

水 稻 湛 水 直 播 用 株 状 点 播 機 の 開 発

第 1 報 株状点播機の試作と播種精度

後藤 克典・斎藤 洋助*・芳賀 泰典・山下 亨・田中 進

(山形県立農業試験場・*元山形県立農業試験場)

Development of Hill Drop Seeder for Paddy Rice

1. Trial experiments of hill drop seeder and accuracy of seeding

Katsunori GOTOH, Yousuke SAITOH*, Yasunori HAGA, Toru YAMASHITA and Susumu TANAKA

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・
*Retired, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 は じ め に

山形県で行われている直播の大部分は、動力散布機を使った湛水散播である。この方式は、均一な播種、苗立ちを確保することが難しいため、生育むらや遅発分げつを生じやすく、その結果、未熟粒の混入が多くなり問題となってきた。加えて、苗立ち過剰の場合は、倒伏の危険性が大きくなり品質の低下をもたらすこともある。

そこで、これらの問題を解決し、より移植栽培に近い生育をする直播栽培技術を確立するため、複数の種子を株状に播いていく点播機を試作した。本報では、その概要と精度について報告する。

2 試 験 方 法

(1) 試作目標

試作にあたって次のような目標を立てた。まず、播種深度を安定させるために、代かき後の落水状態で播種をすること。次に、播種間隔が作業機の数に連動していること。一株当たりの播種粒数は、低温の影響で苗立ち率が低下しても、移植と同様に、一株当たり平均3～5本の苗立ちを確保できるように8粒とする。種子は、直播で標準的に使われているCaO₂剤2倍重粉衣粉を対象とする。

(2) 試作機の概要

試作機は市販の6条田植機を使用し、苗載せ板と植付け

爪を取り外し、そこに試作した点播用の播種機をつけた(写真1)。播種機は、市販されている繰り上げ式の播種機と、種子供給管、水車状の播種ロールとを組み合わせたもので、その動力は、本機のPTO軸からとっている(図1)。この播種機を本機に6機取り付け、条間30cmの6条播きとしている。

種子は、種子ホップからリンクベルトにより連続的に種子供給管上部に供給され、種子供給管の中を落下し、土壌表面近くに設置した水車状ロールにいったん受け止められる。そこで、そのロールが進行方向に向かって回転することで、間欠的に種子が播かれていく仕組みになっている。株間は、水車状播種ロールとPTO軸の回転を連動させることにより、田植機の植付け株間設定をそのまま利用できるように、13cm、16cm、18cmの3段階に設定できる。

播種深度については、フロート後部に取り付けられた播種溝



写真1 試作機の外観

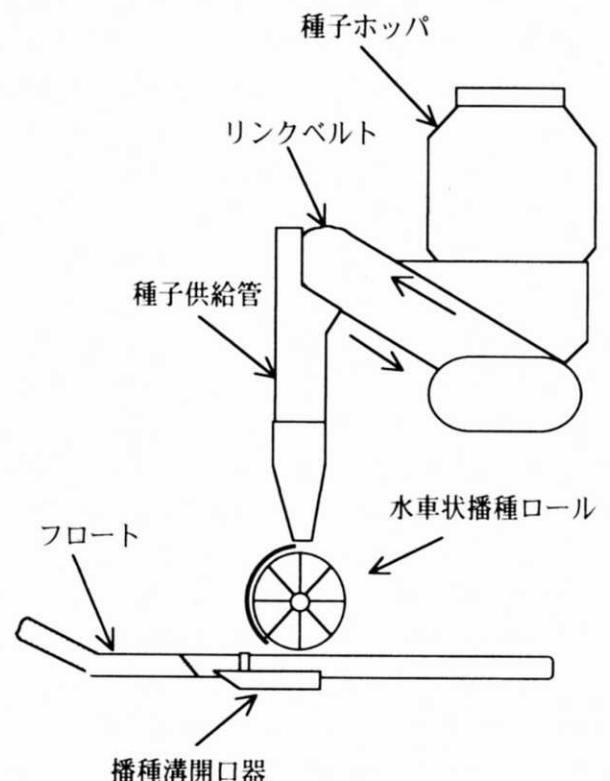


図1 播種機の構造

開口器で深さ20mmの溝を作り、その中に播くことで、播種深度が20mm以内になるようにしている。ただし、試作機は覆土機構を備えていないため土壌表面播となる。

(3) 播種試験

播種日：1997年5月9日

場所：山形県立農業試験場圃場 (24a)

品種：どまんなか

代かき後日数：6日

水深：0 cm

下げ振り貫入深さ (1 m)：7.9 cm

作業速度：4.5 m/s

3 試験結果及び結果

播種状況は、株同士がつながることもなく、きれいな点播となった (写真2)。点播の形状は、進行方向に向かって長い楕円形となり、その長径は平均で3.8 cm、短径は平均2.4 cmであった。長径はその60%が2～4 cmの範囲内に収まっており、株としての生育が十分に期待できるものであった (図2, 3)。

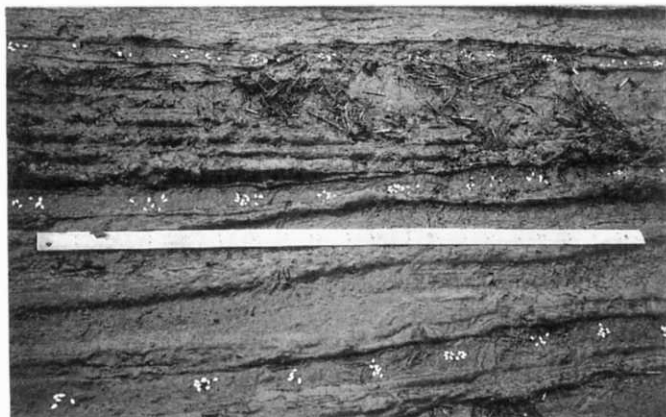


写真2 播種状況

播種量は、株間が狭くなるほど多くなり、13 cm株間で乾籾5.6 kg/10 a, 16 cmで4.6 kg, 18 cmで4.2 kgであった。また株間は、機体のスリップの関係で少々狭くなったが、ほぼ設定どおりの結果となった。一株当たりの粒数は、多少変動があるものの、平均7.7粒/株で、全体の84%が、5粒から10粒の範囲に収まっていた。

播種後の生育は、春先、好天に恵まれたために、苗立ち率が83.4%と高く、一株当たりの苗立ち本数も平均で6.3

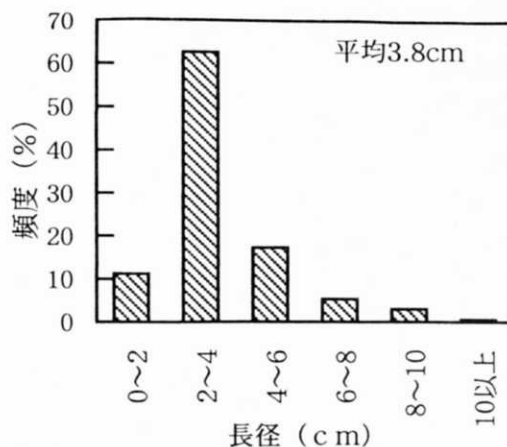


図2 点播形状のばらつき (長径)

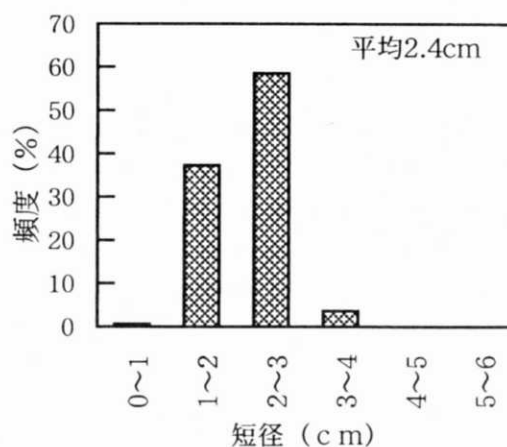


図3 点播形状のばらつき (短径)

本となり、過剰気味の苗立ちであった。しかし、前述のとおり、表面播種となるために、圃場の状態によっては、播種後の入水によって種子が流出し、点播形状を崩すという問題が現れた。

4 ま と め

水稻直播用の点播機を試作し、播種試験を行ったところ、その精度は極めて高いものであった。しかし、現在の機体は、クランク式の田植機をベースとしているため、作業速度が最大でも0.6 m/sと遅い。今後、本機の高速化を図るとともに、高速化に合わせた播種機の改良を進める必要がある。また、種子の流出、鳥害防止の観点から、点播形状を崩さないような覆土装置の開発も必要である。