

## 4. 水稻の体内窒素濃度

水稻の莖葉中の窒素濃度は土壌中の窒素量をよく反映し、全く同様な傾向を示しており、ジシアン、ジアミド添加区及び複合化成区が比較的高濃度に経過している。

第5表 水稻の体内窒素濃度 (N%)

区名	14/7	26/7	25/9
1. 無窒素区	1.74	1.01	0.40
2. 硫安全面施肥区	2.08	1.03	0.43
3. 硫安側条施肥区	1.89	0.94	0.43
4. 硫安8 ジシアン2区	2.70	1.25	0.44
5. 石灰窒素全面施肥区	1.92	1.05	0.40
6. 石灰窒素側条施肥区	2.46	1.18	0.42
7. 石灰窒素8 ジシアン2区	2.58	1.30	0.42
8. 石灰窒素9 ジシアン1区	2.16	1.10	0.42
9. 石灰窒素粒 状複合成区	2.72	1.40	0.47

## 1. ま え が き

以上の結果を要約すると東北地方北部の乾田直播としては、

1. 播種期前後の水分供給が重要であるが、比較的降雨量が多く、発芽は極めて良好であつた。

2. 石灰窒素の単用或はこれとジシアン、ジアミドを併用しても、乾田直播の水稻の発芽には全く障害はみとめられない。

3. 硫安の単用では硝酸化成の速度が大で、石灰窒素の単用でも割合それが速かであり、肥効が持続し難い。

4. 硫安・石灰窒素の何れもジシアン、ジアミドを併用することにより硝酸化成はほぼ完全に抑制され、 $NH_4-N$ の残存量は灌水後も高く経過しており、従つて分蘗に対して極めて効果的である。これによつて莖数ひいては穂数が増加し、穂長も稍大で結局増収となつている。

5. 従つて玄米収量においては、複合化成区及び硫安8 + ジシアン2区が最も優り、石灰窒素とジシアンの併用区がこれに次いでいる。又全面撒布の場合には硫安より石灰窒素の方が比較的高い収量を示した。

6. ジシアン、ジアミドの添加量については、2割位は必要と推定されるが、石灰窒素側条肥に対するジシアンの添加は玄米重は殆ど影響は認められなかつた。しかし、葉色及び土壌中の $NH_4-N$ 量よりすれば添加した方が効果的であり、この点は尚検討を要する。

現 長野県農業試験場

## 乾田直播における土壌処理除草剤の薬害について

佐藤 隆・渡辺和夫・後藤清三

(山形県農試)

## 1. ま え が き

水稻の乾田直播栽培は、機械化と除草剤の全面利用によつて最も省力的な栽培法として極めて注目される所である。しかしながら、まだ多くの問題点があり、本栽培法に対する除草剤の研究は年次的にも日が浅く、また一方乾田直播栽培は、一般の畑地条件と異り、播種後一定期間を乾田としてその後灌水条件とするため、除草剤の種類による作用性の相違から、土壌及び灌水時期などによつて初期生育に薬害を発生する程度が異なるので、その薬害発生の原因究明と、今后における適確な除草剤を選定するために、2~3の除草剤を用い薬害について試験を行つた。その結果について報告する。

## 2. 試験の方法

## 1. 土壌の種類と灌水法によるCATの薬害に関する試験

(1) 供試品種 オオトリ

(2) 供試土壌の種類

地質	土壌の分類	容水量	場所
沖積層	壤土	63.6	本場 東沢
	礫含む砂壤土	39.6	
洪積層	礫含む埴土	61.0	上山 神尾
	" 軽しような壤土(黒ボク)	77.4	

(3) 播種期 7月2日 覆土3cm

(4) 除草剤 CATをa当り7.5g散布

(5) 灌水時期及び方法

区別	灌水時間, 方法				
	2/VII	7/VII	18/VII	3/VIII	18/IX
A 2葉期灌水	播種(地下浸水)		(透水灌水) → 0		
B 4葉期灌水	"	"	-	(透水灌水) → 0	
C 自然降雨灌水	"	(自然降雨灌水) → (中止)			-

(6) ポット (1/3718 a) 2 区制

(4) 0.8 m<sup>2</sup> 木箱を使用した。

2. 栄養条件と除草剤との関係試験

3. 試験結果

(1) 供試品種 オオトリ

(2) 播種期 8月25日 灌水 9月18日

(3) 供試条件

1. 土壤別灌水法とCATの水稻生育に及ぼす影響について

区 別	a 当り施肥量		除草剤 a 当り成分量
	NO	N 施用	
標準	① -	⑤ 625 g	- g
C A T	② -	⑥ 625	7.5
D C M u	③ -	⑦ 625	10.0
P C P	④ -	⑧ 625	150.0

備考 ○内数字は区番号を示す。  
P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>Oはa当り313gを施す。

第1表 発芽日数と発芽歩合

項目	区別	灌水法	無 処 理 区				C A T 処 理 区					
			壤 土	砂壤土	埴 土	黒ボク	平 均	壤 土	砂壤土	埴 土	黒ボク	平 均
発芽日数(日)	A		9	13	14	10	11.5	10	12	14	10	11.5
	B		10	11	14	10	11.3	10	11	13	10	11.0
	C		8	8	8	8	8.0	8	8	9	8	8.2
発芽歩合(%)	A		81.8	90.9	78.8	93.9	86.4	84.8	90.9	84.8	100.0	90.1
	B		83.3	86.9	84.8	91.5	86.6	86.9	82.8	86.9	89.9	86.6
	C		87.9	84.9	86.4	97.0	89.1	84.9	97.0	86.4	89.4	89.4

(1) 水稻の発芽は、第1表のように、CATによるでは初期より土壤水分が高目に保持された自然灌水区が優つた。悪影響が認められなく、むしろ、土壤の種類によつて、保水性の高い壤土及び黒ボクが促進されており、灌水法

第2表 生育と葉身の枯死歩合(7月26日)

項 目	区 別	灌水法	無 処 理 区				C A T 処 理 区					
			壤 土	砂壤土	埴 土	黒ボク	平 均	壤 土	砂壤土	埴 土	黒ボク	平 均
草 丈(cm)	A		34.7	24.9	27.4	30.7	29.4	34.7	25.2	23.5	27.1	27.6
	B		33.2	20.7	18.3	33.3	26.4	32.5	20.9	20.5	29.3	25.8
	C		37.8	34.8	33.4	34.8	35.7	35.0	35.1	30.4	32.1	33.2
葉 数(枚)	A		4.0	3.2	3.2	3.6	3.5	4.2	3.1	3.2	3.7	3.6
	B		3.7	3.0	3.0	3.7	3.4	3.5	3.0	3.1	3.6	3.3
	C		4.6	4.6	4.3	4.2	4.4	4.0	4.1	3.9	4.3	4.1
葉身の枯死歩合(%)	A		2.5	18.3	15.6	9.4	11.6	4.8	22.6	21.9	21.6	23.5
	B		13.5	30.0	6.7	13.5	15.9	11.4	46.7	6.5	22.2	21.7
	C		0.7	1.1	23.3	0.7	6.5	10.0	2.4	25.6	4.7	10.7
完全枯死莖歩合(%)	A		-	-	-	0.1	0.0	-	-	-	0.2	0.1
	B		0.1	0.1	-	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
	C		-	-	0.3	0.4	0.2	-	0.2	0.2	-	0.1

注 葉身の枯死歩合は、全葉数に対する枯死葉の歩合で示す。

(2) 生育的には、発芽の促進された黒ボク及び壤土が優り、灌水法では土壤水分が初期より高めに保持された。C区>A区>B区の順に促進されるが、CAT処理では、草丈の抑制がやや認められるが、葉数の展開においては余り顕著な影響は認められない。

また、移行型除草剤特有の葉害性について、葉身の枯死歩合より判定すると、無処理区においても、土壤の差異によるものと考えるが、初期生育の劣つた。砂壤土に多く、さらにCAT処理により何れも多発の傾向があ

るが、株枯れは極めて少なかつた。

灌水法による葉害の発生は、特に一時的多量の水を透水した灌水時期の早い2葉期灌水区が極めて多く、次で4葉期灌水区となつており、初期より降雨灌水によつた場合は、CATの急激な移動がないためと考えられるが最も少目であつた。

第3表 抜取調査成績 (9月18日)

項目	区別	灌水法	無処理区					CAT処理区				
			壤土	砂壤土	埴土	黒ボク	平均	壤土	砂壤土	埴土	黒ボク	平均
草丈(cm)	A		76.3	86.6	71.0	77.3	77.8	77.7	75.6	67.0	65.8	71.5
	B		74.8	86.0	76.8	67.4	76.3	79.4	77.3	63.2	66.3	71.6
最長根長(cm)	A		15.6	17.0	13.9	19.8	16.6	19.9	11.8	14.6	18.2	16.1
	B		14.0	22.5	16.5	19.2	18.1	15.7	17.7	18.6	20.6	18.2
根数(本)	A		40.6	31.4	31.7	43.5	36.8	30.6	32.1	29.3	31.9	31.0
	B		47.7	52.6	42.0	33.8	44.0	46.8	48.6	29.0	36.7	40.3
地上部重(g)	A		13.0	13.2	10.4	17.5	13.5	10.6	14.3	13.4	13.5	13.0
	B		9.6	21.3	14.2	13.4	14.6	12.2	19.2	16.7	11.2	14.8
地下部重(g)	A		1.5	1.2	1.1	2.1	1.5	1.0	0.7	1.0	0.8	0.9
	B		1.8	2.8	2.7	1.4	2.2	1.5	1.8	0.9	0.9	1.3
葉身の枯死歩合(%)	A		42.0	47.8	37.5	48.8	44.0	41.4	46.5	36.3	46.3	42.6
	B		34.7	42.3	32.5	41.0	37.6	35.1	33.8	38.9	36.4	36.1

(3) 第3表によると発芽の遅延から、生育の劣つた砂壤土及び埴土は共に回復しているが、灌水法が早期2葉期は、4葉期に較べ、何れの形質も劣っており、特に地下部の生育がよくない。また、CAT処理では、葉害による葉身の枯死は認められなかつたが、何れの形質も

無処理に較べよくなく、特に根の伸長抑制が大きく後半の生育まで悪影響がみられ、灌水時期が2葉期灌水では、さらに抑制を助長している。

2. 栄養条件も除草剤の種類による稲生態に及ぼす影響について

第4表 除草剤の種類も稲体の成分との関係

区別	項目	乾物重(g)		乾物率(%)		全窒素(%)		全炭水化物(%)		粗澱粉(%)	
		I回	II回	I回	II回	I回	II回	I回	II回	I回	II回
N0	標準	1.42	1.40	22.4	18.1	1.83	1.57	25.4	35.0	4.8	8.0
	CAT	1.23	1.28	16.6	15.9	2.58	2.25	19.8	26.4	2.5	3.1
	DCMu	1.24	1.30	18.3	17.5	2.04	1.83	20.8	22.5	2.6	5.7
	PCP	1.63	1.39	21.6	18.3	1.84	1.67	29.6	32.3	4.9	6.2
N施用	標準	1.77	3.02	17.2	21.1	4.47	4.16	16.4	17.5	4.8	3.4
	CAT	1.65	2.78	17.5	15.8	4.73	4.21	16.5	17.8	1.4	2.0
	DCMu	1.79	3.09	15.0	15.9	4.64	4.35	15.1	20.8	1.9	1.7
	PCP	1.62	2.78	17.7	15.7	4.69	4.03	16.6	22.0	1.9	2.0

注 全炭水化物、粗澱粉共に *glucose* の粗澱粉;  $H_2O_4$  浸出法による。

第4表によると、(1) N施用区は、草丈、乾物重が優り、明らかに全窒素が高いが、同化産物としての炭水化物、粗澱粉は共に少目であるが、N0区は、同化産物としての炭水化物、粗澱粉の含量が優っている。

(2) 除草剤間と成分含量との関係は、N施用によつて、粗澱粉が何れの除草剤処理でも影響が大きいようであるが、N0では、CATが最も大きく、次でDCMuであり、接触型のPCPにおいては、最も悪影響が少い傾向が認められた。

#### 4. 考 察

##### 1. CATの葉害について

(1) 水稻の発芽には、移行型CATによる障害発生は認められないが、土壌の種類や灌水時期などの関係が大きく、土壌の保水性による土壌水分が影響することが大きく、したがつて初期生育期間中に土壌水分が少い場合は、発芽及び初期生育が劣る結果となり、無処理においても、土壌の理化学的な関係が初期生育に悪影響を齎らし、葉身の枯死歩合を高め、さらに、このような前歴

に、CAT処理がなされた場合さらに枯死歩合を高め葉害発生を助長する傾向が認められ、その原因は種々の条件が複合されて発生する場合が多い。

(2) 灌水時期とCATによる障害発生は、時期を問わず、多量の水を透水灌水する場合は、CATの移動によるためと推察されるが、葉害の発生が多く、早期より降雨のみの灌水区が最も少目であつた。また、CATの影響は、生育的には、草丈の抑制と葉身の枯死数を増加させるが、後期生育においても根の伸長抑制がみられ、長期にわたり影響することが大きいので、今後土壌処理除草剤の実用化に当つては、土壌の理化学的性質と除草剤の作用性を併せて検討する必要がある。

##### 2. 栄養条件と除草剤の関係について

(1) Nの施用は、稲の生育促進に極めて有効なことであるが、N濃度が高くと同化力が劣る結果、乾物率が低下し、稲の充実を劣らせる傾向がみられ、除草剤の種類を問わず炭水化物の蓄積が劣るので、移行型除草剤では葉害の発生が懸念されるが接触型除草剤では回復力が大きいように考えられるのであり、N施用によつて安

定性が高まるものとする。

② N O の場合は、全 N に比べ、同化産物としての炭水化物や粗澱粉の含有率が著しく高まるが、除草剤では、移行型の CAT, DCMu にみられるように、接触型 PCP に比べ炭水化物が少く、同化養物の集積に影響

することが大きいので、乾田直播に対する土壌処理除草剤の選定も実用化に当つては、除草剤の作用性をよく確認して行うことが極めて重要なことではないかと考えられる。

## ヘリコプターによる湛水直播田の苗ぐされ病防除について

香川 寛・千葉未作・村上順逸・橋本 晃

(青森県農試)

### 1. 緒 言

水苗代における苗ぐされ病の薬剤防除法は、従来落水して播種7日後に有機水銀剤1,000倍液を10㎡当り3ℓ散布することが有効とされている。しかし近年保護苗代の普及に伴い苗ぐされ病による被害は殆んど問題視されなくなつてゐる。たまたま当該においてヘリコプターによる空中湛水直播栽培体系確立のための試験が行われることとなり大区画直播田における苗ぐされ病防除が問題となつた。

大区画田の湛水状態での薬剤防除法については未だ不明な点が多い。筆者等は昭和38年5月7日ヘリコプターによつて播種した湛水直播田において播種後9日目に再びヘリコプターで水銀製剤液を散布し苗ぐされ病の防除試験を行なつたので、その結果の概要を報告する。

### 2. 実験結果

#### 実験1. 散布濃度と生育状況

##### 1. 実験方法

本実験は1963年に青森県農試圃場で実施した。播種月日は4月20日で常法によつて種穀消毒を行なつた種穀を15kg/10a播種した。

1区面積は8㎡で3区制である。薬剤の供試濃度は武田メル錠50倍、30倍、15倍、5倍である。薬剤散布は4月27日に行ない、5月6日(散布後9日目)に生育状況、発生状況調査を30cm内の苗について実施した。

##### 2. 結果

散布濃度と生育状況との関係をみた結果は第1表に示

した。

第1表 散布液濃度と生育状況

薬 剤 名	原液剤 稀 釈	薬剤濃度 (%)	芽長 (cm)	根長 (cm)	健苗率 (%)	生育不良 率(%)
武田メル錠 (Hg 1.54%)	50倍	Hg 0.0308	2.5	2.9	65.9	11.4
同 上	30倍	0.0513	2.4	2.9	73.2	9.5
同 上	15倍	0.1027	2.8	3.3	71.3	6.8
同 上	5倍	0.3080	2.5	2.8	69.2	7.4
無 処 理	—	—	2.5	3.2	65.1	12.3

武田メル錠の各散布区は芽長、根長ともに無処理区に比して劣ることなく、健苗率も同程度で、生育に対する悪影響はないものと思われた。

#### 実験2. 空中散布による防除効果と生育状況

##### 1. 落下状況

##### (1) 実験方法

5月7日空中直播を行なつた水田に5月16日(播種後9日目)液用武田メル10倍液(Hg 0.4%)をヘリコプターによつて3ℓ/10a散布した。散布時の飛行条件は、風速0、高度12m、速度72km/hで機種はベル47-G2型である。落下量は6.5cm×9cmの大きさの印画紙を2m間隔で地面に置き、それに対する附着量をH式落下量試験紙によつて評価し、調査は50m巾で2ヶ所において行なつた。

##### (2) 結果

落下状況を調査した結果は第2表に示したごとくで、落下状況は均一でなく階層が1~6の巾である落下量となり、飛行中心に近い程落下量が多くなつていた。

第2表 ヘリコプター散布による落下状況

飛行中心からの 距 離 (m)	9 (No.5)	7 (No.4)	5 (No.3)	3 (No.2)	1 (No.1)	飛行中心 —	1 (No.1)	3 (No.2)	5 (No.3)	7 (No.4)
落下量平均値	2.3	1.5	2.5	3.3	4.7	—	4.5	4.7	4.3	3.5