

# 38 ヒバ品種別植栽及びヒバ天然発生 試験地の成長過程調査について

金木営林署 ○ 木村正彦  
 泉谷岳身  
 石文順三  
 古川繁樹

## 1 はじめに

金木事業区36, 43の2林班にまたがる, 112haが山火事によって被害を受けたのは, 昭和47年5月である。その後, 昭和48年に山火事跡地に造林実験林が設定されたが, その一部にヒバの成長量と効果的な保育方法を究明するためのヒバ人工植栽試験地が昭和49年に設けられている。しかし, 調査期間が昭和49年から昭和53年で終了しており, 昭和54年に下刈方法別樹高, 下刈試験区産地別樹高調査の報告発表が成されているが, その後の成長量調査等が行われていないことから, 植栽後20年経過した現状について報告するものである。

当時の調査区域は既に判別出来ない状況にあったが, 品種別植栽区域が辛うじて判別出来たことから, 調査方法に戸惑いはあったが, 品種別植栽木の樹高調査並びに胸高直径調査を無作為に行い, 郷土樹種であるヒバの今後の施業の参考となればと考え実施した。併せて昭和40年天然ヒバ伐採, 昭和43年カラマツ植栽箇所に天然発生したヒバ天然林の保育体系の確立試験地についても, 同様の調査を行うと共に, 同試験地において森林総合研究所東北支所が, カラマツ2本・ヒバ2本・ホオノキ1本の樹幹解析を実施し, その成果の提供を頂いたので結果を取りまとめ報告する。

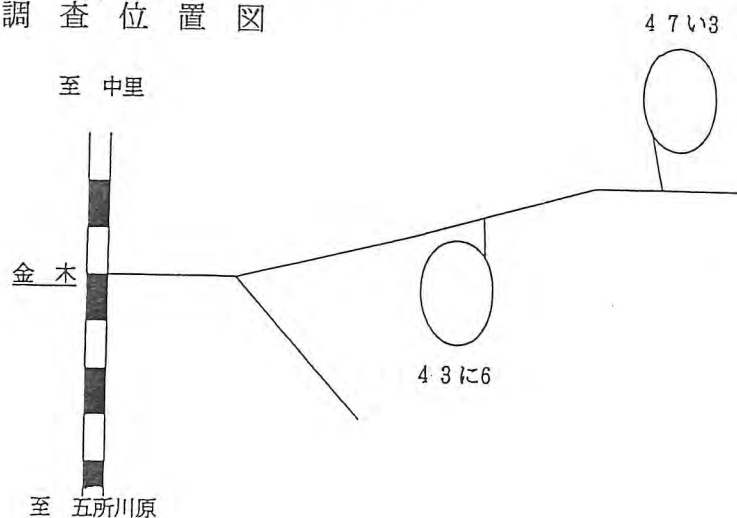
## 2 ヒバ人工林品種別植栽試験地及びヒバ天然林保育体系の確立試験地の概要

### (1) 位置

図-1のとおり。

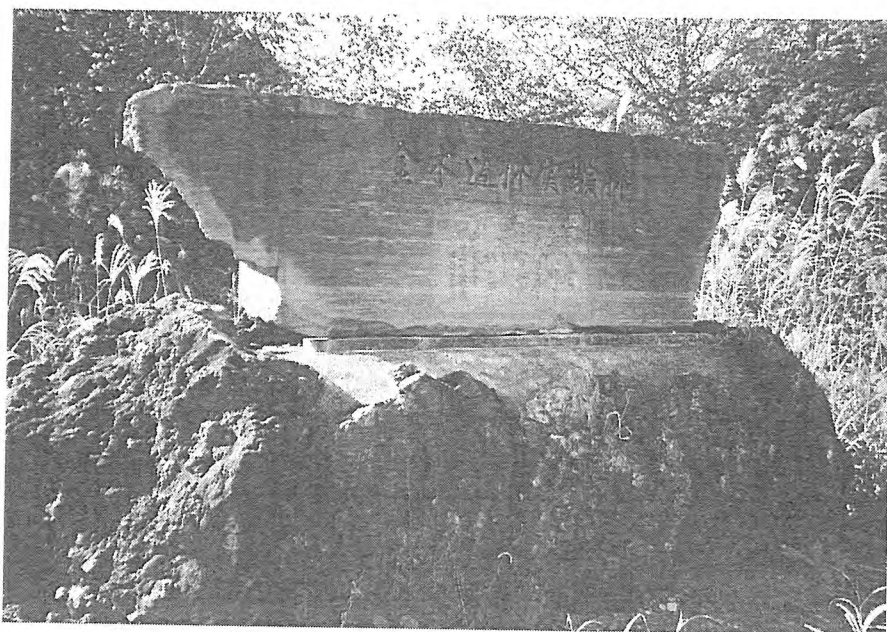
- ・ヒバ人工林品種別植栽試験地  
 金木事業区字喜良市山国有林43に6林小班
- ・ヒバ天然林保育体系の確立試験地  
 金木事業区字喜良市山国有林47い3林小班

図-1 調査位置図



昭和48年に造林実験林設定された時の記念碑は写-1のとおり。

- ・造林実験林の一部にヒバ人工林品種別植栽試験地がある。



写-1 造林実験林の記念碑

昭和61年にヒバ天然林保育体系の確立試験地として設定箇所は写-2のとおり

- ・ヒバ天然林保育体系の確立試験地



写-2 ヒバ天然林保育体系の確立試験地の状況

(2) 立地条件

表-1のとおり。

表-1 調査地の概況

ヒバ人工植栽試験地 43に6

| 面積      | 海拔高                     | 土壌型 | 傾斜                          | 地質 | 林齢  |
|---------|-------------------------|-----|-----------------------------|----|-----|
| 3.02 ha | $\frac{90m}{80\sim100}$ | Bc  | $\frac{20^\circ}{15\sim30}$ | 泥岩 | 21年 |

ヒバ天然林の保育体系の確立試験地 47い3

| 面積       | 海拔高                       | 土壌型 | 傾斜                          | 地質 | 林齢  |
|----------|---------------------------|-----|-----------------------------|----|-----|
| 10.42 ha | $\frac{225m}{190\sim260}$ | BD  | $\frac{20^\circ}{15\sim30}$ | 泥岩 | 26年 |

ヒバ人工林品種別植栽試験地は昭和49年5月植栽で本数はha当たり、3,500本植で、またヒバ天然林の保育体系の確立試験地は昭和43年5月植栽である。

ヒバ人工林品種別植栽試験地の施業経過は、表-2のとおり。

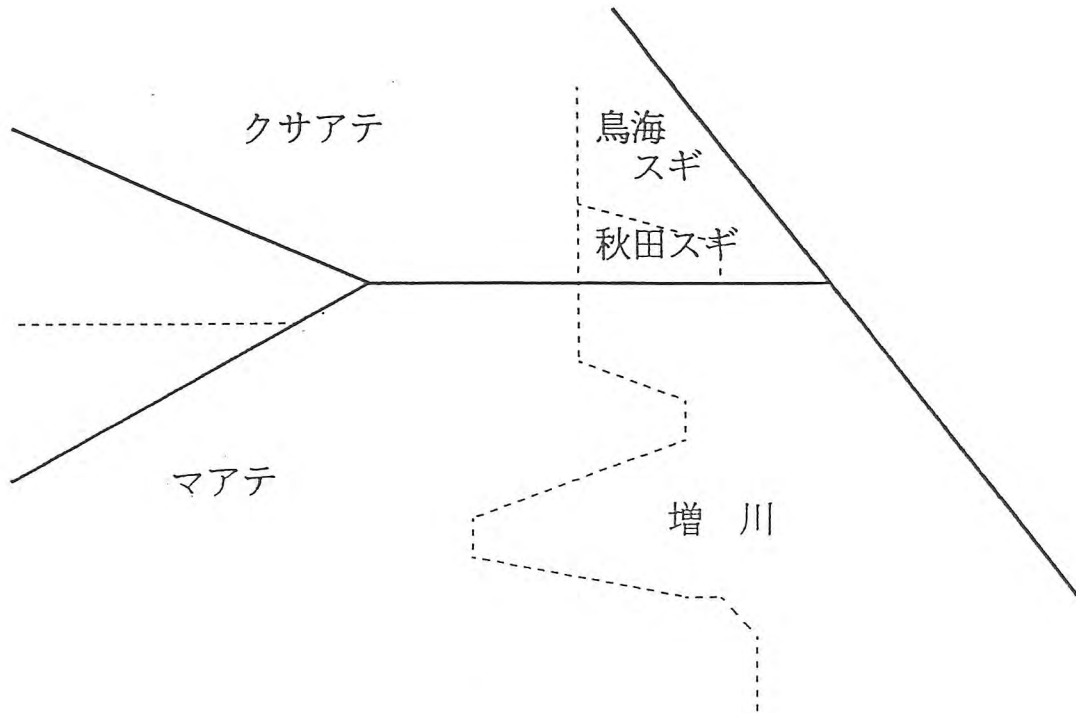
表-2 ヒバ人工林品種別植栽試験地の施業経過

| 年  | 月 | 細別     | 樹種  | 面積     | 作業種         |
|----|---|--------|-----|--------|-------------|
| 47 | 5 | 山林火災   | ヒバ外 | 112ha  |             |
| 48 |   | 実験林設定  |     |        |             |
| 49 | 5 | 植付     | ヒバ  | 3.02ha | ha当たり3,500本 |
| 51 |   | 3年間無下刈 |     |        |             |
| 52 | 7 | 下刈     | 〃   | 〃      | 全刈(機械使用)    |
| 53 | 7 | 下刈     | 〃   | 〃      | 筋刈          |
| 54 | 6 | 〃      | 〃   | 〃      | 〃           |
| 56 | 8 | 〃      | 〃   | 〃      | 全刈          |
| 57 | 7 | 〃      | 〃   | 〃      | 〃           |
| 63 | 4 | 除伐     | 〃   | 〃      |             |
| H4 | 4 | 除伐     | 〃   | 〃      |             |

3 ヒバ人工林品種別植栽試験調査結果について

ヒバ人工林品種別植栽試験地が昭和49年5月に設定され植栽位置は図-2通りであり、昭和51年までの3ヶ年間は無下刈期間とし、4年目の昭和52年に全刈、筋刈、無刈区の各調査区を設け下刈試験を実施した結果は、産地別比較は図-3、下刈方法別比較は図-4の通りであった。

図一 2 ヒバ人工林品種別植栽試験地植栽位置図



図一 3 ヒバ下刈試験区産地別樹高曲線

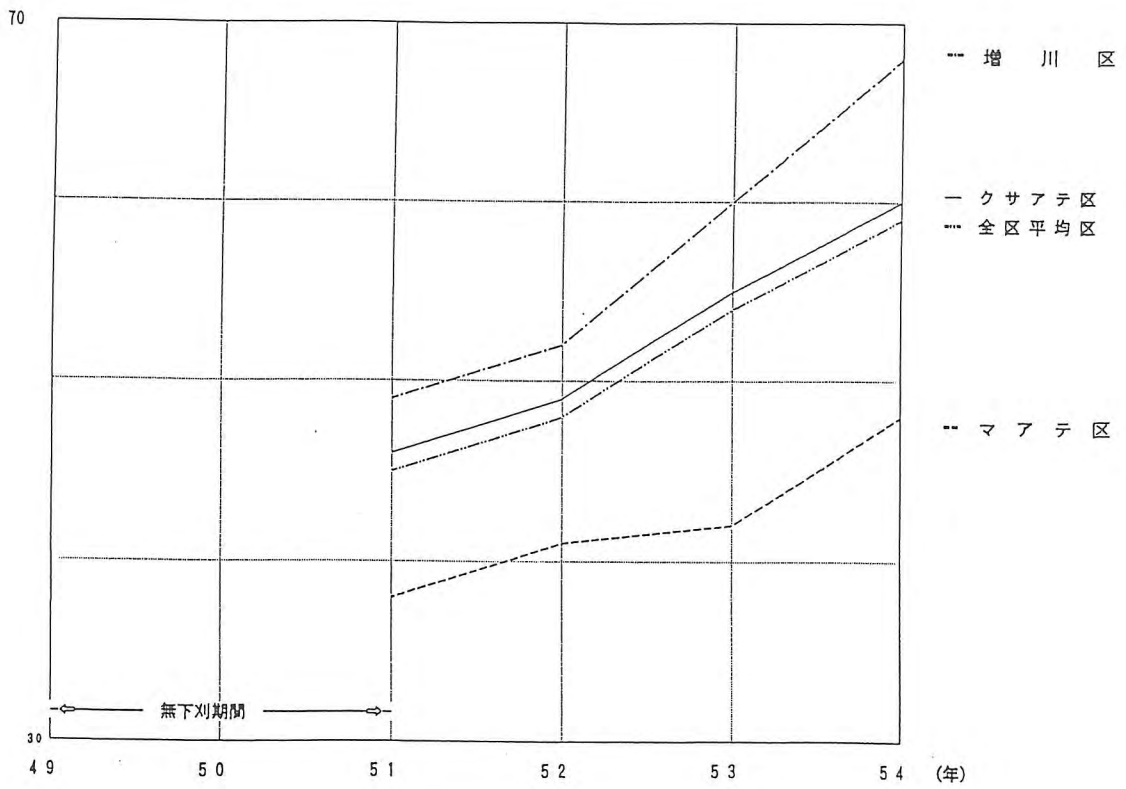
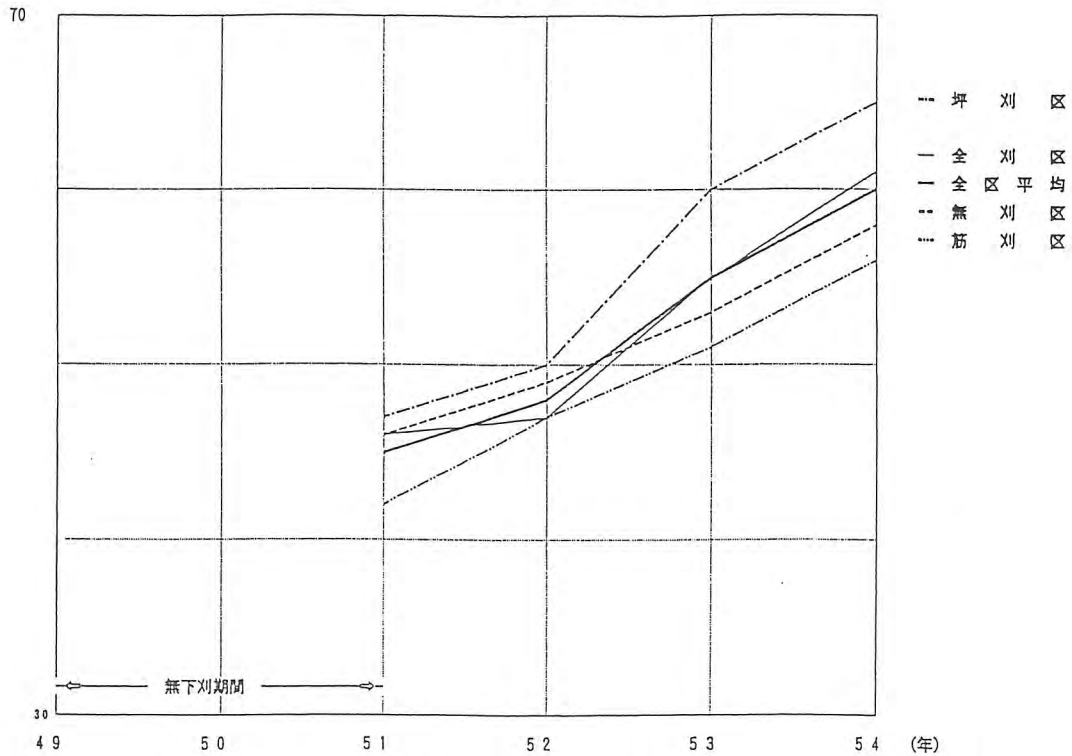
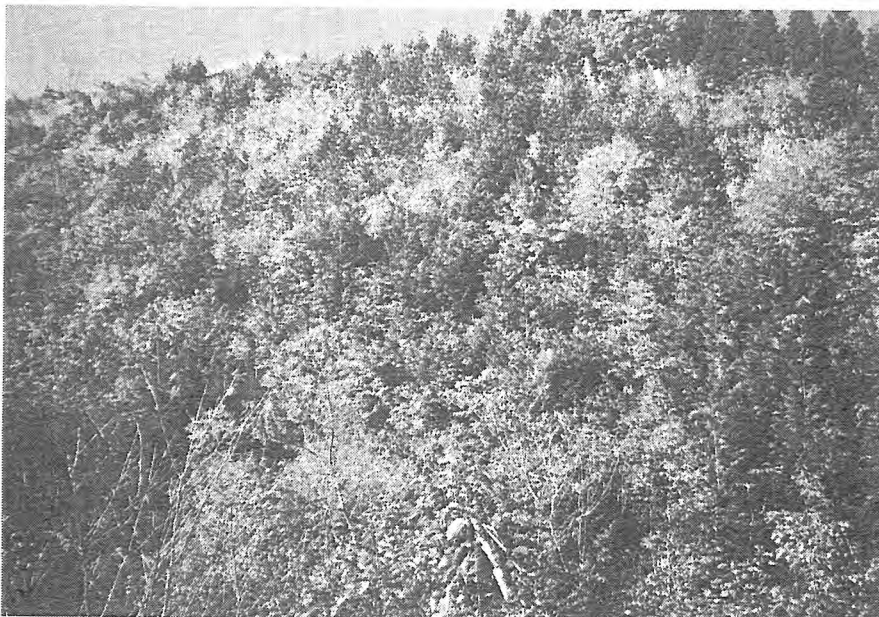


図-4 下刈方法別樹高曲線



昭和54年度の調査結果では、増川産の成長が他産地品種に比較して良く、気候風土の似ている当地方に適していると考えられる。また、下刈方法別試験については、坪刈の成績が良くヒバの特性からみて、急激な疎開は、日焼け等の被害発生が予想されるので、目安として芯立ち50～60cm位になるまでは、坪刈作業を重点的に実施した方が得策と思われると報告している。

今回の調査は、当時の調査区域は既に写-3のような灌木が繁茂し判別出来ない状況にあったが、品種別植栽区域が辛うじて判別出来たことから、調査方法に戸惑いはあったが、品種別植栽木25本の樹高調並びに胸高直径調査を無作為に行いその成長状況を調査した結果は表-3の通りである。



写-3 ヒバ人工林品種別植栽状況

表一 3 品種別成長量調査結果

| クサアテ | 胸高径 | 樹高  | 本数  |
|------|-----|-----|-----|
|      | 1   | 1.5 | 1   |
| 2    | 1.5 | 1   |     |
|      | 2.0 | 1   |     |
| 3    | 3.0 | 1   |     |
| 4    | 2.5 | 2   |     |
|      | 3.0 | 2   |     |
|      | 4.0 | 1   |     |
| 5    | 3.0 | 1   |     |
|      | 4.0 | 6   |     |
| 6    | 4.0 | 4   |     |
|      | 5.0 | 1   |     |
| 7    | 4.0 | 3   |     |
|      | 4.5 | 1   |     |
| 平均   | 5.1 | 3.5 | 25本 |

| マアテ | 胸高径 | 樹高  | 本数  |
|-----|-----|-----|-----|
|     | 5   | 3.0 | 3   |
| 4.0 |     | 4   |     |
| 6   | 4.0 | 4   |     |
|     | 4.5 | 3   |     |
| 7   | 4.0 | 3   |     |
|     | 4.5 | 2   |     |
| 8   | 4.0 | 2   |     |
|     | 4.5 | 1   |     |
| 9   | 5.0 | 2   |     |
|     | 5.5 | 1   |     |
| 平均  | 6.2 | 4.1 | 25本 |

| 増川  | 胸高径 | 樹高  | 本数  |
|-----|-----|-----|-----|
|     | 3   | 3.0 | 1   |
| 3.5 |     | 1   |     |
| 4   | 3.0 | 1   |     |
|     | 3.5 | 1   |     |
| 5   | 3.0 | 3   |     |
|     | 3.5 | 2   |     |
|     | 4.0 | 2   |     |
| 6   | 3.0 | 2   |     |
|     | 4.0 | 3   |     |
| 7   | 4.5 | 2   |     |
|     | 5.0 | 2   |     |
| 8   | 5.0 | 2   |     |
|     | 6.0 | 1   |     |
| 9   | 5.0 | 2   |     |
| 平均  | 5.9 | 4.0 | 25本 |

平成4年に除伐を実施し、その後の施業を実施していないことから、品種別の環境条件等は同等と考えられるが、調査結果をみると、マアテが胸高直径6.2 cm、樹高4.1 m・増川が胸高直径5.9 cm、樹高4.0 m・クサアテが胸高直径5.1 cm、樹高3.5 mで、この結果からみると、マアテの成長が勝っており昭和54年の報告と違った結果となっているが、これは、昭和54年調査固体と同じ固体でないこと等調査方法にも問題があると考えられるが、今後も継続した調査を行う事によってつきとめられるものと思う。

#### 4 ヒバ天然林保育体系の確立試験地調査結果について

ヒバ天然林保育体系の確立試験地は昭和40年にヒバを主体とした皆伐跡地に、昭和43年にスギ・カラマツを植栽した箇所であるが、植栽後、ヒバが天然発生した事から昭和61年にヒバ天然林の保育体系の確立試験地として、プロットを設定し平成元年まで、無処理区は現状のまま人工を加えない調査区とする・除伐区(処理区)施業基準等により経常の除伐実行区とする・カラマツ区は植栽木であるカラマツについて主に育成することを目的に除伐を実行する調査区とする・ヒバ区はカラマツ人工林に成立したヒバ天然稚幼樹育成を目的に除伐を実行する調査区とする、として本数調査・樹高調査を行ったが、調査後5年経過していることから、区域毎の固体が多く歩行にも苦慮することから、プロット全体のヒバ52本・カラマツ30本を無作為に抽出しその成長量を調査したものである。また、当箇所でも森林総合研究所東北支所の糸屋氏から、ヒバ・カラマツ・ホオノキの樹幹解析した結果について資料提供頂いたので、併せて報告する、ヒバ天然林保育体系の確立試験地の施業経過は表一4の通りである。

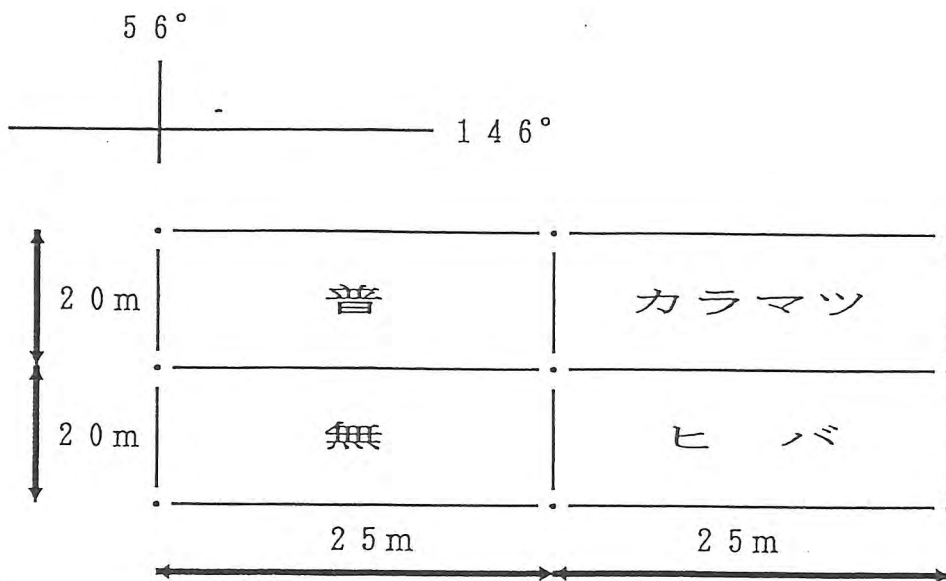
表-4 ヒバ天然林保育体系の確立試験地の施業経過

施業経過表

| 年  | 月    | 細別   | 樹種    | 面積       | 作業種      |
|----|------|------|-------|----------|----------|
| 40 |      | 伐採   | ヒバ外   | 33.01 ha | 皆伐       |
| 42 | 9    | 準備地拵 |       | 3.30 ha  | 機械地拵(枝存) |
| "  | 9.10 | "    |       | 7.61 ha  | 機械地拵(筋置) |
| 43 | 5    | 植付   | スギ    | 2.00 ha  | 人力(耕運)   |
| "  | "    | "    | カラマツ  | 8.91 ha  | 人力(通常)   |
| "  | 6    | 下刈   | スギ・カラ | 10.91 ha | 人力(一回刈)  |
| 44 | "    | "    | "     | 10.91 ha | "        |
| "  | 7    | "    | "     | 10.91 ha | 人力(二回刈)  |
| 45 | "    | "    | "     | 10.91 ha | 機械(一回刈)  |
| 46 | "    | "    | スギ    | 2.00 ha  | 機械(一回刈)  |
| 49 | 8    | つる切  | スギ・カラ | 3.42 ha  | 人力       |
| 53 | 7    | 除伐   | スギ・カラ | 10.42 ha | 人力       |
| 63 | 11   | 除伐   | スギ・カラ | 10.42 ha | 人力       |

ヒバ天然林保育体系の確立試験地プロットは図-5のとおりである。

図-5 ヒバ天然林保育体系の確立試験地プロット



樹種別成長量調査結果 (昭和63年・平成元年) は表-5 (イ) のとおりである。

表-5 (イ) 樹種別成長量調査結果 (昭和63年・平成元年)

|            |      | 調査集計表 |        |       |       | (昭和63年・平成元年) |       |       |       |       |
|------------|------|-------|--------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| 区分         | 年    | 無     | 元/63   | 処     | 元/63  | カラマツ         | 元/63  | ヒバ    | 元/63  | 備考    |
| 本数         | カラマツ | 63    | 1.160  |       | 920   |              | 560   |       | 100   |       |
|            | ヒバ   | "     | 6.920  |       | 6.700 |              | 6.100 |       | 8.400 |       |
|            | 広    | "     | 5.580  |       | 960   |              | 460   |       | 460   |       |
| 本ha        | 計    | "     | 13.660 |       | 8.580 |              | 7.120 |       | 8.960 |       |
| 平均樹高<br>cm | カラマツ | 63    | 247    |       | 228   |              | 273   |       | 345   |       |
|            |      | 元     | 251    | 101.6 | 253   | 111.0        | 253   | 117.2 | 352   | 102.0 |
|            | ヒバ   | 63    | 222    |       | 244   |              | 181   |       | 147   |       |
|            |      | 元     | 227    | 102.3 | 269   | 110.2        | 209   | 115.5 | 187   | 127.2 |
|            | 広    | 63    | 206    |       | 329   |              | 386   |       | 349   |       |
|            |      | 元     | 305    | 148.1 | 334   | 101.5        | 425   | 110.1 | 357   | 102.3 |
|            | 計    | 63    | 218    |       | 252   |              | 201   |       | 160   |       |
|            |      | 元     | 229    | 105.0 | 257   | 102.0        | 231   | 114.9 | 202   | 126.3 |

樹種別成長量調査結果 (平成6年) は表-5 (ロ) のとおりである。

表-5 (ロ) 樹種別成長量調査結果 (平成6年)

| ヒバ   | 胸高径 |     |     | 樹高  | 本数  |   |  |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|
|      | 4   | 5   | 6   |     |     |   |  |
| カラマツ | 9   | 5.5 | 2   | 10  | 7.0 | 1 |  |
|      | 6.5 | 1   | 7.5 |     | 1   |   |  |
|      | 7.0 | 2   | 8.0 |     | 1   |   |  |
|      | 11  | 7.0 | 1   | 12  | 6.0 | 1 |  |
|      | 8.0 | 2   | 7.5 |     | 1   |   |  |
|      | 13  | 8.0 | 1   | 14  | 7.5 | 1 |  |
|      | 8.0 | 2   | 9.0 |     | 2   |   |  |
|      | 平均  | 8.2 | 5.8 | 52本 |     |   |  |

| カラマツ | 胸高径 |     |    | 樹高  | 本数  |     |
|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|
|      | 4   | 5   | 6  |     |     |     |
| ヒバ   | 4   | 3.0 | 1  | 10  | 6.0 | 2   |
|      | 4.0 | 6   | 11 |     | 6.5 | 1   |
|      | 5   | 3.5 | 1  |     | 13  | 7.0 |
|      | 4.0 | 1   | 15 | 8.5 | 1   |     |
|      | 4.5 | 1   | 20 | 9.0 | 1   |     |
|      | 5.0 | 1   | 平均 | 7.7 | 3.9 | 30本 |
|      | 6   | 2.0 | 1  |     |     |     |
|      | 3.0 | 1   |    |     |     |     |
|      | 4.0 | 1   |    |     |     |     |
|      | 7   | 4.0 | 1  |     |     |     |
|      | 5.0 | 1   |    |     |     |     |
|      | 8   | 4.0 | 1  |     |     |     |
| 5.0  | 2   |     |    |     |     |     |
| 6.0  | 1   |     |    |     |     |     |
| 10   | 5.0 | 4   |    |     |     |     |



全区画を対象としたプロット毎の総本数でないために、比較するには問題があるが、カラマツの63年の成長量が228cm～345cm・元年の成長量が251cm～352cm・6年の成長量が平均で390cmとかなり成長が悪い状況にあると考えられる。一方ヒバの63年の成長量が147cm～244cm・元年の成長量が187cm～269cm・6年の成長量が平均で580cmと、ヒバの成長量が優れていることがうかがえる。

次に、樹幹解析結果について報告する。

樹幹解析に用いた資料のデータは表-6のとおりである。

表-6 樹幹解析に用いた資料のデータ

| 樹種    | 樹高(m) | 胸高直径(cm) | 形状比  |
|-------|-------|----------|------|
| カラマツA | 3.85  | 7.4      | 0.52 |
| カラマツB | 4.95  | 7.6      | 0.65 |
| ヒバC   | 5.07  | 6.5      | 0.78 |
| ヒバD   | 6.38  | 7.4      | 0.86 |
| ホオノキE | 6.48  | 6.8      | 0.95 |

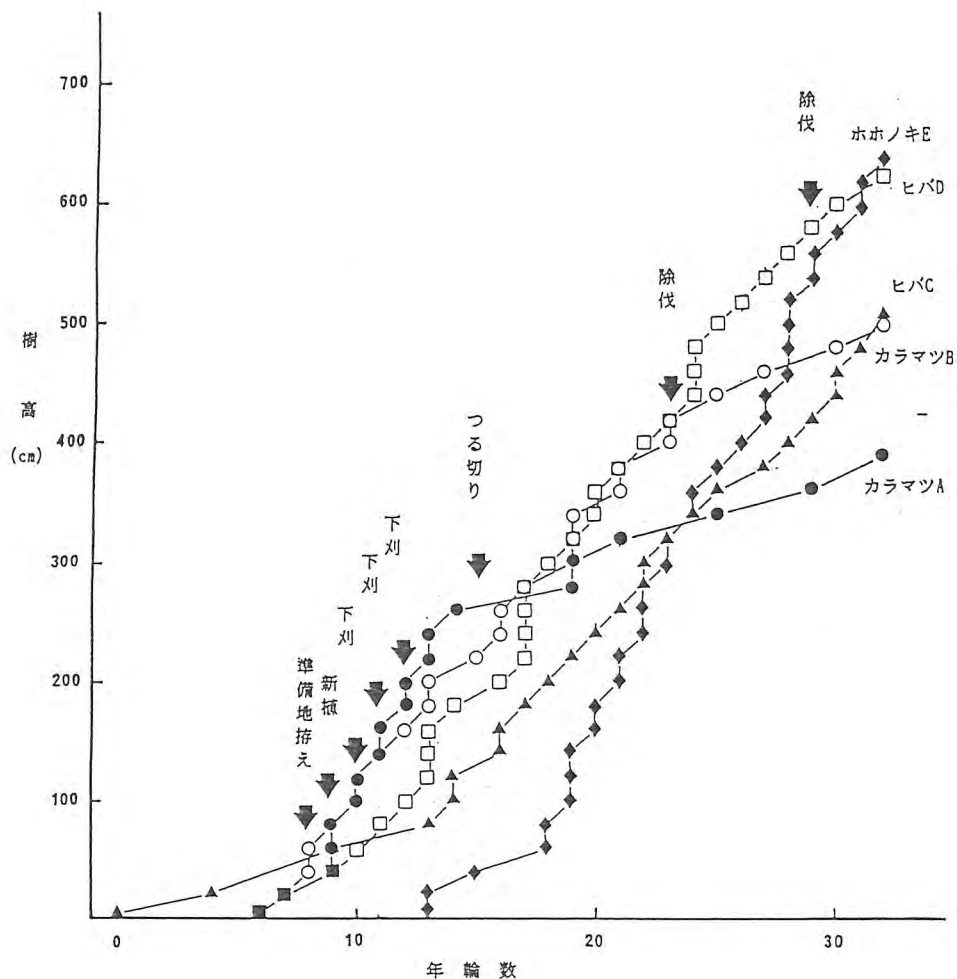
採取木の高さことの樹齢と平均直径は表-7のとおりである。

表-7 採取木の長さことの樹齢と平均直径

| 円盤高(cm) | カラマツA |     | カラマツB |     | ヒバC |     | ヒバD |     | ホオノキE |     |
|---------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
|         | 樹齢    | 直径  | 樹齢    | 直径  | 樹齢  | 直径  | 樹齢  | 直径  | 樹齢    | 直径  |
| 0       | 26    | 9.0 | 26    | 9.3 | 32  | 9.0 | 26  | 8.9 | 19    | 8.0 |
| 20      | 25    | 7.7 | 25    | 8.0 | 28  | 8.5 | 25  | 8.7 | 19    | 7.8 |
| 40      | 23    | 6.6 | 24    | 6.9 | 27  | 6.5 | 23  | 7.3 | 17    | 7.1 |
| 60      | 23    | 6.2 | 24    | 6.5 | 23  | 5.9 | 22  | 7.0 | 14    | 7.1 |
| 80      | 23    | 6.0 | 23    | 6.5 | 19  | 5.9 | 21  | 7.0 | 14    | 6.9 |
| 100     | 32    | 5.7 | 22    | 6.1 | 18  | 5.5 | 20  | 7.0 | 13    | 6.8 |
| 120     | 22    | 5.6 | 22    | 5.9 | 18  | 5.5 | 19  | 6.7 | 13    | 6.8 |
| 140     | 21    | 5.3 | 21    | 5.9 | 16  | 5.5 | 19  | 6.5 | 13    | 6.6 |
| 160     | 21    | 5.0 | 20    | 5.9 | 16  | 5.4 | 19  | 6.5 | 12    | 6.3 |
| 180     | 20    | 5.0 | 19    | 5.0 | 15  | 5.2 | 18  | 6.3 | 12    | 6.3 |
| 200     | 20    | 4.5 | 19    | 4.9 | 14  | 5.0 | 16  | 6.1 | 11    | 6.2 |
| 220     | 19    | 4.4 | 17    | 4.5 | 13  | 4.6 | 15  | 5.8 | 11    | 5.9 |
| 240     | 19    | 4.2 | 16    | 4.3 | 12  | 4.6 | 15  | 5.7 | 10    | 5.8 |
| 260     | 18    | 2.9 | 16    | 3.5 | 11  | 4.2 | 15  | 5.3 | 10    | 5.1 |
| 280     | 13    | 2.5 | 15    | 3.2 | 10  | 3.9 | 15  | 5.2 | 10    | 4.7 |
| 300     | 13    | 2.1 | 13    | 3.1 | 10  | 3.6 | 14  | 5.0 | 9     | 4.6 |
| 320     | 11    | 1.6 | 13    | 3.1 | 9   | 3.6 | 13  | 4.6 | 9     | 4.4 |
| 340     | 7     | 1.2 | 13    | 2.2 | 8   | 2.7 | 12  | 4.5 | 8     | 4.1 |
| 360     | 3     | 0.9 | 11    | 1.7 | 7   | 2.5 | 12  | 4.2 | 8     | 4.1 |
| 380     |       |     | 11    | 1.5 | 5   | 2.0 | 11  | 3.8 | 7     | 3.7 |
| 400     |       |     | 9     | 1.1 | 4   | 1.7 | 10  | 3.5 | 6     | 3.3 |
| 420     |       |     | 9     | 0.9 | 3   | 0.9 | 9   | 3.0 | 5     | 3.2 |
| 440     |       |     | 7     | 0.7 | 2   | 0.6 | 8   | 3.0 | 5     | 3.0 |
| 460     |       |     | 5     | 0.6 | 2   | 0.3 | 8   | 2.6 | 4     | 2.7 |
| 480     |       |     | 2     | 0.4 | 1   | 0.2 | 8   | 2.3 | 4     | 2.6 |
| 500     |       |     | 2     | 0.2 |     |     | 7   | 1.9 | 4     | 2.6 |
| 520     |       |     | 1     | 0.1 |     |     | 6   | 1.3 | 4     | 2.3 |
| 540     |       |     |       |     |     |     | 6   | 1.9 | 3     | 1.9 |
| 560     |       |     |       |     |     |     | 4   | 0.8 | 3     | 1.4 |
| 580     |       |     |       |     |     |     | 3   | 0.5 | 2     | 1.3 |
| 600     |       |     |       |     |     |     | 2   | 0.3 | 1     | 1.1 |
| 620     |       |     |       |     |     |     |     |     | 1     | 0.7 |
| 640     |       |     |       |     |     |     |     |     | 1     | 0.5 |

採取木の成長比較は図-6のとおりである

図-6 採取木の成長比較



資料採取は1992年11月で2年前である、円盤は、20cm毎に切断しその樹高毎に読み取りしたが、ヒバDが32年生だったこともあり、ここを0年としてグラフを作成した、通常は植栽年を0とするが、前後の関係を知るために考えた。

調査結果から、糸屋氏の弁を借りれば新植年のカラマツA・Bとも3年生で、ヒバはいずれも伏条と考える、地拵で切られても、1つの枝が残っていればそれが成長すると言う特徴を持っているのも理解が可能である。

ヒバCは、かなり前から伏条していたものと思われ、ヒバDとの成長差がなんであるかは不明だが、共通しているのはカラマツの成長を追いかけるような曲線を、初期下刈終了までしている。

これは、カラマツとの競争の外にカラマツが程よい日陰を作ってくれたのではないと思われる。

カラマツはいずれも形状比が低く、特にカラマツBは先枯病にかかっていないのに低いということは、適地でないことが分かるが、ヒバのナースツリーの役割を果たした部分は大きいと考えられる。

## 5 おわりに

以上が調査報告とつたない考察であるが、ごく限られた範囲の発表であり、これからも継続調査と考察が必要と考えることから、森林総合研究所を始め皆様方の御指導をお願いするとともに、森林資源の充実を図るうえからも、ヒバ人工林はもとより、更新地に発生した、ヒバの育成をどのように進めてゆくか今後の課題でもあると考えるところであり、諸先輩の御批判と御指導をお願いします。