

蔵王オオシラビソ被害林の再生に向けた播種試験の取組について

東北森林管理局 青森森林管理署 松岡 勇介
(元 山形森林管理署)
山形県森林研究研修センター 千葉 翔

1. はじめに

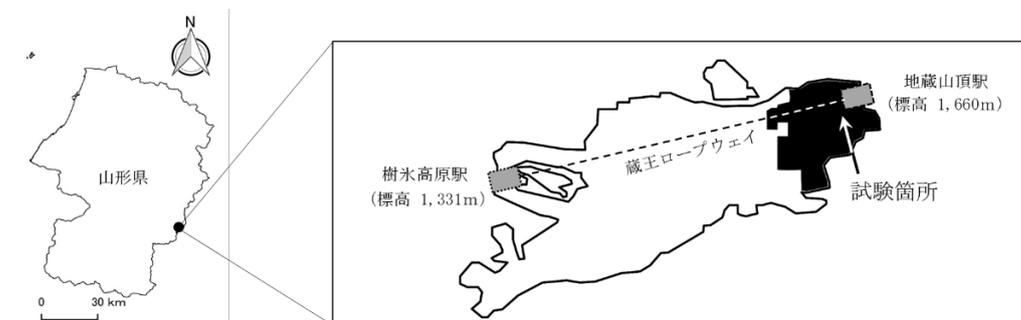
山形県と宮城県にまたがる蔵王連峰のオオシラビソ林では、2016年に発生したトドマツノキクイムシによる穿孔被害で枯損木が増加しています。冬期に樹氷原となる同種の森林は主要な観光資源であるため、被害林の次世代への更新は喫緊の課題です。しかし、集団枯損地の林床にはササが繁茂しており、稚樹や実生が少ないことから天然更新が困難です。こうした背景から、山形森林管理署では、更新木の密度を高める取り組みのひとつとして、採取した種子を用いた播種試験を行ってきました。

2. 試験地と試験方法

(1) 試験地概要

試験地は、山形蔵王にある地藏岳の標高 1,650m 地点であり、被害が顕著な激害区域内に設定しました(図1)。地藏岳の西側斜面にはスキーコースが敷設されており、ロープウェイの地藏山頂駅周辺は冬期に樹氷原となります。集団枯損した林地の林縁部に密生するササを刈り払い後、散在する稗を除去して試験地を確保しました。

図1 試験地概要



実線はオオシラビソの分布域を示しており、■は激害区域を示す

(2) 試験方法 (平成 29 年度)

播種試験を行うために、刈り払い地とササ地との境界から 1m の位置に 1m² の実験区を 6 つ設置しました(図2上)。ササのリターは、オオシラビソ種子の発芽や定着を阻害することから(杉田ら 2008)、リターを含む土壌約 10cm を除去した試験区(以下、地表処理区)と刈り払い区を 3 つずつ設けました。播種は平成 29 年 5 月 22 日に行い、深さ約 1cm の溝に 500 粒/試験区の種子を蒔き、地表処理区は覆土、刈り払い区はリターで被覆しました。播種後は 1 ヶ月間隔で発生実生数を計測しました。なお、供試種子は平成 28 年 9 月下旬に 30 個体の健全木から採取後、試験まで 4℃ で冷蔵保存したものを使用しました。

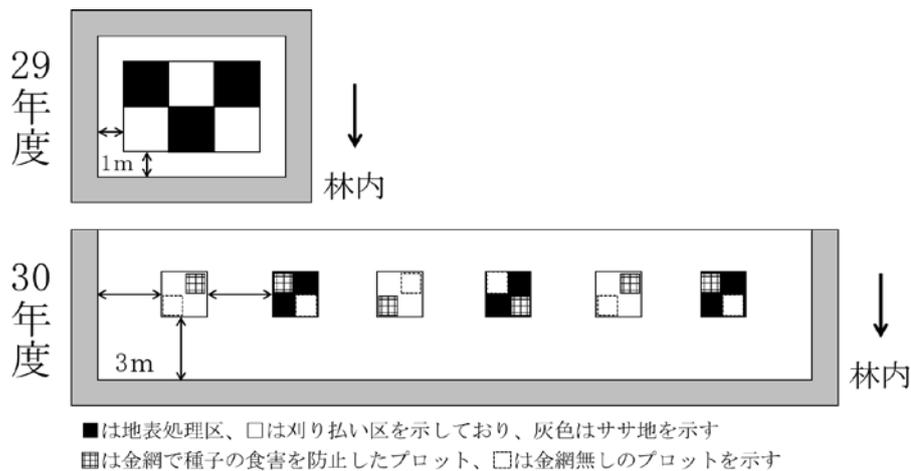


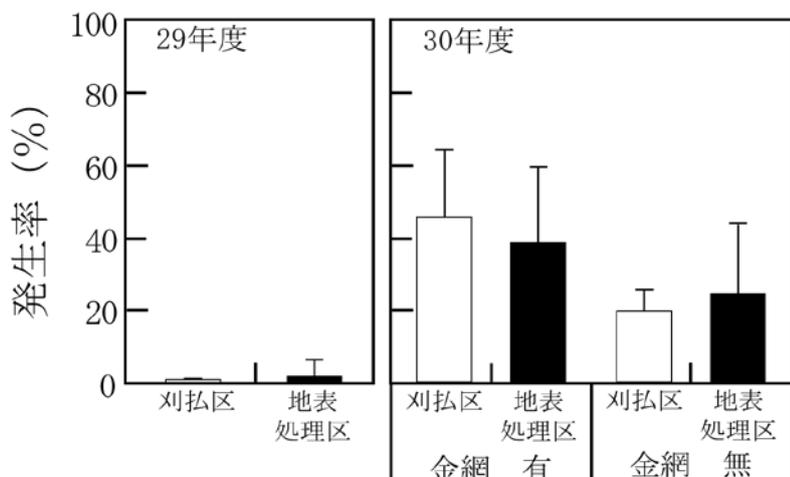
図2 平成29年度播種試験区（上）と平成30年度播種試験区（下）

(3) 試験方法（平成30年度）

結果で詳述するように、29年度に行った播種試験は、地表処理の有無に関わらず発生率が極端に低くなりました（図3）。死亡した種子には野ネズミの食痕が散見されたため、30年度は種子の捕食を防止して実生の発生に与える地表処理の効果を調べました。先行研究では、ササ地から離れるほど野ネズミによる種子の食害は低減すると指摘されています（林田・五十嵐 1995）。そこで、刈り払い地を拡張した後、新たな試験区はササ地から3mの位置に設定しました（図2下）。試験区間も3mの距離をとり、試験区内の四隅いずれか2箇所に0.3m×0.3mの播種プロットを設定し、一方には金属亀甲網を張ったカゴを埋め込んで種子の被食を防止しました（図2下）。播種日は5月25日であり、1プロットあたり100粒を蒔きました。播種後は7日間隔で発生した実生を計測し、死亡した実生は成長段階別にその要因を判別しました。なお、種子は播種試験の前年に結実したものを使用しており、採取・保存方法は29年度と同様です。

3. 結果と考察

(1) 実生の発生に与える刈り払いと地表処理の効果



□は刈り払い区、■は地表処理区を示しており、細い縦棒は標準偏差を示す

図3 地表処理の有無別の発生率（播種から2ヶ月後）

図3に平成29年度および30年度の播種試験の結果を示します。29年度の供試種子は、事前の発芽実験で約8割が発芽することを確認していました。しかし、刈り払い区の発生率は $0.27 \pm 0.23\%$ （平均値±標準偏差；以下同じ）、地表処理区でも $2.80 \pm 2.08\%$ と低い結果でした。試験区内に散在する死亡種子を観察したところ、写真1（左）のように種皮が粉碎されたものが数多く確認されました。これらの痕跡は野ネズミの食痕と一致するため（前田ら1970）、種子が食害されたことにより発生率が低下したと推察されました。

金網で食害を防止して30年度に再び播種試験を行ったところ、刈り払い・地表処理区の発生率はそれぞれ $47.33 \pm 20.11\%$ 、 $40.33 \pm 21.78\%$ と共に高い値を示しました（図3）。このことは、ササ地上部の刈り払いのみでも、同種実生の発生が促進されることを示していると考えます。一方、金網で囲わない播種プロットの発生率は、両試験区で3割以下と低い値でした。

(1) 野ネズミによる種子の食害程度

種子の食害により発生率が低下したのか調べるために、各播種プロットの死亡要因を判別しました。判別可能であったのは、発芽に至らずに種子の段階で死亡した195個体、展葉する前の出芽段階で枯死した103個体です（図4）。

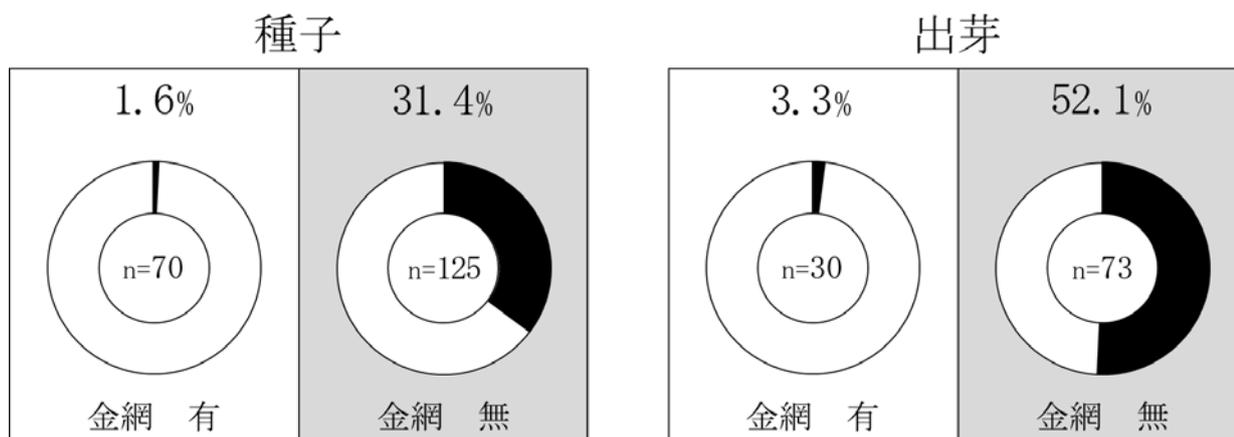


図4 成長段階別の食害による死亡割合

金網で囲った場合は、食害により死亡した個体の割合が両段階で5%未満と低く、ほとんどの実生は立ち枯れや葉の褐変等で枯死していました。一方、捕食を防止しなかった播種プロットでは、写真1（左）のように、種皮が粉碎されて死亡している種子が31.4%を占めていました（図4）。出芽段階でも同様に食害の割合が高く、枯死した実生のうち半数以上が子葉部を摂食されていました（図4）。さらに、播種試験区の周囲にあるササ地に捕獲トラップを仕掛けたところ、3種の野ネズミの生息が確認されました（写真1右）。

以上のことから、野ネズミは同種実生の発生を阻害するため、種子により被害林の再生を図る場合は、食害対策が課題と考えられます。



写真1 野ネズミに食害された種子（左）と生息が確認された3種（右）

4. 今後の展望

野ネズミによる種子の食害は、ササ地から離れるほど減少すると報告されています（林田・五十嵐1995）。今回の播種試験でも、試験区からササ地までの距離を1mにした29年度に比べて、3mに設定した30年度の方が発生率は高い結果になりました（図2、図3）。今後は、刈り払い地を林内方向に3m拡張し、6mの刈り払い幅を確保します。さらに、ササ地からの距離別に播種プロットを設置し、野ネズミに種子が食害されない距離を明らかにする計画です。

また、健全林内で育苗した稚樹の被害林への移植を検討しています。30年度の播種試験では、ササの刈り払いにより実生の発生が促進されることが示唆されました（図3）。今後は、新たに設定した健全林内の刈り払い地を対象に、自然落下した種子を活用した更新の実証試験や、林床にある稚樹を用いた移植試験を予定しています。

5. 引用文献

杉田久志・岩本 宏二郎・森澤 猛・齋藤 智之・壁谷 大介・岡本 透・酒井 寿夫（2008）御嶽山における密なチシマザサ林床をもつ亜高山帯針葉樹林の構造と動態．森林総合研究所研究報告 7（2）：81-89

林田光祐・五十嵐恒夫（1995）かき起こし後の林床における野ネズミによる種子の捕食．日本林學會誌 77（5）：474-479

前田 満・五十嵐文吉（1970）野ねずみによるトドマツの種子と稚苗の食害．日本林學會北海道支部講演集 18：149-152

6. 謝辞

試験設計やデータ計測など、播種試験の進行にあたっては、山形県森林研究研修センターの方々にも全面的に協力いただきました。また、森林総合研究所東北支所の方々からも播種試験について貴重な意見をいただきました。この場を借りて御礼申し上げます。