

## 省力的な細粒剤の散布方法と散布実証

(財) 日本植物調節剤研究協会研究所 田中十城

### 1. はじめに

畑作、野菜作における土壌処理除草剤は水に希釈して散布する乳剤、水和剤、液剤等が多いが、水の利用が不便な場所や小規模な圃場では水に希釈せずそのまま散布できることから粒剤、細粒剤が普及しており、使用面積約14万ヘクタールで土壌処理剤の15%を占めている。ポジティブリスト制度導入後、農家はこれまで以上に農薬の飛散に注意を払っている中、粒剤、細粒剤は飛散が極めて少ない製剤としても見直されている。

散布は手散布あるいは簡単な散粒器による散布がほとんどであり、機械散布は少ないが、安価で効率的に散布できる散布機械があれば畑地用粒剤、細粒剤の利用場面も拡大すると考え播種同時細粒剤散布装置を開発し、実用性の検討

を行ったので紹介する。

### 播種同時細粒剤散布機

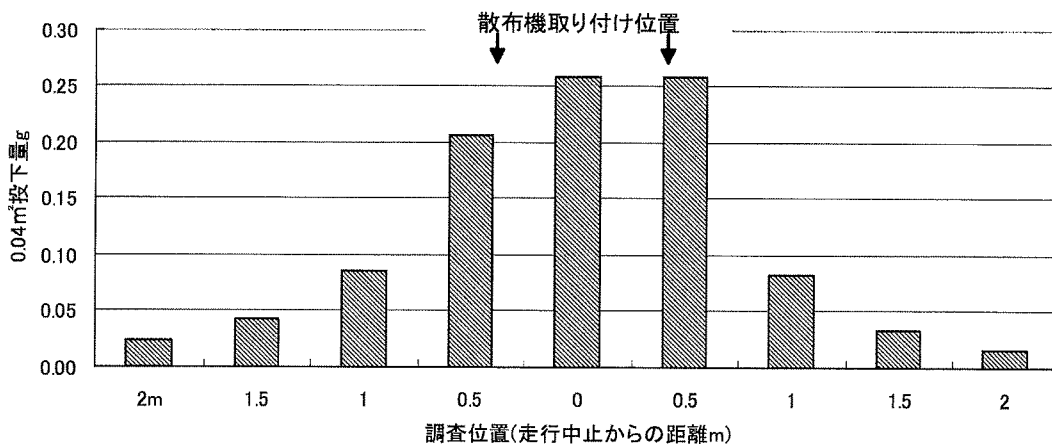
市販されている播種機には、トラクターに装着することで耕起と同時に播種作業が行えるものがある。播種同時細粒剤散布機は、この播種機に装着し、播種作業を行いながら播種直後の土壌表面に細粒剤を散布していくことができる装置である。供試したのは、ヤマト農磁(株)と共同で開発した播種同時細粒剤散布装置で、この装置は平成20年の春から試験販売予定となっている(図-1)。

本散布機は、播種機に取り付けた車輪が、トラクターの走行にあわせ回転することで車輪にとりつけたセンサーにより定期的に散布動作が行われる仕組みである。播種作業中断時やトラクターの方向転換時にロータリーを上昇させた状態では作動しない。従って、作業者は、除草剤の残量だけ気をつけるだけでよく、耕起と播種、更に除草剤散布といった同時並行で行われる作業にもかかわらず、精神的負担が少ない。

散布の仕組みは、散布機下部に取り付けた回転板がセンサーからの信号により回転し、細粒剤タンク下部に取り付けられている弁が、同じくセンサーからの信号により開閉することで回転板に細粒剤が供給され、高速で回転している回転板に弾かれた細粒剤が後方へ扇状に散布さ



図-1 ヤマト農磁(株)製播種同時細粒剤散布装置による作業の様子



図－2 調査位置別散布量調査結果

表－1 播種同時細粒剤散布装置散布諸元（暫定版）

|                                |                  |      |         |      |
|--------------------------------|------------------|------|---------|------|
| 散布機容量(1台)                      | 4kg              |      |         |      |
| 1回作動時の<br>細粒剤散布量(1台)           | 散布調節ツマミ          |      |         |      |
|                                | 「4」              | 「5」  | 「6」     | 「7」  |
|                                | 4～5g             | 5～6g | 6～7g    | 7～8g |
| 作動間隔                           | 約1m毎に1回          |      |         |      |
| 散布幅 <sup>(注)</sup>             | 1.8m             |      | 2.4m    |      |
| 散布調節ツマミの目安<br>細粒剤4～6kg/10a散布時) | 「4」～「5」          |      | 「5」～「6」 |      |
| フラップ<br>(吐出口両側の散布角度調節用板)       | 全開               |      |         |      |
| 走行速度                           | 3km/h以下(50m/分以下) |      |         |      |

注)トラクター、播種機の種類及び播種機の取り付け状態により散布機取り付け位置を要調整

れる。散布量は、1回の作動で開閉する弁の開度により調整が可能である。散布機は回転板の回転方向が異なる2台が対となっている。散布幅は、この2台の間隔や散布機の上下位置、散布方向により調整することができる。

図－2は、散布幅を2m程度に設定して細粒剤を散布し、50cm間隔で設置した0.04㎡のトラップにより散布密度を調査した結果である。散布中央付近は、ほぼ設定量が散布され、想定

の耕起幅両端にあたる走行中心から1mの地点では半量以下となり、僅かな量であるが設定散布幅を超えて中心から2m地点まで粒が到達していた。これはコンクリート床上での実施のためトラクターのロータリーを上げて散布装置を設置したため、通常より約40cm高い位置から散布された結果であり、この点を踏まえて計算した結果、散布幅に合わせて2台の散布機の間隔や上下位置を調整することで均一散布が可能と判断された(表－1参照)。

本散布機は、基本的に細粒剤(表－2参照)専用である。細粒剤は比重が1以上と大きく、土壌表面にムラ無く散布されやすく規格された製剤

表－2 市販されている細粒剤一覧

| 商品名        | 有効成分及び含有量                           |
|------------|-------------------------------------|
| カイトック細粒剤F  | ペンディメタリン:1.5%、リニュロン:1%              |
| クリアターン細粒剤F | ベンチオカーブ:8%、ペンディメタリン:1.8%、リニュロン:1.2% |
| ゴーゴーサン細粒剤F | ペンディメタリン:2%                         |
| ハーモニー細粒剤F  | チフェンスルフロンメチル:0.15%                  |

表－3 細粒剤の規格

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| 見かけの比重  | 1.0以上                 |
| 粒度分布    | 24～80メッシュ             |
| g当たり粒数  | 17,000～22,000粒        |
| 安息角     | 46度以下                 |
| 散布量(製品) | 4～6kg/10a             |
| 落下粒数    | 7～10粒/cm <sup>2</sup> |

図－3 麦播種時の細粒剤散布の様子  
(茨城県那珂市)

である(表－3参照)。散布機から吐出した剤の拡がりが良好で偏りにくいことに加えて、規格が統一されていることで、散布量の設定や散布幅の調整方法を規定できるので、適正散布のためには都合がよい。

通常の粒剤の散布も可能ではあるが、散布機に目詰まりしやすく使用に適さない剤や、比重が軽く、吐出後の粒の拡がり狭くなる剤などもあり、製品毎に散布量や散布機の設置方法等工夫が必要である。

#### 現地圃場での実証試験

茨城県那珂市の一般農家圃場で麦播種時に、本機の散布性能の確認を行った(図－3)。

散布時は、時折4m/sec弱の風が吹く条件であった(表－4)。散布機から吐出した細粒剤が土壌表面に到達するまで、多少風下方向へ流されたものの、土壌表面の細粒剤の散布状態を見ても、散布ムラの程度は少なく、その後の除草

表－4 麦播種時の細粒剤散布状況

| 圃場No. | 面積<br>a | 風速(/秒) |     | 所要時間<br>分 | 実散布量 |         |
|-------|---------|--------|-----|-----------|------|---------|
|       |         | 最大     | 平均  |           | kg   | 10a換算kg |
| 1     | 21      | 3.6    | 1.0 | 70        | 10.6 | 5.0     |
| 2     | 15      | 3.2    | 1.6 | 60        | 9.1  | 6.1     |

実施日:平成18年11月6日

供試作物:麦、畦間30cm

供試薬剤:ペンディメタリン2%細粒剤(5～6kg/10a)

表-5 麦播種圃場における翌春(平成19年3月)の達観調査結果

| 圃場No. | 調査地点                | 除草効果 <sup>1)</sup> |         |     |        |       |     | 薬害 |                  |
|-------|---------------------|--------------------|---------|-----|--------|-------|-----|----|------------------|
|       |                     | スズメカサビラ            | スズメテッポウ | ナスナ | タネツケバナ | ヤエムグラ | 他   | 症状 | 程度 <sup>2)</sup> |
| 1     | I                   | ●t                 | ◎       | ◎   | ●      | ●     | ●   | —  | —                |
|       | II                  | ●                  | ●       | ●   | ●      | ●     | ●   |    |                  |
|       | III                 | ●                  | ●       | ●   | ●      | ●     | ●   |    |                  |
|       | IV                  | ●                  | ●       | ●t  | ●      | ●     | ●   |    |                  |
|       | 全体                  | ●                  | ●t      | ●t  | ●      | ●     | ●   |    |                  |
| 2     | I                   | ●t                 | ◎       | ○   | ○      | ●     | ●t  | —  | —                |
|       | II                  | ●                  | ●t      | ●t  | ●      | ●     | ●   |    |                  |
|       | III                 | ●t                 | ●       | ●   | ●t     | ●     | ●   |    |                  |
|       | IV                  | ●t                 | ●       | ◎   | ○      | ◎     | ●   |    |                  |
|       | 全体                  | ●t                 | ●t      | ◎   | ◎      | ●t    | ●t  |    |                  |
| 無処理   | 本数/m <sup>2</sup>   | 8                  | 4       | 36  | 13     | 4     | —   |    |                  |
|       | 生体重g/m <sup>2</sup> | 2.4                | 2.0     | 6.2 | 2.1    | 3.6   | 0.7 |    |                  |

1)除草効果欄 ●:残草量無処理区比0%、●t:trace、◎:1~10%、○:11~20%、□:21~40%、△:41~60、×:61%以上

2)薬害症状程度 —:害徴がみられない、+:害徴が現れるが極めて軽微、

++:害徴が明らかで生育にも明らかな影響があるが回復が見込まれる、

+++ :害徴が著しく、生育への影響は極めて大きい

効果及び薬害の達観調査(表-5)からも、問題となるような残草及び薬害はみられなかった。ただ、トラクターの方向転換を行う圃場の両端付近において小面積ではあるものの雑草の発生が多く、除草効果が劣った箇所がみられた。これは、本散布機はセンサーが接地した状態であれば作動するが方向転換時にロータリーを上昇させた状態では作動しないため、作業上散布ムラが生じやすかった部分であり、播種作業後に補正散布することで対応できる。

作業時間は、播種機への散布機装着に20分程度要したものの、播種作業時の散布機動作は良好で、約20aを1時間程度で終えることができた。播種だけ行った場合と作業時間はあまり変わらなかった。従って、播種作業と除草剤散布を別に行う場合と比べ、除草剤散布時間を短縮あるいは省略することができる除草剤散布方法であることが確認された。また、時折風速4m/sec弱、平均2.3m/secの風条件であったが隣接圃へ

の飛散はほとんどなかった。(図-4)

## おわりに

トラクターに必要機材を搭載すれば、水で希釈して散布する除草剤であっても播種同時散布は可能である。しかし、散布機材の重量、散布液の総重量及び除草剤の補給を考慮すると細粒剤或いは粒剤の散布が作業性も高く効率的である。細粒剤は比重が高く、他の畑地用の粒剤に比べ風に影響されにくいものの、液体散布に比べれば散布ムラになりやすい。しかし、良い散布装置があれば、この点も大きな問題ではない。

ここで紹介した播種同時細粒剤散布機は、散布ムラの少ない適期及び適量散布が容易であり、農家が利用しやすい散布機であると思われる。価格は、現時点ではまだ不確かではあるものの約15万円程度と見積もられている。また、現在、播種同時用ではないが、背負う必要がなく、且つ、高度の技術を必要としない同様の散布性能

を有する細粒剤散布機も検討中である。これらの散布機が、多くの農家に受け入れられ、飛散

防止と同時に農作業の軽労省力化にも貢献できることに期待している。

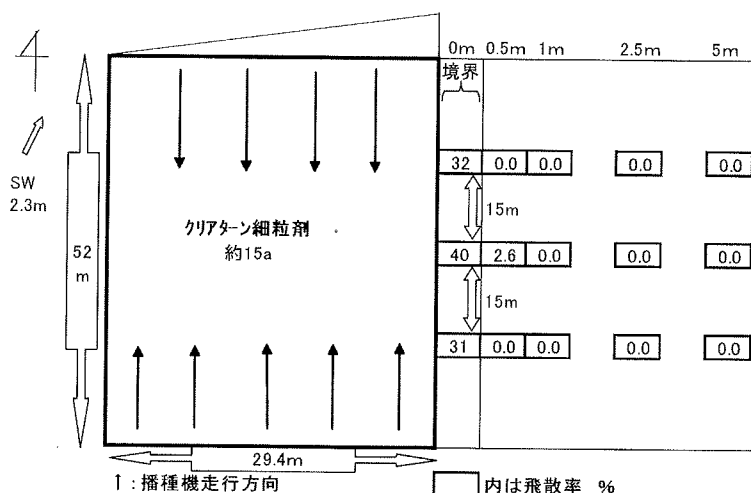


図-4 圃場に設置したトラップ位置と飛散程度  
(四角内の数字は飛散率% : トラップに入った薬量 / 面積薬量 × 100)

好評の

ぶどうの品質向上に

フラスターマジック

植物成長調整剤

日曹 フラスター液剤

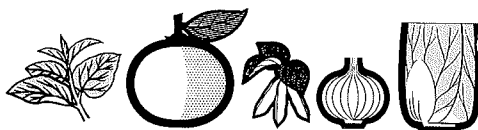
品質の向上に! 日曹の農業

イネ科雑草の除草に  
生育期処理  
除草剤 **ナブ**®乳剤

スズメノカタビラを含むイネ科雑草の防除に  
全面茎葉処理型除草剤

**ホーネスト**®乳剤

広葉雑草の除草に  
日曹 **アクチノール**®乳剤



日本曹達株式会社

本社 〒100-8165 東京都千代田区大手町2-2-1  
電話 03-3245-6178