

な利用の方式を確立し、一方では農業共同組織としてのトラクター、コンバイン利用グループの育成等と併せ検

討し、一貫した近代化農業経営の体系を確立することが望まれる。

## 機械化栽培における枕地利用方式に関する実験

川村 五郎

( 東北農試 )

### 1. ま え が き

トラクター作業では圃場の両端に枕地を必要とするが、枕地の利用については、空地とするか、車輪による傷害が比較的少ない牧草を作付るか、或いは圃場と同じ作物を作付する方法等がある。しかし空地にした場合は、雑草が発生して除草労力を必要とし、又牧草化しても収穫運搬が人力に依存し好ましくない。同一作物を栽培しても車輪による損傷によつて良好な生育、収量が期待出来ない等の問題がある。したがつて本実験は枕地の利用法に対する資料を得るために、圃場内縁部と同一作物を枕地にも栽培してその作業法、作物に対する損傷、生育収量、労力の4点について検討を行つたのでその概要を報告する。

### 2. 方 法

- 1 供試圃場：東北農試圃場（洪積火山灰土）
- 2 面積と形状：30a（縦75m×横40m）の整形
- 3 供試作物と耕種概要（第1表）
- 4 供試トラクター：フアモールカブトラクター（9.75PS）とその附属作業機、タイヤ規格～前輪4-12，後輪6-24，管理作業機（中耕，培土）はトラクターの下腹部に装架し、カルチベーターは1畦式を供試した。
- 5 検討の方法：対照区を設けず、第1図のような圃場内で実験を行い、同圃場を枕地区（図ACEF）と正状区（図EFBD）とに区分して比較検討した。

### 3. 結果と考察

#### 1 作物の生育経過

播種後、雌穂抽出期までは生育が順調であつた。これは日照、平均気温等が平年より高かつたこと等のためと思われる。しかし生殖成長期に至ると、降水量が時期的にむらがあり、結果に好条件とは云えなかつた。特に8

月下旬は強風多雨のため約20%前後倒伏した。倒伏は正状区の方に多くみられた。生育結果は第2表、第3表、第2図に示したとおりである。生育の前半は草丈葉数ともに枕地区が若干まさり、後半に至つてやゝ劣る傾向をしめした。この原因は明らかではない。

#### 2 作業

作業結果は第4表の通りである。すなわち収穫作業前までは一部の作業を除き、全て機械化一貫作業を行つた。しかし第3図でしめしたようなトラクター作業の不可能な残地を生じ、整地以後の播種及び管理作業は人力で補充作業を行つた。（枕地区）その人力補充作業は多くなく延79分（10a当り）で済み、播種作業と第2、第3回の中耕、培土で約92%をしめた。更に作業の難易を計る一つの指標として第5表にしめした回行時間を検討した結果、作業機の種類、圃場条件、運転者の技能の優劣等によつて回行時間が規制されるが、圃場外の回行に比べ枕地区の場合1.3～2.4倍を要し作業の困難をしめした。枕地区における播種管理作業は、第4図のように回行後、いつたん前進して規定の畦にトラクターをあわせ、バックによつて畦頭より作業を行う方法をとつた。

#### 3 作物への損傷（被害）

作物が発芽後管理作業時に、トラクター車輪（前後）、作業機によつて損傷をうける。第1回から第3回目の中耕作業と、培土作業についての損傷、再生について検討した結果

##### (1) 損傷について

トラクター作業によつて作物に与える損傷状況は第6表のような結果であつた。第1回の中耕時の損傷率が最も低く24%にとどまり、第2回、第3回、培土作業になると損傷率が2倍強に増加する傾向をしめした。

被害距離は第1回目の中耕から培土まで同じ傾向をしめし約3mである。供試されたトラクターは、2、4の項でふれた装着様式をとつていたので回行距離は約3mですんだが、後装型のホイルトラクターでは若干長くな

るものと思われる。

作物の生育が進むにつれて損傷率も高くなるので損傷を最少にとどめる作業方法（特に回行方法）を改めて検討する必要がある。

② 再生について

(1) でトラクター作業による損傷状況を見たが、その後の回復程度を第7表に示した。第2回目の中耕直前に再生調査を行った結果によると、第1回目の中耕によつてうけた被害株の66%が完全に回復し、35%が枯死及び不良株（回復不可能）である。莖葉の萎縮、或いは変色したものは漸次回復しその後の生育には甚だしい影響がないものと判断された。枯死及び不良個体を除けば、不健全ではあるが、この期の再生率は97%弱に達し、更に第3回目の中耕並びに培土の時期になると再生の度合が下り、被害に対して35~42%が枯死又は不良の状態をまねいた。

培土時の再生率は約14%第3回目の中耕より上まっている。このことは第3回中耕の際の損傷が大きく、且つ枯死又は不良株が42%にもおよんだことと、前3回の作業時より栽植株数が減少したこと、したがつてトラクター作業を容易に（特に回行時）ならしめたことも影響しこのような結果を生じたものと考えられる。

以上の検討から損傷率は全作業期間を通じて50%弱、再生率は50~60%前後である。なお収穫時の栽植株数は、1m当標準株数の37本に対して枕地区は24本で65%であつた。したがつて栽植株数の減少分を考慮して厚播の栽植様式をとることがのぞましい。

4. 収量

主要形質及び収量は第8表、9表のような結果で両者共に枕地区がよく収量が低下しなかつた。

a 当り換算で子実重は正状区に対して枕地区は25%多く、主要形質でも前長、稈長、稈太では若干劣るが、他の形質はまさつている。

枕地区の良好な理由は、圃場周辺で採興にめぐまれたことと、風雨害による倒伏がなかつた等の好条件によつたものと考えられる。

4. 要 約

1. 圃場内でトラクターが回行した場合の作業法、作物に対する損傷、労力、生育収量を検討した。

2. 人力の補充作業は主に播種、管理作業に必要としたが、その所要時間は多くない、(10a当延79分)

3. 作物の傷害は、生育が進むにつれて増加するが、その回復率は比較的高く、収穫時には標準栽植株数に対して65%であつた。

4. トラクターが回行のために作物に被害を与える距離は約3mであつた。このトラクターは作業機を下腹部に装架するために回行距離は短い。30PS程度のトラクターでは若干長くなるものと思われる。

5. 枕地区は圃場周辺で、採光等の好条件にめぐまれた関係もあつて栽植株数は減少したが比較的収量は正状区の収量に比較し低下しなかつた。

6. 本実験の結果、厚播と回行方法に留意し、更に人力補充作業を組合せることによつて枕地を残さない土地の利用方式が可能と思われる。

第1表 耕種概要

作物名	品 種	播種量 (a当) Kg	栽植密度(m)		a 当 施 肥 量 (Kg)				
			畦 巾	株 間	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	T 肥	石 灰
とうもろこし	黄 色 デント	0.25 ※1	90.0	30.0	0.84 ※2	0.90	0.66	200.0	7.5

※1. 3粒点播後1本立

※2. 追肥成分を含む

第2表 生育経過表

項目 区	播 種 期	発 芽 期	雄 穂 抽 出 始	雄 穂 抽 出 期	絹 糸 抽 出 始	絹 糸 抽 出 期	成 熟 期
両 区	5月9日	5月22日	7月23日	7月29日	7月28日	8月4日	10月2日

第3表 生育調査表

調査時期 区 項目	第1回中耕(5.23)		第2回中耕(6.5)		第3回中耕(6.18)		培土(6.27)		培土(7.23)	
	草丈cm	葉数(葉)	草 丈	葉 数	草 丈	葉 数	草 丈	葉 数	草 丈	葉 数
正状区 ※1	5.94	2.06	26.02	4.62	53.81	6.71	77.40	7.88	251.16	12.69
枕地区 ※2	5.94	2.06	29.50	4.86	58.35	6.71	71.93	7.20	238.93	11.89

※1. 対角線1畦おきに2個体づつ86個体任意抽出による調査。

※2. 圃場1m内直線上44畦 44個体任意抽出による調査。

第4表 作業調査表

項目 作業名	作業月日	トラクター		作業		作業時間(分)		※ 燃料 消費量(ℓ)	トラクター作業不可能部分		
		使用有無	乗員数	トラクター	人	面積(m <sup>2</sup> )	所要時間(分)		作業処理法		
厩肥散布	4.16	◎	2.0	80.0	160.0	2.7	6.1	0.7	人力1人(フォーク使用)		
石灰 " "	4.17	◎	2.0	11.0	22.0	0.2	11.9	0.7	" スコップ		
耕起	4.17~19	◎	2.0	86.3	172.6	5.0	20.0				
砕土	5.7	◎	1.0	31.3	31.3	1.7	4.3				
均土	5.7	◎	1.0	15.6	15.6	0.7	3.3		人力2人(1人が鍬で		
播種	5.9	◎	3.0	38.3	111.0	1.6	28.1	17.6	畦立, 1人が施肥播種		
転圧	5.9	◎	1.0	7.0	7.0	0.2	2.0		2人で覆土, 踏圧)		
中耕①	5.23	◎	1.0	15.0	15.0	1.0	19.0	5.0	人力1人(ホー使用)		
補播	5.25		3.0		65.0						
間引除草	6.6~7		4.5		361.6						
中耕②	6.8	◎	1.0	23.0	23.0	1.4	19.0	16.7	人力2人(鍬中耕)		
追肥	6.13		2.0		30.3						
中耕③	6.19	◎	1.0	25.0	25.0	1.5	19.0	17.6	" ( " )		
培土	6.28	◎	1.0	28.6	28.6	1.7	19.0	21.0	" (鍬で培土)		
人力除草(鍬)	7.30~31		8.0		116.6						
" "	9.24		3.5		70.0						
刈取島立	10.13~15		19.0		536.6						
採穎運搬	10.19	◎	13.0	10.0	780.0	0.2			採穎人力		
格納	10.19		13.0		10.8						
計				371.1	2432.0	17.9	151.7	79.3			

◎ トラクター使用

※ 燃料消費量は農機具第1研究室(現農技機械化作業第2研究室)における既往の実験成績より推定

第5表 トラクター作業様式と回行

作業名	作業機	ギヤー 位置	作業方法	回行時間(秒)			圃場外	
				枕地区	圃場	外	枕地区	圃場外
厩肥散布	マニアスプレッダー	2	速	外巻法				
石灰 "	ライムソー	2	"	"				
耕起	リバーシブルブラウ	1	"	折返し法	29.6	14.8	0.50	
砕土	デスクハロー	1	"	外巻法				
均土	ツースハロー	2	"	"				
播種	コンプランス	2	"	折返し法	45.1	28.4	0.63	
転圧	ローラー	2	"	はか割法				
中耕①	カルチベーター	1	"	"	25.3	20.0	0.79	
" ②	"	2	"	"	29.8	15.5	0.52	
" ③	"	2	"	"	30.5	16.8	0.55	
培土	培土板付	1	"	"	36.2	15.3	0.42	

第6表 トラクター作業による作物損傷状態

項目 作業名(時期)	被害 距離	総本数	無損 傷数	損傷本数(本)			無損 傷率%	損傷率(%)				
				倒伏	切損	切断		倒伏	切損	切断	計	
第1回中耕(5.23)	305.5	709.0	539.0	105.0	65.0	0	170.0	76.1	14.7	9.2	0	23.9
第2 " (6.8)	272.9	464.0	219.0	167.0	49.0	29.0	245.0	47.1	36.0	10.6	6.3	52.9
第3 " (6.19)	281.3	468.0	195.0	95.0	98.0	80.0	273.0	41.7	20.3	20.9	17.1	58.3
培土(6.28)	333.3	416.0	183.0	113.0	43.0	77.0	233.0	44.0	27.2	10.3	18.5	56.0
平均	298.2	514.3	284.0	120.0	63.8	46.5	230.3	52.1	24.6	12.8	10.5	47.9

• この数値は供試圃場の被害距離内44畦の合計及び平均値から算出

第7表 トラクター作業による被害株の再生状況

調査時期	前トラクター作業時の被害本数(本)	調査時点の被害本数(本)				同左比率(%)				※再生率(%)		再生不可能率%	比率合計
		莖葉萎縮	莖葉変色	枯死及不良	計	莖葉萎縮	莖葉変色	枯死及不良	計	健全	不健全		
6月 5月	170.0	41.0	11.0	6.0	58.0	24.1	6.5	3.5	34.1	65.9	30.6	3.5	100.0
6・18	245.0	43.0	17.0	22.0	82.0	17.6	6.9	9.0	33.5	66.5	24.5	9.0	100.0
6・27	273.0	44.0	8.0	114.0	166.0	16.1	2.9	41.8	60.8	39.2	19.0	41.8	100.0
7・23	233.0	27.0	0	82.0	109.0	11.6	0	35.2	46.8	53.2	11.6	35.2	100.0

※ 再生率(健全)……トラクター作業時に損傷を受けたが、その後完全に回復したもの。  
 " (不健全)…… " " " を受け、損傷が残つておるが、漸次回復出来るもの。

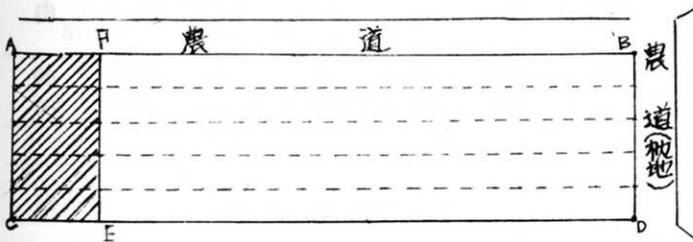
第8表 完熟期における主要形質

区	項目	全 長	稈 長	地際稈太	着穂高	雌穂長	雌穂経	粒列数	1列粒数
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	列	粒
正状区		305.4	255.7	2.59	158.0	19.8	5.12	13.2	39.2
枕地区		277.4	234.3	2.42	126.7	24.2	5.61	13.7	42.2

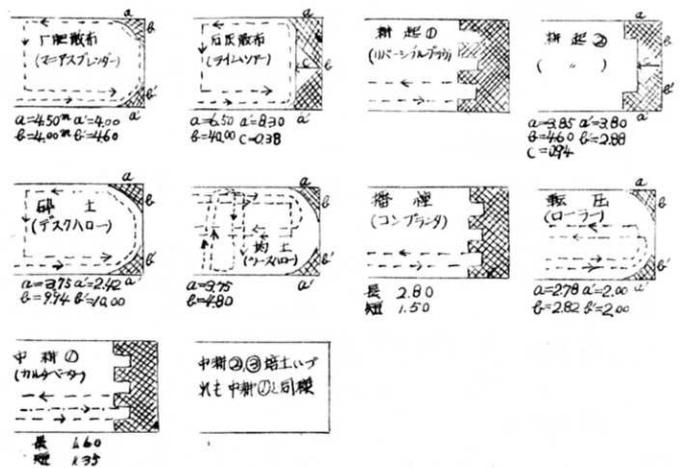
• 正常区の場合は圃場対角線上から(5.0m×0.9m=1ブロック)5ヶ所・枕地区は被害距離内(≒3.0m)41個体、抽出して測定

第9表 収量調査表

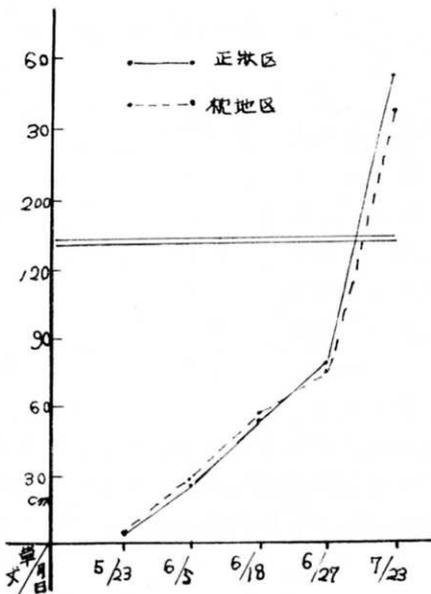
区	項目	a 当 (kg)			子実容量(ℓ)	子実1ℓ重(g)	子実千粒重	精粒歩台(ℓ)
		全 重	雌穂重	子実重				
生状区		175.2	55.2	41.3	62.6	659.4	433.8	70.4
枕地区		195.6	74.6	51.6	82.3	627.3	500.0	74.5



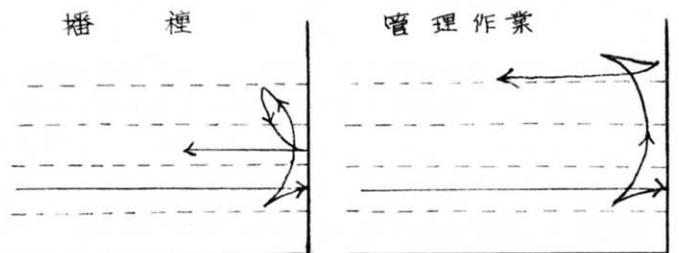
第1図 試験圃場図



第3図 トラクター作業不可能部分(模式図)



第2図 草 丈



第4図 回行方法