

除草剤の少量散布機

農業機械化研究所 武長 孝

1. はじめに

除草剤には液剤と粒剤の2種類があって、散布する機械は、小型では人力無圧式散布機や人力前掛け式散粒機などがある。また人力のみでなく噴霧機、散粒機ともに動力形が普及し、面積が広く作業人員の少ないところに導入している。粒剤は水田のように水に溶解し容易に拡散する場合に便利で、液剤は畑のように水のないところで、あらかじめ多量の水にうすめて散布するから、散布むらの発生が少なく効果がよい。

2. 除草剤の少量散布

液剤の少量散布には2つの方法があって、10a当り投下薬量を変えずに慣行より希釈倍数を小さくする場合と、10a当り投下薬量と希釈倍数ともに慣行より小さくする場合がある。前者は濃厚少量散布であり、後者は薬量を節減した少量散布で、前者のほうが後者より周囲の環境に与える影響は大きい。粒剤の少量散布もほぼ同様で、製品量中の有効成分量を変えずに増量剤の量を慣行より少なくする場合と、両方を少なくする場合がある。

散布機は、希釈倍数を小さくすると10a当り散布量が小さくなり、散布時間、補給回数が減少して作業の能率が上昇する反面、散布むらを起こさぬよう散布方法に注意が必要である。

3. 液剤の少量散布機

一般に散布機は、作業者の作業速度や作業幅を極端に大きくできないため、10a当り作業時間に限度がある。この時間内に少量の液剤を散布するには、散布機から出る液剤の毎分吐き出し量を小さくする必要があり、液剤の粘性が慣行より大きくない限り対応できる。その方法は、液剤のみをノズル穴から出すと吐き出し量が多くなるので、直前に圧縮空気と液剤を混合させ、この混合流を穴から噴出すると液剤の吐き出し量は著しく減少し、その限度は 20 ml/min とされている。また圧縮空気を使うと、ノズル穴から出た直後空気が膨張して、液剤を細かい霧に破碎することもできる。

4. 粒剤の少量散布機

粒剤は液剤と違って初めから独自の粒形とくに粒径分布をもっている。したがって、液剤のように散布機に都合のよい形にして散布することができない。とくに少量散布機では、吐き出し量を小さくするため出口の口径を絞ると、粒剤の直径のほうが口径より大きくなり、圧縮空気を使っても通過しない現象が起こる。すなわち、10a当り散布量が小さい少量散布機になるほど、粒径分布は小さいことが必要になる。

すでに述べたように粒剤の少量散布は、増量剤あるいは有効投下薬量を節約でき、省資材的な技術であるが、液剤と違って作物に付着して薬害の原因になったり、自然風に乗って漂流飛

散が起こらない。すなわち粒剤はほぼ全量地表に落下し、少量散布を実施しても漂流飛散には関係がなく、周囲の作物に被害を及ぼさない。

5. 水田除草剤の少量散布機

水田の除草剤散布に液剤を使うと、前述のとおり作物に付着したり漂流飛散を起こすので、実用は不利である。また散布機も背負動力散粒機にまさる高性能なものがなく、試験研究の実例も少ないと思われる。なかには背負ミスト機で除草剤を散布する場合があるが、除草液剤を多量の空気とともに高速度で対象物に吹き付けるとはね返りが強く、作物への付着や漂流飛散を助長する傾向が強く、むしろ使用を規制する必要がある。これに対し粒剤の少量散布（従来の2/3）は多くの利点があり、長年にわたる研究の結果、日本植物調節剤研究協会より散布法の技術指針が発表され、各地で周知のとおり実用されている。

水田用除草剤の少量散布の普及が進むと、農家のなかには今までの経験と違うため、一種の戸惑いが起こっている。すなわち、従来の10a当り3kg散布が2kg散布になるから、散布むらが心配になったり、除草効果が低下するなどの不安がもたれている。しかし新しい散布技術や散布機が市販された当初は一般的に起こる現象で、特長が失なわれない限り、いつかは普及するのが実態である。

6. 畑作除草液剤の少量散布機

畑作の除草剤散布に多量の液剤を散布することとは、従来から普及している。その理由は、土壌水分の少ない畑地に多量の除草液剤を散布すると、散布のむらが少なくなるのみでなく、雑草に直接作用し、効果が迅速で確実なためであ

る。ただし、灌がい効果を述べる人がいるが、その意味はほとんどない。除草液剤の多量（慣行）散布は、現在ほとんど定着した技術で、畑の区画が小さい場合は、人力噴霧機・動力噴霧機などが使われ、大区画には乗用トラクタの後部に液剤タンク・ポンプ・ブームノズルを直装したブームスプレーヤが実用的である。外国では水田がなく、水利の便がよい平坦地はすべて畑作地帯で、多量散布を実施しても水の補給や運搬には不便なことが少ない。しかし、わが国は反対で水の不便なところが畑作地帯で、水の運搬、補給は容易でない。とくに最近のように農業労働力が少なくなると、大面積の畑作地帯では水の運搬、補給に要する労力と時間の割合は、全作業のなかで大きなものになる。そこで畑作用除草液剤の少量散布機の研究が注目され、北海道などで実証試験が行われている。この場合の少量散布とは、10a当り投下有効薬量を変えずに散布量を少なくすることで、多くの長所が考えられている。たとえば、慣行のブームスプレーヤを使い、10a当り散布量が70lで、タンク容量が420lの場合は、60aの散布作業ごとに水の補給と調剤が必要である。これに対しブームスプレーヤを少量散布用に改造して10a当り散布量を10lにすると、同じタンク容量で420aすなわち4.2haの連続無補給の散布作業ができる。散布以外の労力と時間は、一種の損失と考えると、少量散布機は作業労力の減少すなわち省力化と、作業時間の短縮すなわち作業能率の向上を狙った合理的な散布機といえる。現在、10a当り散布量をいくりに設定するかが研究の課題で、散布量が多いと長所がなくなり、反対に少ないと散布むら等が起こって除草効果が低くなる。

7. 畑作除草粒剤と散布量

畑地に除草粒剤を散布することは、最近の研究課題である。従来から畑土壌は水分が少なく、除草剤を粒状にして散布しても水による拡散が少なく、除草効果が期待できないとされてきた。しかし最近の除草剤の開発および製剤方法の改良によって、従来の考えが変わりつつある。畑作除草粒剤散布の狙いはやはり水の補給、調剤などの雑時間をなくし、省力および能率の向上にある。

粒剤の製剤と散布機（散布方法）には、現在大別して2通りのものがある。第1は揮発性のある除草剤を粒状に製剤し、散布機はこれを土壌混和する方法である。これは農林水産省農林水産技術会議の特別研究として実施され、バーナレートやトリフルラリンの除草粒剤が製剤され、乗用トラクタマウント除草粒剤散布機が試作されている。この散布機は、除草粒剤を地表に散布した直後、ロータリ爪で土壌を耕起して破碎し、2～3 cmの層に粒剤と土壌を十分に混和し、さらに鎮圧ローラで圧封するもので、乗用トラクタの動力を利用し、乗用トラクタの後部に直装するものである。したがって、有効成分は粒剤から土壌中に徐々にガス化して拡散し、発芽直後の雑草を死滅させる。10 a当り散布量は3kgで、散布機で土壌と混和するため、散布量を少なくすることは不可能でない。

第2は、除草粒剤の粒径を小さくし、散布された地表面の単位面積当り粒数を大きくすることである。すなわち、水分の少ない畑土壌の表面になるべく速く除草剤を拡散させるには、粒径を小さく粒数の多い製剤が必要である。使用する除草粒剤は、前述の土壌混和用と違って揮発性がないので、粒径を小さくするとともに散布量をある程度多くし、単位面積当り粒数を大

きくする必要がある。これは水田用除草粒剤と著しく違うところで、粒径分布、10 a当り散布量の設定が、除草効果や散布機の性能と関連をもつので最近の研究課題になっている。粒径分布が小さい値になるほど手散きが難かしくなり、散粒機を使わないと均一散布ができなくなる。また畑用除草粒剤のために特別な散布機を開発すると、農家への過剰投資になるので、現在の散粒機を使った散布方法の研究が今後必要になる。

8. 除草剤散布機による少量散布の今後

水田の除草粒剤散布機は、現在定着した防除機で、噴頭などの改良により散布の均一性がよく、将来は除草剤の投下有効成分量や増量剤を少なくする方向に進むべきであろう。これは、単なる経済的な有利性のみでなく、環境保護の面からも必要である。

畑地の除草液剤散布機は、ブームスプレーヤを使うと均一散布が可能で、10 a当り散布量を少なくする方向に進むが、殺虫剤などに比べて極端な減少は無理で、除草効果の低下を防ぐため投下有効成分量の減少も急にはできない。これに対して、畑地の除草粒剤散布機は使用する粒径が小さくなくても現状の設計で対応できる。しかし、散布量が多くなると、粒剤タンクの容量を大きくする必要があり、人力散粒機・背負動力散粒機のようにタンクを背負う形式では不利である。しかし、畑地は水田のように走行条件がわるくないため、散布機を背負うことにこだわらず、小さな台車に装着して走行方式を採用してもよい。また、噴頭は作業者が振りながら散布するとむらが起きやすいので、多口噴頭・多口ホース噴頭・拡散（扇形）噴頭を使用すべきで、水によって容易に拡散する水田とは条件

が違って来る。また、10 a 当り散布量が多くなることは、少量散布に対し逆方向であるが、現在の散粒機のシャッターの設計で十分対応できる。

除草粒剤の土壌混和は、除草剤が特種で、散

布機自体も多少の設計変更が必要になるが、除草の持続効果が長く、揮発後は土壌残留などの心配がない。したがって、除草剤の登録をみながら散布機の改良を進める必要がある。

芝地におけるカタバミの防除

程ヶ谷カントリー倶楽部 角田三郎

1. カタバミの種類と生態

カタバミ（すいものぐさ）はカタバミ科に属し、日本原色雑草図鑑（昭和43年10月全国農村教育協会発行 沼田・吉沢編集）によると、地方により次の通り色々な呼名があって、ミツバ・カネコグサ・コガネグサ・トンボグサ・チョンガラ・メノクスイ・ゼンミガキ・スズメノハカマ・スズメノチョウチン・モンカタバミ・スズメグサ・スズメノサンショウ・ガンゾウ・チョンコグサ・スズメノカイロ・スイスイ・カンカシグサ・ツンツングサ等と呼んでいる。

同書から一般的な性状を紹介すると、カタバミは、多年草、成長期間は通年、家の周辺や庭・道ばた・畑地などにひろく生育するごく普通の雑草で、春早くから夏にかけ盛んに生育する。繁殖力が強く、盛んに発生し、根は地中深くはいり、畑地の強害草である。種子及びほふく茎で繁殖する。

【幼形】 幼苗は暖地では12月ごろから発生する。子葉は広楕円形で先は丸い、長さ3~3.5 mm、第1葉は長い柄をもち、3枚の小葉に分かれた成形の葉の形をしている。葉の縁や柄のあたりは、しばしば赤みを帯びる。

【成形】 主根は細長く地中深くはいり、茎は根もとから分枝して地上をはい、地表に接した節から根をおろす。長さ10~30 cm、先の方は斜めに立つ。高さは生育場所により異なり、普通10 cm以下、越冬時もこのほふく茎は残っている。葉は3枚の小葉からなり、各小葉は幅広い心臓形で、長さ1 cm、細かい毛がある。柄のつけねには、耳形のたく葉が2枚ある。葉は昼間開いているが、夜間はたたんで閉じる。いわゆる睡眠運動をする。茎や葉は蓚酸を含み、酸味がある。

【花・果実】 花期5~10月、葉腋から長い柄をのばし、数個の黄色い花をつける。花の径8~10 mm、花卉は5枚、花後、円柱形で先のとがった果実をつける。熟すと、果皮がはじけ、多数の種子をはじきとばす。種子は赤かつ色で卵球形、へん平なレンズ形。

【分布】 北海道、本州、四国、九州、沖縄。

【類似雑草】 カタバミには種類が多く、エゾタチカタバミ・ムラサキカタバミ・コミヤマカタバミ・ミヤマカタバミ・オオヤマカタバミ・ハナカタバミ・モンカタバミ、また図鑑によってはアカカタバミ・ウスアカカタバミ等と呼んで