

畑作除草剤のいろいろ

北海三共(株)学術研究課 武田俊司

“曲り角の農業”とか“転換点に立つ農業”とやかましく論ぜられている昨今である。農業と他産業との所得格差の拡がりによって、地すべり的におきている農業就業人口の流出は、日本の農業構造を質的にも量的にも再編成させずにはおかしいだろう。つい数年前にはあり余った労働力をかかえた上に成立っていた農業であったが、今日の農村に豊富な労働力を求めるることは、もやは非常に困難な状態である。このような条件の下で、農業を他産業の水準近く引上げるという目標は、農業技術の近代化によるのみ達成されるであろう。

さて、農業における生産性は機械や化学薬品の導入によって、はじめて目ざましく向上することは一般的常識であるが、特に化学薬品を利用して畑の雑草を除去する方法は、世界的に高度に発展した農業技術となってきた。除草剤の研究は相当古くから試みられていたが、初期のものは硫酸銅、亜硫酸ソーダ、塩素酸ソーダなどの無機化合物が用いられていたに過ぎなかつた。そ

の後、植物生長ホルモンとして研究された二・四一Dが、選択的な除草作用を示すことが明らかにされて以来、有機合成物を中心とした除草剤がつぎつぎと研究開発されようになつた。現在では各種の除草剤が、その作用特性に応じて使い分けられるようになり、作物や雑草の種類に応じて最も適した条件の下で使用出来る段階にまで発展している。

除草剤の種類と一般特性

除草剤は一般に植物ホルモンの作用性の有無によって、ホルモン型および非ホルモン型に大別され、さらにその成分構造と作用特性に基づいて次のように系統的に分類されている。

(1) ホルモン型

▼フェノキシ酸系(2・4-D, MCP)

A) ▼安息香酸系(TBA, ADBA, MDB)

(2) 非ホルモン型

ホルモン型除草剤の作用は植物生長ホルモンとしての働きであり、除草作用としては、植物の葉、茎、根の各部分から吸収されて体内に移行し、植物の生理機能を阻害枯死させる。害作用の表徴は茎葉がわん曲しこの畸形を生ずることである。この型に含まれる除草剤は2・4-D, MCPが代表的なものであるが、最近安息香酸を母体とする薬剤が開発され注目されるようになつた。

非ホルモン型除草剤には接触型、移行型の二つのタイプがあり、その作用特性によつて適用作物および処理方法に相異が生ずる。

接触型 この型の除草剤は植物の各器官から体内へ吸収移行されないが、薬剤が接触した部分の組織に直接害を与え殺草する。したがって植物に接触した部分への害作用は急激に現われるけれども、植物体上あるいは土中では比較的早く分解消失するために持続効果は一般に短いようである。

移行型 この型に属する除草剤は主として発芽間もない幼植物の根から吸収され、植物体内を移行し生長を抑制し次第に枯死させる作用を示すものがある。根から吸収される薬剤は一般に土の表面に処理層を形成し、降雨にあっても移動性が小さいので、効力が長期間持続するのが特徴となつてゐる。

主要除草剤の作用特性

MCP 水稲作にはMCPエステルを成分とする水中MCPが、畑作にはMCPソーダ、MCPカリを成分とする水溶性液体が主として使用されている。MCPは広葉雑草に対し強く作用するけれども、いね科植物には作用性が弱い、いわゆる選択性を高めにもつたホルモン型除草剤である。本剤はいね科作物、亜麻などの生育期雑草処理に使用されるが、土壤処理としても使用できる。しかしながら土壤処理の場合は雑草処理に較べ、効果が充分でないでの使用量を増すのが普通である。降雨による土中移動性も比較的大きいので注意する必要がある。

なお、2・4-Dはフェノキシ酸系選択

性除草剤として最初に実用化されたものであるが、本道のような寒冷地においては作用性のおだやかなMCPが適している関係上2・4-Dは奨励されていない。

適用作物：麦類、トウモロコシ、イナキビ、亞麻、馬鈴薯など

対象雑草：ヤチイスガラン、アカザ、ツユクサ、ナギナタコウジュなどの広葉雑草に効果がある。

BPA（ペスコ）本剤はMCPソーダ・MCPカリ・トリクロル安息香酸ソーダの三種配合ホルモン型除草剤である。したがって、おおむねMCPの作用特性に準じて考えればよい。ただクロル安息香酸は比較的作物に対し害作用が強く発現するので、適用作物の範囲がMCPより狭くなるようである。

適用作物：麦類

対象雑草：MCPに準ずる。

P CP 本剤はPCPソーダを有効成分とする選択性の少ない接触型除草剤である。植物の茎葉に散布されるとその付着部分が枯死し、土壤に処理されると薄い処層を形成し、発芽中の幼植物に接触、あるいは吸水中の種子に浸透することによって殺草する。

本剤は人畜に対し毒性がやや強く劇物に指定されている。水溶性粉末および粒剤が市販されているが、粉末は刺戟臭が強いので吸入しないよう注意する。また魚類に対する毒性が強いので、河川、養魚池など魚毒の心配を要する地域での使用を避ける。

適用作物：麦類、トウモロコシ、豆類

対象雑草：ハコベ、アカザ、タデ、ヒメスイバ、オオツメクサ、ハチジョウナ、イヌビエなど

DNO C 本剤はDNO Cソーダを有効成分とする非選択性接触型除草剤である。

広葉植物に対してはいね科植物よりも強く作用するが、なかでもタデ類に対する殺草力が強い。したがって、MCPでは効果のないタデを防除するために、亞麻畠ではMCPにDNO Cを混用して使用されるのが普通である。

DNO Cは人畜に対する毒性が強く毒物に指定されており、衝撃によつて爆発することもあるから、取扱いにあたつては十分注意する必要がある。

適用作物：亞麻

対象雑草：タデ、アカザ、ツユクサ、オツメクサ、ソバカズラなどの一年性広葉雑草。

DNB P（ブリマージ）本剤はDNBPアルカノールアミンを有効成分とするニトロフェノール系接触型除草剤である。活成分であるDNBPは水に不溶であるが、アミン塩アムモニウム塩の形になると水に可溶性となる。市販品はアミン塩であるから水溶性液体であり、成分として四七%を含有している。

本剤は接触的に作用するから植物体内を移行して害作用を現わすことがない。したがって雑草の発生初期に処理すると強い殺草性を示し、高温期に処理した場合も顯著な害を現わす。また雑草の発生前に土壤処理を行なつても有効であり、抑草効果は一

ヶ月以上認められる。選択性に乏しいがいね科雑草に対してより広葉雑草に強く作用する。ことに一年生広葉雑草に効果が高いのが特徴である。

DNBPは人畜に対する毒性が強いので毒物に指定されている。また黄色染料の中間体であるために、衣服、皮膚に着色しとれにくいものであるから、取扱いには十分注意することが必要である。

適用作物：大小豆、菜豆、トウモロコシ

対象雑草：ハコベ、アカザ、タデ、オオツメクサ、オオバコ、ナギナタコウジュ、ツユクサ、アカザ、ツユクサ、オツメクサ、ソバカズラなどの一年生雑草。

DNBP A（アレット）本剤はDNBPの改良品であり、DNBPと同様すぐれた接触型除草剤であるが、毒性も少なく衣服、皮膚に着色することがほとんどないのが長所である。有効成分はDNBPエステルであつて水に不溶性の水和剤である。DNBPに比較して選択性にとみ、麦類、トウモロコシ、エン豆、ソラ豆などの作物には生育期に処理しても安全である。大豆豆、菜豆には発芽前雑草発生期処理が極めて有効であるが、いね科、まめ科雑草に対する効果が比較的少ない。

適用作物：麦類、大小豆、菜豆、エン豆、トウモロコシ、馬鈴薯

対象雑草：DNBPに準ずる。

DCPA（スタム）本剤はDCPAを有効成分とするアニライド系接触型除草剤で、いね科植物のうち、いねには害を与える粘土質土壤では、移動性が大きくな

屬間選択性といわれる特殊な作用性をもつてゐる。したがつて稻の畠代におけるノビエの防除に特効があり、また稻の直播田における萌芽直前雑草発生初期の使用が指

してても期待されている。畠作には広葉作物に害が出易い点、土壤処理では効果がほとんどないなどの理由によつて、馬鈴薯における萌芽直前雑草発生初期の使用が指導されている。

適用作物：馬鈴薯

対象雑草：ノビエ、メヒシバ、アカザ、タデ、ハコベなどの一年生雑草。

CIPC（クロロIPC）カーバメート系除草剤の代表的なものであり、一年生いね科雑草に効果が強く、広葉雑草に割合弱い作用性を示すのでMCPと対照的である。しかし広葉雑草の中でもハコベ、タデなどには特異的に効果が大きいことがわかり、選択性のはつきりした除草剤として注目されるようになつた。

CIPCは土壤に散布されると表層に処理層を形成し、発芽はじめの種子や幼植物の幼根より吸収され体内に移行して害作用を現わすが、MCPのように葉面から吸収されて移行することはない。このような性質から雑草の発芽前および生長初期の土壤処理に適している。土壤中の効力持続期間は低温期は比較的長いが、高温によって分解が早まり効力を失う結果となる。土中ににおける移動性はやや大きいので、降雨、土性に注意を要する。有機質の少ない砂質あるいは粘土質土壤では、移動性が大きくな

る。適用作物：ビート、玉ねぎ、ニンジン、

ハツカ、豆類、トウモロコシなど。

対象雑草：スズメノカタビラ、スズメノテッポウ、ハコベ、タデ、オオツメクサなど。

CAT（シマジン）トリアジン系除草剤として開発された代表的なものがCATである。

水にほとんど不溶で茎葉から吸収されない。土壤処理によって生じた処理層によつて、植物の根から吸収され体内に移行して葉に蓄積されるために光合成を強く阻害するといわれる。植物に対する選択性が小さく多くの雑草に効力がある。土壤中での移動性が少ないので、乾燥地においては効果が出にくい場合があり、深根性の雑草に対する効果も低下する。

CATは水に不溶性であるために茎葉處理による効果がほとんどない。したがつて葉から吸収されて作用性を示すようなトリアジン系除草剤が研究開発されている。プロペジンはこのような除草特性をもつものといわれている。

適用作物：麦類、トウモロコシ、ハツカ、アスパラガス

対象雑草：ハコベ、アカザ、ツユクサ、タデ、ハチジョウナ、ナギナタコウジュなど。

DCMU（カーメックス）尿素系除草剤

として開発された一連の化合物の中で、特に畑作に適したものとして、DCMUとMMUがある。DCMUは水に難溶であり、土壤に処理されると表層部に吸着され、土壤層を形成し、植物の幼根から吸収されて害作用を発現する。尿素系除草剤の特

徴は根および葉から吸収されることである

が、根から吸収される方が殺草効果に影響する度合が大きい。DCMUの殺草作用は吸収移行されて葉に蓄積し、光合成を阻害することによって生ずる。殺草効力が大きく土壤中の移動も小さいので、残効期間はとくに長い。

適用作物：アスパラガス、ハツカ、トウモロコシ、タマネギ

対象雑草：CATに準ずる。

作物別使用指針

除草剤を使用するにあたって第一に重要なことは、除草剤の性質と作物との関係、

対象雑草に対する適用性である。作物に対する安全性と雑草に対する作用性の両面から、使用される除草剤が決定され、それに応じた処理方法がとられるわけである。

除草剤の処理方法には次の四種があり、それぞれに適した方法によって行なわなければならない。

(1) 土壤処理

▼ 作物播種後土壤処理

▼ 作物発芽前土壤処理

(2) 雜草処理

▼ 作物発芽前後雑草処理

全面に散布し、土壤表面に処理層をつくり、発生する雑草を長期にわたって抑制する方法である。したがつて移行型除草剤に適した処理である。本処理は作物の播種直後から処理されるのが普通であつて、雑草がすでに発生した後ではほとんど効果が現われない。

草がすでに発生した後ではほとんどの効果が現われない。

雑草処理は選択性ホルモン型除草剤および選択性のある接触型除草剤に主としてとられる処理方法である。この処理は発生はじめ、あるいは生育中の雑草に直接散布し

て殺草するものであり、作物によって発芽前後期の処理が安全な場合、生育中でも害の出ない場合があるので、除草剤と作物に応じて処理期が決定される。

主要作物の除草剤使用基準をまとめるところ通りである。(薬剤量は製品量で表示した)

播種後土壤処理——播種直後CATは一〇kg当たり一〇〇~二〇〇kg、CIPCは一五〇~二二五kgを全面に散布する。クロバーハーフの場合は除外する。

播種後土壤処理——播種直後または二、三葉期に散布する。

播種後土壤処理、生育期処理——CIPを二二五~三〇〇kgを播種直後または二、三葉期に散布する。

播種後土壤処理——CIP C—二〇〇kgを子葉展開期~本葉発生始めに散布する。

以上

豆知識

牛乳の重量換算

牛乳の重量換算	1升	1升	1升
1升で秤量した場合	1	1	1
貫で秤量した場合	三・五	二・五	一・五
封度で秤量した場合	一・五	一・五	一・五
升で秤量した場合	一・八	一・八	一・八
升で秤量した場合	一・八	一・八	一・八
升で秤量した場合	一・八	一・八	一・八
升で秤量した場合	一・八	一・八	一・八

(例) 肝で秤量して五肝の場合

貫に換算するには

五×一・五=一・五貫

封度で換算するには

五×二・二=一・一〇封度

升に換算するには

五×一・五=一・五升

播種後土壤処理——一〇kg当たりCIP C—二〇〇~四〇〇kgを播種直後散布する。

発芽前雑草処理——一〇kg当たりCIP C—二〇〇kg、DNPBP六〇〇~一、〇〇〇

kg、DNBP A四〇〇~五〇〇kgを散布する。

ビート

播種後土壤処理——一〇kg当たりCIP C—一五〇~二二五kgを播種直後散布する。

亞麻

生育期雑草処理——亞麻草大五葉期にMCP C—二〇〇kg+DNOC二〇〇kgを混用散布する。

玉ねぎ

播種後土壤処理、生育期処理——CIP C—二二五~三〇〇kgを播種直後または二、三葉期に散布する。

播種後土壤処理——CIP C—二〇〇kgを子葉展開期~本葉発生始めに散布する。

以上