

## 水田用ブームスプレーヤによる水稲病害虫の防除

三本 豊・小嶋 昭雄\*・藤巻 雄一\*・金子 均\*

Yutaka MITSUMOTO, Akio KOJIMA\*, Yuichi FUJIMAKI\* and Hitoshi KANEKO\*:  
Application of pesticides by boom sprayer for pest control of rice plant

病害虫防除は病害虫による被害の発生を予測して、損害防止のために必要な手段を構ずることである。病害虫の防除手段として現在では農薬散布がもっとも広く行われており、農薬の開発は高度に進んで、安定して高い効果を期待できる農薬が広く普及している。農薬散布は病害虫の発生状況から見て最も適切な時期に施用することが必須であるが、現状では必ずしもすべてが適期に散布されているとは言えない。その要因として、兼業化の進行にともなう共同防除組織の弱体化や、少人数で効率良く農薬を散布できる防除機の開発が遅れていることなどが指摘される。

防除機には多くの種類があり、農家規模、圃場規模または作物の種類などによって使い分けられている。水田における農薬の散布技術としては、病害虫の発生実態に応じて農薬の混用が自由にでき、薬剤の飛散も少なく、安定した防除効果が得られる地上液剤散布が最も適していると思われる。しかし、高能率に液剤を散布するこれまでの大型防除機は多くの人手を要し、重労働であることなどから農家の兼業化、高齢化が進む中で散布作業従事者の確保が困難になってきている。したがって、地上防除では高能率かつ省力的で、労働負担が軽度な液剤散布機の開発が強く望まれている。

現在開発が進められている水稲病害虫防除用の液剤散布機であるブームスプレーヤには、乗用田植機を多目的に有効利用しようとする田植機装着式と、畑作物を対象にすでに利用されている自走式の専用機とがある。両機種とも2名程度の人員で作業を行えるため、きわめて省力的な散布が可能であり、労働負担も軽度である。しかし、水田内を走行するため機体の重量やバランスなどで制約される点も多く、散布量が現在のように10a当たり100ℓ以上では作業能率には一定の限界がある。高能率

作業のためには散布量を少なくすることが必要とされ、安定した防除効果を得るためには高濃度薬液の少量散布が必要となる。

筆者らは上記の2種のブームスプレーヤについて、薬剤散布の能率、精度、イネの損傷、紋枯病に対する防除効果などを高濃度・少量散布を含めて検討し、今後改善を要する点が多いものの、普及しうる技術であると思われるので、その概要を報告する。

試験を実施するにあたり、多大なご協力をいただいたJA全農、株式会社クボタ、株式会社丸山製作所、新潟県植物防疫協会、JA新潟県経済連に厚くお礼申し上げます。

### 試験方法

#### 1. 試験圃場と試験区分

試験は三島郡越路町浦の農家水田で、平成4年5月5日に品種コシヒカリの稚苗を移植し、出穂期が8月8日となった圃場でおこなった。試験区の構成は第1表のとおりで、乗用田植機装着式ブームスプレーヤBSM100S<sub>1</sub>-R (JA全農、K社、MR社の共同開発機、散布幅5.4m、ノズル間隔30cm)と、自走式ブームスプレーヤBSA-400 (MR社製、散布幅10m、ノズル間隔30cm)の2機種を用いて、7月24日に散布した(第1図)。BSM100S<sub>1</sub>-Rは、薬液タンク容量100ℓで長辺約105mの30a圃場で散布した。10a当たり散布量を50ℓとし、希釈倍数を現行の農薬登録の使用倍数内である500倍としたBSM100S<sub>1</sub>-R (50ℓ)区および高濃度少量散布として10a当たり散布量25ℓ、希釈倍数250倍のBSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ)区を設けた。BSA-400は、薬液タンク容量400ℓで長辺約105mの40a圃場で散布した。希釈倍数は500倍で、散布量は現在の地上液剤散布の散布量にほぼ近い10a当たり100ℓとした。

#### 2. 調査項目と調査方法

##### (1) 試験圃場の条件と散布時の気象

ブームスプレーヤは水田内を走行して散布作業を行う

JA新潟県経済連 Niigata Prefectural Economic Federation of Agricultural Co-op., Higashinakadori, Niigata, Niigata 951  
\*新潟県農業試験場 Niigata Agricultural Experiment Station, Nagakura, Nagaoka, Niigata 940

第1表 試験区の構成

試験区	計画散布量	散布薬剤	希釈倍数	実散布面積
BSM100S <sub>i</sub> -R (50ℓ) <sup>1)</sup>	50ℓ/10a	バリダマイシン液剤 <sup>2)</sup>	500倍	28.7a
BSM100S <sub>i</sub> -R (25ℓ)	25	"	250	28.6
BSA-400 (100ℓ)	100	"	500	38.2

1) 試験区の( )内は計画散布量を示す

2) すべての試験区にトリシクラゾールゾルを混用した



第1図 水田用ブームスプレーヤと散布状況

- 1 : ブームスプレーヤによる散布全景, 散布幅10m (BSA-400)
- 2 : BSM100S<sub>i</sub>-R (最大散布幅5.4m)
- 3 : BSA-400, 両機種ともノズル間隔30cmで, 草冠高上10~15cmの高さから散布する
- 4 : BSM100S<sub>i</sub>-Rによる散布, 散布幅は3段階に調節できる
- 5 : 走行後, 枕地の旋回部分でのイネ損傷株の発生状況

うため、圃場ごとの地耐力を知る目的でコーンペネトロメータ（小円錐：頂角30°、底面積2cm<sup>2</sup>）を用いて各圃場12~16地点の円錐貫入抵抗値を測定した。散布時のイネの生育は、1区2か所で、20株の草丈、茎数および栽植密度を調査した。散布時の気象は、散布開始前から終了後まで5分おきに風速・風向を測定した。

(2) 散布作業と作業能率

散布作業は第2図の行程でおこない、各区ごとに作業能率を調査した。BSM100S<sub>1</sub>-R (50ℓ) 区の散布では、散布開始時に薬液タンクに薬液100ℓを積載したうえ、散布途中での補給が必要なため、薬液60ℓを補給予定位置に用意して補給した。BSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区の散布では薬液タンクに100ℓ、BSA-400 (100ℓ) 区は420ℓの薬液を積載して散布を開始した。散布は、散布ノズルが草冠高上約10cm程度となるように、ブームの高さを圃場ごとに調整しておこなった。

作業能率は、作業項目別の所用時間および直進走行か所すべてにおいて20m間の作業速度を計測した。

なお、ブームはBSM100S<sub>1</sub>-Rでは機体の後方に、BSA-400では前方に取り付けて散布をおこなった。

(3) 散布精度

薬液の付着状況は、航空散布用の落下量調査用ミラコート紙（青色）を用いて調査した。調査紙を地上高20cmと40cmの位置に取り付けた四角柱を、1区2か所、1

か所に5本をそれぞれ異なるイネ条間に配置した。調査紙は四角柱の4面に取り付け、散布機の進行方向に対して手前、後方、右横、左横に区分して薬液の付着指数を農林水産航空事業技術指針（農林水産航空協会）の落下調査指標にしたがって調査した。

(4) 防除効果

防除効果は紋枯病を対象にして検討した。試験圃場には、7月24日（薬剤散布10日前）に、フスマ・もみから培養菌を1区4か所、1か所約30m<sup>2</sup>に散布して接種した。発病状況は薬剤散布時と散布46日後（出穂30日後）に1か所50株について発病の有無と発病株10株の病斑高率を調査した。各試験区とも接種場所の1か所を薬剤無散布とした。

(5) 散布時のイネの損傷

ア 踏み倒し損傷

散布作業時の車輪による踏み倒し損傷株の発生状況を知るため、直進走行と旋回場所について損傷程度別株数を調査した。損傷株数は、直進走行場所では1行程（約90m）で発生した損傷株数に直進走行回数を乗じて算出し、旋回場所では旋回か所すべてについて調査した。損傷の程度は、①軽傷（損傷が軽度で、放置しておいても正常な生育が予想される株）、②重傷（損傷程度が大きく、生育が大きく遅れると予想される株）、③埋没の3段階に区分した。

イ その他の損傷

散布作業中の排気ガスによる被害が発生したため、被害程度を、①軽傷（被害の程度が小さく、生育にはほとんど影響がないと予想される株）、②重傷（被害の程度が大きく、枯死すると予想される株）に分けて散布10日後にそれぞれの発生株数を調査した。さらに、散布走行中に車輪によって持ち上げられた土塊が稲刈り作業時の支障になると思われたので、散布18日後に走行か所すべてで持ち上げられた土塊の大きさと数を調査した。

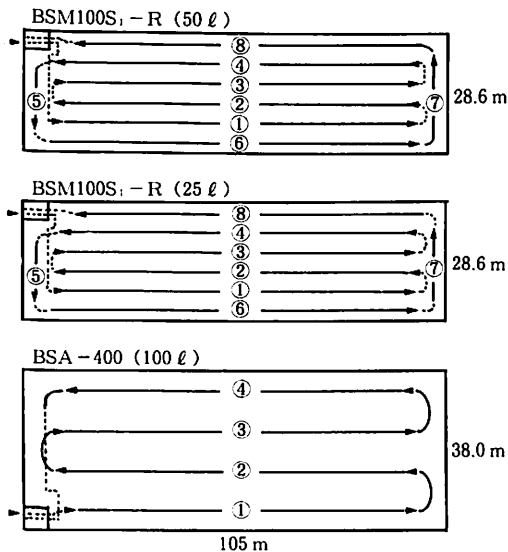
(6) 薬害

薬害の有無を散布10日後に観察調査した。

試験結果

1. 試験圃場の条件と散布時の気象

散布時の地耐力は各試験圃場ともに大きく、ブームスプレーヤが十分走行可能な条件であった（第3図）。田面の状態は、BSM100S<sub>1</sub>-R (50ℓ) 区とBSA-400 (100ℓ) 区は湿潤状態で部分的に湛水していたが、BSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区は所々で足跡が残らないほどに乾燥していた。散布時のイネは出穂15日前で、草丈は75cm程度で生育状況は3圃場ともほぼ同様であった（第2表）。散布時の天候は晴れで、風速は0.7~2.3m/秒であり散布作業への影響はなかった。

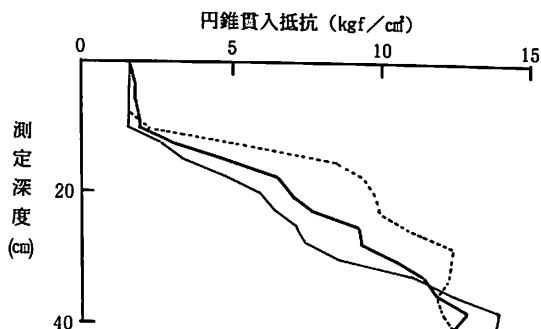


第2図 作業行程図

— 散布走行, --- 散布なし移動, → 走行方向  
○内数値は走行順序

2. 作業能率

散布中の走行状態は、BSM100S<sub>1</sub>-R (50ℓ) 区、BSA-400 (100ℓ) 区はスムーズであったが、BSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区では機体のピッチングやローリングが大きく、作業を中断することもあった。BSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ)



第3図 試験圃場の地耐力 (12~16か所の平均値)

— BSM100S<sub>1</sub>-R (50ℓ), - - BSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ), ..... BSA-400 (100ℓ)

第2表 7月24日散布時のイネの生育状況

試験区	草丈 (cm)	莖数 (本/株)	栽植密度 (株/m <sup>2</sup> )
BSM100S <sub>1</sub> -R (50ℓ)	75	22	20.2
BSM100S <sub>1</sub> -R (25ℓ)	75	19	20.8
BSA-400 (100ℓ)	76	22	20.4

区では、わだち深さのごく浅い所が多く認められたことから、部分的な地表付近の硬い所に車輪が乗り上げたときに機体が傾いたものと考えられた。また、車輪に接地面積の大きな空気入りゴムタイヤが用いられていることもこの傾向を助長したものと推察された。

作業能率を第3表に示した。有効作業幅はBSM100S<sub>1</sub>-Rで4.7m、BSA-400で9.4mであった。1時間当たり圃場作業量はBSM100S<sub>1</sub>-Rでは約40a、BSA-400は約88aであり、有効作業効率、BSM100S<sub>1</sub>-Rの60%前後に対し、BSA-400は約72%と高かった。10a当たり作業時間はBSM100S<sub>1</sub>-Rは14.4分および15.2分であったが、BSA-400は6.8分でBSM100S<sub>1</sub>-Rの半分以下であった。

3. 散布精度

10a当たりの実散布量は、計画散布量に対してBSM100S<sub>1</sub>-R (50ℓ) 区で105%、BSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区で119%、BSA-400 (100ℓ) 区で101%であり、スムーズに走行できなかったBSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区でやや大きくなったものの、ほぼ計画量に近かった。

散布薬液の付着状況を第4表に示した。四角柱の4面に取り付けた調査紙ごとの指数は一部でややばらついた。これは走行中の機体のローリングやピッチングによって、散布ノズルがイネ草冠内に突込んだり、逆に設定した高さより大きく上ったためと考えられ、とくに走行に支障をきたしたBSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区で目立った。指数

第3表 ブームスプレーヤの作業能率

項目	BSM100S <sub>1</sub> -R (50ℓ)	BSM100S <sub>1</sub> -R (25ℓ)	BSA-400 (100ℓ)	
圃場区画 (m)	28.2×105.2	28.2×105.9	37.5×105.9	
実散布面積 (a)	28.7	28.6	38.2	
作業人員 (人)	2	2	2	
有効作業幅 (m)	4.7	4.7	9.4	
作業速度 (m/s)	0.40	0.42	0.36	
全作業時間 <sup>1)</sup> (分)	41.2	43.4	26.0	
内訳	散布 (分)	25.7	28.5	19.6
	旋回 (分)	1.8	3.1	(1.9) <sup>4)</sup>
	移動 (分)	2.8	2.7	2.7
	停止 (分)	2.6	5.1	0.5
	給水 (分)	4.0	4.0	3.2
	薬剤補給 (分)	4.3	-	-
	有効作業量 <sup>2)</sup> (a/h)	67.7	71.1	121.8
圃場作業量 (a/h)	41.8	39.5	88.2	
10a当たり作業時間 (分)	14.4	15.2	6.8	
有効作業効率 <sup>3)</sup> (%)	61.7	55.6	72.4	

1) 全作業時間：作業開始から終了までの前作業時間（無散布区のための移動、停止、調整時間は除く）  
 2) 有効作業量：有効作業幅で連続直進作業をした場合の作業量  
 3) 有効作業効率：圃場作業量の有効作業量に対する比率  
 4) 旋回時も散布作業を継続した（実散布時間に含めた）

の平均値は当然ながら単位面積当たり散布量を少なくするにしたがってやや小さくなったが、2機種とも上部と下部との付着量の差は小さく下部への付着も良好であった。

#### 4. 防除効果

紋枯病に対する防除効果を第5表に示した。薬剤散布前（フスマ・もみがら培養菌接種10日後）の発病株率は、BSM100S<sub>1</sub>-R（25ℓ）区で18~36%とやや低かったが、他の試験区では60~100%と高く、多発生条件下での試験となった。しかし、平成4年は紋枯病少発生年であり、本試験では発病程度が低い傾向が認められるコシヒカリを供試したこともあって、その後の発病進展は

第4表 散布薬液の付着状況と株間到達性

試験区	調査紙の薬液付着指数 <sup>1)</sup>	手前 <sup>2)</sup> 後方 右横 左横 平均				
		BSM100S <sub>1</sub> -R (50ℓ)	上部 <sup>3)</sup>	7.7	6.6	7.5
	下部 <sup>4)</sup>	4.3	5.2	3.7	4.7	4.5
	全体	6.0	5.9	5.6	5.9	5.9
BSM100S <sub>1</sub> -R (25ℓ)	上部	5.3	4.8	4.4	3.4	4.5
	下部	4.0	3.9	4.1	3.3	3.8
	全体	4.7	4.4	4.3	3.4	4.2
BSA-400 (100ℓ)	上部	7.6	6.0	5.9	5.7	6.3
	下部	7.6	6.9	5.7	4.6	6.2
	全体	7.6	6.5	5.8	5.2	6.3

1) 指数8以上は8として計算 2) ブームスプレーヤーの進行方向からみた位置 3) 地上高40cm 4) 地上高20cm

緩慢で、病斑高率はやや低めであった。このような中で、散布46日後（出穂30日後）の発病株率はBSM100S<sub>1</sub>-R（50ℓ）区とBSA-400（100ℓ）区では散布前に比べて大きく低下し、高い防除効果が認められ、慣行散布と同等の効果が期待できると考えられた。しかし、BSM100S<sub>1</sub>-R（25ℓ）区では、防除効果は認められなかった。これは、散布前の発病程度が他の区より低かったことの影響も考えられるが、薬剤の株間到達を調査した指数が他の区よりやや低いことが影響している可能性も否定できず、詳細な要因は明らかにできなかった。

#### 5. 散布時のイネの損傷

##### ア 踏み倒し損傷

散布作業時の踏み倒し損傷株の発生状況は第6表のとおりであった。損傷の影響が収穫期まで残ると予想された重傷株と埋没株の合計は、BSM100S<sub>1</sub>-R（50ℓ）区では0.56%、BSM100S<sub>1</sub>-R（25ℓ）区では0.72%、BSA-400（100ℓ）区では1.21%であった。損傷株はBSM100S<sub>1</sub>-Rでは大部分が旋回部分に発生したが、BSA-400（100ℓ）区では直進位置での重傷株、埋没株の発生割合が高かった。損傷株は散布後しだいに回復するものも多く、収穫期には軽傷株では正常な株との生育差はほとんどなかった。生育が大きく遅れると予想された重傷株でも収穫時の観察では正常株よりやや草丈が短い程度ではほとんど差は認められなかった。

##### イ その他の損傷

BSM100S<sub>1</sub>-R区では旋回等のために走行を一時停止したところなどの数か所で、排気ガスによるイネの枯損

第5表 紋枯病に対する防除効果

試験区		7月24日（散布前）		9月8日（散布46日後）			防除価
		発病株率	病斑高率 <sup>1)</sup>	発病株率	病斑高率	被害度 <sup>2)</sup>	
BSM100S <sub>1</sub> -R (50ℓ)	I	90%	19.4%	48%	35.8%	12.3%	52
	II	100	18.8	44	40.1	14.3	
	III	56	11.6	64	35.0	15.6	
	平均	82	16.5	52	37.0	14.3	
	無散布	90	15.3	86	41.2	29.5	
BSM100S <sub>1</sub> -R (25ℓ)	I	36	17.6	72	38.8	21.9	0
	II	36	19.8	48	57.2	28.9	
	III	30	16.2	56	44.6	22.3	
	平均	34	17.9	58	46.9	25.3	
	無散布	18	19.8	50	34.2	11.5	
BSA-400 (100ℓ)	I	62	18.9	28	30.4	4.7	63
	II	88	22.3	36	39.1	11.1	
	III	76	20.1	30	28.5	4.1	
	平均	76	20.4	32	32.5	6.5	
	無散布	76	19.9	92	31.8	17.6	

1) 病斑高率 = 最上位病斑高 × 100 / 草丈

2) 被害度 = (病斑高率 × 1.62 - 32.4) × 発病株率 / 100

第6表 損傷株の発生状況 (30a 当たり)

損傷程度 <sup>1)</sup>	試験区別の直進部分及び旋回部分の損傷株率 (%)								
	BSM100S <sub>1</sub> -R (50ℓ)			BSM100S <sub>1</sub> -R (25ℓ)			BSA-400 (100ℓ)		
	直進	旋回	合計	直進	旋回	合計	直進	旋回	合計
軽傷株	0.43	0.22	0.65	1.59	0.35	1.94	0.79	0.19	0.98
重傷株	0.10	0.30	0.40	0.30	0.32	0.62	0.82	0.19	1.01
埋没株	0	0.16	0.16	0	0.10	0.10	0.08	0.11	0.20
合計	0.53	0.68	1.21	1.89	0.77	2.66	1.70	0.49	2.19

- 1) 軽傷株: 損傷が軽度で、放置しておいても正常な生育が予想される株  
 重傷株: 損傷程度が大きく、生育が大きく遅れると予想される株  
 埋没株: 土中に埋没し、生育の回復が不能な株

被害が坪状に発生した。合計被害株数は50ℓ区で69株(軽傷42株, 重傷27株), 25ℓ区で87株(軽傷61株, 重傷26株)と多くはなかったが, 重傷株は枯死した。

また各試験区ともに, 車輪によって持ち上げられた土塊が散見された。土塊の大きさは多様であったが, 大きなものでは長さが50cm程度のものもあった。稲の刈り取り時に支障になると思われる大きさの土塊数は, BSM100S<sub>1</sub>-R (50ℓ) 区で5個, BSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区で27個, BSA-400 (100ℓ) 区で3個であった。大きな土塊は調査後踏つぶしたが, BSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区では稲刈り時に1, 2か所でコンバインが多少傾くことがあった。

## 6. 葉害

葉害はいずれの試験区にも認められなかった。

## 考 察

新潟県では水田用の地上液剤散布機として昭和30年代半ばからカーペットスプレーヤが急速に普及し, 同45年頃には700台以上が導入されて共同防除での中心機種となった。しかし, 1台当たり7~8人の散布作業従事者が必要で, 最近ではその確保がきわめて困難とされている。このため液剤を少人数で省力的に, 効率よく散布でき, しかも労働負担が軽く, 快適に作業できる防除機の開発が強く望まれている。一方, 農薬の安全性に対する社会的な関心が年々高まる中で, 農薬の散布時の飛散が重要な問題点のひとつとされており, 散布区域外への飛散が少ない散布技術の開発は緊急の課題である。

このような要望に応える水田用の防除機としてブームスプレーヤが検討されはじめた。水田ではこれまで, イネの生育中に管理作業機が乗り入れることはほとんどなかったが, 今後水田区画や経営規模の大型化にともなう, 防除機を水田内に乗り入れ散布作業を行う省力的で, 労働負担の軽度な液剤散布機の開発に対する要望はますます高まるものと思われる。

ブームスプレーヤの作業能率は, 10a 当たり100ℓ程

度の散布量と現在の農薬登録の範囲内での散布濃度とを想定すれば, 1日の作業時間を8時間, 実作業率を75%と仮定すると, 1日の作業負担面積は, BSM100S<sub>1</sub>-R で2.5~2.9ha, BSA-400で約5haと試算される。

はじめにも述べたように水田内を走行しながら散布するブームスプレーヤでは, 能率的に作業するためには少量散布が望ましく, 安定した防除効果が期待できる単位面積当たり投下薬剤成分量を確保するためには高濃度薬液の少量散布が必要となる。この試験では, そのような高濃度薬液の少量散布を想定して散布濃度が現行の2倍で, 10a 当たり散布量が1/4程度のBSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区を設けたが, この水田ではピッチングやローリングが大きく走行がスムーズでなかったため本機の高濃度・少量散布した場合の作業能率を十分に評価することはできなかった。そこで, 同機の50ℓ区のデータをもとに, BSM100S<sub>1</sub>-R の実用場面での作業能率を試算し, その結果を第7表に示した。ここでは, BSA-400と同様に枕地を旋回散布した場合についても試算した。「薬液補給なし」の試算値が, 高濃度・少量散布を想定したBSM100S<sub>1</sub>-R (25ℓ) 区で本来期待される作業能率に相当する。有効作業効率は, 枕地の旋回散布により2%程度向上し, 薬液補給の省略により7~8%程度向上するものと試算された。

したがって, 薬液補給時間の作業能率に及ぼす影響が大きいものと考えられた。このように, 効率的な作業を行うためには, 薬液補給回数を少なくすることとスムーズな薬液補給が重要であり, 薬液調整のための補助作業者, 薬液タンクの装備と薬液運搬のためのトラックの準備, または薬液調整用の水が容易に得られることなどが必要と考えられた。将来, 高濃度・少量散布が可能になれば, 薬液補給時間の短縮だけでなく, 積載量の減少によって機体が軽量化することでの作業性の向上や散布幅の拡大などが期待され, 作業能率はさらに向上するものと思われる。

この作業能率は, 散布機1台当たりでは大型ダスター

第7表 BSM100S<sub>1</sub>-R の作業能率の試算値

作業条件	圃場作業量 (a/h)	10a当たり 作業時間(分)	有効作業 効率 <sup>1)</sup> (%)
薬剤補給なしで 巡回時散布なし	46.7	12.9	69.0
薬剤補給を想定し 巡回時散布を行う	43.2	13.9	63.8
薬剤補給なしで 巡回時散布を行う	48.4	12.4	71.5

1) 圃場作業量の有効作業量(有効作業幅での連続直進作業)に対する比率。

に長さ100mのホースを装着した粉剤散布や、慣行の液剤散布機であるカーベットスプレーヤによる散布より劣るが、作業員1人当たりではカーベットスプレーヤよりやや大きい<sup>1)</sup>。しかも作業は大型ダスターによる散布やカーベットスプレーヤでの散布よりはるかに軽作業といえる。

供試した2機種種の散布精度は、計画散布量に対する精度は高く、薬液の水平分散、株間到達性ともにほぼ良好であった。紋枯病に対する防除効果は、2機種ともに慣行防除と同等の効果が期待できるものと考えられ、散布精度、防除効果ともに実用性は高いものと思われた。なお、株元への薬剤到達が重要視される紋枯病に対して比較的安定した効果を示していることから、他の病害虫に対する防除効果も十分期待できるものと考えられる。

一方、乗用管理作業機がイネの生育期に水田に乗り入れる例はこれまでほとんどなく、散布作業中に車輪がイネを踏み倒すことによって生ずる損傷株の発生が懸念されていた。出穂の約15日前の散布では、イネの損傷は埋没株と生育が大きく遅れると予想された重傷株の合計でBSM100S<sub>1</sub>-Rでは0.5%、BSA-400では1.2%あったが、損傷株のその後の回復程度をみると重傷株と正常な株との差はほとんどなく、実際には埋没株の発生のみが問題と思われた。その発生率は両機種とも0.1~0.2%程度で収量にはほとんど影響しないものと考えられた。イネの生育期間中に複数回の防除を行うことを考えても、毎回同じ場所を走行して散布すれば、損傷株の発生は少なくおさえることが可能と思われ、この点についての農業者の理解は十分に得られるものと考えられる。

散布時の排気ガスによるイネの損傷や車輪による土塊の持ち上げが確認されたが、これらの障害は排気口の位置や車輪の改良、作業前に走り水程度の灌水を行なうことなどによって回避できるものと思われた。

以上のように、今後改善すべき点や課題も残されてい

るが、水田においても乗用型のブームスプレーヤの利用は十分可能であると思われる。現在、作業能力や開発目標が異なるいくつかの機種が開発中であり、実用化までにはさらに改良が進むものと思われる。今後、散布機部分を簡易に取り替えることによって、粒剤散布や肥料散布または直播栽培での播種作業、あるいは中干しの溝切り作業などが可能になれば年間を通した管理作業機として利用場面はさらに拡大するものと考えられる。さらに、田植機装着式の機種では田植機の使用場面の拡大を図ることになり、水稻の生産費低減の面から農家経営に及ぼす効果も大きいものと期待される。

## 摘 要

病害虫の発生実態に柔軟に対応でき、薬剤の飛散も少なく、安定した防除効果が得られる液剤を、省力、高能率に散布できる地上散布機として期待されているブームスプレーヤ2機種について、作業性と防除効果を検討し、普及性を評価した。

1. ブームスプレーヤの1時間当たり圃場作業量は、BSM100S<sub>1</sub>-Rでは約40a、BSA-400では約88aとなり、1人当たりの作業量でみると、慣行の液剤防除機(カーベットスプレーヤ)よりやや大きく、しかもはるかに軽度の作業になる。

2. 効率的な作業を行うためには高濃度・少量散布による薬液補給時間の短縮が重要である。そのため、薬液タンクを装備したトラックの準備、薬液調整補助作業によるスムーズな薬液補給が必要と考えられた。

3. 薬剤の付着性はほぼ良好で、紋枯病に対する防除効果は、慣行防除と同等の効果が期待できると考えられた。

4. 散布作業時に発生するイネの踏み倒し損傷株は埋没株のみが問題となる。埋没株の発生率は両機種とも0.1~0.2%程度で単位面積当たりの収量にはほとんど影響しないものと考えられた。

5. 将来、高濃度・少量散布が可能になれば、作業能率はさらに向上すると思われ、作業従事者の確保が困難な現状の地上共同防除を考慮すれば、その有用性は十分評価できる。

## 引用文献

- 1) 藤巻雄一・小嶋昭雄・宮崎恒夫・小野坂一男(1990) 水田用大型送風散布機による水稻病害虫の防除。北陸病虫研報 38:30~35.

(1993年11月1日受領)