

演習林の天然更新を目指して ～林床環境改善の取組み～

北海道岩見沢農業高等学校 森林科学科 政角 博文
中川 一輝
吉川 明彦

1. はじめに

私たちの演習林は、学校から北に 30 キロ、バスで約 1 時間かかる樺戸郡月形町知来乙地区にあります。周囲は当別町と隣接しており、道有林で囲まれた森林地帯の中に設置されています。

大正 9 年、今から 92 年前に北海道庁から本校に森林が移譲されたのがはじまりで、それから多くの先輩方が北海道林業の技術習得の場として、実践的に学んできました。

昭和に入ってから、拡大造林時代を迎え、演習林も多くの林班において針葉樹植栽の施業が加わり、まもなく木材収穫期を迎えようとしています。

昨年までの研究では、収穫後にあわせた天然更新の森づくりについて研究をし、近隣の森林において今後の演習林の植生予想を検討することが出来ました。現時点でトドマツ林床下にて生育しているハリギリ、ミズナラなどを残して誘導していくと、演習林の無施業地と同様の植生に戻っていくことが予測されます。

2. 演習林の課題

今年度は、演習林の 40～45 年生の間伐適期を逃したトドマツ人工林を中心に、人工林の天然林誘導を目指して研究を進めていくことに決めました。

トドマツは北海道の代表的な樹種として広く栽培されており、全人工林の 52% がトドマツとなっています。

本校に植林されているトドマツの多くは 40 年生を超えたものが多く、あと数年で収穫適齢時期を迎えます。そのような資源を抱える演習林ですが、健全な森林ではありません。

演習林の現状として、間伐を必要とする期間に適切な処理を行わなかったため非常に荒れた林内となっています。私たちの演習林は 184ha と広大で、そのうち間伐を実施するとなっても実習時間を確保することは困難であり、またそれに伴う路網整備も整っておらず、高性能林業機械も保有していないなど、様々な要因が重なり保育作業や間伐が実施されず放置されてしまったと考えられます。

図 1 のようにツルなどが侵入し、樹形が奇形となり、ツルの影響が大きかったものは、先折れしたため二股に成長する樹木が多くなっています。



図 1 ツルによる変形

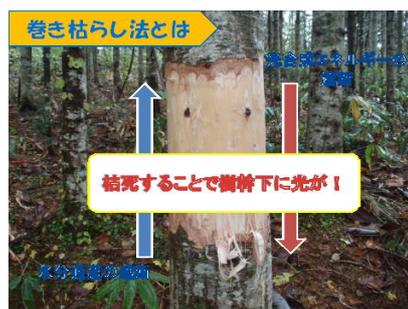


図 2 巻き枯らし法

この状態では、トドマツの生産に大きな影響を与えるだけではなく、森全体が荒廃することにつながっていきます。

そのため私たちは今年度、巻枯らし法を用いた間伐・除伐を行うことで早期に費用や労力をかけずに林内環境や受光環境を改善することが出来ないか、試験的に取り組むことにしました。

3. 巻枯らし法による受光環境改善への取組み

①岩見沢農業高校内 見本林での予備調査

まず巻枯らしとは何かを説明します。図2のように巻枯らしは樹木の表皮を環状に剥いていきます。そうすると水分の流れが遮断され、徐々に樹幹全体が枯れることで受光環境が改善し、間伐と同じ効果が発揮されます。この方法は2000年代に入ってから全国的に取組まれるようになってきましたが、北海道では管理する森林面積が全国に比べ広大なため巻枯らしによる間伐は積極的に行われておりません。

同じように広大な面積の演習林の人工林の間伐しようとしても大変なコストがかかり、また一番の問題として、樹木が大きくなりすぎたために伐倒したとしてもかかり木が発生し、作業時間に大きなロスが発生してしまいます。そのためこの巻枯らし法を用いることにより、路網を開設することなく、また伐倒のリスクもなく、容易に間伐を実施することが出来ます。

演習林で実際にこの方法を用いて、効果があるのかを確かめるために私たちは学校内に植栽されているトドマツ林内を利用して実証試験を行いました。

まずは、北海道の主要3種といわれるトドマツ・エゾマツ・カラマツを供試樹木に設定し、それぞれ全環剥離を実施しました。使用した器具は樹皮ナタのみで、それ以外の道具を必要としないのは作業上大きなメリットだと思います。

樹種によってめくる際に力が必要となるものや、うまく剥ぐことが出来ないものもありましたが、最終的にきちんと処理することは可能でした。

処理して1週間後、観察をしたところ樹幹ならびに枝葉には変化がなく、特段枯れる現象を確認することは出来ませんでした。また剥離した部分からは多くのヤニが流出した状態を確認しました。

処理から3週間、クローネ下部の枝葉先端部が茶色く変色しはじめました。これをもって効果が出始めたと判断し、私たちは巻枯らし法の枝葉部分の含水率を計測し、無処理のものとのくらの立木の含水量が抜けはじめたのかを計測していきました。

その結果が図3で、10月に測定した値です。トドマツ・エゾマツ・カラマツそれぞれで処理されたものは、含水率の低下が見られます。特に含水量が多いトドマツにおいては、無処理の枝は100%に対し、処理されたものは61%と40%近く減少していることがわかります。

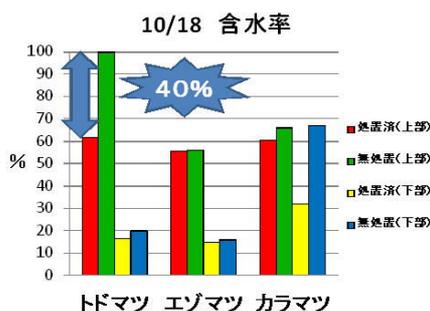


図3 処理後3週間後の含水率

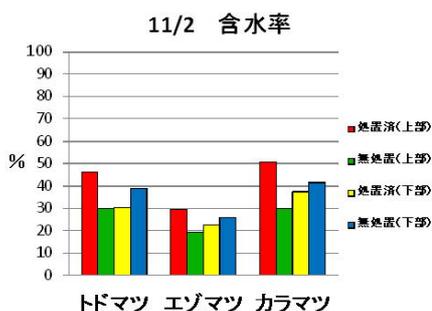


図4 処理後1ヶ月後の含水率

しかし、その後の 11 月の調査では、結果が逆転しました。ほとんどの供試樹木において無処理のほうが数値が低く出ることがわかりました（図-4）。

原因を考えたところ、11 月は樹木の水分が地下に抜ける時期であるため、表皮がつながっている無処理の樹木は地下部に水分がスムーズに流れたためこのよう結果が出たのではないかと考えました。ただし、経過を見る限り水分は日が進むにつれて抜けていることは確認されたため、実際に演習林において実用ができるか現地試験を行うことにしました。

②演習林での現地試験～トドマツ林～

まずは試験区を設定します。1970 年に植林された 11 林班 6 小班のトドマツ林を対象にしました。この林内はこれまで保育管理が入った形跡のない林分で、林内環境の林床植生は、木本類・草本類の侵入は多くなく、暗い印象を持つ林内です。

試験区設定に当たり標準地法を用いて森林の評価を行いました。樹高平均は 15m、胸高直径の平均は 14 cm と林齢を考えると、健全な森林と比べ成長が悪いことがわかりました。また、林内の植え付けも 1m 間隔での植栽と、林内の早期閉鎖を目的として密植したまま、間伐などの適切な施業をしないで放置された森林だと語っています。

そのような林地では、伐倒による間伐はかかり木の誘発原因となります。そこで実際に 10m×10m の試験地内で巻枯らし法による間伐を実施しました。

まず、樹皮なたで胸高位地から約 30 cm 程度、全周にわたって剥離します。巻枯らしは、簡単に処理することが出来、要領をつかむとスピードがあがり 1 本の木にかかる時間は 3 分程度とわずかな時間で、間伐が出来ます。巻枯らしは、緩行的に効果が現れるため、今年中に結果は出ませんが、来年度再び効果があるか調査を継続していきます。

演習林で現地試験を行った際、3 分程度で間伐処理ができました。では、実際に伐倒した形で間伐を行った場合、どの程度の時間がかかるのか、比較してみました。まずは伐倒に 2 分 25 秒、枝払いに 2 分 43 秒、玉切り・運材に 1 分 06 秒と合計 6 分 14 秒かかるため、比較すると一本の木に掛かる処理時間は約 3 分と差が認められます。



図 5 巻枯らしに係る処理時間



図 6 通常の間伐との時間差

4. まとめ

まず、巻枯らしによる間伐は、緩行的ではありますが枯れ上がることがわかりました。二つ目に、チェーンソーなどを使わなくても、ナタやのこぎりで十分に処理することが出来、短時間で済むことがわかりました。

三つ目として、伐倒による作業時間を比べたところ、格段に巻枯らし法が有効であることがわかりました。私たちの演習林のように人数がある程度確保できる場合、一斉にこの方法で間伐処理を行うことで経費をかけずに施業を行うことが出来ます。

これからの課題です。

一つ目として巻枯らしの間伐で一番怖いのは、枯れた状態の立木が数年に渡り放置されることによる材質劣化害虫の侵入です。特に、カミキリムシなどの甲虫類が増加すると、虫害の影響を受けやすいトドマツにおいては致命的と考えられます。今後、この材質劣化害虫の動向も同時に調査していく必要があります。

二つ目として、この間伐法によって下層の照度が上がり、どのような木本類が侵入し後継の森林となるか調査を継続することです。今後、枯れ上がった立木下の林床照度を測定し、継続的に植生の調査を行っていきます。

最後に、今回の研究は私たちがいろいろ資料などを見ながら手探りで行ってきました。今後は専門的な機関からの助言等をいただきながら進めていきたいと考えています。

この間伐方法により、これまで手入れがいきとどかない北海道の人工林では、林内環境が大幅に改善されることが期待できます。これにより荒廃した森林を防ぎ、また生産性を高めることにもつながります。そして、私たちの一番の目標である環境に優しい次世代の天然誘導林の造成を目指してこれからも研究していきたいと思えます。