



## 農薬散布ドローンによる花粉飛散防止剤散布に向けた基盤情報構築

きのこ・森林微生物研究領域: 高橋 由紀子、升屋 勇人、秋庭 満輝、相川 拓也、服部 力  
関西支所: 市原 優

**ス**ギ花粉飛散防止剤の空中散布技術として、新たに農薬散布ドローンを用いた散布手法を検討し、飛行高度やノズル条件を整理するとともに、スギ生立木への散布液の付着特性を明らかにしました。

### ■ スギ花粉飛散防止剤の空中散布技術

これまで森林総合研究所では、シドウィア菌を活用したスギ花粉飛散防止剤(以下シドウィア剤)の開発を行ってきました。動力噴霧器を用いたスギ単木への地上散布では9割程度のスギ雄花を枯死させ、また、無人ヘリコプターや有人ヘリコプターを用いたスギ小林分への空中散布では2~7割程度の雄花を枯死させることができるといった結果を得ています。今回は、花粉飛散防止剤の空中散布技術の拡充を目指して、農薬散布ドローン(以下ドローン)を新たに加えた空中散布技術の開発に取り組みました。

### ■ シドウィア剤に適した散布条件の選定

シドウィア剤は成熟した雄花序に散布液を十分量付着させる必要があります。一般的なドローンによりスギ枝に滴る程度に散布液を付着させられるか、液滴サイズの大きい機体・ノズルを用い、飛行条件と合わせて検討しました。その結果、粒径の大きいノズルを使用し、飛行高度を樹冠頂部から5 m未満に抑えることで、ヘリコプター散布で課題となっていたダウンウォッシュ\*を回避しながらドリフト\*を最小限に抑え、かつ雄花を枯死させることができることを確認しました。一方で、これまで私たちが無人・有人ヘリコプターで確立した方法をそのままドローン散布に適用しても、十分な枯死効果が得られないということも明らかになりました。

### ■ ドローン散布による散布液の付着特性

ドローン散布によるスギ樹冠への散布液の付着特性については既往の知見が乏しく、十分な量を付着させるために必要な散布量も不明でした。今回の研究で、ドローン散布において樹冠の上部と下部で付

着量が異なることや、散布時の湿度や風の有無、散布液の種類(展着剤の有無など)によって付着量が変化することが分かってきました。これらの空中散布技術の確立に向けた基盤情報は、今後、シドウィア剤以外の飛散防止剤への応用も期待できます。

### 専門用語

**ダウンウォッシュ(吹きおろし風):**ヘリコプターやドローンなどの回転翼航空機が飛行するために生じる下方向への風。

**ドリフト(漂流飛散):**散布した農薬が目的の場所以外に飛散すること。

### 研究資金

・林野庁 花粉の少ない森林への転換促進緊急総合対策補助金「花粉飛散防止剤早期実用化促進事業(令和5年~令和7年度)」

### 参考文献・サイト

窪野高徳・服部力・秋庭満輝・高橋由紀子・山田晋也・斎藤真己・本間正敏・鈴木繁(2017) スギ花粉症対策に向けた新技術—菌類を活用して花粉の飛散を抑える—。平成29年版研究成果選集, 18-19. <https://www.ffpri.go.jp/pubs/seikasenshu/2017/index.html>

高橋由紀子・窪野高徳・升屋勇人・鳥居正人・松村愛美・滝久智・倉本恵生・五十嵐哲也・秋庭満輝・服部力(2022) スギ花粉飛散防止剤の空中散布技術を開発。令和4年版研究成果選集, 28-29. <https://www.ffpri.go.jp/pubs/seikasenshu/2022/index.html>



写真1 ドローンを用いたスギ樹冠部の散布液付着状況

枝に雄花序を模した調査紙を設置し、青色の食用色素液を散布後に回収、画像解析して染色面積を測定し、染色面積を基に枝への付着量を推定しました。

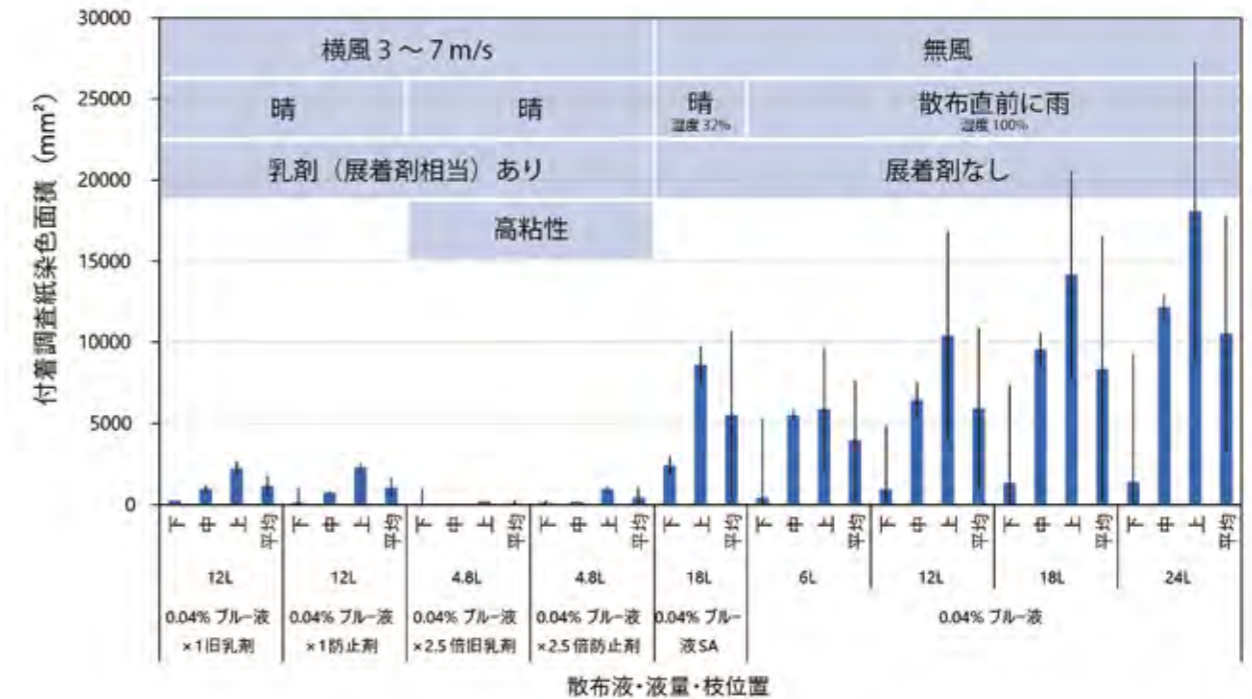


図1 ドローン散布によるスギ樹冠部への散布液の付着量

青色の食用色素液を混ぜた散布液を用いてドローン散布した時のスギ樹冠部における枝への付着量を、調査紙の染色面積で評価しました。樹冠の上部では散布液量と比例して付着量も増加する一方、樹冠下部ではほとんど付着しないことが分かりました。また、同じ散布液量でも、散布時の湿度や風の有無、散布液の種類によって付着量の挙動が異なりました。