

新
技術

下刈りスマート化の 森林づくり

〈ドローンを活用した除草剤散布〉



育林事業(下刈り等)への新技術の導入

ドローンによる林業用除草剤(ホドガヤサイトロン™フレノック®微粒剤)散布について

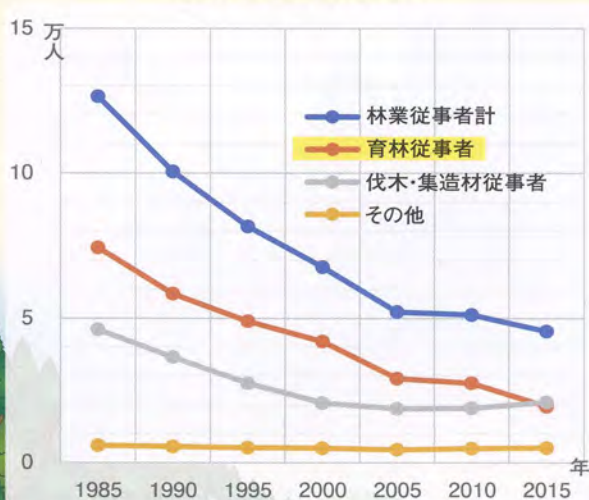
求められる下刈り新技術

我が国の人工林は、本格的な利用期を迎えています。この人工林資源を、伐って、使って、植えるかたちで循環利用することが重要であり、今後一層、主伐、再造林による新植面積の増加が見込まれます。

しかしながら、林業従事者は減少し続けており、重労働である育林事業への新規従業者の参入は極めて少なく、そのなかでも、炎天下での下刈りは最もつらい作業であり、下刈り等の育林事業の実行は厳しい状況にあります。このような中、新技術であるドローンによる除草剤散布は、一定要件の下、国の補助対象事業にも位置づけられ、育林事業における投入労働力の削減、重労働の軽減、作業環境の改善を図ることが可能となりました。



林業従事者の推移



ドローン散布事業化による下刈り人工数縮減及びコスト効果

ホドガヤサイトロン™フレノック®(以下「ザイフレ」という)をドローンで散布することにより下刈り作業のコスト、及び労働投下量は、大きく縮減されます。また、夏期の汗まみれ作業からの解放など労働環境改善につながり、コスト縮減にもなります。



● 薬剤散布による下刈り作業

	1年目 (植栽年)	2年目	3年目
人力下刈り +空中散布	○	空中散布	
人力下刈り	○	○	○

所要労働	ドローン散布	人力下刈り
所用人工数(3haで試算)	5人工	21人工

単位:千円

直接事業費	ドローン散布	人力下刈り
散布当該年度直接事業費(3haで参考試算)	689	420
翌年度直接事業費(3haで参考試算)	0	420
合計	689	840

注: ドローン散布は朝露の残っている時間帯が好ましいので、実散布時間は数時間となります。前日は現地見・標識設置などの準備等を行い、散布当日は、朝露のある数時間が実散布作業、その後は機体洗浄、後始末半日で一事業地2日作業となります。この作業形態から一事業地2~4haが適性規模であり、試算は3haとしました。



「ザイフレ」は安全な除草剤

登録農薬は、長期的又は短期的な農薬摂取に対する影響について、動物を用いた毒性試験に基づき、ヒトの健康に対する影響について確認しています。また、鳥類、有用昆虫(ミツバチ、カイコ、天敵昆虫など)、水産動植物(魚類、甲殻類、藻類)に対する影響を確認しています。そして、審査の結果、人体及び環境中の生物に対する安全性が確認されたもののみが農薬として登録されることになります。

「ザイフレ」もこれらのステップを経て、平成31年3月27日に「無人航空機による散布できる除草剤」としても認められ、「農林水産省登録第15161号」に登録されました。

なお、「ザイフレ」は、毒物及び劇物でなく普通物であり、また、散布造林地は裸地にならず、国土保全上も安全です。



ドローンによる除草剤空中散布事業の制度等

(1) ドローン運行上の事前許可・承認及び遵守事項

- 航空法の関係: 飛行開始予定日の少なくとも10開庁日前までに、安全確保のための基準に適合していることを示す書類・資料を作成し、地方航空局又は各空港事務所に申請し、許可・承認を得る(許可等の期間 最長1年間)こと。個別の散布の計画については、ドローン情報共有システム(FISS)に飛行予定情報を入力し、飛行情報の共有を図ります。
- 農薬取締法上の関係: 散布する農薬については、農林水産省大臣登録農薬剤に限り散布できます。
- 遵守事項: 国土交通省「無人航空機飛行マニュアル」及び農林水産省「無人マルチローターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン」に記載されている事項を遵守します。
- 農薬のドリフト、流失等については、都道府県農業指導部へ、また、機体事故等については、地方航空局又は管轄航空事務所へ報告します。

(2) 森林環境保全整備事業(下刈り)の補助対象

新技術で実施する場合、現在補助単価が決まっていないため、人力下刈りより総経費の縮減が図られることが確実と見込めれば知事が補助単価を決めることができ、補助の対象となります。

(3) ドローンの仕様

(愛林会の山形県内での使用機種例)

- 散布機積載量: 10kg
- 本体重量: 9.5kg(タンクなし)
- 飛行可能時間: 10~15分
- 散布速度: 時速15~20km
- 標準離陸重量: 23.5kg(本体、散布機、薬剤)
- サイズ: 780mm×780mm×482mm (アームを折り畳んだ状態)



(4) ドローン散布の運航体制及び散布効率

- オペレーター1名、ナビゲーター他1~2名(1セット2~3名)
- 一度の飛行で0.2~0.25haの散布可能
- 1haの散布では約60分~90分

空中散布用除草剤「ザイフレ」について

(1) 無人航空機散布の農薬登録のある林業用除草剤

- 農薬の種類: テトラピオン・トリクロピル(5.0%・3.0%) 粉粒剤
- 使用方法等(登録の抜粋)

作物名	適用雑草名	使用時期	使用量	本剤の使用回数	使用方法
ひのき(下刈り) すぎ(下刈り)	クス、落葉雑草、かん木、ススキ、一年生及び多年生草本、ササ類	雑草木の 新葉展開 後~生育 盛期	8~10kg/10a	2回 以内	空中散布
			8~10kg/10a		無人航空機 による散布
			8~10kg/10a		雑草木茎葉散布
樹木等	ササ類		8~10kg/10a		植栽地を除く樹木等の周辺地に雑草木茎葉散布

(2) 「ザイフレ」の薬効の仕組み

1回の散布で草本類・落葉雑草かん木、ススキ、ササ等幅広い効果が期待できる。(朝露のある状態で散布すると高い効果を発揮するので、朝の3~4時間での実施が望ましい)

草本類・落葉雑草かん木、特にクスに対する効果は速く、散布3か月後に株元まで枯れが進む

ススキ、ササは散布当年は生育抑制し、翌年に効果が現れる

散布薬剤による抑草効果が翌年にわたって期待でき、下刈り等作業の省力化が林分により可能となる



※ 散布当年にすべての雑草木を枯死させることはなく、造林地が裸地化する心配はありません。



ドローンによる「ザイフレ」空中散布状況例

愛林会による空中散布試験(令和元年秋田県由利本荘市)



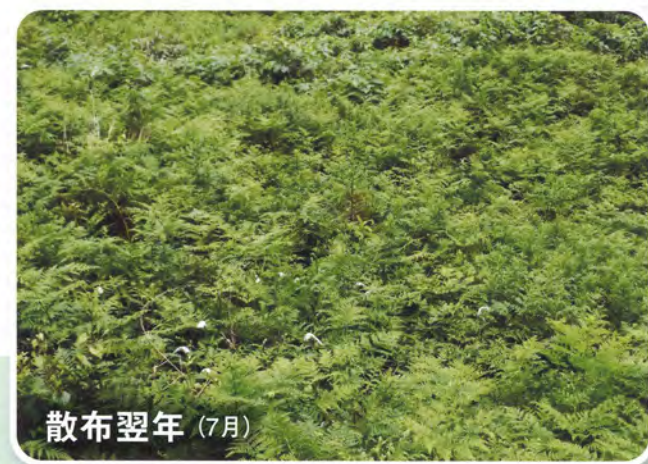
散布前 (7月)



散布翌年 (7月)



散布前 (7月)



散布翌年 (7月)

愛林会

保土谷アグロテック(株)と大同商事(株)で構成する共同研究・普及推進グループ

〒105-0013 東京都港区浜松町1-10-8 野田ビル5F 大同商事内

TEL 03-5470-8491 FAX 03-5470-8495

URL <http://www.daido-syo.co.jp>