

水田裏作麦の雑草防除に関する研究

- I. 覆土掻き落としによる雑草防除
- II. 石灰窒素による雑草防除
- III. 各種除草剤による雑草防除

鈴木英男・渡辺由勝・高橋 康・島村匡俊・奥山隆治

Some studies on weed control in wheat
and barley planting paddy field.

- I Experiments on weed control by shredding soil after seeding.
- II Experiments on weed control with calcium-cyanamide.
- III Experiments on weed control with various herbicides.

Hideo SUZUKI, Yoshikatsu WATANABE, Yasu TAKAHASHI,
Masatoshi SHIMAMURA, Rynji OKUYAMA.

緒 言

水田裏作麦に於て、省力多収の栽培技術の一環として合理的な雑草防除が最も重要であり、この作業が簡易化すれば生産費の軽減に大きく役立つ。

水稻栽培に於ける雑草防除に2,4-Dの使用が一般化してから麦作の雑草防除のための除草剤の利用が切に望まれていたが、麦作に向くと思われる新除草剤の出現も10数種類を数え、2,4-Dと類似のホルモン型選択性除草剤から非ホルモン型、または接触型除草剤が出現し各方面から検討されている。

当場に於ても、昭和23年(1953)より水田裏作雑草防除の研究に着手し、掻き落とし、石灰窒素、各種除草剤による雑草防除についてある程度の成果を確認したのでここに報告する。

なほ、この試験の実施については前種芸部主任永島五郎氏及び小島清重郎氏に多大の援助と指導をうけ、又各種除草剤による雑草防除試験については関東々山農試雑草防除研究室長荒井正雄氏に懇切な御指導を戴いたので厚く謝意を表する。

I 覆土掻き落としによる雑草防除

1) 実験方法

イ) 供試年次 昭和28年及び31年

ロ) 供試品種と栽培法 小麦農林50号を用い、播種期

11月5日、畦巾3尺、播巾4寸2条播(昭和31年は畦巾2尺、播巾4寸1条播)反当播種量4升、反当施肥量は基肥として堆肥210貫、硫酸4貫、過石10貫、塩加3貫施用、追肥として12月17日及び3月17日に硫酸2貫を夫々施用した。

ハ) 処理の方法 畜力利用を想定し、実際の処理は手で行った。方法は施肥播種を行つた後覆土を鋤にて約3寸にし、(畜力利用では犁又はカルチで覆土を3〜5寸にする)28年は播種後7日目に覆土が約7分程度になる様に鋤で掻きおとした。31年は播種後8日目に覆土約1寸にし、その後6日目に細目のクマデで覆土が5〜7分程度になるまで掻きおとしを行つた。(畜力利用では刈株を田面より7分程度残して刈り、万鋤に板を縛つて通路を役畜に引かせて二畦1度に覆土をかきおとす。1回目は播種後3〜4日目に1寸程度にし、2回目は播種後7〜8日目に刈株を目安にして7分程度の覆土にする。但し本試験では畜力による二回の覆土除去を1回で実施し昭和31年はこれに人力による掻きおとしを加えた。

ニ) 試験区の構成 28年は 1.標準区…不整地播、覆土7分。2.掻きおとしA区…不整地播、覆土3寸その後かきおとしにより7分程度にした。3.掻きおとしB区…簡易整地播(播種前田面を3寸耕起)覆土3寸、その後掻きおとしにより7分程度にした。31年は 1.標準区…整地播覆土7分。2.掻きおとし区

…整地播、覆土3寸。その後掻きおとしにより7分程度にした。

1区面積及区制は、昭和28年、1区11坪3連制、31年は1区3.6坪2連制とした。

ホ) 供試圃 栃農試本場、洪積層填壤土

2) 経 過

28年は10月下旬に降水量やゝ多目であつたが、11月に入ると殆んど降雨なく、11月の降水量は8.7mmで平年の約10%程度であつた。したがつて土壤はやゝ乾燥気味で、覆土掻きおとしの処理は容易に行われた。冬期の生育は比較的温暖のため順調で、春季も温暖であつたため、出穂、成熟期は平年より早目で、一般的にみて穂数多く豊作年であつた。

31年は10月下旬より11月上旬にかけて平年並以上の雨量があり、その他は概して晴天の日が続ぎ、11月はほぼ平年並の雨量であつたが、掻きおとし作業には支障なかつた。本年の気象は、降水量が著しく少なかつたのが特異点で平年の雨量に比し、12月13%、1月16%、3月63%、4月56%で乾燥が甚しかつたが、供試圃場では乾燥による著しい減収は認められなかつた。

3) 結 果

イ) 除草効果 28年及び31年の春季の雑草量は才1表

のとおりで、発生本数及び乾物重は標準区に比し減少が目立っている。即ち、28年は乾物重で平均13%であり、31年は41%であつた。このように覆土掻きおとし処理区は、麦の発芽時に同時に芽生えた雑草を2回畦間に掻きおとし方法によりかなり効果が認められた。尚、両年共処理時期は比較的土壤が乾燥していたので処理に好都合な条件であつた。

ロ) 発芽及び初期生育 28年は全般的に発芽が悪く、31年は普通であつた。処理区は覆土が厚かつたので掻きおとし後の麦の芽生えは葉巾が狭く徒長気味にみえたが、その後急速に回復し越冬前の生育は両年共標準区と大差なかつた。尚、処理による発芽歩合の低下は両年とも認められなかつた。

ハ) 生育及び収量 才2表に示す如く、28年は処理区の草丈は標準区と大差なかつたが、茎数が越冬前よりやゝ多く、収量は掻きおとしA区11%増、掻きおとしB区は18%の増収で標準区に比し両区とも5%で収量の有意差が認められた。

なお、後者の収量の特に多かつたのは簡易整地によるためと考へられる。31年は越冬前及び春季の草丈茎数は標準と大差なかつたが、穂数多く約12%の反収増加であつた。このように、両年共収量が増加

才1表 坪 当 雑 草 量

年 度	供 試 条 件	スマメノテツポウ		ノミノフスマ		そ の 他		合 計		慣 行 区 対 比 率 (乾物重) %
		本 数	乾物重 g	本 数	乾物重 g	本 数	乾物重 g	本 数	乾物重 g	
昭 28	標 準 区	577	102.0	183	38.0	86	9.1	846	149.1	100
	掻きおとしA区	157	15.6	64	3.2	29	3.1	250	21.9	15
	掻きおとしB区	143	10.3	120	5.2	18	1.7	281	17.2	12
昭 31	標 準 区	172	11.3	—	16.7	7	0.4	179	28.4	100
	掻きおとし区	56	2.5	—	3.4	4	0.4	60	6.0	22

〔備考〕 雑草調査月日 昭和28年度……29年3月28日

昭和31年度……32年4月9日

才2表 生 育 及 び 収 量 調 査 成 績

年 度	供 試 条 件	発 芽 良否	越 冬 前 (12月)		節間伸長期 (3月)		出穂 期	成熟 期	成熟期における			反 当		子実重 対標準 比率 %	子実1 升重	子実千 粒重 g
			草丈 cm	坪当 茎数 本	草丈 cm	坪当 茎数 本			穂長 cm	穂長 cm	坪当 本数	子実 重量 g	子実 容量 石			
昭28	標準区	否	10	385	30	1,178	4.30	6.12	83	8.4	582	76.38	2.25	100	340	30.0
	掻きおとしA区	中	11	429	27	1,382	4.30	6.12	84	8.3	560	84.60	2.44	111	338	29.2
	掻きおとしB区	否	10	465	27	1,738	4.30	6.12	86	8.4	691	89.77	2.62	118	343	29.3
昭31	標準区	中	11	395	17	3,757	5.8	6.20	82	8.4	1,205	76.13	2.27	100	336	27.5
	掻きおとし区	中	11	376	17	3,949	5.8	6.20	86	7.9	1,413	86.10	2.54	113	339	27.5

したのは雑草の減少が主因と思われた。

4) 考察

麦の覆土除去による雑草防除に関しては、田原氏⁽¹⁾らの研究があるが、当試験は畜力利用を前提とした方法で覆土除去を行い、播種後2回(28年は1回)掻きおとしを行うことによつてかなりの成果をおさめた。一般に、雑草種子は土壌の浅い所にあるものだけが生えてくるので、掻きおとしにより除去すれば、その後気温の低下により雑草の発生は急激に少くなる。この発生が減少する時期は平均気温で9°C前後⁽²⁾で、当地方では11月中旬頃にあたる。したがつて、早播した場合は覆土除去の時期がこの時期前となるから、やゝ晩播し(当試験では適期よりやゝ晩播した)覆土除去の時期をおくらすことが効果的と思われる。

Ⅱ 石灰窒素による雑草防除

1. 播種前土壌処理

1) 試験方法

イ) 供試年次 昭和29年及び30年

ロ) 供試品種と栽培法 小麦農林50号を29年11月5日、30年11月10日、畦巾3尺、播巾2寸、2条播に播種し、覆土に完熟堆肥500貫を使用した。

ハ) 処理の方法 石灰窒素の散布はみのる式播種及び施肥兼用器を使用し、播種3~4日前に、1畦6寸巾に3往復稍少目に散布しながら不足分を補つた。耕起は万能で深さ1~2寸程度に浅く中耕した。

ニ) 処理区の構成

区番	石灰窒素 散布量	処理条件	覆土	硫酸反当施用量			反当施用量	
				基肥	追肥 ₁	追肥 ₂	溶磷	塩加
1	慣行区		共土	8	2.5	2.5	10	3
2	17貫	不耕起	堆肥500貫	—	—	2.8	"	"
3	21	"	"	—	—	0.4	"	"
4	17	散布后耕起	"	—	—	2.8	"	"
5	21	"	"	—	—	0.4	"	"
6	17	耕起后散布	"	—	—	2.8	"	"
7	21	"	"	—	—	0.4	"	"
8	慣行区		共土	8	2.5	2.5	"	"

〔註〕 石灰窒素は全面散布量反当17貫、21貫で、播巾6寸2条として、1尺8寸(60%)に散布した。したがつて実際の反当散布量は10.2貫、12.6貫である。1区面積及び区制 1区2坪、2連制

ホ) 供試圃場、栃農試本場、洪積層植壤土

2) 経過

覆土として堆肥を使用した、29年、30年両年共に播種后一般に乾燥のため発芽遅延が目立つた。然し、其の後生育は徐々に回復をみ、29年は春季高温に経過したので、麦の生育は全般的に進み出穂も平年に比べやゝ早目であつた。30年は3月中下旬が平年より高温日照で徒長気味であつたところへ、出穂前の4月29、30日の両日に凍霜害をうけたが影響は少なかつた。

3) 結果

イ) 除草効果 才3表(両年の平均成績)からは、慣行区(無散布区)に比べ、石灰窒素処理区は各区共明かに雑草量が少く、慣行区の約7~15%程度であつた。石灰窒素の散布量間では7区の石灰窒素多量区を除いては3~4%程度の差異であつた。

ロ) 発芽及び初期生育の障害 石灰窒素処理による発芽障害は不耕起の石灰窒素散布区が発芽の障害甚しく、それは約30~50%程度であり、耕起后石灰窒素散布区が次いで劣り慣行区に比較して約50~60%程度、石灰窒素散布后耕起区は発芽障害が軽減され、慣行区と同程度(17貫区)か幾分劣る程度(21貫)であつた。

初期生育は石灰窒素散布区が堆肥で覆土されたため、播種後の乾燥による初期生育の遅延が目立つた。12月の調査では、処理区の莖数は発芽の良否に左右され、発芽歩合の劣つた処理区莖数は少なかつた。草丈の伸長も、乾燥のため石灰窒素散布区はやゝ抑制された。

ハ) 収量 石灰窒素処理区間の反収は、散布后耕起>耕起后散布>不耕起の順で、発芽及び初期生育の障害の多い区程減収となつてゐる。同一処理間での石灰窒素の量による差は使用量の多い区(21貫)が少い区(17貫)に比べ2~9%減収した。但し石灰窒素散布后耕起区では大差なかつた。

4) 考察

石灰窒素散布後の麦に及ぼす発芽障害の期間は7~10日である⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾ところから適期播種を失するおそれのあることが指摘されている⁽⁴⁾。当試験では石灰窒素散布后3~4日目に播種を行い、その障害の多少について検討したが、石灰窒素散布后耕起区が最も発芽及び初期生育の障害少く、次で耕起后散布

才3表 雑草調査(畦内坪当)

試験 番号	供試条件		スズメノテツボウ		ノミノフスマ		その他		合 計		慣行区 対比率 (乾物重)
	散布量	耕起の別	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	
1	慣 行 区		343	38.1	—	3.3	7	1.6	350	41.4	100
2	17貫	不 耕 起	62	6.2	—	0.3	2	0.1	63	6.4	15
3	21	"	66	4.4	—	0.8	1	0.2	67	4.4	11
4	17	散布后耕起	40	3.6	—	1.3	—	0.1	40	4.4	11
5	21	"	38	3.6	—	0.7	1	0.1	39	4.1	8
6	17	耕起后散布	28	2.7	—	1.3	1	0.1	29	3.4	7
7	21	"	48	5.1	—	3.0	1	0.2	49	6.8	14
8	慣 行 区		373	41.9	—	6.0	13	3.5	386	48.4	100

〔註〕 調査月日 昭和29年3月7日、昭和30年4月7日

才4表 生育並収量調査

試験 番号	供試条件		発芽 否	発芽障 害の有 無	12月調査		初期生 育障 害の有 無	3月調査		出穂 期	成熟 期	成熟期に於ける			反当 子実 重	慣行区 対比率 (子実重)	反当 子実 容量	子実 1升 重	子実 千粒 重
	散布量	耕起の別			草丈	坪当 茎数		草丈	坪当 茎数			穂長	穂長	坪当 茎数					
1	慣 行 区		中	—	10	339	—	31	2,228	5.6	6.17	86	8.4	1,434	83.96	100	2.29	348	26.9
2	17貫	不耕起	否	有(多)	8	208	有(中)	27	1,840	5.7	6.18	79	8.3	1,017	61.90	74	1.80	345	26.2
3	21	"	否	有(多)	8	241	有(多)	26	1,725	5.8	6.18	79	8.8	1,133	60.71	72	1.77	344	24.6
4	17	散布后耕起	中	有(少)	9	365	有(少)	31	2,787	5.7	6.17	84	8.1	1,292	77.23	92	2.19	353	28.2
5	21	"	中	"	9	320	有(少)	31	2,271	5.7	6.17	84	8.3	1,111	72.23	93	2.04	354	27.6
6	17	耕起后散布	中	有(中)	9	238	有(中)	29	1,801	5.7	6.17	83	8.5	1,250	64.03	82	1.85	347	26.7
7	21	"	否	"	9	210	有(多)	29	1,615	5.7	6.17	80	8.7	1,102	57.03	73	1.64	346	25.5
8	慣 行 区		中	—	9	399	—	31	2,167	5.6	6.17	86	8.5	1,249	77.85	100	2.23	349	26.5

区、不耕起区が最も障害が大であつた。これは堆肥覆土による初期生育が乾燥のため遅延した事も1つの理由と思われるが、不耕起及び耕起後石灰窒素散布区では、石灰窒素に種子が接触したため発芽不良を起こした事が主因と考えられる。したがつて、石灰窒素散布后播種までの期間を短縮する方法として、石灰窒素散布后1寸5分程度の浅い耕起を行うことにより種子と石灰窒素の接触を少くし、又シアナミドの分解を促進すること等による方法が良く除草効果も大であつた。

渡辺ら⁽³⁾によれば、石灰窒素による雑草防止の効果は不耕起に顕著で耕起区は殆んど効果を認めていないが、当試験では石灰窒素の使用量が多かつた事と火山灰質の洪積層で耕起・砕土が容易で、浅耕にしたため、不耕起と耕起区の雑草量は差なく共に雑草抑制効果は明かであつた。

石灰窒素の散布量については、当試験の使用量の範囲では雑草抑制量について大差なく、又葉害を考慮すると反当17貫区の方がよいと思われた。

2. 播種后土壌処理

1) 試験方法

イ. 供試年次 昭和29年

ロ. 供試品種と栽培法 小麦農林50号を用い、播種期11月5日、畦巾2尺、播巾4寸の整地播、覆土は共土で約1寸、施肥量は堆肥200貫、硫酸8貫、過石10貫、塩加2貫を使用した。石灰窒素処理区は施用した窒素分だけ施肥量を減じた。

ハ. 処理の方法 播種后覆土を1寸にし、覆土上に石灰窒素を麦の播溝上のみ6寸巾(散布面積歩合30%)に均一に散布した。したがつて実際の施用量は反当13、17、21貫として、3.9貫、5.1貫、6.3貫であつた。

ニ. 試験区の構成

試験 番号	処 理 の 条 件	反 当 畦 内 散 布 量	硫 安 反 当 施 用 量
1	標 準	— 貫	8.0 貫
2	石灰窒素反当13貫	3.9	4.1
3	" " 17貫	5.1	2.9
4	" " 21貫	6.3	1.7

1 区面積及区制 1 区 5 坪 2 連制

ホ. 供試圃場 栃農試本場、洪積層壇壤土

2) 経 過

播種后、11月18日まで降雨なく乾燥したが、発芽及び初期生育は比較的順調に進んだ。1 月中は低温多照に加えて12月中旬より1 月中旬まで40日以上は無降雨状態が続き土壌は著しく乾燥したが、旱害は軽微で順調に登熟した。

3) 結 果

イ. 除草効果 オ5表の3月10日調査、畦内雑草量についてみると、石灰窒素使用による除草効果が判然と認められた。雑草乾物重についてみると、石灰窒素反当13貫及17貫区は標準区の約40%程度で、石灰窒素反当21貫区は約30%程度の雑草量であつた。

ロ. 麦の生育並びに収量 播種后乾燥したが発芽は順調で、石灰窒素処理による発芽歩合の低下及び芽生時の異状は認められなかつた。但し4 月中旬頃より出穂当時まで2 区の石灰窒素13貫区が他区に比較し

オ5表 坪当雑草調査 (3月10日調査)

試験 番号	供 試 条 件	スズメノテツボウ		そ の 他		合 計	
		本 数	乾物重	本数(ノミヤ)	乾物重	本数(ノミヤ)	乾物重
1	標 準	766	57.1	5	11.5	771	68.6
2	石灰窒素13貫	392	24.3	6	3.8	398	28.1
3	" 17	461	24.5	2	4.6	463	29.1
4	" 21	263	18.0	3	2.9	266	20.9

オ6表 生育並に収量調査

試験 番号	供 試 条 件	発芽 良否	12 月		3 月		出穂 期	成 熟 期	成熟期に於ける			反当子 実重量	慣行区 対比率 (子実重)	反当子 実容量	子実1 升重	子実千 粒重
			草丈	茎数	草丈	茎数			稈長	穂長	坪当 茎数					
1	標 準	良	cm	本	cm	本	月 日	月 日	cm	cm	本	貫	%	石	匁	g
2	石灰窒素13貫	"	10	398	34	3,115	5.5	6.16	87	8.8	1,402	87.30	100	2.49	364	28.6
3	" 17	"	11	415	35	3,109	5.5	6.16	88	8.5	1,456	83.85	96	2.30	365	28.7
4	" 21	"	9	387	34	2,776	5.5	6.16	89	8.7	1,309	90.00	103	2.43	370	29.7
			9	393	35	2,815	5.5	6.16	87	8.6	1,555	97.35	112	2.64	370	30.0

て葉色の薄いことが目立つた外は、標準区と生育は大差を認めなかつた。収量は石灰窒素反当21貫区がやや多く、反当13貫、17貫区は標準区と大差なかつた。石灰窒素散布量が多い程増収の傾向がみられたが、原因は不明で恐らく圃場の地力差によるものと推定された。

石灰窒素の播種后処理については、笠原氏ら⁽⁴⁾中国農業試験場共同研究⁽⁶⁾があり、反当全面散布量にして15貫程度を適量としているが、当試験でも石灰窒素の散布量の多少による雑草量の差は僅少で13貫程度が適量と認められた。

石灰窒素は降雨により移動しやすく散布后降雨があると発芽障害の危険性が大であるが、砂土、砂壤土を除いて覆土を3cm程度にすれば安全度が高い⁽⁶⁾。当試験では覆土約1寸にしたこと及び播種2週間は降雨がなかつたため毒作用が消失したためか、発芽歩合の低下及び初期生育の障害は認めなかつた。

Ⅲ 除草剤による雑草防除

1. 播種后土壌処理

1) 試験方法

イ. 供試年次 昭和30年及び31年

ロ. 供試品種と栽培法 小麦農林50号を用い、播種期30年11月5日、31年11月7日、畦巾2尺、播巾4寸の整地播、反当播種量3.2升、反当施肥量は基肥として、堆肥210貫、硫安4貫、過石10貫、塩加3貫施用、追肥として12月中旬及び3月中旬に硫安夫々

2貫施用した。

ハ. 処理の方法 除草剤散布は背負式噴霧器を使用、圧力を一定覆土は約7分程度にし均一に散布した。散布月日は30年は11月7日、31年は11月9～10日で播種直后に行つた。

ニ. 試験区の構成

試験 番号	供試除 草剤名	反当散布量		処 理 方 法	備 考
		薬量 (成分)	水		
1	PCP	1,000g	6 斗	全面土壌処理	1. 供試条件の薬 量は有効成分 量で示した。 2. 有効成分量 PCP-Na 86% CMU 40%
2	慣 行 区				
3	PCP	1,500	6 斗	全面土壌処理	
4	CMU	25	"	"	
5	慣 行 区				
6	CMU	50	6 斗	全面土壌処理	

1 区面積及び区制、1区5坪2連制

ホ. 供試圃 枋農試本場、洪積層埋土

2) 経 過

兩年とも播種后一般にか雨で乾燥が続いたが、供試水田は比較的地下水位の高い半湿田であつたので乾燥の影響は少なかつた。その後生育は比較的順調に進んだが、昭和30年は出穂直前の4月29、30日にわたつて低温に見舞われ、畑栽培の早、中生小麦に相当の凍霜害による被害をうけたが、本試験の被害は軽微であつた。昭和31年は3月中旬以降4月上旬にかけて、か雨のため春季の生育は遅れ気味となり、出穂は平年に比し3~5日位おくれた。5月下旬隣接田の田植準備の

ため地下水位の上昇をみたが、被害は軽微で病虫害の発生も殆んどみられなかつた。

3) 結 果

イ. 除草効果 4月上旬調査の坪当雑草量を比較すると、各除草剤処理区共顕著な雑草抑制効果を示した。PCP処理区は反当1,000g及び1,500g処理区間では共に慣行区の1割~3割程度の雑草量で抑制効果は大であつた。CMU処理区は慣行区に比較して反当25g処理区の雑草量は6割程度で抑制効果が劣つたが、50g処理区は1~2割で抑制効果は顕著であつた。

ロ. 作物に及ぼした影響PCP・CMUの各処理区は兩年共発芽障害及び初期生育の障害は認められなかつた。したがつて、生育の経過、収量共に慣行区に比較して大差なかつた。

4) 考 察

昭和30年度はPCP・CMU・Cl-IPCの3種の除草剤について播種直后処理における散布適量の検討を行つたが、才9表の如くCl-IPCは発芽歩合が低下し麦の初期生育に障害があつたので、昭和31年度にはPCP及びCMUについてののみ前年と同一設計で試験を実施し

才7表 雑 草 調 査

(1) 畦内坪当 (畦内6寸巾)

試験 番号	供 試 条 件		スズメノテツポウ		ノミノフスマ		そ の 他		合 計		慣 行 区 対 比 率 (乾 物 重)
	薬剤名	反当施 用量 g	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	
1	PCP	1,000	70	5.6	—	0.7	3	0.3	73	6.5	26%
2	慣 行 区		299	18.5	—	5.6	9	0.9	307	25.0	100
3	PCP	1,500	48	1.6	—	0.4	3	0.1	41	2.1	8
4	CMU	25	132	8.2	—	4.5	9	0.6	141	13.2	57
5	慣 行 区		187	15.7	—	7.4	11	0.5	198	23.1	100
6	CMU	50	34	1.9	—	0.9	2	0.1	36	3.0	13

(2) 畦間坪当 (畦間1.4尺巾)

試験 番号	供 試 条 件		スズメノテツポウ		ノミノフスマ		そ の 他		合 計		慣 行 区 対 比 率 (乾 物 重)
	薬剤名	反当施 用量 g	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	
1	PCP	1,000	60	2.5	—	0.3	1	0.1	61	2.8	23%
2	慣 行 区		223	9.7	—	2.1	7	0.3	230	12.1	100
3	PCP	1,500	52	1.4	—	0.4	4	0.1	56	1.8	15
4	CMU	25	122	3.8	—	1.4	2	0.1	124	5.3	56
5	慣 行 区		145	6.1	—	2.7	13	0.7	157	9.5	100
6	CMU	50	47	1.1	—	0.7	6	0.2	53	1.9	20

才8表 生育並びに収量調査

試験 番号	供試条件		発芽 良否	発芽 障害	12月		薬害 の有 無程度	3月		出穂 期	成熟 期	成熟期に於ける			反当 子実 重量	慣行区 対比率 (子実重)	反当 子実 容量	子実 1升 重	子実千 粒重	屑粒 歩合
	薬剤名	反当施 用量 g			草丈 cm	本 坪当 茎数		草丈 cm	本 坪当 茎数			稈長 cm	穂長 cm	本 坪当 茎数						
1	PCP 1,000		中	無	9.3	439	ビ	24	3,537	5.6	6.19	87	8.3	1,520	92.93	98	2,677	347	28.8	1.1
2	慣行区		中	一	9.9	456	一	25	3,475	5.6	6.19	88	8.5	1,490	95.03	100	2,758	347	28.8	1.2
3	PCP 1,500		中	無	9.3	446	ビ	25	3,748	5.6	6.19	88	8.3	1,626	96.00	101	2,791	344	28.2	1.0
4	CMU 25		中	無	10.0	456	一	25	3,619	5.6	6.19	87	8.4	1,549	99.45	101	2,865	347	28.8	1.2
5	慣行区		中	一	9.3	442	一	25	3,715	5.6	6.19	87	8.4	1,500	98.73	100	2,845	347	29.6	1.0
6	CMU 50		中	無	9.3	460	一	24	3,794	5.6	6.19	89	8.6	1,588	101.30	103	2,886	351	29.3	1.1

才9表 CI-IPCの初期生育の障害

た。その結果、2ヶ年を通して実用化の高い成績を示した。即ち、PCPは土壌中の移動が極めて小さく播種直後の土壌処理用の除草剤として極めて安全性がたかい⁽⁸⁾ことより有望な除草剤で、本試験でも反当使用量1,000g~1,500g

で麦の薬害はなく除草効果も顕著であつた。

CMUはPCPに比較すると、土壌中の移動はやく大きく特に沖積土壌でその傾向が著しいが、洪積土では覆土が1.5cm以上であれば薬害なくPCPについて安全度の大きい除草剤といわれる⁽⁸⁾。本試験では覆土7分にして薬剤処理を行つたので薬害は兩年とも認められず除草効果も大で反当50g(有効成分量)が適量と思われた。

CI-IPCの播種直後処理についてはかなりの報告があるが、処理前後の降雨により土壌中の移動がみられ発芽時の麦はCI-IPCに著しい感受性を持つているため薬害をうけやすく、その対策として覆土を2~3 ㎝にすること及び浸種等⁽¹¹⁾⁽¹²⁾¹⁽³⁾⁽¹¹⁾による対策が打出されているが、CI-IPCに比較してPCP・CMUは土壌中の移動が小さく安全度がたかいので、後者の方が実用化の可能性が大きいと思われた。このうちCMUは土壌中の持続期間が極めて長い⁽¹⁵⁾ことにより、長期の雑草抑制効果があり、播種後土壌処理に於ける最も期待出来る除草剤と云えよう。

2. 生育期処理

1) 試験方法

イ. 供試年次 昭和31年

ロ. 供試品種と栽培法 小麦農林64号を用い、播種期 11月5日、畦巾2尺、播巾4寸、反当播種量3.2升、

試験 番号	供試条件		発 芽			12月調査		初期生 育良否
	薬剤名	反当施 用量	摘	歩 合	発芽障害の 有無程度	草 丈	坪 当 茎 数	
1	慣行区		月 日 11.26	80%	—	7.8 cm	547 本	良
2	CI-IPC 50 g		"	69	有 (少)	8.1	468	中
3	" 100		"	68	有 (少)	8.7	452	中
4	" 150		"	63	有 (少多)	8.6	492	中
5	慣行区		"	82		7.8	542	良

反当施肥量は基肥として堆肥210貫、硫酸4貫、過石10貫、塩加3貫施用、追肥として12月25日及び3月10日に硫酸方々2貫施用した。

ハ. 処理の方法 除草剤散布は背負式噴霧器を使用2葉期(11月28日)に、圧力を一定、覆土は約7分程度にし均一に散布した。

ニ. 試験区の構成

試験 番号	供試除		反当散布量	備 考
	草剤名	薬量	水	
1	慣行区			1. 供試条件の薬量は有効成分量で示した。
2	CI-IPC 50 g	6 斗		
3	CI-IPC 100	"		2. 有効成分量 PCP 86% CMU 40 CI-IPC 45.8
4	PCP 1,000	"		
5	PCP 1,500	"		
6	慣行区			
7	CMU 25	"		
8	CMU 50	"		
9	慣行区			

1 区面積及区制 1 区3.6坪 2 連制

ホ. 供試圃場 栃農試本場、洪積層壇壤土

2) 経 過

発芽当初の気温は2.3度高目で適湿に恵まれ発芽は順調に行われたが、11月中旬より12月にかけて低温に経過したため初期生育は例年に比しやゝおくれ気味

であつた。2月に入るとやゝ降水量が多く、気温は平年より高目で漸次伸長の気ざしをみせたが、中旬以降平年に比し低温が雨のため春季の生育は遅れ気味で出穂は平年に比べ3~5日位おそかつた。

3) 結 果

イ. 除草効果 4月9日調査の坪当雑草量を慣行区に比較すると、CI-IPCは共に抑制効果大で50g処理区は15~20%程度、100g区は極めて少く50%前後の雑草量であつた。PCPも抑制効果大であつたが、1,000g及1,500g処理区の雑草量には大差なかつた。(畦内5%前後、畦間25%前後の雑草量)

CMUは25g及び50g処理区共に抑制効果大で、畦間畦内共に10%以内の雑草量であつた。

ロ. 被害及び生育に及ぼした影響 各除草剤別にみると、CI-IPCは散布後の葉害及び麦生育の被害は認められない。PCPは散布の翌日に褐色斑点を認め、12月上旬頃葉先枯死が目立つた。3月の節間伸長期の調査では1,000g及び1,500g処理区共に慣行区に

比較して草丈で約20%、茎数約18%少なめであつた。CMUはPCPに比較すると葉害の発生時期おそく、12月中旬頃より葉先の枯死が始まり1月中旬頃に被害が顕著となつた。

3月の節間伸長期の調査では、慣行区に比較して25g処理区は草丈で約6%茎数で約30%少目、50g処理区では草丈で約20%茎数で約60%少く、特に50g処理区の生育の被害が目立つた。

ハ. 収量に及ぼした影響 CI-IPCは生育の被害が認められず収量は50g区が同程度、100g区が雑草の減少によりやゝ高い傾向を示した。

PCPは葉害による初期生育の被害がみられたが、除々に回復穂数は慣行区と大差なく収量はやゝ高い傾向を示した。

CMUは葉害による生育の被害が大きく50g区では穂数減少し約10%の減収となつたが、25g区はその後相当回復し収量は慣行区と同程度になつた。

表10表 畦間坪当雑草量 (畦間1尺4寸巾)

試験 番号	供 試 条 件 薬 剤 名 反当施用量	スズメノテツボウ		ノミノフスマ		そ の 他		合 計		慣 行 区 対 比 率 (乾物重)
		本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	
1	慣 行 区	77	3.5	—	2.8	5	0.2	82	6.5	100
2	CI-IPC 50g	12	0.3	—	0.2	6	0.5	18	1.0	15
3	CI-IPC 100	8	0.4	—	—	2	0.0	9	0.4	6
4	PCP 1,000	20	1.4	—	—	1	0.0	21	1.4	26
5	PCP 1,500	33	1.2	—	—	—	—	33	1.2	22
6	慣 行 区	66	2.1	—	3.2	4	0.2	70	5.5	100
7	CMU 25	16	0.2	—	0.1	—	—	16	0.3	6
8	CMU 50	4	0.5	—	—	—	—	14	0.5	9
9	慣 行 区	65	2.3	—	3.1	1	0.0	66	5.4	100

表11表 畦内坪当雑草量 (畦内6寸巾)

試験 番号	供 試 条 件 薬 剤 名 反当施用量	スズメノテツボウ		ノミノフスマ		そ の 他		合 計		慣 行 区 対 比 率 (乾物重)
		本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	
1	慣 行 区	75	5.8	—	7.0	6	0.1	81	12.9	100
2	CI-IPC 50g	28	2.4	—	0.1	2	0.0	30	2.5	19
3	CI-IPC 100	5	0.2	—	0.0	4	0.1	9	0.3	2
4	PCP 1,000	68	1.2	—	0.0	1	0.0	69	1.2	5
5	PCP 1,500	14	1.1	—	0.0	—	0.0	14	1.1	4
6	慣 行 区	138	11.1	—	14.9	11	0.5	149	26.5	100
7	CMU 25	12	1.7	—	0.1	1	0.0	13	1.8	7
8	CMU 50	1	0.1	—	0.0	—	—	1	0.1	0.4
9	慣 行 区	107	9.0	—	13.6	6	0.4	113	23.0	100

表12 生育並に収量調査

試験 番号	供試条件		発芽 良否	1 2 月		薬害の 有無程 度	3 月		出穂 期	成熟 期	成熟期に於ける			反当子 実重量	慣行区 対比率 (子實重) %	反当子 実容量	子 実 1 升重	子実千 粒 重
	薬剤名	施用量		草丈 cm	坪当 茎数		草丈 cm	坪当 茎数			稈長 cm	穂長 cm	坪当 茎数					
1	慣 行 区		中	10	399	—	17	3,734	5.8	6.20	84	8.5	1,356	90.83	100	2.69	338	27.8
2	Cl-IPC	50 g	良	10	434	無	17	3,360	5.8	6.20	83	8.5	1,380	89.25	98	2.62	341	28.2
3	Cl-IPC	100	良	10	416	無	17	3,338	5.8	6.20	84	8.6	1,402	96.90	107	2.85	341	29.2
4	P C P	1,000	中	9	355	有(少)	14	2,706	5.8	6.20	79	8.4	1,217	77.10	106	2.28	337	27.0
5	P C P	1,500	中	9	380	有(多)	13	2,896	5.8	6.20	79	8.5	1,320	78.50	108	2.30	339	26.2
6	慣 行 区		中	10	390	—	16	3,453	5.8	6.20	80	8.2	1,209	72.45	100	2.15	337	26.5
7	C M U	25	中	10	371	有(多)	15	2,297	5.8	6.20	82	8.6	1,178	71.10	98	2.12	336	26.3
8	C M U	50	中	10	399	有(多)	13	1,358	5.9	6.21	77	9.1	1,140	68.15	90	2.07	330	24.7
9	慣 行 区		中	11	395	—	17	3,757	5.8	6.20	82	8.4	1,205	76.13	100	2.27	336	27.0

4) 考 察

麦の生育期(2葉期)にCl-IPC・PCP・CMUの三除草剤を処理し、その実用性を検討したが、本試験の結果より、①雑草の抑制効果がたかく、麦の生育に障害が認められなかつた区は、Cl-IPCの50g及び100g。②薬害及び生育の障害が認められたが、その後回復し減収の認められなかつた区はPCP1000g及び1,500gCMU25g。③薬害及び生育の障害が顕著で、減収した処理区としては、CMU50g等と、大別することが出来た。

Cl-IPCの除草効果は、細胞分裂の阻止又は妨害により植物生長を阻害することが原因で⁽¹⁶⁾、特に禾本科雑草やタデ類に選択的に作用し、薬剤の持続期間は比較的長い⁽⁶⁾と云われる。本試験の使用薬剤量の範囲では薬害はなく除草効果も大であることより生育期処理に実用性がたかいと思われた。

PCPは、荒井氏等⁽⁷⁾によれば接触型の除草剤で、植物体に直接散布された場合には、被害が迅速に生じ且つ極めて作用力が大きい、被害が小さくて個体が枯死に至らない場合には回復が迅速で大きいと云われる。本試験でも散布翌日に褐色斑点を認め、12月上旬頃には葉先の枯死がみられたが、その後回復し収量は慣行区と大差なかつた。然し雑草の回復力も同様に大きい様で、雑草量は他の除草剤処理区に比べてやゝ多かつた。

CMUはPCPと同様に非ホルモン型で、植物体に直接散布した場合、その作用は比較的かんまんで移行型と云われる⁽⁷⁾。本試験では薬害の発生はPCPに比較してかなりおそく、12月上旬頃より葉先が枯死し始め1月中旬頃に被害が顕著となり、特にCMU50g処理区はその被害が大で穂数減となり減収をみ

た。然し、CMU25g区は被害少目で除草効果はかなり大きいので、低濃度に於ける実用性について検討の要があろう。

3. 覆土の沈圧と薬害との関係

1) 試験方法

イ. 供試年次 昭和31年

ロ. 供試品種と栽培法 前記生育期処理に同じ

ハ. 処理の方法 播種後目盛をつけた板をさし、所定の厚さに手で覆土を行つた後沈圧を行つた。除草剤散布は背負式噴霧器を使用、圧力一定にし、播種の2日後(11月7日)に処理した。

ニ. 試験区の構成

試験 番号	供試条件		処 理 方 法	使 用 薬 剤 (有効成分量)
	覆土	沈圧の有無		
1	3分	無踏圧	播種後処理	Cl-IPC 100g
2	"	足踏	"	PCP 1,500g
3	"	ローラー鎮圧	"	CMU 50g
4	1寸	無踏圧	"	
5	"	足踏	"	
6	"	ローラー鎮圧	"	

1 区面積及び区制、1区1坪2連制

ホ. 供試圃 栃農試本場、洪積層堆積土

2) 経 過

発芽はやゝ高温、適湿に恵まれ良好で、その後の生育も順調であつたが、5月下旬頃より隣接田の田植の準備のため地下水位が上昇して湿害をうけたので収量調査は省略した。

3) 結果及考察

イ. 除草効果 表13表の如くCl-IPC, PCP, CMU共

才13表 畦内坪当雑草量(畦内6寸巾)

試験 番号	供 試 条 件			スズメノテツボウ		ノミノフスマ		そ の 他		合 計		慣行区 対比率 (乾物重)
	薬剤名	覆土	鎮 圧	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	本 数	乾物重	
1	CI-IPC	3 分	無 踏 圧	29本	1.1 g	—本	0.2 g	7本	0.2 g	36本	1.5 g	100%
2	"	"	足 踏	28	1.2	—	0.1	8	0.1	36	1.4	93
3	"	"	ローラー鎮圧	27	0.7	—	0.1	3	0.0	30	0.8	52
4	"	1 寸	無 踏 圧	41	1.7	—	0.1	7	0.0	48	1.8	120
5	"	"	足 踏	20	0.8	—	0.1	3	0.2	23	1.1	73
6	"	"	ローラー鎮圧	14	0.5	—	0.1	4	0.1	18	0.7	47
7	P C P	3 分	無 踏 圧	30	1.4	—	0.3	3	0.0	33	1.7	100
8	"	"	足 踏	17	0.9	—	0.1	—	—	17	1.0	59
9	"	"	ローラー鎮圧	19	0.6	—	0.1	—	—	19	0.7	41
10	"	1 寸	無 踏 圧	38	1.5	—	0.5	1	0.0	39	2.0	118
11	"	"	足 踏	20	1.2	—	0.1	3	0.1	23	1.4	82
12	"	"	ローラー鎮圧	26	1.2	—	0.1	—	—	26	1.3	77
13	C M U	3 分	無 踏 圧	19	0.9	—	0.4	—	—	19	1.3	100
14	"	"	足 踏	32	0.9	—	0.2	1	0.0	33	1.1	85
15	"	"	ローラー鎮圧	13	0.5	—	0.2	—	—	13	0.7	54
16	"	1 寸	無 踏 圧	41	2.1	—	0.9	1	0.0	42	3.0	231
17	"	"	足 踏	8	0.6	—	0.2	—	—	8	0.8	62
18	"	"	ローラー鎮圧	11	0.2	—	0.1	—	—	11	0.3	23

才14表 生 育 調 査

試験 番号	供 試 条 件			発 芽 良 否	発芽障 害の有無	1 2 月		初期生 育の障 害有無	3 月	
	薬剤名	覆 土	鎮 圧			草 丈	坪当茎数		草 丈	坪当茎数
1	CI-IPC	3 分	無 踏 圧	中	有(少)	9 cm	382 本	有(少)	17 cm	3,016 本
2	"	"	足 踏	中	"	9	371	有(少)	18	2,956
3	"	"	ローラー鎮圧	中	有(ビ)	9	415		18	3,349
4	"	1 寸	無 踏 圧	良	無	10	442		19	3,409
5	"	"	足 踏	良	"	10	436		19	3,466
6	"	"	ローラー鎮圧	良	"	10	431		19	3,862
7	P C P	3 分	無 踏 圧	良	"	9	442		18	3,971
8	"	"	足 踏	良	"	8	442		17	3,720
9	"	"	ローラー鎮圧	良	"	8	448		17	3,518
10	"	1 寸	無 踏 圧	中	有(ビ)	8	437		18	3,147
11	"	"	足 踏	良	無	9	453		21	3,873
12	"	"	ローラー鎮圧	良	"	8	436		19	3,213
13	C M U	3 分	無 踏 圧	中	有(ビ)	8	453		18	2,624
14	"	"	足 踏	中	"	8	431		18	3,044
15	"	"	ローラー鎮圧	良	無	8	457		17	2,962
16	"	1 寸	無 踏 圧	中	有(ビ)	9	441		22	3,464
17	"	"	足 踏	中	"	9	420		19	3,371
18	"	"	ローラー鎮圧	中	"	9	409		19	3,387

に畦内坪当雑草量は、無踏圧区に比し、足踏、ローラ鎮圧の順に減少し、無踏圧区に比しローラ鎮圧区はおおよそ程度に少くなっている。

ロ. 覆土の深淺と薬害との関係について

- ①発芽は覆土1寸、同3分の間においてCI-IPCの覆土3分区分が薬害のため発芽が劣つた外は大差なく、PCP及びCMUは覆土3分でも薬害を認めなかつた。
- ②初期生育はCI-IPCの覆土3分区分が発芽やゝ劣つたため、生育初期の茎数が少なかつた外は差がなかつた。

ハ. 鎮圧の有無及方法と薬害との関係について

発芽がやゝ劣つたCI-IPC覆土3分区分では、無踏圧及足踏に比較して、ローラ鎮圧区が発芽歩合やゝ優り、鎮圧の効果が認められた。

以上の如く、①覆土と薬害との関係では、CI-IPCの処理区が覆土が浅いと(3分)発芽が劣つたが(但しローラ鎮圧によりやゝ軽減出来た)、他の除草剤では差異を認めなかつたことより、CI-IPCを播種后処理に用いる場合には、特に覆土に留意する必要を認めた。当場の供試圃の様に土壌中で移行為比較的少い洪積火山灰質の水田⁽⁶⁾でも、本試験及び他の成績等からみて、覆土の厚さは1寸前后必要と思われた。

②踏圧の有無、方法により雑草抑制効果に相当の差が認められた。即ち、大体の傾向として無踏圧区に比し、足踏区、ローラ鎮圧区に順に雑草量が顕著に減少した。これは無踏圧区では土塊等のために薬剤散布にあたり死角が出来、雑草の発生をみる、ローラ鎮圧では平な覆土面に薬剤が散布され、均一な処理層が形成され、雑草の発生を抑制するためと思われた。

Ⅳ 摘 要

1. 水田裏作雑草防除を目的とし、覆土の掻き落としによる方法、石灰窒素による播種前及び播種后処理、各種除草剤による播種后及び生育期処理等一連の試験を行つた。
2. 畜力利用を前提とした麦の覆土掻き落としによる雑草防除では、覆土を厚掛とし、昭和28年度は播種后7日目、昭和31年度は播種后8日目及びその後6日目の2回に掻き落としを行ひかなりの成果をおさめた。当地方での雑草の発生終期は11月中旬頃にあたるので、やゝ晩播し、覆土除去の時期をおそくすることが効果的と思われる。
3. 石灰窒素の播種前処理(不整地)に於いては、1寸

5分程度の浅い耕起を行うことにより、散布后3~4日目に播種してもかなり障害を軽減し、やゝ播種量を増せば播種までの期間を短縮し得る有効な方法と思われた。石灰窒素の反当使用量は17貫程度がよく、雑草抑制効果は大きかつた。

4. 石灰窒素の播種后処理では、反当施用量は13貫程度が効果的であつた。石灰窒素は降雨により移動し易いので、覆土を厚目(1寸程度)にすることが、薬害回避上必要と思われる。
5. CI-IPC・CMU・PCPの3除草剤について播種后処理に於ける散布適量の検討を行つたが、PCPでは反当散布量(成分量)で1,000~1,500g、CMUでは50gが麦への薬害がなく除草効果も顕著であつた。CI-IPCは麦の発芽歩合を低下し、初期生育に障害が認められ、この点実用化には難があると思う。
6. 麦の生育期(二葉期)にCI-IPC・PCP・CMUの三除草剤を散布し、その実用性について検討したが、①雑草の抑制効果高く麦の生育に障害の認められなかつた処理区としてCI-IPCの50~100g、②薬害及び生育の障害が認められたが、その後回復し、減収の認められなかつた処理区としてPCP 1,000~1,500g、CMU 25g ③薬害及び生育の障害が顕著で減収した処理区としてCMU 50gと3つに分けられた。以上は1ヶ年の成績ではあるが、生育期処理としてCI-IPCが最も実用性がたかい様に思われた。
7. 覆土の厚さ及沈圧と薬害との関係では覆土の浅い場合(3寸)CI-IPCに発芽の障害を認めたが、PCP及びCMUでは異常を認めなかつた。覆土沈圧の有無では雑草抑制に相当の差がみられ、ローラ鎮圧区が無踏圧区に比し、かなりの雑草量の減収をみた。

参 考 文 献

- (1)田原芳範、河島武喜、織田善吉：麦の覆土除去と土入による雑草防除、農及園 28 (4) 1953
- (2)荒井正雄、片岡孝義：水田裏作雑草スズメノテツボウの生態的研究、才2報 発芽及び発生の温度並びに発生の季節的消長について、日作紀 24 (4) 1956
- (3)渡辺勇、野村正、松下敏郎：麦の雑草防止に関する研究(1) 兵庫農試 1952
- (4)笠原安夫、木下取、平田勝：水田裏作麦圃の雑草防止に関する研究(1) 石灰窒素による麦の播種前及び発芽前処理について 農学研究 43 (2) 1955
- (5)小畑秀雄：麦作に対する石灰窒素の施用法 農及園 21 (8) 1946

(6) 中国各県農業試験場共同研究 Cl-IPC並びに石灰窒素による麦の雑草防除に関する研究、中国農業研究 3 号、1956

(7) 荒井正雄、川島良一：新除草剤 PCP、CMUに関する研究 才 1 報、一般的な作用特性について、農及園 32 (6) 1957

(8) 荒井正雄、宮原益次：新除草剤 PCP、CMUに関する研究 才 2 報播種后全面土壌処理における陸稲及麦類に対する作用特性について 農及園 32 (7) 1957

(9) 同 才 3 報生育期全面土壌処理における陸稲及麦類に対する作用特性について農及園 32 卷 8 号 1957

(10) 井上肇、岩本利一、藤井浩、今井太磨雄：麦に対する CIPCの処理時期に関する研究、中国農業研究 4 号 1956

(11) 中沢雅典、加藤喜重郎：クロロIPCの麦作除草効果、農及園 32 (8) 1957

(12) 笠原安夫、平田勝、原米、武田満子：水田裏作麦圃の雑草防止に関する研究才 3 報、Cl-IPC、DNBP、MCP その他の除草剤による麦の発芽前処理について 農学研究 43 (4) 1956

(13) 浅田耕也、高須賀計、宮内敏夫：麦畑におけるクロロIPCの除草効果について（予報）中国農業研究 1 号 1956

(14) 中沢雅典：麦作除草剤としてのクロロIPCの使用法 農業技術 13 (3) 1958

(15) 宮沢長次郎、小池久義：除草剤に関する研究 農業技術研究所報告 C 4 号、1954

(16) 竹松哲夫：薬剤除草法 博友社 1957

正 誤 表

ページ	誤	正
目次	鶴見一	鶴見一
1	なほ	なお
2	12%	13%
2, 5 (表)	慣行区対比率	標準区対比率
2	坪当本数	坪当穂数
3 (表)	5%	5 %水準
3	溶 磷	熔 磷
4, 5, 6, 7(表)	それは	慣行区の
11	坪当茎数	坪当穂数
11	減 収	減 少
12	思かれた	思われた
22	CIPC	CIPPC
"	風乾物瓦当	風乾物100瓦当
23	置検容量	置換容量
"	Fe O ₃	Fe ₂ O ₃
30 (表)	Ehメーター	Ehメーター
" (表)	宇内川	宇田川
" (表)	塩礫土	埴礫土
" (表)	Her	Hot
" (表)	Foee	Free
" (表)	BA	A/B
"	49gr	4gr
"	L-L-dipyridle	α - α' -dipyridyle
31	incudate	incubate
33	非添加区比べ	非添加区に比べ
39	発病調査は才1章の基準で	発病調査はⅡの基準で
40	農事改良資料才13	農事改良資才139
41	Peaohes	Peaches
"	2 箇年	2 ケ年
42 (左.5)	有袋のものの	有袋のもの
"	500	50.0
45	大きい。着色面積	大きい着色面積
"	3 箇年	3 ケ年
"	黒星の発生	黒星病の発生
46	478	47.8
47 (右.9)	1957	1954
"	考え合せ	考え併せ
48 (右.31)	1947	1957
" (右.33)	1957	1953
" (右.44)	無無果実	無袋果実
49	Shuniti	Shunniti
52 (表)	ASh	Ash