

麦多株穴播栽培の播種様式について

渡辺由勝・中山正四郎・鈴木英男

I 緒 言

麦作経営の合理化は、農作業を機械化して労力を節減すると共に、反収を増加することにより生産費の切り下げを図る省力多収栽培法の導入にある。

この改善技術として、ドリル播、全層播、多株穴播等が取り上げられているが、これらの多くが細かい条播となり（全層播のみ広巾薄播型）、播巾が慣行栽培法の畦巾より狭くなること、つまり分散された形をもって栽植密度が大となり土地利用を高めたことであって、これらの栽培法を一括して多条播栽培法と呼んでいる。

このうち多株穴播栽培の歴史はかなり古く、岡山県内で広く普及されているが、数年前より簡易な人力用多株穴播機が市販され、最近では動力用のものもほぼ完成されたので、本県においてもその普及の可否が問題となっている。

筆者らは水田裏作の多株穴播栽培について、北関東における適応性を検討するため、1959～60年度に主として播種様式について検討したのでその結果を報告する。

II 試 験 方 法

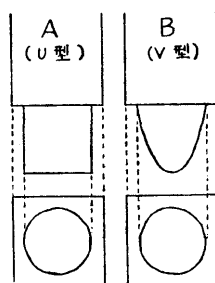
(1) 試験区の構成

試験番号	栽培法	施肥量	穴型	m ² 当株数	試験番号	栽培法	施肥量	穴型	m ² 当株数
1	標準栽培			8	8	多株穴播	多肥	U型	20
2	多株穴播	標肥	U型	20	9	〃	〃	〃	30
3	〃	〃	〃	30	10	〃	〃	〃	40
4	〃	〃	〃	40	11	〃	〃	V型	20
5	〃	〃	V型	20	12	〃	〃	〃	30
6	〃	〃	〃	30	13	〃	〃	〃	40
7	〃	〃	〃	40					

(2) 播種方法

i) 標準栽培は耕起整地後畦巾60cm、播巾12cmの条播とし、 α 当0.54kg播種した。

ii) 多株穴播栽培は稲刈取後石灰窒素を均一に散布し、約1週間後に第1図のごとき穴つき棒A、Bを使用し、所定の穴型および栽植様式により深さ3cmに播種した。



第1図 穴つき棒 (1/4縮図)

栽植様式はm²当20株が畦巾30cm、株間16cm、30株が畦巾30cm、株間11cm、40株が畦巾15cm、株間16cmの点播である。 α 当播種量は0.54kgで、1穴の播種粒数はm²当20株が8粒、30株が6粒、40株は4粒とした。

覆土は混土堆肥を使用し、発芽後堆肥および基肥を条施した。

(3) 耕種概要

水稻刈取後小麦農林61号を供試し、両年共11月6日に播種した。

施肥量はアール当堆肥75kg、標肥で窒素1.11kg、磷酸0.86kg、加里1.28kg、多肥で窒素1.99kg、磷酸1.04kg、加里1.77kgを施用した。

このうち窒素肥料は、元肥に標準栽培が硫酸、多株穴播が石灰窒素を使用した以外は肥料の種類は同一であった。

管理は、除草剤処理を生育期（1.5葉期）に標準栽培、多株穴播標肥区に実施した。使用薬剤はCAT、 α 当成分5gで加圧式噴霧機で均一に散布した。

追肥は、標準栽培は12月、3月の2回、多株穴播は2月（1959年度は4月）に行った。

麦踏みは各栽培区とも2回行ったが、中耕土入は標準栽培のみ慣行に準じて行った。

(4) 1区面積および区制 1区 6.6m² 2連制

(5) 供試圃場 栃農試本場 水田、洪積層堆積土

III 試 験 結 果

1 栽植密度

第1表 生育並びに収量調査

試験 番号	供試条件	発芽		倒伏	出穂期	成熟期	稈長	穂長	1株当 穂数	m ² 当 穂数	有効 茎歩 合	a当子 実重	指数	立重	千粒重
		揃	歩合												
1	標準栽培	月日	%	%	月日	月日	cm	cm	本	本	%	kg	%	g	g
		11.19	83	54	5.5	6.17	96	9.6	—	673	60	45.37	100	759	29.3
2	穴播標肥 20株	11.19	79	25	5.5	6.19	93	9.2	22.0	441	55	47.09	104	754	32.1
3	〃 30株	11.19	80	28	5.5	6.18	93	9.1	15.3	456	50	49.54	109	758	32.8
4	〃 40株	11.10	84	28	5.5	6.19	91	9.2	12.4	492	47	50.36	111	750	32.3
5	穴播多肥 20株	11.19	77	82	5.6	6.19	95	9.2	24.1	482	52	45.77	101	747	30.3
6	〃 30株	11.19	81	80	5.6	6.19	95	9.2	17.9	535	52	46.55	103	752	30.4
7	〃 40株	11.19	83	80	5.6	6.19	92	9.2	12.8	512	48	50.61	112	758	30.7

備考：第1～4表穴播4区、標準2区平均成績

第2表 生育時期別草丈調査

供試条件	調査月日							
	12.17	1.14	2.11	3.1	3.18	4.11	4.22	
標準栽培	11.7	12.7	12.6	13.7	18.4	43.6	61.6	
穴播標肥 20株	11.2	12.9	11.9	12.9	17.3	38.1	55.4	
〃 30株	11.1	12.8	11.8	12.8	17.2	37.9	55.6	
〃 40株	10.7	12.2	11.4	12.3	16.5	35.6	53.7	
穴播多肥 20株	11.6	13.2	12.6	13.4	18.7	40.2	57.6	
〃 30株	11.2	12.7	12.1	13.4	18.3	39.5	57.1	
〃 40株	10.7	12.1	11.5	12.7	17.6	36.4	54.2	

第3表 生育時期別茎数調査（1株当）

供試条件	調査月日							
	12.17	1.14	2.11	3.1	3.18	4.11	4.22	
穴播標肥 20株	6.8	8.7	10.4	15.3	26.5	41.0	36.5	
〃 30株	5.3	6.9	8.9	12.5	21.4	31.1	26.3	
〃 40株	3.7	5.0	6.5	9.1	16.7	25.2	23.2	
穴播多肥 20株	6.6	9.1	12.2	18.9	32.7	45.7	40.9	
〃 30株	5.4	7.4	10.2	14.6	25.1	34.0	29.9	
〃 40株	3.7	5.2	7.1	10.5	19.8	26.6	25.4	

第4表 生育時期別茎数調査（m²当）

供試条件	調査月日							
	12.17	1.14	2.11	3.1	3.18	4.11	4.22	
標準栽培	150	211	303	436	655	969	826	
穴播標肥 20株	135	173	208	303	518	818	729	
〃 30株	159	207	265	373	639	930	810	
〃 40株	145	198	258	364	661	1006	933	
穴播多肥 20株	132	179	243	376	655	914	817	
〃 30株	161	221	304	435	752	1019	898	
〃 40株	143	199	281	414	789	1062	914	

草丈は第2表より、穴播栽培は標準栽培に比べ、全般的に低目で、穴播栽培の栽植密度間ではm²当株数の多いほど、即ち密植ほど低い傾向を示した。

成熟期の稈長もほぼ同様で、これは密株区程1株当りの茎数が少ないことと、1株当りの施肥量が減ずるためと推定された。

茎数は第3、4表よりみると、生育全期を通じ1株当茎数は密株程少なかったが、m²当茎数では逆の傾向で、3月上旬頃まで20株、40株、30株の順に多かったが、以後は密株区ほど増加した。

成熟期の有効穂数でも同様の傾向であったが、多肥区で30株に比べ40株がやや少目であった。

a当子実重では、穴播栽培は標準栽培に比し、かなり増収した。穴播栽培が標準栽培に比し穂長、穂数共にやや劣るにもかかわらず増収した原因は、稔実の向上、特に高次分けつの稔実が良好で穂揃いがよいことに原因すると考えられた。

穴播の供試条件間の収量は、倒伏程度、穂長、千粒重との相間は少なく、穂数と高い相関がみられ、穂数の多い密株区ほど増収の割合が顕著であった。

2 施 肥 量

第5表 生育並収量調査

試験 番号	供 試 条 件	発 芽		倒 伏	出穂期	成熟期	稈長	穂長	1株当 穂数	n ² 当 穂数	a当子 実重	指数	立重	千粒重
		揃	歩合											
1	標準栽培	11.19	83	54	5. 5	6. 17	96	9.6	—	573	45.37	100	759	29.3
2	穴播標肥	11.19	81	27	5. 5	6. 19	92	9.2	16.6	463	49.00	108	754	32.4
3	穴播多肥	11.19	80	81	5. 6	6. 19	94	9.2	18.3	510	47.64	105	752	30.5

備考：第5・6表，穴播12区，標準2区平均成績

第6表 時期別生育調査

試験 番号	供 試 条 件	項 目	調 査 月 日						
			12. 17	1. 14	2. 11	3. 1	3. 18	4. 11	4. 22
1	標準栽培	草 丈 (cm)	11.7	12.7	12.6	13.7	18.4	43.6	61.6
2	穴播標肥		11.0	12.6	11.7	12.7	17.0	37.2	54.9
3	穴播多肥		11.2	12.7	12.1	13.2	18.2	38.7	56.3
1	標準栽培	1株当 莖数 (本)	—	—	—	—	—	—	—
2	穴播標肥		5.3	6.9	8.6	12.3	21.5	32.4	28.7
3	穴播多肥		5.2	7.2	9.8	14.7	25.9	35.4	32.1
1	標準栽培	n ² 当 莖数 (本)	150	211	303	436	655	969	826
2	穴播標肥		146	193	244	347	606	918	824
3	穴播多肥		145	200	276	408	732	998	826

穴播栽培の標肥に比べ，多肥は時期別の草丈，莖数調査（第6表）では3月頃より差がみられ，成熟期の稈長もやや高く，n²当有効穂数もかなり多かった。しかし1959年度は石灰窒素散布後播種までの期間に約96耗の降雨があり，そのうち1日で51耗の豪雨があったので，石灰窒素の雨水によるかなりの流亡が考えられ雑草の繁茂も多目であったので，初期の生育は良好で

3 穴 型

第7表 生育並収量調査

栽培条件	倒 伏	稈 長	穂 長	1 株 数	n ² 当 穂 数	有効莖 歩合	a 当 子 実 重	立 重	千 粒 重	整 歩	粒 合
標準栽培	% 54	cm 96	cm 9.6	本 —	本 573	% 60	kg 45.37	g 759	g 29.3	% 95.1	
穴播U型	53	93	9.2	17.7	492	50	48.28	756	31.3	97.0	
穴播V型	54	93	9.1	17.1	480	51	48.37	750	31.6	96.8	

備考：第7，8，9表穴播12区，標準2区平均成績

第8表 時期別生育調査

調査項目	条件	調査月日						
		12. 17	1. 14	2. 11	3. 1	3. 18	4. 11	4. 22
草丈 (cm)	標準	11.7	12.7	12.6	13.7	18.4	43.6	61.6
	U型	10.8	12.5	11.7	12.5	17.2	38.0	55.6
	V型	11.3	12.8	12.1	13.3	18.0	37.9	55.6
1株当茎数 (本)	U型	5.3	7.1	9.3	13.4	24.7	34.5	29.9
	V型	5.2	6.9	9.2	13.6	23.9	32.9	29.6
m ² 当茎数 (本)	標準	150	211	303	436	655	969	826
	U型	148	200	263	377	667	983	858
	V型	144	192	257	378	672	934	843

播種するときの穴型をU型とV型としその生育収量につき検討したが、草丈、茎数の時期別の動き、倒伏程度、収量構成要素ならびにa当収量については第7

4 除草剤処理

第9表 雑草調査 (m²当g)

供試条件	スズメノテッポウ		ノミノフスマ		その他		合計		乾物指数 %
	本数	乾物重	本数	乾物重	本数	乾物重	本数	乾物重	
標準栽培	129	0.2	—	—	—	—	129	0.2	11
穴播標肥	271	18.1	—	—	—	—	271	18.1	100
穴播多肥	541	35.3	—	0.3	—	—	541	35.2	195

石灰窒素多量施用(穴播多肥)に対し石灰窒素量を約半量に減じて除草剤(CAT)を加えた区(穴播標肥)は、1959年は第9表にみられるとおり雑草量が半減しかなりの効果がみられた。しかし穴播栽培は標準栽培に比べ不整地播のため、播種前の雑草がやや残存しているため除草剤の効果が充分でなかった。1960年度は雑草の発生が少なかったため殆んど差を認めなかった。

III 考 察

多株穴播栽培の密度については、宇垣⁴⁾によれば畦巾を27cm、株間を9~27cmとしてm²当株数を13~40株までの範囲で試験した結果では、株数が多いほど子実の収量は多くなっている。本試験も同様の結果で、倒伏程度、品質等も差がみられなく、株数の多いほど多収であった。

施肥量では窒素成分a当1.12~1.31kgを適量としているが^{3,4)}、本試験で、窒素成分標肥1.11kg、多肥1.99kgで試験した結果では、多肥区は59年度に肥料成分の流亡と雑草の繁茂のため、標肥区の各区総平均に対し多肥区の各区総平均で5%程度の増収にとどまり19

8表のとおりほぼ同一傾向を示し、栽植密度、施肥量間についても特異な差は見当らなかった。

60年度は倒伏が甚しかったため標肥区に比し約10%減収した。

したがって、多肥区は栽培の安定性が低い初期生育がよく、m²当穂数も多いので供用品種の選択に意を用いれば増収の可能性がたかいと考えられる。

穴播栽培における特異な生育相については²⁾、穴播により分けつのは発生は幾分おくれるが、無効分けつ抑制により有効茎歩合が高くなる。しかし絶対数は標準区に及ばない。その後登熟作用が進むにしたがい、稈の支持倒伏防止に大いに効を奏し、登熟機能を完遂せしめると云われている。しかしこの生育相に関係する穴型については、穴つき棒の形状によりU型とV型に區別され、この播床の底部形状はややとがらして作る方が適当である⁴⁾かまたは平な方がよい⁵⁾との両論があり、機械化栽培で穴型が問題となるので検討した結果、本試験の成績では略類以した傾向を示し、初期生育、倒伏、収量等に差異を認めなかった。

多株穴播栽培の石灰窒素による慣行の除草の代りに除草剤を試験した例²⁾では実用価値の高いことを認めている。本試験では石灰窒素多量施用区に対し、石灰窒素を半量に減じ除草剤(CAT)を加えた区がかな

りの効果をあげたが、理由は除草剤が石灰窒素に比し持続性が長いためと考えられる。しかし撒布時すでに発生している雑草には効果がないのでなお問題がのこされていると考えられる。

V 摘 要

- 1 麦多株穴播栽培の水田裏作における播種様式について、特に北関東における適応性を検討するため、1959～1960年度に試験を行った。
- 2 栽植密度については、 m^2 当20, 30, 40株について試験した結果、穂数と高い相関がみられ、穂数の多い密株区程多収であった。
- 3 施肥量については、標肥区に比し多肥区は初期生育が良好であったが、倒伏等のため不安定で強稈品種の導入が必要と考えられた。
- 4 穴型については、U型とV型について試験した結

果はほぼ同一傾向を示し、初期生育、倒伏、収量等に差を認めなかった。

- 5 石灰窒素多量施用による慣行の除草の代りに石灰窒素少量施用に除草剤を加えた試験では、かなりの効果がみとめられたが、播種前雑草について問題がのこされていると考えられた。

文 献

- 1 加峰実 (1949) 岡山農試臨時報告 46 : 83～92
- 2 加藤喜良・久保博 (1959) .農及園 34 (10) : 1519～1522
- 3 宇垣猛 (1928) .農及園 13 (10) : 2387～2295
- 4 宇垣猛 (1949) .岡山農試臨時報告 46 : 175～203
- 5 山磨歌二 (1956) .麦の多株穴播栽培法の実際 : 日本文教出版社 : 1～50

On the types of the planting wheat in the culture of sowing per many holes.

Yoshikatu WATANABE, Shōshiro NAKAYAMA and Hideo SUZUKI

Summary

1. In the wheat planting in paddy field, the types of sowing in the culture of sowing per many holes, were investigated from 1959 to 1960, especially on the adaptability in northern kantō district.
2. The experiment of the spacing was carried on 20, 30, and 40 stubs per m^2 . The high correlation was found between the number of the ear and the yield of wheat and the more stubs planted the more yield obtained.
3. On the amount of fertilizer, the wheat much fertilized grew better in the earlier stage, but the yield was unstable for the felling etc.
Therefore, it need to cultivate the wheat variety of strong stalk.
4. The influence of the types, U and V, of holes on wheat growth were investigated.
But there was no significance between two types on the growth at early stage, the felling and the last yield.
5. It is considerably more effective to apply less Ca-cyanamide with herbicides than to apply more Ca-cyanamide for the purpose of weeding too.
But the problem remained on the weeding befote sowing.