

スギの凍裂について

問題名：成熟途上林業地帯における経営管理技術及び施業技術の高度化
担 当：東北支所育林部 今川一志
更新技術研究室 及川伸夫

背景と目的

厳寒期に樹木の幹が大きな音とともに縦に割れる現象は、北海道のトドマツでよく知られており、「凍裂」と呼ばれている。そのため、凍裂とはトドマツに特有なものと考えられていたが、近年になりスギにも発生していることが報告されるようになってきた。しかし、スギの凍裂については具体的にはほとんど知られていなかったので、調査・研究を進めた。ここでは、凍裂が発生しているスギ樹幹の外部及び内部の状態を紹介する。

成 果

スギの凍裂は40年生半ば頃から発生が始まる。凍裂が発生した樹幹表面には縦に走る割れが地際部から2～3 m上方にかけて出現する（表）。その結果、割れ付近の形成層活動は局部的に活発になり、樹幹表面には割れに沿った山脈状の盛り上がりが出現する。これがいわゆる「へびさがり」であり（口絵写真）、凍裂木であることの証拠になる。なお、樹幹には凍裂が1か所発生していることがほとんどであったが、まれには複数発生していた（最高4か所）。946か所の凍裂について調査したところ、その発生方位は南方側に多い傾向にあった（図1）。ただし、傾斜地では傾斜下側（谷側）に多く発生していた。

凍裂の割れは樹幹表面だけでなく、その中心に向かっても伸展している。この割れに沿って見ていくと、ある年輪から局部的な肥大が始まっている（写真矢印）。すなわち、この年輪が形成される前の冬に凍裂が初めて発生したことが読みとれる。なお、凍裂木には中心に向かう割れ以外にも年輪に沿った割れなど大小多数の割れが発生している（図2）。また、凍裂木の含水率分布も極めて特徴的である（図3）。健全木の心材含水率は辺材に比べ著しく低いにも拘らず、凍裂部位では、心材の含水率は辺材とほとんど同程度、あるいはそれ以上に高い。

以上のように、スギの凍裂は壮齢木の、しかも最も良質材が得られる樹幹下部に発生し、そのうえ材部には多数の割れがあり、さらに含水率分布も異常である。このため、凍裂部から良質材を得ることは難しく、スギに凍裂が発生することは林業的に極めて深刻な問題である。

表 凍裂の発生部位

林 齢	地上高(cm)	F	T	調 査 地
52	21～184	22	161	岩手県雫石
60	32～220	24	207	福島県相馬
70	40～221	78	293	岩手県前郷
89	34～233	21	272	岩手県滝沢
180	28～300	50	170	秋田県田沢

＊ F：凍裂木数 T：調査木数

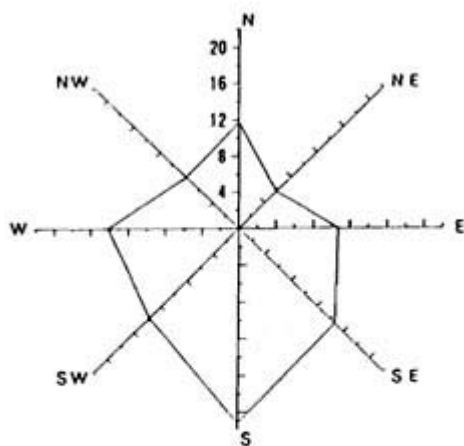


図1 全凍裂の発生方位
(凍裂数：946ヶ所)



産地：秋田県
胸高直径：36cm
樹高：23m
樹齢：76年
凍裂方位：東
凍裂部位：40～230m

写真 凍裂木の円板表面
(矢印は凍裂発生年輪)

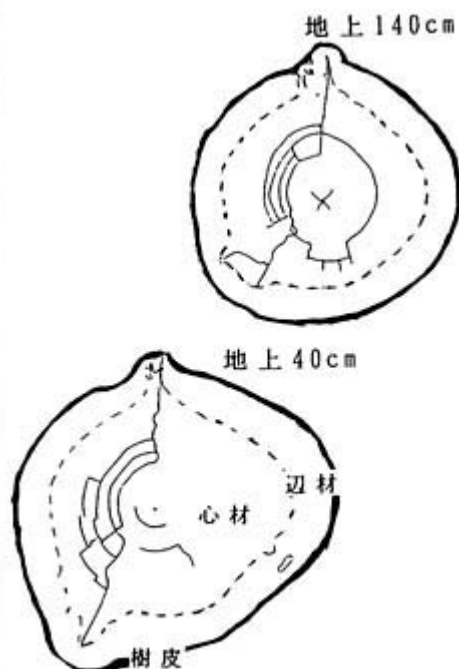


図2 樹幹内部の割れ

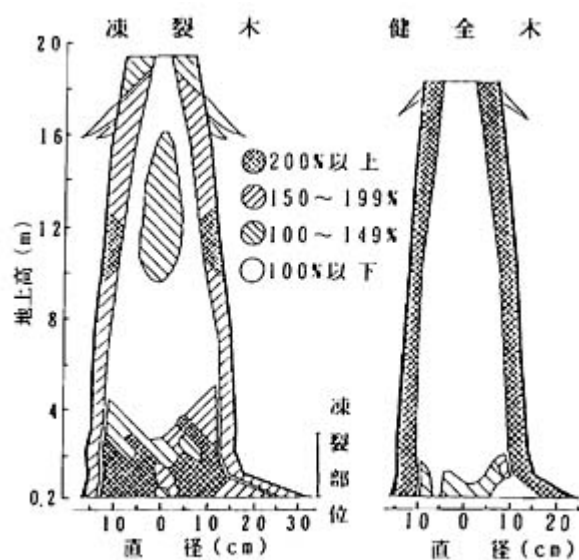


図3 樹幹内含水率分布