエダマメを手で収穫する。

写真②は、収穫したエダマメを結束し、運搬しやすいように準備した状態。

さっそくトラクタを圃場に入れる（写真③）。トラクタはクボタのM6950DTを使用しており、広洋エンジニアリングの振動ネギ掘取機（MSO-300LG）を後部に取り付けている（写真④）。

⑤の写真を見るとよく分かるが、作業機をトラクタの右側にオフセットし、フォーク状の爪をエダマメの下に這わせる。振動しながら掘り進むため、根をしっかり掘り上げることができ、前日雨が降ったにもかかわらず、土はほとんど絡んでいない（写真⑥、砂壌土であることも関係する）。トラクタが停止し、作業が中断されることもなかった。

写真①



写真②



写真③



写真④



写真⑤



写真⑥



収穫

徳永氏の圃場はマルチをかけているが、「えだまめハーベスタ」はそのまま収穫できる。

写真①のように、畝の中心に機械の取込み口がくるようハーベスタを誘導する。

②の写真は機械後部。後部ハンドルで操縦ができる他、走行クラッチ、サイドクラッチを操作することが可能（写真③）。

写真④は取込み口横のカバーを外した状態。斜めに配置された、らせん状のブレードが下から上へと、枝から莢を挟み取っていく。

メーカー（㈱ミツワ）は設定する収穫可能範囲を、主茎長25～50㎝、着莢位置は10～50㎝としているが、写真⑤にあるとおり下着きの莢が取り残されていた。

前述したとおり、この機械を使うにあたっては、ある程度のロスを計算に入れ、丈の高い品種を設定（メーカー側は極早生品種は不可としている）する必要がある。

写真①



写真②



写真③



写真④



写真⑤



写真⑦にあるように、作業者は、トラクタの通過と同時にエダマメを引き抜きにかかる。根はすでに振るわれているため、スムーズに作業が進んでいた（機械が入っていないエダマメの引き抜きを試みたが、かなり労力のいる作業であり、引き抜き後、土を振るう手間もかかる）。

収穫後、束にまとめたエダマメは、圃場に乗り上げた軽トラックでピックアップされる（写真⑧）。作業場との2、3回の往復で朝の収穫作業は終了した。金井氏によると、1日の平均収穫量は５００kgだという。

写真⑦



写真⑧





M型振動掘取機MSO-300LG
希望小売価格　297,150円（税込み）

適応馬力／～24ps
対象作物／ネギ、エダマメ他、イチゴ、ショウガ等

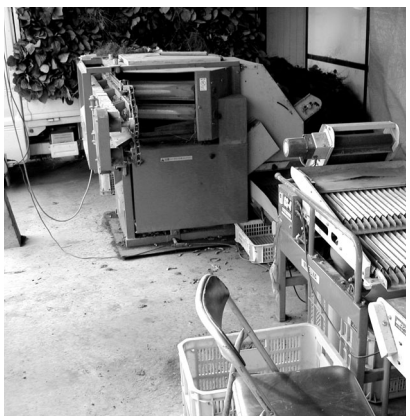
■（株）広洋エンジニアリング
〒331-0061　埼玉県さいたま市西区西遊馬698-1
TEL：048-622-0002

調製

収穫したエダマメを乗せた軽トラックは、脱莢機のすぐ隣に横付けする（写真①）。

金井氏が脱莢機に枝ごと送り込んでいるのが写真②。チェーンが茎をつかんで機械内部に運び、2枚の柔軟特殊素材ブレードによって、莢が挟み取られる。

写真①



後部にコンベアで運ばれた莢は、一緒に刈り取られた葉とここで分けられる（写真⑥）。葉はファンで外に送られる。写真⑦は作業カゴにエダマメが落ちているところ。

機械に圃場の環境を合わせるという制約があるものの、写真⑧のとおり、きれいに莢だけを収穫でき、作業効率の向上が見込まれる。

写真⑧



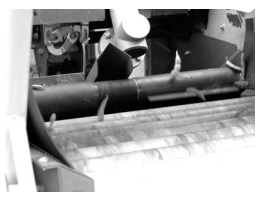


えだまめハーベスタGSH-3
希望小売価格　2,425,500円（税込み）

寸法／全長2900×全幅1000×全高1650㎜
重量／280kg・エンジン／三菱GM182P
出力／6.0ps/4000r.p.m・変速方式／主変速：HST前後進無段変速（副変速：2段付）・能率／3～5a/時
適応品種／主茎長25～50㎝、着莢位置10～50㎝、分枝数3～5本（極早生は不可）・適応圃場条件／条間隔80～90㎜、1畝1条植え、勾配3/100以下、倒伏角度30度以下

■（株）ミツワ
〒959-0112 新潟県西蒲原郡分水町大字熊ノ森1345
TEL：0256-98-6161　http://www.kk-mitsuwa.com/

写真⑥



写真⑦



調製

「カタクリ枝豆組合」は、ＪＡ柏崎西山支店下山田倉庫内に作業所を持ち、一括して組合内のエダマメ調製作業を行っている（写真①）。

まず脱莢済みのエダマメを写真②の自動供給ホッパーに平らに入れる。この機械により一定量が選別機に供給される。上限の目安となるラ

写真①



莢になったエダマメは選別機に運ばれ、一粒、未成熟のものが除かれる。そこからコンベアに運ばれたものを、人の目で最終的に選別する（写真③）。ここでは変色したものや虫食いをチェックする。

続いて洗浄。金井氏のところでは2槽式の洗濯機を使う。

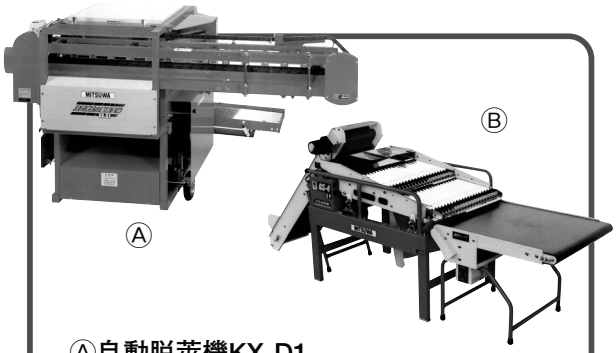
洗浄後、エダマメを洗濯用ネットに入れ脱水する。泥はきれいに落ち、莢に残る水滴が日の光を反射させ、エダマメの青さが引き立っていた。

1箱5kgになるよう軽量し、発泡スチロールに詰め込む（写真④）。

1℃～マイナス1℃の保冷倉庫で予冷をかける（写真⑤）。


写真⑤


写真④



Ⓐ自動脱莢機KX-D1
希望小売価格　1,417,500円（税込み。単相100V型）
寸法／全長1470×全幅2360×全高1135㎜（作業時）
重量／265kg・能率／莢180～270kg/時

Ⓑ枝豆選別機GS-4SP
希望小売価格　511,350円（税込み）
寸法（本体、コンベア別）／長さ1000×巾640×高さ775㎜
重量／135kg・能率／150～270kg/時

■（株）ミツワ　※前記参照

写真③



写真②



インがホッパー内側にある。

③は選別機に近づいた写真。振動によって、写真左右のいくつもある谷間で未成熟（細身）のものを落とす。長さが短い一粒のものは、中央の穴に落ちる仕組みになっている。

人の目でしっかり選別するため、コンベアが追加されている（写真④）。3、4人の作業者が常時この作業を行っていた。

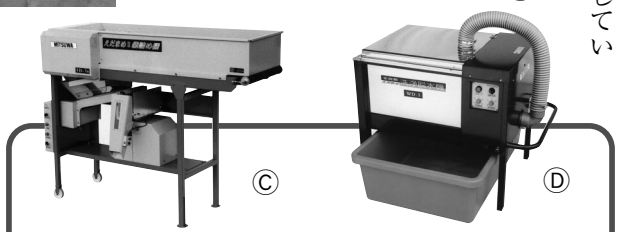
選別されたエダマメは「全自動えだまめ洗浄脱水機」で洗浄される。ブラシを使わないためエダマメを傷めない。作業は全自動で脱水まで行う。1回で10kgの処理が可能だ。

⑤の写真は「枝豆定量袋詰機」。設定した重さのエダマメが供給口から排出される（写真はテストしているところ）。

小袋詰めした状態で予冷をかけ、随時出荷する。


写真⑤


写真④



Ⓒ枝豆定量袋詰機IB-3
希望小売価格　522,900円（税込み）
単相100V・能率／250ｇ：500袋/時、300ｇ：450袋/時、500ｇ：300袋/時

Ⓓ全自動洗浄脱水機WD-1
希望小売価格　357,000円（税込み）
寸法／全長840×全幅625×全高780㎜・重量／55kg
1回の処理量／最大10kg・能率／120kg/時

■（株）ミツワ　※前記参照

写真③




写真②

作年のエダマメの「出荷量は4万9千9百tで、前年産に比べて千5百t（3%）増加」した（農林水産省、2004年3月発表）。

エダマメ（特に茶豆）の需要は上昇傾向だ。言うまでもなく、生産・流通の一連の体系（連携というべきか）は、消費者のニーズに応えるために、変化、適応すべきものであり、逆に言えば、消費者から望まれる商品は、その体系を発展させる可能性を持つ。



マーケットサイドが小袋詰めをする。調整作業の一部分担

アイデアと手間で生産者と連携

「関東地区昔がえりの会」に発泡スチロールでの出荷を提案したのは、東京青果㈱の個性園芸事業部課長野原秀司氏だ。野原氏は、山形の生産者のエダマメを扱った際、この方法を思いついた。「今の消費者は500gが400円に割り引かれていても、200g、200円の品物を買う。必要なものを必要な分量だけ買いたい、極端に言えば、すべての食料品が計り売りされることを望んでいる」と野原氏は話す。消費者のニーズがそうした方向に向いているなら、箱詰め出荷はもってこいのアイデアだ。

計り売りの意見を「関東地区昔がえりの会」のエダマメが店頭に並ぶ京急ストアの小高祐一氏に話してみた。すると「一緒に送られてくる『昔がえりの会』の袋は、枚数が限られているため、山で売るより袋を通し、生産者のブランドを前に出した方が、消費者の購買意欲を誘う」との答えが返ってきた。

実際、夏が近くなると「『今年は茶豆やらないの?』とお客様によく聞かれる」（小高氏）。

売れ行きも1日1箱分、20袋程度と上々だ。

そこで働くパートに袋詰めの手間を聞いてみたが、「それ程ではない」との答えが返ってきた。売り場に、数種類の野菜がカット、セットになったものが普通に並ぶ今日では、さほど労力を要することではないということだ。


すべての体系は消費者の食卓から逆算し、考えられるべき

野原氏、小高氏の意見は、どちらも消費者のニーズを的確に捉えた考えだ。大切なのは、それに応えるために関係者が連携し役割を分担（今回のケースではマーケットサイドがアイデアを出し、手間を受け持った）することだ。

この動きは、生産者を生産に集中させ、良質のものが安定的に売り場に並ぶという、消費者最大のニーズを満たす結果につながる。

機械化体系でエダマメの鮮度保つ

徳永氏の「カタクリ枝豆組合」からエダマメを買い付けるのは、千葉県京北スーパー柏店でバイヤーを務める岩渕美秋氏だ。

岩渕氏は「茶豆独特の香りと甘みにファンは多いが、近県に茶豆の生産者が少ない」と、遠い新潟から買い付ける理由を話す。

どの作物も鮮度は命だが、その中でもエダマメの収穫は、適期が3日と言われる生ものだ。

岩渕氏は次のように話す。「『カタクリ枝豆組合』のエダマメは、収穫当日に出荷されるので、翌日には店頭に並べることができる。市場を通さない分、早く消費者に提供できる」。

これは、ハーベスタで収穫したエダマメを順次選別所に出し、数がそろい次第出荷するという、同組合の機械化による効率的な体系があればこそできることだ。

岩渕氏は今後の組合への要望として「10月以降とれる品種（黒豆系）をやってほしい」と話す。

というのも、エダマメは今や「年間商品の地位を確立」しているからだ。9月、北端の青森で収穫が終わると静岡のハウスに移るが、食味は「露地に比べると格段に落ちる」（岩渕氏）。

新しい品種の生産に乗り出すということは、機械による体系をまた見直すことになるが、すべての体系は消費者のニーズから逆算し、作り上げられるべきものだ。