

2002年度冬季に発生したケヤキ幼齢林の冠雪害

前田雄一(鳥取県林業試験場)

I はじめに

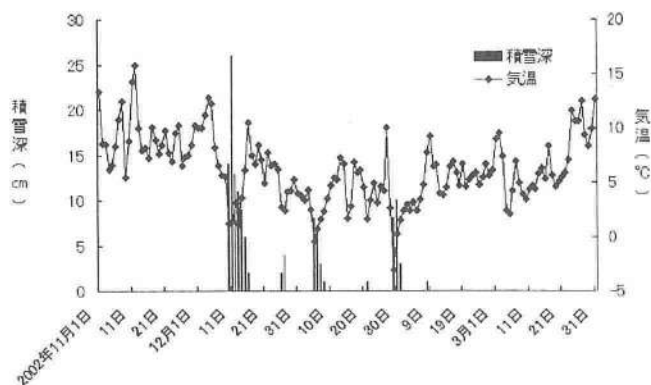
近年、「多様な森づくり」によって植栽されてきたケヤキなどの広葉樹が育ち、10年生を超える造林地が増えてきた。このため、今までのように植栽初期段階における苗木の活着不良、野兎被害、誤伐被害、雪圧害などから、今後は、冠雪害の発生や穿孔性害虫被害が問題になるケースが増加してくるものと予想される。

従来、冠雪害はスギに多く、スギが被災するかしないかは樹幹形状比(以下、形状比)の大小で説明されている(豪雪協 1984)。広葉樹の場合は、被害例が少ない上に、報告があっても形状比で説明されたり(武田 2001)、されなかったり(前田 2001)と、その傾向は明確ではない。雪国で「多様な森づくり」を推進しようと思えば、広葉樹といえども冠雪害対策は避けては通れない。このため、広葉樹で発生した被害をできる限り調べ、樹種や樹齢、樹幹形による被害の有無や程度の違いを判断できるデータを蓄積しておくことが大切である。

今回の報告は、樹幹の通直性を確保するために、樹幹に支柱を結束させて幹曲がりを矯正し、さらに、頻繁に枝打ちを行ってきたケヤキとスギ等の混交林に発生した被害をまとめたもので、主に、ケヤキのサイズや形状比の大小と被害の関係について検討した。

II 調査地と調査方法

調査地は八頭郡八東町の山間部の休耕田にある。海拔高は150m、最深積雪深の平年値は50~100cm地帯(前田 1999)、植生はイノコズチ、チヂミザサ、ミソバ、ヨモギ、ススキが繁茂し、適潤で日当たりの良い場所を指標する植物が優占していた。植栽木は、スギ、ケヤキ、クリ、ヤマザクラ、ウワミズザクラなどの8樹種で、すべての植栽木をコミにした立木密度はha当たり約4000本で、まだ、うっ閉には至っていない。林齢は10年生であった。植栽木のうち、ケヤキについては、樹幹の曲がりを矯正するため、ネザサの桿を樹幹の添え木にして地際から梢端まで施し、枝も頻繁に打つなど全個体に対して丁寧に扱っている。ヤマザクラ(ウワミズザクラも含む)は、全個体ではないがケヤキに準じた扱いを、クリは前の2種ほどの枝打ちは行っていないようだった。スギは、前年に泥枝打ちを行っていた。調査地の特徴は、ケヤキについて、特に熱心に手をかけた林分であった。



図一 鳥取市における2002年冬期の積雪深と気温

表-1 各樹種のサイズと被害率

樹種	直径(cm)	樹高(m)	形状比(H/D)	枝下高(%)	二股枝高(%)	被害率(%)	本数
ケヤキ	3.0±1.5	4.7±1.2	182.3±62.1	38.1±14.0	64.7±11.2	77.0	204
サクラ	2.2±1.5	3.7±1.3	210.5±66.6	40.2±16.8	64.8±10.1	61.1	18
クリ	4.4±2.4	4.6±1.4	131.5±65.2	32.2±14.0	55.0±8.5	23.9	46
スギ	7.3±2.1	5.0±1.0	71.4±10.3	26.6±6.4	—	3.1	321

調査は、スギ321本、ケヤキ204本、クリ46本、サクラ18本を対象に、樹高、胸高直径、枝下高、冠雪害の有無と程度を調べた(表-1)。被害の程度は「軽微」「激害」と2区分した。「軽微」については、「斜立」や「軽い幹曲り被害」で、雪起こし作業によって幹の通直性が確保できると判断したもの、「激害」は「倒れ」、「幹曲り被害」で、雪起こし作業を行っても幹に大きな曲がりが残ると思われるもの、とした。梢端が軽く曲がったり、小枝が折れた程度のもは被害なしの「健全」として扱った。調査は2003年の6月に行った。

また、冠雪害の発生前年に、ケヤキについてのみ樹幹の通直性を調べた。通直性の評価は、通直な部分(直材が採れる長さ)が何mあるかの方法(前田 2000)で行った。

III 結果と検討

1. 気象条件および各樹種の被害率の違い

調査地から15km離れた鳥取市の最深積雪深と平均気温の値を図-1に示した。2002年11月～2003年の3月にかけての最深積雪深は12月11日の26cmが最大であった。被害がこの日に発生したかどうかは不明だが、当日の気温は0度以上と暖かいものの、降雪深にすれば20cm以下で、1995年冬季の冠雪害発生時に記録した45cm以上(前田 2000a)とは比べようもないほど少なかった。また、冬期間を通して気象台資料に農作物の被害記録などもないことから、当該冬季は特に冠雪害の発生しやすい降雪条件ではなかったと推測した。

各樹種の被害率を表-1に示す。被害率の一番高いのはケヤキの77%、次いでサクラの61%、クリの24%であった。本来、冠雪害に弱いといわれるスギは3%と少なく、ほとんど無被害といってよい状態であった。

サクラの平均樹高が他の3樹種よりも1m程小さいので、4樹種を一律に形状比で比較するには問題はあるが、ひとつの目安として試みると、被害率の高いサクラとケヤキの形状比は210、180と大き

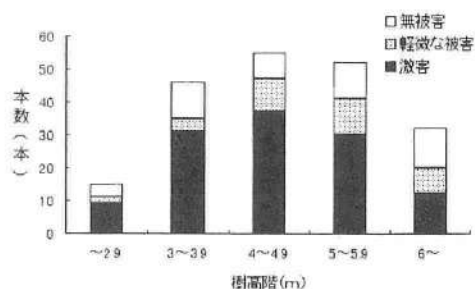


図-2 ケヤキの樹高階別の被害木と無被害木数と気温

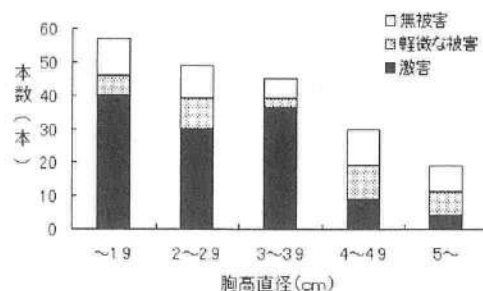


図-3 ケヤキの胸高直径階別の被害木と無被害

く、被害率の低いクリとスギは130、70と小さかった。樹種別には、細長い樹幹形をもった樹種の被害率が高いという傾向を示した。枝下高率は、サクラとケヤキが40%、38%と高く、クリは32%と低かった。スギについては27%であった。また、枝の二股部分の高さもサクラとケヤキが65%と高かった。

2. ケヤキのサイズ、形状比の大小による被害の有無と程度の違い

被害率の高かったケヤキに着目して、サイズや形状比の大小と被害の有無・程度との関係を検討する。被害区分の本数を樹高階別にみると、樹高階が6m以上になると無被害木と軽微な被害木が増加した(図-2)。胸高直径階は、4~4.9、5cm以上になると無被害木と軽微な被害木が増加した(図-3)。このことから、サイズの大きいケヤキは、被害が少ないか、被害があっても軽いという結果であった。形状比については、100~149、99以下に無被害と軽微な被害木が多く、相対的にガッシリとした樹幹のケヤキが被害を受けにくいという傾向を示した(図-4)。

一般的に幼齢時の形状比は樹高の高低で変化する。樹高が低いと形状比は大きく、樹高が高いと形状比は小さくなる(図-5)。被害区分ごとに回帰式を求め、回帰式の一致性を検定すると激害木と無被害木に有意な差(5%水準)が認められた。バラツキは非常に大きいものの、樹高が高くなるほど無被害木の形状比は激害木より小さくなる傾向を強めた。すなわち、樹高が高い階級になると形状比によって、被害を受けやすいケヤキと、受けにくいケヤキの違いが、より鮮明になることを示している。

3. 樹幹を細長くし過ぎると冠雪害が怖い

ケヤキは、樹幹がまっすぐで、長くて太ければ高価格で売買される(前田 2000)。このため、調査地のように、樹幹をまっすぐにするため樹幹に添え木を施したり、頻繁に枝打ちを実施する人がいる。調査地の樹幹の通直性は、平均樹高が4.7mと低いにもかかわらず、すでに幹の通直部分が3m(柱材の規格)を超えるものが50%程度もあった(図-6)。同齢のケヤキの密植林と疎植林が20%前後と2%以下(前田、未発表)だから、圧倒的に通直性に優れていることが分かる。

ケヤキ優良材の仕立て方として、幼若齢時に細長い樹幹形を確保しておき、その後に樹冠を拡張させて太らせるのがよいとしているが(前田 2000)、調査地の例は細長くし過ぎたきらいがあった(写真-1)。さらに、梢端まで添え木で固定していたので、古く脆くなった添え木が途中で折れて、樹冠上部のバランス

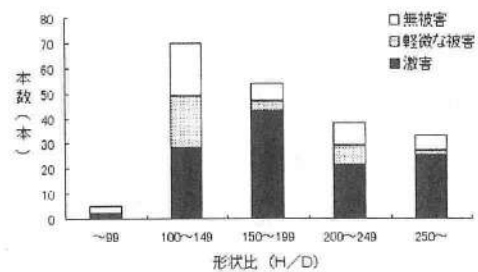


図-4 ケヤキの形状比階別の被害木と無被害木数と気温

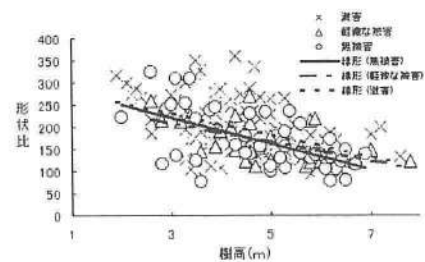


図-5 被害木と無被害木の形状比と樹

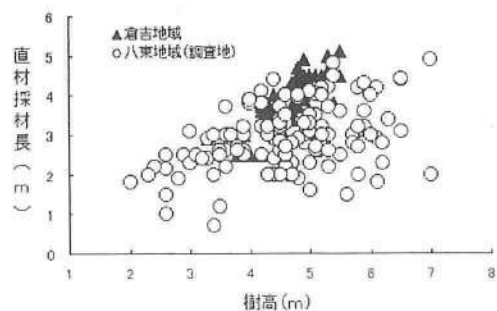


図-6 2地域の直材採材長の比較と気温

が崩れたり(写真-2)、元々バランスの悪いものを紐で支えていたが、紐が切れて被害を助長させたと思われるものもあった。このようなことから、少量の湿雪であったと推測されるにも関わらず被害率が高くなったものと考えられた。

4. 今後の課題

ケヤキなどの広葉樹は幹曲がりなどの冠雪害は受けにくいものと考えていたが、今回の例やクヌギ幼齢木の幹曲がり被害(前田 2001b)などから広葉樹でも深刻な被害が発生しうることが分かった。幼若齢時のケヤキの樹幹形区分を細長いタイプのⅠ・Ⅱ型(前田 2000)にしたらいという提案も、雪国ではⅠ型は危険過ぎるのか? Ⅱ型なら大丈夫なのか? など樹齢も加味しながら詳細に検討すべき問題になりそうである。今回の調査地とは別の地域で、枝打ちは行わず、添え木支柱を施すのみで高い通直性を確保している10年生の林分があった(図-6)。この林分のある倉吉地域は、少雪地帯のため冠雪害も発生しにくいと思われ、本当に冠雪害に対して強いのかどうかは分からない。しかしながら、今回の調査地よりも形状比は低く(図-7)、遙かに耐性は高いと考えられた。このような事例は今後の有益な資料になると考えているが、さらに、様々な事例を集積しながら「雪国」ならではの優良材生産技術を検討していきたい。

引用文献

- 豪雪協(1984): 雪に強い森林の育て方. 42-55. 日本林業調査会. 東京
- 前田雄一(1999): 鳥取県における最深積雪分布とスギ人工林の成績について. 鳥取県林業試験場研究報告37:9-24
- 前田雄一(2000): スギとケヤキを組み合わせた森づくり. 山林1391:39-47
- 前田雄一(2001a): 広葉樹林に発生した冠雪害の実態調査(Ⅰ)-ケヤキ枝折れ被害の分布について-. 鳥取県林業試験場研究報告39:9-12
- 前田雄一(2001b): 広葉樹林に発生した冠雪害の実態調査(Ⅱ)-クヌギ幹曲がり木の外形的な特徴-. 鳥取県林業試験場研究報告39:1-8
- 武田宏(2001): 1998年11月に発生した新潟県北部における落葉広葉樹の冠雪害. 新潟県森林研究所研究報告43:21-24

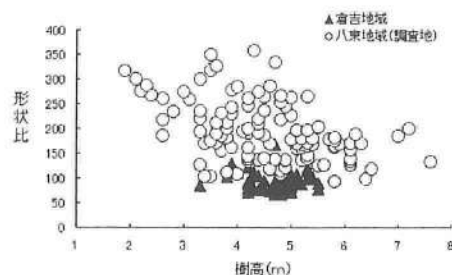


図-7 2地域の形状比の比較と気温



写真-1 細長い樹幹のケヤキ



写真-2 古くなった添え木が折れて樹幹上部に付着していた例