

スギ若齡人工林のヒバ混交林 への誘導について

森林技術センター ○森林技術専門官 山本 毅
業務第2係長 外崎 貞治

1 はじめに

我が国の森林資源は、1千万 ha を超える人工林を中心に毎年7千万 m^3 の蓄積が増加し、21世紀に向けて充実しつつあるものの、人工林面積の7割が若齡林で保育途上の人工林が大部分である。

青森局管内のスギ人工林に目を向けると、管内国有林面積の2割を占め、来るべき国産材時代を担う主要な資源であるが、未だに保育期間にあるものが大半を占めている。

一方、主要樹種であるヒバ天然林の面積は1割にも満たない状況にある中で、ヒバ林からの拡大造林地には、ヒバ稚幼樹の侵入が数多くみられることから、これを有効に活用し、貴重なヒバ林資源を増やすために、ヒバ混交林へ誘導する技術体系の確立を図る取り組みを、本年度から試みた。

今回は、調査結果を基に、調査区の将来haあたり材積がどのように推移するのかをシミュレーションしてみたので報告する。

2 調査地の概況と調査方法

調査地は金木営林署管内尾別山国有林228林班は4小班で林齡16年、標高140m、土壌はBE、年平均気温10°C、年平均降水量1,100mmである。スギの林齡と樹高から推定される地位指数は15である。

調査方法は50m×48mの調査区を設定し、スギ、ヒバ、および広葉樹の蓄積を調査した後に、調査区の近くからスギ、ヒバ、広葉樹各2本の供試木を伐倒して30cmの高さ毎の年輪を調査し、樹幹解析を行った。

3 研究の結果

(1) 調査区の内容

蓄積調査の結果は表-1のとおりである。

(表-1)

樹種	調査本数	調査材積	ha本数	ha材積	平均胸高直径	平均樹高
スギ	286本	5.97 m^3	1,192本	25 m^3	7.7cm	4.8m
ヒバ	341本	4.07 m^3	1,421本	17 m^3	6.1cm	4.4m
計	627本	10.04 m^3	2,613本	42 m^3	6.9cm	4.6m

調査区のh a 当たりスギの本数は1, 192本で材積は25m³である。これは、津軽北部施業管理計画区収穫予想表の16年生と比較した場合、本数材積両方ともかなり低い数値である。一方、ヒバは人工林に侵入してきたにもかかわらずスギに勝る勢いで本数を増やし、h a 当たり1, 421本で本数比で54%を占めている。

また、稚樹の発生状況を(表-2)に示す。

(表-2)

稚樹発生状況

樹種 \ 樹高	30cm未満	30~60cm	60cm~2m	2m以上	計(本)	備考
ヒバ	13	66	158	166	403	50m × 48m
HA当たり	54	275	658	692	1,679	
有用広葉樹	1	1	6	3	11	10m × 10m
HA当たり	100	100	600	300	1,100	

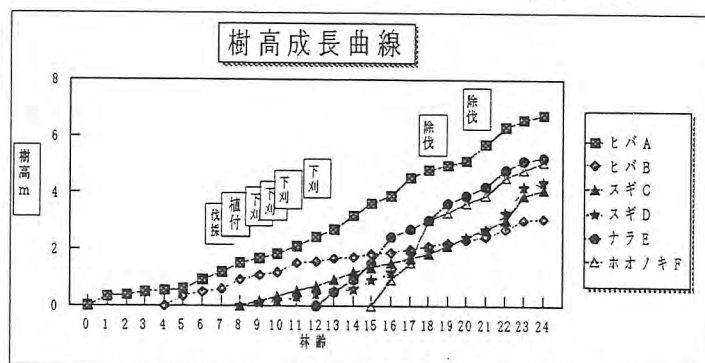
ヒバがh a 当たり1, 679本で非常に多く、広葉樹は1, 100本と少なめである。ヒバのh a 当たり本数は稚樹を含めると3, 100本となり全体の6割を占めている。稚樹を含めた全体の本数比はスギ22%・ヒバ58%・広葉樹20%である。この数値からは、誘導しなくても既に混交林になっている状況であり、スギの方が劣勢に立たされている現状にある。これは、ヒバ天然林を伐採してスギの拡大造林を行ったためであり、郷土樹種であるヒバの勢いのすごさを表している。

(2) スギ、ヒバ、広葉樹の成長

スギ人工林に発生したヒバと広葉樹がどのような成長をしたかを図-1に示す。

(図-1)

ヒバAは、伐採6年前に伏状枝から成長したものと思われ、スギC・スギDより旺盛な成長をしている。しかし、ヒバBは初期成長はよかったもののその後は横這い推移の成長である。これは、隣接するスギに庇



圧されたためと思われるが、伏状枝からの成長段階で下刈の際、優良な枝が切断され成長の劣勢な枝が残り成長したものと考えられる。

一方、スギCとスギDは初期成長での違いはあったものの、除伐を境にして競う

ような上長成長を始めている。採取箇所異なる2本のスギが同じような成長を示しているということは、この小班の大部分のスギが同じような成長をしたものと考えられる。

また、広葉樹のナラEとホオノキFは下刈終了時に実生から発芽したもので、有用広葉樹を保残する施業を推進している中、除伐の洗礼を受けることなく共に旺盛な成長をしている。

(3) 適地の判定

スギの適地かどうかを判断するため、期待値(収穫予想表の材積)と実現値(調査区内材積)の食い違いを調べることにした。 $\chi^2 = \sum (\text{実現値} - \text{期待値})^2 / \text{期待値}$ の公式を基に、調査区のスギ材積と収穫予想表の材積とで95%の信頼度で χ^2 検定を行うと、調査区のha材積 25m^3 と収穫予想表のha材積 58m^3 とでは食い違いが大きいため $\chi^2 = 18.78$ となる。5%は χ^2 分布表より3.84なので $18.78 > 3.84$ となり、95%の信頼区間外になる。これは統計学では滅多にないことが起きたということになる。すなわち、スギの適地という説は棄却されこの場合スギの造林地には不適ということである。スギの適地と判定するための数値は16年生で $4\text{m}^3 \sim 72\text{m}^3$ の範囲内であればならない。

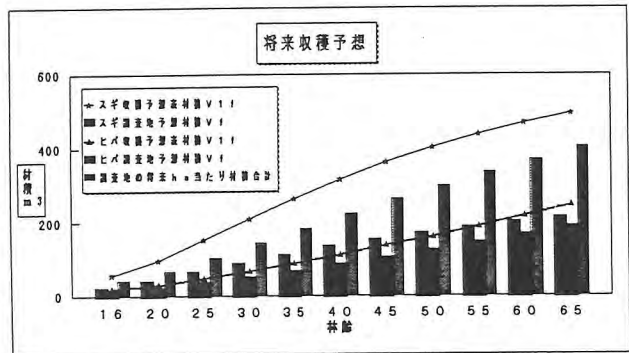
一方、ヒバについても同様に95%の信頼度で χ^2 検定を行うと、 $\chi^2 = 1.14$ となり $1.14 < 3.84$ であるから、ヒバの適地であるという仮説は棄却できないため、この調査区はヒバの適地であると考えられる。

4 考察

今後の生長量の予測

収穫予想表から将来の林分材積を推定して林分生長量を求めるには、予測期間中の正常度が不変であると仮定し、調査林分のha当たり材積をVとし、それに応ずる収穫予想表の値をV1とすると、正常度(d)は $d = V / V1$ で求められる。また、収穫予想表の将来材積をV1fとすれば調査区の将来材積Vfは $Vf = d \times V1f$ によって求めることができる。すなわち、スギ16年生の調査区の場合、正常度(d)は(表-1)より $V = 25$ であり収穫予想表の16年生材積は $V1 = 58$ であるから $25/58 \approx 0.431$ となる。一方ヒバの正常度は林齢24年で $V = 17$ 、 $V1 = 22$ であるから上式より0.773である。この正常度を収穫予想表の各年齢別材積に乗ずると調査区の将来材積が求められる。これを(図-2)に示す。

調査区の将来ha当たり材積は65年でスギが 214m^3 、ヒバ 191m^3 となり合計で 405m^3 になるものと推定される。混交歩合を材積比で見ると、当初スギ60%・ヒバ40%であるのに対し、65年ではスギ53%・ヒバ47%になり理想的な混交林になるものと予想される。



さらに、収穫予想表の連年生長量を比較するとスギの場合60年生頃から急激に成長が衰えるのに対し、ヒバは高齢になるにつれ生長量を増す傾向にある。

よって、上記の理由と3(3)の適地判定事由から判断すると、この調査区の将来は除伐Ⅱ類や保育間伐等の適切な施業を施し、65年生まではスギ・ヒバの混交林として育成し、その後はスギを皆伐して希少価値の高いヒバー斉林に導いた方が得策であると考えられる。

5 おわりに

本調査は一斉人工林から混交林への誘導を目的として行ったものである。今年度からスタートした技術開発課題なので、少ないデータから簡単な方法で将来予測を行った。

この結果の正当性については、今後の成長調査によって明らかになるものと考えている。今後は技術開発全体計画に則し、間伐等施業方法の違いによる成長過程を追跡し、あわせて直挿しや樹下植栽等による活着率や成長の違いを調査して行きたいと考えていますので、皆様方のご指導をよろしくお願い致します。

【参考文献】

森林測定法 (地球出版社)

森林測定 (農林出版)

西沢 正久
林業教育研究会