

東濃地方におけるヒノキの材質に関する一考察

中津川営林署南上村担当区 安 永 正 治

(南上村担当区事務所主任)

1. はじめに

林業を取巻く社会情勢はきわめて厳しい。即ち、林業に対しても経済の成長と発展に高度に寄与できる産業と比較・競合ができるよう求められる傾向が強まってきており、今までよりも一層生産性の高い木材生産が期待されている。材料のもつべき条件として、高品質・均一のものが低コストで大量に生産されることがあげられる。この条件を満足するため、林木の生長と木材の材質の関係を解明し、成果を有機的に森林施業に還元する必要がある。我が国は「林業先進国」と呼ばれながらこの方面の研究は欧米諸国と比較し立遅れている現状である。

本研究では、現在直営生産されている丸太の性質と林分の状況、施業歴との関係について調査した。

2. 調査地の概要

当署の属する東濃地区一帯は人工林ヒノキ優良柱材の産地として知られ、製材品は「東濃桧」と呼ばれ高価格で取引されている。当署でも直営生産事業の主力が人工林ヒノキに移っており、その品質・価格の問題が重要になってきている。現在生産されている材は、それぞれの収穫箇所で品質にかなりの差異がありそれが販売価格の差となって現われている。今回の調査では当署で最も人気のある「城山材」を産する岩村国有林とその対照林分として比較的近くにある明知国有林をとりあげ、今年度直営生産箇所と比較した。

両国有林の概要をTable-1に示す。

3. 調査の方法

収穫調査の結果から立木の胸高直径の径級分布を調べた。次にその結果を基に両調査箇所の標準木を選定し、生長に関する資料を得るために断面高1m間隔で5年輪きざみの樹幹解析を行った。

次に両調査地で材の完満度を調査した。これは、立木から4m元玉を取ると仮定しその元口径(d_1)末口径(d_2)を測定し、その比($r = d_2/d_1$)で示すことにした。完満度と生長との間には何らかの関係があるものと推定し、同時に樹高(h)、胸高直径(D)を測定した。結果を両調査地で比較するとともに、 $r-h$ 間、 $r-D$ 間で回帰分析を行った。

東濃松の品質には製材技術の良否が大きく関与しており、ひき肌の状態がきわめて重要である。今回の研究では、製材品の仕上りに関する因子となる年輪幅、心材色の問題についても言及することとした。

4. 調査結果と考察

(1) 径級分布

両調査地の標準地調査の結果から、

- ① 岩村国有林（標本数 $n = 485$ ）
平均胸高直径 $\bar{x} = 18.1$ 、標準偏差 $s = 5.78$
- ② 明知国有林（標本数 $n = 1,754$ ）
平均胸高直径 $\bar{x} = 15.1$ 、標準偏差 $s = 3.68$

以上の結果から両国有林における母平均胸高直径を99%信頼区間で推定すると、

岩村国有林 18.1 ± 0.5 (cm)
明知国有林 15.1 ± 0.2 (cm)

となる。両国有林の径級分布をFig-1に示す。岩村の方が幅広くゆるやかな分布になっており、大径材の占める割合も高い。一方、明知では非常にまとまった分布をしているが柱材としての利用が不可能である胸高直径14cm以下の材が全体の6割（本数率）に達する事実注目する必要がある。これは、明知国有林の林分密度がかなり高いことに原因があると推定できる。

(2) 樹幹解析

樹幹解析の結果は次のとおりである。

- ① 樹高生長曲線（Fig-2）から地位は明知国有林の方が高いと判断できる。
- ② 胸高直径生長曲線（Fig-3）は、植栽後50年までの区間で明知国有林が上位であるが、その後逆転が生じている。これは岩村国有林で生長中、後期の肥大生長が盛んであったためである。一般に林木の肥大生長は林分密度の影響を受けやすいと考えられており、この結果は岩村国有林が適切に密度管理されていたことを示唆している。
- ③ 材積生長曲線（Fig-4）からも岩村国有林の中、後期における旺盛な生長は読み取ることができる。

両標準木の樹幹解析図をFig-5に示す。

(3) 材の形状

丸太の完満度（元口ー末口径比 r ）の測定結果は次のとおりである。

- ① 岩村国有林（標本数 $n = 25$ ）
平値 $\bar{r} = 0.72$ 、標準偏差 $s = 0.059$

推定母平均 $rm = 0.72 \pm 0.02$ (95 %信頼区間)

② 明知国有林 (標本数 $n = 25$)

平均値 $\bar{r} = 0.77$ 、標準偏差 $s = 0.053$

推定母平均 $rm = 0.77 \pm 0.02$ (95 %信頼区間)

ここで両集団の間で t 検定を行ったところ明らかに有意差が認められる。したがって材の完満度は明知国有林が岩村国有林に較べて高い。また樹高の生長と材の完満度について検討した結果、岩村国有林では正の相関 ($r = 0.230 h^{0.439}$: 相関係数 0.743) が認められた。(Fig-6) しかし明知国有林では有意な回帰を認めなかった。密度の高い林分では材の形状の決定に対し別の要因が機能していると推定する。一方、胸高直径と材の完満度の間には相関は低く、林木の肥大成長は材の形状形成に関与しないと考えられる。

(4) 色調、年輪密度

木材の材質を論ずる場合、心材色や年輪のきめ細かさも重要な因子である。心材色は岩村材で淡いピンク色、明知材では褐色味を帯びたくすんだピンク色であった。心材の着色は遺伝的形質、土質、気象条件の影響を受ける樹木生理的な問題と言われている。

また年輪の状態は、胸高断面の平均年輪幅で岩村材 0.14 cm、明知材 0.12 cm と大差はないものの、岩村材の年輪幅が材の中心から辺材部までほぼ一定であることに着目すべきである。

5. む す び

今回調査した岩村、明知両国有林はともに当署では市場性の高い林分である。価格についてみると、3 m 柱材では 1 m³ 当り単価が城山材 (岩村材) で 12 万円、明知材で 10 万円であり一般人工林ヒノキの 6.5 万円をはるかに上回っている。高価格の理由として①枝打が実行されている、②年輪が密である、③心材の色調が良いことが言われている。また城山材と明知材の価格差は、枝打後の枝の巻込の状態や年輪幅の均一性によるものである。

岩村国有林では径の大きな木が多く林地あたりの柱材歩留りが高いのに対し明知国有林では柱材の採材が不可能な立木が 6 割を超え柱材の歩留りは低い。

したがって高品質材を林地から高収率で、収穫するためには適期径級における枝打と、その後の密度管理を適切に行うことが重要になってくる。

当署管内国有林は、以上述べてきたところの枝打、密度管理等の施業を有機的、総合的に実行することにより、優良柱材「東濃松」の安定供給基地として機能することが可能である。

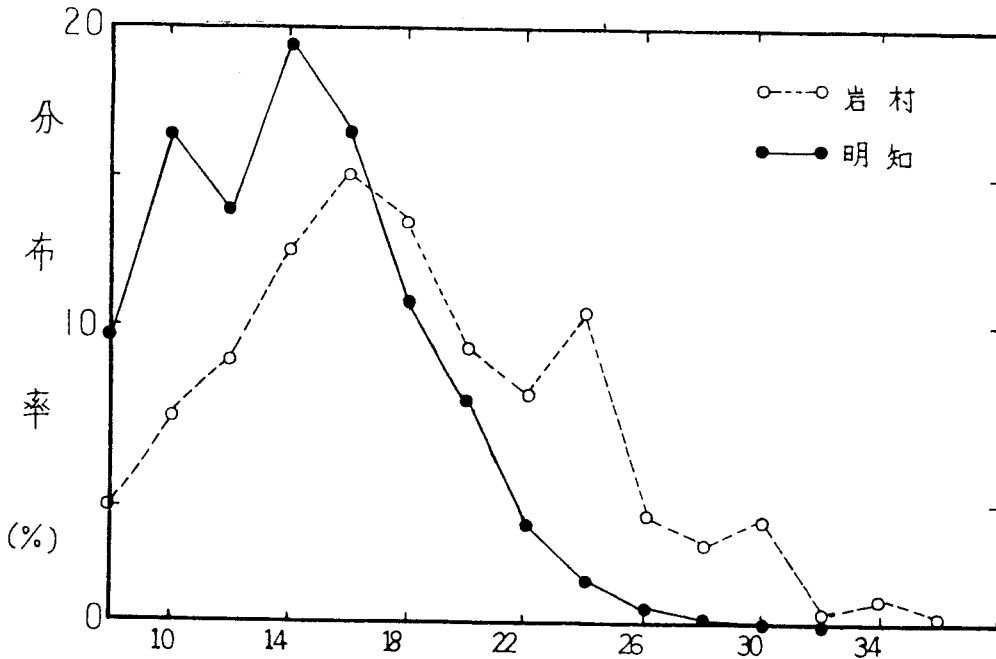
今後さらに節の問題、製材技術との問題、「東濃松」の流通に関する問題を追求してゆきたい。

今回の研究は、保育と材質を考えてゆく上で一つの指標となりうると考える。

Table - 1 調査地の概要

	岩村国有林	明知国有林
林小班	106 い	111 ろ
樹種	ヒノキ	ヒノキ
ha当り本数	1,500 本	2,300 本
ha当り材積	280 m ³	320 m ³
植付年度	M. 41年	M. 45年
標高	640 ~ 880 m	680 ~ 810 m
方位	S	N
傾斜	20°	17°
基岩	花崗岩	花崗岩
土壌型	BDd	BDd
保育	下刈, つる切, 枝打 除伐, 枝打(S.25,28,29) 除伐(S.29), 枝打(S.31)	下刈, つる切, 枝打 除伐, 枝打(S.26) 除伐(S.29)

Fig-1 両国有林における径級分布



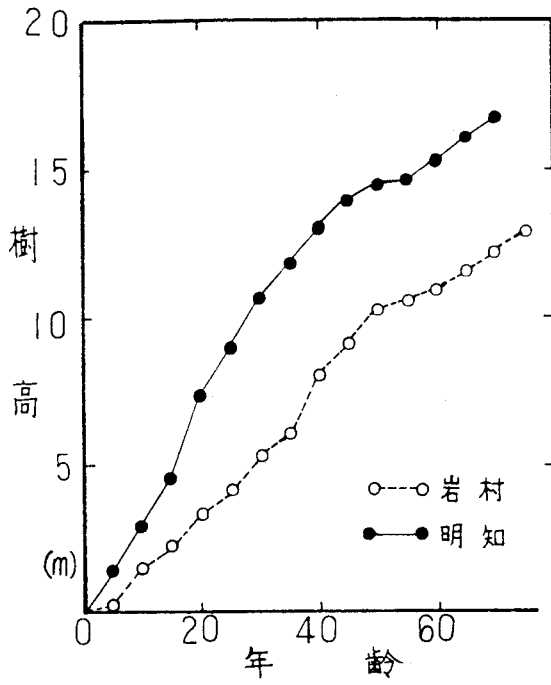


Fig-2 樹高生長曲線

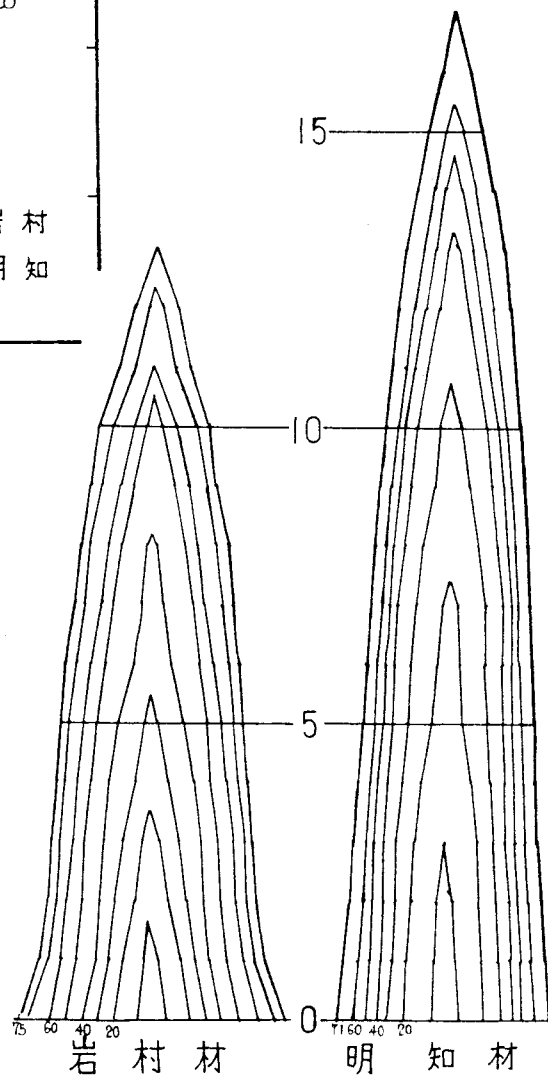


Fig-5 樹幹解析図

Fig-3 直径生長曲線

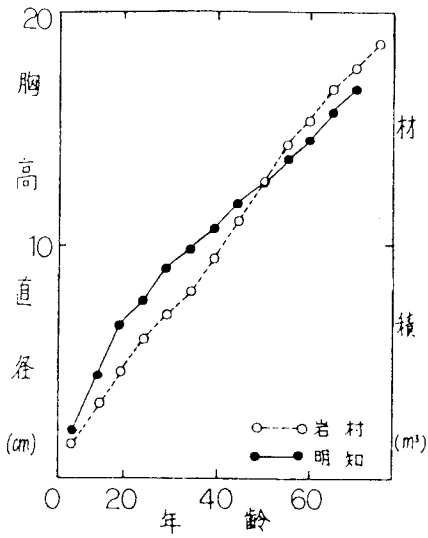


Fig-4 材積生長曲線

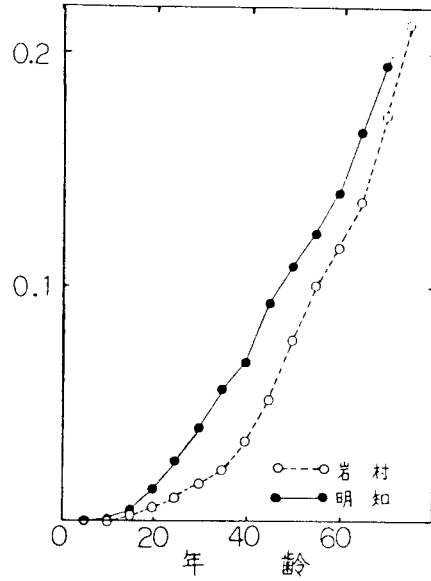


Fig-6 岩村国有林における樹高と完満度の関係

