

## 湛水直播における播種深度と出芽・苗立ち及び収量

藤井 薫・北村 新一・斎藤 富士男

(宮城県農業センター)

Relations Between Emergence, Establishment or Yield and Seedling Depth of Paddy-rice under Direct Sowing Rice Culture in Flooded Paddy Field

Kaoru FUJII, Shinichi KITAMURA and Fujio SAITOU

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

### 1 はじめに

水稲湛水直播栽培はカルパー粉剤等の酸素供給剤により土壤中に播種することが可能になったが、宮城県における湛水直播栽培で、収量安定向上のための適播種深度と適播種量については、まだ未解決である。

神崎等<sup>4)</sup>は、湛水直播稲の株倒伏防止に必要な最小限の播種深度は約10mmであると報告し、中村<sup>5)</sup>は覆土7~8mmでは種籽が土壌表面に全部浮上し、転び苗やタコ足苗になり、適播種深度は温度15~10℃では1cm、それより高温でも2cm以内であると報告し、藤井<sup>3)</sup>等も高温時では2cm、そうでない時では1.5cmが深さの限界と報告している。また、赤間等<sup>1)</sup>は苗立本数は播種量の効果が大き、苗立数と収量との相関は部分的にあてはまると報告し、千葉等<sup>2)</sup>は苗立数500本/m<sup>2</sup>までは穂数は直接的に苗立数によって決定されると報告している。しかし、播種深度と収量性との関係の報告はあまり見当たらない。

そこで、この試験では播種深度と出芽・苗立及び播種量及び苗立数を異にした時における播種深度と収量性について検討した。

### 2 試験方法

昭和59年度は4月23日に、品種ササミノリを用い、播種深度は0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0cm、播種量は160, 400, 800g/a、昭和60年度は4月24日に、品種サトホナミを用い、上記と同じ播種深度で、播種量400g/aの区と、そ

れより播種量を多くし、出芽した苗をランダムに間引きし、m<sup>2</sup>当たり苗立数を133本にした区を設けた。播種方法は、代かき、均平した水田に各播種深度別に幅1cmの溝を切り、1区につき、長さ2cm、条間30cmの4条に一定量播種し、手で覆土した。ただし、通路にするため、4条おきに条間を60cmにした。施肥法はa当たり窒素成分量で、基肥は320g(移植栽培の20%減)で、出芽期に150g及び減分期に150gを追肥した。1区3m<sup>2</sup>の2区制。

### 3 試験結果及び考察

59年度の試験では、播種深度別の出芽・苗立率は試験区によりややムラが見られたが、おおむね、播種深度が0.5cm深くなるにつれ出芽率は約7%低ずつ低下し、苗立率は播種深度0.5~1.5cmまでが20%前後、2.0cmでは約12%、3.0cmでは2.4%と出芽・苗立率は全般的に低かった(表1)。

同一播種深度では、m<sup>2</sup>当たり苗立数が多いほど収量が多

表1 播種深度と出芽・苗立率

播種深度 (cm)	59年度(ササミノリ)		60年度(サトホナミ)	
	出芽率 (%)	苗立率 (%)	出芽率 (%)	苗立率 (%)
0.5	64.3	23.4	85.8	81.5
1.0	58.2	24.4	85.8	81.5
1.5	50.4	19.1	73.5	66.0
2.0	43.5	11.7	72.8	41.0
3.0	28.0	2.4	36.5	14.3

表2 昭和59年度における播種量及び播種深度と収量

播種量 (g/a)	播種深度 (cm)	苗立数 (本/m <sup>2</sup> )	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	一穂粒数 (粒)	総粒数 (千粒/m <sup>2</sup> )	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	収量 (kg/a)
160	0.5	25	235	84.5	19.9	94.3	22.7	42.5
	1.0	20	190	86.6	16.5	95.9	24.0	37.9
	1.5	20	230	95.0	21.9	84.3	22.2	40.9
	2.0	23	300	97.5	29.5	86.1	22.4	56.4
	3.0	5	110	93.3	10.3	83.7	23.0	19.8
400	0.5	53	334	67.1	22.2	94.5	22.6	47.8
	1.0	57	447	73.0	22.6	96.7	22.1	69.7
	1.5	35	355	78.4	27.8	93.0	22.8	59.0
	2.0	38	375	88.9	33.1	94.8	23.3	73.1
	3.0	18	264	83.0	21.9	90.8	23.3	46.4
800	0.5	100	454	60.5	27.4	93.6	22.7	58.3
	1.0	68	485	68.2	33.1	93.7	22.6	70.0
	1.5	30	394	76.0	29.9	94.4	23.0	64.9
	2.0	33	402	90.8	36.5	90.4	22.2	73.2
	3.0	12	164	85.0	13.9	87.2	22.1	26.9

くなる傾向を示した。苗立数が同程度の時は播種深度が深くなるほど、穂数及び籾数が多く収量も多かった。また、播種深度の深い区で、浅い区に比べ、苗立数は少ないが、収量が多かった区も見られた。収量が比較的安定多収であったのは、播種量 400 g 及び 800 g / a で  $m^2$  当たり苗立数が 30 本以上得られた、播種深度 1.0 ~ 2.0 cm の区であった。

播種深度 0.5 cm では、出芽率は高かったが、一穂籾数及び  $m^2$  当たり籾数が少なく収量が低かった(表 2)。

60年度は、播種深度 0.5 ~ 2.0 cm における出芽率は 72% 以上と全般的に高く、苗立率は播種深度 0.5 cm 及び 1.0 cm では 81.5%, 1.5 cm では 66%, 3.0 cm では 36.5% であった(表 1)。

播種深度が深くなるにつれ苗立数は減少したが、収量の減少割合は比較的小さかった。a 当たり 400 g 播種にお

ける収量は播種深度 1.0 ~ 2.0 cm ではほぼ同程度で 54.5 ~ 52.2 kg, 3.0 cm では 49.2 kg であった。播種深度 0.5 cm では、昨年と同様に 出芽・苗立率は高かったが、一穂籾数及び  $m^2$  当たり籾数が少なく最も低収であった。また、 $m^2$  当たり苗立数を 133 本と一定にした試験では、播種深度の違いと穂数や収量との関係は明瞭でなかった。これは苗立数を揃えるために行った間引きの方法に問題があったものと思われる。

しかし播種深度 0.5 cm では 1 ~ 1.5 cm にくらべ一穂籾数、 $m^2$  当たり籾数及び千粒重が少なく、低収であった(表 3)。

これら両年の試験では全区とも倒伏しなかったが、このように播種深度 0.5 cm の時は出芽・苗立率が高いにもかかわらず、収量が低くなったのは、播種深度が浅いと根圏が浅く、除草剤による生育抑制や養分吸収等の根圏の環境条件が不利であること等が考えられる。

表 3 昭和 60 年度における播種深度と収量

播種量 (g/a)	播種深度 (cm)	苗立数 (本/ $m^2$ )	穂数 (本/ $m^2$ )	一穂籾数 (粒)	総籾数 (千粒/ $m^2$ )	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	収量 (kg/a)
400	0.5	109	484	50.8	24.6	89.9	21.2	46.9
	1.0	109	507	56.3	28.5	88.4	21.6	54.5
	1.5	89	432	62.1	26.8	90.9	21.6	52.7
	2.0	55	440	63.4	27.9	87.8	21.3	52.2
	3.0	38	334	77.7	25.9	87.8	21.6	49.2
800	0.5	133	529	53.6	27.9	86.2	20.9	50.3
	1.0	133	537	57.9	31.1	84.5	21.4	56.2
1200	1.5	133	531	55.0	29.2	87.8	21.6	55.4
	2.0	133	503	56.5	28.4	87.6	21.4	53.3

一方、湛水直播における機械播種では、出芽するころの播種深度はかなり浅くなっている傾向が見られたため、歩行型 YPS-4 条機を用い、設定播種深度 1.0 cm で機械播種の試験をした。その結果、カルパー粉衣の浮き上がりや覆土した土の崩れなどにより、播種 1 日後には露出籾が目立ち、出芽時の播種深度は設定播種深度よりかなり浅くなった。播種時の土壌硬度が、下げ振り深 7.5 cm の時では、播種深度 0.4 cm, 下げ振り深 10.1 cm の時では 0.1 cm で、特に、播種時の土壌が軟らかい所では播種深度は 0 cm に近かった(表 4)。播種時の土壌は硬いほど播種深度が確保しやすいが、覆土が順調にされる土壌硬度は下げ振り深で 7 ~ 9 cm の時であった。したがって、現在の機械播種では土壌の硬さにより設定の播種深度を確保するのは難しく、播種時に深度が確保されても、出芽時にはそれよりもかなり浅くなることが問題である。

表 4 機械播種による播種時の土壌硬度と播種深度

土壌硬度 (下げ振り深)	平均播種深	標準偏差
10.1 cm	0.10 cm	0.22
7.5 cm	0.43 cm	0.42

#### 4 ま と め

- 播種深度が深くなるにつれ出芽・苗立率は低下した。
- 同じ播種深度では苗立数が多いほど、収量が安定し、多収の傾向が見られた。

- $m^2$  当たり苗立数が少ない時では、播種深度が深いほど、一穂籾数や総籾数が多くなり、収量も多かった。
- 播種深度 0.5 cm では、播種深度 1 ~ 2 cm に比べ、出芽・苗立率は高かったが、一穂籾数及び  $m^2$  当たり総籾数が少なく、収量は明らかに低かった。
- 安定多収が得られる適播種深度は 1 ~ 2 cm で、a 当たりの適播種量は 400 g ~ 800 g で、播種深度 2 cm の時は播種量 800 g が良いと思われる。
- 機械播種では設定播種深度より浅くなるため、機械の設定播種深度は 1.5 ~ 2 cm が良いと思われる。

#### 引 用 文 献

- 1) 赤間芳洋, 越水幸男, 平野哲也. 1973. 水稻直播栽培における短桿品種および系統の特性に関する研究. 第 1 報 湛水直播栽培における苗立本数, 欠株と収量の関係. 日作東北支部報 15: 19-21.
- 2) 千葉隆久, 高橋重郎, 佐野稔夫. 1975. たん水直播における苗立数と生育・収量について. 東北農業研究 16: 81-83.
- 3) 藤井 薫, 佐藤久悦. 1984. 湛水直播における出芽・苗立. 東北農業研究 35: 53-54.
- 4) 神崎盾太郎, 小野光幸, 金尾忠志. 1969. 湛水直播水稻における倒伏対策としての株圧法に関する研究. 中国農業研究 36: 1-4.
- 5) 中村善彰. 1978. 湛水土壤中直播機に関する研究. 石川農短大特別研究報告 7: 27-41.