

水稻の生扱きに関する調査研究

第1報 自動脱穀機の生扱き性能について

遠 山 勝 雄

(宮城県斉藤報恩農業館)

1. 結 言

本県における水稻の乾燥処理の現状は、手刈り小束結束したものを架干し、棒掛け、地干しなどによって自然乾燥しているが、こうした慣行法による乾燥処理に要する労力と費用の節減を計るとともに、気象条件に左右されることなく、品質の向上を計り、収穫以後における各作業を円滑に進めるため、近年開発実用化されつつある生扱きの可能な自動脱穀機について、その性能を究明し、水稻の生扱きに適する自動脱穀機を選択して小型機械化体系確立上の一助とするため、昭和40年度に本館において行なった研究の内容を紹介する。

2. 研究の方法

生扱きの可能な自動脱穀機11台について本県の代表的品種ササニシキを供試して、度数分布とヒストグラムを作成して、各性能の量的構造について、普通型自動脱穀機の性能と比較検討した。

また、性能の評価基準として国営検査基準値と昭和38年度にササニシキを供試して、本館で行なった普通型自動脱穀機の国営検査成績を活用した。

供試材料の条件は、穀粒水分が17.3%~18.6%、稈水分56.2%~64.6%であり、子実歩合は29.7%~32.9%であった。

試験条件は、試験する前日の午前中に人力刈取りし、午後まで圃場で予乾したものを大束に結束して、1回の供試量を100kgとして2反覆試験を行なった。

材料の供給方法と単位時間当りの供給量及び機械の調節については、1試験区ごとに受験者の任意で行なわせた。

なお、本試験を実施する前に同一材料によって予備試験をした。

3. 研究結果

1. 所要馬力

全般的に従来の普通型自動脱穀機による乾燥後脱穀に

比較すると平均所要馬力で、1PS程度高くなっており特に最大馬力では4PS以上を要するものが大部分を占めた。また、扱き胴巾及び穀粒流量との関係については、一定の傾向が見られないが、殆どどの機械が平均3~4.5PSを要しており、最大所要馬力と最小所要馬力の振れが大きくでているのは、バラ扱き法をとったため供給速度や供給むらに影響されたものと考えられる。

2. 作業精度

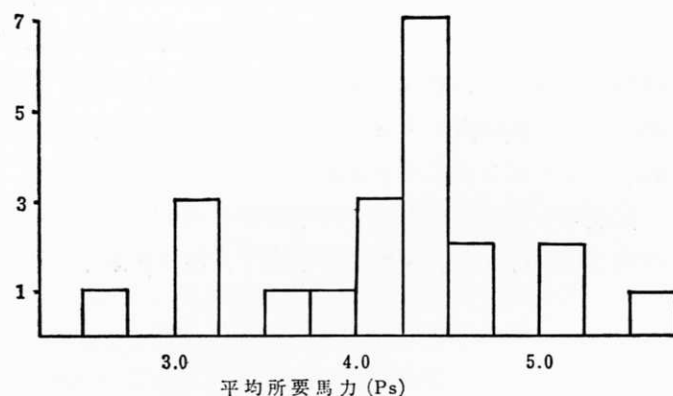
全穀粒損失は、脱穀機の選別性能として最っとも重要視されるものであるが、全般的に良好な性能を示めており、ほとんどの機械が1.5%以内の損失率に留まっており普通型自動脱穀機との差は認められなかった。

損失率が1.5%を越えたものは3台ありその中1台が2%を上廻っている。しかしながら、これらはいずれも2反覆中の1区に留まっており調整の不備によるものと思われる。また、本試験においては穀粒流量と損失率との関連性は認められない。

3番口穀粒損失歩合は0.04~0.79%と個体差が大きい、大部分が0.2~0.4%の範囲内にあり、普通型自動脱穀機よりもむしろ少な目である。

扱き残しによる穀粒損失は0.3~0.4%程度のものが多く、普通型自動脱穀機の性能に比較すると平均値で0.1%程高くなっており各位数ともほぼ同様の傾向を示めていた。

排稈へのささり損失は、供給法がバラ扱き法であっ



第1図 平均所要馬力 (PS)

第1表 作業精度の度数分布

	平均	第2十分位数	中位数	第8十分位数
全穀粒損失	1.07	0.65	1.05	1.25
三番口穀粒損失	0.36	0.18	0.32	0.45
こさ残り損失	0.48	0.26	0.36	0.55
ささり損失	0.21	0.07	0.10	0.27
一番口わらくず混入歩合	0.76	0.28	0.56	1.05
損傷粒重量歩合	0.11	0.07	0.11	0.14
穂切れ	6.62	5.23	6.50	7.53
ひ散粒	0.52	0.22	0.35	0.53

たためか、むしろ普通型自動脱穀機よりも少なめの傾向にあり、0.1%前後に集中していた。

1番口すなわち穀粒口では、籾の損傷程度及び後作業との関連性から藁屑（この中には茎葉の細断されたもの及び空籾を含んでいる）の混入、穂切れ並びに枝梗附着粒の発生程度が問題とされている。

籾の損傷は、各機械ともに0.25%以下で第8十分位数で0.14、中位数並びに平均値では0.11%となり、普通型自動脱穀機のそれと比べ、第2十分位数を除いてはおおよそ半分に低くなっている。

1番口への藁屑の混入を見ると2%を越えた機械が1台あったが、第8十分位数で1.05%となり、平均値では1%を下廻る0.76%であった。

穂切れ粒については、0.5%以内に集中しているが、10m/m以上の枝梗附着粒を含めると5~8%になり、普通型自動脱穀機の性能に比べ2倍近くの多さに達していた。

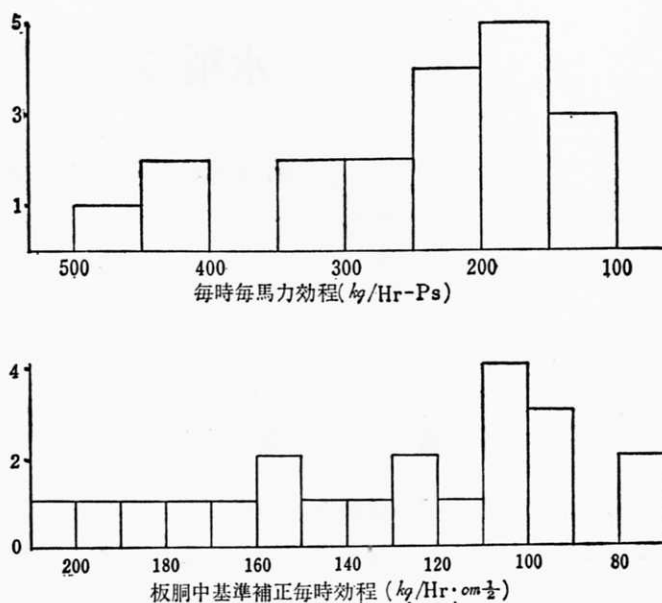
飛散粒重量歩合は、普通型自動脱穀機と大差ない結果を示めていたが、圃場で生扱きをする場合には圃場損失となって穀粒損失に加わることになるので、その処理について今後検討しなければならない。

3. 作業能率

作業精度とともに、これから述べる作業能率の向上もまた実用上重要なことがらである。

今回の試験結果から見た作業能率は、作業精度以上に各供試機械間の個体差が大きく、脱穀機における能率の判定基準とされている扱胴巾基準補正毎時効程は、130 kg/Hr（普通型自動脱穀機の基準値）を2区ともにうわまわった試験機が3台で、2反覆区中1区だけうわまわったものが2台にすぎなかった。

扱胴巾と毎時毎馬力当り作業能率の関係においては、扱胴巾470m/mの試験機が1番高く、他は扱胴巾が広く



第2図 作業能率

なるにつれて少なくなっていた。

4. む す び

今回の試験成績から、水稻の生扱き用自動脱穀機の性能について要約すると、作業精度面は極めて良好な成績を示しており充分実用に供し得ると考えられるが、しかし、その反面作業精度の向上に主力が注がれすぎて、作業能率が低下している傾向が伺い知れる。

所要馬力について見ると、従来の普通型自動脱穀機に比べて相当の高馬力が要求され、水稻の生扱き用自動脱穀機を利用する場合には、材料や供給方法との関連性が生ずることはもちろんであるが、4~6PS程度の原動力は現在の機械でどうしても必要である。

以上のことから今後は現状の作業精度を保ちつつ（しかし、穂切れ粒、枝梗附着粒の低下については改善を要する）作業能率の向上を期していくことが大きな課題とされる。そのためには、所要馬力がある程度増大していくのはいたしかたないものと考えられる。

機械自体では、生扱き用として作業精度の向上に種々配慮がなされており効果的であったが、動力を有利に活用し、作業精度を安定させ、高能率化を計るため、材料を適量かつ均一に連続して供給しうる方法について検討を要する。また、茎葉の扱歯及び切刃への巻き付き、さらに扱室内への滞留防止についても考慮しなければならない。