

[林業機械および作業に関する研究]2. 自動年輪解析装置による「木材密度測定上の最適条件」について (No. 1)

ソフテックス実験室

<https://doi.org/10.15017/1458312>

出版情報：演習林研究経過報告．昭和45年度，pp. 41-43，1971．九州大学農学部附属演習林
バージョン：
権利関係：



$$\text{垂直距離：} h = (z_3 - z_2) \frac{x}{a} + z_2 - z_1 \quad \dots\dots\dots(3)$$

(2)、(3)式を(1)式に代入すると

$$c = \frac{(z_3 - z_2) \frac{x}{a} + z_2 - z_1}{\sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2}}$$

図より $y - y_1 = a$

故に

$$c = \frac{(z_3 - z_2) \frac{x}{a} + z_2 - z_1}{\sqrt{(x - x_1)^2 + a^2}}$$

上式を x について解くと

$$\left\{ c^2 - \frac{(z_3 - z_2)^2}{a^2} \right\} x^2 - 2 \left\{ c^2 x_1 + \frac{(z_3 - z_2)(z_2 - z_1)}{a} \right\} x + c^2 x_1^2 + a^2 c^2 - (z_2 - z_1)^2 = 0$$

$0 \leq x \leq a$ なので

$$x = \frac{c^2 x_1 + \frac{(z_3 - z_2)(z_2 - z_1)}{a} - c \sqrt{\frac{2x_1(z_3 - z_2)(z_2 - z_1)}{a} + \left(1 + \frac{x_1^2}{a^2}\right)(z_3 - z_2)^2 + (z_2 - z_1)^2} - c}{c^2 - \frac{(z_3 - z_2)^2}{a^2}}$$

x は到達点の座標、格子点の高度、格子間長、および勾配が与えられると求めることができる。

そこで、この x を解き、次に向うべき点の座標を求め、さらにその点を既知の到達点として同様な操作をくりかえすと自動的に路線の選定を行なうことができる。

2 自動年輪解析装置による「木材密度測定上の最適条件」

について (No. 1)

ソフテックス実験室

目 的

密度は、木材の強度や性質など、種々の材質指標決定上の重要な因子である。従来は体積×重量測定法によつて求められてきたが、軟X線の開発により、木材の密度を連続的非破壊的に求める試みが若干みられはじめた。

本年は、九大演習林に設置をみた軟X線装置とデンシットメーターを用いて、「木材密度測定のための最適条件」を求めた。

結 果

1. デンシットメーターに関する予備実験

- ① スリット巾・元スリットの影響は、特に問題となる点はみられなかった。
- ② アパーチャーの影響はないようにみえた。ただしアパーチャーを余りに小さくすると、フィルム表面粒子の影響があらわれるおそれがある。

2. 木材標準体に関する予備実験

- ① 各木材標準体とも変動係数の値が、かなり大きかった。
- ② したがって、標準体として木材を使用するのには若干の問題がある。
- ③ しかし、今回は、他に適当な標準体がみいだせなかったので一応木材標準体を使った。

3. フィルムの黒化度

- ① 露出時間と黒化度は、1.15D～2.80D の間で、直線関係が認められた。したがって、
- ② 露出条件は、黒化度が上記の条件に入るように定めるべきであるので、
- ③ 撮影条件は、次のように決定した。

ヒノキとクリでは

電 圧：25 KV

電 流：20 MA

照射時間：2分30秒

マツとスギとクリでは

電 圧：25 KV

電 流：20 MA

照射時間：3分

4. デンシットメーターの直線性

- ① Grey Wedge と Filter の組み合わせから、直線性の最の良好な組み合わせは、
G,W, 1.62D と Filter 3.0D か
G,W, 1.98D と Filter 3.0D が良いことが明らかとなった。

5. 光学密度と木材密度の関係

- ① 木材密度0.28～0.96の範囲内では、木材密度と光学密度との間に直線関係が認められた。
- ② 木材標準体に替るものとして、セロファンが、適当な材料の一つであることを見出した。

6. 木材の密度曲線

木材の密度曲線によぼす含水率の影響は、絶乾や気乾ではさしたる変化はないが、繊維飽和点（含水率 25%）近くの含水率では若干の変化がみとめられた。また飽水状態の場合にも、明らかな変化がみられ、その際には早晚材の密度差がかなり小さくなつて表われてきた。

次回には、このところを、より詳細に検討することとしたい。

なお本実験には、林産学第一講座の絶大な援助によつて、ここまでの検定をすすめることが出来たことを付記しておく。