

エゴマ選別機の開発

宮 和佳子・青田 聡*・河原田友美**

(福島県農業総合センター・*福島県県南農林事務所・**福島県畜産課)

Development of perilla sorter

Wakako MIYA, Satoshi AOTA and Yumi KAWARADA

(Fukushima Agricultural Technology Centre・*Ken-nan District Agriculture and Forestry Office・

**Livestock Industry Division, Fukushima Prefectural Government)

1 はじめに

福島県では特色ある農産物としてエゴマの栽培を振興している。近年の健康志向の高まりから α -リノレン酸を多く含有するエゴマへの関心が消費者の間で大きくなっている。一方で、調製作業の多くがいまだ手作業であり、手間がかかるために生産量の増加、市場の拡大が遅れている。

そこで、調製作業の多くを占める選別作業の労働負担軽減のため、傾斜を用いた転選式エゴマ選別機を開発し、その性能評価を行った。

2 試験方法

福島県農業総合センター生産工学実験棟において傾斜を利用したエゴマ選別機試作機(図1)により性能試験を行った。試作機は複数回の改良を行い、特にコンベヤ上への試料の定量供給が精度、速度の向上に関係することから、ホッパを従来のロータリによる掻き落とし方式ではなく、溝を切ったロールを回転させる方式とした(図2)。

性能試験の試料には、エゴマをコンベヤ収穫した時の廃塵混入度合いを参考に、エゴマ450g、雑草種子25g(ノビエ:その他雑草種子=3:1)、その他夾雑物25gの混合物を用いた。

ふるい選を行った試料を選別機(ホッパからコンベヤまでの距離は70mm、供給位置は整粒口、排塵口まで500mmとした。コンベヤ角度は 15° 、コンベヤ速度は中速で固定とした。ホッパ速度を低速、中速、高速とした。)で選別し、各排出口に選別された物を水洗いしてから整粒、雑草種子、夾雑物の重量を測定した。それぞれ、3反復した。

さらに、試作した選別機の生産現場での実用性を検討した。調査場所は「日本エゴマの会」、農業生産法人「緑里」として、それぞれ2018年9月10日～10月9日、2018年10月30日～11月28日の間、駆動時間と処理量を記録し、意見を頂いた。

3 試験結果及び考察

改良した試作機での選別精度、選別速度は表1、表2、表3のとおりであった。1時間当たり5kg～9kg程度処理が可能で、1時間当たり7kg(中速)以下であれば雑草種子の混入率は2%以下であった。日本エゴマの会への聴き取り調査から製品として許容できる選別精度は雑草種子の混入が2%程度であったことから満足な性能を示した。

なお、ホッパの速度を落とすと精度は上昇するが、選別速度は低下した。

生産現場での実用性の検討では、「日本エゴマの会」において、選別中にモータが熱を持ち、異音を発生する不具合が生じた。短く切断したスカートから内部にエゴマが侵入し、コンベヤのベルトがずれたことが原因であった。

その改善策として、スカート長さを調整後、「緑里」での調査を行った。ベルトのずれを防ぐため、設置後コンベヤの調整を入念に行った。「緑里」では不具合は発生せず、20日間稼働し510kgのエゴマを選別した。およそ1時間当たり7kgの選別速度を得られた。

4 まとめ

エゴマ選別機でエゴマを選別するときコンベヤの傾斜 15° 、コンベヤ速度は中速、ホッパからコンベヤまでの距離は70mm、供給位置は整粒口、排塵口まで500mmの条件で、雑草種子混入率1.4%、選別能力1時間当たり5kgから雑草種子混入率2.6%、選別能力1時間当たり9kgまでの性能を有することを確認できた。



図 1 傾斜式選別機筐体

表 1 ホッパ速度による整粒口の試料重量割合 (%)

ホッパ速度	エゴマ	雑草種子	夾雑物
低速	98.7	1.4	0.0
中速	98.3	1.8	0.0
高速	97.4	2.6	0.0

表 2 ホッパ速度による排塵口の試料重量割合 (%)

ホッパ速度	エゴマ	雑草種子	夾雑物
低速	1.0	93.2	5.8
中速	1.5	92.1	6.4
高速	1.6	93.5	4.9

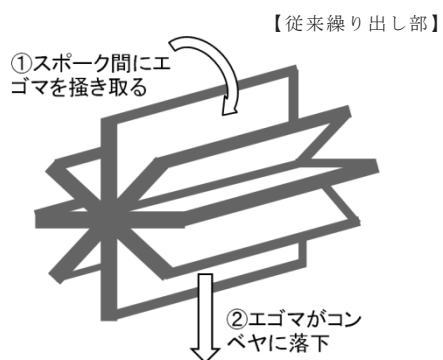


表 3 ホッパ速度による選別能力

ホッパ速度	選別能力 (kg/h)
低速	5
中速	7
高速	9

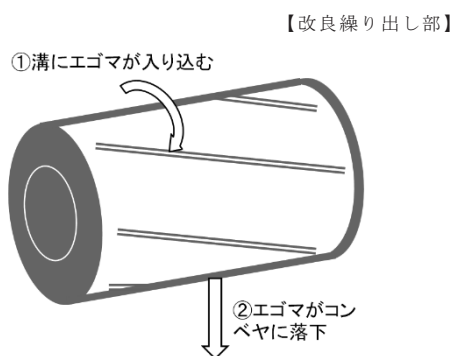


図 2 新旧繰り出し部模式図