

裏作なたね、れんげの雑草防除について

鈴木英男・渡辺由勝・中山正二郎

緒 言

最近における食用油脂の消費は年々増加しており、食糧消費構造の変化から将来大巾に増加する見込みである。したがって国産植物油原料としての菜種は今後その重要性が増大すると考えられる。

しかしなたね栽培の伸長をはかるには外国産油脂原料との競争力が問題となるので単位面積当りの収量の増加、生産コストの低減をはかることが急務である。

以上の観点から省力多収栽培の関連技術である雑草防除について昭和33年度より試験を実施した結果、ある程度の成果を確認したので報告する。

れんげについては、粉末飼料の飼料価が高く評価されており、この製品を作る場合、又採種の場合も同様に混生雑草によつて価値が著しく減殺されるので適応する除草剤の成績について併せて報告する。

なおこの試験は、農林省振興局研究部の企画の下に行われ、実施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謝意を表する。

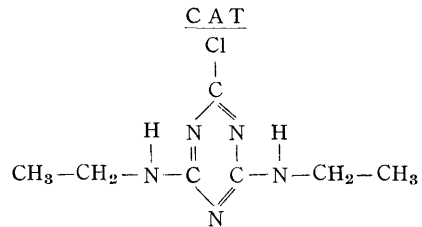
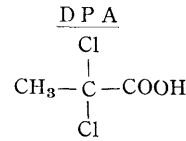
I 裏作なたねの雑草防除試験

1. 試験の部

A 移植栽培

(1) 試験方法

- (i) 試験年次 昭和33年および34年
- (ii) 供試品種と栽培法 チサヤナタネを用い、播種期9月15日、定植11月10日、栽植様式は畦巾76cm、株間30cmとし、 α 当施肥量は堆肥75kg、硫酸4.5kg、過石3.0kg、塩加1.1kg施用、半湿田なので半高畦とした。
- (iii) 供試除草剤 DPA (2,2-dichloropropionic acid) 及びCAT [2-chloro-4,6-bis-(ethylamino)-S-triazine] の2除草剤で化学構造式は次の如くである。



(ii) 試験区の構成

試験番号	供試除草剤名	α 当散布量		処理方法	備 考
		薬量	水		
1	DPA	10 ^g	10.8 ^ℓ	植付後処理	1. 供試条件の薬量は有効成分量で示した
2	無 処 理 区				
3	DPA	15	10.8	〃	2. 有効成分量 DPA 74% CAT 50%
4	CAT	5	10.8	〃	

1区12m²、2連制

(iv) 処理の方法 除草剤散布は加圧式噴霧機を使用、植付後8日目になたねの葉にかからぬよう、根元に全面土壌処理を行った。

(v) 供試圃場 栃農試本場水田、腐植質火山灰植壤土

(2) 試験結果

昭和33、34年共に同一の傾向を示したので2ケ年の成績を要約して述べる。

(i) なたねの生育、収量；なたねの生育は定植後順調に生育し、除草剤処理による薬害は認められず、除草剤処理区は無処理区に比し、除草効果が高かつたため収量は並から多収を示した。ただDPA15gが除草効果が高い割に収量が劣る原因は、昭和33年度に菌核病の発生がやゝ多目であつた事によると思われる。

(ii) 除草効果；両年共に雑草発生状況は普通でスズメノテツポウが優占雑草であつた。第3表のm²当雑草量を比較すると、CAT処理区が最も雑草量少なくDPA15gおよびDPA10gの順であつた。DPA

はCATに比べるとスズメノテツポウには同程度の除草効果を示しているが、ノミノフスマの除草効果がやゝ劣る結果を示している。

以上の結果により水田裏作移植なたねの場合、実用の可能性の高い除草剤及びa当用量としてCAT 5g, DPA 15gがあげられる。

第1表 生育調査

試験 番号	供試条件	抽台期 (月日)	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	寒害 倒伏	病虫害 核虫 野	草丈 cm	穂長 cm	第1次 分枝数 本	総分 枝数 本	1穂 莢数 ヶ
1	DPA 10g	2.18	3.26	6.6	ビ—	少ビ	112	38.0	26	121	45
2	無処理	2.18	3.26	6.6	ビ—	少ビ	106	37.8	25	121	45
3	DPA 15g	2.18	3.26	6.6	ビ—	少多ビ	110	36.7	26	127	41
4	CAT 5g	2.18	3.26	6.6	ビ—	少ビ	112	36.7	25	124	39

第2表 生育調査

試験 番号	供試条件	a当 kg		同左 対標比 %	a当屑 重 kg	立重 g	千粒重 g
		稈莢重	子実重				
1	DPA 10g	72.1	21.4	107	0.3	648	2.8
2	無処理	69.8	20.0	100	0.3	649	2.8
3	DPA 15g	74.7	19.5	98	0.3	649	2.8
4	CAT 5g	76.9	23.0	115	0.3	646	2.8

第3表 畦内 m^2 当雑草量(畦内30cm内) 単位: g

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		計		無処理 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	DPA 10g	160	2.0	—	3.5	—	—	160	5.5	30%
2	無処理	646	9.9	—	8.0	—	0.4	646	18.3	100
3	DPA 15g	92	0.9	—	2.3	—	—	92	3.2	17
4	CAT 5g	224	2.4	—	0.0	—	—	224	2.4	13

第4表 畦間 m^2 当雑草量(畦間45cm巾) 単位: g

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		計		無処理 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	DPA 10g	222	3.1	—	4.8	—	—	222	7.9	25%
2	無処理	959	19.7	—	12.4	—	—	959	32.1	100
3	DPA 15g	142	1.9	—	3.4	—	—	142	5.3	17
4	CAT 5g	182	2.2	—	0.1	—	0.0	182	2.3	7

備考; 雑草調査月日 昭和33年度……34年 3月16日
昭和34年度……35年 3月29日

B 直播栽培

1. 試験方法

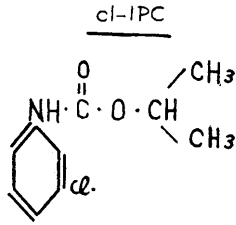
(イ) 試験年次 昭和34年

(ロ) 供試品種と栽培法 チサヤナタネを用い、稲刈取後、自動耕耘機で12~15cmに耕起、整地後平畦とし

た。播種期10月5日、栽植様式は畦巾60cm, 株間10cm, a当施肥量は堆肥80kg, 硫酸6kg, 過石4.5kg 塩加1.5kg施用した。

(ハ) 供試除草剤DPA (2,2-dichloropropionic acid), CAT [2-chloro-4,6-bis-(ethylamino)-s-triaz

ine] 及び cl-IPC [Isopropy-N-[3-chlorophenyl] carbamate] の3除草剤でcl-IPCの化学構造式は次の如くである。



- (㊦) 処理の方法 除草剤散布は加圧式噴霧機を使用、覆土は約3cmとした。散布月日は播種後処理10月6日、生育期処理(本葉2~3葉期)10月27日
- (㊧) 供試圃場 栃農試本場水田、腐植質火山灰土壌壤土

㊦ 試験区の構成

試験 番号	供試除 草剤名	a 当散布量		処理方法	備 考
		薬量	水		
1	DPA	10g	10.8ℓ	播種後処理	1. 供試条件の薬量は有効成分量で示した。 2. 有効成分含量 DPA 74% CAT 50% cl-IPC 45.8%
2	無 処 理 区				
3	DPA	15	10.8		
4	CAT	5	10.8	生育期処理	
5	cl-IPC	10	10.8		
6	DPA	10	10.8	無 処 理 区	
7	無 処 理 区				
8	DPA	15	10.8	〃	
9	CAT	5	10.8	〃	
10	cl-IPC	10	10.8	〃	

1区面積12m², 2連制

2. 試験結果

第1表 生育調査

試験 番号	供 試 条 件	抽苔期 (月日)	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	生育障 害の有 無程度	病虫害		草 丈 cm	穂 長 cm	第1次 分枝数 本	総分 枝数 本	1穂 莢数 本
						菌核	蚜虫					
1	DPA10g 播種後	3.19	4.10	6.6	無	—	ビ	94	35.1	13	25	34
2	無 処 理 区	3.19	4.10	6.6	〃	—	〃	91	34.6	12	26	34
3	DPA15g 播種後	3.19	4.10	6.6	〃	—	〃	96	33.4	12	28	32
4	CAT 5g 〃	3.19	4.10	6.6	〃	—	〃	98	34.7	12	27	30
5	cl-IPC10g 〃	3.19	4.10	6.6	〃	—	〃	101	35.9	13	29	34
6	DPA10g 生育期	3.19	4.10	6.6	〃	—	〃	95	32.9	13	30	34
7	無 処 理 区	3.19	4.10	6.6	〃	—	〃	98	34.1	12	27	32
8	DPA15g 生育期	3.19	4.10	6.6	〃	—	〃	96	35.2	12	26	31
9	CAT 5g 〃	3.19	4.10	6.6	〃	—	〃	98	34.9	12	33	34
10	cl-IPC10g 〃	3.19	4.10	6.6	有(甚)	—	〃	86	34.3	12	40	28

第2表 収量調査

試験 番号	供試条件	a 当 kg		同左対 標比%	a 当 屑重 kg	立重 g	千粒重 g
		稈莢重	子実重				
1	DPA10g播種後	32.66	15.72	108	0.07	650	3.1
2	無処理区	41.09	14.51	100	0.11	650	3.1
3	DPA15g播種後	36.45	17.19	118	0.12	643	3.1
4	CAT 5g ヶ	48.28	16.23	112	0.24	645	3.1
5	CI-IPC10g ヶ	49.33	17.75	122	0.12	650	3.0
6	DPA10g生育期	43.53	16.73	102	0.10	648	3.2
7	無処理区	44.83	16.43	100	0.10	643	3.2
8	DPA15g生育期	43.57	14.92	91	0.08	640	3.2
9	CAT 5g ヶ	48.53	15.06	92	0.13	648	3.1
10	CI-IPC10g ヶ	32.39	9.09	55	0.12	117	3.2

第3表 畦内m²当雑草量(畦内24cm巾)単位; g

試験 番号	供試条件	スズメノ テツポウ		ノミノ フスマ		タビラコ		タネツケバ ナ		その他		計		無処理 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	本数	乾物重	本数	乾物重	
1	DPA10g播種後	29	4.6	—	22.4	25	1.2	59	3.8	5	0.5	118	32.5	55%
2	無処理区	78	19.8	—	34.1	36	3.0	30	1.7	1	0.1	145	58.7	100
3	DPA15g播種後	57	9.8	—	15.4	23	1.7	43	2.1	10	0.6	133	29.6	50
4	CAT 5g ヶ	6	0.7	—	0.2	3	0.1	1	0.1	—	—	10	1.1	2
5	CI-IPC10g ヶ	35	12.1	—	2.3	34	3.1	16	1.0	—	—	85	18.5	32
6	DPA10g生育期	35	11.3	—	19.3	26	0.8	24	1.2	—	—	85	32.6	112
7	無処理区	39	8.1	—	16.9	33	1.9	30	2.2	—	—	102	29.1	100
8	DPA15g生育期	40	11.1	—	12.9	26	1.4	60	4.3	9	0.5	135	30.2	104
9	CAT 5g ヶ	25	1.8	—	1.1	11	0.2	39	2.2	—	—	75	5.3	18
10	CI-IPC10g ヶ	9	2.5	—	0.2	31	1.8	25	1.4	—	—	65	5.9	20

第4表 畦間m²当雑草量(畦間36cm巾)単位; g

試験 番号	供試条件	スズメノ テツポウ		ノミノ フスマ		タビラコ		タネツケバ ナ		その他		計		無処理 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	本数	乾物重	本数	乾物重	
1	DPA10g播種後	46	8.1	—	34.4	27	1.2	61	3.6	2	0.1	136	47.4	66%
2	無処理区	98	25.0	—	41.4	35	1.8	44	3.3	2	0.2	179	71.7	100
3	DPA15g播種後	68	10.2	—	21.4	18	0.9	53	4.0	5	0.3	144	36.8	51
4	CAT 5g ヶ	12	2.9	—	1.4	4	0.4	7	0.7	—	—	23	5.4	8
5	CI-IPC10g ヶ	42	13.7	—	5.0	21	1.2	19	1.5	—	—	82	21.4	30
6	DPA10g生育期	67	15.5	—	30.8	18	0.5	42	3.8	3	0.1	130	50.7	108
7	無処理区	57	11.0	—	32.5	22	0.8	40	2.5	3	0.2	122	46.9	100
8	DPA15g生育期	62	14.8	—	26.6	28	1.9	66	6.4	7	0.9	163	50.6	108
9	CAT 5g ヶ	22	3.4	—	1.8	4	0.3	14	1.3	—	—	40	6.8	14
10	CI-IPC10g ヶ	8	1.5	—	1.3	14	0.8	20	2.3	—	—	42	5.9	13

備考: 雑草調査月日 3月1日

(4) なたねの生育、収量；第1，2表に示す如く播種後処理は、なたねの障害が認められず発芽及びその後の生育は順調であつたが、無処理は雑草害のため減収した。生育期処理ではCI-IPC処理区に処理後20日頃より葉先の黄変が見え始め、生育は停滞し、其の後葉が黄変萎縮症状を呈し冬期の低温時に白変枯死株がかなり生じたので生育は不整となり著しく減収した。

他の処理区では障害は認められないがCAT処理区が除草効果がかなり高かつたのに反してやゝ減収している原因は不明である。

(5) 除草効果；播種後処理の除草効果は第3，4表により、DPA，CI-IPC，CATの順に大きく、CATの効果は顕著であつた。

生育期処理ではDPAの効果は認められず、CAT，CI-IPCが無処理区の約13~14%の雑草量でかなりの効果がみられた。

DPAの除草効果の劣る原因は播種後の場合はノミノフスマ、タネツケバナ等の広葉雑草に効果小さく生育期処理では広葉禾本科雑草共に効果が小さかつた事による。

以上の結果より水田裏作直播なたねの場合、実用化の可能性高い除草剤としては播種後処理ではCAT a当5g，CI-IPC a当10gが適当と考えられる。生育期処理については尚試験継続の予定である。

2. 考察の部

移植栽培の雑草防除については三重農試⁽¹⁾の活着直後処理の場合、CAT処理区は薬害が認められず除草効果は最も高く本試験と同様な結果を示している。しかし鳥取農試⁽²⁾では、定植前全面土壌処理法でCAT処理区に生育の抑制が認められたのは本試験と処理方法、土壌条件を異にするためと思われるも、結論としては除草効果が良好であるので使用量を減じ、尚処理方法について検討の余地はあるがC

(6) 試験区の構成

年 度	供試除 草剤名	a 当 散 布 量		処 理 方 法	備 考
		薬 量	水		
昭 33		無	処	生育期全面土壌処理 〃	1. 供試条件の薬量は有効成分量で示した。
	DPA	10g	10.8ℓ		
	DPA	15	10.8		
昭 34		無	処	生育期全面土壌処理 〃	2. 有効成分量 DPA 74%
	DPA	15	10.8		
	DPA	25	10.8		

AT3gを適当としている。

尚DPA処理区⁽²⁾はなたねに対する安全性は高いが、雑草防止効果にやゝ難点がある事を指摘している。

直播栽培の雑草防止について、CAT処理は他府県の成績では播種前処理⁽³⁾及び播種後と生育期⁽⁴⁾⁽⁵⁾でなたねへの影響がみられたが、本試験と略同程度の薬量では収量への影響は少なかった。

本試験でCAT処理の薬害がみられなかつた原因は、試験地の土壌が除草剤に対し安全性の高い火山灰質のためと思われた。

CI-IPC処理については、佐賀農試⁽³⁾で播種前処理後の散布で甚しい薬害を生じ、三重県農試⁽⁴⁾でも播種直後及び二葉期散布に薬害を生じCATに比し安全性がやゝひくい結果を示した。本試験で播種後処理では薬害はなく除草効果も割合高いので有望であつたが、生育期処理では前述の2農試の結果と同様に甚しい薬害をうけ減収した。

DPA処理については、同農試の⁽³⁾⁽⁴⁾結果ではCATより除草効果がおとる傾向を示し、禾本科雑草にはよく効くが広葉雑草に充分でないとしており、本試験の結果と一致する。

以上の結果からみて、本試験地の類似する土壌すなわち火山灰質壇壤土に於ける実用化の可能性の高い除草剤としては、移植(植付後処理)直播(播種後処理)共にCATが有望であつた。尚CI-IPCは直播栽培の播種後処理に、DPAは移植(植付後処理)直播(播種後処理)で、禾本科雑草の発生が多く広葉雑草の発生が少ない圃場では効果が期待しうると思われる。

II れんげの雑草防除試験

1. 試験方法

(4) 試験年次 昭和33年および34年

(5) 供試品種と栽培法 岐阜大晩生を用い播種期9月30日、播種量5.4ℓを水稻の立毛中に撒播した。

(6) 処理の方法 除草剤散布は加圧式噴霧機を用い二葉期に全面土壌処理を行つた。撒布月日は昭和33年は11月7日、昭和34

年は11月5日である。

壤土

供試圃場 枋農試本場, 水田, 腐植質火山灰, 埴

2. 試験結果

第1表 れんげ生育, 青刈調査

年 度	供試条件	開花始 (月日)	刈取時の調査				a当kg		無処理対比率 (乾物重)
			草丈 _{cm}	1分枝数	m ² 株数	当数	残存株歩合	生草重	
昭 33	無処理	4.10	72	5本	235本		336	41.0	100%
	DPA 10g	4.10	69	5	245		356	40.5	99
	DPA 15	4.10	64	4	187		313	30.4	74
昭 34	無処理	4.18	68	4	81	77	533	57.8	100%
	DPA 15	4.18	69	5	66	68	459	51.0	88
	DPA 20	4.18	67	5	59	61	355	44.8	77

第2表 m²当雑草量 単位: g

年 度	供試条件	スズメノ テツポウ		ノミノフスマ		その他		計		無処理 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	
昭 33	無処理	481	43.8	—	3.7	—	0.51	481	47.9	100%
	DPA 10g	113	1.7	—	2.1	—	0.63	113	4.3	9.4
	DPA 15	120	1.5	—	2.4	—	0.01	120	3.9	8.4
昭 34	無処理	1,896	125.1	—	17.4	30	3.9	1,926	146.4	100%
	DPA 15	213	18.8	—	11.0	22	5.4	235	35.2	24
	DPA 20	4	0.3	—	7.3	15	4.8	19	12.4	8

備考 青刈月日 昭33年5月14日

雑草調査 昭33年4月2日

昭34年5月12日

昭34年3月29日

(イ) 作物に及ぼした影響; 除草剤処理によるれんげの障害は, 越冬前より生育の抑制がやや認められ, 草丈は春季の高温により殆んど差が僅かか(33年)同程度(34年)となつたが, 株数への影響はかなり大きく昭33年はDPA15g処理区に, 昭34年はDPA15, 20g両処理区に冬期の霜柱による凍上りのため枯死株が多かつたため, 青刈調査に於ける乾物重はやや減収をみた。

(ロ) 雑草に及ぼした影響; 春季の雑草調査によればDPA処理区の雑草量は, 無処理区の8~24%で雑草抑制効果はかなり顕著であつた。

特に昭34年度は雑草の発生本数が著しく多かつたがDPA処理による除草効果は明瞭であつた。

以上より裏作れんげに除草剤DPAを生育期に試験した結果a当10gでれんげに障害なくかなり顕著な除草効果がみられた。

a当15~20gでは薬量の多いほど除草効果は高い

が冬期枯死株の発生が多かつたため乾物重はやや減収した。

3. 考察

DPAは選択的に禾本科雑草を防除し, れんげ草に対する障害が極めて少なく, れんげ草の混生雑草防除に適當であると報告されている。⁽⁶⁾ 鳥取農試の成績では, DPAが極めて有望で, CAT, PCPは薬害が甚しかつた。又北陸農試⁽⁷⁾でも, れんげの3~5葉時処理で, DPAが良好な結果であつた。本試験も略同様の傾向で, DPA処理による除草効果は高く, 薬害はDPA15~20gで冬期枯死株が多く乾物重の低下をみたが, 雑草発生の多い場合は除草効果の点よりDPA15g程度の使用が望ましく, この場合播種量の増加により減収を防止する様注意する。

以上の結果からみてれんげ草の雑草防除にDPAは有望でアール当施用量としては, 10~15gが適量と推定された。

Ⅲ 摘 要

1. なたね、れんげの雑草防除について 特に火山灰質水田における適応除草剤の選定のため、1958年度より1960年度まで試験を行つた。
2. なたねの移植栽培では、植付後処理で実用化の可能性高い除草剤及び使用量としてCAT a当分量5g, DPA a当15gであつた。しかしDPAはその特性より広葉雑草の多い圃場は不相当と考えられる。
3. なたねの直播栽培における雑草防除では、播種後処理でCAT a当5g, Cl-IPC 10gが有望であつた。
4. れんげ草の生育期処理ではDPAが有望でa当使用量は10gが適当であるが、雑草発生の多い場合は15g程度の使用が望ましく、この場合薬害がみられる。

るので播種量の増量により減収を防止する様注意する。

引 用 文 献

- (1) 農林省振興局 昭30, 31年度菜種試験研究年報 1958 P147
- (2) 鳥取農試 昭33, 34年度冬作除草剤成績書。
- (3) 佐賀農試 昭32, 33, 34年度裏作関係除草剤連絡試験成績摘要
- (4) 三重農試 昭33, 34年度冬作除草剤連絡試験成績概要
- (5) 長野県農試 昭利34年度冬作栽培試験成績書(麦類, 菜種)
- (6) 竹松哲夫, 田口潤 水田裏作除草剤の生理作用と選抜に関する基礎的研究 1960
- (7) 北陸農試 昭和34年度冬作試験成績書

On the weed control in the field where rape and rengo
are cultivated after paddy land rice harvested.

By

Hideo SUZUKI, yoshikatu WATANABE and shōshirō NAKAYAMA.

Summary

1. This test was carried out especially for the selection of fitting herbicides on the volcanic ash soil in three years from 1958 to 1960.
2. In the case of the transplant cultivation of rape, the treatment of CAT (5gr/are) and DPA (15gr/are) after transplanting was effective in practical use for the weed control. But DBA was unsuitable to broad-leaf weeds.
3. In the direct sowing case of rape, the treatment of CAT (5gr/are) and Cl-IPC (10gr/are) after sowing was useful.
4. For the rengo cultivation, the treatment of DPA (10gr/are) at the time of young stage of growth was of use for the weed coltrol.

When much weeds grew, it was desirably to use about 15gr of DPA, but in this case more amount of seeds must de sowed in fear of evil effects of herbicides for rengo.