

青森県におけるナガイモの マルチローターによる防除の検討

地方独立行政法人青森県産業技術センター野菜研究所 病虫部

新藤 潤一

Junichi Shindo

1. はじめに

青森県のナガイモは、作付面積日本で出荷量は北海道に次ぐ全国第2位（2018年産）、国内出荷量の約4割を占める主力品目である。しかし、青森県では単収・品質の向上や省力化技術の開発などさまざまな課題を抱えており、2017年度に「あおもりナガイモ産地力強化戦略」を策定し、ナガイモ出荷量日本一の奪還に向けた取り組みを展開している。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、その一つとして防除へのマルチローターの活用が期待されている。現在の防除は、ブームスプレーヤーや自走式防除機により行われている産地がほとんどであるが、降雨後、圃場が乾くまで防除機が入れないなどの課題があり、簡単に持ち運びができ降雨後でも圃場条件に関わらず防除が可能で、使用水量も少なくすむ等の理由からも、マルチローター活用への期待は大きい。しかしながら、ナガイモでのマルチローターによる防除等に関する知見は全くない。そこで、無人ヘリコプター散

布に登録のある薬剤を用いて、ナガイモ主要病害虫に対するマルチローター散布の防除効果や散布方法について検討したので紹介する。

2. 試験の概要

試験は、2017年度と2018年度に野菜研究所圃場で実施した。2017年度はマルチローター区とブームスプレーヤー区（慣行区）を設置し、主要病害虫であるナガイモコガ及び葉渋病の発生状況を調査した。マルチローター区の散布は、クボタ農業用マルチローター MG-1K を用いて、うねと平行に行った（写真1）。参考として所内の無防除圃場のナガイモコガ及び葉渋病の発生状況と比較した（図1、写真2）。薬剤は両区ともナガイモに登録のある3剤を供試した（表1）。2018年度は、飛行高度等の散布特性について検討した。

1) 2017年度の試験結果

マルチローターの飛行高度は、ナガイモ下位葉への付着不足が懸念されたことから、「産業用マルチ



写真1. マルチローターによる散布の様子

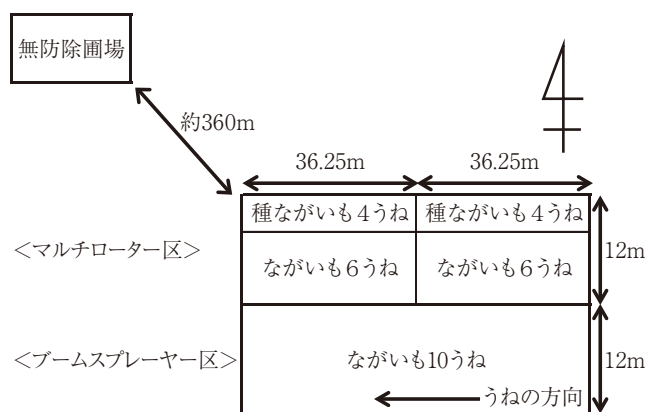


図1. 試験圃場の概要

ローター安全対策マニュアル（オペレーター・ナビゲーター）」に記載されている基準である植物上2mより低い、ナガイモのネット頂から1m（地上2.8m）で散布した。また、飛行速度は、試験前に前述のマニュアルの基準15～20km/hで水のみを散布したところ、試験区内への投下水量が基準散布液量相当量を大きく下回ったことから、試験は基準より遅い10km/h程度で散布を実施し、基準散布液量相当量が散布されるように調製した。散布時の風速は、7月24日が2.4～3.6m/s、8月7日が3.5～4.9m/s、8月21日が2.0～2.6m/sと、「マニュアル」では散布に不適とする風速3.0m/sを超える場合もあるような風の強い条件下での試験となった。



写真2. ナガイモコガ幼虫の食害（左）と葉渋病の被害（右）

①防除効果

ナガイモコガ幼虫による葉の食害は両区とも少なく推移した（図2）。無防除圃場ではナガイモコガ成虫の発生が多く、幼虫の被害も多発していた（図3）。葉渋病は両区とも発生が認められなかった。無防除圃場では葉渋病の発生が認められた（図4）。これらのことから、マルチローター区、ブームスプレーヤー区ともに同等の防除効果が得られたと判断した。

②散布時間、散布液量及び薬剤付着状況

10a 当たりに換算した散布時間（吐出開始から吐出終了まで）は約3分で両区で同程度であったが、



表1. 試験区の構成

（2018年 青森野菜研）

マルチローター区		ブームスプレーヤー区	
散布月日	供試薬剤（基準散布液量）	散布月日	供試薬剤（基準散布液量）
7.24	ベルコートフロアブル 12 倍（3L/10a） トレボンエアー 8 倍（3.2L/10a）	7.25	ベルコートフロアブル 1000 倍（100～300L/10a） トレボン乳剤 1000 倍（100～300L/10a）
8.7	トップジンMゾル 5 倍（3L/10a） トレボンエアー 8 倍（3.2L/10a）	8.7	トップジンM水和剤 800 倍（100～300L/10a） トレボン乳剤 1000 倍（100～300L/10a）
8.21	ベルコートフロアブル 12 倍（3L/10a） トレボンエアー 8 倍（3.2L/10a）	8.21	ベルコートフロアブル 1000 倍（100～300L/10a） トレボン乳剤 1000 倍（100～300L/10a）
使用機種	クボタ農業用マルチローターMG-1K	使用機種	丸山製作所 BSM-840SLT

※）ブームスプレーヤー区は展着剤（グラミン 3000 倍）を加用

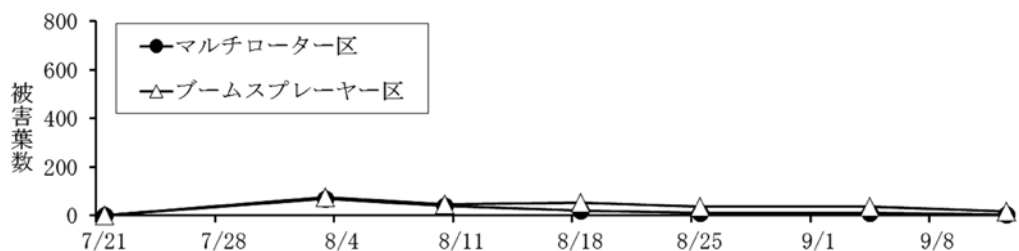


図2. 試験区におけるナガイモコガ幼虫による被害葉の発生推移

（2018年 青森野菜研）

散布液の準備時間等を考慮すると、マルチローター区は省力的と考えられた。散布液量はマルチローター区が2.93～3.02L/10a、ブームスプレーヤー区が126.4L/10aで、マルチローター区はブームスプレーヤー区の約2.4%となった（表2）。薬剤の付着状況については、マルチローター区は設置場所と葉位（上～下位葉）によりバラつきはややみられたものの、付着不足が懸念された下位葉、葉裏でも付着を確認できた（図5）。

2）2018年度の試験結果

①飛行高度

マルチローターの飛行高度について、ナガイモの

ネット頂から1m（地上2.8m）と「マニュアル」の基準に合わせた2m（地上3.8m）でそれぞれ水を散布して、感水紙により付着状況を比較した。飛行高度1mに比べ、2mのマルチローター直下の中位葉及び下位葉の付着がやや劣ったが、その他の部位への付着状況は同程度であった。このことから飛行高度は1mまで近づけた方がマルチローター直下への付着はよくなるが、支柱への接触等の危険性は高まることから、1～2mの範囲で圃場環境やオペレーターの技量に合わせ調整するのがよいと考えられた。ただし、飛行高度に関わらず、マルチローター直下より風上側のうねへの付着は劣る傾向がみられた。調査時の風速は1.3～2.5m/sであった。茎葉

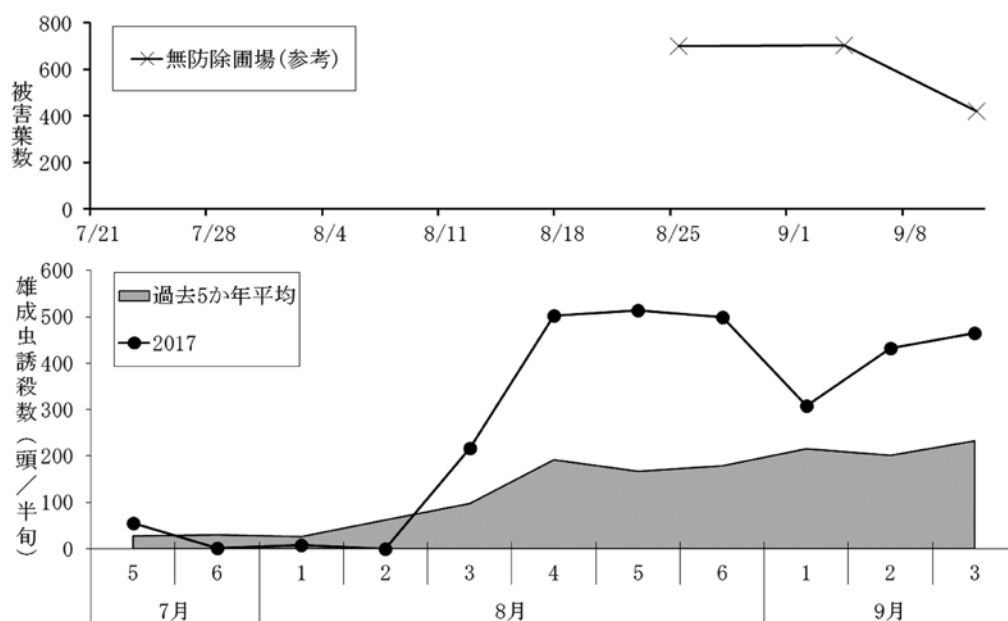


図3.無防除圃場(参考)におけるナガイモコガ幼虫の被害葉の発生推移(上)及びナガイモコガ成虫の発生推移(下)
(2018年 青森野菜研)

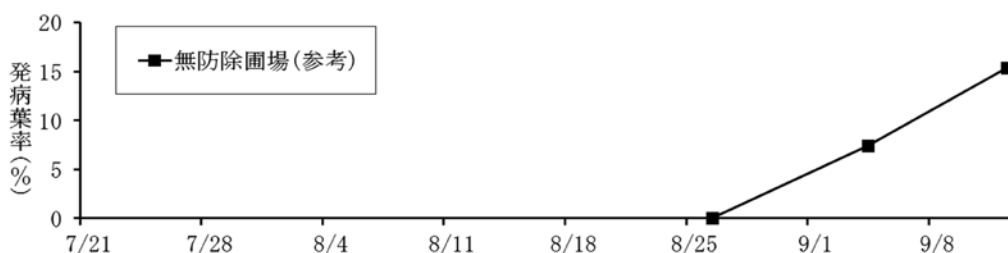


図4.無防除圃場(参考)における葉渋病の発生推移
(2018年 青森野菜研)

表2. 散布時間と散布量 (2018年 青森野菜研)

散布 月日	マルチローター区		ブームスプレーヤー区	
	散布時間(/10a)	散布量(/10a)	散布時間(/10a)	散布量(/10a)
7.24	3分 4秒	3.02L	2分 50秒	126.4L
8.7	2分 55秒	2.93L	2分 45秒	126.4L
8.21	2分 53秒	3.00L	2分 50秒	126.4L

が繁茂してくると下位葉への薬剤の付着はさらに劣ると考えられることから、マルチローターによる防除は茎葉が混み合う前の生育初期から中期での使用が望ましいと考えられた。

3. 課題

現在、ナガイモの無人ヘリコプター散布に登録のある薬剤は3剤しかないことから、マルチローターの普及のためには高濃度少量散布で使用できる薬剤の登録拡大が何よりも不可欠である。また、特にナガイモのような地上部茎葉が立体的な作物では、飛行速度、飛行高度、開放する噴口の数、吐出量、飛行ルートなどにより付着状況が変わる可能性があり、使用する機種ごとに散布特性を十分に把握して

防除に使用する必要があると考える。さらに、現在登録のある薬剤の散布液量は、3.0L/10a か 3.2L/10a であるが、散布を担当したマルチローターのオペレーターからは、液量が多く、防除対象圃場に基準散布液量相当量に収まるように散布するのが難しいので、散布液量を 3.0L/10a より少なくできないかという意見があった。薬剤の登録拡大と同時に、利用しやすい使用方法についても検討する必要があると考える。

参考文献

- 1) 一般社団法人農林水産航空協会 (2018). 産業用マルチローター安全対策マニュアル (オペレーター・ナビゲーター) (平成 30 年度版) p.32.

散布 月日	葉 位	①		②		③		④		⑤		⑥	
		表	裏	表	裏	表	裏	表	裏	表	裏	表	裏
7/24	上	5	3	3	4	4	3	3	1	—	—	—	—
	中	4	3	4	3	3	3	4	2	—	—	—	—
	下	5	6	3	5	2	4	3	4	—	—	—	—
8/7	上	3	2	4	3	3	2	5	1	5	3	5	5
	中	1	1	2	3	3	2	3	2	5	1	5	3
	下	2	2	4	4	3	3	3	2	3	3	3	5
8/21	上	2	4	3	4	2	2	7	1	6	1	3	1
	中	2	2	5	1	1	2	4	1	3	2	3	0
	下	5	2	6	3	2	4	3	3	4	4	3	5

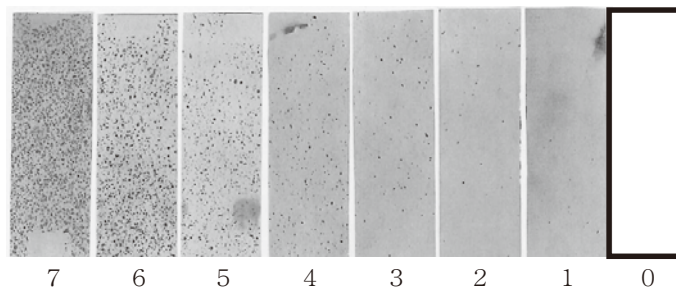


図5. マルチローター区の薬剤の付着状況 (上) と薬剤付着指標 (下)
(2018 年 青森野菜研)