

汎用コンバインによるゴマの機械収穫技術

試験研究計画名：既存の機械を活用したゴマの収穫・乾燥・調製作業の機械化
地域戦略名：ゴマの収穫・乾燥・調製作業の機械化技術確立による生産拡大
研究代表機関名：(研) 農研機構次世代作物開発研究センター

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

ゴマの収穫はバインダー等の利用はありますが手作業が多く労力がかかる現状です。この状況がゴマ栽培の生産拡大の妨げになっているため、収穫作業を機械化して労力を削減することをねらいとしました。機械化にあたっては、既存のコンバインを活用し、追加する部品は最低限の着脱利用なものとして低コスト化を図りました。また、機械で収穫することによりどうしても発生するロス（機械に入る時点、内部での滞留、吐出茎葉への混入）を低減し、詰まりなどが生じない（時間や労力がかからない）条件を明らかにしました。

開発技術の特性と効果：

ゴマ種子は小さいためにそのまま機械で収穫することは困難ですが、裂開する前の蒴の状態で収穫することで、機械化が可能となりました。また、技術開発にあたっては既存の大豆用の汎用コンバインを用いて、簡易な改良に留めることで低コストでの機械化を実現しました。

コンバインでの収穫適期は、機械収穫量が多く、収穫損失が少ない蒴の褐変初期が適しています（図1）。収穫時には、高水分な植物体を収穫することとなるため、揺動板上が遮蔽されて選別が不十分となり、収穫損失が増加する傾向にあります。そこで、収穫精度試験を実施し、収穫損失を10-20%程度まで低減できる機械設定を明らかにしました（図2）。

開発技術の経済性：

大豆コンバインの既存の部品に加え、オプション部品となる4点（ソバ網、落下防止板、麦ソバ共通セット、フィンガーセット）およびゴマ蒴収穫専用となる新しく開発した部品3点（グレンシープφ40mm、送り波板（グレンラック）、排出用シャッタ）を装着することで対応できます。大豆コンバインのオプション部品となる（ソバ網、落下防止板、麦ソバ共通セット、フィンガーセット）はおおよそ17万円程度です。新しく開発したゴマ蒴収穫専用の部品（グレンシープφ40mm、送り波板（グレンラック）、排出用シャッタ）はおおよそ6万円程度を想定と検討しています（2020年3月現在）。開発した収穫技術は、一部機械化された慣行体系と比較すると収穫にかかる労働コストを6割以上削減できます。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

開発した技術は、大豆に取り組む土地利用型経営体を想定し、ゴマを新規導入あるいは面積を拡大する際に適します。慣行の手刈りやバインダー収穫では労力がかかるため、ゴマ栽培面積を増やす場合には、本技術が利用できます。なお、ゴマ収穫用に用いた部品は簡易に（組付け時間は1時間程度です）着脱可能であるため、シーズン終了後は別の作物を収穫することが可能です。

技術導入にあたっての留意点：

開発した技術は、三重県でゴマ品種「にしきまる」を用い、機械化に適する無マルチ栽培での3年間の試験結果に基づきます。ゴマは成熟に伴って蒴が裂開して中にあるゴマがこぼれてしまうため、収穫のタイミングを逃さないように注意する必要があります。



図1 コンバイン収穫適期



主な設定項目	機械設定
作業速度	0.4 m/s
リール回転	11 rpm (高速)
扱胴回転数	380 rpm (標準)
受け網(種類)	ソバ網
送塵弁(開度)	3(10段階の3(閉じ気味))
送り波板	装着
唐箕風量	高-5(最大)
前方-揺動板(開度)	裏-5(最大)
後方-揺動板(開度)	裏-1(10段階の2(狭い))
落下防止板	装着
グレインシープ穴径	40mm
2番還元	扱胴-揺動板返し
グレインタンク排出用シャッタ	2穴

大豆用コンバイン(型式HC403GZCRSW)での設定を示す。
 麦ソバ共通セット(各種底板:目抜き無、スクレーパ等)、フィンガーセットは装着。揺動板(開度)の裏は、シープの裏向き装着を示す。

図2 コンバイン収穫状況(左)と最適な機械設定(右)

研究担当機関名：三重県農業研究所、井関農機(株)

お問い合わせは：(収穫作業全般について) 三重農研 基盤技術研究室 研究戦略課

電話 0598-42-6357 E-mail nougi@pref.mie.lg.jp

(部品について) 井関農機(株) 夢ある農業ソリューション推進部

電話 0297-38-7010

※製品・部品のご購入に関しては各地域の販売会社の対応となります

執筆分担(三重農研 川原田直也、井関農機 三輪田克志・山本玄棋、(研) 農研機構次世代作物開発研究センター 高田明子)