

スギ人工林の凍裂について

岐阜県林業センター 造林科 主任技師 茂木 靖和

1 はじめに

凍裂とは冬季の低温により、林木の樹幹が縦方向に割れる現象のことをいう。この現象は、霜割れ、霜裂、寒裂とも呼ばれており、スギの他にトドマツ、ヒバ等の針葉樹、ミズナラ、ニレ、ドロノキ、ヤチダモ、ヤナギ等の広葉樹に発生することが報告されている。

最近、日本各地において、スギの凍裂がかなりの頻度で、発生していることが明らかになってきた。凍裂材は、放射方向、繊維方向の割れや、それに伴う腐朽がみられ、利用価値、木材価値を著しく低下させる。そこで、大きな問題となりつつあるスギの凍裂を紹介する。

2 凍裂木の割れ状態

写真は、スギ凍裂木の外観を写したものである。樹幹の中央部を上下に直線（矢印）が走っている。これが凍裂によって割れた部分である。

普通、凍裂の下端は地上0.2～0.7 m、上端は地上2～3 mに位置し、凍裂の平均長さは2 m前後が多いといわれている。まれにひどいものは、長さが6 m以上になることがある。凍裂の問題を深刻なものにしている原因の一つは、材価の最も高い一番玉で発生することである。

凍裂木の木口面は、普通、髄を中心に、数カ所放射状の割れが発生し、その内の1本以上が樹皮まで達している。その部分の辺材は、褐色に変色している。また、図に割れ状況を示したような被害の著しい凍裂木は、放射状の割れ以外に、年輪に沿った割れ、すなわち目回りが見られる。放射状の割れと目回りはつながっており、両者の発生経過に興味もたれる。

凍裂木は、割れた部分の形成層が引き裂かれて傷を受ける。生長期になると、その傷を閉鎖するように多量の新しい細胞をつくり出し、割れめの付近の年輪は局部的に肥大する。この年輪の



凍裂木の外観

乱れを観察することにより、凍裂発生年を判定することができる。図に示した凍裂木の凍裂発生状況は、表のとおりである。また、同一箇所でも何回も凍裂を繰り返すと、その部分が盛り上がり霜腫れになる。霜腫れは、地方によって「へび下がり」と呼ばれている。

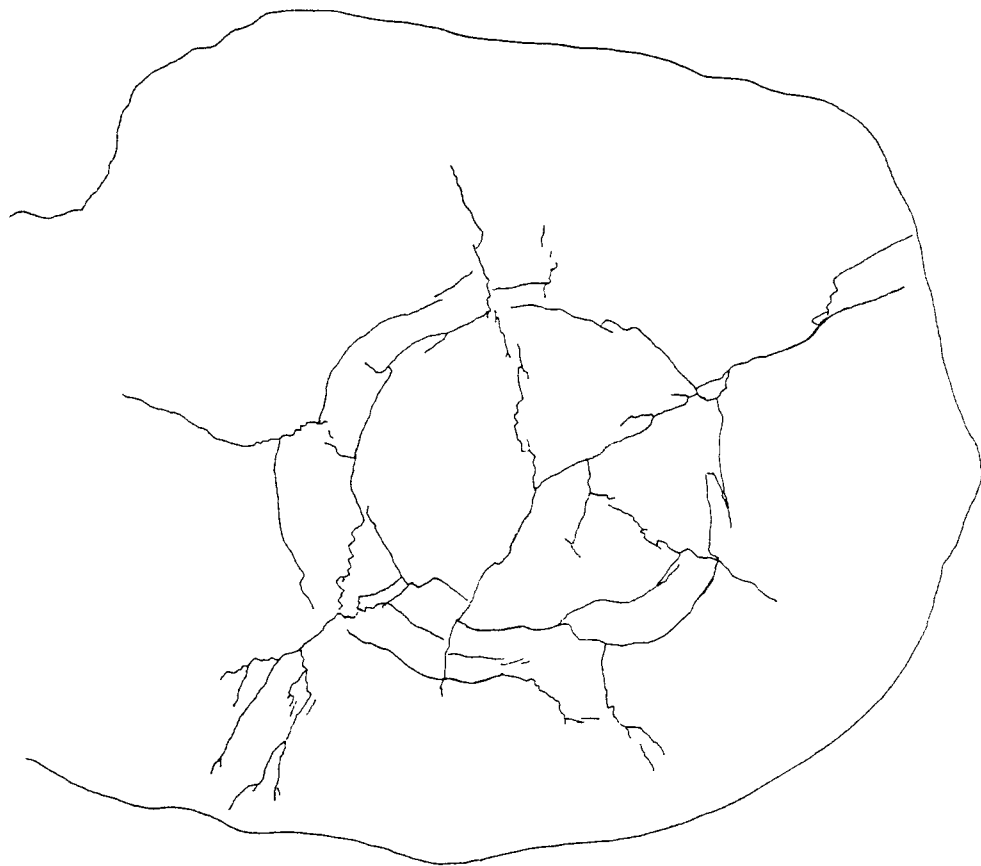


図 木口面の割れ状況

3 凍裂材の含水率

スギ材の含水率は、一般に、辺材より心材がかなり低くなっている。しかし、凍裂木の含水率は、心材と辺材がほぼ等しいか、心材の方が高い数値を示す。また、凍裂木は、心材色が黒くなっているもの（黒心）が多くある。黒心は赤い心材（赤心）より含水率が高い。

凍裂の発生は、低温により材内部の水分が凍結する場合水分が多いと膨張する力が強く、材が裂けるためと考えられている。

4 凍裂木の発生地域

今までに凍裂の発生が確認されたり調査された地域は、県別にみると、本州では青森、岩手、秋田、宮城、茨城、福井、岐阜、奈良、三重、四国では愛媛、九州では福岡、大分等である。九州や四国の暖かい地域でも凍裂が確認されていることから、スギの凍裂は全国的広がりを持ったものといえる。

岐阜県では、県南部の関ヶ原町、南濃町、養老町、可児市から県北部の国府町、丹生川村、荘川村までの多くの市町村で確認されている。

5 凍裂木の発生開始樹齢

一般に、凍裂は幼齢木に発生することがなく、樹齢40～50年以上の壮齢、老齢木に多く発生するといわれている。しかし、三重県では15年生のスギに、岐阜県でも下呂実験林で、21年生（郡上スギ）、27年生（乗政スギ）、30年生以下（山武スギ、八郎スギ）に凍裂が確認されている。

このことから品種や地域によっては、20年前後から凍裂が発生し始め、40年以上になるとその被害が拡大すると考えられる。

6 凍裂木の発生率

凍裂木は、材価が低く森林所有者に大きな被害を与える。しかし、発生率が低く、間伐等で凍裂木をすべて除去できれば、被害を抑制することができる。

当林業センターで行ったアンケート調査や現地調査の結果では、ほとんどが10%以下の凍裂発生率であった。しかし、大和町古道で30%、下呂町小川の下呂実験林で乗政スギが12本中

表 凍 裂 状 況

| 断面高 | 割れた年輪 | 備 考 |
|-------|--------|-------|
| 0.2 m | 47年 | 放射割れ |
| " | 51年 | " |
| " | 51年 | " |
| " | 56年 | " |
| " | 69年 | " |
| " | 74年 | " |
| " | 74年 | " |
| " | 11年 | 目 回 り |
| " | 22～24年 | " |
| " | 24～27年 | " |
| " | 28～29年 | " |

5本（42％）と高い発生率であった。

7 凍裂木の発生環境

凍裂木の発生は、谷筋の比較的傾斜の緩いところで多いと、よくいわれている。しかし、実際には、山腹の傾斜地でも、高い凍裂発生率が確認されている。

また、粘土質で透水性が悪く湿った土壤において、高い凍裂発生率が報告されている。このことから、土壤と凍裂木発生との関連性は大きいと予想される。

8 おわりに

現在、木材価格の低迷等から、伐期が延びてきている。しかし、樹齢が高くなることは、それだけ、凍裂等の被害を受ける可能性が高くなる。従って、凍裂発生率の高い林分では、伐期を早めることも必要と考えられる。