

## 8 ヒバ直ざし木と天然木の比較について

増川営林署 岩淵 敏人

### 1 はじめに

近年、森林が果す環境保全上の役割は、大は地球的規模のものから小は生活周辺のものまで一段と多様化してきており、国有林に対しても様々な要請がなされている。森林の持つ多種多様な機能を最高度に発揮させるためには、森林そのものをより充実した内容とすることが重要であり、そのことは我々に課せられた使命である。

優良なヒバ林を管内全域に有する当署では、これらのヒバ林を中心にして地域社会の諸要請に応えるため、地道な山造りに取り組んできた。当署におけるヒバ林施業の歴史は古く、明治40年代から択伐跡地の更新不良箇所にはヒバ直ざしによる補植を行ってきており、大正11年には職員によるヒバ直ざし調査区が設定され、更に昭和6年には松川恭佐先生の調査研究による増川ヒバ施業実験林が設定された。また、昭和30年にはヒバ人工林造成を目的とした、実生苗・山引苗・さし木苗による調査区の設定をするなど、職員のヒバ林施業に対する関心は高く、過去数回にわたりヒバ林施業についての研究発表がなされ、創意工夫を重ねてきた実績がある。

近年においては、択伐跡地や多量の風倒木処理跡地等の天下1類地拵箇所において、稚樹の発生不良な更新面について更新を確実なものとし、林床の早期保全を図るためヒバ山地直ざし作業を積極的に取り入れている。

今回はこのように取り組んできたヒバ直ざし木が、将来どのように成林し、材質等がどのようになるのかについて、大正11年にヒバ直ざし更新したものと、同じ林分に生立している同径級の天然木を使い、その生長過程・材質・強度及びヒノキチオール含有率等を比較調査し、今後のヒバ林施業に活用できないか検討してみた。

### 2 ヒバ直ざし更新法について

ヒバ直ざし更新法については、昭和61年度に当署の滝澤技官らが発表しているのでその概要を紹介しておくこととする。

#### (1) さし付け方法

成長旺盛なヒバ幼令木(20~40年前後)の枝の先端を利用し、花型・矢筈穂を中心に3~6本程度採取する。穂長は30~50cm、3分の1程

度下方の側枝を剪定する。

さし付けは、最も日射量の多い方向に葉面を向けて70～80度の角度で斜めにさし込む。さし込む深さは穂長の2分の1～3分の1程度とし、穂が風で回らないように最も下側の枝が2～3cm土中に埋まるようにさして固定させる。これまでの調査結果によると活着率は90%以上となっている。

#### (2) 直さしのメリット

- ・ヒバは発根が良好でさし木が容易であり、確実に更新できる。
- ・裸地状態となった更新面の早期保全が可能である。
- ・さし穂が必要なときに必要なだけ容易に確保できる。

#### (3) 問題点

さし木は無性繁殖のため、親木の性質をそのまま受け継ぐことから、優良な親木を選定して採穂する必要があるが、幼令木のため判定が困難である。

### 3 調査木の採取

- ・場所 増川営林署 字宇鉄山国有林18林班へ<sub>2</sub> 小班内
- ・地林況 海拔高40m, 基岩は流紋岩, 土壤型はBD型, 面積0.058ha, 現在本数72本, ha当たり本数は1,241本, 同蓄積は573m<sup>3</sup>, 胸高直径12～42cm, 樹高9～27m, 標準木は24cm・22m・0.45m<sup>3</sup>である。
- ・更新 大正11年 直さし更新による。71年生。

なお、天然木についても同じ小班から同じ直径のものを採取した。

その樹高は21m, 幹材積は0.43m<sup>3</sup>である。

### 4 直さし木と天然木の比較

直さし木と天然木1本づつについて樹幹解析をし、その生長過程を調査してヒバ人工林収穫予想表と比較した。また、強度・ヒノキチオール含有率の比較を行った。

#### (1) 樹幹解析結果

##### ア 樹高生長

直さし木は5年前後から旺盛な生長を示し、35年くらいからは多少緩やかな生長曲線となるが、その後も一定の生長を続けており、収穫予想表を上回る高い伸びを示している。(図-1)

一方、天然木は60年直前頃まではヒバ特有の緩い生長曲線を描いているが、その後は旺盛な生長に転じ、60年頃で連年生長量が最大となり、

平均生長量もなお上向き傾向を示している。(図-2)

図-1 樹高生長曲線図(総生長)

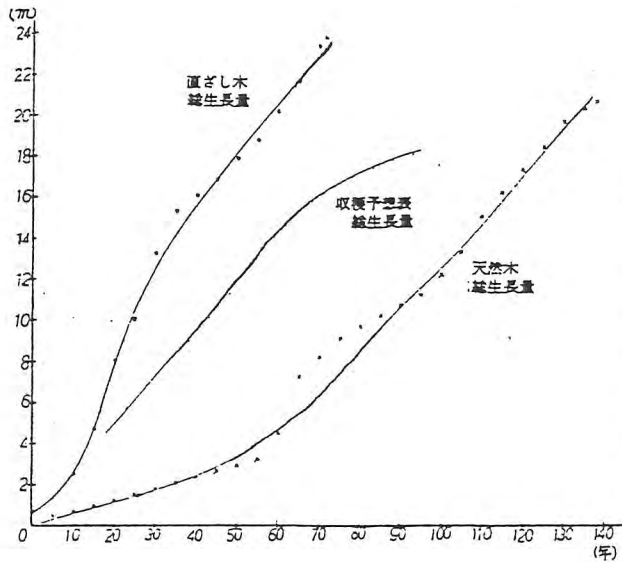
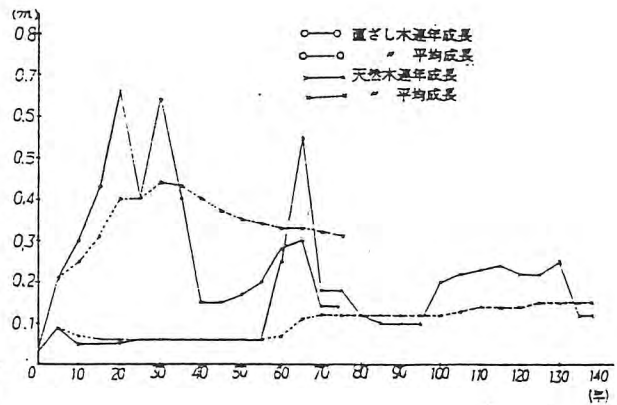


図-2 樹高生長曲線図

(連年及び平均生長)



イ 直径生長

直ざし木は5年前後から急激な生長曲線を描き、連年生長量では15年で最大となり、35年くらいからやや下降気味となっている。(図-3)

また、天然木は20年頃から旺盛な生長を示し、連年生長量では60年で最大となり、その後も上昇傾向となっている。平均生長量も同様の傾向にあり、100年を過ぎてもなお上昇曲線を描いている。(図-4)

図-3 直径生長曲線図(総生長)

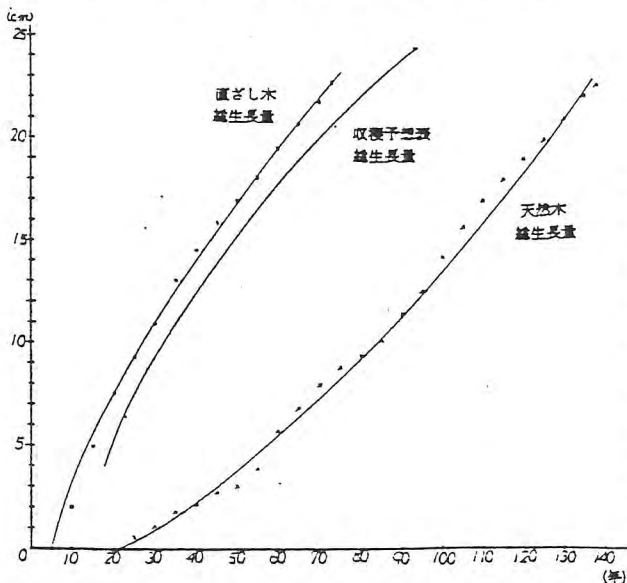
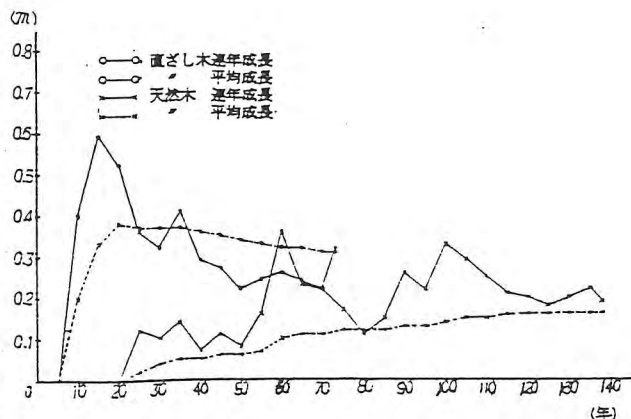


図-4 直径生長曲線図

(連年及び平均生長)



ウ 材積生長

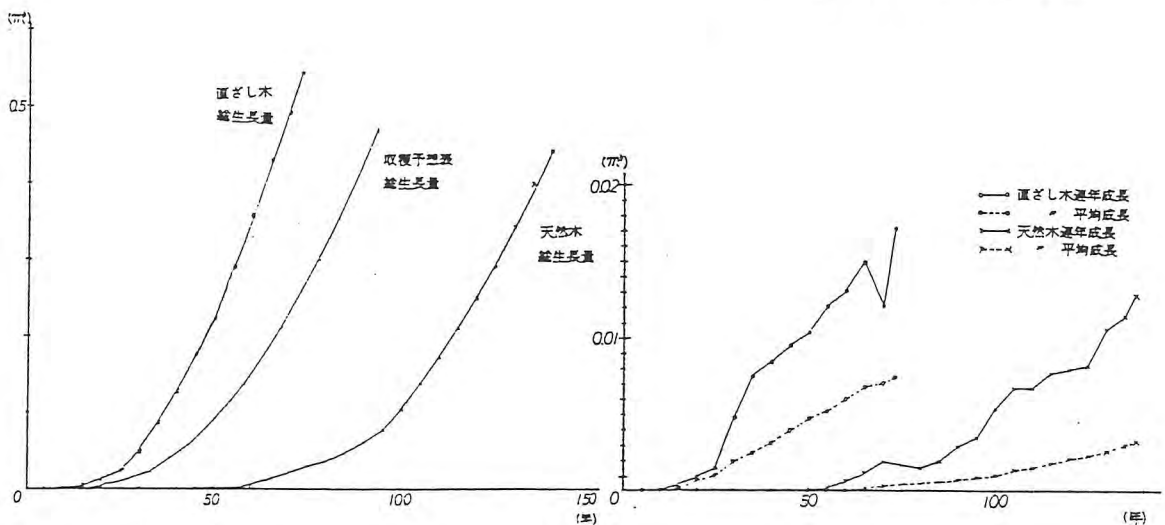
直ざし木は25年頃から急生長を示し、その後も衰えることなく上向きの曲線を維持している。(図-5)

天然木は70年頃から旺盛な生長を示し、以後も直ざし木と同様上昇傾向にある。連年生長量、平均生長量とも同じ傾向にあり、直ざし木と天然木でこの傾向に違いは見られない。(図-6)

図-5 材積生長曲線図(総生長)

図-6 材積生長曲線図

(連年及び平均生長)



(2) 強度試験の結果(青森県工業試験場に依頼)

ア 曲げ強さ

強度については、比重を求めて曲げ強さ、曲げヤング係数について比較してみた。供試木は地上高3mの丸太を用いて2cm×2cm×28cmの角材を取り、辺材部・芯材部のそれぞれ10本づつを試験した。

試験の結果は表-1のとおりであり、天然木に対する直ざし木の強度等は、比重で81%、曲げ強さでは80%、物体の変形しにくさを表す曲げヤング係数では76%となっており、いずれも天然木の強度が上回っている。供試木は生木であり、乾燥させると数値は小さくなるが、一般に乾燥したヒバ材の強度等は気乾比重0.41、曲げ強さ750Kg/cm²、曲げヤング係数90t/cm²が用いられている。

表-1 強度		比重	曲げ強さ (kg/cm <sup>2</sup> )	曲げヤング係数 (t/cm <sup>2</sup> )
	天然木	0.52	934	116
	直ざし木	0.42	749	88

(3) ヒノキチオール含有率（青森県工業試験場に依頼）

ヒノキチオール含有率の比較は、地上高2mの丸太を供試木として用い、その芯材部を割箸状にして試験に供した。

抽出方法は、クロロフォルムによる溶媒抽出で、先ず1～1.7%の濃度を持つヒバ油を抽出し、次にその中の成分を調査しヒノキチオール含有率を求めた。

その結果は表-2のとおりで、直ざし木は天然木の57%であった。

試験場の分析結果によると、成分的には直ざし木、天然木とも出てくるパターンは同じであるが、ヒノキチオールを含む各種の成分比率に多少の差があり、ヒノキチオールについては、木の年数によって違ってくるといわれており、高齢になるほど含有率が高くなるということである。

また、同じ樹幹の中でも部分によって異なるといわれており、梢端部よりは根元部分、辺材部よりは芯材部の含有率が高いということである。

表-2

ヒノキチオール  
含有率

天然木	直ざし木
3.5%	2.0%

5 調査結果と今後の検討事項

今回のヒバ直ざし木と天然木の比較調査は、それぞれ1本ずつの比較に止まっており、当然のことながらこれが全ての林分に当てはまるとはいい難い。しかし、今回の調査によって生長過程の違いなどを実際に知ることができ、直ざし更新に対してそれなりの自信を持つことができた。

直ざし木は材質、強度、ヒノキチオール含有率といった点で若干劣るものの、



ヒバ特有の個性は備えており、加えて生長が早いことから収穫時期を短縮できるといった期待が持たれる。(この点については今後の調査に委ねたい)  
また、現在間伐期から主伐期に移行しつつある人工林についても、直ざしは複層林を造成するうえで最も有効な手段であると考えられる。

更に、既往造林地の中には皆伐施業に適さない箇所もみられることから、このような林分についてもヒバ直ざしは有効な施業方法ではないかと思われる。

今回、直ざし木を採取した大正11年設定の調査区は、胸高直径で12cm～42cmの幅がありバラツキが大きい。これはさし穂の親木に起因するところが大きいと考えられるので、今後遺伝的に優れたさし穂を確保するための工夫が必要である。

この点が解決できれば、労少なくして効果大なる山造りに向けて一步も二歩も前進することとなろう。

## 6 おわりに

ヒバは津軽地方の郷土樹種であり、昔からこの地方の住民はヒバ林を生活の場とし、1本伐ればその伐根の回りに3本さし木するなど愛着を込めて育ててきた。

しかし、その優良なヒバ林も年々減少傾向にある。

ヒバ資源の培養を図り持続的供給を継続していくためには、林地に応じた多様なヒバ林施業を展開していく必要がある。そうすることにより森林の持つ公益的機能・環境保全機能・木材生産機能など、多くの機能を最高度に発揮させることが可能になるものと思う。

今回、このような調査ができたことは、先人達のヒバに対する情熱と山に残された遺産のお陰であり、その努力に感謝するとともに、私達も後世に受け継ぐことのできる良い山造りををしなければならぬ。

最後に、この調査に当たって強度試験等の面で、青森県工業試験場 岡部敏弘先生のご指導を得ることができたことに対し、厚くお礼申し上げます。

# 樹幹解析図

