

# ドローンを活用したブロッコリーの防除方法の検討

## 1 情報・成果の内容

### (1) 背景・目的

農業分野において、ドローン活用の取組が進んでいる。ドローン防除は省力化が期待される一方、作物数が多い園芸分野では薬剤数や病虫害数も多岐にわたり、その効果や活用方法に関する作物毎の知見数が少ない。ここでは本県の主要な農作物であるブロッコリーにおける、ドローン防除の実用性の評価に向けて慣行散布方法（背負式動力噴霧機）と防除効果及び薬害の有無を比較した。

### (2) 情報・成果の要約

- 1) 本試験ではチョウ目又はアブラムシ類を対象にモベントフロアブル、ヨーバルフロアブル、アドマイヤーフロアブル、トルネードエース DF について調査した（表 1）。
- 2) 供試したモベントフロアブル、ヨーバルフロアブル、アドマイヤーフロアブル、トルネードエース DF ではドローン散布は慣行散布方法（手散布）と同等程度の防除効果が見られた。また薬害は確認されなかった（図 2）。

表1 供試薬剤

商品名	有効成分	IRAC FRAC	試験年・作型	調査対象種	ドローン区			手散布区				
					希釈倍数	散布水量	散布薬量	希釈倍数	散布水量	散布薬量		
モベントフロアブル	スピロテトラト	22.4%	23	単用	2020年秋冬作型	アブラムシ類 アザミウマ類	50倍	3L/10a	60mL/10a	2,000倍	440L/10a	220mL/10a
ヨーバルフロアブル	テトラエリブロール	18.2%	28	単用	2020年秋冬作型	タマナギンウワバ	16倍	1.6L/10a	100mL/10a	2,500倍	484L/10a	193.6mL/10a
アドマイヤーフロアブル	イタクトロプリド	20.0%	4A	単用	2021年初夏作型	アブラムシ類	24倍	1.6L/10a	66.7mL/10a	2,000倍	100L/10a	50mL/10a
ヨーバルフロアブル	テトラエリブロール	18.2%	28	単用	2021年初夏作型	コナジラギ	25倍	1.6L/10a	64mL/10a	4,000倍	250L/10a	62.5mL/10a
トルネードエースDF	インドキサカルブ	5.0%	22A	3種 混用	2022年秋冬作型	アブラムシ類	20倍		80mL/10a	2,000倍		100mL/10a
モベントフロアブル	スピロテトラト	22.4%	23				24倍	1.6L/10a	66.7mL/10a	3,000倍	200L/10a	66.7mL/10a
パレード207フロアブル	ピラジフホス	20.0%	7				16倍		100mL/10a	2,000倍		100mL/10a

## 2 試験成果の概要

### (1) モベントフロアブルのアブラムシ類及びアザミウマ類に対する防除効果（2020年秋冬作型）（図 1）

アブラムシ類およびアザミウマ類ともに少発生条件で試験を行った。各区 15 株×中位葉 2 枚の計 30 葉に寄生する虫数を散布 3 日前、散布 2、6、13、20 日後に調査した結果、モベントフロアブルのドローン散布は手散布区と同等の防除効果であった。また、薬害は確認されなかった。

### (2) ヨーバルフロアブルのタマナギンウワバに対する防除効果（2020年秋冬作型）（図 2）

タマナギンウワバ少発生条件で試験を行った。各区 15 株に寄生する幼虫数を散布前日、散布 3、8、14、21 日後に調査した結果、ヨーバルフロアブルのドローン散布は手散布区と同等の防除効果であった。また、薬害は確認されなかった。

(3) アドマイヤーフロアブルのアブラムシ類に対する防除効果 (2021 年初夏作型) (図 3)

アブラムシ類少発生条件で試験を行った。各区 15 株×下位葉 3 枚の計 45 葉に寄生する虫数を散布前日、散布 4、7、14、21 日後に調査した結果、アドマイヤーフロアブルのドローン散布は手散布区と同等の防除効果であった。また、薬害は確認されなかった。

(4) ヨーバルフロアブルのコナガに対する防除効果 (2021 年初夏作型) (図 4)

コナガ極少発生条件で試験を行った。各区 15 株に寄生する幼虫数を散布 2 日前、散布 3、7、14、21 日後に調査した結果、ヨーバルフロアブルのドローン散布は手散布区と同等の防除効果であった。また、薬害は確認されなかった。

(5) トルネードエースDF、モベントフロアブル、パレード 20 フロアブルの 3 種混用散布によるアブラムシ類およびハスモンヨトウに対する防除効果 (2022 年秋冬作型) (図 5)

ハスモンヨトウ少発生条件、アブラムシ類中発生条件で試験を行った。ハスモンヨトウは各区 15 株に寄生する幼虫数を、アブラムシ類は各区 15 株×下位 3 葉の計 45 葉の寄生虫数を散布前日、散布 3、6、13、21 日後に調査した結果、モベントフロアブルのドローン散布は手散布区と同等の防除効果であった。また、薬剤 3 種類混用散布による薬害は確認されなかった。

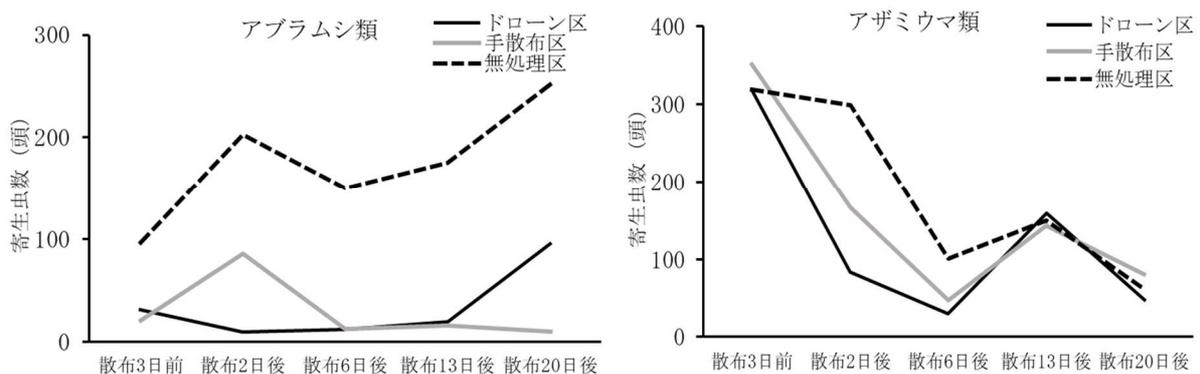


図 1 モベントフロアブルのアブラムシ類およびアザミウマ類に対するドローン散布の防除効果

定植日：2020 年 8 月 25 日、処理日：9 月 19 日  
 調査日：9 月 16 日（散布 3 日前）、21 日（散布 2 日後）、9 月 25 日（散布 6 日後）、  
 10 月 2 日（散布 13 日後）、9 日（散布 20 日後）  
 供試薬剤 ドローン区：モベントフロアブル 50 倍 3L/10a、手散布区：モベントフロアブル 2,000 倍、440L/10a  
 調査株数 ドローン区：15 株、手散布区および無処理区：5 株×3 連制、計 15 株  
 使用したドローン：XAG 社製 P30

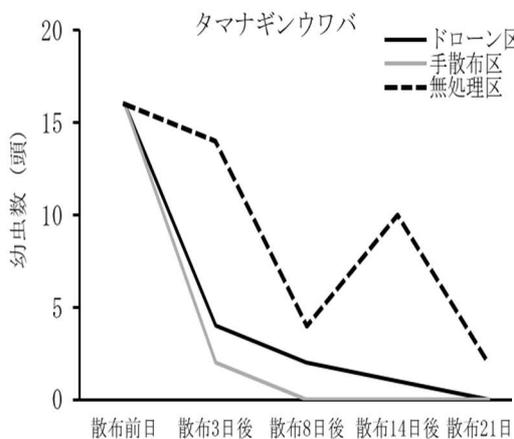


図 2 ヨーバルフロアブルのタマナギンウワバに対するドローン散布の防除効果

定植日：2020 年 8 月 25 日、処理日：10 月 15 日  
 調査日：10 月 14 日（散布前日）、18 日（散布 3 日後）、10 月 23 日（散布 8 日後）、29 日（散布 14 日後）、11 月 5 日（散布 21 日後）  
 供試薬剤：ドローン区 ヨーバルフロアブル 16 倍 1.6L/10a  
 手散布区 ヨーバルフロアブル 2,500 倍 440L/10a  
 調査株数 ドローン区：15 株  
 手散布区、無処理区：5 株×3 連制、計 15 株  
 使用したドローン：XAG 社製 P30

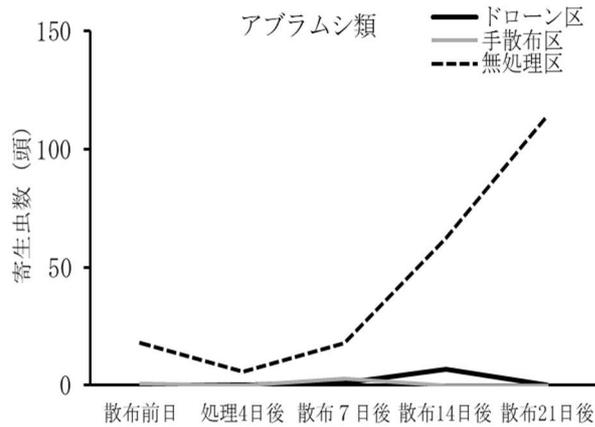


図3 アドマイヤーフロアブルのアブラムシ類に対するドローン散布の防除効果

定植日：2021年4月12日、処理日：5月19日  
 調査日：5月18日（散布前日）、23日（散布4日後）、  
 5月26日（散布7日後）、  
 6月2日（散布14日後）、8日（散布21日後）  
 供試薬剤 ドローン区：24倍.6L/10a  
 手散布区：2,000倍 100L/10a  
 調査株数 ドローン区：15株  
 手散布区、無処理区：5株×3連制、計15株  
 使用したドローン：XAG社製 P30

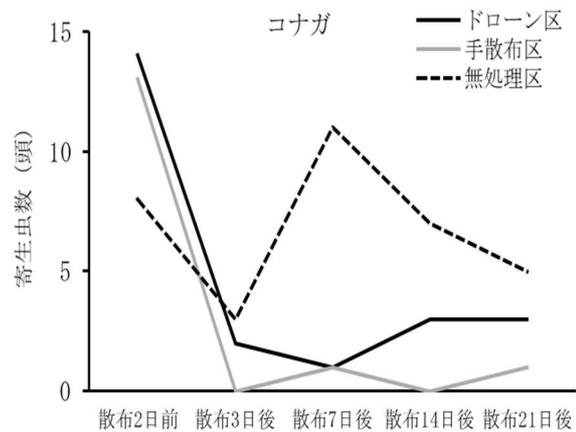


図4 ヨーバルフロアブルのコナガに対するドローン散布の防除効果

定植日：2021年4月12日、処理日：5月19日  
 調査日：5月18日（散布前日）、23日（散布4日後）  
 5月26日（散布7日後）、  
 6月2日（散布14日後）、8日（散布21日後）  
 供試薬剤 ドローン区：25倍 1.6L/10a  
 手散布区：4,000倍 250L/10a  
 調査株数 ドローン区：15株  
 手散布区、無処理区：5株×3連制、計15株  
 使用したドローン：XAG社製 P30

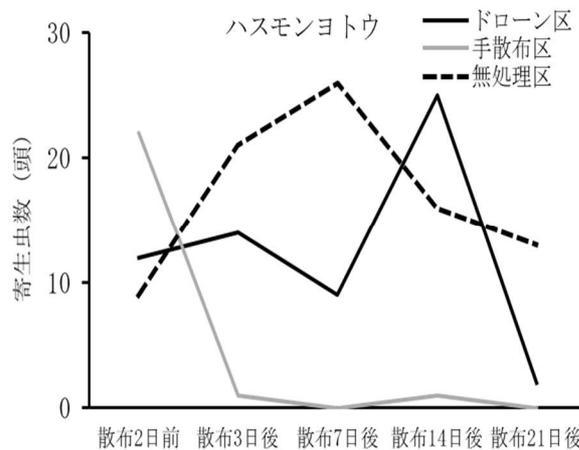
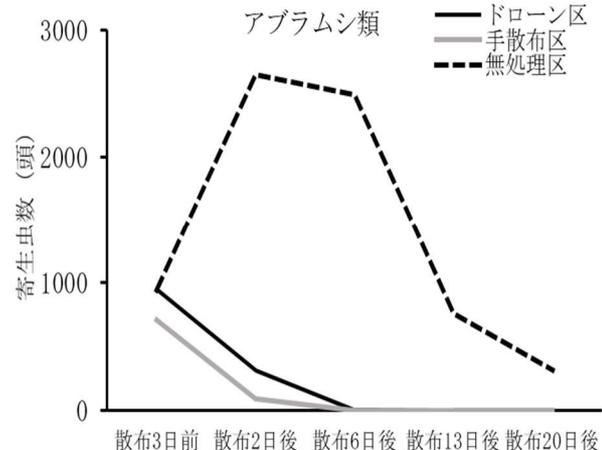


図5 モベントフロアブル、トルネードエース DF およびパレード 20 フロアブルの3種混用によるハスモンヨトウおよびアブラムシ類に対するドローン散布の防除効果

定植日：2022年8月16日、処理日：9月15日  
 調査日：9月14日（散布前日）、18日（散布3日後）、21日（散布6日後）、28日（散布13日後）、  
 10月6日（散布21日後）  
 供試薬剤  
 ドローン区：トルネードエース DF16倍、モベントフロアブル 24倍、パレード 20フロアブル 20倍 1.6L/10a  
 手散布区：トルネードエース DF2,000倍、モベントフロアブル 3,000倍、パレード 20フロアブル 2,000倍 200L/10a  
 調査株数 ドローン区：15株、手散布区、無処理区：5株×3連制、計15株  
 使用したドローン：XAG社製 P30



### 3 試験担当者

環境研究室 研究員 鈴木 祐  
 研究員 松村和洋\*  
 室長 中田 健\*\*  
 室長 米村善栄

\*：現 農業試験場水田高度利用研究室研究員

\*\*：現 農業振興局経営支援課農業普及推進室専技主幹