

カラマツを上木とした二段林

近年、上木のカラマツを保護樹としながらその林内に下木としてヒノキやスギを植栽し、将来はヒノキやスギの林を造成しようとする二段林施業があちこちで行なわれるようになってきた。

そこで、このような二段林施業のポイントについて大まかにまとめてみた。

望ましい環境条件

(1) 標高

目標とするヒノキ・スギ材の生産が可能であることが条件であり、標高の上限は 1,200m ぐらいとされる。

(2) 土壌

ヒノキやスギの適地は、B_DやB_Eであるが本県に多いB_{ld}も立地条件によってはよいだろう。

(3) 雪

多雪地帯では上木となるカラマツ林が少ないので二段林造成は無理と考えられるが、カラマツ林があれば最深積雪 2m 以下の地域なら可能だろう。

(4) 地形

二段林施業は集約的な施業であるため、地形条件などが良いほど有利である。急斜地や地形の複雑なところはできるだけさけたい。

林内の明るさと下木の生長

(1) 耐陰性

ヒノキとスギを比べればヒノキの方が耐陰性は高く、スギでは照度(相対照度で表わすが、これは林外の照度を100とした時の林内照度)が4.6%

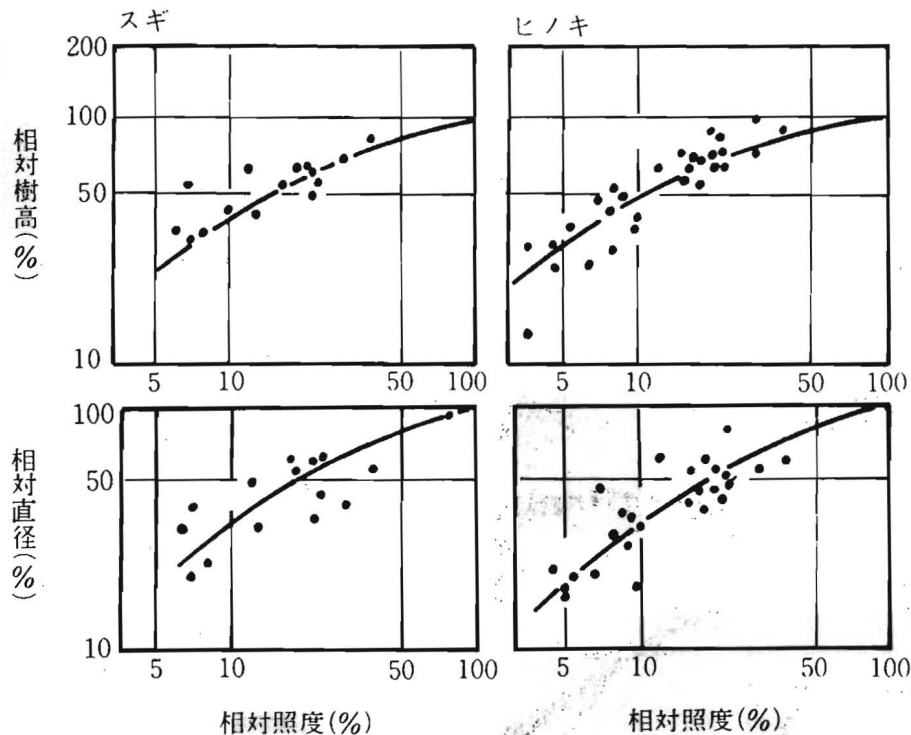
以下になるとほとんどが枯死するが、ヒノキでは3.4%以下でないで枯死が起らない。スギは品種によっても耐陰性に差があり、ヒズモスギは3%以下でないで枯死しないと言われている。

(2) 照度と生長

一般に、ヒノキもスギも照度が低下するにしたがい生長も比例して低下する。

低照度のところでは樹高生長より直径生長の方が劣る傾向にある。

樹高生長についてみると、一般造林地での生長



図一 照度と樹高、直径生長の関係(河原原図)

量の半分に下がる照度は、ヒノキで約10%、スギで20%ぐらいである。(図一 参照)

直径生長では、一般造林地の生長量の半分の生長量に下がる照度は、ヒノキで約20%、スギで約30%である。

本県既存の二段林調査でのヒノキの例をみると、林内照度は15%~40%の範囲であったが、樹高生長は一般造林地と比べ、約30%も低い値を示していた。

二段林施業での樹高生長は一般造林地の場合と比べ2~3割減と見込まれ、林内照度は20~40%を確保しなければならない。

上木密度と林内照度

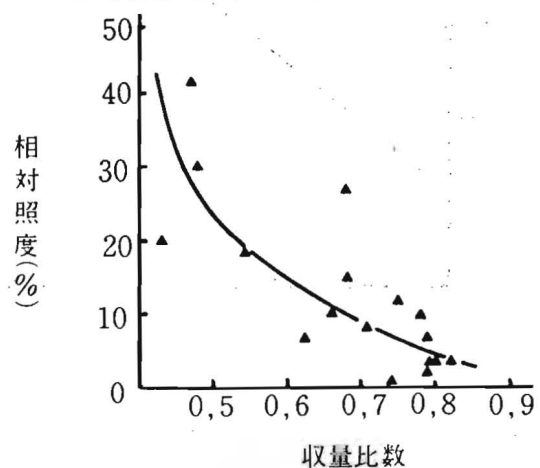
上木のかみ具合によって林内の照度は違ってくことは、一般に知られている。

二段林施業を行う場合、上木のかみ具合(密度)に応じて目的とする照度を間伐によって確保する。

その方法について述べる。

(1) 収量比数による密度調節

あらかじめ上木のha当たり本数と上層にある林木の平均樹高を求め、密度管理図上でこの2つの交点の収量比数を求めておく。次に図二に示



図二 カラマツ林の密度(収量比数)と相対照度

すような収量比数と照度との関係図から現在の林内照度を推定する(図-2)。たとえば、収量比数が0.7であったとすると図-2から現在は10%の照度であると推定される。そこでこの林の林内照度を25%にするには収量比数0.5の密度が必要とされるので、密度管理図を使ってha当たりの本数が収量比数0.5になるまで間伐するとよい。

(2)開空度による密度調節

林内の地上から樹冠部に向って全天写真を撮り、画面上の空の部分が画面全体の面積に占める割合を求めれば、これが開空度である。つまり開空度の大小は照度の大小に関係あることを利用して密度を調節しようとするものである。



カラマツ40年生林分の樹冠写真

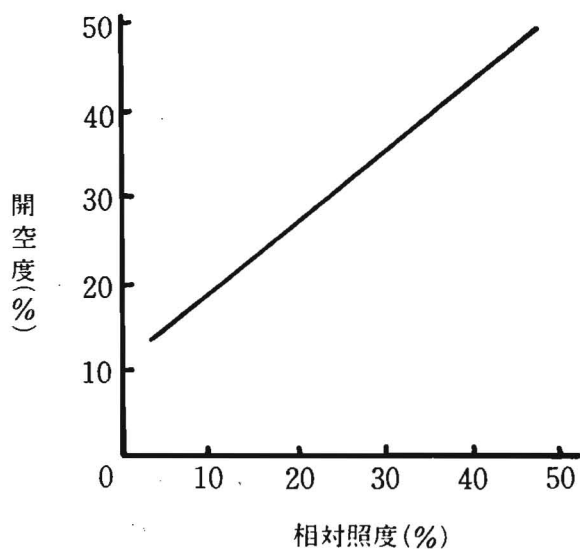


図-3 カラマツ林の開空度と相対照度との関係(早稲田)

写真はカラマツ林の開空度を求めるために取った写真である。図-3の開空度と照度との関係を利用し本数調節を行う。たとえば、上木の樹冠写真があれば、画面に透明な方眼紙をかぶせ、開空部分に当たった方眼の交点数を数え画面全体の交点数に占める割合を求めればこれが開空度となる。ここで開空度が20%であったとすれば図-3から照度は15%であると推定される。この林を30%の照度にするには開空度約35%になるまで上木を間伐する。

(3)照度の経年変化

間伐後の年々の林内照度の低下量は次回の間伐を計画する上で大切である。

一般にスギ林では年低下量が5~8%、ヒノキ林では2~3%であり、カラマツ林では3~5%である。したがって現在林内照度が40%の林で限界照度を15%とすれば、約5~8年で本数調節が必要となる。

カラマツ二段林の場合、本数調節のみで照度を確保するのではなく、枝打ちによっても必要照度を得ることができる。これは間伐による照度確保のように一度に大きな照度変化は期待できないが10~20%ぐらいの照度上昇は期待できる。枝打ちはカラマツの良質材生産にもなるので、二段林施業には欠かせない作業である。

下刈

カラマツ二段林内での下刈はほとんど必要としないと言ってもよいが、照度が30%以上のところで、しかもアブラススキやススキなどの繁茂のみられるところでは、下木植栽後2年目~3年目に各1回ずつ下刈を実行する。

下刈工程としてはha当たり2人位が一般的であるので、一般造林地と比べるべきの工程ですむことになる。下刈を省略する意味から、植栽木は比較的大苗を使うことも一案である。

(造林部 武井)