

マルチコブタを用いた中山間地の麦赤かび病の適期防除

試験研究計画名：売れる麦を核とする中山間水田輪作体系における収益力強化と省力化の実証

地域戦略名：売れる麦を核とした中山間地域における水田営農の収益力強化

研究代表機関名：(国) 山口大学

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

多数の不整形圃場や小区画の圃場を有する中山間地域では、機械の大型化や高速化で作業を効率化するのは困難です。麦の赤かび病の防除作業は開花期から1週間の間に防除を行う必要がありますが、現地で開花期に相当する5月初旬ごろは水稻に関する農繁期であり、計画的に省力的に作業を進める必要があります。本技術では、現地で一般的に生産されている小麦「キヌヒメ」を対象に、播種日と気象データから開花期を推定するモデルを作成します。これを用い圃場別播種日と当年および平年の気象データから圃場毎の開花期の予測を行い、事前に防除作業計画を立てるとともに、マルチコブタにより省力的に防除作業を行う技術の開発をねらいとしました。

開発技術の特性と効果：

開発技術では、まず、播種機作業を行うトラクタに設置したGPSロガー等より播種作業時の走行軌跡情報を収集し、これと圃場図より圃場毎の播種日を同定します。次に播種日情報と気象データ(気温、日長)の実測値または平年値を元に小麦の開花期予測モデルにより圃場毎の開花期を事前に予測します。開花期予測モデルについては、小麦品種「キヌヒメ」について予測モデルを開発し、2018・19年には現地で3日程度の誤差で開花期を推定できました。圃場毎の開花期予測を圃場図に表示し、開花から一週間以内の防除適期に赤かび病防除をマルチコブタにより行います(図1)。マルチコブタによる防除は従来のブームスプレーヤーに比べ圃場での作業能率が高く、しかも面積の小さな圃場でも作業能率が落ちにくいため中山間地域に適した作業技術といえます(図2)。

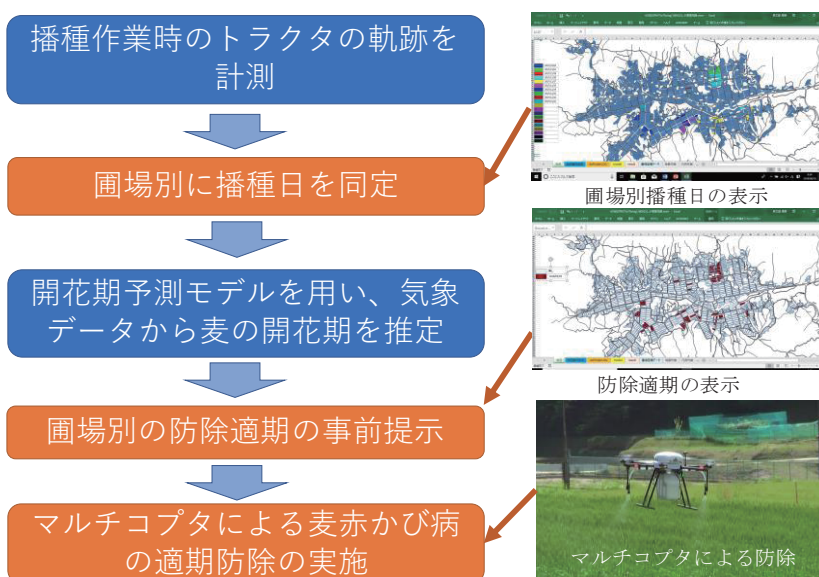


図1 小麦赤かび病適期防除の流れ

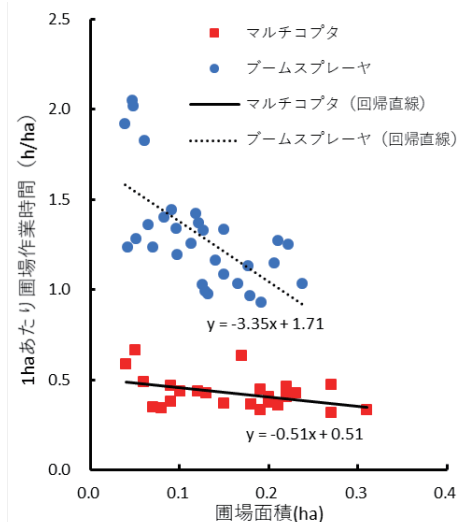


図2 圃場での作業時間の比較

麦の赤かび病防除は、適期に防除を行わなくては効果が無いため適期防除が必須になります。現地で測定したマルチコプタの要素別の作業時間を基に、実際にブームスプレーヤにより防除作業を行った14筆の圃場を対象に、マルチコプタで散布作業した場合の格納庫出発から格納庫に戻るまでの1日の全作業時間を推定しました。この条件ではマルチコプタでの防除作業は、ブームスプレーヤでの作業に比べて、1日の作業全体で約55%の作業時間を削減できることがわかりました(図3)。

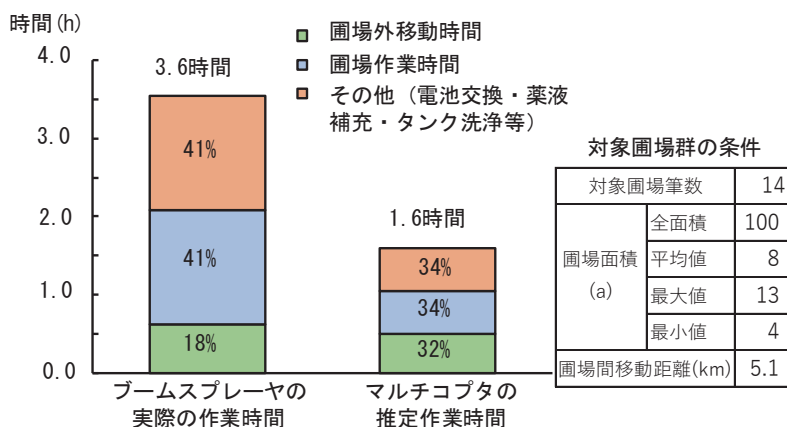


図3 同一圃場群を対象とした作業時間の比較

表1 同一圃場群を対象とした作業時間の比較例

(円/10a)

栽培技術 広島県 ファーム・おだ		生産費			
		小計	栽培経費	労働費	償却費 修理費
小麦	ブームスプレーヤ	65,041	27,662	13,500	23,879
"	マルチコプタ	67,753	27,662	13,350	26,742
費用差		2,712			

開発技術の経済性：

マルチコプタ防除の作付面積10a当たりの経済効果は、今回のマルチコプタを麦の防除にのみ利用するだけでは導入する機械の償却費をまかなう程の労働費削減につながりません。このことから適用可能な作物や農薬を拡大されることが必要になります(表1)。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

事前に圃場別の防除適期が推定できれば圃場の数が多くても作業計画を立てやすくなります。マルチコプタによる防除は、圃場面積が小さく、また不整形である圃場において、ブームスプレーヤより作業時間の低減効果が高く、さらに圃場間の移動時間を削減できるため、多数の小面積圃場を管理している中山間地域の営農法人に適しています。

技術導入にあたっての留意点：

小麦の開花期を予測するモデルは品種によって異なりますので、利用を考える場合はお問い合わせください。マルチコプタの作業時間については、作業幅2~4mで、農薬の積載能力が5ℓのものを使用して3人の組作業を設定しています。ブームスプレーヤの作業時間については作業幅7.8mの機体で、水の運搬と合わせ2名の組作業で実施した現地作業時間の測定結果です。マルチコプタで使用できる農薬は限定的であるため、稲・麦・大豆すべての防除作業をスプレーヤから置き換えることはできません。マルチコプタの防除にあたっては国土交通省への申請が必要になります。各種要件については最新の情報をご確認ください。

研究担当機関名：(研) 農研機構 西農研、(国) 山口大学、(農) ファーム・おだ

お問い合わせは：(研) 農研機構 西日本農業研究センター 産学連携室

電話 084-923-5385 E-mail wenarcadmin@ml.affrc.go.jp

執筆分担 ((研) 農研機構西農研 奥野林太郎、川北哲史、孫雯莉、石岡徹、坂本英美)