

ドリフトと作業者被曝を低減した高機能ブームスプレーヤ

環境保全型 汎用薬液散布装置

乗用管理機搭載式ブームスプレーヤ



〈特徴〉

- ドリフトしにくい噴霧を発生するドリフト低減型ノズルを標準装備
- 簡単な操作で所定の散布量に調整でき、作業速度に合わせた高精度散布を実現
- 防除効果は慣行と同等で、高能率な液剤少量散布(散布量25L/10a)も可能
- 散布作業時の作業履歴を自動的に記録・保存する機能も付加可能

環境保全型汎用薬液散布装置は、次世代型農業機械等緊急開発事業により
生研センターと(株)共立、(株)丸山製作所およびヤマホ工業(株)が共同で開発し、
新農機(株)の実用化促進事業を経て商品化されたものです。

新農業機械実用化促進株式会社

1. 構造と機能

環境保全型汎用薬液散布装置（以下、開発機）には以下のような特徴があります。

- 1) 水稲が立毛中の水田内を走行して、薬剤（液剤）の散布作業を行う「乗用管理機」に搭載する方式のブームスプレーヤです（図1、表1）。
- 2) 開発機は、作業速度連動制御装置を搭載しており、コントローラからボタン一つで液剤少量散布（散布量25L/10a、少量散布用ドリフト低減型ノズルを装着）、または、多量散布（散布量100L/10a、多量散布用ドリフト低減型ノズルを装着）を高精度に行うことができます。
- 3) 開発機は、ドリフト低減型ノズルⅡ型またはⅢ型（図1、表2）を標準で装備しています。Ⅱ型は、ドリフトし易い微細な噴霧粒子が発生し難いドリフト低減効果を重視したノズルです。また、Ⅲ型は、前後に45度程度開いた2頭口それぞれからドリフトしにくい粗大粒子（前側噴口が後側よりやや細かい）を同時に噴霧する構造であり、作物上部（水稲の穂など）への薬液付着性能を重視したノズルです。



図1 開発機の外観

表1 開発機の主要諸元

種 類	A 機	B 機
機関（出力）	水冷4サイクル3気筒立型ディーゼル（13kW/17.5PS）	
薬液タンク容量（L）	600	500
ブーム形式	両ブーム式（伸縮式）	
散布幅（m）	9（最小）～15.6（最大）	
ブーム地上高設定範囲（m）	0.45～1.4	0.5～1.3
装着ノズル	ドリフト低減型ノズル（Ⅱ型*、Ⅲ型）、他1種	
散布量設定（L/10a）	自動モード：25、100、手動モード：75～200 程度	
作業速度（自動モード時）	0.20（100L/10a）～0.70m/s（25L/10a）	
その他の機能	作業履歴情報記録装置を搭載可能	

表2 ドリフト低減型ノズルの主要諸元

種 類（噴嘴呼称）	Ⅱ型*（φ0.8）	Ⅲ型（φ0.8）	参考：慣行コーン（φ1.3）
装着可能散布機	トラクタまたは乗用管理機搭載式ブームスプレーヤ（ノズル取付間隔 30cm）		
装着部の規格（管用ネジ）	W20、SW13.8（アダプタ付加）		
ノズル形状	1頭口	Y型2頭口（2頭口の角度：45度）	1頭口
噴霧形状（噴霧角）	扇形（100度）	扇形（100度：2頭口とも）	中空円錐形（80度）
噴霧生成方式	空気混入	空気混入（2頭口とも）	空気非混入
噴霧圧力（常用）（MPa）	1.0～2.0		
噴霧量（常用）（L/min）	0.8～1.2		
粒径（体積中位径）（μm）	240～330	前側：190～300、後側：250～360	60～80
100μm以下体積割合（%）	5～15	前側：3～8、後側：5～11	65～90
散布量（適応範囲）（L/10a）	75（作業速度 0.7m/s）～300（同 0.2m/s）		

*ドリフト低減型ノズルⅡ型は平成18年3月に実用化済み。

- 4) 作業履歴情報記録装置は、タッチパネル式の入力・表示部（図2）から、オペレータが散布作業の開始と終了（停止）を入力することにより、予め登録・選択した既定の情報および作業開始時に入力する情報とともに、実際の散布量（記録データは「停止」操作時の積算流量値）を合わせてテキストデータ（CSV形式）として記録します。記録されたデータはUSBメモリを介してパソコン上に移行でき、パソコン上でその後に行われる記帳や作業管理記録作成等に容易に利用できます。

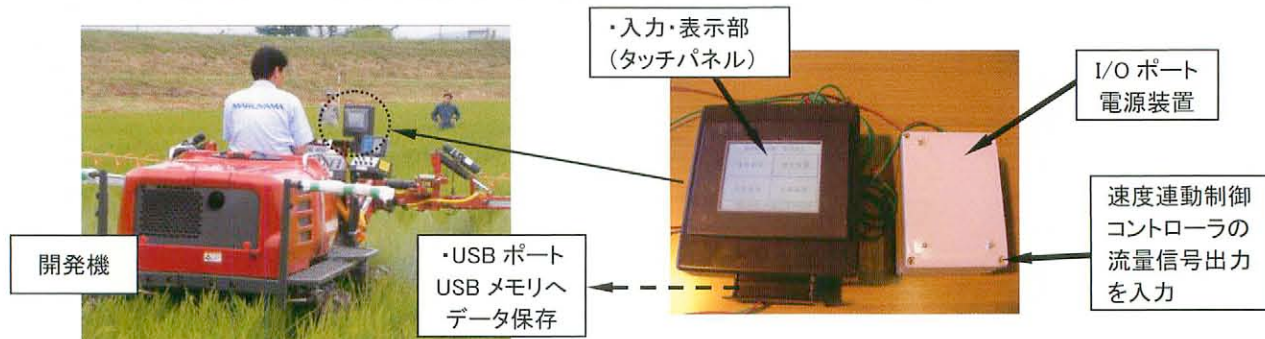


図2 作業履歴情報記録装置

2. 作業の進め方

1) 作業前の準備

- ① 散布作業で使用するノズルを選択します。液剤少量散布（散布量 25L/10a）用と多量散布（同100L/10a）用のノズルを同時に装着している場合は、どちらか使用するノズルを噴霧する向き（下向き）に設定します（図3）。
- ② 薬液タンクに所定の濃度に調製した散布薬液を入れます。散布薬液は、選定した薬剤毎に定められた方法にしたがって調整します。

回転式のスイッチノズルの場合は、時計回りに回して使用するノズルを下向きにする



図3 使用ノズルの選択

- ③開発機のエンジンを始動し、散布コントローラの電源を入れます。
- ④散布コントローラの操作パネルから、ノズルの種類の選択と散布量の設定を行います。
- ⑤散布コントローラの表示部（液晶画面）で、ノズルの選択が正しく行われているか確認します。
- ⑥作業履歴情報記録装置を使用する場合は、所定の方法により、ほ場や薬剤のデータを入力しておきます。
- ⑦予め、作業するほ場の区画や進入路等を確認し、散布の重なりや未散布部分が少なくなるよう、作業経路を計画してください。



図4 散布コントローラ（A機）

2) 作業の開始

- ①ほ場へ移動し、ブームを開き、自動モード（作業速度連動装置が作動）を使用する時は、散布コントローラをで自動モードを選択し、散布（噴霧）スイッチをONにして所定の作業速度段で作業を開始します。
- ②予め計画した散布開始位置から終了位置まで散布作業を行います。旋回部では次の走行路を間違わないよう注意して旋回します。ほ場の形状によっては、ブームを伸縮し、散布幅を調節します。
- ③ほ場作業を開始する前に、散布コントローラ（または作業履歴情報記録装置）の表示部の「流量（積算値）」をリセットしておくことにより、作業中にそこまでの総散布量を確認できます。

3. 作業性能

- 1) 開発機は、水田や転作畑等で、これまでの慣行散布作業と同条件（農薬種類、希釈濃度、散布量）で、かつ高精度な散布作業を行うことができ、防除効果は慣行散布機と同等の効果が期待できます（表3）。
- 2) 開発機は、農薬散布のドリフト（飛散）を慣行作業よりも大幅に低減します（図5）。また、ドリフトを抑えることによって、オペレータへの薬液被曝も極めて少なくなっています。
- 3) 作業履歴情報記録装置は、予め入力されたほ場や農薬の情報とともに、散布作業の開始から終了までに散布した総液量を自動的に記録・保存できます。

表3 殺虫剤散布時の防除効果調査結果の例

供試機 (散布量)	害虫名	調査日 ^{1,2)} における害虫密度(頭数/区)							
		8/6	8/11	8/14	8/18	8/21	8/25	8/28	9/1
開発機 ³⁾ 100L/10a	カメムシ	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ウンカ	9.0	26.5	7.5	15.0	30.0	4.0	0.5	1.0
慣行 ⁴⁾ 100L/10a	カメムシ	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ウンカ	12.0	23.5	4.0	6.5	15.5	2.5	1.0	4.0

注1) 薬剤散布: 1回目8/12(エトフェンプロックス乳剤+ジクロシメト水和剤)、2回目8/21(クロチン水和剤)。2) 害虫密度調査: 捕虫網20回振りすくい取り(2反復の平均)、カメムシ(アカヒゲホソミドリカスミカメ)成幼虫数とウンカ(ヒメトビウンカ)成幼虫数を測定。3) 多量散布用ドリフト低減型ノズル(自動モード)を使用。4) 慣行(扇形ノズル)を使用。
試験場所: 北海道空知郡南幌町農家ほ場

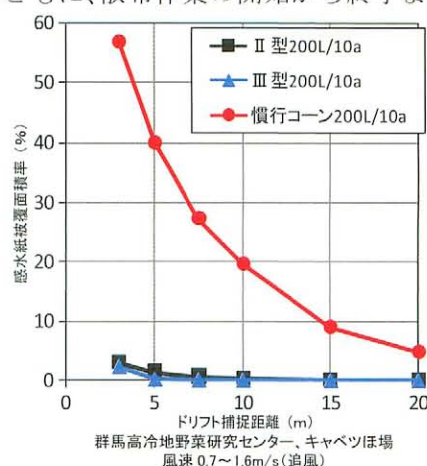


図5 ドリフト低減効果試験例

4. 利用効果

このブームスプレーヤの利用によって、次のような効果が期待できます。

- 1) 慣行と同じ条件（農薬の種類、希釈濃度、10a 当たり散布量）で散布作業を行いつつも、ドリフトと作業被曝を大幅に低減することができるため、ドリフト防止対策としてこれまで必要となっていた、遮蔽物の設置、作業日程の変更や調整、あるいは、作業能率を犠牲にした作業を行うことなく、農薬のドリフトによる近隣への危被害発生リスクを軽減できる。
- 2) 遮蔽物の設置等のドリフト対策において必要であったコストを削減できる。
- 3) 作業履歴情報記録装置は、散布開始から終了まで実散布量等の情報を自動保存する。

5. 利用上の留意点

- 1) 標準でないノズルを自動モードで使用した場合の散布量制御精度は保証できません。
- 2) 開発機を使用する場合でも、風が強いときや散布地点から至近距離に他の作物が栽培されている場合などでは、積極的なドリフト防止対策が必要です。また、農薬を取り扱う上で、作業者と薬液との接触や被曝を極力避けるために、作業者は防薬マスク、手袋、保護衣等を着用してください。

(生研センター生産システム研究部 宮原 佳)

活用できる主な補助事業のあらまし

平成21年6月現在

事業名	事業内容	補助率
地域担い手経営基盤強化 総合対策実験事業（拡充）	・担い手による融資を主体とした農業用機械施設等の導入に際して、融資残の自己負担部分を補助	取得価格の 3/10以内
担い手経営展開支援リース事業 （拡充）	・農業経営改善計画に即して経営改善を行う認定農業者、地域計画を踏まえた形で経営規模の拡大等に取り組む農業者等に対して、リース方式での農業機械・施設の導入を支援	定額

（注）詳しいことは、市町村、普及センター、農協等にお問い合わせ下さい。

農業融資制度のあらまし

平成21年6月現在

	農業改良資金	農業近代化資金	日本政策金融公庫資金
融資機関	都道府県・農協等民間金融機関	農協等民間金融機関	政府系金融機関
貸付条件	金 利：無利子 償還期限：10年以内 融 資 率：認定農業者100% その他担い手80%	金 利：金融情勢により変動 参 考：認定農業者1.10～1.65% その他担い手1.80% 償還期限：15年以内 融 資 率：認定農業者100% その他担い手80%	金 利：金融情勢により変動 認定農業者（スパーL資金）： 1.55～2.35% （21年度までは利子助成により実質無利子化） その他担い手（経営体育成強化資金）： 1.8% 償還期限：25年以内 融 資 率：認定農業者100% その他担い手80%
主な対象 事業等	新作物分野、流通加工分野、新技術に チャレンジする場合（農業改良普及セ ンターの認定が必要）	農業機械・施設等の購入、長期運転資 金等に必要資金	農地、農業機械・施設等の取得等に 必要資金 （償還期間が長い等の場合）

（注）詳しいことは、市町村、普及センター、農協等にお問い合わせ下さい。

【機械の問い合わせ先】

会社名・担当部署・住所	会社名・担当部署・住所	会社名・担当部署・住所
株式会社共立 営業部 〒198-8711 東京都青梅市末広町1-7-2 TEL. 0428-32-6181 FAX. 0428-32-6175 http://www.kioritz.co.jp/	株式会社丸山製作所 〒101-0047 東京都千代田区内神田 3-4-15 TEL. 03-3252-2281（営業・代表） お客様相談窓口＜丸山サポートセンター＞ 0120-898-114	ヤマホ工業株式会社 営業部 〒649-1442 和歌山県日高郡日高川町 江川280-1 TEL. 0738-53-0321 FAX. 0738-53-0929 http://www.yamaha-k.co.jp/
(独)農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター生産システム研究部 〒331-8537 埼玉県さいたま市北区日進町 1-40-2 Tel:048-654-7074 FAX:048-654-7132 http://brain.naro.affrc.go.jp/iam/		新農業機械実用化促進(株) 業務部 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-18-6 Tel:03-6206-0681 FAX:03-6206-0682 http://www.shinnouki.co.jp/