

林内の光環境とヒバ稚樹の初期成長について

東北森林管理局森林技術センター 業務係長 木村正彦

1. 調査の目的

ヒバの特徴として他の樹種に比べ稚樹の耐陰性が極めて高く、旺盛な上方成長開始までに長いもので数十年かかることがあげられます。そのため林内の光環境管理が非常に重要と考えられます。ヒバ天然林の更新完了基準は、「樹高30cm以上の稚樹が、おおむねヘクタール当たり5000本以上」を目安として採用していますが、稚樹が上方成長期に移行しているかどうか、その後の施業を設計する上で重要な要素であると考えられます。

そこで、今回の調査の目的としてヒバ天然林の稚樹の上方成長が旺盛になるための条件を検討することとしました。また、検討にあたっては、林内の光環境及び広葉樹の混交度の2つの観点から、ヒバ稚樹の成長との関係を検討しました。

2. 調査地と調査方法

①開空度とヒバ稚樹成長量の関係調査

対象林分は混交率およそ40%程度の広葉樹混交林分とほぼヒバのみの純林で一斉林型の林分を複数設定し、簡易なラインセクト調査を実施しました。

図-2に示すように、50m程度のラインを合計6本設定し、約10mおきに開空度を解析するための全天空写真(写真-1)を撮影して、

撮影地点を中心に半径2m程度の円内のヒバ稚樹を個体識別した上で、樹高、主軸の梢端長、根際径、最大樹冠幅等を測定しました。測定対象の稚樹は、コンベックスで樹高を計れるもの、おおむね160cm以下のものを対象としました。

図-2

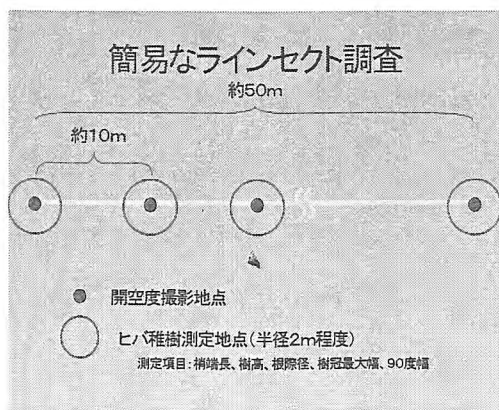


図-1 調査地位置図



写真-1



②広葉樹の混交割合とヒバ稚樹成長量の関係調査

広葉樹の面積比率がヒバ稚樹の初期成長にどのような影響を及ぼすのか調査しました。

表-1は調査の対象林分を表にまとめものです。A及びBは相対照度が30~35%程度で大きな差はありませんが、広葉樹の面積混交率はAが0%、Bが40%と大きく異なります。C及びDは相対照度約20%程度、広葉樹混交林率が70~80%となっています。なお、相対照度は広葉樹の落葉前の9月に測定したものです。

表-1 調査林分

	A	B	C	D
比較目的	照度が適度で、広葉樹率が大きく違う。		照度がやや不足で、広葉樹率が高い。	
相対照度(%)	36%	31%	19%	20%
広葉樹面積混交率(%)	0%	40%	60%	70%

3. 調査結果

①広葉樹混交林分とヒバ一斉林における稚樹樹高の度数分布

図-3のとおり、広葉樹混交林については、60~80cmを中心にほぼ正規分布に近い形となりました。しかしながら、ヒバのみの林分については、60cm以上の樹高が少なく、60cm以下の樹高に集中した偏った分布の形となりました。

図-3 稚樹樹高の度数分布

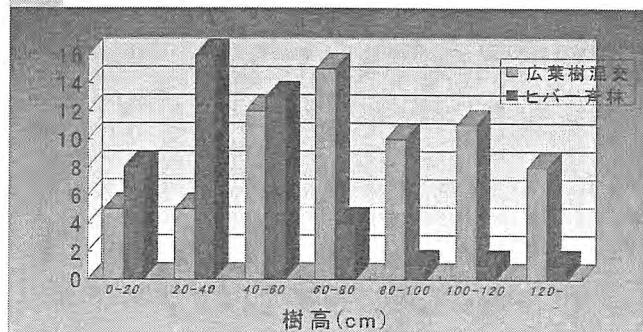
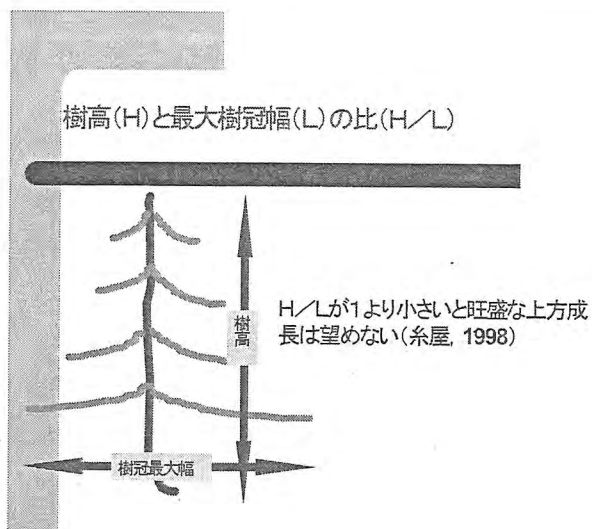


図-4



②樹高と最大樹冠幅の比(H/L)について

これらの稚樹が旺盛な上方成長期に移行しているかどうかを見る一つの目安として、樹高(H)と最大樹冠幅(L)の比(H/L)について着目しました。(図-4) H/Lが1より小さいと、旺盛な上方成長が望めないことが、すでに報告(糸屋; 1998)されています。

図-5は樹高とH/Lの関係をグラフ化したものですが、正の相関が認められます。また、樹高がおおむね60cm付近を境として、それよりも樹高が高いとH/Lが1以上になる傾向が認められました。このことから、樹高60cm程度が上方成長が旺盛になる分岐点になるものと考えられました。

③開空度と成長量の関係

図-6は開空度と稚樹の成長量の関係について、混交林と一斉林型の場合をグラフ化したものです。開空度の上昇に応じて稚樹の成長が良くなる傾向が見られます。また、開空度がより大きい広葉樹混交林でその傾向が顕著に見られました。

図-5

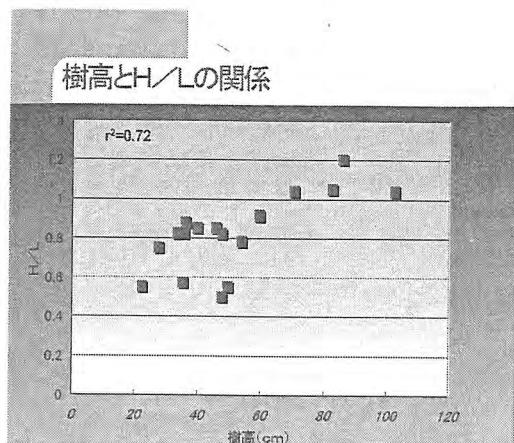


図-6

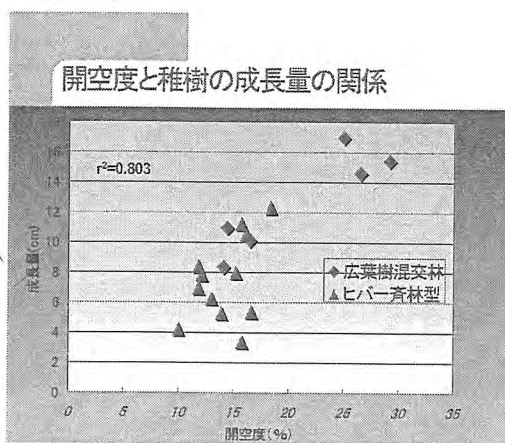


図-7では開空度と成長量の関係を、樹高60cm以下と、以上に分けて示しました。全体的に開空度の上昇に応じて成長が良くなる傾向も見られますが、樹高が60cm以上の稚樹については、開空度が10~20%程度の暗い領域でも、60cm以下の稚樹よりも良い成長を示す傾向が見られました。60cm以下の稚樹については開空度が上昇しても成長は頭打ちになる傾向が見られました。

図-7

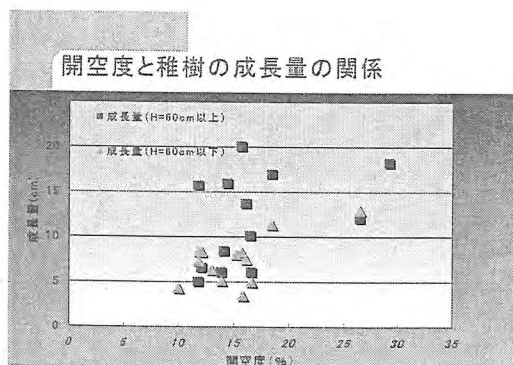
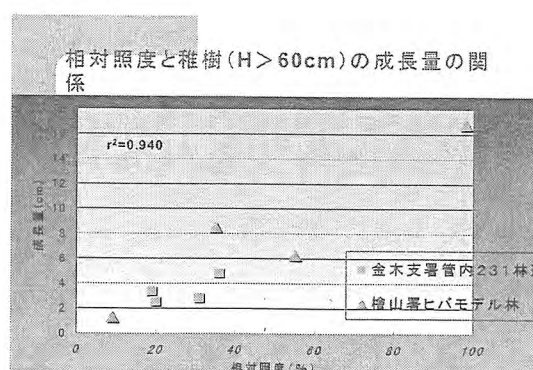


図-8



④相対照度と稚樹（60cm以上）の成長量の関係

図-8は既存のデータより、他調査の相対照度と稚樹（60cm以上）の成長量の関係をグラフ化したものです。非常に高い相関が認められ、樹高が60cm以上であれば、照度の大きさに応じて高い成長を示すことが考えられます。一般的に耐陰性が高いヒバですが、一度上方成長期に移行すれば、比較的高い照度を必要とすることが考えられます。

図-9

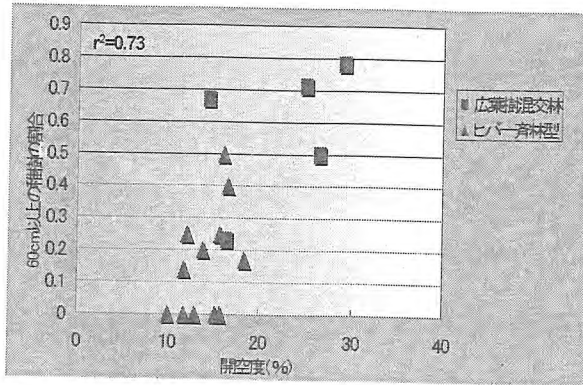


図-9は60cm以上の稚樹が混交林、一斉林型において各プロット内で出現する割合と開空度の関係を表したグラフです。このように開空度の上昇に応じた高い正の相関が認められ、開空度がおよそ20~30%の領域において、60cm以上の稚樹の割合が5割を超えてくる結果となりました。

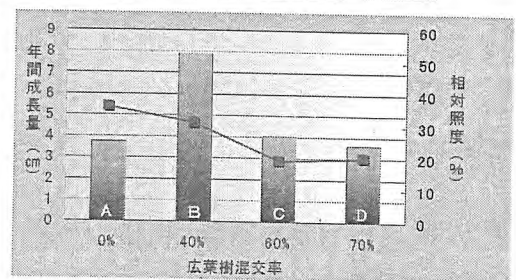
⑤広葉樹の面積比率がヒバ稚樹の初期成長に与える影響

図-10は調査結果です。左から調査区ごとの成長量を棒グラフで表示し、林内相対照度は折れ線グラフで表示しています。AとBでは、混交林であるBの方が成長が明らかに良く、広葉樹の混交がヒバ稚樹の成長に貢献しているものと考えられます。

具体的には広葉樹の木漏れ日や落葉により光環境が改善され、成長が促進されているものと考えました。

混交率が高いC、D区では、A区と同程度の成長量となりました。相対照度が低くても広葉樹の混交により、A区と同等の成長をしているとも考えられますが、混交率の高い林分についてはさらに検討が必要と思われます。

図-10 広葉樹混交率と稚樹の成長量



4. 考察

調査結果から

- ①ヒバ稚樹が旺盛な上方成長を開始する目安は、樹高約60cm程度であること。
 - ②稚樹の上方成長期への移行はヒバ一斉林型より広葉樹混交林の方がスムーズであること。
 - ③一度上方成長期へ移行すれば、おおむね照度に応じた成長が期待できること。
 - ④同程度の相対照度でも、広葉樹の混交により、稚樹の成長が促進されること。
- が考えられました。

また、現行のヒバの更新完了基準については30cm以上の稚樹がヘクタール当たり5000本確認出来たととしても、

- ・60cm以上の稚樹の割合が過半であれば光環境はおおむね良好で、その後の順調な更新が期待出来るものの、
- ・60cm以下の稚樹の割合が多ければ、広葉樹の保残に配慮しつつ、受光伐等による光環境の改善が必要と考えました。