

播種機改良の基礎研究

——汲出し型送出機構の解析——

涌井 学・藤尾 福蔵

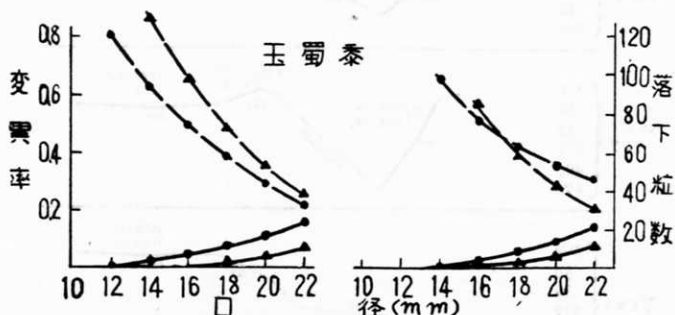
(東北農試)

汲出し型送出機構は、種子を正確に送出する特性を原理的に具備しているため、性能が最も優れているということが既存の各種送出装置の運転試験結果から証明された。しかし、この機構は汲出し部セルの寸法・移動方向・速度及び作用距離の適否が性能を大きく左右すると考えられる。この観点から本機構の作用を解析するため、第1図のようなホッパーの交換と棧の上下調節により種子板の移動角度を変換でき、ベルトの掛替えにより種子

板の移動速度も変換可能な模型装置を自製し、玉蜀黍（デントコーン）・大豆（東北1号）大麦（会津7号）・小麦（東北94号）菜種（青森1号）種子を用い2・3の実験を行った。

1. 円形口からの種子落下特性及び落下限界種子種別にそなえられた鋼板製の種子板A第1図を用い、円形口からの種子落下粒数を測定しその変異率を算出し、第2図に例示したような特性結果を各種子別にえた。口径の増加によって粒数は漸増しその変異率は漸減するが、この粒数の漸増は種子の立方粒径の値が小さく、また種子板の移動速度が遅いほど大きくなる。粒が球状の大豆・菜種種子は種子板上を転動するため、種子板の移動角度（粒の重力作用方向と種子板の移動方向とのなす角）の減少による落下粒数の減少度合いが大きい。円形口の種子落下限界を、種子板の作用距離10cm間に5粒落下させるに必要な口径をもって定めると、種子板の移動速度0.053m/sの場合、玉蜀黍17.0mm・大豆10.8mm・大麦7.4mm・小麦6.5mm・菜種2.4mmになる。

落下粒数 { 種子板の移動速度 0.049% } 変異率
 { " 0.221% }

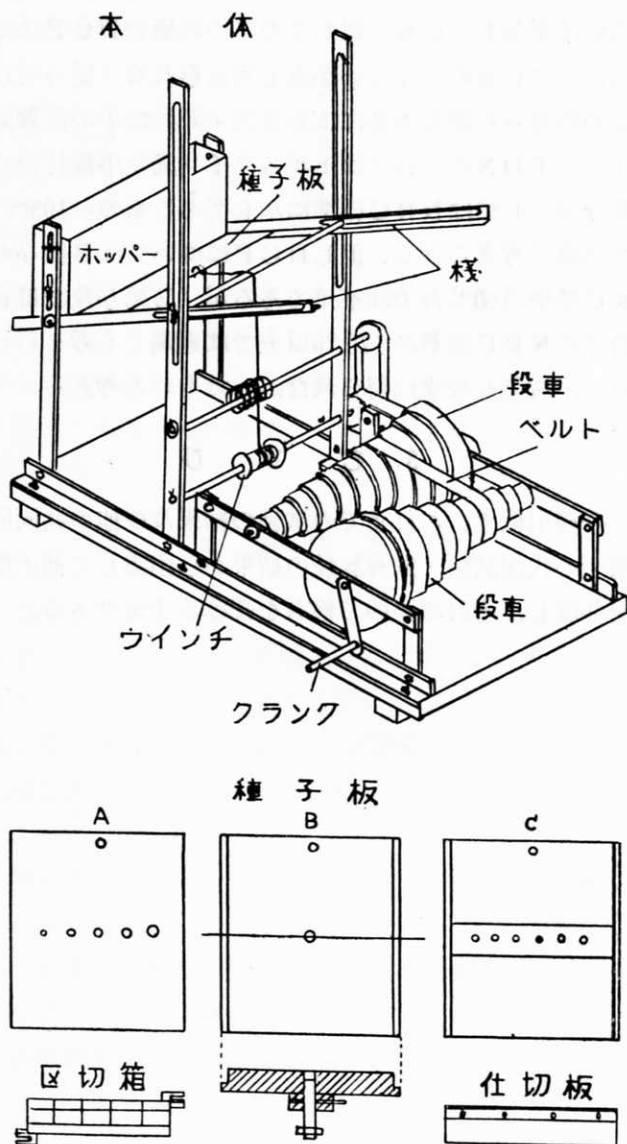


(種子板の移動角45°の場合) (種子板の移動角85°の場合)

第2図. 円形口からの種子落下特性(例)

2. 円形口の種子落下限界の大小に影響する種子の物理的因子

この落下限界と種子の物理的因子との相関を求めた結果、落下限界に強く影響する因子は立方粒径で、次に球形度と立方粒径の分散があげられる。すなわち立方粒径とその分散が大きく球形度の値が小さい種子ほどこの限

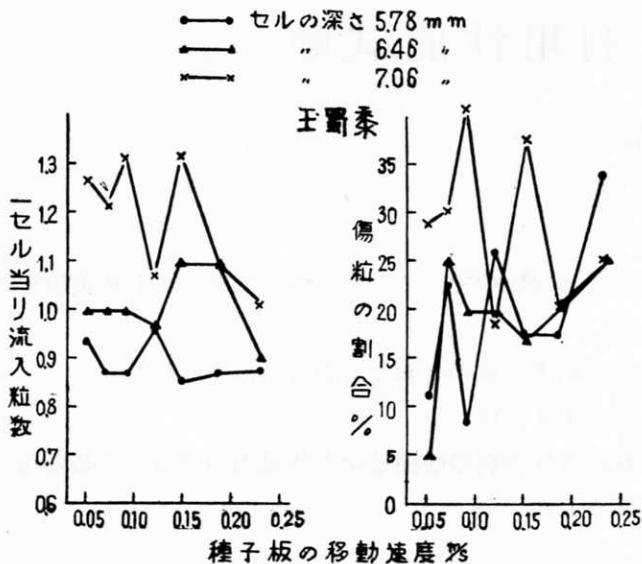


第1図. 実験装置

界は大きくなる。

3. 円柱形セルへの種子流入特性及びセルの適正寸法の決定

セルの直径を玉蜀黍用17.3mm・大豆用12.6mm・大麦用9.5mm・小麦用7.3mm・菜種用4.0mmの一定とし、セルの深さが無段に調節できる種子板B（第1図）を用い、この深さの変化による1セル当りの種子流入粒数と傷粒の割合の変化を示したものが第3図である。このような結果から、セルの適正直径は粒を安定な姿勢に入れ不完全



第3図. 円柱形セルへの種子流入特性(例)
(種子板の移動角度85°の場合)

流入粒を少なくし傷粒の発生を防止するため、粒の形いかにかわらず種子の長さの最大級より幾分大きい程度にすべきであるが、セルの適正な深さは流入態様を左右する粒の形により相異し、扁平な玉蜀黍種子では粒の厚さ、やや扁平で球状の大豆種子・長紡錘形の大麦種子・長楕円体状の小麦種子では粒の巾、菜種のように丸い種子では粒の長さによって、それぞれ定めるべきである。けれども粒が細長い大麦・小麦種子は乱入するため、以上のようにセルの深さを制限すると傷粒の割合が多くなるので、別にこの傷粒を少なくするような考案を施す必要がある。

4. 種子板の作用距離の限界

種子の種類別に適正寸法のセルを持つ種子板C（第1図）を用い、ホッパー底面を仕切る仕切板の交換によって、種子板の作用距離による1セル当りの汲出し粒数と傷粒の割合の変化を検討した。その結果、この作用距離の限界は粒の大きい種子ほど長く、玉蜀黍15cm・大豆12cm・大麦8cm・小麦8～10cm・菜種6cm程度である。

5. 以上の結果から、玉蜀黍・大豆のような大粒種子に対しては、有効作用距離の関係からロール型汲出し機構は不向きであり、水平回転円板型汲出し機構の採用が望ましく、また、汎用化の要請から種子板の交換可能な汲出し装置を考案すべきであると考え、目下そのような機構を試作中である。

播種機試作について

飯田 泰平

(福島県農試)

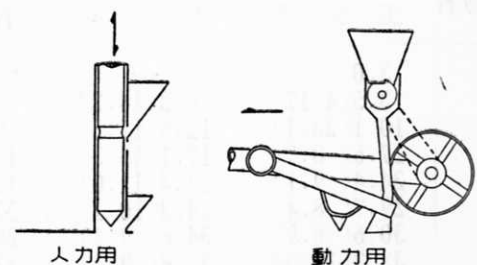
最近本県浜通り地方で省力増収法といわれる麦の多株穴播栽培が取り上げられているが、播種時多労のためにのびなやみの状態にある。岡山県農試の調査では播種作業の所要時間は全作業の約3割・10a当り30時間を要し、本県の場合は4～5人を要しカルチの簡易畦立・犁の畦立栽培と大差がない。それでこの栽培法の長所である播種後の省力性・多収性をいかにするため、その最も労力を要する穴あけ、播種・被覆作業の軽減を目的として、人力用・動力用の播種機を作った。

その考え方として出来るかぎり構造をすなわち簡単にするためには以下の点が考えられた。

人力用では立姿勢で作業すること及び穴あけの作用で播種も完了すること。

動力用ではテイラー形で牽引すること。一行程1～2mの播巾であること。10a当り所要時間は1時間内外であること。点播であること及び播種の深さは1～2cmであること。

以上のことを満足させるため図のような播種機を造った。



人力用のものは穴つき棒を下げることにより上部タン