

豪雪地帯のスギ・広葉樹混交林の構造と根元曲がりについて

石川県林業試験場

小 谷 二 郎

I はじめに

豪・多雪地帯においては、潔癖なまでの下刈りや雪起こしなどの継続的な保育施業にもかかわらず、不成績となったスギ造林地が多く見られる。筆者らは¹⁾²⁾こうした造林地における広葉樹の侵入状況や構造について調査してきた。そこで今回はスギと広葉樹の根元曲がりについて焦点を当て、下刈り終了後放置されたスギ造林地で林分構造が両者の根元曲がりの違いに及ぼす影響について検討した。

II 調査地及び調査方法

調査地は石川県石川郡白峰村桑島大嵐山付近のスギ28年生の林分である。標高：900 m、斜面方位：北西、斜面型：凸型、傾斜：10～25°、土壌型：B_D(d)型である。付近の気象台の観測によると、過去10年間の最深積雪深の平均値が250 cm以上であり、調査地は更に多いと推定される。本調査地は当初約2,500本/haの植栽を行い、4年間下刈りを行っているが、その後放置状態となりミズナラ、ミズメ、コシアブラなどが多く侵入し、スギと広葉樹の混交林となっている。現在スギは約1,400本/ha残存し、樹高2 m以上の広葉樹は20,000本/ha以上成立している。なお、スギはまったく雪起こしが行われていない。

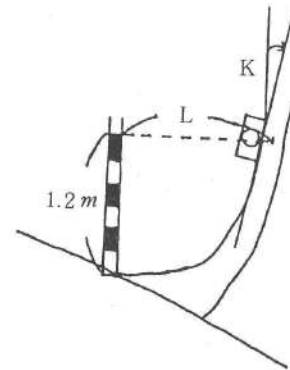


図-1 測定方法

L：傾斜幅

K：樹幹傾斜度

1988年10月、造林地内に20×20 mのプロットを3区設定し、胸高直径3 cm以上のものについて樹高、胸高直径、枝下高を測定し、更に図-1のように傾斜幅と樹幹傾斜度を測定した。傾斜幅には赤白ボールを、また樹幹傾斜度はクリノメーターを用い地上部1.2 mで測定した。

III 結果及び考察

図-2は林分全体及びスギ、ミズナラ、ミズメ、コシアブラの胸高直径階別の本数分布である。全体ではL字型であるが、12 cm付近にもピークが見られる。これは広葉樹が一般の二次林と同じようにL字型を示したのに対し、スギが一斉林型を示しているためである。これらから見るとこの林分はスギ林と広葉樹二次林が組合わさった構造を示していると言えよう。不成績造林地の多くは、植栽後数年の下刈りを繰り返した後、放置される場合がほとんどなので、この形をした林分が多いと考えられる。したがって階層的にも残存したスギとそれを追いかけるように徐々に上層に進出した優勢な高木性の広葉樹が上部に位置し、亜高木性または低木性の広葉樹はスギや高木性広葉樹の下で生活圏をもち始めるようになる。

そこで、こうした林分ではどのような根元曲がりを示すであろうか。図-3はスギ、ミズナラ、ミ

ズメ、コシアブラ、亜高木性3種（リョウブ、ナナカマド、マルバマンサク）の胸高直径と傾幹幅との関係を見たものである。これによるとスギは胸高直径に関係なくほぼ2m以下のものがほとんどであった。それに比べミズナラ、ミズメ、コシアブラは胸高直径が6cm以上になると傾幹幅が2m以下であるが胸高直径が6cm以下ではバラツキが大きく、傾幹幅が2m以上のものが多く見られた。また亜高木性のもは小直径階のものがほとんどであったせいか、やはり高木性の胸高直径6cm以下のもののようにバラツキが見られ、傾幹幅の大きいものが多かった。また図-4は胸高直径と樹幹傾斜度との関係である。ここでもスギは各直径階でほぼ傾きは同じで30°以下であった。それらに比べ、ミズナラ、ミズメ、コシアブラは小直径階（6cm以下）で30°以上の傾きを持ったものが多く、直径が大きくなるにつれて傾きも30°以下と小さくなっていった。また亜高木性のもは傾きの大きいものが多かったが、これは傾幹幅と同様の要因と思われる。

雪に対する抵抗として根曲がりは一つの指標となると思われるが、その曲がりの大小は林木の形状によるところが大きいと思われる。そこでスギ、ミズナラ、ミズメ、コシアブラ、亜高木性3種の胸高直径と形状比との関係を調べ、図-5に示した。全体的にはスギは形状比は低く、高くても胸高直径3~6cm程度のもものが80で、直径が大きくなるにしたがって40~50で安定するようである。それ

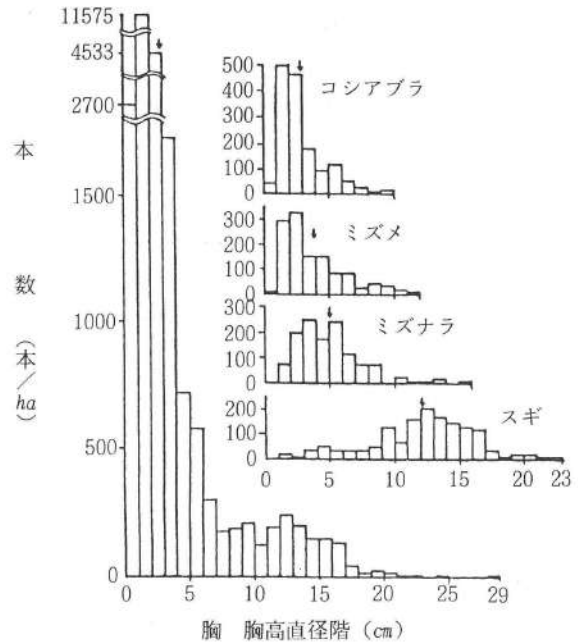


図-2 胸高直径階別本数分布図
矢印は平均値を示す

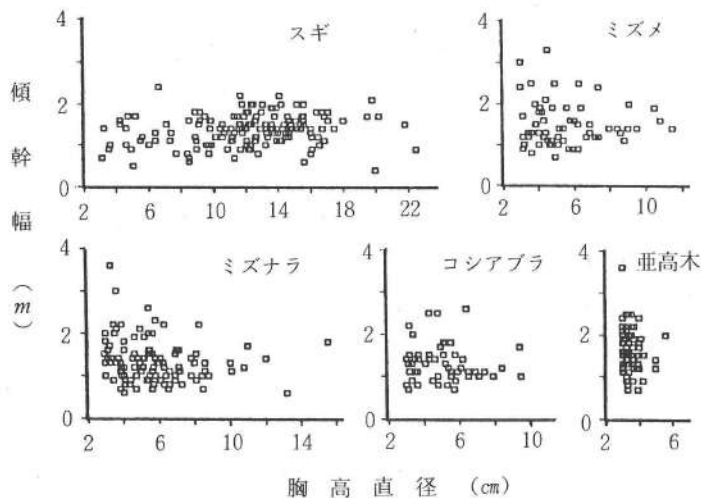


図-3 胸高直径と傾幹幅との関係

亜高木：ナナカマド、リョウブ、マルバマンサク

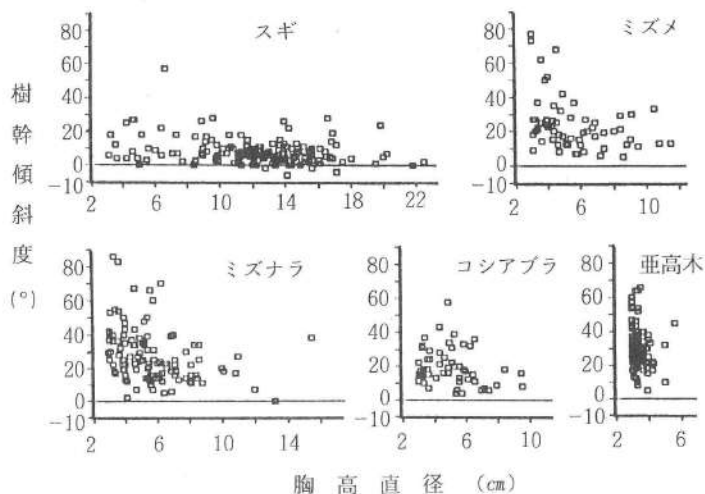


図-4 胸高直径と樹幹傾斜度との関係

亜高木：ナナカマド、リョウブ、マルバマンサク

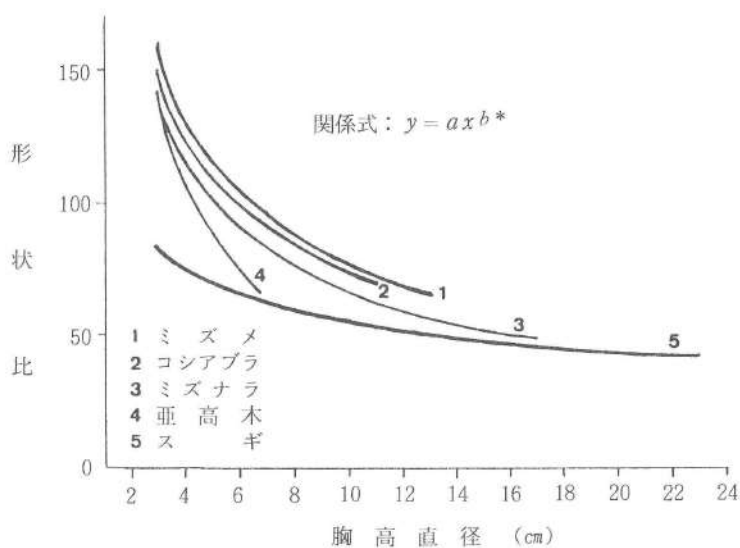


図-5 胸高直径と形状比との関係

亜高木：ナナカマド、リョウブ、マルバマンサク

* : 5つとも1%水準で有意に適合

に比べ広葉樹はスギよりも全体的に高く、特に3~6cm階では100~150を示した。しかし、大きな直径階では50~60程度でスギと同じようなものが見られる。また亜高木性の広葉樹は高木性のものと多少異なっていたが、これは生活様式が異なるためであろう。

このように造林したスギと天然に侵入した広葉樹では成長パターンが異なり、雪に対する反応も異なるようである。特に小径木階（ここでは胸高直径6cm以下）ではスギに比べ広葉樹の形状比が著しく高く、これが根元曲がりの大きくなる原因と思われる。不成績造林地内の広葉樹は数回の下刈りの

後再生したもので、残存したスギよりも年齢が若く下層に成立する場合が多く見られる。したがって、極端にスギの抜けた所に成立したものかまたはスギよりも成長速度が早いものは上層への進出が容易で形質も良好になると思われるが、それよりも下層に出現したものは生産力が落ち、雪に対して非常に弱い状態となるようである。逆に、スギはこのように多段な階層の中にあっても広葉樹に比べ耐陰性が強いようで、形状比が比較的低く直立性も保たれるようである。

IV おわりに

本調査地は28年生のスギ造林地での事例であるが、不成績造林地の林相改良によって将来スギや広葉樹を収穫しようとするとなかなりの年月を要する。したがって、さらに年数の経過した林分についても根元曲がりや構造を解析し、現在の若齢の不成績造林地の適切な林分誘導方法を考えなければならぬであろう。

引用文献

- 1) 小谷二郎：第99回日林論；297～298. 1988
- 2) 小谷二郎・矢田 豊：第100回日林論；257～258. 1989