

大豆に対する稲用バインダの利用性向上に関する研究

第2報 損失粒回収装置付バインダの刈取精度

宝満利行・安部勇徹 (大分県農業技術センター)

HOMAN, T. and Y. ABE: Studies on a Harvesting Performance of Rice Binder for Soybeans
2. Reaping Accuracy of Rice Binder with Reaping loss receiving Equipment

稲用1条刈りバインダの低水分大豆に対する適応性向上を図るため、裂莢などにより落下する損失粒の回収装置を開発し、その実用性を認め、第一報において装置と作業性能の概要を述べたが、今回は刈取時期(刈取時刻一定)と刈取速度を実にした場合の落下粒の回収性能について報告する。

1. 試験方法

供試機械：M式 KB254 型バインダ及び試作した損失粒回収装置。Y式 YB30 型バインダ及び試作した損失粒回収装置。K式 HE 20A-B型大豆用バインダ。

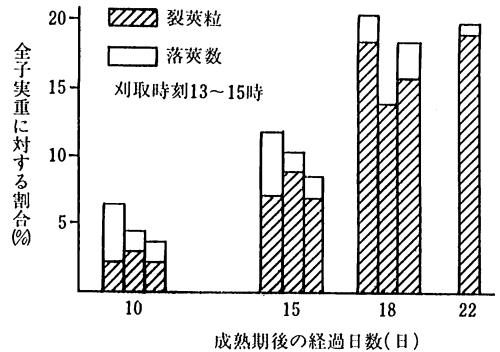
作物条件：大豆の栽培様式は1条刈り2輪式バインダに適合するように畦の形状を畦幅130cm、畦溝30cmとし、条間50cmで1畦に2条を株間30cmで播種した。品種はアキオンを用いたが、全長70cm、最下着莢位置15cm、分枝の最大広がり20cm、立毛角70度、概略収量25kg/aなどバインダ刈りに適した生育であった。刈取時刻13~15時の莢、子実水分は成熟期後10日で25.4%、21.4%、同15日で21.6%、18.2%、同18日で17.3%、16.4%、同22日で15.2%、13.2%であり、莢、子実水分の推移は大むね日乾減水分1%であった。

2. 試験結果

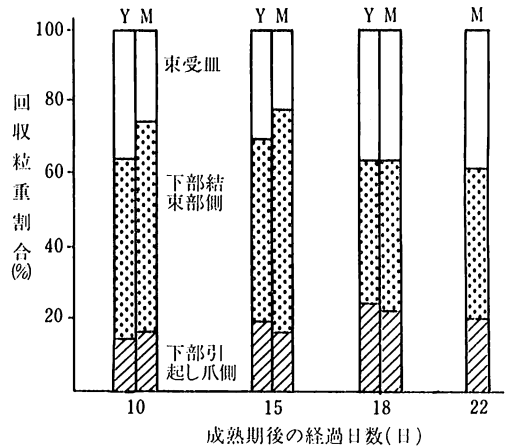
第1図は刈取時期別の裂莢粒と落莢粒の発生割合を示した。成熟期後10日刈りの全落下粒はK式が6.5%、Y式が4.6%、M式が3.9%、同様に15日刈りでは12%、10.2%、8.4%、18日刈りでは2.04%、16.7%、18.2%、22日刈りではM式が20.3%であった。すなわち、若干の機種間差はあるが全落下粒の発生程度は莢水分25%程度で約5%、20%程度で約10%、15%程度で約20%であった。なお、大豆用バインダのK式が比較的落下粒の発生が多いのは、エンジン回転数を2500rpm(毎秒タイン通過：3本)程度にしなれば結束たばの放出が十分でなかったことによるものである。また、稲用バインダの2型式ではM式が若干落下粒が少ない傾向にあったが、これは主にタイン速度(毎秒当たりY式5.2本、M式3.1本通過)の違いによるものと考えられる。

全落下粒に占める裂莢粒の割合は機種間で幾分バラツキがあるが、傾向としては莢水分の低下にともなって裂莢粒割合が増大し、10日刈りで60%程度、15日、18日刈りで80%程度、22日刈りで95%程度であった。

第2図は落下粒の落下場所を畦上の刈元部と結束たば



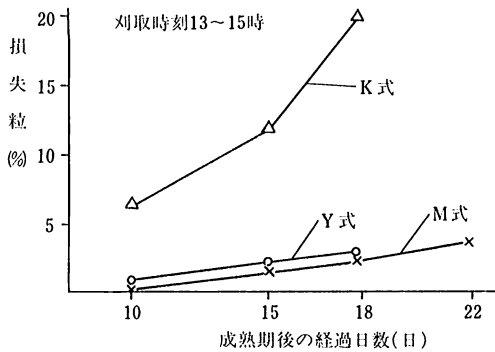
第1図 落下粒の発生程度



第2図 落下粒の落下場所別割合

放出位置に大別して調査し、全落下粒に対する割合で示したものである。莢水分が18%程度以下になれば結束たばが放出された時の落下粒が多発することや引き爪による飛散粒(はねとばされて放出側にとび散るもの)が発生するため放出位置の落下粒割合が増大し、稲用バインダの2型式の場合、10日、15日刈りの25%程度に対し、18日、22日刈りでは約40%を示した。しかし、全般的な傾向としては全落下粒の70%程度が刈元部に落下しており、引き爪や結束部などによる損失が明らかに多かった。なお、大豆用バインダのK式で10日、15日刈りにおける放出位置の落下粒割合が比較的高いのは結束たばの放出力が強すぎたことによるものである。

第3図は損失粒の発生程度を示したものであるが、稲



第3図 刈取時期別損失粒

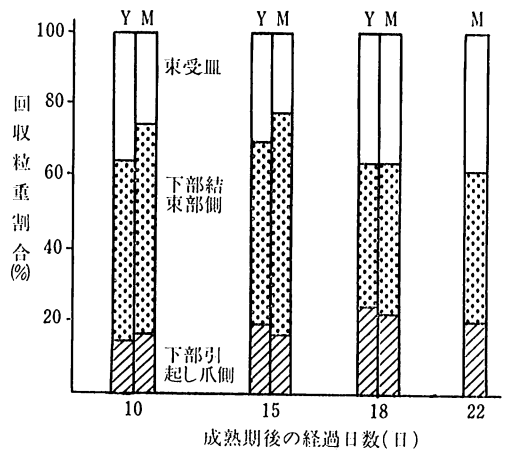
用バインダの2型式は回収装置による回収粒を除いたものである。第1図にも示したように莢水分、子実水分が低下すれば裂莢粒などが多発するため損失粒も増加するが、大豆用バインダが10日刈りで6.5%、15日刈りで12%、18日刈りで20.4%の損失粒を示したのに対し、回収装置をつけた稲用バインダの損失粒は10日刈りで0.5%、15日刈りで1.4~1.8%、18日刈りで2%、22日刈りで4%程度にとどまった。すなわち、全落下粒に対する回収割合は10日刈りで約88%、15日刈りで約84%、18日刈りで約88%、22日刈りで約80%であり、莢水分が20~17%程度であれば大むね90%の回収ができた。なお、回収装置をつけた稲用バインダの損失粒の大部分は刈刃上(大豆の刈株上)での落下粒であった。この落下粒を回収するため、引起し爪側落下粒受皿と結束部側落下粒受皿の間には2cm間隔で切れ目を入れた厚さ5mmのゴム板を装着したが、刈刃で莢を切断する場合や裂莢粒が多い場合は回収能力が不十分であった。

第4図はY式とM式の回収粒を回収装置別に調査し、全回収粒に対する重量割合で示したものである。全回収粒に対する装置別の回収割合は莢、子実水分の比較的高い10日刈りでは引起し爪側落下粒受皿が20%程度、結束部側落下粒受皿が50%程度、放出東受皿が30%程度であった。莢、子実水分が低下した15日刈り以降では放出された東の裂莢粒が増加するため、相対的に東受皿の回収割合が10%程度増加し、その分だけ結束部側落下粒受皿の回収割合が低下した。なお、引起し爪側受皿の回収割合はほとんど差がなかった。

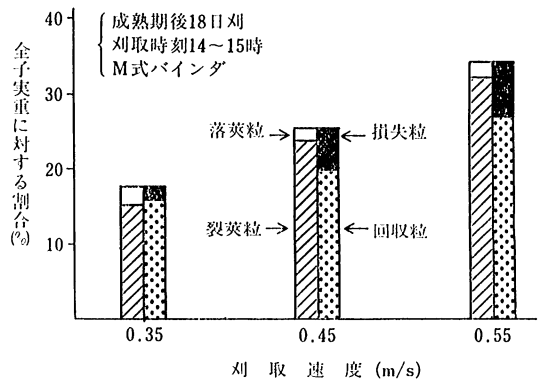
第5図はM式稲用バインダを用い、成熟期後18日目の14~15時(莢水分17.3%、子実水分16.4%)にエンジン回転数を変えて刈取速度を違えた場合の測定結果である。全落下粒は低速区は18.2%、中速区が25.8%、高速区が34.8%と刈取速度(本質的にはティン速度、集束力、放

出力などの違いになるが)が速くなれば著しく増加した。落下粒の大部分は裂莢粒であり、全落下粒に対する落莢粒割合は7~15%と少なく、とくに刈取速度の影響は認められなかった。

全落下粒に対する回収粒割合は低速区が88.4%、中速区が79.5%、高速区が77.6%であり、刈取速度が速くなれば裂莢粒や飛散粒が多発することもあって回収率が低下する傾向にあった。回収装置別の回収粒割合は低速区では引起し爪側落下粒受皿が24%、結束部側落下粒受皿が38%、放出東受皿が38%であったが、中速区では同様に20.2%、45.4%、34.5%、高速区では18.4%、47.4%、34.2%となり、刈取速度が速くなれば結束部側落下粒受皿の回収割合が高くなる傾向にあった。損失粒は低速区の2.1%に対し、中速区は5.3%、高速区は7.7%に増大した。



第4図 回収装置別回収粒割合



第5図 刈取速度と各粒重割合