

# 多条播栽培による麦の生態的特徴について\*

(予 報)

茨木和典・野田健児

(九州農業試験場)

## 1. ま え が き

麦類生産合理化のために各種の多条播栽培法比較試験が行われているが、これら栽培法の現段階での主なねらいは次の2点にあるものと考えられる。

- ① 施肥播種機を導入し除草剤と組合せ使用することによつて、播種管理行程（慣行所要労力のほぼ $\frac{2}{3}$ をしめる）を省力化すること。
- ② 利用率の増大密植による増収をはかること。

筆者らも昭和33年度より本試験をとりあげて目下継続中であるが、過去2年間の成績よりみて上記2条件を或

程度みだし、将来九州主要裏作麦地帯にとり入れられる可能性があるものと推測される。しかし本栽培法は慣行法とかなり異つた形をとるので品種、栽植密度等更に検討を要する点が多い。ここでは本栽培法にほとんど共通する不耕起ならびに密播という栽培環境から生ずる作物の生態的特徴、とくに倒伏と根系について考えてみたい。

## 2. 材料及び方法

材料は小麦農林61号ならびに裸麦ハヤジロハダカでいずれも短稈、耐倒伏性多収型の品種である。栽培法は第

第1表 栽培法一覽

名 称	作業順序及使用農機具	a 当 り	
		播種量	施 肥 量
		$\ell$	kg
ドリル播—全耕すじまき	堆肥全散→耕起砕土（耕耘機）→作条施肥播種覆土鎮圧（興農3条ドリルフアーテライザー）	1.0	堆肥 150 タキボリン（9:11:9）7.5
全層播—不整地広巾ばらまき	堆肥全散→施肥播種耕耘攪拌鎮圧（井関全層播機）	1.3	堆肥 150 タキボリン 8.65
多株穴播—不耕渠まき	石室全散（6日前）→穴つき播種（三上人力穴播機）→粉堆覆土→P.K.条施→堆肥全散	1.0	堆肥 150 石室6.8, 過石4.85, 塩加1.47
飛散土播—削りすじまき	堆肥全散→作条施肥播種覆土鎮圧（佐藤飛行土播機）	1.0	堆肥 150 タキボリン 7.5
高畦全面播（33年のみ）	不耕有心高畦→整地→堆肥金肥広巾散布→播種→覆土	1.1	堆肥 150 標肥×1.5
畦立半耕播—標準慣行	耕起（播床不耕）（耕耘機）→整地播溝作り→堆肥金肥散布→播種→覆土	0.7	堆肥 112.5 硫安2.25, 過石3.75, 塩加1.13

1表に取纏めしめした。昭和33年度は機械使用の状態を想定して手まきで行つた。これら栽培法の共通的特徴は①播種前の耕起はほとんどの場合行われず、平畦に近い畦高で施肥播種機1行程で播種を完了する。②播種利用率を高め、密播して分けつにたよらない。③種子、肥料（粒状）量を慣行の3～5割増とする。④播種深度は約3cmとして播種後除草剤をまき、生育途中の管理はなるべく加えない。本試験の場合CAT a当り75g、分けつ肥を1月下旬に硫安a当り7.5kg施した。

1区面積40m<sup>2</sup> 2区制、圃場は地下水位中位、排水中庸な羽犬塚埴壤土の水田裏である。

## 3. 試験結果及び考察

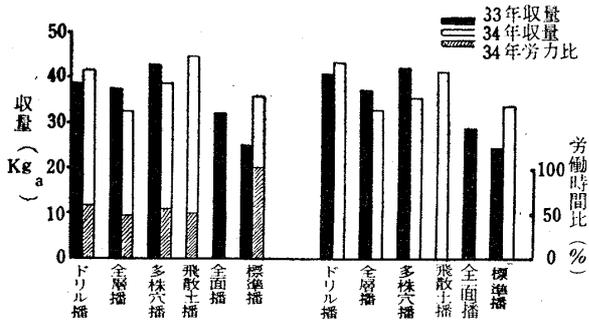
1) 収量及び所要労力 これらの点については後に改

\*昭和36年1月28日 第25回例会発表

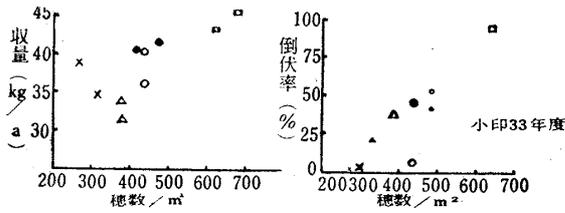
めて詳細に報告することとして、大要のみを第1図に一括してしめす。収量はドリル播が最も高い。穴播は2年目にかなり低下しているが、これは石灰窒素の使い方に問題が残る、かつ又隣接圃場で配合肥料を用いて行つた結果では、平均50kg/aの多収をえたことよりみて将来性は高いものと考えられる。飛散土播は1年のみの成績であるが、倒伏したにも拘らず多収がえられ今後期待できるのではあるまいか。全層播、全面播はやや低収である。さらに所要労力をみると、当試験圃の成績を直ちに当業者に適用できるものではないが、傾向として、これら栽培法は慣行法の半分程度ですむことが窺われる。特徴的なのは穴播で播種とくに覆土作業に全体の約半分を要するため、大面積に利用することがむずかしいであろう。ドリル播は現在の機械がけん引型であるため

作業が2行程にわたり、かつその操作がやや複雑なさいがある。従つて収量労力両面より考えあわせるとき大規模経営では飛散土すなわち機械による削りすじまきがこのまじいように考えられた。

第1図 収量及び労力



収量と穂数 (34年小麦)      穂数と倒伏 (小麦)



収量その他の比較

第2表 各形質間の相関係数 (34年小麦)

形質	穂数	1穂粒数	千粒重
収量	+0.700*	+0.068	-0.526
”(偏相関)	+0.812*	+0.715*	+0.378
穂数		-0.491	-0.653
1穂粒数			-0.042

2) 収量構成要素 第2表に例示したように収量は穂数と最も相関が高く、穂数がふえると増収する。しかし、第1図にみられるように500本/m<sup>2</sup>前後より増加速度はおとろえ2次曲線型をとることが推定される。偏相関係数よりみると、他形質の影響がない場合の収量と穂数は更に密接な関係があり、1穂粒数もまた同様である。実際には穂数と粒数ならびに千粒重との間に、かなり高い(+)の相関があるために収量-穂数関係が補償的にゆがめられて行くことがわかる。実際的に最も大きい意味をもつこの現象が起る原因は何か。それには次のような種々の原因が考えられよう。

① 生理生態的原因

- a. 根部の競合関係 養水分の奪いあい、根圏の土壌物理性の悪変。
- b. 地上部の競合関係 うつぺいによる日照不足、高温による呼吸消耗量の増大

② 2次要因としての倒伏

相互うつぺいによる茎葉の軟弱徒長より倒伏が起り養分移行が停とんする。

同化転流効率などを同一とするととき生態的に次式が一般に成立つことが Robertson らによつて証明されている。

$$\text{収量生長速度} = dy/dt = \text{NAR} \times \text{LAI} = aF - bF^2$$

この2次式は  $F_{opt.} = a/2b$  の点で最高値をもつ2次曲線となるはずであるが、麦の密植の場合今後確めるべき問題点であろう。

3) 倒伏 倒伏には根ごと起される場合、或いは稈の彎曲、屈折等種々の場合があるが、小麦では彎曲が最も普通である。これを主体とした倒伏度合を第1図でみるに穂数と密接な関係があり、400~500本/m<sup>2</sup>より被害甚大となる。土入れ等倒伏対策をとともなう慣行法では若干様相が異なるであろうが、一応3cm深度の密植無管理の場合これ以上の穂数があれば倒伏の危険性があることを十分考慮せねばならない。従来関東地域では600本無管理が原則とされているが、九州ではそれ以下で注意を要する。この差は何によるものであろうか。倒伏の直接原因は出穂期以降の雨をとともなう風であるが、この期間の暴風日数(風速10m/S以上)はむしろ九州が少い、原因はむしろ登熟期以前の生育環境の差に基づくものと考えられる。すなわち4月までの気温が九州において約2℃高く、日照時間少なく、降水量多く(とくに3月以降急増する)、相対湿度が10%程度高い等間接的に軟弱生長を助長する。従つて九州地域ではこの前期環境の特異性に対する倒伏防止対策が、密条播の場合必須の条件となる。

第3表 倒伏度及び穂稈形質の順位 (34年小麦)

形質	ドリル	全層	穴播	飛散土
倒伏度	2	3	4	1
稈長	2	3	3	1
穂重	1	2	3	3
モーメント	1	4	3	2
稈径	1	3	4	2
稈基重	1	2	4	3
挫折重	1	3	4	2

次に倒伏の難易と穂稈の各種形質の連関性を、管理区を除く各栽培法間の順位によつてしめせば第3表の通りである。その結果飛散土播で予測されたほど稈径、挫折抵抗、稈基重等は小さくなく、わずかに稈長が倒伏順位とほぼ一致するにとどまつた。栽培法の相異が大きく影響したことが考えられるが、それを超越して稈の長短が倒伏を支配する要因であることが注目される。従つて稈長抑制の管理法、ひいては品種の問題が検討されるべきことを示唆する。第4表にこれら若干形質の実測値をあげたが、小麦の挫折抵抗は上位より第3節間において小さいことも興味深い。

一方穴播による同一栽培法で同様の関係を調べた結果、各形質の大小と倒伏難易は極めてよく一致した。

第4表 稈形質の比較 (34年小麦)

形質	分けつ位	節位(上位より)	ドリル g	全層 g	穴播 g	飛散土 g	慣行 g
穂折重 (6cm)	0	1	211	140	152	173	156
		2	378	233	231	257	333
		3	346	218	219	251	310
		4	441	269	226	328	401
		5	498	317	335	383	505
稈重	I	1	163	96	121	116	137
		2	330	197	177	209	337
		3	283	176	179	201	304
		4	297	184	176	215	333
		5	421	286	236	295	370
稈重	0		0.29	0.24	0.20	0.21	0.26
	I		0.20	0.20	0.13	0.17	0.21

4) 根系 上述の各栽培法はドリル播以外は不耕起であるから、根圏土壌物理性及び根系は主として不耕、耕起の差に基づくものと考えられる。生育前、後期の土壌条件について第5表に代表的例をしめした。

第5表 土壌条件の比較 (34年小麦)

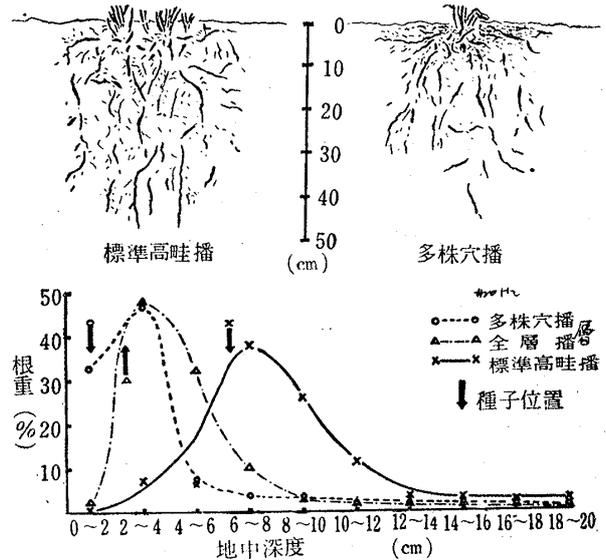
	月日	ドリル	全層	穴播	飛散土	畦立
		%	%	%	%	%
含水率	1.22	45.4	46.8	50.7	49.0	49.4
	5.2	42.0	42.3	41.1	42.1	35.9
空気量	1.22	27.4	28.5	11.8	37.3	36.2
	5.2	31.5	20.0	12.2	27.8	36.5

土壌の含水率は生育中期までは大差なくわずかに穴播において多いといどであるが、登熟期以降は多雨のため畦立区と不耕区との間に差を生じてくる。しかし供試圃の含水量は71%であるから、このいどでは水そのものの影響は大きくない。湿害は主に土壌空気量の減少によつて生じる。筆者らが先に報告したように登熟期空気量が20%以下に低下するとき暖地では顕著な登熟障害をひき起す。このことより穴播が土壌の圧縮によつて11%前

後の値しか有しないことが粒重低下の一要因であろうと考えられる。

土壌中の水分移動が比較的少ない冬畑作物の場合、養水分の吸収能率には、質的機能より根系の量的拡がりが大きく影響する。耕起、不耕起の代表例として畦立慣行播及び穴播の根系を第2図にしめした。

第2図 根系の比較 (34年小麦)



畦立では縦横の拡がり均等を保つて大きいのが、穴播では総面積が小さくかつ極端な浅根系となる。相対的な垂直分布をみると穴播では地表下10cm以内に密集し、とくに種子直下4cmの範囲に約80%が集まっており、畦立の64%に比べるとかなり異なっている。他の栽培法ではそれぞれ中間形をしめしている。この根系より考えるとき養分の吸収効率が悪く、地上部の過繁茂と相まって生理生態的に穂重低下の主因をなすものであろう。

4. むすび

以上のように九州水田裏麦に多条播栽培法導入の可能性は大きい。しかし九州の環境要因ならびにそれにもなる作物の生態的問題点、とくに倒伏と根系に注目してこれに応じた播種作畦管理方式が考えられねばならない。

原爆稲後代に現われた三染色体植物の発芽性について\*

永松 土巳・立野 喜代太

(九州大学農学部)

著者ら (1960) は前報において、原爆稲の後代に出現した三染色体植物を、形態的に5型に分類できたことを明

らかにしたが<sup>1)</sup>、これら三染色体植物種子の発芽性について、二三の知見を得たので、その概要を報告する。三

註) 理論的には四染色体植物 (2n+2) も出現する筈であるが、実際には殆んど出ない。

\*昭和36年1月29日 第25回例会で発表