

芽だし直播栽培法

第1報 芽だし直播播種機の開発

鶴田正明・石川 洋*・根子善照・八重樫耕一

(岩手県立農業試験場・*岩手県立農業短期大学校)

Cultivation Method of Direct Sowing of Sprouted Seed

1. Development of sprout seeding machine

Masaaki TSURUTA, Hiroshi ISHIKAWA*, Zensyo NEKO and Koichi YAEHASHI

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Iwate-ken Agricultural Junior College)

1 はじめに

現状の育苗・移植体系では能率的にもコスト的にも限度があることから、直播などによる効率的な作業体系の確立が望まれている。ここでは、寒冷地で不安定な出芽・苗立の向上と倒伏防止を目的として、土壌ペーストによる芽だし直播機を試作したので報告する。

2 開発機の内容及び播種手順

芽だし直播の研究は、すでに1966年～1967年に農業機械化研究所(現生研機構)で、「芽出し播に関する基礎的研究」及び「芽出播機の試作研究」が実施されており、3タイプの試作機も造られている¹⁾。また、東北農試でも1981年～1987年に直播用芽出し播機の開発がなされている²⁾。

岩手農試県南分場では、1984年から1987年にかけて「土壌ペーストによる芽出し播」について検討しており、芽出し粉のペースト播種法が苗立率が高く、出芽期間も短く、低温条件下でも安定していることを明らかにしている³⁾。

表1 仕様緒言

1. 走行部	乗用田植機 MPR65H
2. 播種部	
① 全長	110 mm
② 全幅	1,800 mm
③ 全高	1,050 mm
④ 重量	110 kg
2. 播種条数	6条
3. 播種条間	30 cm
4. 播種動力	乗用田植機本体PTO軸より
5. 播種方式	チューブポンプ(多木ゲルッコ GS-1A)
6. タンク容量	5ℓ×6個(多木ゲルッコ GS-1A)
7. 田面追従機能	フロート油圧感知
8. 作溝	押圧式、覆土なし

この県南分場の成果を基に、土壌ペーストによる芽出し直播機の開発を試みた。当初、土壌ペーストでは機械化するうえで困難な点が多いことから、中国農試で研究されている流体播種機を参考にして開発をすすめた。

開発した機械は、野菜用流体播種機(GS-1A)と乗

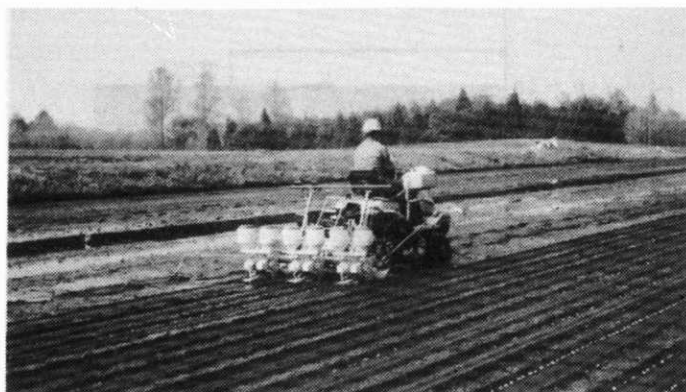


写真 開発した芽出し直播機

用田植機(MPR65H)を組合せたものである。仕様諸元を表1に、播種状況を写真に示す。

中国農試の検討結果では、播種深度が20mmになると苗立率は50%以下となり、カルパー粉衣粉より悪くなり、湛水田では流体播種法本来の効果はあまり期待できないとされている⁴⁾。我々の試験結果でも覆土をすることによって苗立が悪くなることから(表2)、溝播種とし、覆土をしない方式とした。

表2 覆土をした場合の苗立率

	覆土あり		覆土なし	
	①	②	①	②
m当り播種粒数	15	18	26	29
m当り苗立数	8	8	4	2
苗立率%	47	56	85	93

注. 1) 1991年6月29日播種, 7月10日調査

2) 覆土は人で行なった。

流体播種の資材は当初、市販のゲル材(イゲタゲルFS)を検討したが、屋外での粘度低下が大きく、粉が沈下しやすく、実用的な材料とは認められなかった。そこで土に似た粘土鉱物としてベントナイトを用いた。ベントナイトは、吸水して膨張し、その粘度が一定になるのに3日ほど要したが、その後の変化が少なく、チューブポンプでの播種が可能であった。ベントナイトは、200メッシュや300メッシュでは粘度が十分でなく、600メッシュが適当であった。最適粘度となる水との混合比は水10ℓに対してベントナイト1.628kgである。できあがったペースト材の容積重は1.026

kg/ℓであった。

芽の長さは20mmほど伸ばしても播種は可能であるが、芽の長いものほど苗立率が劣ることから平均して 5 ± 2 mmが望ましく、ペースト材と粃の混入割合は容積比で15%程度が良好で、これ以上混入した場合にはチューブポンプの詰まりが起った。10a当りの使用ペースト資材は乾粃の播種量を4 kgとすると60ℓ～70ℓである。ペースト材のタンク容量が5ℓ×6条であり、10aにつき2回の補給で播種作業が完了した。10a当りの作業能率は、表3に示

表3 芽だし直播機作業能率 (10a 当り)

作業名	時間(分)	割合	備考
播種	20.3	66.1%	長辺 108 m
旋回・移動	3.3	10.8	短辺 25 m
補給	7.1	23.1	
合計	30.7	100	
作業速度	0.53 m/sec		

表5 芽出し直播生育状況

区	草丈 (cm)				茎数 (本/㎡)				葉 齢 (葉)				
	6/14	6/25	7/05	7/15	6/14	6/25	7/05	7/15	6/04	6/14	6/25	7/05	7/15
芽出し 側条区	22.6	35.5	48.8	57.1	279	562	538	530	4.1	6.5	8.4	9.4	10.4
直播 全層区	19.3	33.5	47.1	56.8	227	481	521	522	4.0	6.2	8.2	9.5	10.4
移植 作況 稚苗	25.0	37.1	52.1	60.1	407	740	773	748	4.5	6.4	8.1	9.2	10.2

4 今後の課題

「土壌ペーストによる芽出し直播栽培法」において一番の問題であった播種機の基本開発はほぼできあがったものと思われる。しかし、ベントナイトが水に溶けやすいことから、播種直後に入水した場合には粃が浮き、これが欠株や倒伏の原因となる。したがって、より良い土壌ペースト資材を今後も探索する必要がある。また、播種溝の形も現在検討中であり、土壌タイプや圃場の硬さの違いによって最適な形を見つける必要がある。最後に、カモ、スズメ、カラスなどの鳥害対策が未解決であり早急に対策技術を確立する必要があるものと思われる。

したとおりで、これは田植機とほぼ同等であった。

なお、播種は点播とし、株間は田植機の株間設定レバーにより3段階に設定が可能である。

3 苗立率、生育経過

平成3年の岩手農試での圃場試験では、播種後の天候に恵まれ、㎡当りの苗立数133本、苗立率86%と良好であった(表4)。また、その後の生育も順調でほぼ稚苗並の生育を示した(表5)。

表4 苗立率・苗立本数

区		㎡ 当り 播種粒数	㎡ 当り 苗立数	㎡ 当り 苗立数	苗立率 (%)	備考
ペースト側条区	①	51	39	129	77	播種年月日 1991.5.10
	②	40	34	112	85	
全層施肥区	①	45	42	139	93	
	②	52	46	152	89	
平均		47	40	133	86	

引用文献

- 1) 農業機械化研究所編. 1972. 農機研十年史 83-87.
- 2) 菊池宏彰, 今園支和, 木村勝一, 坂上修, 伊藤信雄. 1987. 水稻直播用芽出し播き機の開発. 農機学会東北支部報. 34: 27-30.
- 3) 荻原武雄. 1987. 岩手県南部における水稻湛水直播栽培の可能性. 農機学会東北支部報. 34: 19-22.
- 4) 天野憲典, 柴田洋一, 後藤美明, 雁野勝宣. 1989. 水稻直播栽培を中心とした先進的技術の開発. 農林水産技術会議事務局研究成果 229: 61-67.