

宮崎県産主要木材の腐朽菌に対する抵抗性

宮大農学部 重松義則・岩村 侃・渡部 勲

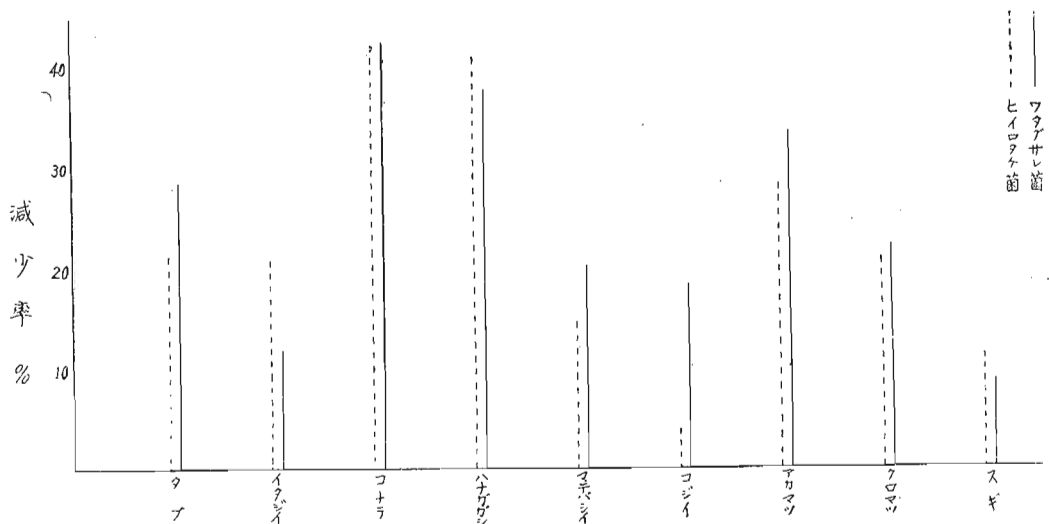
宮崎県産の主要木材の針葉樹のスギ、アカマツ、クロマツ及び広葉樹のイタジイ、コジイ、マテバシイ、タブ、ハナガガシ、コナラの計9種について腐朽菌による抵抗度を知るために次の研究を行った。気乾供試材から各辺材心材の2部より試験片(1.5×1.5×2cm)を20ヶ作成し、作用腐朽菌としてはヒイロタケ菌(*Polystictus sanguineus*)、ワタゲサレ菌(*Poria Vaporaria*)の2種を用いた。先づ三角フラスコに気乾状態のブナノキ鋸屑20gと前記試験片を入れ蒸溜水100ccを加え飽和含水に近き状態にして高圧殺菌し、

予め寒天培養した種菌を接種して28°Cの定温に保ち繁殖作用せしめ、斯くて5ヶ月後に木試片塊を取り出し水洗して絶対乾燥に附して重量減少率及び圧縮強度試験(宮大工学部強弱試験機使用)による強度減少率の二者によつて菌に対する抵抗度を判定した。尙参考として別に各材鋸屑に対する菌発育度試験として殺菌鋸屑試験管(鋸屑の緊密度は4.8kg/cm³に圧入)に接種して2日目毎に白色菌絲の蔓延進行度合を周囲面積的に観測した。以上の如くして得た研究結果は第1~4表及び第1~2図の通りである。

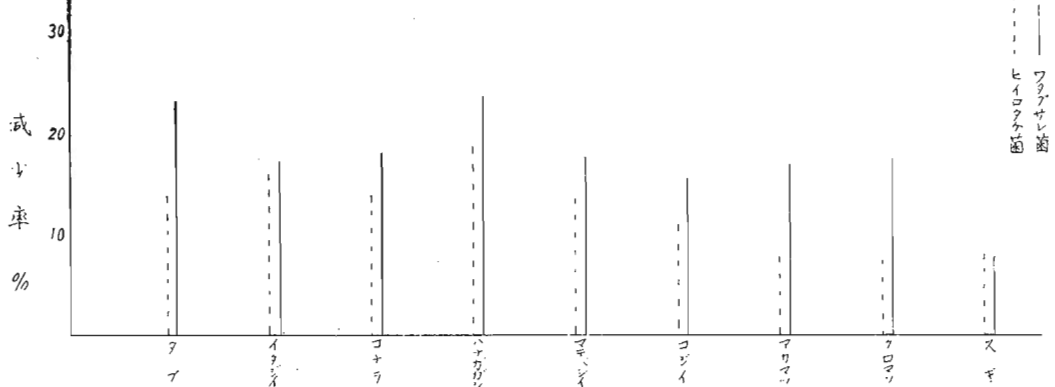
第1表 ワタゲサレ菌に於ける重量及び強度減少率表

樹種	重量減少率 (%)			強度減少率 (%)		
	辺材	心材	平均	辺材	心材	平均
タブ	26.61	19.91	23.24	31.6	26.7	28.6
イタジイ	17.87	16.76	17.33	13.4	10.5	11.9
コナラ	19.82	16.29	18.08	58.0	23.6	42.5
ハナガガシ	25.77	21.88	23.78	41.4	34.5	37.8
マテバシイ	21.19	13.40	17.74	30.2	6.7	20.1
コジイ	14.25	17.81	15.59	4.3	34.7	18.4
アカマツ	16.95	17.88	17.38	29.8	36.7	33.5
クロマツ	15.62	19.81	17.65	30.1	11.1	22.3
スギ	11.90	3.43	7.86	11.4	6.3	8.7

第1図 樹種別強度減少率の比較



第 2 図 樹種別重量減少率の比較



第 2 表 ヒイロタケ菌に於ける重量及び圧縮強度減少率表

樹種	重量減少率 (%)			強度減少率 (%)		
	辺材	心材	平均	辺材	心材	平均
タ ブ	12.89	14.76	13.81	19.8	22.9	21.3
イ タ シ イ	15.93	16.00	15.96	15.9	25.98	20.9
コ ナ ラ	14.41	13.13	13.81	55.1	26.7	42.2
ハ ナ ガ ガ シ	22.50	14.79	18.56	44.4	38.6	41.4
マ テ バ シ イ	13.83	13.16	13.51	23.5	2.7	14.6
コ シ イ	11.31	10.66	11.05	4.6	2.6	3.7
ア カ マ ツ	7.69	7.66	7.68	27.6	29.2	28.3
ク ロ マ ツ	6.79	8.38	7.55	24.7	15.4	20.8
ス ギ	6.09	8.99	8.00	5.1	18.8	12.3

第 3 表 ワタグサレ菌の發育状態 (cm²)

樹種	経過日数	3	5	7	9	11	13	15	17
		タ ブ	2.0	11.5	18.6	25.6	31.7	—	—
コ シ イ	4.6	12.2	19.4	25.0	31.4	37.1	43.2	—	
コ ナ ラ	5.2	12.7	20.9	28.0	34.9	43.9	—	—	
イ タ シ イ	3.9	9.7	16.0	22.1	26.4	31.8	37.6	43.2	
マ テ バ シ イ	6.0	13.6	22.9	29.7	36.4	43.0	—	—	
ク ロ マ ツ	—	8.6	16.2	22.5	28.1	35.8	51.0	—	
ア カ マ ツ	1.0	7.6	14.9	21.2	27.8	34.6	42.7	—	
ス ギ	—	2.1	5.2	8.4	11.5	14.9	17.6	21.1	

第 4 表 ヒイロタケ菌の發育状態 (cm²)

樹種	経過日数	3	5	7	9	11	13	15	17
		タ ブ	5.3	11.8	18.6	23.8	29.0	35.4	42.4
マ テ バ シ イ	6.5	12.6	19.3	25.2	31.4	—	—	—	
コ シ イ	5.9	11.2	17.1	21.4	26.5	31.7	38.0	44.7	
イ タ シ イ	3.7	7.4	12.5	17.1	21.9	28.0	33.9	39.6	
コ ナ ラ	6.3	12.1	18.2	24.4	30.2	37.7	—	—	
ク ロ マ ツ	—	6.0	10.3	17.4	22.7	26.4	33.6	37.8	
ア カ マ ツ	—	3.9	8.5	11.5	14.3	19.5	25.3	29.4	
ス ギ	—	2.8	5.9	9.5	11.9	14.6	17.2	20.5	

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。

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ざわい (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。

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