

特集 病害虫対策技術の最前線

黒大豆におけるドローンによる殺虫剤の高濃度少量散布の効果

本県の特産品である黒大豆において、無人航空機（以下、ドローン）による高濃度少量散布の虫害防除効果を検証した。ドローン防除では、薬液付着量が動力噴霧機による地上散布より少なく、下位葉ほどより少なくなる傾向が見られたが、ハスモンヨトウ幼虫に対する防除効果は地上散布とほぼ同等であった。

内容

ドローンを用いた薬剤の高濃度少量散布は、従来の地上散布に比べて省力的で、土地利用型作物を中心に導入が進んでいる。本県の特産品である黒大豆産地でも、ドローンによる病害虫防除技術が普及しつつあるが、黒大豆のような茎葉が広がって繁茂する作物では、薬液の付着ムラなどにより防除効果が不安定になることが懸念されている。そこで、黒大豆のドローン防除における薬液の付着状況と虫害防除効果を調査した。

丹波黒大豆の栽培圃場内に、ドローン防除（写真1）を行うドローン区、鉄砲ノズルを用いた動力噴霧機防除を行う動噴区、防除を行わない無散布区を設け、ドローン区と動噴区ではハスモンヨトウ幼虫を対象にクロラントラニリプロール水和剤を、ドローン区では32倍で0.8L/10a、動噴区では4000倍で100L/10a散布し、防除効果を比較した。薬剤散布直前には、各区内に感水紙を、黒大豆株の上位葉（地表から約100cm）、中位葉（同50cm）、下位葉（同10cm）の高さとなるよう設置し（写真2）、感水紙の被覆面積率（以下、被覆率）を計測することで、薬液の付着量を評価した。

また、葉位ごとの防除効果を調べるため、薬剤散布後、感水紙を設置した付近の黒大豆株から、感水紙と同じ高さの葉を1枚ずつ採取した。各葉にハスモンヨトウ幼虫を10頭ずつ放飼後、恒温温室（25℃、明期12時間）内で飼育し、7日後の死虫率および供試葉の摂食面積を調査した。



写真1 黒大豆圃場を飛行するドローン



写真2 圃場内に設置した感水紙

感水紙の被覆率は、ドローン区と動噴区で大きな差が見られた（図1）。動噴区では感水紙を設置した高さによる被覆率に大きな差は見られなかったが、ドローン区の被覆率は上位葉で最も高くなり、下位葉へ向かうほど低くなる傾向が見られた。一方、薬剤散布1～7日後の黒大豆圃場での、ハスモンヨトウ幼虫の防除効果は両区でほぼ同等だった（データ略）。

圃場から採取した葉を用いた室内試験においても、散布7日後のハスモンヨトウ幼虫の死虫

率は動噴区、ドローン区ともに90%以上と、ほぼ同等の防除効果を示した(図2A)。各処理区において、葉位ごとの死虫率に大きな差は見られず、ドローン区では感水紙の被覆率が小さかった中位・下位葉でも高い防除効果が得られた。また、ハスモンヨトウ幼虫による供試葉の摂食面積も、ドローン区と動力噴霧区で大きな差は認められなかった(図2B)。クロラントラニプロール水和剤を用いたドローンによる高濃度少量散布では、本種の増殖と摂食被害の両方において、動力噴霧による薬剤散布と同等の防除効果が期待できる。

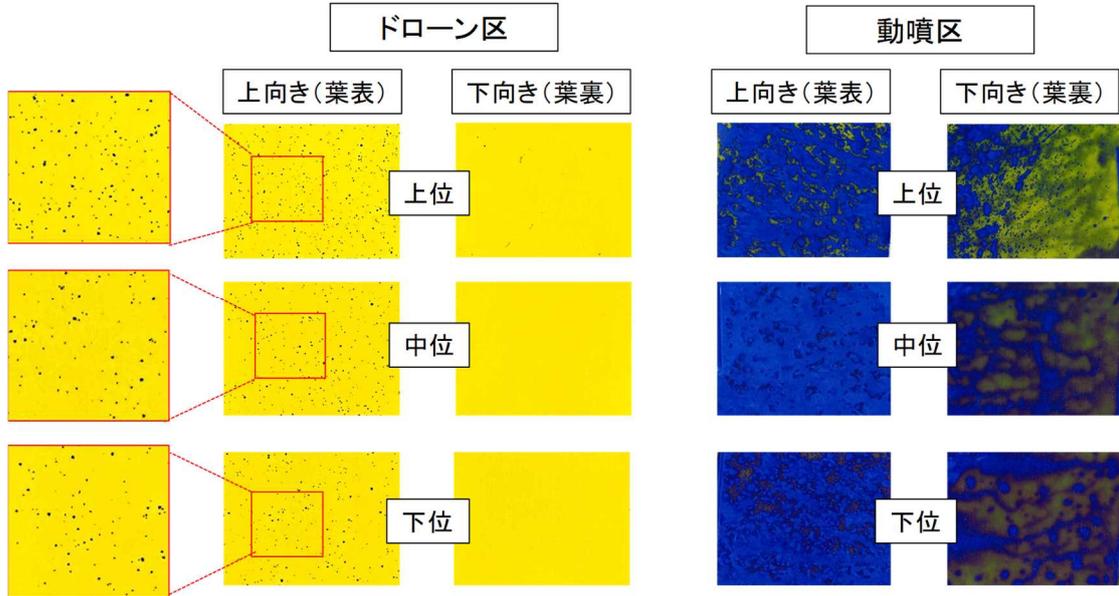


図1 ドローン区および動噴区の薬剤散布後の感水紙(青色に変化した部分に薬液が付着している)

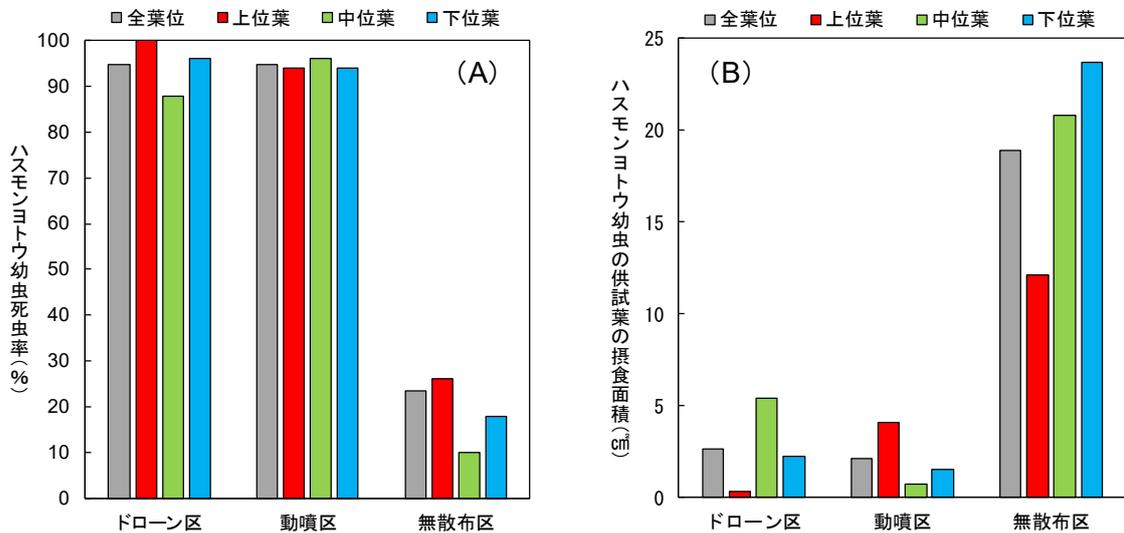


図2 薬剤散布後の葉に放飼したハスモンヨトウ幼虫の放飼7日後の死虫率(A)と摂食面積(B)。各葉位n=5

今後の方針

ドローンによる高濃度少量散布では、薬剤の浸透性や浸達性などの特性の違いが防除効果に影響を及ぼすと考えられる。今後、異なる薬剤を用いて同様の試験を実施し、高濃度少量散布に適した薬剤や、高い防除効果が期待できる害虫種について明らかにすることで、現場での散布薬剤の選定をはじめとした、効果的なドローン防除技術の確立に貢献できると考えられる。