

カラマツの枝打ちに対する考え方

浅井 達 弘

はじめに

木材の需要構造の変化にともない、カラマツに対しても大径良質の構造材生産がのぞまれている。いわゆる優良材としての条件は樹幹が通直で完満、断面が正円に近く、材質的には偏心がなく、年輪幅が基準（製材の日本農林規格では平均年輪幅が 6 mm を超えると針葉樹材は一等にならない）以下でそろっていて製材した場合、無節または小節程度の材面が期待できることなどがあげられる。これらの条件は適正な密度管理や除伐・間伐などの保育方法や伐期の延長などによって、その大部分が満足されるが、無節材を得るためには枝打ちが必要になってくる。

最近になってカラマツの枝打ちについての論議がさかんに行なわれ、一部では実行もされている。当场では 1977 年度から 3 年間の計画でカラマツの枝打ち試験を行なっている。ここではカラマツの枝打ちの生長におよぼす影響、巻込みに要する年数、枝打ちの程度などについて、その考え方を紹介する。

枝打ちの重要性

カラマツは他の針葉樹とくらべて枝の枯上りが早い。このことが自然落枝しやすいとの誤解をあたえ枝打ちの実施を見送ってきたことの一因になっている。しかし実際の調査では樹齢 24 年で樹高の半分以上まで抜か枯上っているにもかかわらず幹の下部まで枯枝が着生している林分があった。さらに 50～60 年程度の樹齢でも地上高 4～8 m では枯枝の半数以上が落被せずに残っていたという報告もある。これらのことから、間伐時の伐倒や集材などによって枯枝はある程度、落枝するが自然のままでの落枝は難しいと考えてよい。

図 - 1 は閉鎖して枯上りが進んでいるカラマツ林分の無処理木（枝打ちをしていない木）の幹の縦断面である。樹体の生長につれて、下部の枝は被服され年輪の形成がみられなくなる（生長停止）が生長を停止してからも何年かは生きつづけ、まったく葉をつけなくなった時点で枯死にいたる。この枯死した位置より外側が死節（図中の黒ぬりの部分）となって材中に残る。死節はカラマツ製材品、合板の品質低下の最も大きな原因の一つにあげられている。さきに述べたように、死節を生じる枯枝はかなりの大径木でも自然落眩しないので、

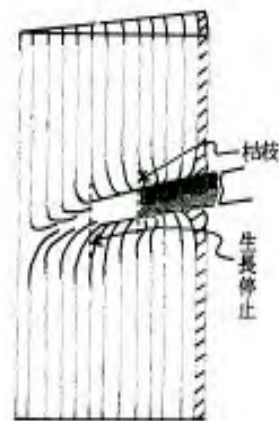


図 - 1 無処理木の横断面

無節材の生産のために人為的に枝打ちをすることが是非とも必要である。枝打ちを図 - 1 のような時点、あるいはもっと年数を経過した時点で実行したとすると、その後枯枝は巻込まれて幹の表面はいちおう無節にはなるが、製材した際には材に図中の黒ぬり部分が死節となっておりあらわれてくる。だから枝打ち時期が早ければ早いほど無節部分が多くなり、材質は良くなる。

生長におよぼす影響

枝打ちは枯枝打ちと生枝打ちに大別できる。枯枝打ちはすでに枯死している枝を落とすことなので樹体の生長にはまったく影響はない。しかし枯死と同時に枝を落さないかぎり死節の発生は防げない。下枝が毎年少しずつ枯上っていくので、この枯上りにあわせて枯枝打ちを実行していくことは非常にてまがかかり、実際上は不可能といえる。

生枝打ち（以後は単に枝打ちという場合は生枝打ちをさす）では生きている枝を落とすために死節はできないが樹体の生長の減退が問題になってくる。ある 11 年生の林分で樹高の $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ の高さまでの枝を落した。枝打ち後 6 年の直径生長は樹高の $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ の枝打ちでは生枝を多く切落したにもかかわらず無処理の対照林分と比較して差がなく、スギやヒノキの報告と異なる結果となった。この点に関しては今後さらに資料を収集して検討していくが、カラマツの若齢林分では枝打ちによる樹体の生長減退はスギやヒノキより小さいようである。

死節を防ぎ生長に影響のない枝打ちの程度

樹高の $\frac{1}{3}$ や $\frac{1}{2}$ という枝打ちの程度はその林分の地位や林齢とくに立木密度によって枝打ちされた木にあたる影響が異なってくる。たとえば樹齢 24 年の林分では樹高の 57% までが枯上っていた。この林分では樹高の $\frac{1}{2}$ までの枝を落したとしても枯枝打ちをしたに過ぎず生長には何ら影響しないだろう、閉鎖前の林分で同じように樹高の $\frac{1}{2}$ までの枝を落せば生長に影響がでてくるかもしれない。だから枝打ちの程度として樹高に対する比をもちいるのは実行上はわかりやすいが、生長への影響などを他の林分と直接に比較するには無理があるだろう。

そこで地位や林齢、立木密度などに関係なく、死節を防ぎ生長にも影響のない枝打ちの程度を考えてみよう。まず、死節を防ぐには生きている枝を落とすことが必要である。つぎに幹の生長に影響をあたえないためには、同化作用がおとろえ、その同化産物が幹に利用されず枝自身の呼吸に消費されている枝を切落せばよい。すなわち図 - 1 の生長停止から枯死にいたるまでの状態にある枝を落せばよいことになる。これらの枝の外観は枝の先端の当年伸長がほとんどなく着葉量の少ない枝である。葉についてみると長枝葉がほとんどない枝であ

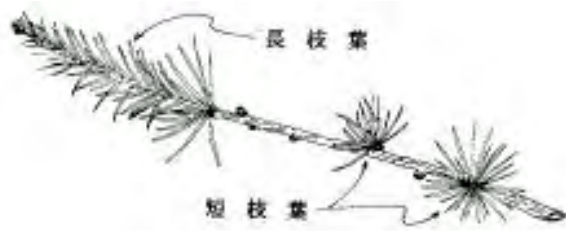


図 - 2 長枝葉と短枝葉

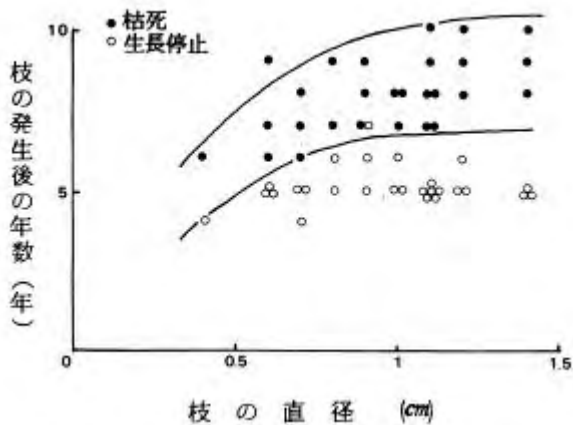


図-3 無処理木の3~4mの幹に付着する枝の寿命

注：この林分はha 当り2,500本植栽，伐倒調査時の林齢は17年生，平均樹高は14mで枝は6~7mまで枯上っている。伐倒率37%の列状間伐が行われた。

る(図-2参照)。このような枝打ちが具体的にどれ位の高さになるのかを実例でしめそう。図-3は無処理木を伐倒して、いわゆる元コロ一丁がとれる高さ付近(3~4m)の枝の寿命を調べたものである。枝の直径はおおよそ1.5cm(皮なし)以下であり、これらの枝は発生後ほぼ5年で生長を停止し、6~10年(平均8年)で枯死している。枝が発生するまでに(植栽木の樹高が3~4mに達するまでに)4年を要しているので、植栽後ほぼ9年で生長を停止し、12年でこの付近の枝は枯死したことになる。だから10年生時点でのこの林分では4mまでの枝打ちは死節を防ぎ生長に影響のない枝打ちの範囲にあるといえる。

巻込みに要する年数

図-4は枝打ちした木の縦断面である。太線は枝打ちした時点の年輪で点線は枝がないと仮定した時の年輪の走向である。この点線から枝打ちした面までの長さを枝打ちの残枝長と呼んでいる。この残枝長ができるだけ短く(幹に平行にぴったりと接するように)枝打ちすることが望ましい。しかし実際には幹の樹皮の厚さや枝打ちの技術などのために1cm前後の残枝ができる。半分に閉鎖し枯上りの進んでいる林分では図-3にしめしたとおり、極端に太い枝は発生しない。このような枝の直径の範囲では巻込みに要する長さは枝の太さ

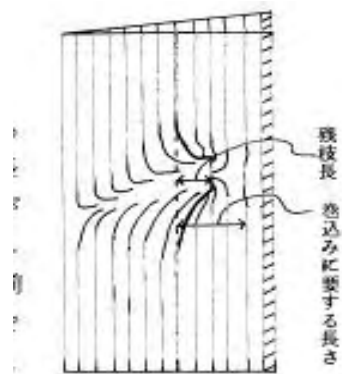


図-4 枝打ちした木の横断面

にはほとんど関係なく、残枝長と高い相関をしめした。つまり樹齢の若い(樹皮が薄い)時期に幹にぴったり接して落した枝の切口ほど巻込みに要する長さは短くてすむ。この巻込みに要する長さは1.5~2.0cmであり、幹がこの値を直径に換算した3.0~4.0cm生長した時点で巻込みが完了する。したがって巻込みに要する年数はその林分の地位や樹齢、枝打ちの程度などによって異なるが、要は肥大生長がさかんほど短期間ですむ。枝打ちによる肥大生長への影響がないものと仮定すれば、その林分に該当する収穫表や実際の調査から1年間の肥大生長を求めて巻込みに要する年数を推定できる。たとえば1年間に1cmの肥大生長をする林分であれば巻込みに要する年数は3~4年ということになる。

枝打ちのおもな用具としてはノコ，ナタがあげられる。ナタの切口は平滑であるが，熟練者でなければ幹に傷をつけやすい。ノコは誰でも簡単に使用できるが中途から折れることがある。どちらの用具を用いても，カラマツでは巻込みに要する年数に差はないようである。

枝打ち時期決定の一例

実際に枝打ちをする場合，その林分の経営目標や材の利用目的に応じて枝打ちの時期や程度は異なってくる。ここでは1つの利用目的を設定して，そのためにはいつ，どのような枝打ちをしなければならないかを考えてみる。カラマツでは若齢時の曲りや材質の悪さなどの面からみて実用的でないが，考え方の一つのモデルとして四方無節の10.5 cm心持正角の柱材を生産する場合を想定してみる。この目的にかなった枝打ち

時点の直径を図-5のように幹の横断面を模式化して求めてみる。巻込みに要する長さは樹齢が若いために樹皮が薄く，残枝長を短くすることが期待できるので，ある程度の曲りを考慮にいれても1.5~2.0 cmをみておけば十分であろう。したがって求める直径は図で明らかのように皮なしで6.5~7.5 cmとなる。すなわち最も下部の枝下直径が6.5~7.5 cmになった時点で第一回目の枝打ちを行ない，その後枝打ちによって上にあがった最下部の枝下直径が6.5~7.5 cmに生長した時点で2回，3回と目標とする高さまで枝打ちを繰返せばよい。このように利用目的や利用径級に応じて図-5の数値をかえることにより枝打ち時点の直径を算出することができる。

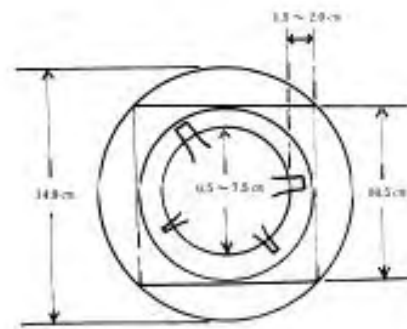


図-5 10.5 cm³ 四方無節と枝の巻きこみ関係

休眠芽の長枝化

枝打ちの実施にあたって特に注意しなければならないことは不定枝（芽）の発生である。一般に不定枝と呼ばれているものは強い陽光の直射によって休眠芽が長枝化したものことである。現時点ではこの休眠芽の長枝化と枝打ち程度・時期などの関係についてはまったく解明されていない。したがって枝打ちする時には急激に幹に陽光をさらすことを避けるように心がけねばならない。間伐の直前・直後の枝打ちやあまりに強度な枝打ち，林縁木に対しての枝打ちは控えた方がよいだろう。

(造 林 科)