特集

無人マルチローターによる病害虫防除

マルチローター散布によるナガイモ・ニンニクの病害虫に対する防除効果

地方独立行政法人 青森県産業技術センター 野菜研究所 新藤潤一（しんどうじゅんいち）

植物防疫

はじめに

青森県のナガイモ，ニンニクは国内トップレベルの生産量を誇る本県野菜の重要品目である。県や生産現場からは，労働力不足に対応した省力技術が求められており，その一つとして病害虫防除へのマルチローターの活用に期待が寄せられていた。県からの要望を受けてマルチローターによるナガイモの防除試験に取り組むことになった2017年当時，無人航空機による空中散布に使用できるナガイモの登録農薬は3剤のみで，マルチローターによる散布に関する知見は全くなかった。ニンニクにおいては空中散布に使用できる登録農薬は全くなかった。そこで，ナガイモ，ニンニクにおけるマルチローターによる散布方法や主要病害虫に対する防除効果について検討してきた結果を紹介する。なお，本稿は既報（新藤，2022）にニンニクでの取り組み等を追加し，再構成したものである。

なお，本試験は，株式会社クボタ，株式会社みちのくクボタ，クボタアグリサービス株式会社，株式会社M&Mアグリ，バイエルクロップサイエンス株式会社，シンジェンタジャパン株式会社，エフエムシー・ケミカルズ株式会社，青森県のご協力をいただき実施したものである。

Ⅰ ナガイモ

1 マルチローターによる散布方法および防除効果の検討

県内の一部地域において，無人ヘリコプターによる空中散布の実績があった既登録の農薬を使って，マルチローターで空中散布した場合の散布方法の検討や，主要病害虫に対する防除効果について地上散布との比較を行った。試験は2017年および2018年に行い，マルチローターの機体は2017年はクボタMG-1K，2018年以降はクボタMG-1SAKを使用した。ナガイモの地上部茎葉は最大で高さ約2mになる。当時の「産業用マルチローター安全対策マニュアル（一般社団法人農林水産航空協会発行）」記載の基準ではナガイモでの飛行高度は作物上2mとなっていて，地上高にすると約4mにもなり，下位葉への薬剤付着量不足が懸念された。そこで，飛行高度について検討した。畝間の通路中央に支柱を立て，上位（地上160cm），中位（同80cm），下位（同5cm）にクリップを使って感水紙（スプレーイングシステムスジャパン社製 76×26mm）を水平に固定した（図-1）。飛行高度を作物上1m（地上約3m）と2m（地上約4m）に設定してマルチローターによる水散布を行い，感水紙の反応程度を感水紙被覆面積率算出ソフトウエア（農業・食品産業技術総合研究機構）を利用して被覆率を算出した。その結果，作物上1mのほうが2mに比べマルチローター直下の薬剤付着率は高くなり，下位葉の葉裏にも薬剤がより届いていることを確認した（図-2）。ただし，風の影響を受けやすく，マルチローター直下の基準散布幅の範囲内であっても風上側の畝上に設置した感水紙への薬剤付着率が劣る場合が見られた。

防除効果については，マルチローターによる空中散布区と，慣行（2017年はブームスプレーヤー，2018年はカーペットスプレーヤー使用）の地上散布区を設置して，空中散布で使用できる既登録の3剤（イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤，チオファネートメチル水和剤，エトフェンプロックス乳剤）を組み合わせた体系防除を行い，主要病害虫の葉渋病およびナガイモコガの発生状況を比較した。その結果，両区の間に大きな差はなく，マルチローターによる空中散布は実用性があると判断した。また，10a当たりに換算した散布や薬液作成などの作業時間は，ブームスプレーヤーによる地上散布の約40%に減少した（ただし，給水のための移動時間やバッテリー交換等の作業時間は考慮していない）。

Pest Control Using Multi-Rotor Spraying of Chinese Yam and Garlic.　By Junichi SHINDO

（キーワード：マルチローター，ナガイモ，ニンニク，病害虫防除）

注）本特集でのドローン，マルチローター，マルチコプター等の無人航空機は無人マルチローターを示す.