

## 無人マルチローター（ドローン）による薬剤散布特性の把握

### 【1 成果の内容】

水稻の斑点米カメムシ類及び小麦の赤かび病防除では、無人マルチローターによる薬剤散布は、無人ヘリコプターによる散布と同等の防除効果が期待できます（表1、2）。

表1 水稻の斑点米カメムシ類に対する防除効果

散布方法	希釈倍率・ 処理量	斑点米 混入率 (%)	対無処理 比
マルチローター	8倍 0.8L/10a	0.066	45
無人ヘリ	8倍 0.8L/10a	0.064	43
地上散布	1000倍 150L/10a	0.037	25
無処理	-	0.147	(100)

表2 小麦の赤かび病に対する防除効果

散布方法	希釈倍率・ 処理量	発病率 (%)	発病度	防除価 (発病度)
マルチローター	24倍 0.8L/10a	0.2	0.2	96
無人ヘリ	24倍 0.8L/10a	0.3	0.1	96
地上散布	2000倍 100L/10a	0.8	0.4	89
無処理	-	7.2	4.0	(100)

試験概要（表1）

散布日：H30/8/14（穂揃期8日後1回散布）  
 薬剤：スターカム液剤10 品種：ひとめぼれ  
 調査方法：H30/9/19にサブリングした300穂の1.9mm篩  
 以上を調査。

試験概要（表2）

散布日：R1/5/23、5/30の2回散布 開花期：R1/5/22  
 薬剤：ワークアップフロアブル（メトコナゾール18.0%） 品種：ゆきちから  
 接種：R1/4/24（出穂約1か月前）に赤かび病菌がトウモロコシ粒全体に  
 菌叢が生じたものを約50kg/10aの割合で圃場全面に散布。また、同じ赤  
 かび病菌の分生子懸濁液を $1 \times 10^4$ 個/mlに調整し、5/31に50L/10a散布。  
 調査：無人ヘリコプター区、マルチローター区は5地点、地上散布区、無処理区は3  
 地点の計1500穂についてR1/6/19（開花28日後）に発病率と発病指  
 数（Ban and Suenaga, 2000）を調査し、発病度を算出。  
 ※ワークアップフロアブルの無人航空機による散布の希釈倍率は10～16倍の登録  
 （R1/11月時点）であるが、24倍での適用拡大に向けた試験結果を掲載。

### 【2 留意事項】

(1) 今回使用した機種種の飛行諸元は次のとおりです。

区名	メーカー ・使用機種	散布 装置	最大離 陸重量 (kg)	タンク 容量 (L)	メイン ローター 数	メインロー ター径 (mm)	散布幅 (m)	飛行 高度 (m)	飛行 速度 (km/h)
マルチローター	ヤマハ YMR08	ノズル	24.9	10	8	660	4.0	3	10～20
無人ヘリ	ヤマハ FAZER R	ノズル	78.9	32	1	3115	7.5	3～4	10～20

(2) 今回散布時の風は、風速0.0～1.6m/sといずれも弱い条件です。

(3) 無人マルチローターで散布した薬剤の粒径は、無人ヘリよりも細かく、風の影響を受けやすいです。散布は風の弱い条件（地上1.5mにおいて3m/s以下）で行いましょう。

(4) 無人マルチローターの導入を検討する場合、その下限面積（作業委託した場合に対する損益分岐点）は、以下の式で試算できます。

$$\text{導入下限散布面積(延べha)} = \frac{A : \text{年固定費(円)}}{C : \text{ha当たり散布委託料金(円)} - B : \text{ha当たり変動費(円)}}$$

A：購入価格（オプション含む）(円) / 耐用年数（7年） + 年間維持経費（点検整備費、保険料等）  
 B：1ha当たり散布所要時間（時/ha） × 作業労賃（人員数 × 労賃単価（円/hr） ※電気料は含みません