

素材および処理木材の耐久性の評価
- 耐久性試験3年目の中間報告 -

中神照太・金田利之

1. はじめに

建築部材として木材を使用する際、その耐久性（耐朽・耐候性）の評価はきわめて重要である。しかし、全国規模で使用できる基本的なデータはほとんどない。そこで、昭和63年度より林野庁の大型プロジェクト研究の一環として、参加道県と協力してデータの収集を行ってきた。

今年度末までの経過を、暴露開始後3年間の中間報告としてまとめた。

2. 方法

1) 試料

全国統一の試料として、森林総研より提供されたものを使用した。

①合板およびスギつき板合板

寸法は縦30cm・横15cm・厚さ12mm、無塗装およびポリウレタン塗装処理、各12枚で計48枚

②スギ試験片

辺材部の二方桁で、大きさは30mm角 x長さ600mm、11本

2) 方法

「全国劣化マップ作成のための耐久性試験実施基本計画」に準拠した。

①暴露条件

ア. 試験地：木材加工技術センター敷地内（屋外試験）およびセンター加工棟（室内試験）

イ. 暴露開始：昭和63（1988）年11月16日

ウ. 方法：指定された形状の暴露台での屋外および室内暴露

②測定項目

ア. 合板：含水率、接着力、塗膜割れ

イ. つき板：変色、平面引張、塗膜割れ

ウ. スギ試験片：含水率、曲げヤング率、被害度

エ. 環境因子：温度（気温、室温）、降水日数、湿度、日照時間

3. 結果と考察

暴露開始3年4ヶ月（1992年3月末現在）までの結果は以下のとおりである。

①ラワン合板

無塗装合板では、3ヶ月目頃に南面（日向）曝露試料に最初に台板の割れ、5ヶ月目頃から北

面（日陰）の試料にも同様の変化が生じた。半年後には、暴露位置による差はほとんど認められなくなった。9ヶ月目以降には、木材の材色もほとんど失われ、全体に灰色となった。1年半過ぎには、南面曝露の合板の表面には褐色、北面曝露試料には緑色の変色域が発生したものが現れた。それ以降では、肉眼的にはほとんど変化が認められない。

ポリウレタン塗装した合板では、南・北面暴露試料とも、最初の一年間、測定領域内には塗膜の変化は認められなかった。しかし、暴露1年目過ぎになると、台板の割れに起因すると考えられる10～30mm程度の細かい割れが南面暴露試料の上下の端に多数観察された。さらに、上下の端10mm程の塗膜に白色化（退色）が認められた。一方、北面暴露の試料では、試料の裏側から浸透した水分によると考えられる部分的な塗膜の濃色化が10ヶ月目頃から生じた。2年目頃になると、南面曝露の合板はすべて、試料の上下の端では30mm程度、左右の端では10mm程の部分で、塗膜の剝離と剝落が顕著に認められるようになった。中には、観察領域内での塗膜割れや剝離を生じたものが観察された。北面曝露試料では、塗膜の裏側に入り込んだ水のためか、塗膜に変・退色部が認められる試料が現れたが、南面曝露試料のような現象は認められていない。3年目近くになったとき、台板の合板が、表板の部分で接着層剝離をおこした。

暴露試料の含水率は、どの曝露条件の試料も曝露直後に著しく増加した。しかし、その後は、ほぼ20%前後の値を保っている。一般的には、塗装試料の方が未塗装試料より、北面暴露の方が南面曝露より含水率が高くなる傾向を示した。季節的には、夏期（5月～8月頃）に含水率が低下し、冬期（11月～2月頃）に高くなるというサイクルを繰り返している。

②スギ試験片

暴露4ヶ月目頃、2～3本の試片の上面（日照面）に割れが発生し、他の試料でも順に発生が観察された。曝露を開始して2年を過ぎても、被害度は0と判定される程度に過ぎなかった。しかし、日向面の木材色は失われ、部分的に表面の剝落が観察される試料もあり、早材部の落込みにより材表面の凹凸が顕著になってきた。3年目頃には、被害度1程度の試験片も現れた。

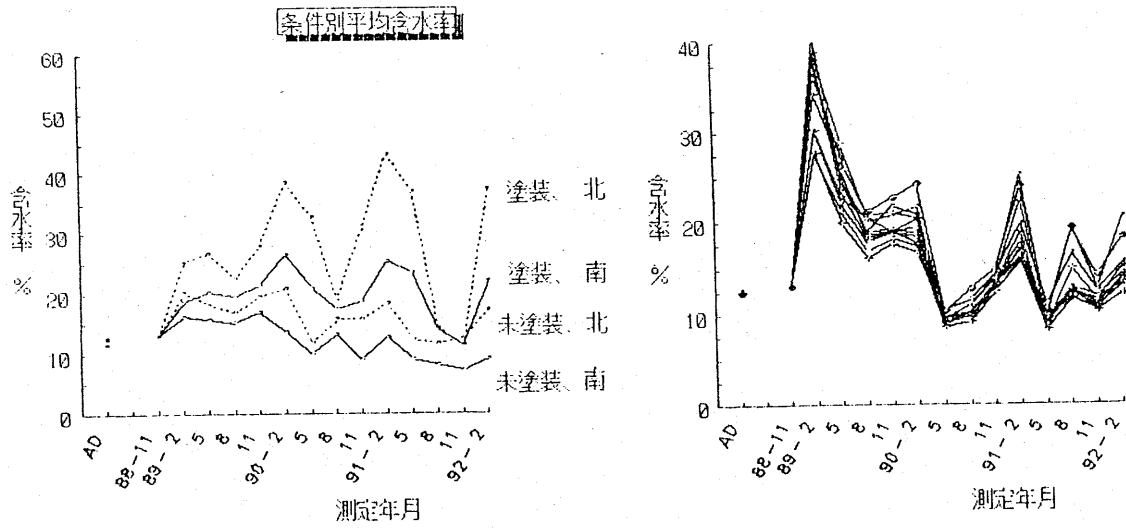
含水率は、暴露3ヶ月目には、曝露開始前の値の3倍程度まで増加したが、その後は15～25%程度で推移している。季節的な変動は合板の場合と同じであるが、その変化の程度は小さい。

静的曲げヤング係数は、測定結果をみる限りでは、曝露2年間では顕著な強度の変化（特に低下）は認められない。3年目に入ってから、強度が低下しはじめたと思われる試料も現れた。

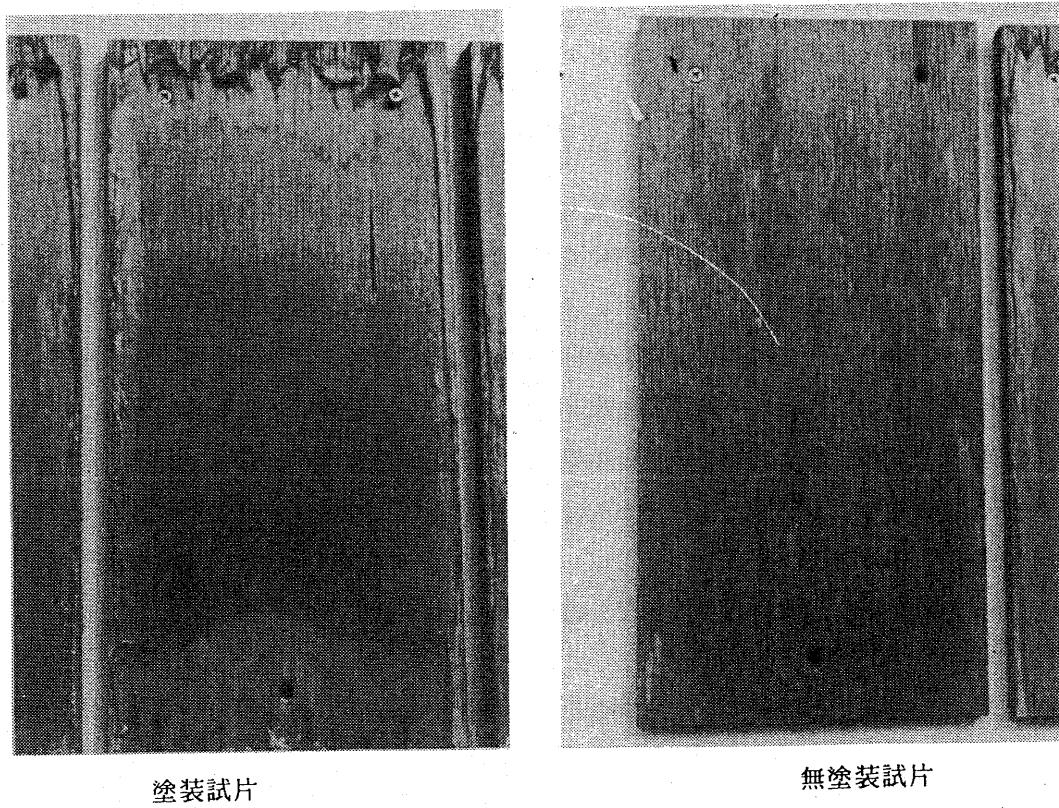
③つき板合板

塗装・未塗装試料とも、肉眼で観察した範囲では、特記すべき変化は認められない。

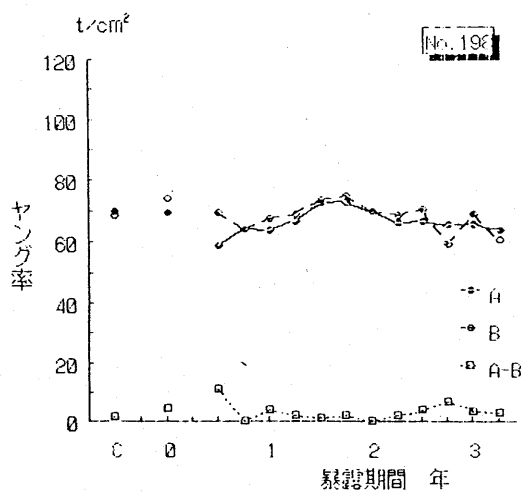
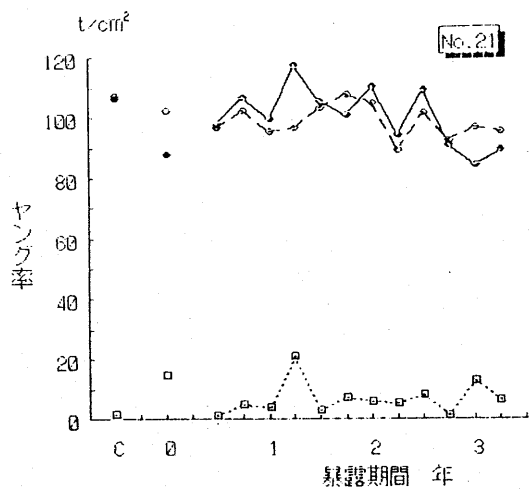
なお、試料の一部を森林総合研究所へ返送し、塗膜の色・接着力などの項目について測定を依頼している。



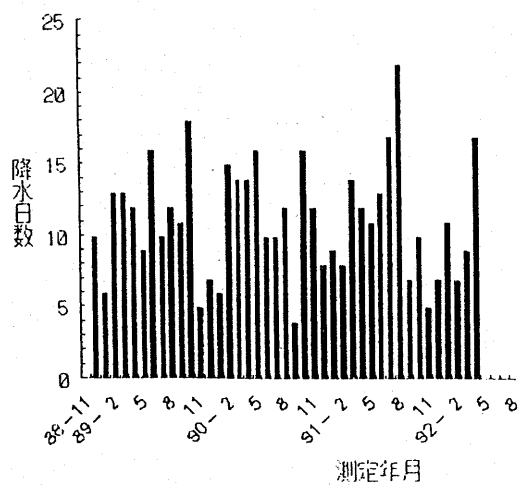
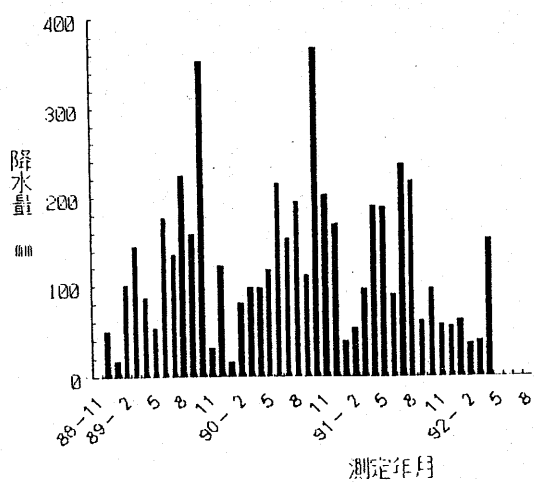
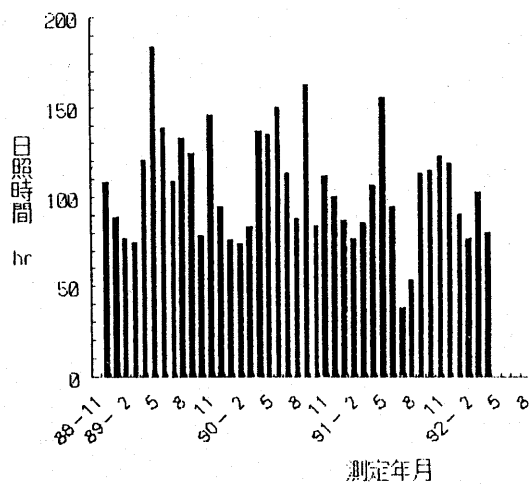
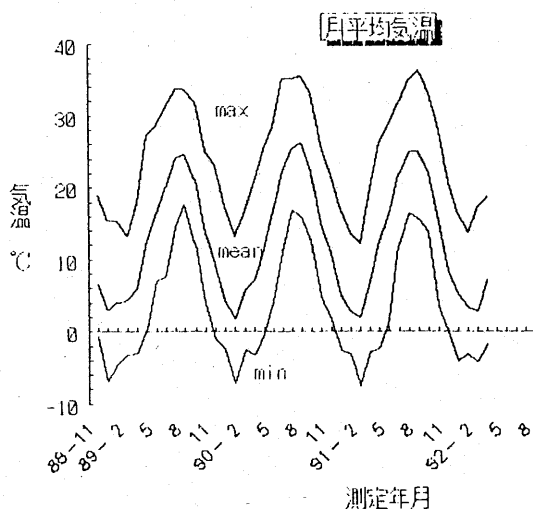
第1図 供試材料の含水率変化



第2図 合板試験片の外観(例)



第3図 スギ試験体の静的曲げヤング係数の変化の例



第4図 曝露試験地の気象