

吉峰だより

No.19

雪による折れや根元曲がりが生存に及ぼす影響 標高の高い地域に植栽されたスギの事例

松浦 崇遠

1. はじめに

スギは我が国の主要な造林樹種であり、富山県においても標高100 以下の丘陵地から1,200 の奥山に至るまで広範囲に植栽され、その面積は人工林の約93%にも達しています。しかしながら、標高の高い場所では、厳しい冬の間に降り積もる雪が、その健全な成長を妨げる要因となっています。例えば、標高500 付近の最大積雪深は2 にも達しますが、このような多雪地に植栽されたスギの林には、幹の折れ（写真- 1 , 2 , 3 ）や根元の曲がり（写真- 4 ）が数多く認められ、その生存に大きな影響を与えていると考えられます。今回のレポートでは、被害の発生時期や被害木の生存率、品種による雪害形態の違いから、折れと根元曲がりが多雪地に植栽されたスギの生存にどのように関わっているかについて、現在までの調査結果を元に紹介したいと思います。

なお、ここでは、幹の梢端から根元まで、折れや折れ跡が認められた箇所にかかわらず、一括して「折れ（折損）」と判定しました。根元曲がりの大小は、幹の位置がその曲がりによって根元からどの程度ずれているかを、地上からの高さ1.3 における水平距離を用いて評価しました（図- 1 ）。この距離を「傾幹幅」と言います。また、「生存率」は、特に断りがなければ、植栽本数に対する生存木の割合を示し、枯れていないかぎり、折れや曲がり等の被害木もこれに含めました。

2. 折れや根元曲がりが発生する時期

図- 2 は、黒部市（標高約490 ）に設定した試験地における、樹高と胸高直径の成長を示したものです。この林では、樹高、胸高直径は植栽から10年後にそれぞれ4.0 , 6.8cm、20年後には9.5 , 15.4cmに達しました。図- 3 は植栽木の生存率と傾幹幅の変化を表しています。生存率は年々減少し、20年間で70.4%まで低下しました。一方、傾幹幅は5年目から10年目にかけて

増大しましたが、10年目以降はほとんど変化していません。一般に、樹高が最大積雪深の2.5倍を越えると、地表の積雪による被害から脱することが知られています。この試験地の最大積雪深は約2 ですから、図-2, 3の結果はこの予測値より幾分早く傾幹幅が安定したことを示しています。



写真-1：冠雪による幹折れ

図-4は生存木中に折れの被害が認められた割合（折損率）を表したものです。その折損率は傾幹幅と同様、10年目以降の変化は比較的小さいものでした。以上の調査結果から、スギがある程度大きくなれば、幹は太く、根張りも充実して雪の重みに耐えられるようになり、折れ、根元曲がりともに被害が発生する頻度は少なくなると考えられます。



写真-3：側枝による複梢化



写真-2：根元折れによる屈曲



写真-4：根元曲がり（ボカスギ）

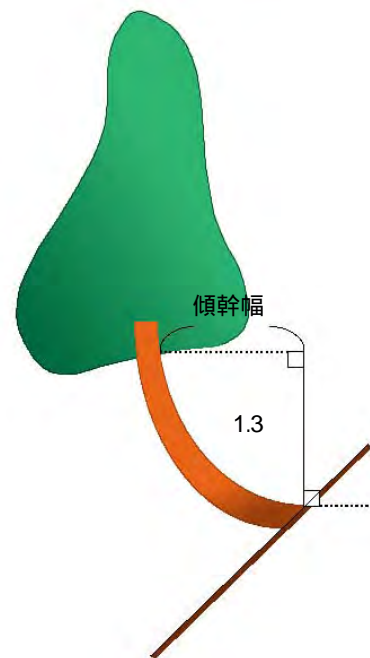


図-1：根元曲がりの測定方法

3．折れが生存率に及ぼす影響

上市町（標高約480）に設定された別の試験地では、植栽から6年間にわたって、生存率と折損率の調査を行いました。この試験地では、5年目の冬に大量の積雪があり、折れによる被害が多発しました（図-5）。図-6は、各調査年における枯死木の本数と、枯死木の1年前の被害状況を表しています。初期の被害は軽微であり、枯死の多くは活着不良や乾燥によるものと推定されました。一方、5年目の時点では、折損を被った植栽木は生存木の3割に達し（図-5）、加えてその翌年に失われたスギの9割以上がこうした折損木でした（図-6）。表-1は、5年次における被害・無被害木の本数と、それぞれの1年後の生存率を示していますが、折損木の生存率は無被害のものに比べて明らかに低いことがわかります。このことから、折れはスギの生存に致命的な影響を与えていると思われる。

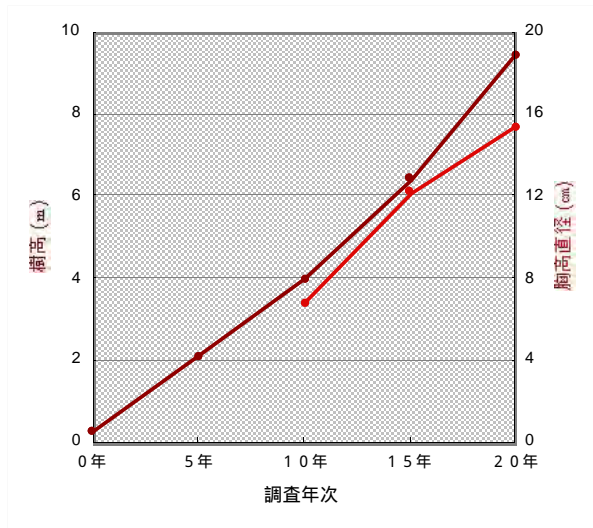


図- 2 : 樹高と胸高直径の推移 (黒部市)

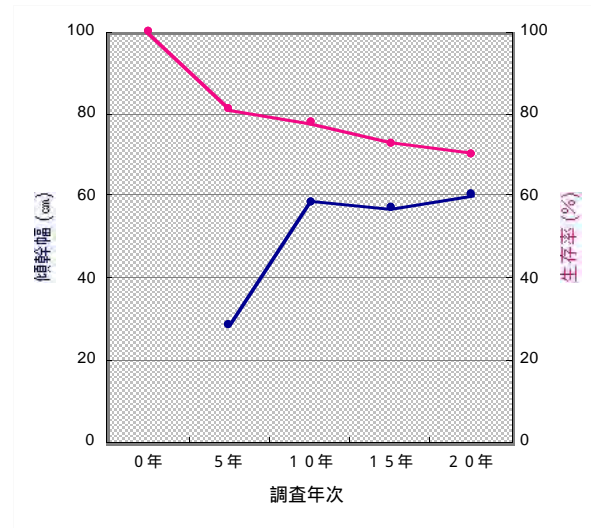


図- 3 : 生存率と傾幹幅の推移 (黒部市)

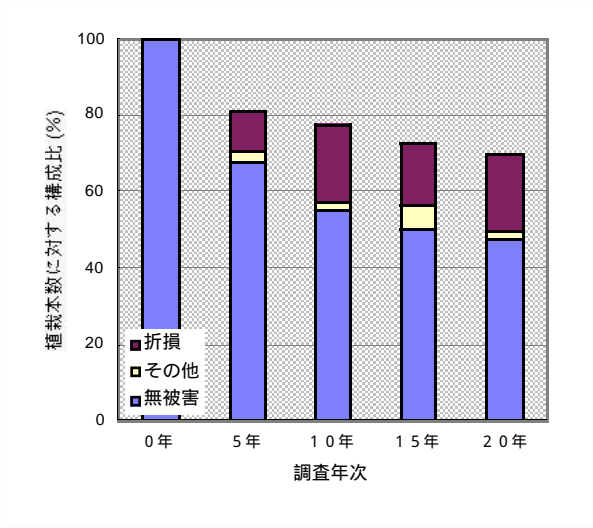


図- 4 : 生存率と折損率の推移 (黒部市)

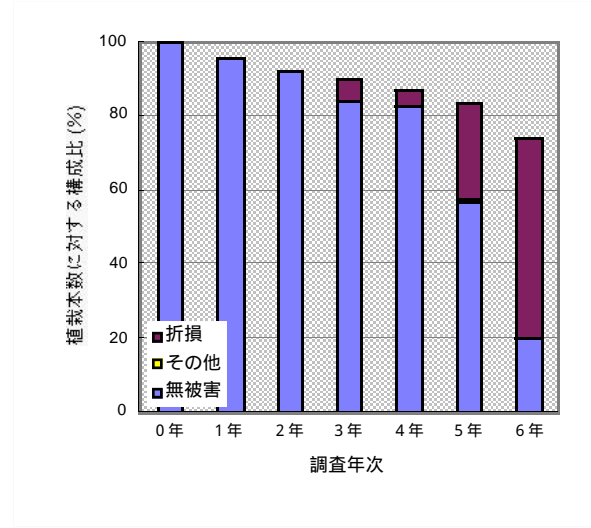


図- 5 : 生存率と折損率の推移 (上市町)

表- 1 : 枯死数と枯死木の被害状況 (上市町)

| 被害形態 | 生存本数 (5年次) | 枯死数 (6年次) | 生存率 |
|------|---------------|--------------|--------|
| 折損 | 272 | 90 | 66.9 % |
| その他 | 6 | 1 | 83.3 % |
| 無被害 | 607 | 5 | 99.2 % |

4 . 根元曲がりが生存率に及ぼす影響

根元曲がりの大小はスギの生存率にどのような影響を及ぼしているのでしょうか。現時点では、1本1本のスギについてその影響を明らかにするデータは得られていません。しかし、

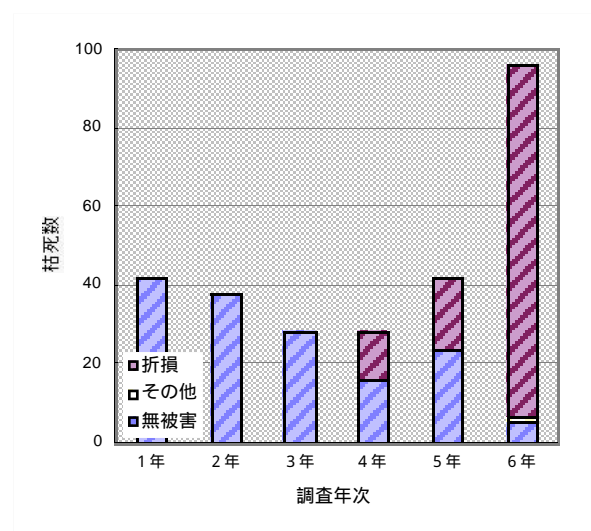


図- 6 : 枯死数と枯死木の被害状況 (上市町)

品種による違いから、傾幹幅と生存率との間には興味深い関係が見出されました。図-7, 8は、大山町（標高約500）と利賀村（標高約850）の調査結果を表しています。これらの試験地では、根元曲がり大きい品種ほど生存率が高くなる傾向が認められました。

一部の品種は、地表に降り積もった雪の重みに対して、「曲がるが折れない」という性質をもち、その特性が高い生存率に結びついているのではないかと考えられます。また、「曲がらないが折れる」品種は、雪が比較的少ない場所では曲がり小さい特性を生かすことができますが、雪の多い場所では幹が雪の重みに耐えきれず、折れて枯れてしまうのでしょうか。前者には、ボカスギ（図中「ボカ」）や実生のタテヤマスギ（「実生」）、後者にはミオスギ（「三

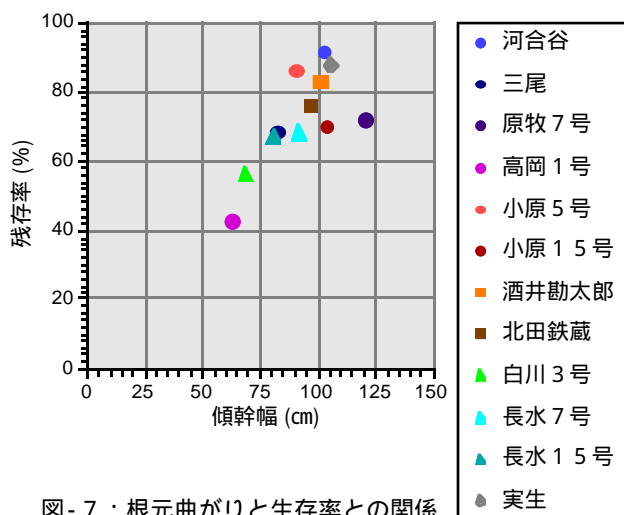


図-7：根元曲がりと生存率との関係
（利賀村，20年生）

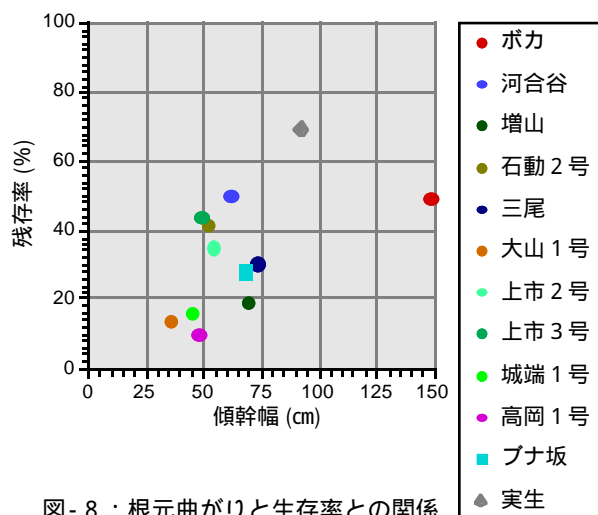


図-8：根元曲がりと生存率との関係
（大山町，25年生）

尾」）やリョウワスギ（「石動2号」）が挙げられます。

写真-5は、周囲の品種が枯れ失われ、実生のタテヤマスギが島状に残っている様子を写しています。しかし、その根元は下から見上げて大きく曲がっていることがわかります。

5. おわりに

標高の高い地域に植栽されたスギは、折れや根元曲がりなどの雪害を被る危険性が非常に高いこと、その被害はスギが小さい初期の間に集中して起こることがわかりました。また、雪による被害とあわせて植栽木自体もかなりの本数が失われますが、生存率を低下させる直接的な要因は樹の幹に発生した折れであると考えられます。このような地域では一般に、経済的に価値のある林をつくることは困難ですが、森林の公益的機能を向上させるために、生存率に優れた、折れにくい品種を活用することを検討しています。



写真-5：試験地の概況（大山町）
上部が実生，手前の空地は高岡1号。

吉峰だより No.19
平成11年3月発行
編集 富山県林業技術センター 林業試験場
〒930-1362 富山県中新川郡立山町吉峰3
0764-83-1511 * 0764-83-1512
林業試験場ホームページ <http://www.fes.pref.toyama.jp/>