

幼令林分の根元曲り回復時期について

福井県林業試験場

安 井 洋 二

はじめに

積雪地帯の根元曲りは恒常的な雪害であり、利用材積が減少するため経済的損失が大きい。そのため、県下民有林では根元曲り防止のため、毎年繰返される雪起し作業と、1～2回の裾枝払いを行い根元曲りの大きさの減少につとめている。これら諸作業は膨大な労働量を必要とするため、雪起し作業の終了時期と裾枝払いの実施時期については関心が深いと思われる。

今回、幼令林分の根元曲りの実態調査と、固定林分の経年変化を追跡調査した結果、造林木の樹幹長と根元曲りの大きさを測定し、散布図を描くことにより、林分としての根元曲りの回復経過が判読でき、これを利用して、諸保育作業の施業時期をとらえられる見通しがついたので、調査結果とその概略方法について説明する。

調査地の概況と調査方法

実態調査は多雪地帯から豪雪地帯にかけて、樹高3～9mの14林分で調査した。固定試験地による経年変化は多雪地帯で実施した。

造林木の樹幹長、胸高直径、根元曲りの測定は次の方法で行った。

樹幹長：植栽位置から梢端までの曲幹長を測定する。梢端までの垂直高(樹高)では根元曲りの大きさにより、その大きさが左右されるため適当でない。

胸高直径：曲幹長120cmの位置で測定した。

$L/100$ ：植栽位置に100cmの棒を垂直に立て、これより樹幹までの水平長で測定した。

根元曲りの大きさ：形態上の立場から行き、樹幹の谷側で地際からわん曲し、通直になる境の位置までの長さで測定した。

紙面の都合上、実態調査14林分のうちの4林分、固定試験地のうち1林分の地況、林況を表-1・表

表-1. 地況表

№	調査地	標高	方位	傾斜	最深積雪	下刈回数	雪起し回数	裾枝払い年	林令	備考
1	勝山市法恩寺	1,100	NW	15度	450 ^{cm}	4	—	—	7	実態調査
2	池田町大本	400	SN	34	250	7	3	7	7	＃
3	勝山市一本松	450	NW	36	250	7	—	8	12	＃
4	福井市勝三ヶ	70	NE	35	100	7	7	—	10	固定試験地

- 2 に記した。

表- 2. 林況表

No.	樹幹長	胸高直径	根元曲り	L/100	タイプ
1	370 ^{cm}	7.0 ^{cm}	203 ^{cm}	114	A
2	367	7.0	131	78	B
3	525	14.2	102	185	C
4	292	3.8	111	55	B

根元曲りの回復経過

横(X)軸に樹幹長, 縦(Y)軸に根元曲りの大きさをとり, 散布図を描くとそれぞれ特徴ある点のパラッキのある図になる。すなわち, 右上りにある幅をもって規則的に

点がばらついているものを右上り平行線タイプ(図- 1), 根元曲りの大きな点に注意し直線を描くと三角形の形をなすものを三角形タイプ(図- 2), 横軸に平行にある幅をもって規則的に点がばらついているものを横軸平行線タイプ(図- 3)とし, 3種類に分けられる。

これら3タイプは根元曲り回復経過として次のように考えられる。

1. 右上り平行線タイプ(図- 1)

散布図より樹幹長に応じた根元曲りの最大値間を結ぶ直線と最小値間を結ぶ直線は右上りにある幅をもって平行線になる。

植栽された造林木は降雪により倒伏し埋雪するが消雪にともない立ち直る。これが毎年繰り返されることにより, 根元曲りの大きさが毎年大きくなっていく。このタイプは根元曲りが形成されつつある林分と考えられる。

2. 三角形タイプ(図- 2)

散布図で樹幹長に応じた根元曲りの最大値間を結ぶ直線は右上り線から右下り線が掛け, その型はほぼ三角形をなす。

これは降雪による倒伏と生長期による立ち直りの回復が繰り返されて根元曲りが形成されつつある林木が, 樹高生長にともない降雪により倒伏する林木が少なくなった結果, 根元曲りの大きさが固定しはじめた造林木があらわれ始めた林分である。すなわち, 根元曲りの大きさが固定しつつある林分と考えられる。

3. 横軸平行線タイプ(図- 3)

散布図により, 樹幹長に応じた根元曲りの最大値間を結ぶ直線と最小値間を結ぶ直線はある幅をもって横軸に平行な直線となる。

これは樹高生長にともない林木の耐雪機能がそなわるにつれ, 降雪によって倒伏しなくなった結果, 根元曲りの大きさが固定し, 支持根の発育によってその見かけ上の大きさが回復しつつある林分と考えられる。

幼令林分の実態調査から根元曲りの大きさと樹幹長で散布図を描くと上述のように特徴ある型に分けられ, これが根元曲りの形成過程に位置することをのべた。次に, 固定試験地を設定し, 経年変化を追跡してみたら図- 4, 図- 5, 図- 6のように, 三角形タイプから横軸平行線タイプに移行することが判った。

したがって, これらのことから樹幹長と根元曲りの大きさの測定で根元曲り回復時期の過程が判読で

き、保育に関する指針が得られよう。

造林木に耐雪性があらわれるのは樹高が最深積雪の2倍以上の高さからであるといわれている。ところが、根元曲り発生の第一原因である降雪による造林木の傾倒度合は地況、林況を同一条件としても、降雪量(最深積雪)、雪質、気温、風力等降雪時の気象条件に影響される。これらは年による変動が非常に大きいものである。(たとえば今庄における気象観測資料では1920~1960年の50年間の年最深積雪深は最高440cm、最低55cm、平均139cmである。)

したがって、根元曲りが固定化しつつある時期の前後に多量の降雪により傾倒してしまえば、次の根元曲りが回復しはじめるのは、樹高が最深積雪の3~4倍まで影響を与える。逆に樹高2m前後の時期に3~4年少雪の年が続けば根元曲りは早く固定してしまう。さらに斜面の傾斜度、スギの系統(品種)、保育の程度によっても造林木の傾倒度合は異なる。それゆえ、樹高が最深積雪の2倍という指標は、本県のように降雪量の変動の大きい地帯では実情にそわない面がある。

また、図-1、図-2、図-3からわかるように樹幹長、根元曲りの大きさのちらばりは非常に大きな幅があるため、根元曲りの回復経過を単木として解釈した場合と、その集団である林分としてみた場合とでは、根元曲り回復経過時期の判断はかなり異なったものとしてあらわれるであろう。したがって、諸保育作業の適切な施業時期と施業期間は林分として考える必要がある。

この意味において、樹幹長と根元曲りの大きさを60~70本測定し、図化することによりその林分の根元曲り回復経過時期が把握できるので、適切な保育が実行できるであろう。

保育期間について

図-1のように根元曲りの大きさが増大していることは倒伏が毎年くり返されていることを意味し、根元曲り防止のための諸技術の施業の終了時期は造林木が倒伏しなくなる時期まで必要である。三角形タイプの期間はまだ倒伏している造林木が存在するわけであり、三角形から横軸平行線タイプに移行する時期まで保育を必要とする。

雪起し作業は倒伏した造林木を人為的に早く立ち直らせ、傾幹の度合いを繩等により強制的に直し、根元曲りの大きさを小さくすることを目的としている。このため、雪起しを連続的に実行する必要がある。その終了年は三角形タイプの後期まで必要であろう。

裾枝払いは樹高の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{2}{3}$ の高さまで枝打ちをすることにより降雪による倒伏度合いが減少し、消雪後の立ち直りが早くなる効果がある。これは倒伏度合いを小さくすることにより根の切断を弱め、根の発育をうながすことにより、それ以後の倒伏度合いの減少を期待する。

したがって、根元曲りが固定しはじめた林木があらわれ始める三角形タイプの時期に施業したのでは、その効果は施業時期が遅すぎるため期待できない。根元曲りが形成されつつある右上り平行線タイプの時期に枝打ちを行なう必要がある。

ま と め

幼令林分の根元曲りの実態と固定試験地の経年変化を調査した結果、樹幹長と根元曲りの大きさを60~70本調査し散布図を描くことにより、根元曲りの形成過程が把握でき、形成されつつある林分、固定されつつある林分、回復されつつある林分の3タイプのどれかに分けられることがわかった。

この散布図を利用し、根元曲り防止諸技術の施業時期について若干の考察をおこなったが、その適否については追試験を行い、今後その適用範囲を検討したい。

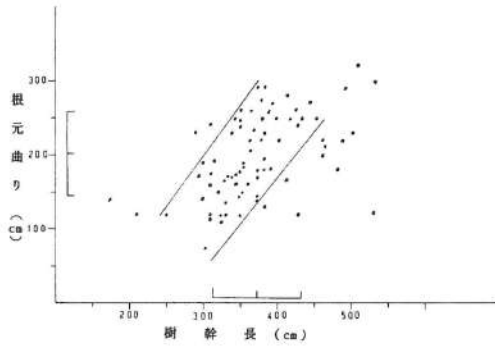


図-1. 樹幹長と根元曲り(右上り平行線タイプ)実態調査

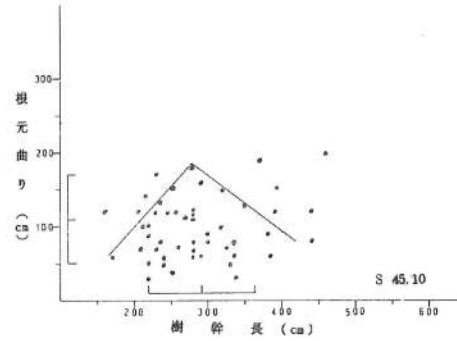


図-4. 樹幹長と根元曲り(三角形タイプ)固定試験地

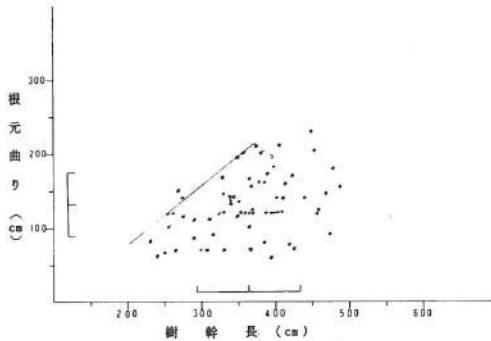


図-2. 樹幹長と根元曲り(三角形タイプ)実態調査

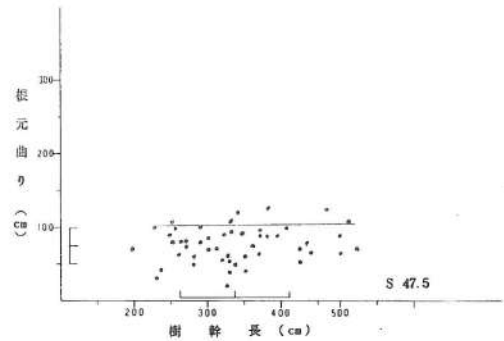


図-5. 樹幹長と根元曲り(横軸平行線タイプ)固定試験地

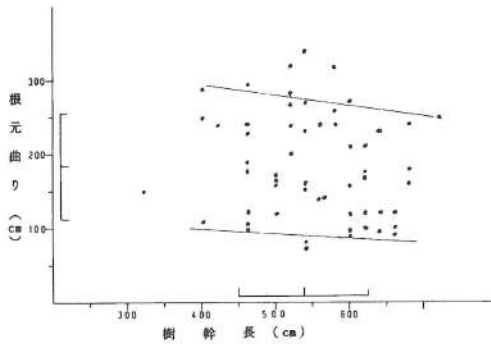


図-3. 樹幹長と根元曲り(横軸平行線タイプ)実態調査

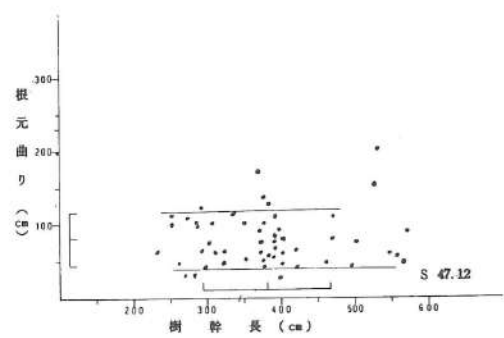


図-6. 樹幹長と根元曲り(横軸平行線タイプ)固定試験地

樹幹長と根元曲り散布図(実態調査)

樹幹長と根元曲り散布図(固定試験地)