

湛水土壤中直播栽培の出芽・苗立ちの安定化

—— 播種様式と出芽・苗立ち ——

結城 和博・神保恵志郎*・遠藤 昌幸

(山形県立農業試験場・*山形県庁)

Stabilization of Emergence and Establishment of Paddy-rice on the Direct Sowing Culture
in Flooded Paddy-field

— Effect of sowing mode —

Kazuhiro YUKI, Keishiro JIMBO* and Masayuki ENDO

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station ·
*Yamagata Prefectural Government Office)

1 はじめに

湛水土壤中直播栽培は、低コスト稲作の中心を担う技術として関係者の期待は大きい。しかし、山形県の水稲湛水土壤中直播栽培の普及面積は8ha(1986年)で、本県ばかりでなく全国的にも寒冷地での普及は少ない状況にある。普及が進まない理由として、品種問題が上げられ、湛水土壤中直播栽培適応性の高い、良質良食味品種の育成が急務である。しかし、更に大きな問題は、依然として出芽・苗立ち率の不安定なことである。

湛水土壤中直播は、適正な出芽を得るための播種深許容限度が極めて浅く、現在の直播機による播種(以下条播)では、均一な播種深が得難い状況にある。更に、播種の前提条件として精度の高い土壌の均平度及び硬度が要求される。また、播種後の覆土板による泥の塗り込みにも問題があると考えられる。

そこで、筆者らは播種後に泥で種子を塗り込まない方式として、背負式動力散布機による散播を取り上げ、その出芽・苗立ちについて検討したので報告する。

2 試験方法

浸種、催芽後に種子に粉衣処理を播種前日に行った。

- (1) 粉衣資材：カルバー粉粒剤A (CaO₂11%)
カルバー粉粒剤 (CaO₂35%)
- (2) 粉衣割合：100～500% (乾粒対比)

表1 供試条件I(1987)

項目	湛水土壤中直播栽培体系	
	場内	現地
試験場所	山形農試圃場	山形県川西町
供試品種	アキヒカリ	はなひかり
供試面積	20a	10a
播種量	0.39 kg/a	0.40 kg/a
播種期	5月8日	5月14日
施肥条件	基肥	基肥
(N: kg/a)	0.5	0.5

表2 供試条件II(1987)

項目	湛水土壤中直播栽培の播種様式	
	散播	条播
供試播種機	背負式動力散布機	人力2条播種機
粉衣資材	カルバー粉粒剤A	カルバー粉粒剤
粉衣割合	300%	100%

(3) 播種深：1～5cm(ピンセット)

(4) 除草剤：ピラゾレート剤 播種翌日処理0.3 kg/a

3 結果及び考察

1987, 1988年の播種後10日間の平均地温(−1cm)は、それぞれ18.5, 18.6℃で湛水土壤中直播栽培の出芽・苗立ちにとっては好条件であった。

図1にカルバー粉粒剤A300%粉衣の場合の播種深と苗立ち率の関係を示した。苗立ち率は、播種深1cmで最も高く、

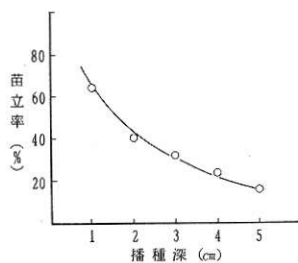


図1 播種深と苗立ち

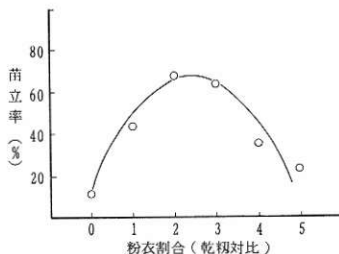


図2 粉衣量と苗立ち(カルバーA)

以下播種深が深くなるにしたがって低下した。特に、播種深 1 cm と 2 cm の間には 20 % 以上の大きな差が認められた。このように、散播に粉衣資材としてカルバー粉粒剤 A を使用した場合にも、適切な播種深は 1 cm 程度と比較的浅い位置であることを確認した。

図 2 に播種深 1 cm の場合のカルバー粉粒剤 A の粉衣量と苗立率の関係を示した。苗立率は、乾粒対比 200 ~ 300 % 粉衣区で高く、これ以外の無粉衣、100 %, 400 %, 500 % 区では極端に低下した。

代掻き 2 日後に播種前落水の体系で散播 (カルバー粉粒剤 A を乾粒対比 300 % 粉衣、背負式動力散布機使用) 及び条播 (カルバー粉粒剤 A を乾粒対比 100 % 粉衣、人力 2 条播種機使用) を行った場合の苗立率を図 3 に示した。苗立率 (2 葉以上) は、場内試験のアキヒカリで 12.4 %, 現地試験のはなひかりで 8.3 %, それぞれ散播が条播を上回り、70 % 以上を確保した。また、背負式動力散布機を使用した散播で播種深 1 cm を確保するための土壌硬度は、下げ振り深で 10 cm 程度であった。

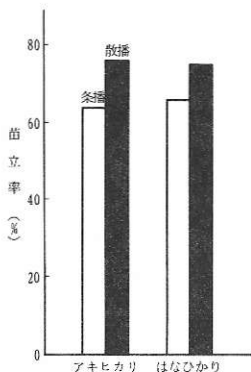


図 3 播種様式と苗立ち

表 3 散播の播種深と苗立ち (はなの舞, 1988)

項 目	播 種 深 (mm)					平均* 播種深 (mm)
	0~10	10~20	20~30	30~	平均	
苗 立 率 (%)	80.6	33.3	0	0	72.5	3.8
別 層 別 (%)	83.7	7.0	2.3	7.0	(100)	—

注. *: 苗基部白色長, 播種期: 5 月 9 日

表 3 は背負式動力散布機による散播の播種深を調査した結果である。苗立率は、72.5 % で、種粒の 80 % 以上が 1 cm 以内に播種され、しかも、この播種深度では 80.6 % の高い苗立率を示した。更に、簡易播種深調査方法として苗基部の白色長を調査した結果、平均播深は 3.8 mm で、播種深度の均一性が認められた。

カルバー粉粒剤 A の過酸化石灰含有量は 11 % で、従来のカルバー粉粒剤のほぼ 3 分の 1 に相当し、増量剤として比重の重いオリビンサンドを含有している特徴がある。このため、種粒の過酸化石灰粉衣による湛水土壤中直播栽培の出

芽・苗立促進技術として両剤が同等の効果を発揮するためには、種粒に対する粉衣量は過酸化石灰量に依存し、カルバー粉粒剤 A はカルバー粉粒剤の約 3 培量を必要とすると考えられる。本試験でもカルバー粉粒剤 A の適正な苗立ちを得るための粉衣量は 200 ~ 300 % で、これを裏付ける結果となった。また、この剤を 300 % (乾粒対比) 粉衣した際の適正播種深は 1 cm までで、許容播種深幅は狭いと考えられる。

一方、背負式動力散布機による散播は、粉衣種子のほとんどが土壌の 1 cm までの比較的浅い位置に均一に播種されるため、苗立率が高いことが認められた。このため、散播と条播の苗立率の違いは、主に播種深度の差に起因するものと考えられる。また、本試験で条播の苗立率が劣った原因は、播種深のばらつきが多く、しかも比較的深かったためと考えられる。

更に、両播種様式の相違点として、散播は条播にみられる覆土板による泥の塗り込みが行われないことが上げられる。このため、散播では種子の上層の土壌の緻密度が比較的粗く、酸素の供給や物理的抵抗等の要因が苗立率の向上に少なからず関与しているものと推察される。

表 4 に散播及び条播の播種作業時間を示した。圃場区画 20 a (100 m × 20 m) の圃場における播種作業能率は、背負式動力散布機による散播が乗用型 6 条播種機による条播の 3 倍以上であった。更に、散播の利点として、移植栽培の田植機に匹敵する播種機が不用となり、背負式動力散布機で対応できる点が上げられ、低コストで機械の高度多目的利用が図られる。

表 4 作業時間 (分/10 a, 1987)

作業名	条 播	散 播
	乗用型 6 条播種機	背負式動力散布機
播 種	29.2	10.6
旋 回	5.2	—
種子補給	3.0	1.4
計	37.4	12.0

4 ま と め

湛水土壤中直播栽培に背負式動力散布機による散播を導入し、出芽・苗立ちについて検討した結果は次のとおりである。

適正な苗立ちを得るためのカルバー粉粒剤 A の粉衣量は、乾粒対比 300 % で、播種深は 1 cm 程度である。

散播によって苗立率が向上し、安定した苗立数を確保できる。この最大の要因は、粉衣種子の多くが 1 cm までの比較的浅い層に均一に播種されるためと考えられる。また、散播の導入によって、水稻栽培の育苗・移植面より一層の低コストが図られると考えられる。

今後は、品種及び倒伏等の栽培面での検討が重要と考えられる。