

自生ヒバを用いた造林作業の省力化について

置賜森林管理署	発表者	主事	福村 太一
	チーム員	森林整備官	関 康春
		主任主事	氏家 森
		主事	澤口 颯希
			千葉 尚哉
	チームリーダー	森林整備官	本田 祥子
	アドバイザー	森林技術指導官	芦野 進

1 はじめに

近年では主伐後の再造林が難しい状況が続いており、再造林の省力化、効率化が求められています。現在では高性能林業機械を用いた造林が主流となっていますが、これらの方法は急傾斜地（ここでは 30° 以上の傾斜のことを指す）だと導入できないという課題を抱えています。

急傾斜地において造林作業を省力化する方法について考えた結果、当署管内にも自生しているヒバ（アスナロ及びヒノキアスナロの総称）を用いることとしました。ヒバはスギ苗が生長できない光環境下でも生存できるほど耐陰性が高く、また山地直挿しによる造林が可能ほど活着力が高いです（アテビの会（2011））。そこで私たちは、施業箇所近くのヒバから挿し穂を作り急傾斜地に直挿しすることで、下刈等の保育作業を行わずに成林させることができるのではないかと仮説を立て、今回の調査を行いました。

本調査の目的は実際にヒバの直挿しを行い、（i）そもそも急傾斜地でヒバの植付が可能か、（ii）下刈などの保育作業を0回のまま成林させることができるか、（iii）最終的にどのような森林になりそうか、の3点について調査することです。植付を行ってからおよそ1年が経過したため、今回は経過観察として報告します。

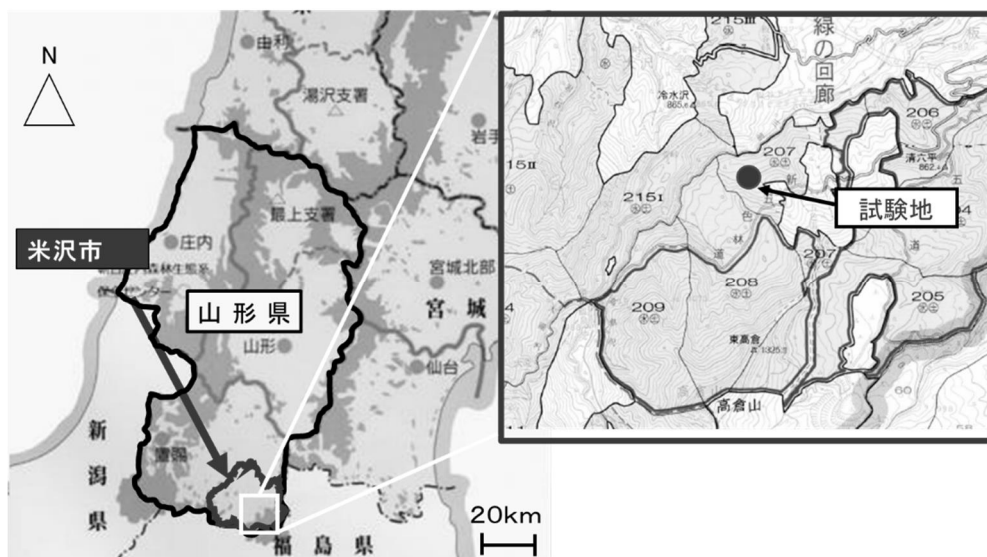


Fig.1 試験地位置図

2 調査方法

本調査は山形県米沢市内の国有林にある急傾斜地（平均傾斜： 30.8° 、斜面方位：北北東）に 0.05 ha（斜面方向：10 m、水平方向：50 m）の試験地を設定して行いました（Fig. 1、Fig. 2）。特筆すべき事項として試験地斜面の上部には広葉樹林と、伏条更新が活発なヒバ個体が多く見られます。



Fig. 2 試験地全景（R5. 11. 02 撮影、白枠の内側が試験地）

試験地近辺で枝が採取しやすいことを条件に母樹を探した結果、林道脇の岩の上で、活発に伏条更新している個体を使用しました（Fig. 3）。この母樹からなるべく頂芽が発達している芯の立った枝を採穂し、近くの川の中で活着しやすいよう枝の先端を切り揃えました（Fig. 4）。整えた挿穂はその日のうちにプロットまでもっていき、測量ポールで地面に穴をあけ、挿穂を挿し込み、足で地面を踏み固めて植付を行いました。作業は令和4年6月に行い、0.05 ha の中に 100 本植付しました（2000 本 / ha）。

植付後は定期的に試験地を訪れ、下草、活着率、地際直径と樹高、侵入樹種について調査を行い、データを解析しました。データ解析は R（version. 4. 3. 2）を用いて行いました。



Fig. 3 使用した母樹個体（R4. 06. 16 撮影）



Fig. 4 枝を切り揃える様子（R4. 06. 16 撮影）

3 結果

下草について、令和5年度の夏時点で背の高い草が多く生えている様子が観察されました (Fig. 5)。この状況はスギの生長にとっては悪いかもしれませんが、植付して間もないヒバにとっては適度に暗く、適した光環境ではないかと考えられます。また試験地内は主にクマイチゴ、タケニグサ、カンスゲが見られ、つる植物については見られませんでした。そのため本試験地ではつる被害が少なく、下刈をしないことによる弊害は光環境の悪化以外少ないのではないかと考えられます。



Fig. 5 試験地下草の様子 (R5. 07. 21 撮影)

活着率については、令和5年の秋時点で 100 個体中 87 個体が生存していたため、87 %と高い値を示しました。現時点で生存しているヒバは既に根を生やしており、今後は生長していくものと予想されます。

地際直径については令和5年の春時点で 7.1 mm、秋時点で 7.0 mm となり、有意に生長しているとは言えませんでした ($P>0.05$, Fig. 6)。樹高については令和5年春時点で 16.6 cm、秋時点で 27.3 cm となり有意差が認められましたが (Fig. 7)、これはヒバが縦方向に生長しているのではなく、ヒバの芯が立ち始めてきたことに起因するようです (Fig. 8)。すなわち令和5年度のヒバは根を十分張る等、生長の準備のために資源を費やしていたと考えられます。

侵入樹種については、ミズメ、マカバ等の多くの有用広葉樹が見られました (Fig. 9)。これらの樹種は下刈を行わないため、外部の影響を受けずに生長していくこととなります。将来的に試験地は、山地直挿したヒバと天然更新された広葉樹との混交林になることが予想されます。

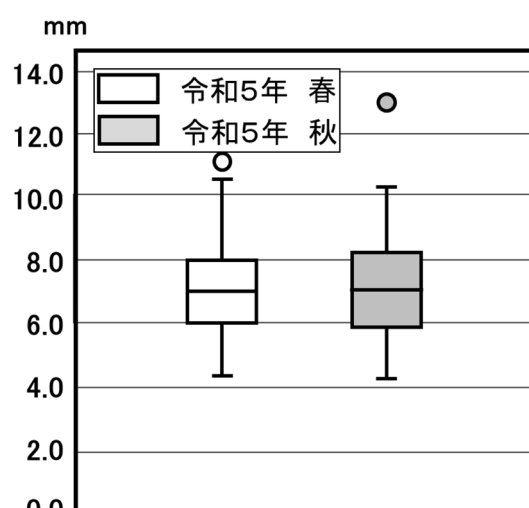


Fig. 6 令和5年のヒバ個体群の地際直径

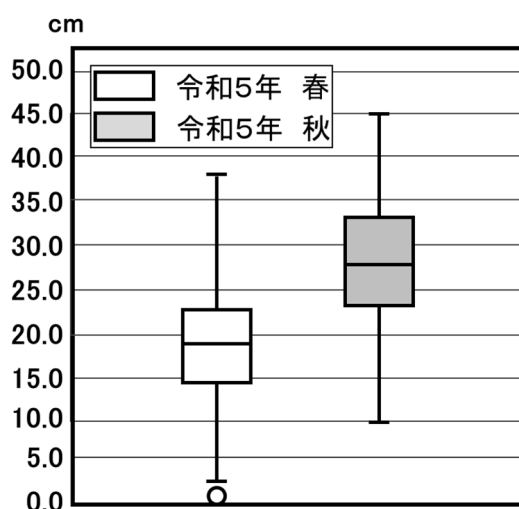


Fig. 7 令和5年のヒバ個体群の樹高

4 総括

本調査について現段階で分かったことは、(i)については87%の個体が活着できていたため、急傾斜地におけるヒバの直挿しは可能であると考えられます。(ii)についてはR5年度時点までは0回のみ生長できているようです。しかしながら今後時間が経つにつれて、下刈をしないことによる影響が出てくるのではないかと考えられるので、今後も継続した観測が必要です。(iii)については試験地内に広葉樹が多く見受けられたことから、将来的に試験地はヒバと広葉樹との混交林になると予想できます。

ヒバの直挿しによって保育せずに成林させることが可能であるとわかれば、急傾斜地における造林作業の大きな省力化につながります。しかし、まだ直挿しを行ってから1年程度しかたっており、ヒバが成林するまでに100年以上はかかることから、今後も継続的に調査を行い、検討を続ける必要があります。

参考資料

アテビの会 (2011) アテビの会結成10周年記念誌



Fig. 8 芯が立ち始めたヒバ
(R5. 12. 01 撮影)

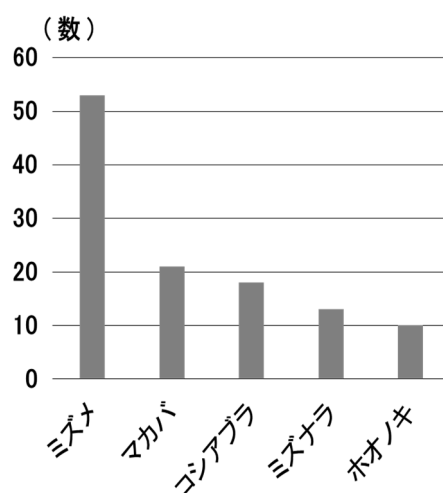


Fig. 9 令和5年に観測した侵入樹種
(上位5種のみ記載)