

## ダイズ紫斑病に対する薬剤散布方法

築地邦晃・小澤龍生\*

The Application Methods of Chemicals  
for Control of Soybean Purple Speck

by

Kuniaki TSUKIJI and Tatsuo OZAWA\*

### 目 次

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| I 緒 言            | 2. 水和剤の散布法と付着性            |
| II 試験方法          | 3. チオファネートメチル付着量と<br>防除効果 |
| 1. 薬剤散布方法        | 4. 各散布法の実用性               |
| 2. 莢に対する薬剤付着量調査法 | IV 摘 要                    |
| 3. ダイズ紫斑病発病調査法   | 引用文献                      |
| III 結果と考察        | Summary                   |
| 1. 粉剤の散布法と付着性    |                           |

### I 緒 言

*Cercospora kikuchii* (Matsumoto et Tomoyasu) Gardnerに起因するダイズ紫斑病は、水田転作に伴う大豆の作付が増加した昭和53年頃から各地で多発生し問題となった。特に、岩手県内の多発生圃場における病粒率は、昭和54年の調査<sup>1)</sup>によれば約40%にも達する圃場も見られ、緊急かつ適切な防除対策が強く要請された。

このような背景のもとに主として薬剤を用いた防除について検討した結果、チウラム・ベノミル剤による種子消毒と、チオファネートメチル剤やベノミル剤による生育期の茎葉散布の効果が高いことが判明した<sup>2)</sup>。また、茎葉散布の防除適期は大豆生育後期の若莢期から子実肥大期にかけてであるが、薬剤の効果を十分に発揮させるには、薬剤が大豆の莢によく付着しなければならないことは

当然である。しかし、薬剤を草冠上から散布する従来法では、繁茂した茎葉に妨げられるため下位にある莢への薬剤付着が難しく、改善の必要があると考えられた。このため、昭和55年から57年にかけて岩手農試農業機械科と共同でダイズ紫斑病防除に適する散布機具と散布方法を検討し、有益な知見を得た<sup>3), 4), 5), 6)</sup>。本論文はダイズ紫斑病に対する防除試験のうち、特に散布方法と薬剤付着性および防除効果についてとりまとめたものである。

本文に先立ち、詳細に御校閲頂いた岩手農試環境部 平良木 武 部長、並びに本試験実施に当り有益な助言を頂いた岩手農試元環境部長 渡部 茂 博士に厚くお礼申し上げます。また本試験を実施するに当り協力頂いた前岩手農試農業機械科 岡島 正昭氏、鶴田正明氏、赤坂安盛氏、高橋 修氏に謝意を表す。

\* 現岩手県畜業試験場

## II 試験方法

### 1. 薬剤散布方法

薬剤の莢に対する付着増加を図るため、粉剤散布用として噴頭を畦間内に挿入し散布する方式の扇型噴頭（片側散布用 写真 1, 3）および T 字型噴頭（両側散布用 写真 2）の試作を行い、多口ホース噴頭（ホース長さ・20m または 10m, 以下「パイプダスター」とする。写真 4）とともに 3 種類を供用した。散布機は背負動力散粉機（丸山 MD-50）を使用した。また、液剤散布用としては、噴口を畦間内に挿入し散布する方式の水平式長管多頭噴口（以下「改良ブームスプレーヤー」とする。図 1, 写真 6）を試作して、従来法の畦畔散布ノ

ズル（以下「スワースプレーヤー」とする。写真 5）と比較検討した。散布機械は共立 MS-500 マウントタイプを使用した。薬剤にはチオファネートメチル粉剤（20%）または同水和剤（70%）を供試、表 1 および表 2 に示す散布方式、条件下で散布を行った。

莢に対する薬剤付着量と防除効果に関しては、肩掛噴霧機（二頭口または単頭口付）によりチオファネートメチル水和剤を供試し、180~200 l/10a を散布した。この際、散布液の濃度は使用基準に定める 1,500 倍を標準とし、750 倍、3,000 倍、6,000 倍、12,000 倍の処理区を設定した。また、粉剤はミゼットダスターを使用し 4 kg/10a を散布した。

表 1. 薬剤散布方法

剤 型	噴 口 ま た は 噴 頭	散 布 方 式	散 布 幅	使 用 散 布 機
粉 剤	扇 型 噴 頭 (試 作 型)	畦 間 挿 入 吹 き 上 げ	5 畦 (3.8 m)	丸 山 背 負 動 力 散 粉 機 M D - 50
	T 字 型 噴 頭 (試 作 型)	畦 間 挿 入 横 吹 き 出 し	8 畦 (6 m)	(エンジン回転数・7,000 rpm) "
	多 口 ホ ー ス 噴 頭 (パイプダスター)	草 冠 上 吹 き お ろ し	10m 又 は 20m	"
水 和 剤	畦 畔 散 布 ノ ズ ル (スワースプレーヤー)	草 冠 上 吹 き か け	9 畦 (6.8 m)	ト ラ ク タ マ ウ ン ト 式 共 立 M S - 5 0 0
	改 良 ブ ー ム ス プ レ ー ヤ ー (水平式長管多頭噴口)	畦 間 挿 入 横 吹 き 出 し	6 畦 (4.5 m)	"

表 2. 供試大豆の耕種概要

年 次	昭 55	昭 56	昭 57	昭 58
品 種	山 白 玉 白 目 長 葉	山 白 玉 ナ ン ブ シ ロ メ	フ ク ナ ガ ハ	ナ ン ブ シ ロ メ
栽 植 密 度 (畦幅×株間)	75cm×16cm	70cm×10cm	70cm×10cm	70cm×12cm
散 布 月 日 (大豆生育期)	9月25~26日 (青 莢 期)	9月18~24日 (青 莢 期)	9月22日 (子 実 肥 大 期)	9月9日 (若 莢 期)

注 1) 各品種特性は白目長葉・早性, フクナガハ・早生, ナンブシロメ・中性の晩性, 山白玉・晩性である

2. 莢に対する薬剤付着量調査法

試料採取は薬剤散布後、1地点当り4~10株を地際部で切り、さらに切り口から上方35~40cmの部分で上下に分け、それぞれの莢を注意深く切取ってビニール袋に100~200gを収納した。このうち分析には、大きさの揃った莢100gを供した。

チオファネートメチル成分の分析は、紫外吸光度法、または高速液体クロマトグラフィー法により、2-ベンゾイミダゾールカルバミン酸メチル(以下「MBC」とする。)を分析成分として

定量した。すなわち、試料を1l共栓三角フラスコに入れ、酢酸エチルを加えて手で激しく振り、3回抽出する。綿ろ過後、溶媒留去し、さらに常法<sup>7)</sup>によりチオファネートメチルをMBCに変化させる。MBCをジクロロメタンで抽出、液々分配により精製後、所定の溶媒で定容し前記いずれかの方法で定量を行った。図2に分析法のフローシートを示した。本試験による添加回収率は平均79%であり、また定量妨害成分もほとんど認められなかった。

試料(大きさの揃った莢) 100g

酢酸エチル抽出

酢酸エチル 100ml × 3, 振とう法  
抽出後ろ過, 溶媒留去

MBC化

50%酢酸 10ml, 酢酸銅 0.1g  
還流煮沸 (30分)

ジクロロメタン洗浄

1N-塩酸 20ml  
ジクロロメタン 10ml × 2

ジクロロメタン抽出

pH調整 (6.3付近)  
ジクロロメタン 40ml × 2

紫外吸光度法

塩酸抽出

1N-塩酸 10ml

吸光度測定

機種・Jasco UVIDEC-420  
波長・260, 282, 290 nm  
セル・1cm

高速液体クロマトグラフィー法

溶媒留去  
メタノール定容

HPLC定量

機種・島津LC-5A  
検出器・ケイ光光度計  
励起波長・285 nm, けい光波長・315 nm  
カラム・ZORBAX ODS φ4.6mm × 25cm  
溶離液・メタノール:リン酸二水素カリウム (8:2), pH 3

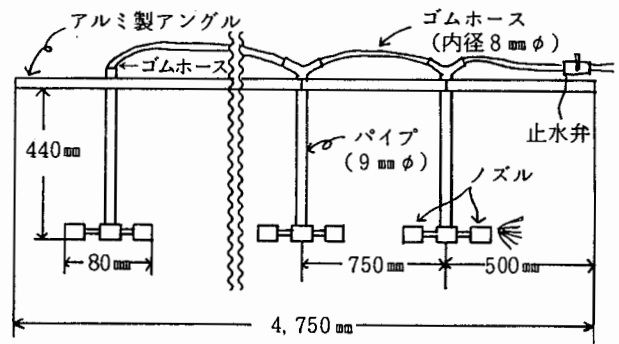


図1. 改良ブームスプレーの概観図 (全高55cm, 全重 5.5 kg)

図2. チオファネートメチル分析法フローシート

### III 結果と考察

#### 1. 粉剤の散布法と付着性

##### 1) 試作扇型噴頭による散布

本法は噴頭を畦間に挿入し、吹き上げ散布することによって、莢への薬剤付着量の増加を意図したものである。その結果、莢位置の上下及び吐出口からの距離によって付着むらが大きかった(図3)。なお、2回の試験で莢位置と薬剤付着量の関係が異なったが、これは噴頭の内部仕切板の取付け角度が違っていたためと考えられた。付着量が最大となった畦は、両試験とも3列目であった。散布量との関係では3.6 kg/10 a・5列目の付着量は極めて少なく、6.4 kg/10 aでも下位莢ではそれ程多くなかった。以上のことから、本散布法による有効散布幅は、通常の4 kg/10 a散布条件で、4畦、3 m程度と考えられた。

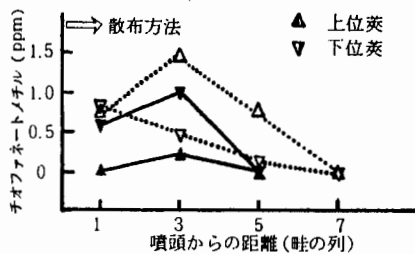


図3 扇型噴頭使用による薬剤付着量

▲—▼: 昭55 (3.6 kg/10 a)  
△----▽: 昭56 (6.4 kg/10 a)

##### 2) 試作T字型噴頭による散布

3 kg/10 a 散粉時の結果を図4に示した。この結果、上位莢の付着は下位莢の付着に比べ劣った。下位莢だけをみると、片側約4畦まで薬剤が到達しており、有効散布幅は8畦程度と考えられた。上位莢の付着量が下位莢に比べ極めて低くなった原因は、薬剤吐出方向が地表面と平行しており、噴頭挿入位置が地際部に近かったためと考えられた。このことから、付着むらを少なくするには、噴頭の形状を変える必要があると思われた。

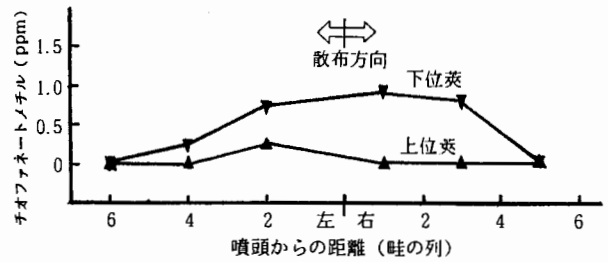


図4 T字型噴頭使用による薬剤付着量  
(昭55, 2.9 kg/10 a)

##### 3) パイプダスターによる散布

予備試験結果から、本法による付着量は全体的に低目ではあるが、地点差や着莢位置の違いによる付着むらが少なかった。このため、薬剤の吐出条件を色々変えて検討を行い、その結果を表3に示した。

パイプダスター使用による付着量の多少は薬剤散布量の違いによるだけでなく、作業条件の影響を受けることが認められた。すなわち、動力散粉機のエンジン回転数が低い(A-7)、薬剤吐出方向が真下ではなく斜め下(A-8)、ホース長さが20m(A-3, A-6)等の散布条件では、ホース長さ10m、エンジンフル回転(7,000 rpm)の条件に比べ、薬剤付着性が劣る傾向が伺われた。散粉量については、3 kg/10 a程度で付着濃度が低く、少くとも4 kg/10 a以上の薬量を散粉しなければ、莢に対する十分な付着量が確保できないと思われた。なお、薬剤の吐出圧を上げるとホースの浮き上り現象が見られたので、ホース中間の2カ所に約500gの重りをつけ、草冠にホース全体が接するように散布を行った。このことも含めて薬剤の莢への付着を良くするには、多目の薬剤を強く吐出させて、繁茂状態にある茎葉のすみずみにまで十分ゆきわたるように散布するのが良いと考えられた。

#### 2. 水和剤の散布法と付着性

##### 1) 改良ブームスプレーヤーによる散布

改良ブームスプレーヤーによる散布は表4に示すように、一部を除き着莢の位置別及び地点別の付着むらは少なかった。また、付着量についても粉剤を含めた各散布法の中で最も多く(標準散布量換算で約4 ppm)、付着性に関して優れていた。

築地ら：ダイズ紫斑病に対する薬剤散布方法

表3. パイプダスター使用によるチオファネートメチル付着量

試験 番号	散布量 (kg/10a)	散布条件		莢位置	チオファネートメチル濃度 (ppm)			
		ホース長さ(m)	その他		地点1	地点2	地点3	平均
A-1	3.3	10		上	0.15	0.12	0.10	0.12
				下	0.27	0.15	0.13	0.18
A-2	4.3	10		上	0.99	0.60	0.43	0.67
				下	2.11	0.56	0.89	1.19
A-3	3.2	20	昭55実施	上	0.12	0.14	0.10	0.12
				下	0.19	0.19	0.21	0.20
A-4	6.0	10		上	1.12	0.81	0.53	0.82
				下	1.08	0.73	0.50	0.77
A-5	11.7	10		上	1.58	1.32	1.68	1.53
				下	2.45	1.31	1.59	1.78
A-6	5.4	20	昭55実施	上	0.36	0.31	0.36	0.34
				下	0.41	0.33	0.36	0.37
A-7	3.5	10	エンジン回転 4000 rpm	上	0.14	0.14	0.20	0.16
				下	0.12	0.11	0.18	0.14
A-8	4.6	10	吐出方向 斜め下	上	0.15	0.15	0.12	0.14
				下	0.19	0.13	0.12	0.15
A-9	4.6	10	DL剤使用	上	0.40	0.62	0.25	0.42
				下	0.47	0.53	0.32	0.44

注1) A-3, A-6を除き昭56実施

注2) エンジン回転数はA-7を除きすべて7,000 rpm

表4. 改良ブームスプレー使用によるチオファネートメチル付着量

実施年	散布量 (l/10a)	莢位置	チオファネートメチル濃度 (ppm)			
			地点1	地点2	地点3	平均
55	125	上	2.15	1.93	-	2.04
		下	1.43	3.29	-	2.36
56	203	上	2.86	6.91	5.32	5.03
		下	6.60	5.66	4.01	5.42
57	45	上	0.88	1.72	-	1.30
		下	0.45	0.47	-	0.46
57	95	上	2.24	2.58	-	2.41
		下	1.54	2.90	-	2.24
57	182	上	5.73	10.31	-	8.02
		下	3.29	5.39	-	4.34

注) 供試薬液濃度は1,500倍

2) スワースプレーヤーによる散布

昭和55年, 56年の結果を図5, 57年の結果を図6にそれぞれ示した。薬液の到達距離は有効付着量とみなされる1 ppmを目安としてみると, 昭. 55 (168 l / 10 a) が6.0 m (下位莢), 昭. 57は90 l / 10 aで7.7 m, 180 l / 10 aで10.5 mと試験毎に差がみられた。これらの差は条件が異なるため原因を特定できないが, 第1畦の付着量が試験毎に大きく異なったことから, 散布ノズルの振り方の違いも影響していると推定された。上位と下位の付着量の差は, 昭. 55の4畦目を除いて小さかった。このことから, 本法は草冠上から散布する方式ではあるが, 下位の着莢部まで薬液が十分に入っていくと思われた。

3. チオファネートメチル付着量と防除効果

チオファネートメチル水和剤散布による紫斑病粒率は, 表5に示したように, 昭. 55は付着量が多くなるに従い減少傾向が認められ, 6,000倍液散布, 約1 ppmの付着量で防除効果があった。昭. 56においては12,000倍液散布でも効果が認められ, その際の付着量は0.4 ppmであった。これに対し, 昭. 57は原因は明らかではないが, 薬剤の効果が不十分で1,500倍液散布で発病を少し抑えるにとどまった。図7は, 薬液濃度を一定にし散布量を変えて散布した場合(試作スプレーヤーによる)の防除効果との関係を調査した結果である。この場合も薬剤の効果が不十分で180 l / 10 a散布, 約2.5 ppmの付着量において, わずかに発病を抑えるにとどまった。この原因の1つは, 散布時, 莢の

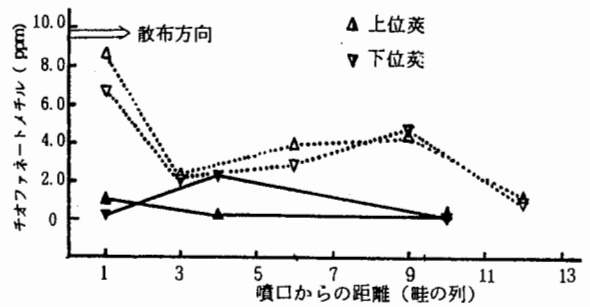


図5 スワースプレーヤー使用による薬剤付着量

▲—▼: 昭. 55 (1,500倍, 168 l / 10 a)  
△-----▽: 昭. 56 (1,500倍, 246 l / 10 a)

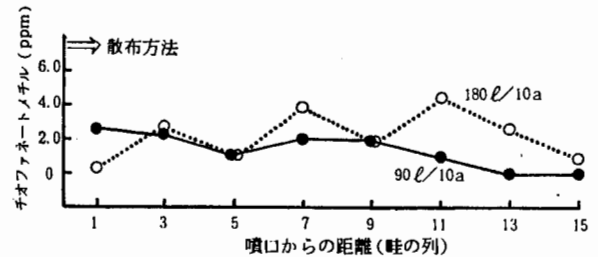


図6 スワースプレーヤー使用による薬剤付着量 (昭. 57 1,500倍液)

病斑が著しく目立っていたことから, その後の発病を抑制できなかったものと推定された。

水和剤の散布量と付着量の関係を見ると, 薬液の濃度を変えて同一量を散布した場合だけでなく同じ濃度(1,500倍液)の薬液を散布量を変えて散布した場合でも, 30~180 l / 10 aの範囲では, 薬液量と莢への付着量との間に比例関係が認められた。このことから, 紫斑病防除に有効な付着量

表5. チオファネートメチル付着量とダイズ紫斑病粒率

散布薬液 希釈倍率	昭. 55		昭. 56		昭. 57	
	付着量(ppm)	発病粒率(%)	付着量(ppm)	発病粒率(%)	付着量(ppm)	発病粒率(%)
無散布	0	18.2	0.06	7.8	0	8.0
12,000倍	—	—	0.40	2.9	0.16	8.2
6,000倍	1.07	5.2	1.44	3.2	0.56	8.9
3,000倍	2.07	3.0	1.79	1.7	1.22	7.5
1,500倍	3.36	3.5	5.10	2.6	4.46	4.9
750倍	8.58	0.8	—	—	—	—

注1) 発病粒率は2反復の平均値

注2) ダイズ品種は昭. 55: 白目長葉, 昭. 57: 山白玉である。また昭. 56はナンブシロメと山白玉を供試したが, 付着濃度, 発病粒率いずれも近似値であったので平均して示した

が求められれば、それに見合う散布量を考えればよいことになる。昭. 55 の結果 (表 5) を例にとると 1 ppm の付着 (6,000 倍液散布) で効果が認められたことから、1,500 倍液では通常の半量以下 (70~80 l / 10 a) でも効果が期待できると考えられた。ただし、スワースプレー等による実際の散布においては、散布むらを考慮する必要がある。

薬剤の散布方法の違いと付着量及び紫斑粒率の関係を見ると、図 8 に示したように、粉剤と水和剤では投下成分量が同じ位であるにもかかわらず、水和剤に比べ粉剤の付着性はあまり良くなかった。例えば、203 l / 10 a 散布では約 95 g / 10 a の投下成分量となり、その際の付着量は約 5 ppm であった。これに対し、粉剤で比較的付着率が多かった A-2 下位 (表 3) で比較すると、86 g / 10 a の投下成分量で約 1 ppm の付着量であった。従ってこの場合、水和剤は粉剤に比べ付着率がおおよそ 4 倍高かったことになり、大きな差が認められた。しかし、紫斑粒率を比較してみると粉剤は水和剤と同等に無散布に比べ高い効果が認められ、この時の付着量は 0.2 ppm 程度であった。このことから、パイプダスター等により粉剤を散布した場合、付着薬剤の絶対量は少ないものの均一な付着であるために十分な効果が得られると考えられた。

次に、莢に付着した薬剤がどの程度残存しているかを示したのが表 6 である。水和剤の付着量が他試験と比べかなり低目となったが、この原因は

散布の際に噴口を草冠上に保ち、株内に挿入しない方法をとったためと思われる。薬剤の半減期は粉剤が 2.5 日、水和剤が 1.7 日であった。また水和剤については防除効果を調べたが、無散布の紫斑病粒率が 30.1% の多発生条件下で、20.7% と効果が認められた。この場合、散布直後 (1 日後) の付着量・約 1 ppm は比較的短期間で減少していることから、他の試験結果も考え合わせると防除適期が比較的狭いことが推定された。

以上のことから、ダイズ紫斑病防除におけるチオファネートメチル剤の莢への有効付着量は、適期散布条件下では 1 ppm 以下でも十分であると考られた。

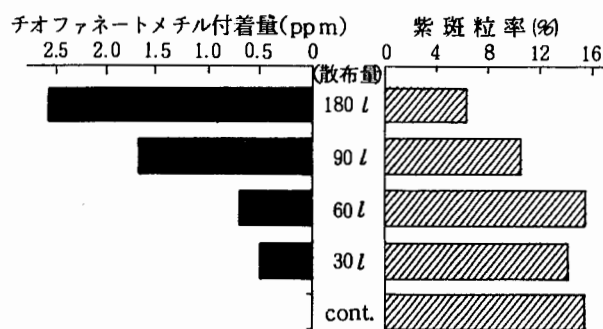


図 7. 改良ブームスプレー 使用によるチオファネートメチル付着量と紫斑病粒率 (昭. 57 薬液濃度: 1,500 倍, 品種: フクナガハ)

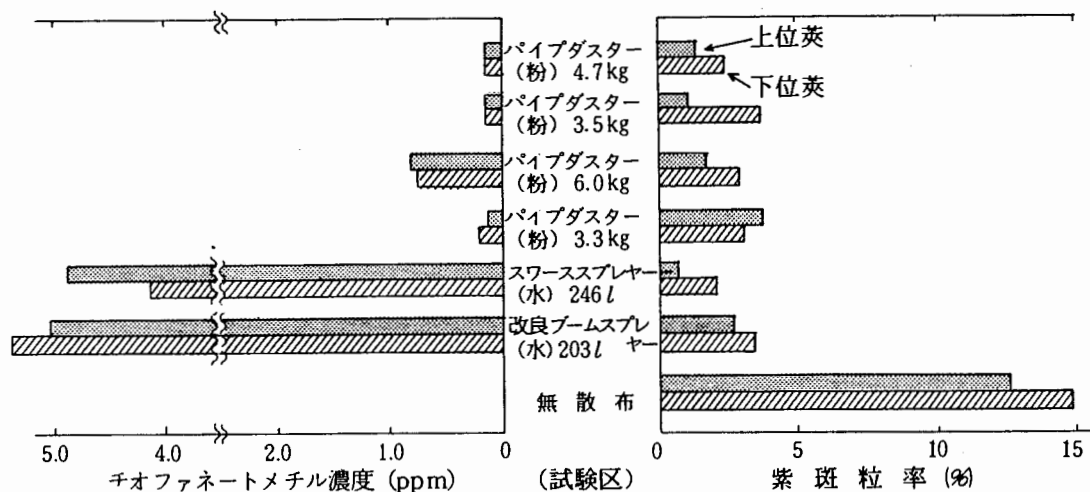


図 8. 薬剤散布方法と莢における付着量および紫斑粒率

表6. 莠におけるチオファネートメチル剤の消長

剤 型	チオファネートメチル付着量 (ppm)						半減期(日)
	直 後	1 日 後	2 日 後	5 日 後	9 日 後	14 日 後	
粉 剤	0.90	0.51	0.60	0.36	0.06	< 0.03	2.5
水 和 剤	-	1.08	0.92	0.69	0.04	< 0.03	1.7

注1) 散布年月日: 62.9.2, 品種: 白目長葉, 粉剤は4kg/10a, 水和剤は1,500倍液を150l/10a 散布

注2) 半減期は9日後までの数値から求めた

#### 4. 各散布方法の実用性

各散布方法の作業能率について表7に示した。この結果、薬剤の付着性を含めた実用性は次のように要約される。

粉剤の散布は水和剤に比べ作業要員および所要時間が少なくすむ。試作型の噴頭はT字型、扇型いずれも散布むらの点で改良の余地があるが、1人で散布できる便利さがある。とくに扇形噴頭は内部仕切板の取付角度を調整することにより、株全体をむらなく散布できると考えられた。パイプダスターによる慣行散布は、付着量は多くないが着莠位置および地点間のばらつきが少なく、作業性も良かった。付着性を高めるためには、既述したように多目の薬剤を強く吐出させる散布方式が良好であった。従って、具体的には①ホースの長さを通常の半分の10mとする、②散布機の吐出圧を高くする、③この場合、ホースに重りをつけてホースの浮き上りを防ぐ、④4kg以上/10aを

供試する、等して散布を行えばよく、これにより本法は最も実用的な散布方法と考えられた。なお、粉剤の使用は簡便ではあるが、薬剤のドリフトがやや大きいことから、DL剤を用いた場合の防除法について今後の検討が必要であると思われた。

水和剤の散布では、改良ブームスプレーヤーによれば最も薬剤付着量が多いものの、所要人員、時間とも多くを要する。さらに畦間に噴口を挿入する散布方式のため、繁茂性の品種に対しては不向きであるなど実用性はやや劣った。これに対し、スワースプレーヤーは畦畔散布型であるので作物の繁茂度の影響を受けにくく、作業性もより優れている。付着性も、草冠上から散布する方式ではあるが丁寧に散布することにより付着むらを少なくすることができる。薬剤の有効散布幅は散布液到達距離の6割程度であるので、これを越える部分は重複散布の必要性があると考えられた。

表7. 各散布方法の作業能率

散 布 法 (噴頭又は噴口)	薬 剤 剤 型	作 業 能 率		有 効 散布幅(m)
		人員(人)	延 時 間 (分)	
試 作 扇 形	粉 剤	1	15	3
試 作 T 字 型	粉 剤	1	9	6
多 口 ホ ー ス (パイプダスター)	粉 剤	2	20 (ホース長さ10m) 10 (ホース長さ20m)	10 20
改良ブームスプレーヤー	水和剤	5	108	4.5
畦畔散布ノズル (スピードスプレーヤー)	水和剤	4	36	7~9

注)10a 当り, 粉剤で3~6kg, 水和剤で180lを散布した場合



#### IV 摘 要

ダイズ紫斑病の子実発病を防止するため、チオファネートメチル剤を供試し、散布方法と莢への薬剤付着性、および付着濃度と防除効果について試験した。

1. 防除効果の向上には、薬剤が莢によく付着するような散布方法が必要である。供試した散布方法の中で最も付着量が多かったのは、改良型ブームスプレー（試作品）であった。しかし本機による散布法は、条間に噴口を挿入する方式のため、作物が繁茂している場合の作業性は劣った。
2. 作業性を含め実用性の高い散布法としては、水和剤の場合、スワースプレーヤーによる散布法が最適であった。しかし有効散布幅が薬液到達距離の約6割である点と、散布むらに注意する必要がある。
3. 粉剤では、パイプダスターによる散布が作業性と付着薬量の均一性の点で優れていた。特に長さ10mのホースを用い、吐出圧を高くするとともに、ホースの浮き上がりを防止して4kg以上/10aを散布するのが付着性の向上につながり、最も良い散布方法であった。
4. 試作の扇型およびT字型噴頭は、簡便ではあるが付着むらの点で改善の余地がある。
5. 莢におけるチオファネートメチル付着量と紫斑病粒率との関係では、適期散布条件下であれば約1ppmの付着で効果が期待できる。

6. 水和剤（1,500倍液）を散布する場合、付着むらがなければ70~80l/10aの薬量でも、必要な付着量をみたすことが可能である。

7. 莢に付着したチオファネートメチルの半減期は粉剤が2.5日、水和剤が1.7日と比較的速く減少した。

#### 引用文献

- 1) 昭和54年度農作物有害動物発生予察事業年報（普通農作物）；岩手県立農業試験場，p. 50（1979）
- 2) 小澤龍生・小川勝美・渡部 茂：ダイズ紫斑病の薬剤防除；北日本病虫研報，**31**，62-63（1980）
- 3) 築地邦晃・小澤龍生：大豆紫斑病に対する薬剤散布方法；日本農薬学会第6回大会講演要旨，p. 152（1981）
- 4) 小澤龍生・築地邦晃・渡部 茂：ダイズ紫斑病に対する薬剤散布時期，回数ならびに散布方法；北日本病虫研報，**32**，125-126（1981）
- 5) 築地邦晃・小澤龍生・岡島正昭：ダイズ紫斑病防除のための薬剤散布方法と付着性；北日本病虫研報，**33**，67-68（1982）
- 6) 高橋 修・岡島正昭・赤坂安盛・小澤龍生・築地邦晃：大豆紫斑病防除作業法と薬剤の付着性；東北農業研究，**31**，143-144（1982）
- 7) 後藤真康・加藤誠哉編著，残留農薬分析法；ソフトサイエンス社，184-186（1980）

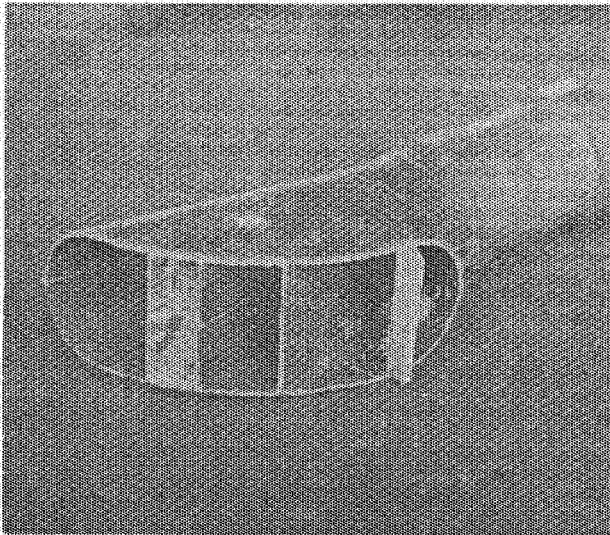


写真1. 試作扇型噴頭

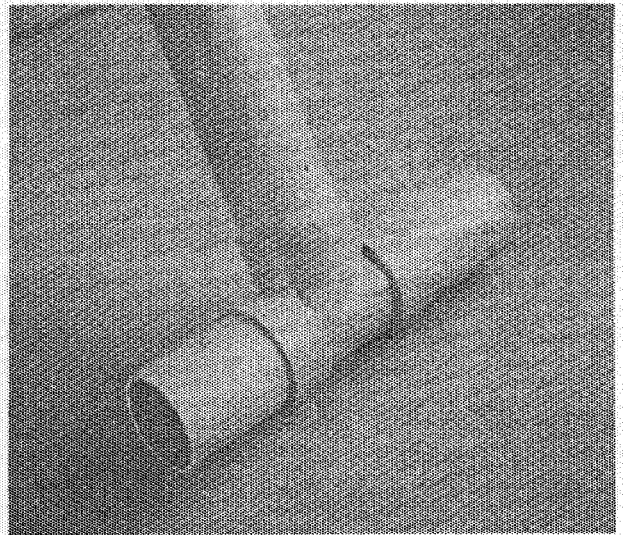


写真2. 試作T字型噴頭

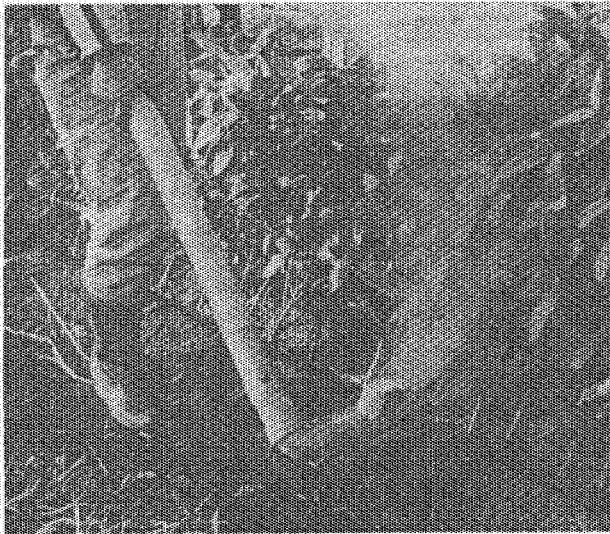


写真3. 試作扇型噴頭を使用した粉剤散布

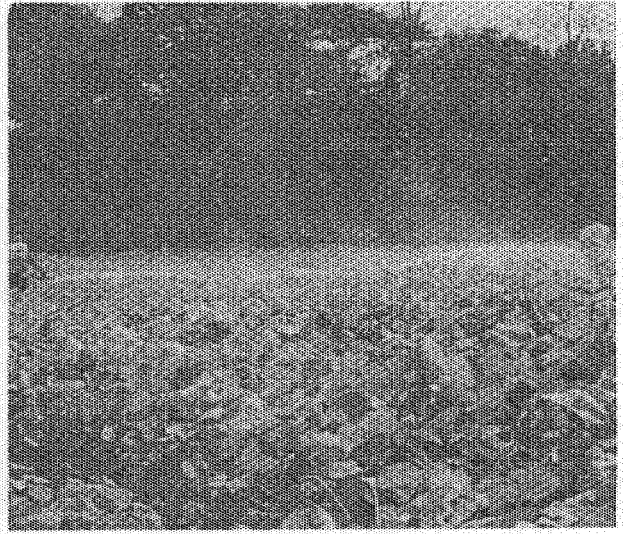


写真4. 多口ホース噴頭を使用した粉剤散布



写真5. 畦畔散布ノズルを使用した水和剤散布



写真6. 試作水平式長管多頭噴口を使用した水和剤散布

## The Application Methods of Chemicals for Control of Soybean Purple Speck

Kuniaki TSUKIJI and Tatsuo OZAWA

### Summary

The application methods of thiophanatemethyl for control of soybean purple speck on the grain were researched on the deposition on pods and the control effect.

1. For the progress of control effect the applied pesticide is needed to be deposited on pods. The progressive boom-sprayer (trial manufacture, for wettable powder) was the best on the deposition of the pesticide in some applications. But on the occasion of thick soy, the effect of the application was less than that of the other methods by reason of the inserted spray rods in the farm crop.
2. The application of the wettable powder by tractor sprayer (levee nozzle) was the best on the operation. But it must be careful that the application area was about 60% of the sprayed area, and that the deposit of the pesticide was not uniform.
3. The application of the dust using pipeduster was superior to the others on the operation and the uniformity of deposit. Especially, it was the best by reason of the progress of the deposition when the dust was applied by using 10 meters hose defencing hose ups, high burst pressure of the engine, and more than 4 kg/10a of the pesticide.
4. The blow heads (trial manufacture, for dust) of sector and T shape types were convenient, but those were needed to be reformed to obtain uniform deposit.
5. From the relationship between thiophanatemethyl deposited on the pods and the contraction of soy bean purple speck, the good control effect was expected by the deposit of about 1 ppm when application time was appropriate.
6. On the application of the wettable powder, it was enough to spray 70-80 l/10a (×1500) for satisfactory deposit without ununiformity of application.
7. The half life of thiophanatemethyl on pods was 2.5 days (dust) or 1.7 days (wetable powder).