

気象害の診断と対策について

吉 武 孝

(森林総合研究所)



まえがき

樹木医の仕事で需要の多い症状のひとつに空洞化している大木の治療がある。樹齢100年以上の高齢木の幹が腐朽する誘因として、樹木の幼齢期に受けた低温害が関係している場合や壮齢期に落雷害を受けて幹が傷つき、その傷から腐朽菌が侵入する場合があるので紹介する。また、風害は幹の中の腐朽がすすむと極めて発生しやすくなる。

幼齢期の凍害はあなどれない

樹木は苗木時代に低温害によって根元付近に傷(凍害)を受けると、被害患部から侵入した腐朽菌の影響で幹の中が腐れることがある。そして、数10年後にその古傷が誘因となって風害や冠雪害による幹折れ被害を受けやすくなることがある。

今後地球温暖化が進むと低温害は減少する傾向に向かうと思われるが、暖冬傾向の時は植物が低温に耐える性質である耐凍性(細胞液の中に糖分が増加して細胞が凍りにくくなり、低温害に耐えるようになる性質)を獲得しにくくなるため、突然寒波がくると凍害が起きやすくなる。

凍害の痕跡を見つける

幼齢期の樹木の幹に形成された凍傷を見つけるためには、被害木の凍傷痕の特徴を把握しておくとい

い。

樹木の幹に発生した凍害の痕跡は、材の中に赤褐

色～黒褐色の変色が生じる凍傷痕がよく知られている。凍傷痕の確認のためには被害木の幹を輪切りして見ることになるため、生存している樹木では非破壊での凍傷痕確認が必要である。

スギの苗木の凍傷痕の外観は写真1のような形態である。他の樹種でもほぼ同じような形態をしている。幼齢木の幹の凍傷痕は被害発生直後は外観からほとんど分からないが、被害後、数ヵ月経過すると、幹の肥大成長が始まり、被害患部の死んだ樹皮に亀裂ができるので判別できるようになる。

スギとヒノキの凍害の患部は、穿孔性害虫であるヒメスギカミキリの被害が起き易く、穿孔箇所から変色菌や腐朽菌が侵入することが推定される。

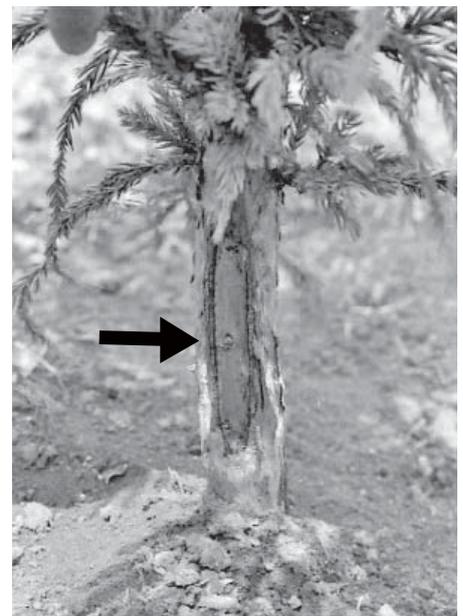


写真1 スギ苗木の根元の凍害

スギカミキリは凍傷痕を好む？

スギ、ヒノキの造林地で凍害が発生すると、幹の被害患部の付近にヒメスギカミキリの加害が始まることがある。筆者らが行った凍傷痕の成分と正常材の成分のガスクロマトグラフ分析試験では、スギの凍傷痕には、正常材に存在するいくつかの成分が欠けており、その欠けた成分はヒメスギカミキリの忌避成分ではないかと推定された。さらに、正常材と凍傷痕の被害材を透明なチューブの両端において、その中央にスギカミキリ（ヒメスギカミキリ幼虫は入手できなかった）の幼虫を入れたところ、すべて凍傷痕の方向に進んだことから、スギカミキリの幼

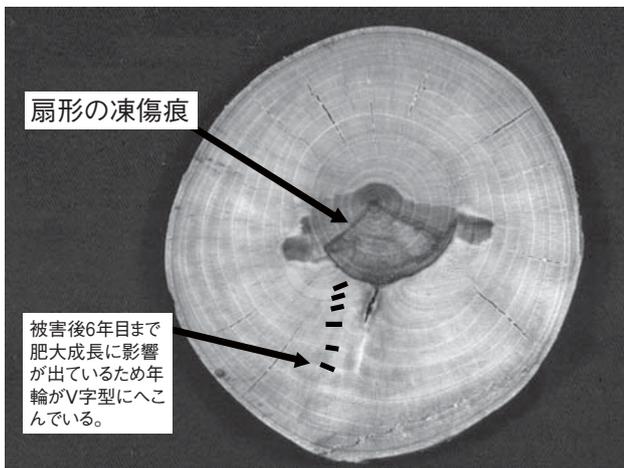


写真2 ケヤキの凍傷痕（横断面）

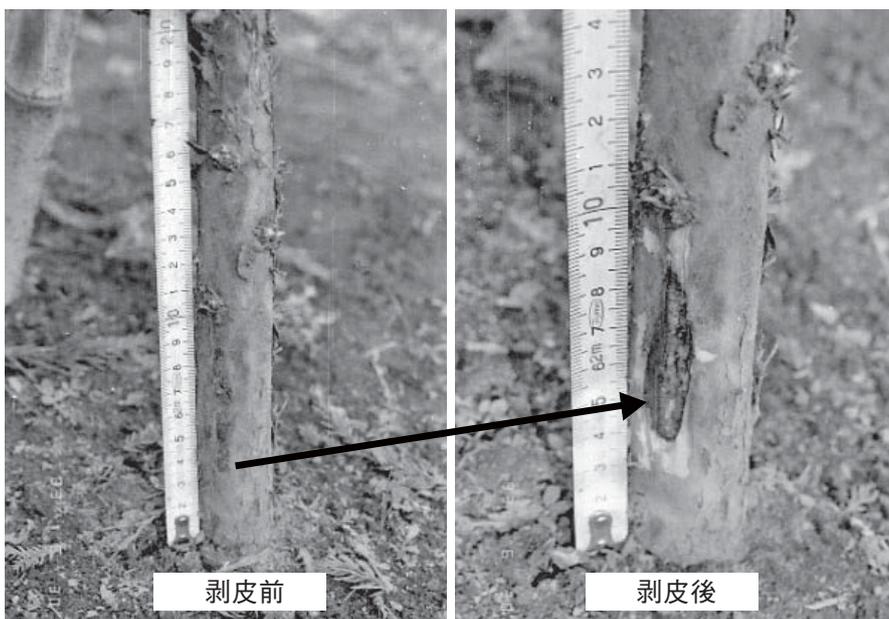


写真3 スギ苗の凍傷痕

虫は凍傷痕を好むのではないかと考えている。

凍傷痕の外観

凍害の程度が強いと被害部位は形成層の枯死が起きて、被害を受けた年は肥大成長が停止する（写真2）。そのために、被害部位の樹皮は数年間被覆が遅れるため、縦の筋状の溝として外観から凍害の部分が見分けられる。写真3は剥皮後のスギの凍害部分が樹皮に縦の筋として残っている状況を示している。この溝はスギで8年間外観から認められた個体があった。同じ箇所の子の中央部では心材の色とは異なる黒褐色の変色が認められた。

腐朽菌による材質の劣化

根元の凍害部位（写真3）に侵入した腐朽菌の繁殖域の拡大する速度が樹木の肥大成長の速度よりも遅いとすれば、大木となった時にその内部には心材部に腐朽した部分があり、強度低下が起きて強風や冠雪により幹折れの被害が発生する危険があるといえる。

幼齢期の低温害防止策

苗木の時期の低温害の防止策は樹体を寒冷紗やムシロなどで被覆する方法が最も簡単である。また、秋に窒素肥料を施肥しないことが良いといわれている。

落雷害の被害形態

林地で起きる落雷害は単木または10数本以上枯れる場合がある。

既往の被害調査によれば、被害地の範囲は落雷直撃の樹木を中心にして半径20m前後の円形または楕円形であることが多い。被害木は写真4のように雷の直撃で幹の樹皮に裂け目が生じることが多い。また、直撃を受けた被害木に隣接している樹木も被害を受けて枯死することがある。普通は、被害発生時に居合わせないと、被害の発生に気づきにくく、被害発生から数ヵ月後に葉の赤変で被害の起きたことが判明する。

樹皮の裂け目は電流が流れた跡と思われるが、形成層が枯死しているため外部からの菌類の侵入口になりやすいと思われる。

落雷害誘因の成木の腐朽

写真4のような被害木は落雷害により樹皮が縦に避けて、そこに腐朽菌が繁殖したものと考えられた。風倒害の危険があるため伐倒したが、写真5と写真6はそのときの材部の変色状況を示している。変色部位での腐朽菌の鑑定はしていないが、このまま放置しているとやがて幹折れ被害が発生する危険があったと判断された。



写真4 ユリノキの落雷害（樹皮裂傷）

被害を受けやすい樹種

落雷害の起きやすい樹種はニレ、カエデ、カシ類、マツ類などで、カンバ類は被害が少ないといわれている。また、深根性の樹種や根が弱っているものが健全木よりも落雷しやすいようである。

落雷害の対策

天然記念物で特に貴重な大木を保護するために避雷針を設置する方法もあるが、避雷針を設置することで雷を誘引することも危惧される。また、保全対象物を金網で囲えば安全と思われるが、景観上採用不可能であり、具体的な防止策は極めて難しい。そこで、被害が起きた場合に、早急に回復させることが重要である。ただ、樹皮に亀裂のない被害の場合は落雷直後は葉の色も変色しないので被害発生の判断が難しいため、葉の変色が顕著になった後に回復



写真5 ユリノキ落雷害の溝と腐朽の位置



写真6 ユリノキ落雷害の根元腐朽

するか否かを判断して、施肥や外科的な処置を行うかどうかを判断した方がよい。

緑化樹の風害軽減策

公園の緑化樹や街路樹の気象害で、常に気をつけなければならないものに風害がある。特に、街路樹は風倒木が発生すると、周辺の建築物や電線などの損壊および道路の交通遮断などを招くので風害軽減対策は大変重要である。

風害は主に台風の襲来時における暴風によって引き起こされる。枝葉が発達していると風を受ける面積が大きくなり、風圧も増大するので、風害対策では受風面積を減少させることが被害軽減策で最も重

要と思われる。

つくば市近辺では、街路樹の風害軽減策として、写真7のような強度の剪定が実施されている。剪定後数年間は景観上違和感を感じるが、枝葉の成長に伴い樹形が回復する。

森林総合研究所のヒマラヤシーダー防風林で数年前に風倒木が発生したため、人的被害と物損を避けるために写真8のように高さ10mで断幹したが、これも風害軽減策としては有効と思われる。ヒマラヤシーダー本来の樹形は失われたが、風害を避けることが主目的でかつ剪定の経費も抑制せざるを得ない場合は、このような方法もやむを得ないと考えられる。



写真7 ユリノキ強剪定



写真8 ヒマラヤシーダー断幹