

備考 第3, 4表の cm^2 は菌糸蔓延の試験管周囲面積である。研究成績を上げると次のようである。

1. ワタグサレとヒイロタケにて前者の方が腐朽作用度遙かに激烈であつた。(特に重量減少にて)これは培養温度が 28° であつたので、ワタグサレに対して適温 (30° 位) であつたが、ヒイロタケには (適温 40° 低く過ぎたためであろう。依つて以下の腐朽抵抗性の樹種の判定はワタグサレ菌の場合について行うことにする。

2. 両菌共に概ね心材が辺材より腐朽抵抗度大である。

3. 重量減少率によればハナガシ、タブは特に抵抗性小でスギ、イタジイ、コジイは抵抗大。

4. 強度減少率 (L.H12-43%, N.H9-33%) は重量減少率 (L.H15-24%, N.H7-17%) に比して遙かに大である。依つて物質と構成組織の両者の消耗破壊度合には更にややこしい関係があるように思われる。

る。

5. 強度減少率によれば特にタブ、コナラ、ハナガシ、アカマツは抵抗性小、イタジイ、コジイ、スギは抵抗性大。

6. 鋸屑中の菌絲繁殖度はコナラ、マテバシイにて最も迅速である (椎茸原木に相当している)。

上の成績にはタブの場合は辺材の腐朽抵抗性の小なることがわがわい (心材は抵抗性大) しているもので、タブの白太は木匠がら不評であること。ハナガシはカシの一種でありながら利用上極めて不評で同属 (イチイカシ、アカガシ、シラカシ等) から除外されていること。シイが鉄道枕木として好評であること。鉄杉は粗い組織をしているが案外腐朽抵抗性が大なることなどの説明理由になるかと思う。

(この研究に指導を受けた林試高崎分場の温水技官に謝意を表す。)

霧島赤松の曲げ及び引張り強度について

鹿大農学部 高橋四十夫・黒木晴輝

I 試験方法

試験方法は規格通りに行い、供試木は霧島にて採取した。試片数 曲げ試片 80ヶ 引張り試片数 90ヶ

II 試験結果の整理

○ 容積重の換算

容積重と含水率の関係は Chevandier 及び Wert-herm 氏は含水率 u_1 より u_2 になるとき容積重 r_1 より r_2 になる場合次の関係を求め

$$r_2 = r_1 [1 - \lambda (u_1 - u_2)]$$

λ は赤松では 0.01056 となつている。この実験では含水率10%~20%の資料を用いて試験した結果

$$r_u = 0.418 + 0.0006u$$

$$ur_{15} = r_u - 0.011r_u (u - 15) \dots \dots \dots A$$

A式を得この式により換算した。この関係は指数曲線で現わされているものもあるが、15%前後では直線関係と殆んど一致するものと認められる。

○ 法正含水率に対する引張り、曲げ強さの換算

含水率と各種の強度の間には水分の減少につれ強度は漸増するが、この実験に於ては試験体の含水率12%~14%で、15%と大きな差異はないので、直線関係と認め、次の如き関係を求め、法正含水率に該当する強

度を求めた。

○ 引張り強度

$$\sigma_{tu} = 1039.8 - 28.3u$$

$$\text{換算式 } \sigma_t = \sigma_{tu} + 0.0276\sigma_{tu}(u - 15)$$

○ 曲げ強度

$$\sigma_{bu} = 1054.93 - 21.83u$$

$$\text{換算式 } \sigma_b = \sigma_{bu} + 0.03\sigma_{bu}(u - 15)$$

この式を算出するに用いた試験体の含水率は10%~20%である。

III 試験結果

○ 容積重と強度の関係

引張り、強さは横軸に対し直線的、指数曲線、凹状曲線などにより示されているが実際的には直線と見て差支えない。

この実験では次の如き関係が得られた。

$$\sigma_t = 1624.5r_{15} + 179.7$$

曲げ強さとの関係は指数曲線式が得られた。

$$\sigma_b = 1777.8r_{15}^2 + 66.5$$

○ 秋材率と強度

秋材率は容積重に比例し、強度との間にも直線関係が得られた。

$$\text{引張り } \sigma_t = 11.7Sr + 659.2$$

曲 げ $\sigma_b = 7.45r + 562.1$

○ 平均年輪幅と強度

引張り強度と平均年輪幅の間には個体的特異性によるか、その間にはつきりした数的関係は得られなかつたが、平均年輪幅が3.5以上になると引張り強さは相当に弱くなる傾向が強く認められた。

曲げ強さの間には次の関係が得られた。

$\sigma_b = -0.87B^2 + 8.76B + 721.07$

○ 方位と強度

この関係は下表の如く他の実験結果と同様その間には特別な関係は殆んど見認められない。

方位	引張り強さ kg/cm ²	曲げ強さ kg/cm ²
N	1,024.2	700.8
E	886.9	739.9
S	893.7	674.6
W	1,045.7	729.9

○ 樹幹の上下位置別と強度

各供試木の下部より取材したものと上部より取材したものとについて強度を比較すれば下表の如く、下部が上部より強大である。

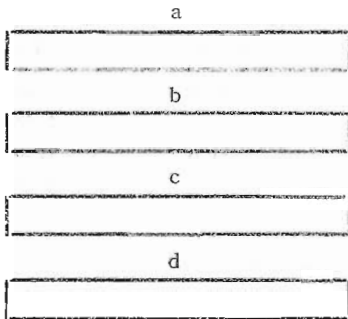
採取位置	引張り強さ kg/cm ²		曲げ強さ kg/cm ²	
	範 囲	平 均	範 囲	平 均
地上 2 m	581.5~1,712.9	1,080.6	608.0~1,058.4	763.1
枝下 2 m	676.4~1,266.9	941.8	589.0~738.7	682.3

○ 破壊状態

引張り破壊形態について破壊面平滑なもの、鋸歯状のもの、長裂のものと分けて調査したが個体的差異大で又繊維走向などの関係もあり判然とした結果は得られなかつた。

曲げ破壊状態については次の様に分類し調査した結果次の様な関係を得た。

破壊形態	出現数	曲げ強度 kg/cm ²	
		範 囲	平 均
a	16	618~1,058	787.2
b	18	668~827	748.9
c	4	720~738	733.1
d	34	598~987	702.2



IV 摘 要

- (1) 試験の結果を法正含水率15%の場合に換算し、更に集約すると次表の如くなる。
- (2) 容積重秋材料と強度の関係は大体正比例即ち直線関係があり、平均年輪幅と強度の間には拋物線的傾向が認められた。
- (3) 樹幹の方位と強度の間には著しい傾向を認めず、採取位置と強度は下部が上部より強大である。
- (4) 破壊状態の分類及び強度との関係に就いて詳し

性 質	引 張 り 試 験		曲 げ 試 験	
	範 囲	平 均	範 囲	平 均
平均年輪幅 (mm)	0.56~6.17	2.01	0.50~4.47	1.77
容 積 重	0.414~0.607	0.513	0.423~0.627	0.524
強 度 (kg/cm ²)	581.5~1,712.9	1,012.3	589.0~1,058.4	733.0
弾性係数 (ク)			61,128~115,126	81,366

く検討しようとしたが、充分なる資料と結論を得ず他に保留する。尚引張り、曲げ試験に於て繊維走向の

影響が大きいと考えられるが検討するまでに至らなかつた。