

# 江原道産主要潤葉樹材의 耐朽性에 關한 研究

## Studies on durability of major deciduous tree species grown in Kangwon-do.

鄭 大 教 李 元 用

Dai Kyo Chung; Won Yong Lee.

### 1. 緒 言

木材의 實際의 耐朽性은 木材가 使用되는곳의 環境의 條件에 따라 左右됨으로 實驗室의인 方法에 依해 標準이 될 木材의 耐朽性을 調査한다는것은 實用上 意義있는 것으로 生覺된다.

故르 이러한 觀點에서 人工培養한 木材腐朽菌에 木片을 處理하여 그 處理前後의 重量의 差로서 木材의 耐朽性을 比較檢討하는 方法이 오늘날 많이 施行되고 있다.

木材의 耐朽性에 關해 發表된 主要한 研究文獻을 보면 Humphrey (1915~16)는 北美産의 針潤葉樹材를 使用하여 建築用材의 甚한 害菌인 *Poria incrassate* (B et. C.) Burt. 菌에 對하여 實驗하였으려 Dou Vowter Baxter, Ernest. E. Hubert 에 依해서도 實行되었다. 또한 北鳥君三 (1938)은 針葉樹邊材의 耐朽性 및 日本産木材의 耐朽性比較試驗(1942)을 行한바 있으며 水本(1958)은 潤葉樹材에 對하여 比較耐朽性試驗을 하였다. 또한 最近에는 松岡, 庄司(1960)은 JIS 에 依해 比較耐朽性試驗을 實施하였다.

以上과 같이 木材의 耐朽性에 關한 外國의 研究結果는 多數 發表된바 있으나 아직 우리나라産 樹種에 對한 體系的인 實驗結果는 거의 없으므로 本 研究는 爲先 江原道産主要潤葉樹 16種에 對해 實驗한것을 發表하는바이다.

### 2. 材料및實驗方法

本實驗에 使用한 供試材는 本大學의 演習林에서 伐採한 主要潤葉樹 15種을 實驗室에서 乾燥시킨것을 製材하여 供試片(1×1×2cm)을 樹種當 30개씩 모두 450개를 만든다음 105°C의 乾燥器로 乾燥, 그 全乾重量( $W_1$ )을 測定하였다. 다음 Peptone 加用寒天培養基를 調製 여기에 미리 培養해둔 2種의 實驗用 木材腐朽菌 即 *Polystictus Versicolor* L. Fr. 와 *Irpex Consors* Berk 를 接種하여 溫度 26±2°C, 濕度 70% 되는 恒溫器內에서 10日間 培養하였다. 培養基의

表面에 菌叢이 發育한 後에 實驗體를 纖維方向이 垂直이 되게 올려놓고 前記와 同一한 條件의 恒溫器內에서 60日間 腐朽시켰다. 腐朽操作이 끝난 다음 試片을 꺼내서 約 20時間 風乾, 105°C로 重量이 恒量에 達할때까지 乾燥시킨後 處理後의 重量( $W_2$ )을 測定하여 다음식에 依하여 重量減少率을 求하였다.

$$\text{重量減少率} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100(\%)$$

### 3. 實驗結果및 考察

以上과 같은 方法에 依하여 나타난 本實驗의 樹種別 重量減少率은 表 1 및 2와 같다. 이 結果에 依하여 木材의 耐朽性을 檢討하여보면 各 樹種에 따라 耐朽力에는 많은 差異가 있음을 알수있다. 即 밤나무, 물푸레나무 등은 重量減少가 大端히 적은 것으로 미루어보아 耐朽性이 強함을 알수있으려 쪽동백 피나무 등은 重量減少가 大端히 甚하여 耐朽力이 弱함을 알수있다. 이제 重量減少率이 5%未滿인 것을 耐朽性이 強, 5~15%까지를 中, 15%以上을 弱으로 간주하여 3段階로 나누어 考察해보면 *Polystictus Versicolor* L. Fr. 에 對하여 耐朽力이 比較的 強한 樹種은 밤나무, 다릅나무, 졸참나무, 물푸레나무, 가래나무 등이며 굴참나무, 느릅나무, 자작나무, 층층나무, 귀룽나무, 고르쇠나무는 中程度이고 빛나무, 쪽동백 피나무, 박달나무 등은 耐朽性이 比較的 弱하다. 다음 *Irpex consors* Berk 에 對하여는 느릅나무, 밤나무, 다릅나무, 물푸레나무, 가래나무 등이 比較的 強하며 굴참나무, 졸참나무, 빛나무, 층층나무, 고르쇠나무 등은 中에 屬하고 자작나무, 귀룽나무, 쪽동백 피나무, 박달나무 등은 比較的 弱한 傾向을 나타내고있다. 이中 특히 밤나무가 耐朽力이 強한것은 그 溫水抽出物中의 Tannin 成分의 殺菌性에 因해 起因되는것이 아닌 가 생각된다.

다음 菌種에 依한 各 樹種의 耐朽性은 Fig 1과 같이 *Polystictus Versicolor* L. Fr. 에 對하여는 耐朽性이 強하나 *Irpex consors* Berk 에 對하여는 中에 屬하는等 若干의 差異가 있기는하나 大體의으로 보아

表 1 Polystictus Versicolor L. Fr. 에 의한 試驗結果

樹種	樹齡	容積重의 範圍	重量減少率		區分	備考
			範圍(%)	平均(%)		
굴참나무	15	0.83~0.89	5.01~9.38	6.81	中	
졸참나무	27	0.75~0.76	1.51~8.26	4.34	強	
벗나무	15	0.49~0.50	15.43~18.83	17.09	弱	
느릅나무	34	0.78~0.79	5.11~6.99	6.27	中	
자작나무	24	0.66~0.75	11.30~4.71	13.14	中	
층층나무	22	0.62~0.68	8.65~14.50	11.71	中	
귀룽나무	28	0.53~0.57	12.45~15.58	13.72	中	
밤나무	31	0.45~0.48	1.45~3.93	2.67	強	
다름나무	24	0.71~0.76	1.51~3.91	2.83	強	
죽둥백	27	0.64~0.67	15.07~23.45	20.28	弱	
물푸레나무	18	0.79~0.82	1.33~2.61	2.06	強	
괴나무	31	0.41~0.43	20.26~25.34	22.52	弱	
고르쇠나무	31	0.72~0.74	9.56~15.82	12.84	中	
박달나무	22	0.78~0.79	17.43~24.22	20.21	中	
가리나무	20	0.54~0.56	2.90~4.28	3.40	強	

表 2 Irpex consors Berk 에 의한 試驗結果

樹種	樹齡	容積重의 範圍	重量減少率		區分	備考
			範圍(%)	平均(%)		
굴참나무	15	0.83~0.88	11.75~17.14	14.06	中	
졸참나무	27	0.73~0.78	3.11~7.09	5.62	中	
벗나무	15	0.48~0.51	10.72~17.07	13.29	中	
느릅나무	34	0.75~0.77	0.53~1.62	1.24	強	
자작나무	24	0.65~0.66	15.44~22.50	18.36	弱	
층층나무	22	0.63~0.64	12.30~14.61	13.54	中	
귀룽나무	28	0.56~0.57	14.13~22.97	17.50	弱	
밤나무	31	0.46~0.48	1.18~4.75	2.90	強	
다름나무	24	0.70~0.76	1.63~4.75	3.46	強	
죽둥백	27	0.64~0.68	11.43~19.27	15.34	弱	
물푸레나무	18	0.81~0.83	1.76~5.37	3.76	強	
괴나무	31	0.35~0.41	19.20~29.45	28.11	弱	
고르쇠나무	31	0.68~0.75	3.19~8.29	6.07	中	
박달나무	22	0.73~0.79	12.69~18.16	15.92	弱	
가리나무	20	0.53~0.56	3.04~7.30	4.43	強	

同一한 傾向을 나타내고있다.

木材의 耐朽性과 容積重과의 關係는 特殊한 樹脂 및 精油를 含有하는것을 除外하고는 大體的으로 比例 關係가 成立한다고 發表된 文獻도 있으나 本實驗에서는 그러한 傾向은 거의 나타나지 않고있다. 要는 木材의 眞의 耐朽性은 試料의 個體差에 依한 變動等이 있음으로 各 樹種을 代表하는 試料를 採取, 數많은 腐朽菌에 依한 實驗結果 및 野外暴露試驗의 結果

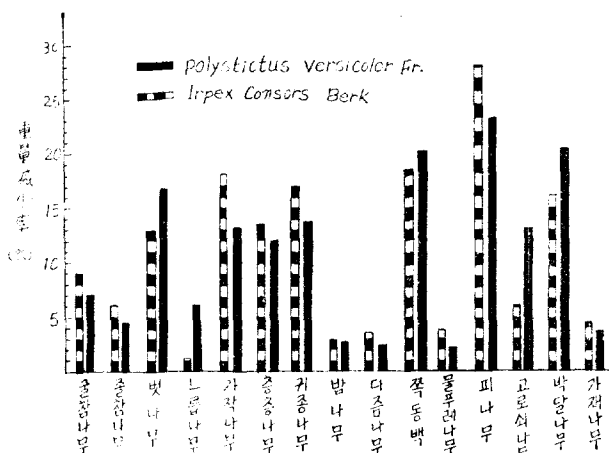
等에 依해서 綜合的으로 判斷하여야 될것으로 생각 한다.

#### 4. 結 論

以上과 같은 實驗結果와 考察을 바탕으로하여 本 實驗의 結論을 간단히 지으면 다음과 같다.

(1) 木材의 耐朽性은 樹種에 따라 많은 差異가 있으며 重量減少率에 依해 세가지로 區分하면 다음

Fig 1 樹種別耐朽性比



과 같다.

A. *Polystictus Versicolor* L. Fr. 에 대하여 耐朽性이 강한 樹種 ~ 졸참나무 밤나무 다릅나무 물푸레나무 가래나무 耐朽性이 普通인 樹種 ~ 굴참나무 느릅나무 자작나무 층층나무 귀룽나무 고로쇠나무 耐朽性이 弱한 樹種 ~ 벗나무 쪽동백 피나무 박달나무.

B. *Irpex consors* Berk 에 대하여 耐朽性이 강한 樹種 ~ 느릅나무 밤나무 다릅나무 물푸레나무 가래나무 耐朽性이 普通인 樹種 ~ 굴참나무 졸참나무 벗나무 층층나무 고로쇠나무. 耐朽性이 弱한 樹種 ~ 자작나무 귀룽나무 쪽동백 피나무 박달나무

(2) 菌種(*Polystictus Versicolor* L. Fr. 및 *Irpex consors* Berk)에 依한 耐朽性에는 大小의 差異가 있다 할지라도 大體적으로 보아 別差가 認定되지 않았다.

(3) 木材의 容積重과 耐朽力 사이에는 아무런 關係가 成立되지 않았다.

### 5. Summary

(1) The durability of fifteen species of hard woods

grown in Kangwon-do in relation to *Polystictus Versicolor* L. Fr. and *Irpex consors* Berk was studied.

(2) The least affected hard wood species by *Polystictus Versicolor* L. Fr. were *Q. serrata*, *C. crenata*, *M. amurensis*, *F. rhynchophylla* and *J. manschurica*; the moderately affected species were *Q. Variabilis*, *U. Davidiana* var *japonica*, *B. latifolia*, *C. controversa*, *P. padus* and *A. mono*; and the most highly affected species were *P. serrulata* var. *spondanea*, *S. obassia*, *T. amurensis* and *B. schmidtii*. The least affected hard wood species by *Irpex consors* Berk, were *U. Davidiana* var *japonica*, *C. crenata*, *M. amurensis*, *F. rhynchophylla*, and *J. mandshurica*; the moderately affected species were *Q. Variabilis*, *Q. serrata*, *P. serrulata* var. *spondanea*, *C. controversa*, and *A. mono*; and the most highly affected species were *B. latifolia*, *P. padus*, *S. obassia*, *T. amurensis*, and *J. mandshurica*.

(3) No difference was observed on the durabilities on affected by kind of fungus.

(4) Correlation between specific gravity and durability of the woods was not significant.

### 6. 參考文獻

1. C.J. Humphrey; Test on the durability of green heart. *Mycologia* 4. 1915.
2. C. J. Humphrey Laboratory test on the durability of American woods. *Mycologia* 2. 1916.
3. Dou Vawter Bozter; The biology and pathology of some of the Hard wood Heart-rottingfungi. *Amer. Jour. of Bot.* 1925.
4. 北島君三; 各種針葉樹邊材의 耐朽性에 について 日本林試報告46. 1938
5. 水本 普; 廣葉樹의 比較耐朽性에 について. 日本植物病理學會報18. (3~4). 1954.
6. 松岡昭四郎, 庄司要郎; 木材의 耐朽性에 について, 日本林試報告 123. 1960.
7. 東京大學農學部 林産化學教室; 林産化學實驗書 1956.