

## 課題名：防除機器を活用した新規きゅうり栽培者の病害虫防除技術向上

要約：機械防除（自走式・カート式(2種類)・背負式)と手散布について、感水紙を用いた薬剤の付着状況の確認と発病度調査を実施し防除効果を確認した。機械防除はいずれも葉裏への付着は概ね良好であった。散布時間については、手散布とそれ以外では大きな差があり、防除機の活用により10aあたりの散布時間で86～61%省力化が図られる。

担当者：職・氏名 ※主担当の氏名の前に「○印」をする

○普及指導員・片桐直樹、技師・坂口冬樹、課長補佐兼係長・宮澤雅子、技師・細久保安奈、技師・内田牧歩、技師・浅見菜由子、支所長・榎山岳彦、主任・西嶋秀雄、技師・岡田孝章

### 1 課題設定の背景と目的

令和3～4年度の露地きゅうり栽培では長雨等により炭疽病が蔓延し、特に新規栽培者には目標収量達成上の大きな障壁となった。

令和4年度に新規栽培者の防除作業について、手散布と自走式防除機における薬剤散布を比較したところ、自走式防除機（「マルチスプレーヤ（株式会社やまびこ）」）での防除効果が高いことを確認した。しかし、「マルチスプレーヤ」は、導入コストや回頭のためのスペースを要することが課題となることから、導入コスト30万円以下の「eジェッター（みのる産業株式会社）」、9万円程の「カートジェッター（ヤマホ工業株式会社）」及び3万円程の「背負ジェッター（ヤマホ工業株式会社）」の防除効果を把握し、新規栽培者へ散布方法のカイゼンを提案する。

### 2 調査研究の内容

(1) 実施時期 令和5年4月～12月

(2) 実施地区 高森町大島山 標高700m、飯田市松尾 標高400m、飯田市山本 標高680m、飯田市上郷 標高400m、飯田市下久堅 標高500m

(3) 耕種概況 きゅうり新規栽培者 作型 夏秋又は促成（露地又は雨除け）

(4) 調査研究方法

ア きゅうり新規栽培者重点巡回者選定：栽培者の中から調査対象者5名を選定（マルチスプレーヤ・eジェッター・カートジェッター・背負ジェッター使用者各1名、新規栽培者手散布1名）。（表2）

イ 防除実態画像収録：5名の調査対象者の薬剤散布時の状況を画像収録・分析。

ウ 薬剤付着状況調査：上記イのほ場にて、葉表及び裏に感水紙を12カ所/1試験区 設置し、薬剤付着状況の把握と分析。

エ 病害発生状況調査：上記イのほ場にて、炭疽病、斑点細菌病、褐斑病、べと病等露地栽培主要病害発生状況及びつる枯病等雨よけ栽培主要病害発生状況を散布当日、7日後、14日後及び21日後を中心に調査（一般社団法人長野県植物防疫協会「農薬等普及展示事業実施要領」に準じる）を実施した。

オ 新規栽培者への薬剤散布方法のカイゼン提案：上記イからカの結果を基に、薬剤散布方法のカイゼンを提案

(5) 調査依頼先 きゅうり栽培者5戸

(6) 協力機関 JAみなみ信州・専門技術員（防除効果の検討、カイゼン提案への助言）

### 3 結果の概要及び考察

(1) 結果

・薬剤付着状況調査では、葉裏の特に下段で付着が悪いところがあったが、全体的に概ね付着は良好であり、特に「マルチスプレーヤ」使用農家は、株の両側から防除していたため、付着が極めて良好であった（表1）。

・病害発生状況調査では、いずれの農家も概ね低く抑えていたが、「カートジェッター」区の農家での調査時期が遅くなったため、発病程度が高い傾向であった（データ掲載省略）。

・散布時間については、防除機の活用により手散布と比べ86～61%の省力化が図れる。（表2）

(2) 考察

- ・令和4年度の参考調査及び今年度の調査結果から、手散布は噴口や作業者による技術の差があるが、機械散布は手散布より作業工程が単純であり作業者による防除技術の差は出にくいと考えられる。
- ・薬剤の付着は、茎葉繁茂の状況や株の両側から散布できるかによって差が出るため、適切な茎葉の管理や定植時のほ場設計等が重要であると考えられる。
- ・以上のことから機械防除は手散布と比較し、防除技術の平準化や管理作業時間の確保に繋がり、新規培者の防除技術・収量向上に繋がると考えられた。
- ・一方、今回調査した「マルチスプレーヤ」と「カートジェット」は、作業者の前に機械を配置し前進して防除していたため、作業者の農薬被ばく量が高く、防除時の服装等には特に留意する必要がある。

表1 各噴霧器による薬剤付着状況

調査ほ場(散布日)	高森町大島山S氏(7/16)			飯田市松尾H氏(7/31)			飯田市山本K氏(8/22)			飯田市上郷O氏(6/1)			飯田市下久堅T氏(8/4)		
防除機の種類	マルチスプレーヤ			eジェット			カートジェット			背負いジェット			手散布		
感水紙設置位置	上段	中段	下段	上段	中段	下段	上段	中段	下段	上段	中段	下段	上段	中段	下段
葉表	10.0	10.0	10.0	9.5	10.0	10.0	7.0	6.5	8.0	9.5	8.0	9.0	9.5	9.5	10.0
葉裏	10.0	10.0	10.0	10.0	6.0	7.5	8.5	8.5	8.5	8.5	7.5	5.5	8.5	8.5	6.5

・感水紙による付着状況を遠観で0(付着無し)から10(全体に付着)で評価(2カ所の平均値)。

表2 散布方法別の散布時間について

調査ほ場	防除機の種類	噴口の位置	10mあたり散布時間(秒)	※10aあたり散布時間(分)	※210aあたり年間労務費(円)	10aあたり散布液量(ℓ)
高森町大島山 S氏	自走式	両側	20	13	4,000	300
飯田市松尾 H氏	eジェット	両側	52	35	10,476	250
飯田市山本 K氏	カートジェット	片側	23	30	9,000	250
飯田市上郷 O氏	背負いジェット	片側	17	22	6,667	180
飯田市下久堅 T氏	手散布	片側	68	90	27,000	300

※1 露地10a(ほ場幅20m×長さ50m、8アーチ、総防除距離400m)での換算値

※2 10aあたりの年間防除時間(※1に年散布回数15回を乗じる)に時給1,200円を乗じて算出

図1 防除機の特徴と農家の感想

防除機の種類	自走式 「クローラスプレーヤ」	カート式 「eジェット」	カート式 「カートジェット」	背負い式 「背負いジェット」	手散布
					
導入コスト	約100万円	約30万円 +動力・タンク	約9万円 +動力・タンク	約3万円 +動力・タンク	約1万円 +動力・タンク
農薬被ばく量	多い	少ない	※多い ※前進散布の仕様の場合	少ない	中程度
特記事項	・1人での散布が容易 ・旋回時のスペースが必要 ・湿潤畑は使用困難	・静電噴口で霧状に噴霧	・小型で旋回が容易 ・薬物野菜等での併用も可能	・散布者の身長にあわせノズル位置や角度の調整が必要	・生育状況に応じた散布が容易 ・均一的な散布は難しい
農家の感想	以前の動噴による手散布と比べ散布時間は半分程度になった。薬液量は手散布と比べやや多くなった。	3年前に導入。散布労力は大幅に削減でき、薬液の使用量も少なくて済むため、農薬費の削減にもつながった。	購入費用が安く、導入しやすかった。今後購入するなら細かい霧状に散布できるeジェット(静電噴口)がいい。	両手が空いて作業できる(散布しながらスマホの操作が可能)。	「市田柿」で通常使用している噴口を用いて防除。思ったより付着は良好であった。 

4 情報提供方法

令和6年1月11日にきゅうり新規栽培者を対象に情報交換会を開催し、調査結果を報告。

5 関連事業等

令和5年度地区野菜重点課題対策支援事業