

新除草剤のうち、今までのものと異った作用特性を持っているものとして、パラコート（商品名グラモキソン）とダイコート（商品名レグロックス）を中心に、その上手な使い方を考えてみたい。除草剤は毎年種類も多くなり使用量も増加し、除草作業が楽になった効果は大きいが、その経費も小さくない。最大の効果をあげて最少の経費ですますには、まず新除草剤の作用特性をよく知っておく必要がある。

(一) グラモキソンとレグロックスの作用特性

イギリスで開発され、日本では果樹園などで急速に普及し、そのすばらしい殺草力は知っている人も多いが、その殺草機構は特異なもので、従来の接触性除草剤とはだいぶ異っている。葉から吸収されると植物体内で変化し、それが植物の光合成を阻害する。このような内部からの枯らし方であるため、葉液のかからなかった茎や生長点も枯らす効果があつて、かなり大型の草にも有効である。夏は散布後数時間で枯れはじめ、二三日で完全に枯れるが、冬は七〜十日かかる。レグロックスとグラモキソンは作用特性に少しちがいがあつて、レグロックスは広葉雑草に効果高く、イネ科雑草に対してはやや効果が弱い。グラモキソンはイネ科雑草に効果高く、ヒメジョオンのような広葉雑草が残ることがある。果樹の葉にかかった時の葉害はグラモキシソンの方が少なく安全である。両者を混合してもその作用は中間的になり、決して両方に強く効くようにはならない。もう一つの特徴

として、土壌表面での残効はたいへん短い。グラモキソンは数時間、レグロックスは十日以内にほとんど消失する。このためあとの種子まきは安全だが、雑草の発芽抑制もないことになる。使う時にはその対策も考えておかなければならない（後記）。なお、特にレグロックスは稲や麦の穂にかかる発芽を害するから、種子に使えなくなる。その代り種子を持っている雑草にかけてその種子の発芽力をうばう効果もあり得るが、実際には雑草の種子は土中で二〜三年は生きていものが多くから、その

発芽後の雑草に対する効果はシマジンより高い。その代り作物の葉害の危険性も多い。従つてほとんど草がないときはシマジンでよいが、すでに草が生えて来ているときはゲザガードの方が効果がある。ゲザガードには水田用粒剤がある。これシマジンと異なる点で、魚毒の心配がないことと、アオミドロをおさえる効果があるという特色がある。その代りトリアジン系除草剤の性質として多少の土中移動は考えられるから水もれの多い田はやめた方がよ

新除草剤の上手な使い方

東京農試 大西公一

ような発芽抑制の効果は期待がうすい。特にスペリヒユのように種子の露出していないものはその効果はあまりない。

(一) ゲザガードとシマジンの作用のちがい

ゲザガードはシマジンと同じくスイスで開発され、土に散布して根から吸収され、植物の光合成を阻害してだんだんと枯らしてゆく。根から吸収させるため土の中では多少の移動性があつて、吸着力の強い洪積土では安全だが、砂質土では作物の葉害のおそれがある。土の表面での残効はかなり長い。ここまではシマジンと似ているが、葉からの吸収もある点が著しい相異点で、

い。また、湛水直播は根の分布が浅いから使えないが、乾田直播水稲の発芽前ならゲザガード水和剤が有効で、残効が長く、うまくするとそのあとのDCPA（スタム）乳剤を一回省略でき、薬剤費がたいへん安くなる。

(二) ニップの作用特性

多くの特異性のある除草剤で、かなり普及しているにもかかわらずわからない点も多い。接触性除草剤で葉にかかる葉害を起すが、土の表面でもかなり残効があつて雑草の発生をおさえる。根が土中でニップにふれても異常は起らないが、土の表面の

ニップが雨滴などで葉や茎にふれるとそこで葉害が起る。土中ではほとんど移動しないから根からの吸収はなく、雑草の発生をおさえるのは発芽するとき土の表面のニップに幼茎や幼葉がふれるためである。その残効期間は低温のときは相当に長い。しかし四〇度前後の高温では気化するおそれがあつて盛夏には残効が短くなり、晩春のビニール・トンネルのように日中一時的に高温になることがあると気化して葉害を起した例がある。

ニップの最大の用途は水田用粒剤である。PCPにくらべれば魚毒の心配は少なく、全く同じ使い方でも効果がある。また、ニップには著しい特色のひとつとして強い選択性がある。イネ科植物には一般に強い効果があり、広葉雑草も多くのものは枯らす。キク科植物とナデシコ科、セリ科植物には効果が少ない。常緑樹などもニップに強い。

従つてゴボウやキクの畑には使えるが同じキク科のヒメジョオンは残り、ニンジン畑には使えるがナデシコ科のノミノフスマが残る。しかしヒメジョオンやノミノフスマは発生時期や発生地域が限られているので、ニップの使える場面はかなり多く、トマト、キャベツなどのそと、ダリア・ジニア、グラジオラス、各種キク科草花のほかパンジー、さらに林木苗圃や庭園樹、街路樹の苗圃にも有望である。今後の研究によつて畑用のニップ乳剤はますます用途がひろがるものと思われるが、まだ研究途中の点も多く、例えば強いはずのキク科植物

でもレタスはニップに弱くて、まだ試験中の段階である。

(四) 混用と併用

二種の除草剤を混ぜてより高い効果を期待しようとした農家も多いことと思うが、どのメーカーも混剤については広範囲に研究を続けている。すでに混剤として市販されているものもいくつかあるが、その数はまだ少なく、実際、自分で混合していてもうまくいかないことが多い。

しかし一種の除草剤だけ使っているとその除草剤に強い草種が残って、だんだんふえて来るおそれもある。幾種類かの除草剤が使いたくなる。そのような時には併用法が考えられる。併用というのは、二通りの方法があつて、ひとつは予備散布で、まず雑草を弱らせておいて次の除草剤の効果を高めようとする使い方、もう一つは事後処理で、まず主力の除草剤（主として接触性除草剤）を散布してから、生き残ったものを枯らしたりまたは、あとの雑草発生をおさえるための除草剤を補助的に散布するものである。

併用法の研究もまだ未開拓の場面が多いが、混用よりは効果の高いことが多い。今後有望な組合せ方が期待される。

ここでは、混用と併用の代表的なものをいくつかあげてみよう。

(1) 混 剤

アミゾール (ATA) とホルモン型除草剤の混剤

混剤として市販されているものもあるが自家配合してもよく、多年生雑草に対して

強い効果がある。アミゾールは植物体内での移行性が大きく茎葉に散布して地下部へ

効果が及ぶので、多年生雑草防除に使われているが、価格が高く、効果があらわれるまでの日数が長い欠点がある。混剤はこの欠点を補っていて、効果は早く、価格ではむしろ安くなる。混合はふつう等量でよく

アミゾールは一〇cc当り成分二〇〇g、ホルモン型除草剤は2・4-D又はMCPをやはり成分量二〇〇gにする。ヒルガオ、ハ

マスゲ、ムラサキカタバミなど多年生雑草に効果があり、ワサビ、大根などが雑草化したものにもきく。アミゾールだけの時はこの数倍使用しないと枯れないので高価になり、2・4-DやMCPだけでは地下部からの再萌芽がある。麦畑のヒルガオ防除の時

には小麦の下葉にかかる位なら、ほとんど小麦は減収しない。

(2) 併 用

予備処理
開花中のメヒシバやオヒシバなど大型のイネ科雑草があるとき、アミゾールを反当り五〇〇g以内散布しておき、五〜七日後にレグロックスを散布すると、殺草効果が著しく強まってグラモキソンと同じようにイネ科植物を完全に枯らす。ハマスゲなど

多年生雑草の密生地にも有効である。大型の広葉雑草とイネ科雑草が混生しているときはグラモキソンでは広葉雑草が残るから、この併用法の方がよい。混合散布ではアミゾールの効果がない。アミゾールは前述のようにホルモン系除草剤と混用にする

と価格が安くなる。

事後処理

レグロックスやグラモキソンは残効が短いので、あとから発芽して来る雑草をおさえるには、ゲザガードまたはシマジンがよい。生き残り雑草がみられない時にはシマジンがよく、残存株が少しでもある時には葉からの吸収のあるゲザガードがよい。いずれも混用はだめで、特にシマジンは追加散布でないと効果がでない。追加は第一回から約七日後が有効である。

(四) 実際の使い方

(1) 果樹園の下の草の制御
レグロックスとグラモキソンは果樹園の下の草の制御に現在最も普及しており、その特性を最もよく生かせる使い場所である。根からの吸収による葉害の心配は全くなく、葉にかかっても特にグラモキソンなら比較的 안전である。夏のメヒシバ、秋からのスズメノテツポウなどイネ科雑草が主力の時

はグラモキソンが威力があり、広葉雑草の混生が多いときはレグロックスの方がよい。その差は第一表と第二表をくらべてみるとわかる。

重要なのは散布の時期で、草が密生し、まだ出穂前で茎が充分に硬化していない時に散布すると、枯れた草が見事に倒伏してしき草の状態になり、あとの雑草発生をおさえる。草が小さかったり、刈ってあったりするとしき草効果がない。散布して約七日後、まだ生存している雑草がある時はゲザガードを追加散布する。残存株がない時はシマジンでよい。グラモキソンやレグロックスは除草剤としては、やや高価な

ので、安価なゲザガードやシマジンで散布回数

を減らす工夫が必要である。いずれも反当り五〇gの普通量の散布でよい。果樹への葉害はこの量では問題にならない。

散布量はレグロックスは反当り成分三〇〇cc、グラモキソンは成分六〇ccでよく、果樹が

大きくて草が軟弱なら四〇ccでも

散布する

散布する

散布する

散布する

散布する

散布する

第1表 散布2ヵ月後のメヒシバの回復率

第1回散布	第2回散布		無 散 布	ニ ッ プ 300 g	シ マ ジ ン 50 g	ゲザガード 50 g
	無	散				
シアン酸ソーダ	6 kg	73	73	48	85	23
レグロックス	200 g	83	83	35	50	8
レグロックス	300 g	83	83	15	53	0
グラモキソン	40 g	10	10	0	33	0
グラモキソン	60 g	3	3	3	8	0

第2表 散布2ヵ月後の広葉雑草の回復率

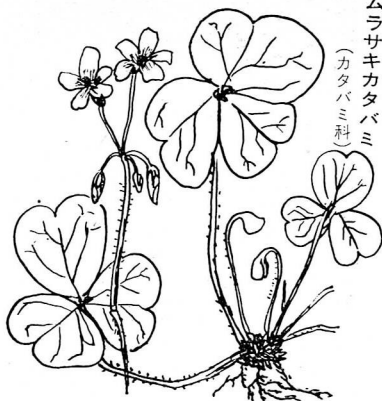
第1回散布	第2回散布		無 散 布	ニ ッ プ 300 g	シ マ ジ ン 50 g	ゲザガード 50 g
	無	散				
シアン酸ソーダ	6 kg	10	10	10	0	20
レグロックス	200 g	20	20	0	0	5
レグロックス	300 g	5	5	0	0	5
グラモキソン	40 g	48	48	70	13	30
グラモキソン	60 g	28	28	23	25	5

註) ぶどう園、第1回7月13日、第2回7月20日、回復率調査は9月9日、散布前の雑草量は全区100%、散布量は反当り成分量、第2表も同じ。

ハマスゲ
(カヤツリグサ科)



ムラサキカタバミ
(カタバミ科)



ヒメジヨオン
(キク科)



充分である。

反当りの薬剤費はレグロックスで八〇〇〜一、〇〇〇円、グラモキソンは使用量が少ないので少し安いが大差なく、ゲザガードとシマジンは各三〇〇円位である。

この方法では多年生雑草は再生するから多年生雑草の特に多い部分にはさきに説明したアミゾールと2・4・D又はMCPの混剤を予備散布しておくといよい。

(2) 乾田直播水稻の播種前雑草処理

乾田直播の成功の第一条件は播く時に雑草がない状態にしておくことである。ここでグラモキシソンのような強力な殺草剤が重要になってくるが、稲刈後、直播までの期間は長いので、いつ散布するのが最もよいかは問題である。草を枯らすだけならいつ散布してもよい。しかし、枯れた草が大きいとあとの種子まきなどの作業の邪魔になり、耕起もやりにくい。関東平坦部の水田では十一月散布が最も好都合で、そのあとは低温期になって雑草の発生なく、春になってからも案内生えて来ないものである。冬季でも効果はあるが枯れるまでの日数が長く草も大きくなっていて薬量が多くなるおそれもある。

水田裏作はスズメノテツポウが主雑草であるのでグラモキシソンの方がよい。ノミノフスマなど広葉雑草はあっても小さいので完全に枯らすことができる。この時はシマジンの追加散布はせず、春にもし雑草発生があれば耕起しておさえるのがよい。その頃は田の土は乾いていることが多く、反転耕とロータリー耕でかなりおさえられる。

(3) 麦の播種前雑草処理

水田裏作麦をやりたいが雑草が多くてこまる、というような時にグラモキシソンがかなり密生している雑草でも枯らし、残効が短いから、散布後、草が枯れてから耕耘機をかけるならすぐ麦まきしても発芽に異常はなく、多株穴まきのような不耕起まきでもグラモキシソンなら安全、レグロックスなら散布後一〇日もあれば安全である。その代り残効がないから麦まき後の除草剤(例えばPCP)は省略できない。

(4) 水田のアオミドロ防除

早期栽培水田や苗代でのアオミドロは硫酸銅による防除法がある。硫酸銅は魚毒の問題がある。除草剤ではゲザガード、グラモキシソン、レグロックスはみなアオミドロに効果があるが、苗代に対してはまだ試験例が少なく、安全な使い方がわかっていないが、本田ではゲザガードが価格が安く、残効も長い。グラモキシソンは成分5ppmで、レグロックスは成分45ppm以下でアオミドロを枯らすのが稲の葉にはかけない方がよく、灌漑水に施用するにしても残効が短いので用水とともにまた侵入して来るおそれがある。

(5) 一作あとの畑の清掃など

トマトやキウリなどの収穫を終った畑はもう開花している雑草がみられることが多いが、その本数は少なくとも来年以降に種子を残すことを考えれば、その除草は放置してはいけない問題で、除草する手間がない時はとりあえずグラモキシソンかレグロックスをかけて枯らしておくのがよい。

そのほか、畑の周囲の農道や、苗床用土のまわり、堆肥置場など雑草の種子がとんで混入しては、こまるところに使い道が多い。

水田でも水路の草刈り代りに使う方法もある。ただし、この時は近くにイネがある時はやめた方がよい。薬液が風でとんでイネや畦畔大豆に薬害を起すおそれがあるからである。

おわりに

除草剤の上手な使い方ということを要約してみよう。

第一に除草剤の特性をよく知って、最大の効果を出させることである。グラモキシソンやレグロックスは雑草の葉からならなければ効果がない。地表に落ちた分はすべて無駄になるから、雑草が一面に育っているところに使うべきである。シマジンは反対に土にとどかなければダメだから、雑草の葉にかかった分が無駄になる。

第二に散布の時期である。雑草発生の消長を予測していちばん有効な時期をつかむことが大切である。早すぎればあとのからの発生があり、おくれれば効果が劣ることになりやすい。

最後に、従来から知られている除草剤の使用上の注意は充分に守っていただきたい。

除草剤が強力になればなるほど薬害のおそれも大きいわけで、使用時の風の方向、使用後の噴霧器の清掃など、今まで以上に注意する必要がある。