

天然更新による 低コストカンバ施業システムの開発

針葉樹人工林主伐後の再造林を低コスト化するため、需要が高まっているシラカンバを天然更新させる地がきカンバ林施業の要点と適地を示しました。



背景と目的

北海道では、多くの針葉樹人工林が主伐期を迎えており、主伐後の再生林における低コストで適切な施業方法の選択が重要な課題となっています。そこで、需要が高まっているシラカンバについて、天然更新を活かした「地がきカンバ林施業」を実施する際の要点を明らかにするとともに、施業適地の解明に取り組みました。

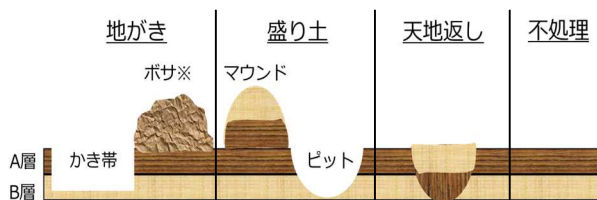
地表処理法としての地がき、盛り土、天地返しと比較

地がきは表土をササ根系と共に剥ぎ取るため、雑草の繁茂を抑えてシラカンバの定着を促しますが、養分が豊富な土壌がなくなるので、定着したシラカンバの成長に悪影響を与える可能性もあります。そこで、地表処理方法として、地がきと、表土の持ち去りがない盛り土、天地返しを比較しました（図1）。

地表処理2年後のシラカンバの植被率を調べたところ、約10cm地がきした箇所（かき帯（深））で、植被率が高い傾向がみられました。一方、盛り土処理のマウンドや天地返しでは、それほど高くありませんでした（図2）。

各処理区のシラカンバの最大高の平均は約13cmでしたが、大きい個体では75cmを超えるものもありました。かき帯（深）やピットに定着していた一部の大きい個体は、地表処理1年後からの1成長期で50cm以上の成長を示していました。地がきによって表土を剥ぎ取っても、競合植生の繁茂が遅れることで、良い初期成長をする可能性が示されました。

図1 各地表処理法の概念図



盛り土：リター層、土壌A、B層の順番を上下逆にした土を掘った場所の隣に盛り上げる処理

天地返し：同じように逆にした土を掘った穴に戻す処理

不処理：地表処理なし

※ボサとは、地がきで生成されるササ根系、落ち葉、土砂等の混合物

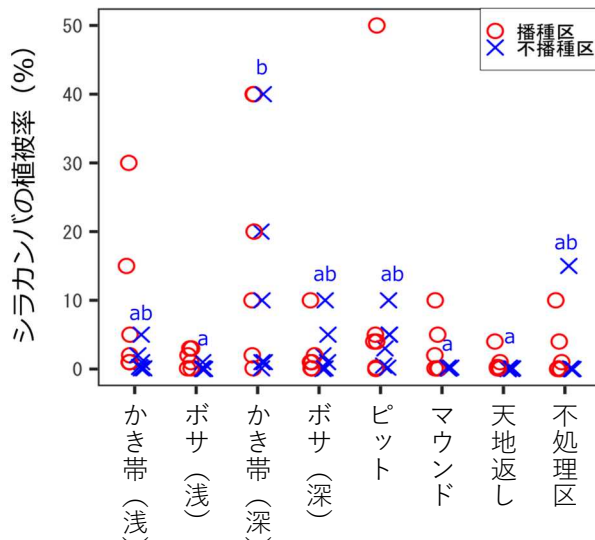


図2 各処理区のシラカンバの植被率

・地がき

かき帯：地がきした帯。（浅）は約5cm、（深）は約10cmの深さ

ボサ：地がきで発生したボサ

・盛り土処理

ピット：掘られた凹地

マウンド：盛り上げられたところ

それぞれシラカンバ種子を人工散布した播種区とそうでない不播種区があります。図での異なるアルファベットは、不播種区における処理区間の多重比較で有意差があることを示します。

土壤水分条件に対するシラカンバとヒヨドリバナの成長反応

ヒヨドリバナは、北海道内の造林時に競合植生として一般的に見られるキク科の多年生草本です。そこで、シラカンバとヒヨドリバナの実生を乾燥から滞水に至る様々な土壤水分条件で生育させ、成長反応を比較しました。

シラカンバとヒヨドリバナの成長量は、半分滞水処理で最も大きくなりました(図3)。一方で、根、枝、葉を含めたヒヨドリバナに対するシラカンバの総乾燥重量の比は、滞水処理で顕著な低下が認められたことから(図4)、土が常に湿っているような環境ではシラカンバの競争力が著しく低下すると推定されました。

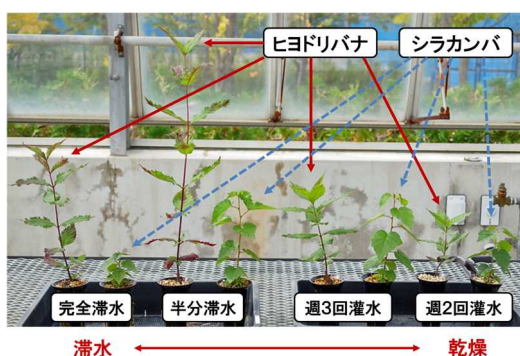


図3 シラカンバとヒヨドリバナの成長

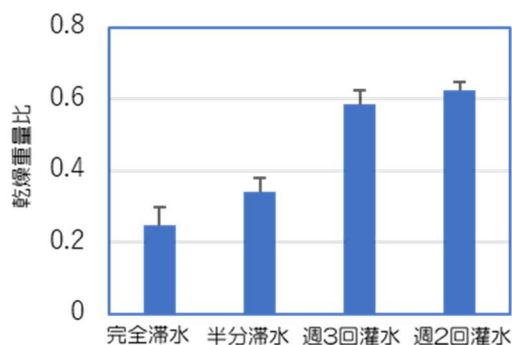


図4 シラカンバの乾燥重量/ヒヨドリバナの乾燥重量比

地がきカンバ林の施業適地

地がきカンバ林の施業適地を明らかにするため、シラカンバ林とダケカンバ林について経営収支に基づいた比較を行い、一定の条件の下で経営的に有利な場所をマップ化しました(図5)。

その結果、40年伐期の場合、低標高域ではシラカンバ林が、高標高域ではダケカンバ林が経営的に有利になる傾向がみられました。また、伐期を60年まで延長すると、40年伐期で不適地となった高標高域などにおいても、ダケカンバ林による施業が経営的に成り立つと予測されました。

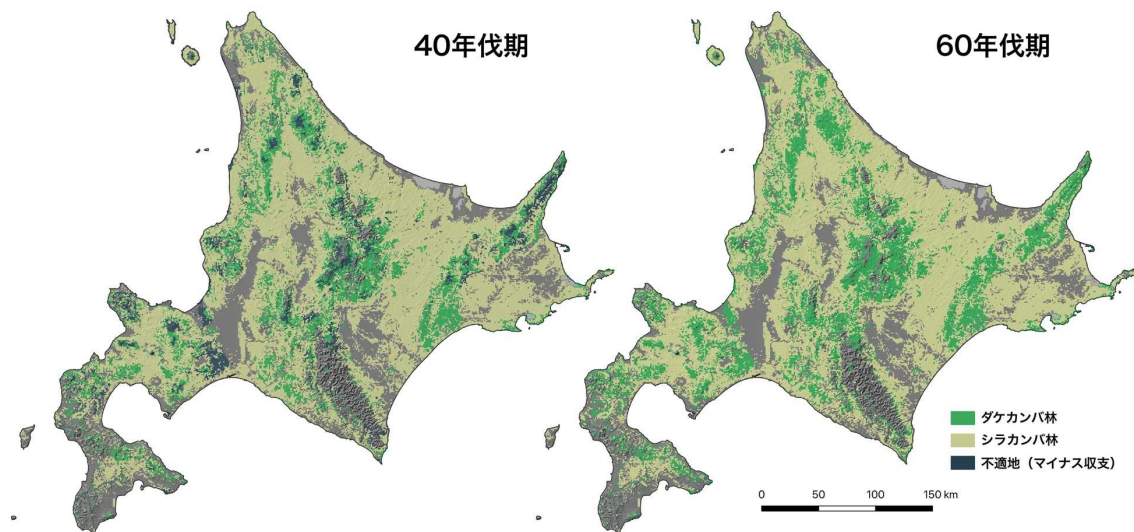


図5 地がきカンバ林の施業適地マップ

左は40年伐期、右は60年伐期でシラカンバ林とダケカンバ林の経営収支を比較した結果を示します。図中の灰色は解析対象外のエリアを示します。

成果の利活用

本研究により、北海道において地がき作業でシラカンバ林を成林させるために必要な条件や施業適地を明らかにし、施業マニュアルとして取りまとめました。研究成果は、針葉樹人工林主伐後の再造林方法を検討する際に活用が期待できます。

要旨

森林資源を持続的に利用するためには、主伐後の再造林を着実に進めなければならない、低コストな施業方法が求められます。その方法の一つとして「地がき」がありますが、これまで再造林がうまくいかなかった事例があり、目標とする森林に確実に導く更新方法を確立する必要があります。そこで、シラカンバを主な対象樹種として試験研究を行い、シラカンバの更新には一般的な地がきによる地表処理が最も有効であること、シラカンバ稚樹が競合植生に比べて滞水に弱いこと、良好な成長のためには間伐による密度管理が重要であることなどを明らかにしました。また、カンバ類の地位予測手法を開発し、地がきカンバ林施業適地を推定する手法を確立した後、北海道の施業適地マップを作成しました。これらの知見は、地がきカンバ林施業を低コストな再造林法として活用するうえで有用な情報となります。

詳しい成果は、下記の冊子に取りまとめています。

「森林総合研究所北海道支所（2022）循環的なカンバ林業をめざして－地がきを利用した施業管理技術－、第5期中長期計画成果13（森林産業-4）」

(<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/5th-chuukiseika13.html>)

研究代表者

北海道支所長 吉田 和正



プロフィール

元は樹木の遺伝子研究が専門。北海道支所に異動後は森林・林業関係の行政や研究機関等との連携を図り、北海道で持続的な森林管理が進むことを目標に取り組んでいます。

担当研究機関

森林総合研究所（北海道支所、植物生態研究領域）

問い合わせ先 TEL 029-829-8377（相談窓口）

表紙写真：高性能林業機械（ザウルス）による地がき作業（左）、
北海道支所実験林内のシラカンバ林（右）



ISSN 1349-0605

森林総合研究所交付金プロジェクト研究 成果 No. 94

「天然更新による低コストカンバ施業システムの開発」

発行日 令和4（2022）年8月8日

発行者 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

電話 029-873-3211（代表）

※本誌掲載記事及び写真の無断転載を禁じます。