

除草剤による新しい畑地除草法……(三)

八 鍬 利 郎

前号には2・4D、MCP、クロロIP、PCPPについてのべたので、今回はその他の主な除草剤について順次説明しよう。

1 CMUとDDCMU (カーメックス)

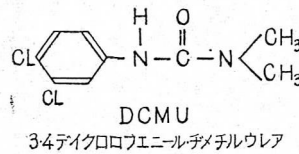
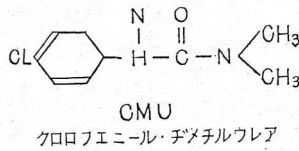
CMUは畑地除草剤として代表的なもので、最近これとよく似たDCMU(カーメックスとして市販されている)が加わり、今後一層利用範囲が拡大されるものと考えられる。これらは共に一九五〇年アメリカのデューボン社が公表したもので、わが国には一九五三年頃導入され、その後数年間の研究の結果、濃厚なもの非農耕地に極めて有望である他、耕地に対しては極めて微量で長期にわたり安全に使用し得ることが明らかになり、現在畑地及び水田裏作に利用されつつある。

CMU及びDCMUは共に水に溶けにくい灰白色の尿素の誘導体で、微粉末にした成分を増量希釈し八〇%及び四〇%含有の二種類として市販している。この二つの除草剤は第一図に示すように構造的にはほとんど類似しており、ただDCMUの方では三の位置に塩素が一個多く入っているだけで

ある。両剤の除草能力はほとんど互角であるが、実用上注目される相異点はDCMUの方がCMUよりも約六倍位水にとけにくいことである。即ち、二五度Cの水に対する溶解度はCMUが〇・〇二三%に対してDCMUは〇・〇〇四%となつてゐる。この溶解度の違いは土壌の中における有効化に若干の差を生じ、DCMUの方が除草効果がおそく出る傾向がある。次に両剤の殺草作用その他の特性を項目別に説明しよう。

(1) CMUとDCMUの殺草作用

CMU及びDCMUは土壌に散布されると土壌の表層部に永く留まつていて、徐々に表層の土壌中に溶け出す。しかし種子の発芽時には抑制効果が小さく、ほとんど除草作用を示さないが、発芽後根から有効化された薬剤が吸収されると極めてうすい濃



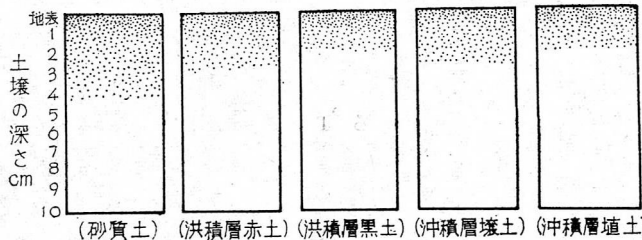
第1図 CMUとDCMUの構造式の比較

度でも葉害があらわれて葉の縁から黄化して枯れはじめ、新葉は黒変化する。また根の発育も目立って衰える。その殺草機構はまず根から吸収され、蒸散作用によつて葉に移行して次第に集積し、そこで複雑な生化学的変化を起し、濃度の増大について比較的組織の弱い葉肉から葉脈、葉柄、葉茎、根にと殺草が進行して植物全体が枯れる。また葉面からもかなり吸収されて殺草作用を助けるが、その作用は緩慢である。さて実際の畑では、前回に述べたように発芽してくる雑草の大部分は、その種子が地表部(約一・五センチ以内)にあつたものに限られるから、これらの発芽当初の雑草種子は薬剤を根から吸収して死滅することになる。CMU及びDCMUは温度によつて効果が左右されることが極めて少なく、使用時期に幅がある。またホルモン作用がないため作物に奇形を生ずることがなく、人畜や魚類はほとんど毒性がない他、不燃性、揮発性で金属をおかさないので使い易い利点となつてゐる。

(2) CMUとDCMUの土壌中の移動と分解

前にも述べたようにCMUとDCMUは土壌中の移動が他の多くの薬剤と比べて非

常に小さい。しかしその移動の幅は土壌の種類によつて多少異なつてくる。一例としてCMUについて行なわれた試験結果を示すと第二図のごとくで、洪積、沖積の各土壌では人工降雨二〇mmを与えても二〜三センチの幅しか移動しないが、砂質土では幅が大きく四センチ以上に及んでいる。



第2図 各種土壌に散布されたCMUの移動状態(竹松氏)
(各区共坪当たりCMU 5g 施用、土壌散布後24時間の時に人工降雨を20mm降らせてCMUの分布をしらべた)

CMUとDCMUを比較した場合(第三図)水に溶け難いDCMUの方が地表からより浅い薬剤処理層(約二センチ)を形成するので、作物の根から吸収されて葉害を生ずる危険性は少ない。この意味で米国ではDCMUを畑地除草用、CMUを非農耕地除草用に使い分けられている。

第1表 DCMUの畑地作物に対する使用法

作物名	10アール当たり 使用量 グラム	処理法
アスパラガス	100~150 150~200	全面に散らす うねに撒布
馬鈴薯	50~60	植付けてから全面に散らす
とうもろこし、麦	50~60	播種して全面に散らす

土壌に撒布したCMU、DCMUは土壌中で長期間除草力を保ち、次にのべるCATと共に長期強力除草剤として知られているが、やがてはアルカリ、紫外線及び数種の微生物によつて徐々に分解される。しかし酸性ではその分解が非常に遅いので酸性土壌が殆どの日本では、持続性が100日以上に亘り顕著な抑草力をもっている。

(3) CMU、DCMUの利用法

これまで説明してきたように両剤共土壌表層に保持されて長期間除草力を有するので、洪積層畑土の播種後の全面土壌処理剤としてすぐれている。この場合撒布時に湿润であると一層効果的である。ただし、前にも述べたように薬剤層が二〜三センチに達するので、覆土三センチ以上の作物の播種後には撒布すべきで、覆土の浅い作物では危険である。作物収穫後の畑地ではPCPと混用して全面撒布すると有効である。

「カーメックス」はDCMU四〇

の製品名で、アメリカでアスパラガス畑の除草に多く使用され、北海道においても近年好評を博している。第一表は各種作物に対するDCMUの使用法である。

非農耕地には濃厚なものを単独で、または塩素酸ソーダと共用で超強力、速効的でもしかも持久的な除草を行なうことができる。

II (VIZAVI) CAT

CATは畑作除草剤としては最もすぐれたものの一つに属し、研究の進むにしたがつてだんだん利用範囲も拡大されてきた新しい除草剤である。

CATとはアルファクロロ4・6ーピス・エチルアミノノストリアジンの略称で商品名は「シマジン」として市販されている。

CATの純粋のものは無色の結晶であるが、実用上は極めて微粒子に粉碎し、親水性をもつ増量剤でうすめて水和させて用いている。人畜にも魚類、カイコなどにも全く無毒で、揮発性もなく着物や金属を腐蝕することも無いし、貯蔵しても長く変質しないなど、除草剤として好ましいいろいろの性質を備えている。

(1) CATの土壌中の移動

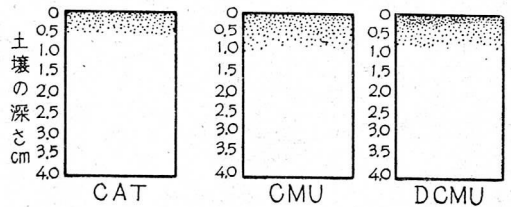
CATは土壌に施されると、CMU、DCMUと同様に土壌表層に濃密に吸着保持されて薬剤層を形成し、だんだんその表層で水に溶解して有効な形に変わり、土壌表層から発生する雑草の根群から吸収されて強い殺草作用を示す。その除草力はCMU、DCMUに匹敵し、しかもこれら両剤より

も長期に及ぶ性質がある。

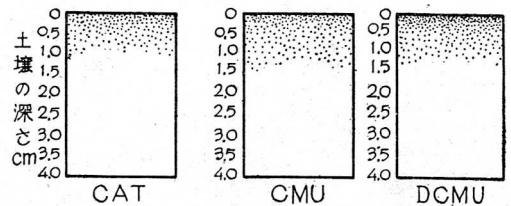
第三図はCAT、CMU、DCMUの土壌中における移動性を比較した試験成績である。この試験は坪当たり成分で一畝の薬剤を施し、二四時間後二〇ミリの雨を降らせ後に、地中でどの程度薬剤が移動したかを調査したもので、この結果によるとCATの移動の幅は洪積の黒土では極めて狭く〇・五センチ内外であり、DCMUがこれについて〇・七五センチ内外、CMUはその大部分は〇・五〜〇・七五センチの所にあるが、一部は一センチ内外に及んでいる。砂質土ではどの薬剤も倍以上に処理層の幅が拡大されているが、ほぼ洪積火山灰土と似た傾向がみられる。

このようにCATはCMUやDCMUより更に狭い移動性を示し、従つて耕地における薬害の心配も少なく耕地向除草剤とし

(洪積層黒土)



(砂質土)



第3図 CAT、CMU、DCMUの土中移動試験 (竹松氏)

ての性質がすぐれていることがわかる。

(2) CATの利用法

CATは前述のとおりCMU、DCMUと共にあらゆる除草剤中微量で強力な殺草力を示すもので、しかもその除草力は安定で長期に及び、処理層の幅が狭いのが特性である。したがつてやや深播された作物の種子や永年作物等の根系には害を及ぼすことがない。こ

の点からCATは播種後全面撒布するのに適している。またCATはCMU等と異なり植物の茎葉から吸収されて害を示すことは非常に少ないので、一回除草後、その後の雑草を抑えるために用いることも可能である。その反面、やや生長して根のびた雑草には効果が劣り、多年生の根深い雑草には駆除力が認められない。

非農耕地でも、濃厚なものを単独または塩素酸ソーダ等と併用して今後広く活用されるであろう。

III DPPA (ダウボン)

DPAはアメリカのダウケミカル社が一九五一年に公表した特色のある除草剤で、いね科雑草に強力な毒性を示し、わが国に多いササ類、チガヤ、ススキ、ヨシ、オギ、メヒシバ等の生育中の処理剤として最高の

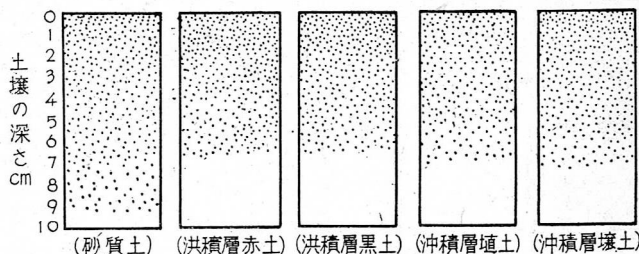
位置にある。従つてこの特性をいかせば今後開墾や植林や原野の植生転換等に大きな発展が期待される。また広葉植物の中には害が認められないものもあるから、2・4-DやMCPと全く反対の選択除草剤としても利用し得る可能性がある。竹松氏等は既にレンゲソウの中のスズメノテッポウの選択除草や、ある程度大きくなつたメヒシバの生えている甘藷畑の全面撒布除草、冬のナタネ畑の全面除草等に導入し得ることを認めている。

この除草剤はいね科植物の茎葉表面から吸収されて地下部に動くほか、根系からも吸収されて地上部に上昇するなど、自由に植物体内を上下に動く興味深い特性がある。そのために降雨の如何にかかわらず十分な除草力が示される。

またDPAは土壤粒子に吸着されることが非常に少なく、第四図の如く各種土壤でかなり移動し、また第五図のように雨量の多いほど下降する。このため地下深い悪性のいね科雑草にも有力な毒性を示す。土壤の分解は比較的遅い方で、〇・〇五%のDPAを含んだ土壤が完全に不活性化するためには夏の高温下で五五日を要したという報告がある。しかしこれは降雨による流亡のない場合のことで、はげしい降雨のときに土壤処理を行つたものでは流亡するおそれがある。このような場合は展着剤を用いて茅葉に撒布した方が効果的であろう。

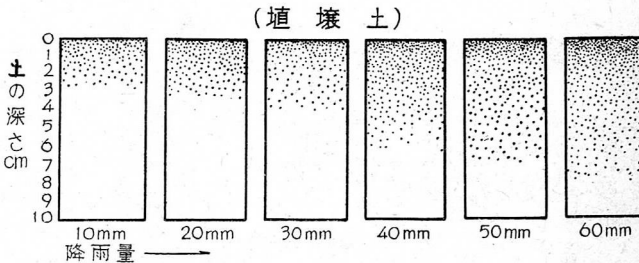
四 塩素酸ソーダ

塩素酸ソーダは四季を通じてあらゆる雑



第4図 DPAの各種土壤中の移動の比較(竹松氏)

坪当り10匁のDPAを施用し、24時間後に20^{mm}の人工雨を降らせて薬剤の移動をしらべた。



第5図 降雨量の違いによるDPAの土壤中の移動比較(竹松氏)

坪当たり10匁のDPAを施用し、24時間後に10~60^{mm}の人工雨を降らせ、その降雨量と薬剤の移動との関係を表わした。

木雑草に強力な殺草力を示し、経済的にも安価なので非選択性除草剤としては貴重なものである。特に日本の山林原野に固有のネザサ類をはじめ、ヨモギ、ジンバリ、スギナ、ヒルガオ、チガヤ等の多年生宿根雑草の駆除剤として有能である。

この薬剤の除草剤としての歴史はかなり古く、一九二三年にフランスで除草作用が発見され、その後長らく欧米各国の主として非農耕地の除草剤として用いられていた。わが国でも古くから「笹根枯し」の異名のもとに使われていたが、その消費量は僅かであった。戦後、2・4-Dの普及に刺激されてこの方面の研究が急激に進み、

今日では年間一五〇〇ポの大量を消費している。

植物に対する毒性の基本的原因は今日なお不明であるが、その直接的原因は強力な酸化力が主力となつている。

土壤に入つた塩素酸ソーダは多量の降雨があつた場合は雨と共に地下深くまで移動するが、普通の条件では比較的表層部に多く下層部に行く程うすくなる。分解は主として土壤中にある還元物質によるものと考えられ、また微生物も関係するといわれている。いずれにしても土壤の反応が酸性の場合に毒性が強く現われ、消失も速かである。毒性の消失期間について竹松氏が大根

の発芽反応で調べた結果によると、六~八月の夏で二~三カ月間に及び、その長さは施用量の多い程長いことが明らかにされている。

以上のように塩素酸ソーダは強力な非選択性除草剤であり、経済的に安価である上、気候土質の点からもわが国に適合しているの、今後ますます山林原野、開拓、植生転換、農地の宿根草の根絶等に進展するものと考えられる。

最後に本剤を使用する場合の注意事項として述べておきたいことは、強力な酸化剤であるため、布や木片、皮等の有機物と混合して乾燥すると発火することが稀にあるということである。従つて使用後に衣服類をよく水洗した方が安全である。しかし混合しない場合は長く貯蔵しても安全である。また、完全に吸湿した本剤や水にとけたものは発火生はもちろん全くない。人畜には無害で、皮膚や衣服も損傷しないが、多量にのみ下すと中毒する。金属腐蝕性は僅かあるが、使用後良く洗えば問題は無い。

(北海道大学農学部園芸学教室)

雪印養豚用配合飼料について

新鮮、消化のよい原料を使用、またおのおの生育段階に応じて、脱脂粉乳や各種微量要素まで完全配剤されている雪印優良豚配合飼料です。

- ・幼豚用ビッグスター
- ・仔豚用配合飼料
- ・肉豚用配合飼料
- ・種豚用配合飼料