

1. はじめに

葉枯らしは林木を伐倒後直ちに搬出しないで、枝葉をつけたまましばらく林内に放置するもので、搬出のための重量軽減と心材色の質的向上を目的に実施される。材の重量軽減については葉枯らしの効果が知られている¹⁾が、心材色の質的变化に関する研究結果^{2) 3) 4) 5)}は少なく、まだ不明な点が多い。

本報は、幾つかの材質への葉枯らしの影響について検討した。

2. 供試材と試験方法

(1) 供試材

葉枯らしは、図-1に示すように個体内で葉枯らし期間を変えて行なった。まず12月に伐採し樹皮と枝葉をつけたままにしておき、地上高1.2m付近で厚さ約10cmの圧縮試験用円盤Aと厚さ約5cmの含水率測定用円盤aを採取した。次に1ヶ月後B、B'とbの円盤を、3ヶ月後Cとcの円盤を採取した。

このようにして、樹幹内の垂直方向での材質の変動の影響を小さくするために、各圧縮試験用円盤を隣接して採取した。圧縮試験用円盤から二方椋の材色測定用試片と、最外層(成熟材部)から2×2×8cmの圧縮用試片を製作した。葉枯らしの試験木は21年生のオビアカで供試本数15本である。

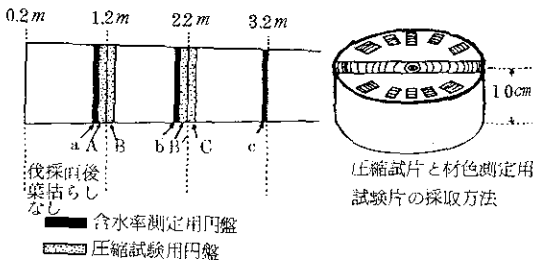


図-1 葉枯らし材の試験片採取方法

さらに心材色を検討するために、赤心系スギ(オビアカ、24年生、供試木数3本)と黒心系スギ(オビ系、58年生、供試木数6本)について伐採時、自然乾燥によって含水率が低下し気乾状態に達した時、気乾材の材表面を水でぬらした時、材表面が再び乾燥して気乾状態になった時の順に心材色を測定した。

葉枯らし材と赤心系スギは鹿児島県林試試験林(蒲生町)から、黒心系スギは串間営林署(串間市)から採取した。

(2) 試験方法

測定項目は含水率、気乾比重、圧縮強度、光沢、材色である。光沢は入射角60°で完全鏡面を100とした反射率で表わした。

色の量的表現法には、CIE表色系(国際照明委員会) UCS表色系とがあり、材色はCIE表色系L*a*b* JIS Z8730)を用い、明度、彩度、色相として表わした。

測色計はスガ試験機製カラーコンピューターSM-3である。測定面は手かんなで仕上げた。

3. 結果と考察

(1) 含水率

葉枯らしによる含水率低下(図-2)は最初の1ヶ月において著しく(辺材3.2%/日、心材0.88%/日)、1ヶ月目から3ヶ月目はわずかずつ低下している(辺材0.49%/日、心材0.47%/日)、岩田ら¹⁾も樹皮の付い

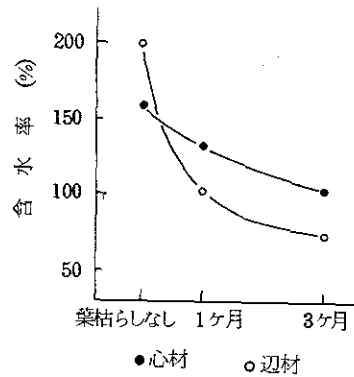


図-2 葉枯らしによる含水率低下の経過

た穂付き丸太の含水率低下、重量減少の一番大きいのは40日程度までであり、スギの乾燥速度は1.2%/日で、玉切り材をはく皮して乾燥した時と同程度の乾燥速度を示したと報告している。したがって葉の蒸散作用を利用した葉枯らしによる含水率低下は著しい。これは辺材で顕著であり、木口面がほとんど辺材で占められている除、間伐木や心材率の小さい材は葉枯らしによる重量の軽減が期待できる。

(2) 圧縮強度と気乾比重

供試木3本(No.3木、No.14木、No.15木)について伐採直後の材A、葉枯らし1ヶ月目の材BとB'、葉枯らし3ヶ月目の材Cにおける圧縮強度と気乾比重をみると(図-3)AとB、B'とCの間に有意義がなく、葉枯らしによる材強度の変化はない。

(3) 光 沢

気乾材の柾目面の繊維方向に入射角60°の光をあて光沢を測定した結果、葉枯らし処理があるものとなないもの間には光沢の有意差は認められなかった。したがって葉枯らしによる光沢への影響はないことがわかった。

辺材の光沢は7~10、心材は5~7で辺材の光沢は心材より大きい(図-4)。福島ら⁶⁾はスギ心材の柾目面

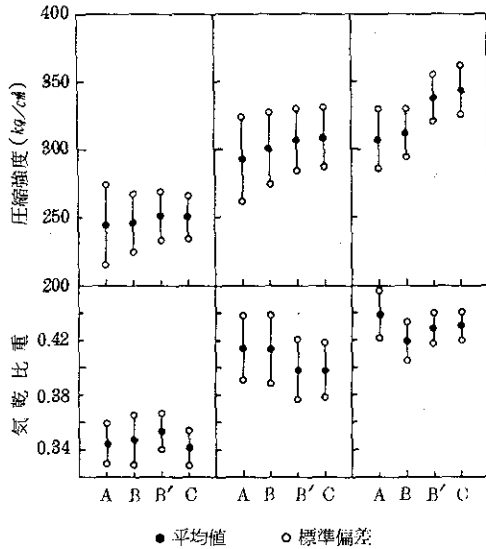


図-3 葉枯らし材の圧縮強度と気乾比重

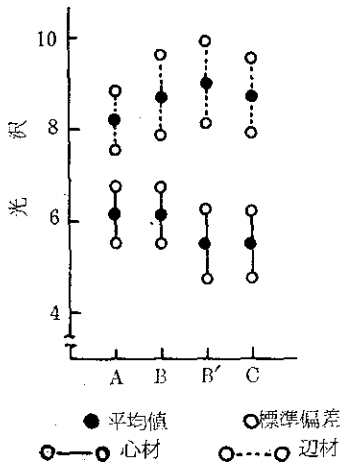


図-4 葉枯らし材の光沢

について45°反射率から光沢を測定した結果、光沢は明度との間に正の相関がみられたと報告している。

(4) 材 色

葉枯らし材の明度、彩度、色相角及び色差を図-5に示す。明度は数値が大きくなれば明るくなり、色相の84°

と68°をくらべると、84°はより黄色に近く、68°はより赤色に近い。彩度は数値が大きい程あざやかさが増す。色差は明度、彩度、色相角で構成される色立体上での色の差である。測定の結果、明度、彩度、色相角ともに葉枯らし処理による有意差はなかった。

心材辺材別にAとの色差をみると、Cの心材が最も大きく1.65であった。これは色差の感覚的表現によると“わずかに”と表現される程度であり、A、B、B'、Cにおける明度、彩度、色相角の標準偏差(図-5)から葉枯らし処理による色差はない。

心材と辺材について材色を比較してみると、心材は彩度が大きい、明度と色相角は辺材の方が大きい。

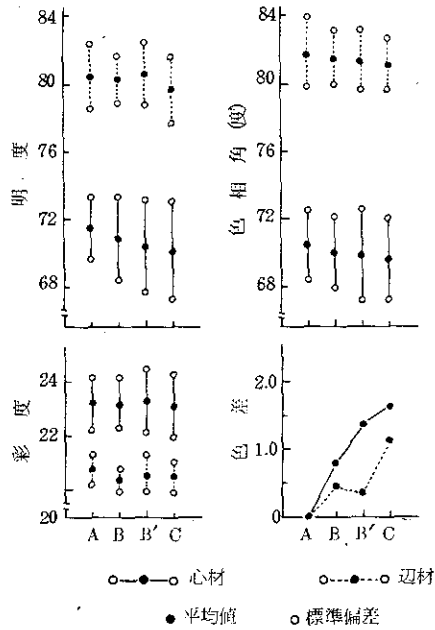


図-5 葉枯らし材の材色

赤心系スギと黒心系スギの心材色について、伐採直後の色が含水率低下によって気乾状態になった時の色変化を示す(図-6)。この場合、材表面の色劣化の影響をなくするため、気乾状態での材色測定は材表面を2~3mm削り取った後行った。

一方気乾材の材表面を水でぬらし直ちに測色し、再び材表面が気乾状態になった時測色しその色変化を調べ、伐採直後からの色変化と比較した。

その結果、最も著しい黒心材の明度は約40で、順次明度が大きくなるにつれて黒心材がうすれ、70~80になると赤心材となり、明度は視感とよく一致する。⁶⁾

伐採直後から気乾材への色変化をみると、明度の小さい黒心材は明度が増加し黒心色がうすれているが、明度

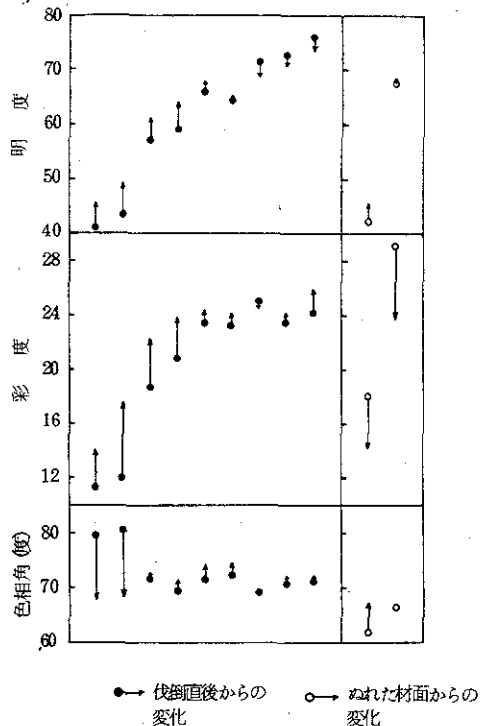


図-6 伐採直後の材とぬらした材が気乾状態になったときの材色変化(心材)

の大きい赤心材は明度がごくわずかに減少している。

一方ぬらした材が乾いた場合の明度変化は、黒心材がわずかに増加し、赤心材はほとんど変化しなかった。

次に彩度変化をみると、黒心材は伐採直後から気乾材になると彩度が著しく増加するのに対し、赤心材はほとんど変化しない。

しかし、ぬらした材が乾いた場合、黒心、赤心ともに彩度が著しく低下し、伐採後からの乾燥とは含水率低下という点では同じであるが、材色の変化は異なっている。

色相変化をみると、色相角約80の材は約10小さくなり、約60の材は約10大きくなり、70付近に近づくように変化している。色相・変化のほとんどないこれら以外の材は約70付近に分布している。

したがってこれらのことから伐採直後の材が気乾状態になる過程には、材内で色の質的变化が生じており、これには水分の低下が関与しているものと考えられる。松山²⁾、岡崎ら³⁾、岩神⁴⁾も同様に心材の変色には水分が関与していると示唆している。

葉枯らしは材内の水分低下を促進することから、材色変化も促進され、黒心材は短期間で明度と彩度が増加し黒色がうすれるものとする。

4. まとめ

葉枯らしがスギの材品質に及ぼす影響について検討した結果、以下の結論を得た。

- (1) 葉枯らしによる含水率低下は伐採後1ヶ月で著しい。
- (2) 葉枯らし3ヶ月以内では材品質(気乾比重、圧縮強度、光沢、材色)の変化は認められなかった。
- (3) 伐採直後の材色は気乾状態になると変化し、黒心材では明度と彩度が著しく大きくなり材内で色の質的变化が生じている。

参考文献

- (1) 岩田隆昭・野原正人・大塚和典：岐阜県林業センター研究報告、9、55、58 (1981)
- (2) 松山将壮：木材工業、36、406、11 (1981)
- (3) 岡崎旦・倉谷幸作：奈良県林業試験場研究報告、11 (1982)
- (4) 岩神正朗：高知大学農学部演習林報告、8、50 (1981)
- (5) 入交幸三：高知県林業試験場昭和54年度研究報告 51 (1979)
- (6) 福島勉・松尾初吉：島根県林業試験場昭和54年度業務報告、50 (1979)