

(3) 麦の大型機械化栽培法

石田良晴・千蔵昭二・井上利志榮

(福岡県立農業試験場)

大型機械化実験農場の研究計画にもとずき、水田裏作小麦の大型機械化栽培における耕種基準、および作業体系を確立し、あわせて問題点の抽出をはかるためにこの実験を実施した。しかし本年度は初年度であり、大型機械の操縦にも未熟であるため、細かな内容をもつ設計は極力縮少し、大型トラクタ利用による耕うん、播種管理、収穫、調整等一連の機械化作業を成功裡に完遂することを第一義的な目標とした。すなわち標準耕種法を設定し、農家の団地圃場20haの栽培を進め、とくに重要な問題点のみは試験区を設定し、あわせて研究を続けることとした。

実施方法の概要

1) 標準耕種法の設定

耕種法の基本となるものは全面耕起後のドリルシダ(ファーティライザ付)による播種一貫作業であつて、栽培様式はドリル播とし、その概要は次のとおりである。したがつて試験区においてとくに規定した耕種法以外はこの標準耕種法によつた。

イ 供試品種 小麦農林61号に統一。

ロ 種子消毒 現地の種子を供用するため、ハダカクロホ、ナマグサクロホその他の発生が懸念されたので、種子消毒として温湯消毒および薬液浸漬を実施。

ハ 耕深 原則としては特殊な深耕は行わず当初は18cm程度とし、逐次年をおつて増加させる。

ニ 標準施肥量(kg/a)ならびに施肥法 3要素とも慣行栽培の20~30%増とし、施肥量は下記のとおり。

基肥 堆肥 100 (耕起前全面散布)

普通化成(9:11:9) 4.3 (播種時作条施肥)

または燐安系化成(11:11:11) 3.9

追肥 硫安 1.7 (2月2~4日)

硫安 1.5 (3月8~10日)

ホ 平畑瘠の施用 本年は試験区以外の施用は行わなかつたが、試験成績にもとずき将来は75kg/aの3年おき投入を考慮。

ヘ 石灰の施用 上記と同じく試験区以外の施用は行わなかつたが、将来は施用を考慮。

ト 播種期 11月10日~11月20日を目途とし、おそくとも11月25日には完了予定であつたが、実際は12月3日~12月16日に播種。

チ シロトビムシモドキ防除 アルドリノ粉剤(4.0%)を種子1ℓに20g塗抹して播種。なお今年度は晩播のため粒状化成肥料にも混合。

リ 播種量 a当り1.2ℓ(慣行栽培の約50%増、穂数目標500~550本/m²) 予定のところ実施は1.14ℓになつた。

ヌ 栽植密度 1行程20cmの等間隔ドリル播
ル 排水 原則として8.8m間隔(ドリル2.2mの4行程)に排水溝を設置し、2~3月に弾丸暗渠排水を施行。

オ 雑草防除 播種直後cℓ-IPC-5g/a(成分量)、生育期CAT3g/a(成分量)を散布

ワ 管理作業 小型耕耘機改造のローラによる踏圧。

カ 赤カビ病 後期の葉枯性病害(稈枯病等)白沓病および銹病防除。開花最盛期に石灰硫黄剤ボーメー1°液を12ℓ/a散布

ヨ 乾燥剤 I-B-I 150g/aを成熟期3~5日前散布。

タ 収穫 コンバインにより収穫を行い、乾燥は循環式通風乾燥機を使用

2) 試験項目の一覧

- イ 耕耘法と生育との関係試験
- ロ 排水溝の設置間隔と生育との関係試験
- ハ 平畑瘠の施用と生育との関係試験
- ニ 栽植密度、施肥量と生育との関係試験
- ホ 除草剤の種類と殺草効果ならびに生育との関係試験
- ヘ 除草剤の施用量試験
- ト 化成肥料の種類試験

実施結果および考察

まず今年度の麦の播種は早播ないし適期播の観点から立ち、11月15日より開始して月末迄に完了する予定の

ところ、11月中旬に115mmの集中豪雨があり、かつ耕地整理着工途中で排水路が完備されていなかったため一面の泥海と化し、2週間後ようやく圃場内に入り出来うる状態となった。従つて12月3日より播種を開始し、12月16日に完了するような悪条件に最初から遭遇した。なお実験農場20haのうち18.9haを13条用グレインドリルにより播種したが、残り約5%は水路またはクレーク跡で地盤が柔いため小型施肥播種機により1.1haを、さらに一部(2a)は手播によつて実施した。

その後は発芽生育ともほぼ順調に進んだが、2~3の圃場においては冠水または滞水のため部分的にはかなりの発芽不良がみうけられた。元来此の地方が半乾田であり、排水不良のためその対策に苦慮し種々協議の結果2~3月に至り弾丸暗渠の施行を実施した。そのため、上記発芽不良圃場を除いては順調に経過し、ほぼ良好な登熟を完了し得た。

一方収穫、乾燥については次の(4)に記載のとおり全面積をコンバインにより収穫、引きつづき9石循環通風乾燥機4基によつて乾燥、調整、出荷と一連の機械化作業体系によりその栽培を完了しえた。得られた結果および問題点の主なもの次のとおりである。

1) 大型機械化と小麦品種

大型機械化にともなう栽培法および品質の規格を統一するため一品種に限定して、小麦農林61号を採用することとした。しかし農林61号ではやや晩熟にすぎる関係上、後述のとおりコンバインによる収穫時期が梅雨に遭遇し、また水稻直播の作付と競合してとくに支障が多い。従つて将来さらに拡大された大面積の収穫乾燥の場合、また稲麦一貫した機械化栽培の観点等より早熟麦の必要性が従来以上に要望される。

2) 耕耘法と生育

大型機械による耕耘をどの程度に決定するかはとくに重要な問題であるが、一時に極端な深耕を行う場合

は作土の劣悪化、作物の育生ムラあるいは水田作における整地および田植作業の困難等が考えられたので原則としては14"2連プラウによる18cm耕耘深により実施した。元来この地帯の作土は腐植に富むが重粘で水分が多く深さ11~15cmで、従来は9~10cm耕耘起されているにすぎず、18cm耕耘深においてもなお黄褐色下層土の露出が見受けられた。

耕耘深と麦の生育収量の関係は次の第1表のとおりである。

第1表 耕耘法と生育収量

項目 区	耕耘 深	※発芽 本数		稈長		※穂数		収量		同左 比率	※雑草	
		cm	本	cm	cm	本	kg	%	本		g	
1号田	浅耕	12	100	85	8.8	307	20.6	100	—	—	—	—
	標準耕	17	100	85	8.6	310	22.3	108	—	—	—	—
	深耕	24	111	86	8.6	266	27.1	131	—	—	—	—
2号田	浅耕	13	144	87	8.9	369	39.8	100	1,565	88	—	—
	標準耕	17	129	88	9.3	453	38.7	97	1,004	39	—	—
	深耕	22	133	86	9.3	439	35.8	81	786	33	—	—

註：1) 施肥量は1号田を多肥、2号田を標肥として実施。
2) 浅耕はロータベータ、標準耕および深耕はプラウ使用。
3) 1号田は4区制、2号田は2区制、1区面積約5a。
4) ※はm²当りで示す。

すなわち浅耕、標準耕および深耕について1、2号田で各1haの圃場を供試した。その結果1号田においては浅耕区にくらべ標準耕・深耕と耕耘深が深いほど麦に対する効果が大きい。一方2号田では逆の傾向がみられる。これは一つには1号田が多肥であるのに対して2号田が標肥で、かつ耕地整理のさい切土で表土が少くなり心土の露出がいちぢるしい結果によるものようである。従つて土層状態に合った耕耘深決定が必要であり、深耕に合わせた管理が必要であろう。また附随した効果として深耕ほど雑草の発生が明らかに抑制され、浅耕区では禾本科およびその他の雑草の発生が目立つた。

3) 栽培条件と麦の生育収量

栽植密度については条間が20cmより25cmにおいて増収し、肥料については標肥より多肥に増収の傾向が

第2表 栽植密度・施肥量および除草剤と麦の生育

項目 試験区	※発芽本数	※穂数	a当り 収量	同左 対標準比	千粒重	倒伏	雑草	
							スズメノテッポウ	カズノコグサ
20cm・標肥・cl-IPC	本	291	33.5	103	31.1	△	甚少	多微
	〃・〃・CAT	171	402	32.8	101	△	—	—
25cm・標肥・cl-IPC	本	334	32.6	100	31.4	△	多	多
	〃・〃・CAT	147	385	36.4	112	△	少	少
20cm・多肥・cl-IPC	本	374	34.5	106	30.0	△	中	中
	25cm・〃・〃	123	324	38.7	119	△	微	—

註：1) 栽植様式は20cmまたは25cmの等間隔ドリル播。
2) 多肥は標肥(前記)の20%増。
3) 1区面積40a以上2区制。 4) ※はm²当りで示す。

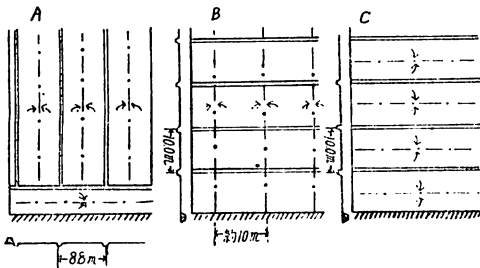
みられた。しかし多肥料区では一部に倒伏をはじめており、施肥量としては多肥程度の施肥量が限界かと思われた。

次に *cl-IPC* 撒布区はいずれも発芽歩合が劣り、*CAT* 撒布区に及ばなかった。また生育の不揃いもみられ分けつ数、穂数とも減少しており収量も期待しがたい。

なお、周辺の一般慣行田においてはかなりの倒伏がみられたのに反して、20ha 全圃場については概しく一般慣行田を凌駕する作柄を示しながら倒伏は皆無に近い状態であった。この原因としては施肥量および播種量の適正化、弾丸暗渠による地下排水効果あるいは播種時期等の要因が考えられるが、この無倒伏要因については次年度詳細にわたりさらに検討を進める予定である。また各圃場別麦の収量については前述(1)実施概要に記載のとおりである。

4) 排水と麦の生育

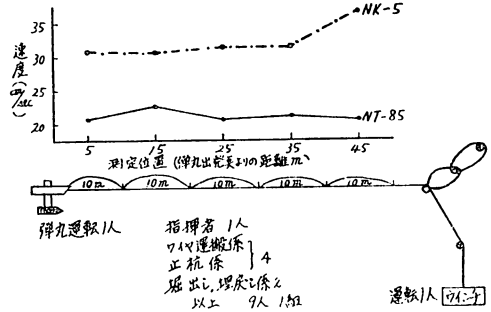
第1図 排水溝の設置



註：--- 耕起時における鋤割り方向、—— 排水溝

排水のいかんは麦の生育の良否を支配する重要条件である。一方排水溝の設置は大型機械の体系を規制する要因ともなるために慎重に考慮の上、実際には第1図の三方法を採用した。しかし植土で重粘なためいずれの方法とも排水が不十分で種子の腐敗、発芽不良、湿害、枯死などの症状が部分的に見受けられた。そのため2月下旬に至り弾丸暗渠の施行にふみきつたが、この弾丸が重粘土壌において予期以上の卓効を表わす

第2図 弾丸暗渠の施行



に至った。

弾丸暗渠は前述の作溝方向に走らせることとし、畦溝および畦の中央にそれぞれ索引した。従つて 8.8m 畦では 4.4m 間隔に、10m 畦では 5m 間隔となり深さは現行水路の水位より 10cm 上方とし 39~42cm となった。しかしウインチによる弾丸暗渠の施行では止杭がもつとも多労となり、1台1日当り3人を要した。弾丸の掘進速度は上図のとおり毎秒 20~25cm または 30~35cm で、1台1日 0.8~1.0ha の作業能率にとどまつた。したがつて作業能率上からクローラ型トラクター直結による弾丸暗渠の施行が必要と思われる。

なお、この弾丸暗渠の施行方法およびその効果については次年度詳細に研究を継続する予定であり、水分の推移については(7)土壌肥料の項に記載のとおりである。

むすび

以上大型機械による麦の栽培法および作業体系の概要について述べたが、今年では基盤整備の不完全、気象的悪条件あるいは初めての機械使用等によつてかなりの苦難に遭遇し、おそらくは最悪条件下の実験であつたと云えよう。にもかかわらず結果的には20%の増収、検査等級の一等級向上が確保され、次年度の栽培と大型機械化作業体系の技術的成功には明るい見透しをうるに至つた。