

水稻作における 除草剤土壌混和处理

農林省農事試験場作物部 片岡孝義

昭和45年度の日本植物調節剤研究協会委託試験成績検討会でオキサジアゾン粒剤は移植栽培本田の土壌混和处理で実用化してよいという結論が出され、引き続いて数種の除草剤について適用性が検討された。そして、昭和47年度にはオキサジアゾン乳剤が実用化されて、土壌混和处理は一躍注目を浴びるに至った。

ここでは、本誌の依頼に応じ、この処理方法に関する試験成績を概観し、問題点にふれてみたい。大方の御批判を乞う次第である。

I 土壌混和处理のねらい

除草剤の土壌混和处理は、以前から欧米で畑作における除草剤処理方法の一つとして検討されており、とくに揮発性の高い除草剤で好結果がえられている。

水田作では、農事試験場雑草防除研究室で昭和38年ころから地下部における選択性の大きい除草剤の検索を進めながら、土壌混和处理に関する素材的な研究を行なっていた。その結果シメトリンなどに適用の可能性があることが認められ、昭和42年度には植調協会のなかでシメトリンを含む肥料の土壌混和处理について共同研究が行なわれた⁸⁾。この処理方法は、主として除草剤散布作業の面において利点をもつが、有利な点として次のような諸点が考えられる。

① 散布作業の省力化、労働配分上のピーク

の解消

② 除草効果の向上

③ 薬害の軽減

④ 環境保全上の利点

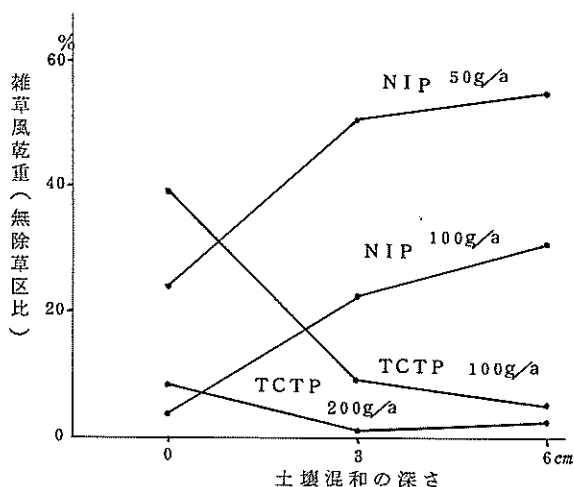
まず、①の点についてみると、代かき機や耕耘機に除草剤散布装置を装着したり、肥料に混合することによって、散布作業を省略することが可能となる。また、移植後または播種後に除草剤を散布する場合には、処理適期を失しないように農作業の中に散布作業を組み込まなければならないが、その時期は一般に作業が複そうしており、経営規模が大きくて移植または播種に日数がかかる場合には部分的には移植または播種と除草剤散布が重なることになる。一般的には、除草剤散布作業を代かきまたは耕耘と連繫させた方が、労働のピークを解消する上で有利であり、また作業計画の作成が簡単である。例えば、乾田直播栽培では乾田期間の除草剤散布は降雨に妨げられて処理時期を失することがあるが、耕耘時に散布する方式ではそういう心配はしないですむ。

②の除草効果の面では、まず、土壌混和处理は雑草発生前の処理であるため、土壌処理剤の処理適期を失する恐れのないことが有利な点である。最近、土壌処理効果とともに茎葉処理効果もある土壌処理兼茎葉処理剤が実用化されているが、これに属する除草剤も多くは雑草の2

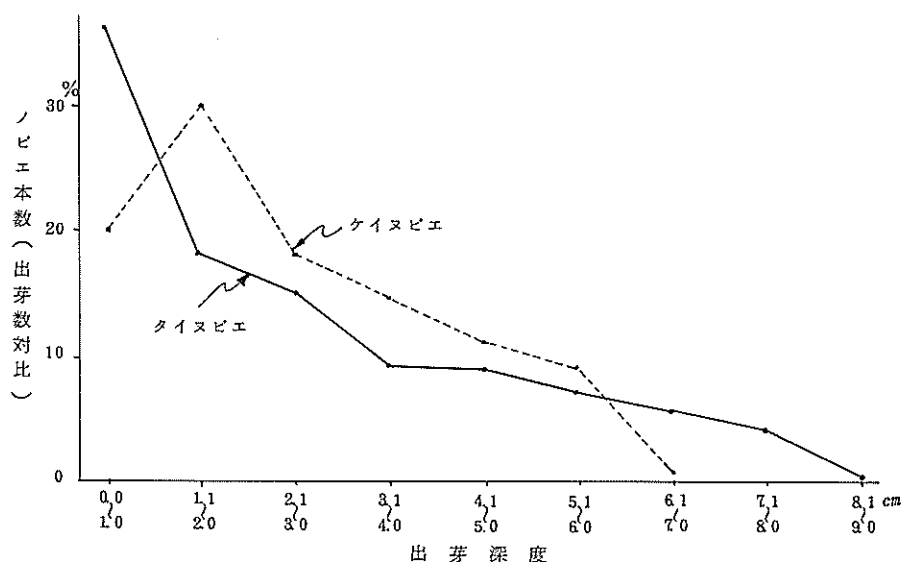
葉期ころの処理には雑草発生期の処理の使用量の数倍の使用量を必要とする。水田では、雑草の発生始期は代かきの3～5日後ころの場合が一般的であり、土壌処理剤のなかには雑草の発生期ころの処理で除草効果をもっとも大きいものもあるが、このような除草剤でも代かき時の処理で除草効果の低下が大きいというようなことはない。

さらに、畑水分条件では、雑草の出芽深度、除草剤の殺草作用部位、除草剤の土中分布の三者の相互関係から、土壌混和处理で除草効果の向上が期待できる面がある²⁾。畑水分条件では、湛水条件よりも雑草の出芽深度が深く、ノビエでは8cmに及ぶ(第1図)。一方、土壌処理除草剤が殺草作用を発現する植物形態上の処理部位(殺草作用部位と略称する)は、つぎのように大別される。① 主として発芽時に、幼芽、幼根のいずれかまたは両方からの殺草作用が強いもの、② 主として発芽後幼芽が土壌を貫通

する際に、幼芽部からの殺草作用が強いもの、③ 主として出芽過程—生育初期の期間において根からの殺草作用が強いもの。そして、NIPやCNP(第4図参照)など、殺草作用部位が上記③のものでは、土壌表面処理の除草効果が大きい。殺草作用部位が④のTCTPで



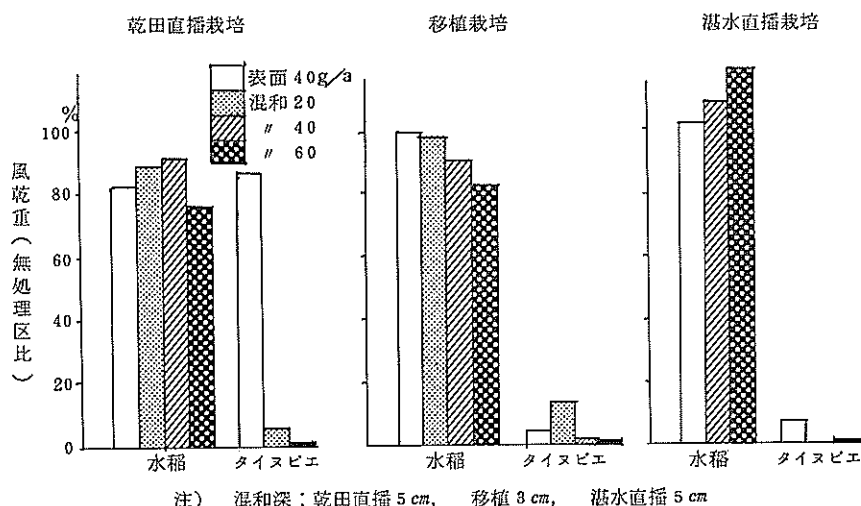
第2図 乾田状態における除草剤の土壌混和の深さと除草効果との関係 (農事試)²⁾



第1図 水稲乾田直播栽培の乾田期間におけるノビエの出芽深度 (農事試)³⁾

は、土壌混和处理は出芽深度の深い雑草にも効果が大きいので、総合的な除草効果は土壌表面処理よりも土壌混和处理で大きい²⁾(第2図)。

また、モリネットの殺草作用部位も上記の④に属し



注) 混和深: 乾田直播 5 cm, 移植 8 cm, 湛水直播 5 cm
第3図 モリネートの栽植前土壌混和处理における殺草性 (農事試)⁹⁾

(第4図参照), 畑水分条件では土壌表面処理よりも土壌混和处理で除草効果が著しく大きい(第3図)が, この結果には, 本剤が蒸気圧の高い薬剤であることも関与しているものと思われる。光によって分解・不活性化する除草剤でも土壌混和处理による除草効果の向上が期待されている。

なお, 畑地で土壌が乾燥した条件では, 土壌に混和することによって除草剤が植物に可給な状態になり, これが除草効果の向上に役立つという指摘もある¹⁷⁾。

田植機の車輪あとには雑草が発生しやすい。そして, 土壌混和处理では車輪による処理層の破壊が少ないとの説もあるが, 確認されていない¹⁾。

③の薬害の面では, 除草剤によって, また湛水条件と畑水分条件で, 区々であろうが, 例えば, 茎葉から吸収されて薬害を発現する除草剤では, 植代による土壌混和で除草剤の水中濃度が下がることが薬害の軽減に連がる可能性がある。しかし, この場合には除草効果も低下する可能性があり, 土壌混和による薬害・除草効果の変動が選択性の増大に連がって始めて, この

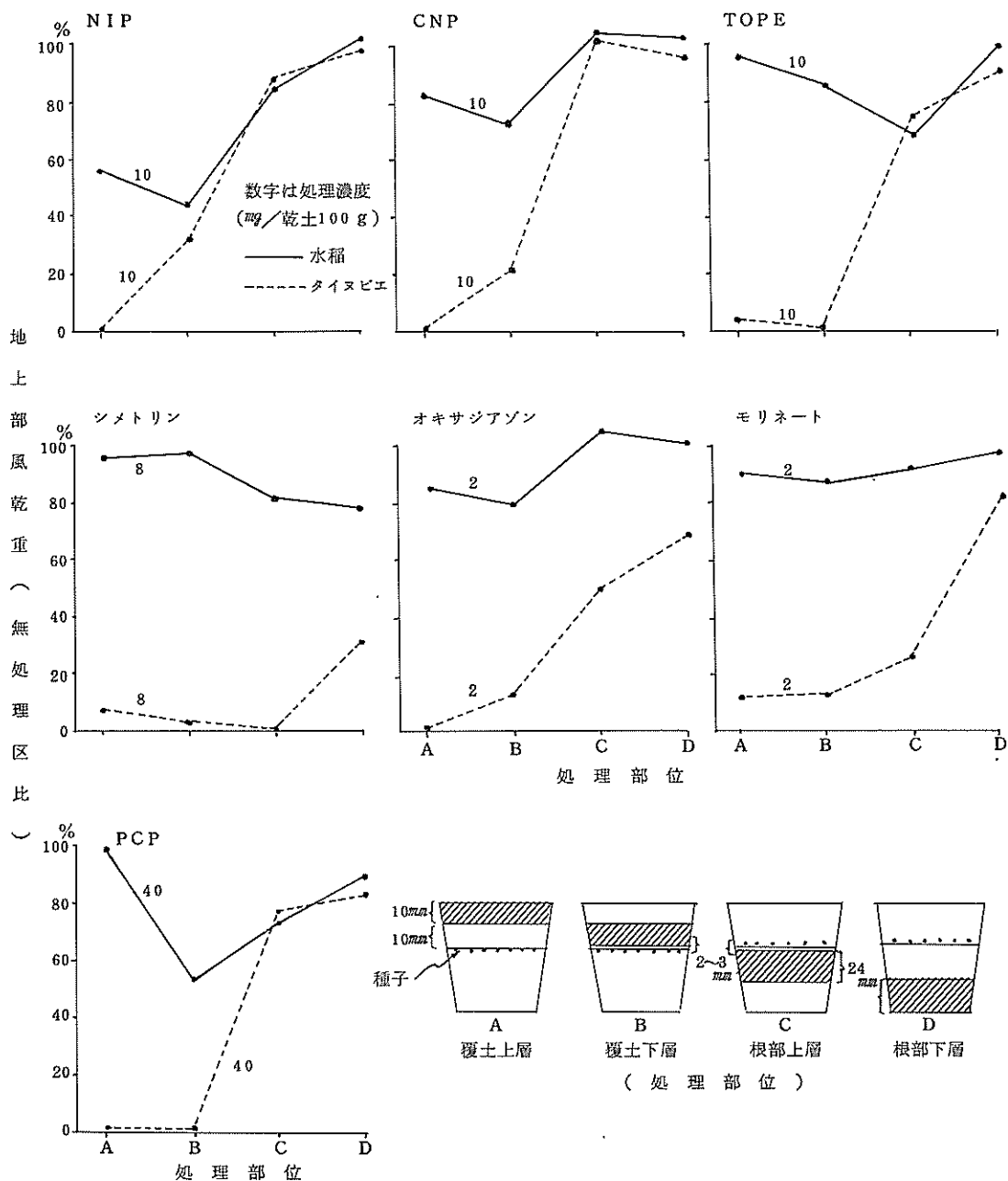
面における有利性が理解されるのである。

④の環境保全面では, 水田作における土壌混和处理は水中の除草剤濃度を低下させ, 豪雨の場合などにみられる除草剤の水田からの

流出を防止できるという利点があることが指摘されている⁴⁾。しかし, 土壌混和によって除草剤の土壌残留が増大する可能性もあり, 環境保全面における検討を慎重に行なっておくことが重要である。

II 土壌混和处理除草剤の地下部選択殺草性

前項の「②除草効果」に関連して言及したように, 荒井は, 土壌処理剤の殺草反応を強く発現する作用部位を三型に大別し, 地下部(根・幼芽など)における選択殺草性の解明が土壌処理剤の研究上重要であることを指摘している²⁾。この点に関連して, 筆者らは水稻とタイヌビエを供試して, 数種の除草剤で処理部位と殺草性との関係を検討した^{9, 19)}(第4図, 第1表)。その結果は従来の知見と大きく異なるものではないが, 地下部における選択殺草性の発現に関連していろいろな点が明確になった。これによると, NIPやCNPの殺草作用部位は水稻, タイヌビエとも主として幼芽部で, 幼芽部における選択殺草性はNIPよりCNPで大きい。TOPEは水稻の伸長を多少阻害し, 選択殺草



第4図 発芽時地下部処理における処理部位と水稻に対する殺草性との関係 (農事試)

第1表 発芽時地下部処理における処理部位と水稻・タイヌビエに対する殺草力, 選択殺草性との関係 (農事試) 19)

除 草 剤 名	水 稻 対 する 殺 草 力	タイヌビエ 対 する 殺 草 力	タイヌビエ > 水稻の選択殺草性程度							
			覆 土		根 部		覆土上層	覆土下層	根土上層	根土下層
			上層	下層	上層	下層				
ジフエニル エーテル系	N I P	+++ ++	++ ++		+++ ++		3 4 3	1 2 1	1 1 1	1 1 1
	C N P	+	++		+++ ++		5 5 4	2 3 3	1 1 1	1 1 1
	T O P E		+	++	+++ +++	++	5 5 5	5 5 5	1 1 1	1 1 1

除 草 剤 名		水稻に対する殺草力				タイヌビエに対する殺草力				タイヌビエ>水稻の選択殺草性程度											
		覆 土		根 部		覆 土		根 部		覆土上層			覆土下層			根部上層			根部下層		
		上層	下層	上層	下層	上層	下層	上層	下層	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
トリアジン系	シメトリン			++	++	+++	+++	+++	+++	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3
	プロメトリン			++	++	+++	+++	+++	+++	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3
カーバメート系	M C C		+	+		+++	+++	++		5	5	5	4	4	4	1	1	2	1	1	1
そ の 他	モリネート		++	+		+++	+++	++		5	5	5	5	4	3	3	4	3	1	1	1
	オキサジアゾン	+	+			+++	+++	++	+	5	5	4	4	4	4	2	3	3	1	2	2

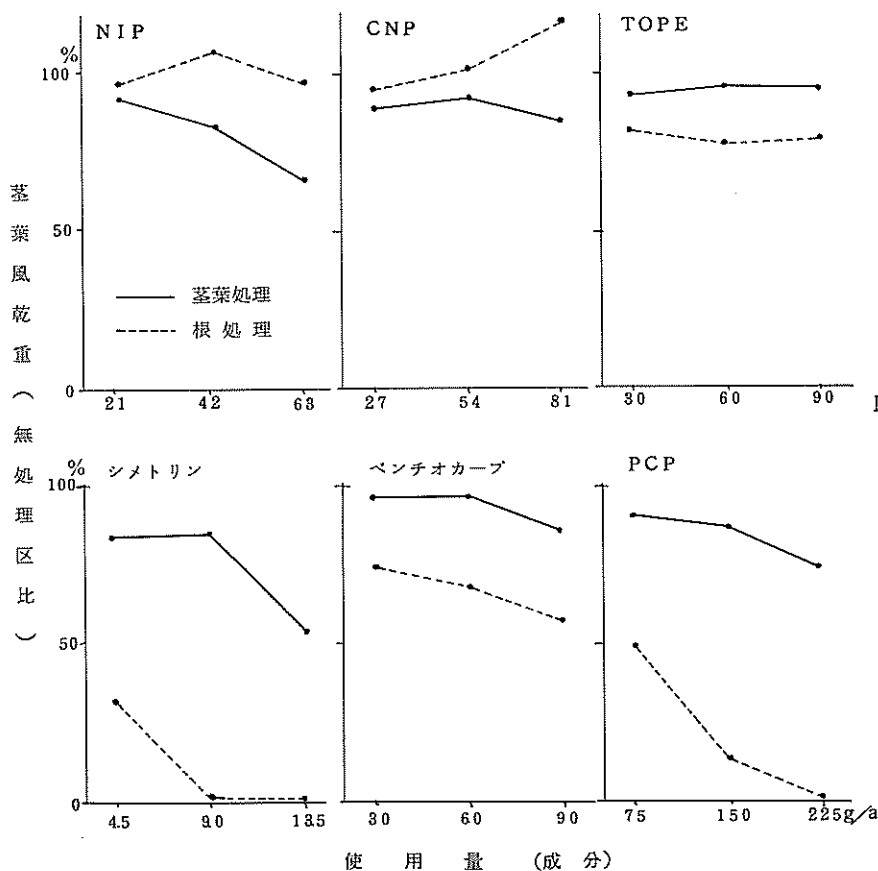
注 1) 殺草力の欄の+~+++は小~極大、空欄は無~極小を示す。

2) 選択殺草性程度の欄のⅠ~Ⅲは処理濃度(Ⅰ:基準量, Ⅱ:2倍量, Ⅲ:4倍量)。

1~5は選択殺草性程度を示す(5:極大, 4:大, 3:中, 2:小, 1:無~極小)。

性は幼芽部でのみ大きい。シメトリンやプロメトリンの水稲に対する殺草力は幼芽部で小さく、根部で中程度であり、選択殺草性は幼芽部で大きく、根部でもかなり大きい。モリネートは、水稲に対して発芽直後の幼芽と根にいく分殺草

力が認められ、選択殺草性は幼芽部で大きく、根部でもかなり大きい。オキサジアゾンは、水稲には幼芽部の処理で生育抑制がいく分認められ、選択殺草性は幼芽部で大きく、根部で中程度である。本剤は、殺草作用の発現に光が必要



第5図 水稲幼苗に対する殺草力の処理部位による差異 (古谷・片岡)⁶⁾

である点で、CNPやNIPと類似している¹⁴⁾が、地下部での選択殺草性はオキサジアゾン>CNP≒NIPである。

いうまでもなく、土壌混和处理には地下部(幼芽および幼根)における選択殺草性の大きい除草剤でなければ適用性は小さい。そして、水稻直播栽培の土壌混和处理には上記の薬害と地下部選択殺草性からみてモリネート、オキサジアゾンなどが適用の可能性があるといえる。

また、第5図は完全葉の3,4葉苗を用いて水稻に対する茎葉(田面水中にある部分)または根からの殺草力を調べた結果である。供試除草剤はいずれも図に示した使用量の最小のところが水稻移植栽培における実用使用量とおおよそ一致している。この場合の根処理は田面水中に根を浸したもので、根からの作用が出やすい処理であるが、シメトリンとPCPは根からの薬害を検討する必要がある、その他の除草剤は一応移植栽培の土壌混和处理に適用の可能性があることを示している。

上述のような水稻に対する殺草性や水稻と雑草の間の地下部選択殺草性を調べ、土壌混和处理に適用できる可能性があるかと認められた除草剤でも、実際の栽培条件下では薬害や除草効果などの面で問題があつて、適用性があまり大きくないと判断されるものもある。その要因は区々であり、まだ明らかでない面も多いが、除草剤の物理化学性、とくに水溶解度や土壌吸着性などが除草効果との関連で重要だと思われる。

III 土壌混和处理における除草効果

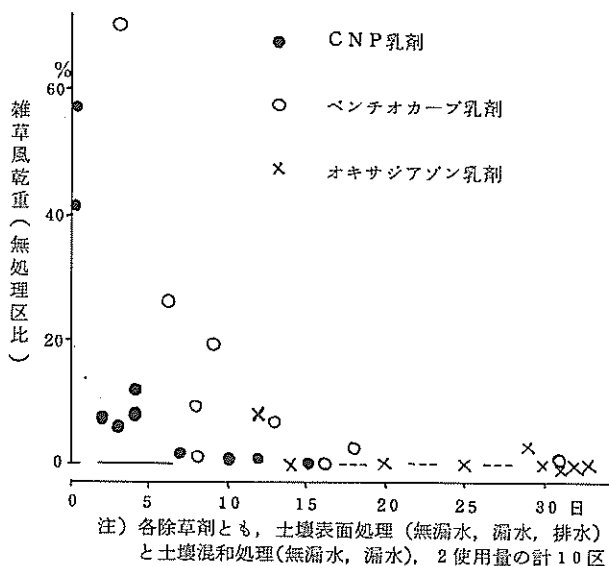
・薬害の変動要因

水稻作における土壌混和处理の試験

は主として湛水条件で行なわれているので、以下、代かきによる混和の試験成績について検討する。

1) 除草効果の変動要因

土壌混和处理に適用性がある除草剤でも、前述のように殺草作用部位は除草剤の種類によって異なり、例えばCNPは幼芽部、オキサジアゾンやベンチオカール¹³⁾は幼芽部と根(幼芽部のほうが主体)である。一方、水田雑草の出芽深度はごく浅く、一年生雑草の多くは数mmであり、出芽深度がほかの雑草より深いと思われるタイヌビエ¹⁵⁾やケイヌビエ¹⁶⁾でもおおよそ2cm程度で、3cmより深いところからは出芽がほとんどない。したがって、除草効果を発現する除草剤の成分は、主として水中か地表近くの土中にあるものと考えられる。この有効な土中分布の深さについては後述するが、上述のように雑草の出芽深度が湛水下ではごく浅いことから想



第6図 タイヌビエ枯殺濃度以上の水中濃度の持続日数と殺草力との関係 (古谷・片岡)⁷⁾

像できるように、田面水中の成分濃度と除草効果の間はかなり明瞭な関係が認められる。第6図はその点についてみたもので、発芽時のタイムビエをほぼ完全に枯殺する濃度（おおよそCNP 0.14, ベンチオカブ 0.20, オキサジアゾン 0.02 ppm）以上の水中濃度が持続する日数とタイムビエ・ミツハコベ・シャジクモを主体とした全雑草の残草量との関係が示されている。図では枯殺濃度以上の水中濃度の持続日数が5日以下では除草効果が不安定である。また、処理1日後と4日後の水中濃度の平均と残草量との関係を調べたところ、平均水中濃度が枯殺濃度の約2倍以上の場合には除草効果が大きかった⁷⁾。したがって、水中濃度を変動させる要因は除草効果を変動させる可能性があるといえる。

(1) 混和深度

混和深度と殺草力との関係を見るため、1/5000aポットで、表面処理は水深4cm、混和

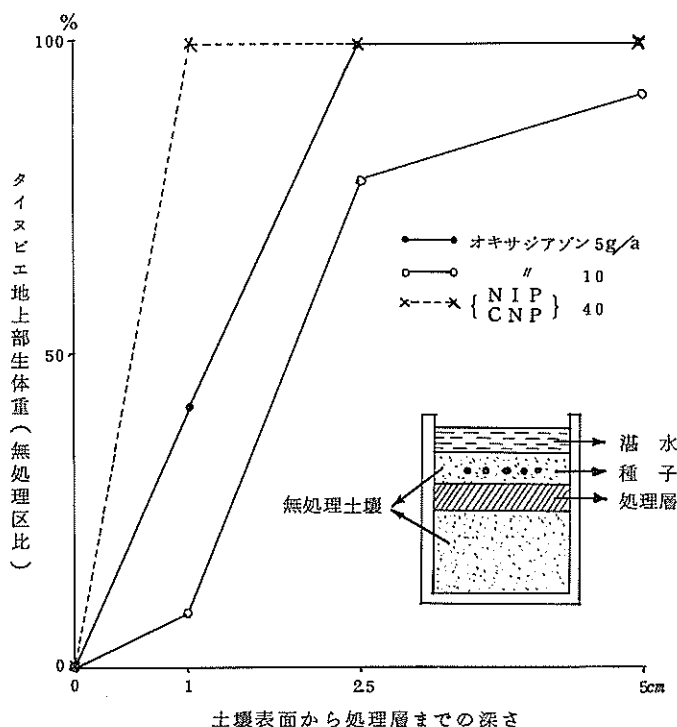
処理は水深0cmでそれぞれ処理し、混和処理は混和後水深を4cmとして、タイムビエ種子を2〜3mmの深さに播種した。その結果、オキサジアゾン、NIPとも土壌に混和するとタイムビエに対する殺草力が著しく低下し、混和深度と殺草力は反比例の関係にあった。つぎに、上記の試験に準じて除草剤を2.5cmの土壌に混和し、その上に無処理土壌においてタイムビエを浅く播き、水深4cmで殺草力をみたところ、NIPとCNPは無処理土壌1cmの場合でも殺草力は全く認められず、オキサジアゾンは無処理土壌1cmではかなりの殺草力がみられたが、地表から2〜3cm以下に混和された場合には殺草力はみられなかった（第7図）。そして、雑草の出芽深度が浅いことを考えると、湛水下の土壌混和処理で有効な混和深度は2〜3cm以内であると考えられる¹²⁾。

(2) 処理時の水深

1m角コンクリートポットで荒代後に水深を変えてオキサジアゾン乳剤（成分10g/a）を滴下し、手で7〜8cmの深さで代かきし、2日間で表面水を漏水させてから、層別別に土壌を採取して、タイムビエに対する殺草力を調べた。その結果、水深0〜2.5cmではかなり下層まで除草剤が分布するが、水深5cmでは3cm以下にはほとんど分布せず、浅い処理層が形成されることがわかった¹²⁾。

(3) 剤型

処理時の水深が適正であつても、剤型が粒剤で、しかも処理〜代かきの時間が短い場合には



第7図 有効な土壌混和の深さ（河村ほか）¹²⁾

下層にまで除草剤が分布し、また水平分布も不均一になるが、乳剤では処理5分後に代かきしても表層2cmに大部分が分布し、4cm以下にはほとんど分布しないことが認められた¹²⁾。したがって、一般には粒剤は土壌混和処理に適さない。粒剤の場合には、処理～代かきの間隔を少なくとも1時間、できれば2～3時間とするのがよいようである。

しかし、除草剤によっては水溶解度がかかなり低いものがあり、また実際の田面水中では溶解度の $\frac{1}{10}$ くらいしか溶けない場合もあるとされており、この点では乳剤または水和剤を散布し、成分を水中に懸濁させておいて代かきするのがよいはずである。

(4) 処理後の水管理

処理後の排水操作はその後の水中濃度を著しく低下させる。また、漏水程度が大きいときも水中濃度が低下する。そして除草剤の種類や使用量によっては除草効果が著しく低下する⁷⁾。

また、土壌混和処理の場合に限らないが、浅水管理は一般に除草効果が低下する要因である。

(5) 土壌の種類

土壌処理剤の活性は土壌によって著しく異なることはよく知られている。

土壌混和処理の場合にも黒色火山灰土壌で除草効果が不安定であることが観察されたが、調査した結果、黒色火山灰土でも一部のものを除いて特に問題があるとはいえなかった²⁰⁾。

2) 薬害の変動要因

薬害の変動は除草剤によって著しく異なる。NIP⁵⁾、CNP、クロメトキシニル、オキサジアゾンなどは葉鞘褐変を生ずるが、水深の深い場合に薬害が大きくなる可能性があり^{6,11)}、また、オキサジアゾンで指摘されているように²⁰⁾、砂質土壌で葉鞘褐変が激しくなる可能性がある。

また、土壌混和処理に限らないが、水稻の根から吸収されて薬害を現わす除草剤では、土壌、漏水程度などで薬害が変動する可能性がある。

とくに、湛水直播では現在の土壌混和処理除草剤は選択殺草性になお大きな問題があり、使用量、処理時期（播種前日数）などによってはかなりの薬害が生ずる恐れがある。

IV 土壌混和処理除草剤の使用法

昭和45～47年度の全国にわたる適用性試験の結果、第2表のような除草剤が実用化してよ

第2表 土 混和処理除草剤の使用基準 (植調協)¹⁸⁾

栽培法	除草剤名	処理時期 (移植または播種前)	使用量 (成分 g/a)	適用土壌	適用地帯	使用上の注意
成苗 移植	NIP乳剤	植代直前 (1～3日)	30～60	壤土～埴土 (極端な漏水田を除く)	温暖地以西の普通期	
	NIP水和剤	"	"	"	"	
	X-52乳剤	植代直後 (1～3日)	24	壤土～埴土 (3cm/日以下)	温暖地中部以北の普通期	
	X-52水和剤	"	"	"	"	
	X-52・KUE 粒剤	植代直前直後 (1～3日)	24+8～ 30+10	砂壤土～埴土 (2cm/日以下)	温暖地以西の普通期	

栽培法	除草剤名	処理時期 (移植または 播種前)	使用量 (成分 g/a)	適用土壌	適用地帯	使用上の注意
成苗 移植	G-315 乳剤	植代直前直後 (1~3日)	6~8	砂壤土~埴土 (極端な漏水田 を除く)	全域の普通期 (温暖地東部の 早期を含む)	
	G-315 粒剤	植代直前 (1~3日)	"	"	寒冷地以西の普通期	
	G-315 粉剤	"	8	"	温暖地以西の普通期	①肥料を混合して均 一散布
	G-315 B 乳剤	植代直前直後 (1~3日)	4+6	壤土~埴土 (2cm/日以下)	全域の普通期 (暖地早期を含む)	
	G-315 肥料A	植代直前 (1~3日)	暖地・温暖地 7~10.5 寒地・寒冷地 10.5~14	砂壤土~埴土 (極端な漏水田 を除く)	全域の普通期	
	G-315 肥料B	"	7.2~9	"	温暖地以西の普通期	
	B-3015 乳剤	植代直前直後 (1~3日)	40~50	壤土~埴土 (極端な漏水田 を除く)	全域の普通期	
	B-3015 粒剤	植代直前 (1~3日)	40~60	砂壤土~埴土 (極端な漏水田 を除く)	寒冷地以西の普通期	①コナギ多発地での 使用をさける
	BM-3015 粒剤	"	28+24~ 42+36	"	全域の普通期	①コナギ多発地での 使用をさける ②田植後の極端な深 水をさける
稚苗 移植	G-315 乳剤	植代直前直後 (1~3日)	6	砂壤土~埴土 (2cm/日以下) 壤土~埴土 (2cm/日以下)	全域の普通期 温暖地以西の早期 (九州を除く)	
	G-315 粒剤	植代直前 (1~3日)	6~8	壤土~埴土 (極端な漏水田 を除く)	寒冷地以西の普通期 (温暖地東部の早期を 含む)	①マツバイ多発地での 使用をさける
	G-315 水和剤	植代直前直後 (1~3日)	6	砂壤土~埴土 (2cm/日以下)	寒冷地以西の普通期	
	G-315 B 乳剤	"	4+6	"	全域の普通期 (暖地の早期を含む)	
	B-3015 乳剤	植代直前 (3日)	40~60	"	寒冷地以西の普通期	

栽培法	除草剤名	処理時期 (移植または播種前)	使用量 (成分 g/a)	適用土壌	適用地帯	使用上の注意
稚苗	B-3015 粒剤	植代直前 (1~3日)	40~60	砂壤土~埴土 (極端な漏水田を除く)	寒冷地以西の普通期	①コナギ多発地での使用をさける
移植	BM-3015 粒剤	"	28+24 ~42+36	"	"	"
湛水直播	G-315乳剤	播種前 (3~4日)	4~6	埴土~埴土 (極端な漏水田を除く)	温暖地西部以西	

注 1) いずれも、混和時の水深を3~5cm、混和深を2~3cmとする。

2) 一般名: X-52...クロメトキシニル, XUE...フルオメチウロン, G-315...オキサジアゾン

G-315B...オキサジアゾン・ブタクロール, B-3015...ベンチオカーブ

BM-3015...ベンチオカーブ・CNP

いと判定された¹⁸⁾。

このうち、主要なものは、成苗または稚苗の移植栽培ではオキサジアゾン乳剤、ベンチオカーブ乳剤、ベンチオカーブ・CNP粒剤などであり、湛水直播栽培ではオキサジアゾン乳剤のみである。

土壌混和は、荒代をかいておき、植代時にかご車輪などで浅く行うようにする。処理時の水深は浅くならないように留意する。粒剤の場合には、処理後1~3時間くらい間隔を置いて代かきするのがよいであろう。

また、湛水直播のオキサジアゾンの土壌混和処理では、薬害軽減のために、使用量をな

く少なくし、土壌混和から播種までの日数をなるべく長くするように心掛けることが大切である。

植代直後処理は、植代後5~10分くらいたてば浮泥の大部分は沈降するので、一般に浅い土壌混和処理となり、除草効果は代かき前処理より高い傾向があり、薬害も大きくなる場合がある。したがって、植代後処理の場合には使用量を少な目にする方がよい。

第3表に試験結果の1例を示したが、この試験では、荒代前と植代前の土壌混和処理は代かきの約1時間前、植代後土壌表面処理は植代の約1時間後に、いずれも水深2~4cmのもとで

第3表 稚苗移植栽培における除草剤移植前処理の除草効果 (片岡・古谷・千坂)¹⁰⁾

試 験 区			残 草 量 (m ² あたり)					
除 草 剤 名	処理時期	使用量	7月13日(移植4日後)					9月11日
			タイヌビエ	タマガヤツリ	コナギ	マツバイ	全雑草	全雑草
無 処 理	—	g/a	15本	257本	377本	—	1,431本	558本
			83g	25g	34.6g	1.9g	54.0g	252.2g
ベンチオカーブ粒剤	荒代前	45	27%	0%	5%	0%	11%	43%
	植代前	30	3	0	1	0	4	9
	"	45	3	0	1	0	3	4
	植代後	30	1	0	1	0	1	3

試 験 区			残 草 量 (m ² 当たり)						
除 草 剤 名	処理時期	使 用 量	7 月 1 3 日 (移植 4 1 日後)					9 月 1 1 日	
			タイヌビエ	タマガヤツリ	コ ナ ギ	マツ バ イ	全 雑 草	全 雑 草	
ベンチオカーブ・ CNP粒剤	植 代 前	21+18	10	0	1	1	4	9	
	"	32+27	5	0	0	1	1	7	
	植 代 後	21+18	2	0	0	0	1	5	
オキサジアゾン粒剤	荒 代 前	9	4	0	0	3	1	0	
	植 代 前	6	6	0	0	20	2	10	
	"	9	0	0	0	3	0	2	
	植 代 後	6	0	0	0	0	0	0	
比 較	TOPE 粒剤	"	45	3	5	2	0	2	23
	CNP 粒剤	"	27	23	24	1	50	12	47
	ベンチオカーブ・ シメトリン粒剤	移植11日後	21+4.5	1	0	1	0	1	2

注) 残草量:無処理区は本数・風乾重, 他は風乾重(無処理区比)

散布したが, 使用量を使用基準の下限程度としても高い除草効果がえられている。なお, 本試験田では移植10日後ころまで減水深が約3cm/日で, TOPE粒剤とCNP粒剤の植代後処理の除草効果が低下したのはそのためのものである¹⁰⁾。

V 土壌混和处理における今後の課題

土壌混和处理は播種前または移植前の土壌処理に属するものであり, 散布作業の省略化の面からは播種または移植の作業との組み作業を考えた方がよい場合もあるので, 播種前または移植前(代かき後)の土壌表面処理と代かきの直前直後の土壌混和处理の両者の得失を考えながら, この両処理をそれぞれ進展させていくようにすべきであろう。そこではじめて, 土壌混和处理の望ましい姿が明確となり, 農業のなかに定着していくものと考ええる。とくに, 土壌混和处理で土壌表面処理よりも使用量を上げる必要がある条件では, 移植前または播種前の土壌表面処理を考えた方がよい場合が多いであろう。

次に, 大型機で荒代, 植代を同時に行なうような作業体系で除草剤を浅く分布させる方法を検討する必要があるが, この場合には代かき後の処理を主体に考えた方がよいと思われる。

湛水直播では, 播種前処理の基本的な問題は地下部における選択殺草性のより大きい除草剤の開発が必要なことであるが, 使用量を下げたり, 処理時期を早めたりして, 薬害軽減に努めることも必要であろう。

乾田直播では, 前述のように, 本来土壌混和处理がその長所を発揮しうる場であり, 土壌混和处理の開発を含めて今後検討する必要があると考える。とくに乾田直播では, 雑草の出芽深度, 除草剤の殺草作用部位, 除草剤の土中分布の3者の相互関係²⁾を解明しつつ研究を進めることが重要である。

引 用 文 献

- 1) 坏存ほか：除草剤の移殖前処理効果と稚苗用田植機種との関係，日本雑草防除研究会第11回講演会要旨，84～86（1972）
- 2) 荒井正雄：雑草の個生態研究の意義，雑草研究(4)，1～10（1965）
- 3) 荒井正雄：稲作における雑草防除の合理化，農及園42(1)，178～182（1967）
- 4) 江口末馬・野田健児：水田水稻作におけるPCPの施用法と流亡，消失，雑草研究(8)，28～32（1969）
- 5) 古谷勝司ほか：水稻稚苗移殖栽培における各種除草剤の殺草性について，雑草研究(9)，51～56（1969）
- 6) 古谷勝司・片岡孝義：数種除草剤の水稻稚苗に対する薬害発生条件，雑草研究(11)，20～24（1971）
- 7) 古谷勝司・片岡孝義：水稻作除草剤の土壌混和处理における水中濃度の推移と殺草力，日本雑草防除研究会第12回講演会要旨，120～122（1973）
- 8) 長谷川欽三ほか：シメトリンの水田土壌及び水中での動態について，日本雑草防除研究会第9回講演会要旨，66～69（1970）
- 9) 片岡孝義：イネ科雑草の化学的除草，日本作物学会シンポジウム紀事第3集イネ科作物と化学調節，1～6（1970）
- 10) 片岡孝義ほか：水稻稚苗移植栽培における除草法，雑草研究(13)，58～62（1972）
- 11) 河村雄司ほか：新除草剤G-315のイネにおよぼす影響，日本雑草防除研究会第10回講演会要旨，51～53（1971）
- 12) 河村雄司ほか：新除草剤オキサジアゾン（G-315）に関する研究第1報 G-315の水田における土壌混和处理について，雑草研究(13)，31～36（1972）
- 13) 木村一郎ほか：B-3015の作用性に関する研究—吸収について，日本雑草防除研究会第9回講演会要旨，24～25（1970）
- 14) 松中昭一：新除草剤G-315およびオルト置換ジフェニルエーテル系除草剤における作用機構の類似性，雑草研究(10)，40～43（1970）
- 15) 宮原益次：ノビエの個生態，雑草研究(4)，11～19（1965）
- 16) 中山治彦ほか：ケイヌビエの発生生態について，雑草研究(5)，72～76（1966）
- 17) 直原一男ほか：ベンチオカーブ・プロメトリンの除草活性に及ぼす処理層の厚さと土壌水分の影響，日本雑草防除研究会第12回講演会要旨，102～104（1973）
- 18) 日本植物調節剤研究協会：水稻作関係除草剤試験成績概要（昭和45年，46，47年度）植調400，15～35（1971），500，5～29（1972），600，11～37（1973）
- 19) 農林省農事試験場：農事試験場年報 昭和43年度（1970），30～33

20) 宇野良則・河村雄司：土壌の種類とオキサジアゾン（G-315）の作用力，日本雑草防除研究会第12回講演会要旨，99～101（1973）

昭和47年度秋冬作野菜・花き関係 除草剤，生育調節剤試験成績概要(1)

農林省野菜試験場育種部長 西 貞夫

表記の検討会は，去る昭和48年6月22～23日，東京赤坂の東京薬業健保会館において行なわれた。当日は雨模様の天候であったが，試験場側からは北海道から大分にわたる33場所・42名の担当官，申請者側からは21社・25名の関係者が出席し，熱心な討議を行なった。第1日目は筆者が取りまとめた試験結果の概要を資料として，成績の検討を行ない，第2日は当初の予定では午後2時ころまでに判定を終ることになっていたが，ご他聞に洩れず論議が白熱し，4時半すぎに公表される始末であった。今回は報告書の提出様式を変えたので，各担当者の負担が若干増したが，反面筆者ら取りまとめに当るものは，毎回2週間以上を要していた作業が数日で終り，大変助かったというほかに，各担当官のご援助に心から感謝したい。

今回の試験成績検討会は，野菜試験発足後第1回のものではあったが，ようやく農薬規制の影響が現われたものか，検討された成績は例年になく少ないものであった。結果は別表のとおりであるが，除草剤が試験総数19，実用化となつ

たもの7，継続11，保留1，花きの生長調節剤の試験6，実用化2，継続2，中止2となっている。植調の担当者の意見では，委託される薬剤の質が向上（？）して，従来よりも個々の試験内容は高まっているということである。最近のいわゆる公害論議の中には，責任ある立場の研究者あるいは公的機関の関係者が，迎合的な発言をしたり，事なかれ主義に堕して，自らの主張を明らかにしないための混乱もみうけられる。除草剤については，未だそのような論議は聞かれないが，物事をムードで受けとり，ムードで処理するという態度は，何ら真の解決をもたらすものでないことを，予め認識したうえで，あくまでも科学的な態度で事に処したい。自らの責任を回避し，やすきにつく一般的風潮は，折角われわれが申請者・植調と協力し，過去10年以上にわたり払って来た努力を水泡に帰さしめるおそれもあり，今回の農薬規制をムード的な退潮とうけとり，一度事態が変わればまたぞろブームを口にするようなことのないよう，自戒の意味でも慎重に考えたい。

昭和47年度秋冬作野菜花き試験判定結果

野菜名	作型	薬剤名	剤型	委託メーカー	判定	判定理由または内容
1 除草剤（材）						
野菜一般	基礎試験	A-820	乳剤	24-D協議会	継	試験年次不足