

雪害防止のための保育技術

岐阜県寒冷地林業試験場

山 口 清

はじめに

雪国の造林者は「雪がせめて半分くらいならば」と深く積った雪を見て溜息をつくものである。この嘆きが物語るように、多雪地帯の造林には雪が計り知れない大きな障害となって前途に立ちほだかり、ひいては造林意欲の減退につながっている。そこで、とかく問題の焦点となる造林木の根曲りについて、経済的な損失の実情、それに対応する方策などについて、筆者らが現在までにおこなった試験の結果等を中心にして述べてみる。

岐阜県における多雪地帯のひろがり

岐阜県が多雪地帯は、石川、富山、および長野県に接する飛騨地方と福井県と接する西濃北部である。この地方は、表日本と裏日本にまたがる急峻な山岳地帯であり、冬季の気象条件は厳しく、また北部にいたるほど積雪量が多く、森林所有者としての林業経営上困難の多い地帯である。

図-1は県内の最深積雪量の年平均を示したものである。

図-1から積雪1m以上の民有林面積を算出すると33万3千haとなり、岐阜県民有林

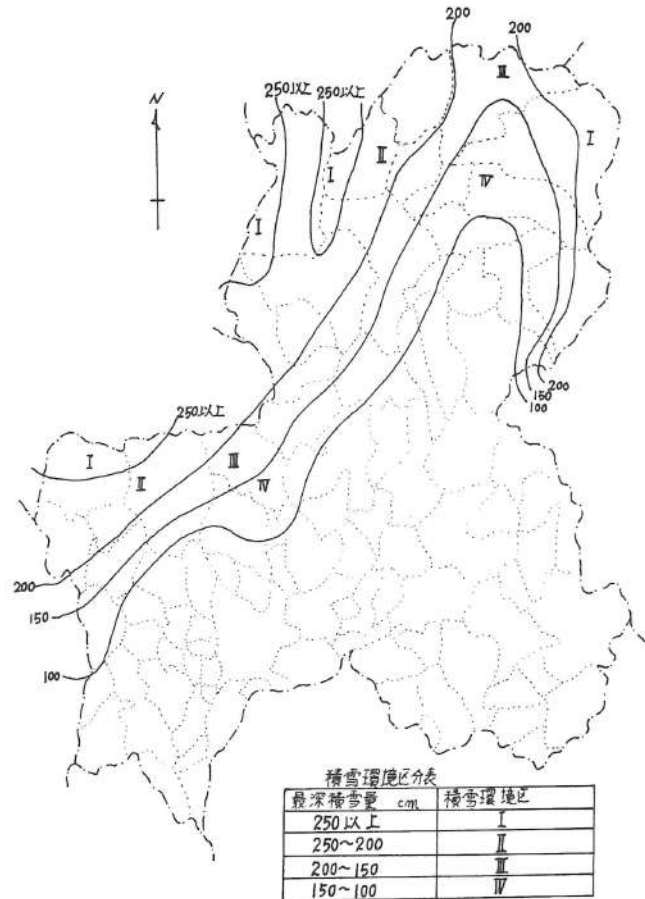


図-1. 岐阜県積雪環境図

の48%にあたる。とくに飛騨地方においては民有林の88%を占めている。

根曲り程度と損失は

環境区Ⅱ～Ⅳ地帯においてスギ40年生前後の根曲り林積率は、環境区Ⅱで23%、Ⅲで18%、Ⅳで13%と大きく根曲り材の占める大きさにおどろかされる。

根曲り材は長尺ものの採材ができないこと、ねじれ、割れ等の欠点から利用範囲が制限され、市場価格は1㎡当り普通材の25,000円に比べ、根曲り材は10,000円にもならないので、未利用のまま林地に放置されている。

昭和49年度に環境区Ⅱ～Ⅳ地帯の民有林に植栽されたものの40年後における損失を、収穫表と根曲り材積率から算出すると10億8千万円以上の損失となる。ちなみにこれを1ha当りに換算すると、平均76万円に達し、とくに環境区Ⅱにおいては、ha当りの損失額は90万円にもなる。また環境区Ⅱにおけるスギ40年生林分の平均幹材積はha当り167㎡であるが、これは「愛知、岐阜地方スギ林分収穫表」の地位中の374㎡の半分にも達していない。この原因として考えられることは根元割れ、根折れ等の致命的な雪害による林分密度の低下と劣等木の増加等である。このように根曲り材、雪害による損失額が莫大なことから雪害防止技術の必要性が強くうかがわれる。

根曲り防止技術について

1. 早く雪の上に伸ばす

造林木が根曲りを起す最大の原因は、埋雪によるものである。造林木が埋雪しなくなる樹高は、最大積雪量の2.0～2.5倍が一つのメヤスとなり、積雪量の2.5倍以上の樹高になれば、根曲りはほとんど増加しなくなる。このようなことから早く樹高を伸ばし、一年でも雪による倒伏を少なくすることが根曲りの軽減につながる。

(1) 施肥について

多雪地帯の肥培面積は極めて少い。この理由として「多雪地帯の施肥は、雪害を助長する」という林業家の危惧感によるものと考えられる。当場の試験結果によると、施肥は造林木の生長を促進させ、早く危険な樹高から脱出させるため、雪害を減少させることに有効な手段であることが判明した。また樹勢が強いこともあって、雪害木の回復も早いように観察された。

(2) 下刈りについて

木の耐雪性を高めるうえで下刈りは非常に大切な作業である。

下草によって造林木が被圧されると、細長い樹形となり、はなはだしい場合は下枝が枯れ上り樹高生長、肥大生長ともに悪くなる。とくに肥大生長が悪くなると、樹幹が細長くなり、少しの冠雪で倒伏し埋雪しやすくなる。

(3) 裾枝払い

「枝葉が多いと冠雪量が増加し倒伏の原因となる。下枝がなければ冠雪量も少く、雪に引き下げられないから被害は軽くてすむ」このような考えから裾枝払いは全国の積雪地帯で実施されている。しかし、枝払いの効果には疑問点が多い。

幼令木のうちは下枝といっても、生長に重要な役割を持ち、下枝を切り取ることは生長を阻害し、倒

伏、埋雪し易い樹高から脱出するのが遅れ、かえって被害を大きくする必配がある。

豪雪地帯林業技術連絡協議会が共同して行なった試験結果によると、幼令木の枝払いは生長阻害が大きく、根元曲りに対する幼令時の整枝は殆んど効果が認められなかった。

2. よい木のかたちにする

積雪地帯では、形状比を大きくすると雪害が多くなる。耐雪性を保つうえからも形状比は小さくする必要がある。形状比が大きくなる原因として、下刈りの不徹底、下枝払い、過密等が考えられる。

近年の優良材生産の機運が高まる中で、多雪地帯においても植栽本数は増加しつつある。しかし、積雪1m以上の地帯では、優良柱材の生産は極めて難しい。多雪地帯では耐雪性を保ち健全な林分を作することを第一目的とし、雪害の恐れが少なくなってから、枝打を繰返し、優良大径材の生産を目標にするのが賢明である。植栽本数が多いと、植栽木は早い時期から競争を開始し、肥大生長が少なく、樹高生長が大きくなって形状比の大きい木となる。このようなことから多雪地帯で健全な林分を保つに必要な本数は、2500～3000本くらいが適当である。

3. 雪の移動を少なくする

斜面に積った雪は、雪の重みで常に下方へ移動しようとする。傾斜が強くなればなるほどその力は強くなる。積雪の移動によって雪に割れ目等ができる場所を積雪不安定地という。積雪の不安定地では、雪の移動を防止しない限りよい林を仕立てることは困難である。

(1) 階段造林について

岐阜県内の多雪地帯において、積雪移動防止施業として階段造林がもっとも普及している。41年度から、各種の階段を施工した試験の結果で、環境区Ⅱ地内は最低120cmの階段巾が必要である。

階段の位置決定にあたっては、斜面全体に均一に配置するより、積雪移動の起点となる斜面上部～中部にかけて重点的に配置した方が積雪の移動は抑制できる。

(2) 保残帯施業

この施業は、全刈整地を実施した場合、積雪の不安定な斜面になる可能性のある場所について、整地時に前生樹の広葉樹等を带状に残し、積雪の移動防止を図る施業である。

しかし、保残帯の巾はある程度大きくないと効果は期待できなく、小面積造林の場合不可能である。今後、大面積造林地では、階段造林にかわる雪害防止、および自然保護という両面からの効果を考えて検討しなければならない施業である。

4. 支持根を発達させる

積雪地帯の林地を見わたすと、幼令木の根曲りが大きいのに比べ、隣りの壮令木ではさほど大きくないという現象を見かける。

これは、根元部分の肥大生長が急激に進んで、見かけの根曲りが減少したためである。この根曲りの回復は、谷側の地ぎわ部に発生する支持根のある場合、とくに回復がよい。

当场が、支持根のあるもの、ないものについて根曲り材積の割合を比較した結果によると、支持根のあるものは、ないものに比べ約半分の根曲り材積であった。このようなことから、幼令木でも将来支持根となりうる根の発根を促す必要がある。

(1) 裾枝払いは支持根の発達に障害

下枝払いは、樹勢を衰えさせ発根が悪くなる。

(2) 寄せ土造林

岐阜県においては、寄せ土造林の例はあまりみかけない。しかし試験データ等では大きい効果が認められており、一般林家の小規模造林地で試みられたい。

(3) 斜め植造林

飛騨北部では、昔から意識的に斜面に斜めに植栽する林家が見られた。

斜め植え造林については、林業新知識の昭和49年9月号に富山県の例が紹介されていたが、根の発達が良い、幹の立ち上りもよいと報告されている。幼令木のうちは垂直に植えても、積雪により当然倒伏するから、斜めに植えておけば、地ぎわ部は安定し、発根が促がされ、早い時期から根曲りの回復が始まるものと考えられる。

5. 雪起しの効果と必要性

斜面にある造林木には、積雪安定地であっても、つねに上方から雪の圧力がかかっている。

積雪により倒伏し、春先に自力で立ち上れない造林木を放置しておくとし、次の冬季には垂直な造林木に比べて数倍もの雪圧を受け、一層被害は大きくなる。

表-I は環境区II地内において、雪起しした林分、しなかった林分について、おもに根曲り、雪害について調査した結果である。

表-I 雪起こし有無による生育と雪害の相違

林地区分	樹高 cm	幹長 cm	地ぎわ 直径 cm	胸高 直径 cm	傾幹度 cm	健全性区分割合 %				雪害区分割合 %			
						A	B	C	D	根曲り	根折れ	根割れ	根返り
雪起し林分	425	434	11.3	7.6	51	79	20	1	0	64	0	0	0
無雪起し林	320	442	12.0	8.1	108	5	89	6	0	100	9		35

調査地の概況 { 傾斜37° 海拔340m 品種イケダスギ 11年生 調査本数各100本
 雪起し林分 ----- 3~11年生まで実施 無雪起しは実施経歴なし
 土壌型 BD 両林分の位置 ----- 隣接

幹の傾きを表わす、傾幹度についてみると、雪起し林分は雪起ししない林分に比べて半分以下である。とくに問題となるのは雪害についてである。

雪起しした林分は根曲りを除いて、他の被害は見られないが、雪起ししない林分は根折れ、根返りが全体の44%にも達していることである。

この原因は、幹の傾きが大きいため雪圧を大きく受けたことと、幹が傾いているため冠雪量が大きくなって、根曲り部分の地ぎわを支点として根が被害を受けたものである。

このように根が障害を受けることによって、林分密度は低下し傷害木や劣勢木が増加する。

健全性についても、雪起し林分は健全な「A」が79%を占めるのに対し、根に障害の大きい雪起ししない林分では5%である。このようなことが多雪地帯の林分収獲量が少ない原因につながっている。

以上雪起しの効果と必要性について述べたが、雪起し作業は大変な労力を要し、とくに樹高が4m以上になると、人力のみによる雪起しが困難となり、作業工程も極端に落ちる。このようなことから4m以上の造林木を対象とした省力的な雪起し器具の検討が必要である。

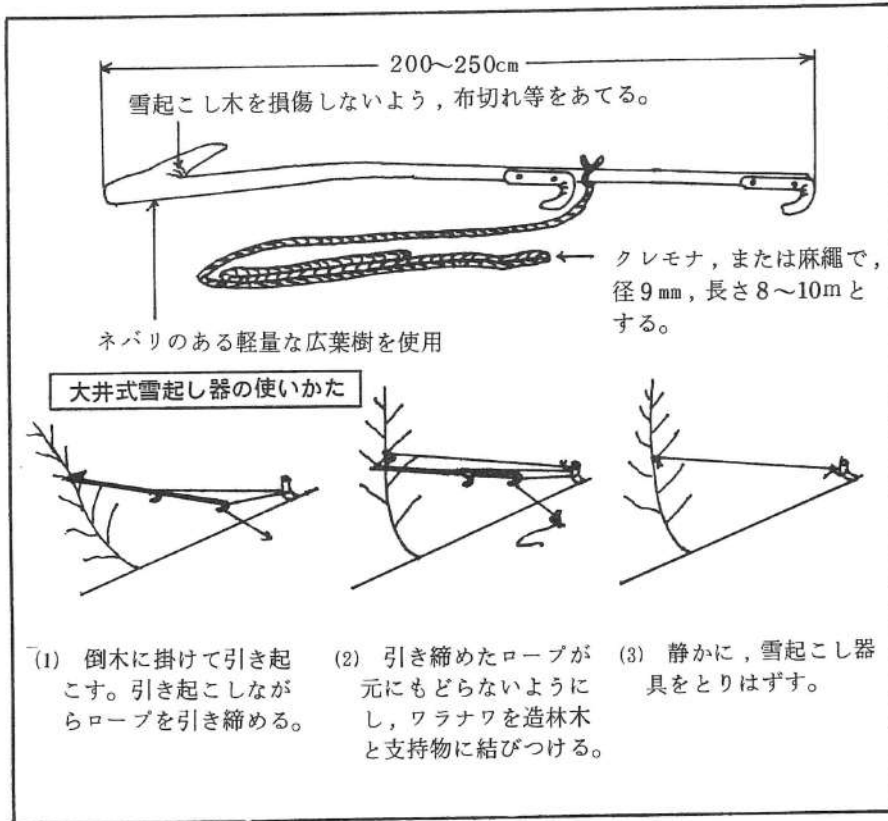


図-Ⅱ 大井式雪起こし器

飛騨地方で使用されている雪起こし器具は、市販のものも含め9種類である。これらの器具について工程調査をした結果、図-2に示す大井式雪起こし器がもっとも省力的な器具であった。

おわりに

雪国に生育する林木が冬ごとに受ける苦痛は林家の苦しみでもある。

根曲り防止技術についてそのあらましを述べたが、これらの防止技術だけではとうてい根曲りを始めとする雪害を完全に防ぐことはできない。

多雪地帯において、良質な木材を生産するには、造林木に対して深い愛情を持ってあたらなければならぬし、愛林家とならなくては立派な林を仕立てることなど不可能であろう。