

18 農薬のドリフト（飛散）を防止する発泡散布技術の開発

○森川信也¹⁾・草刈眞一¹⁾・田中 寛¹⁾・岡田清嗣¹⁾・柴尾 学¹⁾
山崎基嘉¹⁾(¹⁾環農水総研)・西浦芳史(大阪府立大学)

1. 目的

農作物の病虫害防除には農薬が用いられるが、薬剤散布時の周辺作物へのドリフト（漂流飛散）が問題となっている。しかし、従来の噴霧による農薬散布ではドリフトは不可避で、風によるドリフトの恐れのない散布方法が求められている。一方、発泡散布は、液滴が泡状で大きいため、ドリフトがなく、目的物に着実に散布できる。そこで、農業生産における生産物の安全性の確保を目的に、農業生産現場で利用可能な発泡散布技術を開発する。

2. 方法

キャベツ等平面作物用とキュウリ、ナス等立性作物用の2種類の発泡散布装置を開発した。開発目標として、平面作物を対象とする装置は発泡量が多く、効率的な自走式散布装置、立性作物を対象とする装置はほ場内での作業性を勘案し、小型の背負式散布装置とした。また、開発した装置を用いて、所内ほ場において栽培したキャベツ、水ナス、キュウリへの散布試験を実施し、発泡散布による防除効果、薬害、農薬残留性、ドリフトの調査を行うとともに、開発機の作業能率等作業性能について検討した。

3. 結果および考察

1) 平面作物用には、自走式野菜収穫台車をベースにした液中曝気方式による流下式発泡装置を開発した。開発機は散布幅80cmの排出口を3個有し、2条植（畝幅120cm）のキャベツ3畝分を同時に散布可能で、キャベツに十分な量の泡が散布できる速度で作業を行った結果、作業速度は0.14m/s、理論作業能率は33分/10aであった。大規模なキャベツ産地で利用されるブームスプレーヤの作業能率は5分/10a程度であり、能率面で改善の余地が残されたが、ほとんどドリフトがなく薬剤を散布でき、研究目的を達成できた（第1図）。

2) キュウリ等立性作物用として、界面活性剤を添加した薬液を含ませたスポンジにブロワで送風し発泡する薄液膜通気方式を用いた背負式発泡装置を開発した（第2図）。水ナス、キュウリへの散布試験の結果、1株あたりの散布時間は水ナスで23.8秒、キュウリで44.4秒と噴霧散布の1.7~3.0倍となり、平面作物用と同様に能率面での改善の余地が残されたが、発泡散布では噴霧散布に比べドリフトが大幅に軽減された。また、発泡散布の薬液散布量は噴霧散布の半分以下となり、発泡散布により農薬の散布量を低減できることが明らかとなった。

3) 殺虫剤（モスピラン水溶剤）による防除試験の結果、発泡散布による水ナス、キャベツでのアブラムシ等の防除効果は噴霧散布と同等であった。またキャベツへの発泡散布によるモスピラン水溶剤の残留性は、噴霧散布と同等であった。



第1図 流下式発泡散布装置によるキャベツへの散布の様子



第2図 背負式発泡散布装置

農薬のドリフト(飛散)を防止する

発泡散布技術の開発



○森川信也・草刈眞一・田中寛・岡田清嗣・柴尾学・山崎基嘉・西浦芳史(大阪府立大学)

【目的】

農作物の病害虫防除には農薬が用いられるが、薬剤散布時の周辺作物へのドリフト(漂流飛散)が問題となっている。しかし、従来の噴霧による農薬散布ではドリフトは不可避である。一方、発泡散布は、液滴が泡状で大きいため、ドリフトがなく、目的物に着実に散布できる。そこで、農業生産における生産物の安全性の確保を目的に、効率的な散布装置による発泡散布技術を開発する。

【方法】

発泡散布装置の開発: キャベツ等平面作物用とキュウリ、ナス等立性作物用の2種類の発泡装置の開発。

開発目標: (平面作物用) 発泡量が多く高効率な自走式散布装置、(立性作物用) 小型の背負式散布装置

発泡散布装置の性能試験: 所内ほ場において栽培したキャベツ、水ナス、キュウリへの散布試験等により評価。

調査項目: 作業能率等作業性能および防除効果、薬害、農薬残留性、ドリフト

【結果】

1) 平面作物用には、液中曝気方式による流下式発泡装置を開発した。開発機は2条植(畝幅120cm)のキャベツ3畝分を同時に散布可能である(第1図)。作業速度は0.14m/s、理論作業能率は33分/10aであった(第1表)。



第1図 発泡散布装置によるキャベツへの散布の様子

第1表 発泡散布装置の作業性能

走行速度(m/s)	0.14
作業幅(m)	3.6
理論作業能率(hr/10a)	0.55
薬液使用量(L/10a)	116.2



第2図 発泡散布後のキャベツ

3) モスピラン水溶剤による防除試験の結果、発泡散布による水ナス、キャベツでのアブラムシ等の防除効果は噴霧散布と同等であることを明らかにした。

またキャベツへのモスピラン水溶剤(アセタミプリド)の残留試験の結果、発泡散布による農薬の残留性は噴霧散布と同等であった(第3表)。

第3表 キャベツにおけるアセタミプリドの残留濃度(ppm)

試験区	経過日数(日)		
	3	7	14
噴霧散布区	0.4	0.12	<0.05
発泡散布区	0.49	0.06	<0.05

2) キュウリ等立性作物用として、薄液膜通気方式を用いた背負式発泡装置を開発した(第3図)。1株あたりの散布時間は噴霧散布の1.7~3.0倍となり、能率面での改善の余地が残されたが、発泡散布の薬液散布量は噴霧散布の半分以下となり、散布量を低減できることが明らかとなった(第2表)。

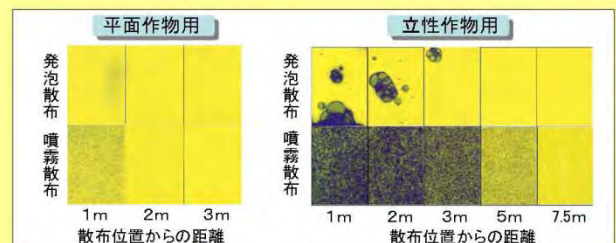
第2表 発泡散布装置の作業性能

	発泡散布	噴霧散布
水ナス		
作業能率(秒/株)	23.8	13.8
薬液散布量(ml/株)	172.7	422.7
キュウリ		
作業能率(秒/株)	44.4	14.7
薬液散布量(ml/株)	257.1	585.7



第3図 発泡散布装置によるキュウリへの散布の様子

4) 開発した発泡散布装置は噴霧散布に比べドリフトが大幅に軽減されることが明らかとなった(第4図)。



第4図 感水紙によるドリフト評価試験結果(風速1m/s条件下)
(青く変色した部分がドリフトによる薬液の付着箇所)

【まとめ】

以上の結果、開発した発泡散布装置は能率面で改善の余地が残されたが、ほとんどドリフトがなく薬剤を散布でき、研究目的を達成できた。