



研究の“森”から

No.143



トドマツの凍裂はどこで発生しやすいか ー トドマツの凍裂の発生状況を探る ー

トドマツの凍裂

トドマツは北海道全域で見ることのできる樹種です。トドマツでは樹幹に縦の裂け目がしばしば見られます（写真1）。これは凍裂によって生じたものです。凍裂が発生する仕組みは完全には解明されていませんが、樹木の中の水分が冬期間の低温で凍結することが原因の一つとされています。そのため、北海道の厳しい寒さを象徴する現象として考えられており、「冬に森の中でバーンという凍裂の音を聞いた」という話が季節の話題とされることがよくあります。この凍裂は林業の立場から見ると材の価値を著しく低下させる現象として問題となっています。近年、人工林の伐採間隔を長くし、森林の持つ機能や材としての価値をより高くしようとする長伐期施業が考えられていますが、トドマツでは凍裂木の増加が問題とされています。そこでトドマツの凍裂の発生状況を調べ、凍裂の発生しやすい地域や環境条件を解明しました。



写真1 トドマツの凍裂木

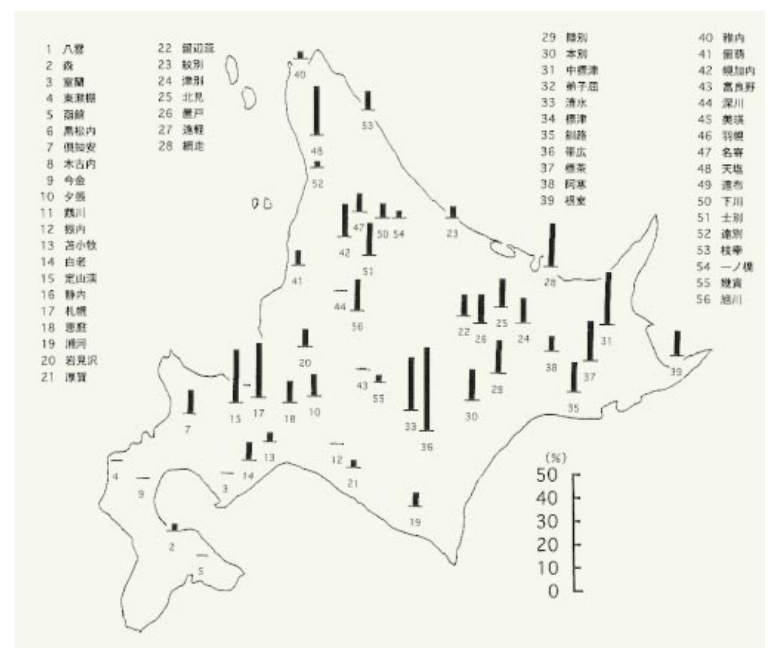


図1 凍裂出現率の分布図（林齢50年以上）

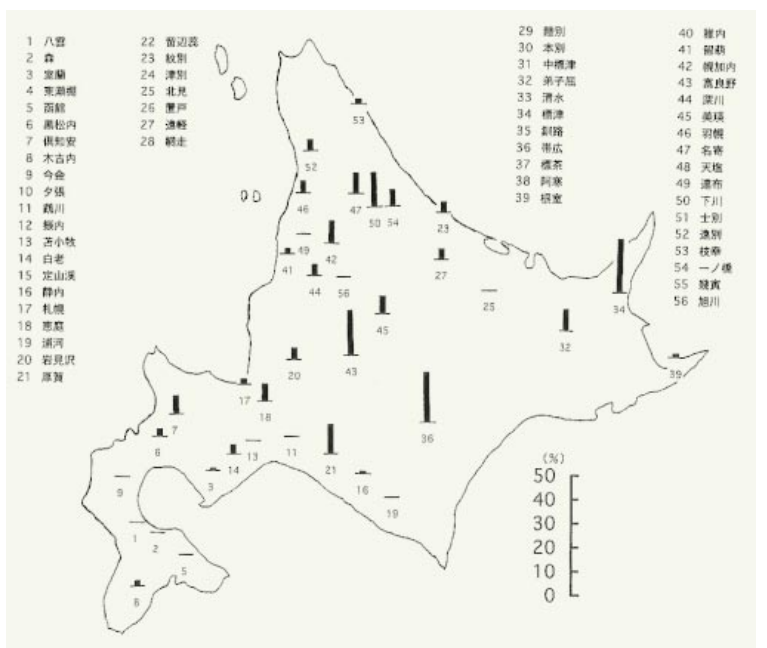


図2 凍裂出現率の分布図（林齢50年未満）

注）グラフは各地域での平均凍裂出現率を表わす。

発生しやすい地域

地域によって凍裂の発生に違いがあるかどうか見るために、凍裂出現率の分布図を作成しました。凍裂出現率とは各々のトドマツ林で凍裂の被害が生じた本数の割合です。北海道全域を56の地域に分け、各々の地域で凍裂出現率を平均し、その地域を代表する値としました。そして地図上に縦棒の高さで凍裂出現率を表わしました。なお、凍裂出現率は林齢によって変化するので、林齢50年以上と50年未満に分けて分布図を作成しました(図1、2)。林齢50年以上では道東地域で凍裂出現率が高く、道南地域や日高地域の沿岸部で低い傾向が見られます。50年未満でも道南地域や日高地域の沿岸部で凍裂出現率が低い傾向が見られます。

発生しやすい環境条件

これらの図で示されたような地域による凍裂の発生状況の違いに影響している環境条件は何でしょうか。凍裂の発生しやすい場所を分かりやすく見るために標高100mごとに凍裂出現率を平均した結果を図3に示しました。標高の高いトドマツ林では凍裂木が多く発生する傾向が見られます。標高が高い所ほど凍裂出現率が高い理由として気温が考えられます。そこで、気象庁の気象観測地点のデータを使い、気温と凍裂の発生状況との関係を調べてみました。各々の気象観測地点の冬季間(12月～3月)の平均気温と気象観測地点の周辺のトドマツ林の凍裂出現率の平均値との関係を図4に示しました。平均気温が低い地点ほど凍裂木が発生しやすい傾向が見られます。

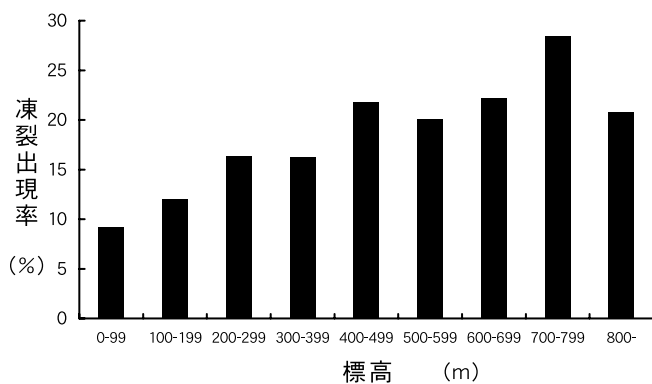


図3 標高と凍裂出現率の関係

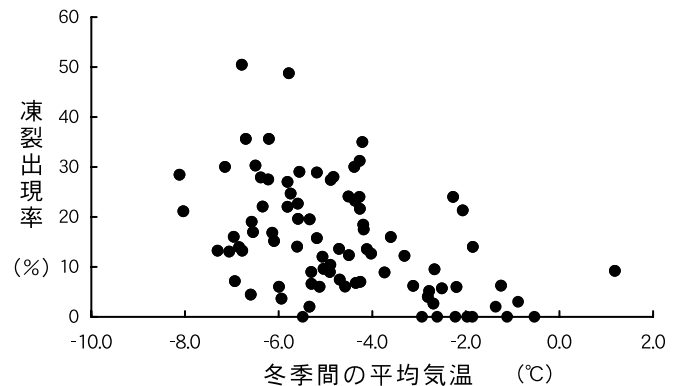


図4 冬季間の平均気温と凍裂出現率の関係

凍裂を発生させる他の条件

地域による凍裂の発生の違いに気温が影響していることが分かりましたが、それだけが原因ではないようです。凍りやすさという点から、降水量や積雪量との関係も見ましたが、関係は見つかりませんでした。他の原因として、水食い材の存在があると言われていています。水食い材とは心材(材の中心部)の含水率が異常に高くなった材です。凍裂木を伐採してみるとほとんどの木に水食い材がありました。今後は水食い材と凍裂の発生状況との関係についても調査を行っていきます。

トドマツ林施業への影響

林分当たりの凍裂被害木の割合は、林齢が高くなると多くなります。このことが、トドマツ林の長伐期施業をためらわせる要因の一つになっています。しかし、高齢林であっても、最終的な被害本数割合は10～40%に留まっていることから、早期に凍裂害を受けた個体を間伐することにより、被害本数の少ない林分を維持することは可能です。しかし、凍裂が発生する危険性が無くなるわけではありませので、凍裂の発生しやすい地域で高齢林になってからの成長もあまり期待できない場所では、木材生産を目的とする長伐期化は避けるべきです。水土保持など、多面的な機能の発揮を期待する森林では凍裂害が問題とされることはありません。

<実行課題>カウ2 a

北方林の長伐期化に伴う森林管理システムの構築

松崎智徳(北海道支所)

研究の“森”から 第143号 平成17年12月28日発行

編集発行: 森林総合研究所企画調整部研究情報科広報係

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

TEL: 029-873-3211 FAX: 029-873-0844

E-mail: kouho@ffpri.affrc.go.jp, URL: <http://www.ffpri.affrc.go.jp>