

# 素材および処理木材の耐久性の評価 - 耐久性試験4年目の報告 -

中神照太・岡田和久

## 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年度から平成3年度までの4年間、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。このように本試験は昨年度で国庫補助事業としては終了したが、その重要性を考慮し、平成4年度も引き続いて県単独事業として試験を行った。

今年度末までの経過を、暴露開始後4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ラワン合板およびスギつき板合板

試験材の寸法はすべて、縦30cm x 横15cm x 厚さ12mmである。

両合板とも、表面にポリウレタン塗装処理を施したものと無塗装のものを準備した。

試験開始時には、これら4種類の試験材各12枚、計48枚を規定の曝露試験に供した。しかし、途中経過の測定のため、曝露後1年目と3年目に16枚ずつ取り除いたので、現在は全体で16枚が引続き曝露試験に供されている。

#### ②スギ試験片

辺材部から二方桁に木取りした角材を使用した。

そのサイズは縦30mm x 横30mm x 長さ600mmとした。

試料数は11本である。

### 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

7. 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）

4. 暴露開始：昭和63（1988）年11月16日

4. 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

7.合板：含水率、接着力、塗膜割れ

1.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

1.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4年4ヶ月（1993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

#### 7.無塗装合板

台板の割れや材色の変化（退色と灰色化）などは、まず南面（日向）曝露の試料で始まり、2～3ヶ月程遅れて北面（日陰）の試料にも発生した。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り、9ヶ月目には材色はほとんど失われ、全体に灰色となった。それ以降は今日まで、肉眼的にはほとんど変化が認められない。

なお、1年半過ぎに南面曝露の合板の表面に褐色、北面曝露試料に緑色の変色域が発生したもののや、最近接着層にはくりが生じたものが見受けられる。

#### 1.ポリウレタン塗装合板

南面暴露試料では、曝露1年を過ぎた頃から、上下端に台板の割れに起因すると考えられる細かい割れと塗膜の白色化（退色）が生じた。2年目頃になると、試料の上下・左右の端で塗膜の剝離と剝落が顕著に認められるようになった。4年目には、触ると簡単に剝落するような状況になっている。一方、3年目過ぎには、台板の合板が表板の部分で接着層剝離をおこした。

北面暴露試料では、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、その後塗膜に変・退色部が認められる試料が現れた。しかし、南面曝露試料のような塗膜の割れ・剝離・剝落現象は認められていない。なお、3年目以降には、南面試料と同様に、台板の合板が表板の部分で接着層剝離をおこした。

#### ウ.含水率

第1図に示すように、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、夏期に低く冬期に高い季節変動を繰り返し、全体としてはほぼ20%前後の値を上下している。

塗装試料は未塗装試料より、北面暴露は南面暴露より含水率が高くなる傾向を示す。中でも、北面の塗装試料は年間を通じて異常に高い含水率となっている。

### ②スギ試験片

#### 7.外観

暴露4ヶ月頃から曝露後2年目までに、材毎に次々に割れが発生した。それでも外見的には、

被害度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、部分的に表面の剥落が観察された試料もあり、早材部の落込みによる材表面の凹凸が顕著になった。

3年目頃に被害度1程度の試験材も現れ、4年を過ぎた現在では、明らかに腐朽が認められるものもある。

#### 1. 含水率

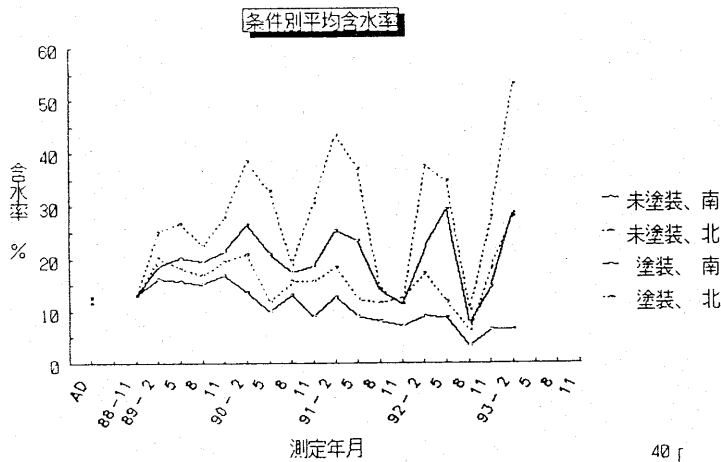
暴露3ヶ月頃に曝露開始直前の3倍程度まで増加したが、その後は15~25%程度で推移している。季節的な変動は合板の場合と同じであるが、その変化の程度は小さい。(第2図)

#### ウ. 静的曲げヤング係数

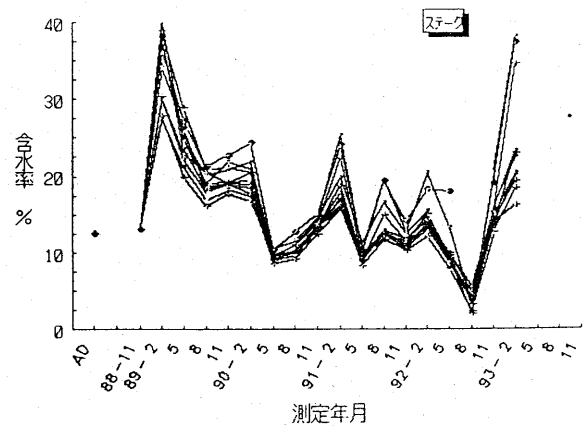
測定値にバラツキがあり断言できないが、曲げ強度は4年間の屋外曝露で顕著な変化、特に強度低下を生じなかったと考えられる。しかし、詳細にみると、年とともに徐々に低下する傾向が窺われる結果となっている。3年目に入ると、強度が低下しはじめたと感じられる試料も現れた。これは前に腐朽現象を生じたと述べた試料に相当し、4年目の現在では、第3図に示すように、明かに強度低下を起こしている。

### ③ つき板合板

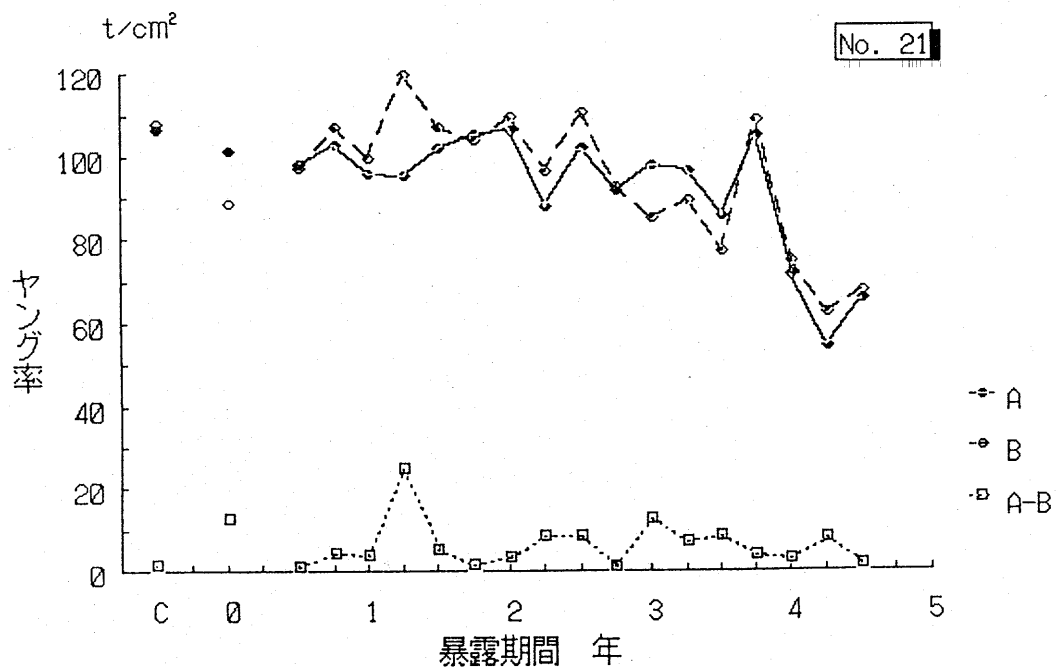
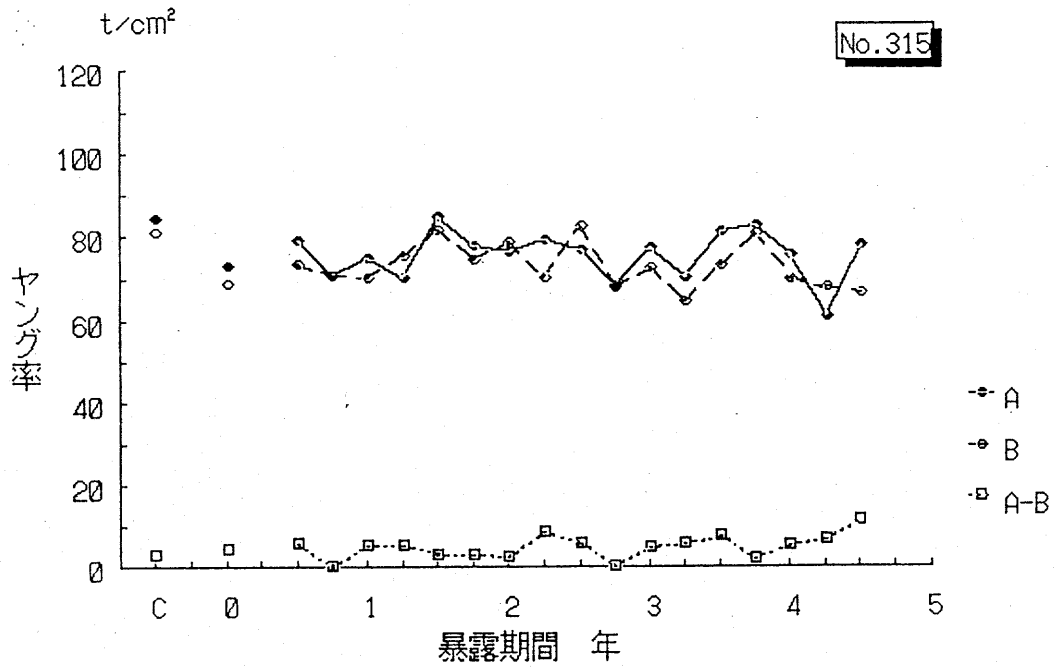
塗装・未塗装試料とも、肉眼で観察した範囲では、特記すべき変化は認められない。



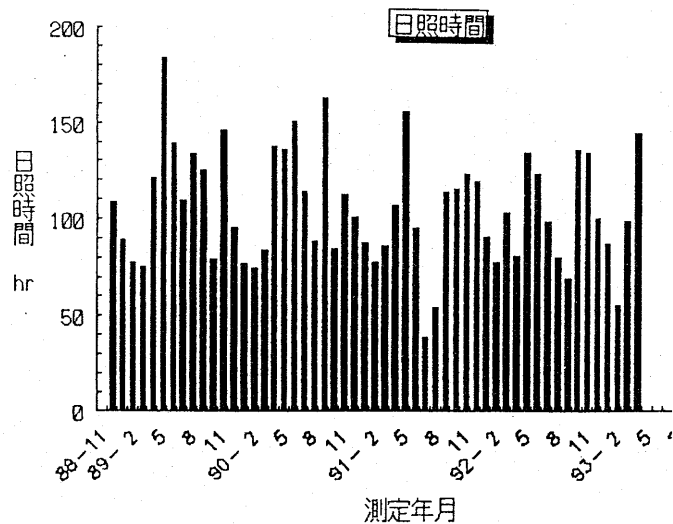
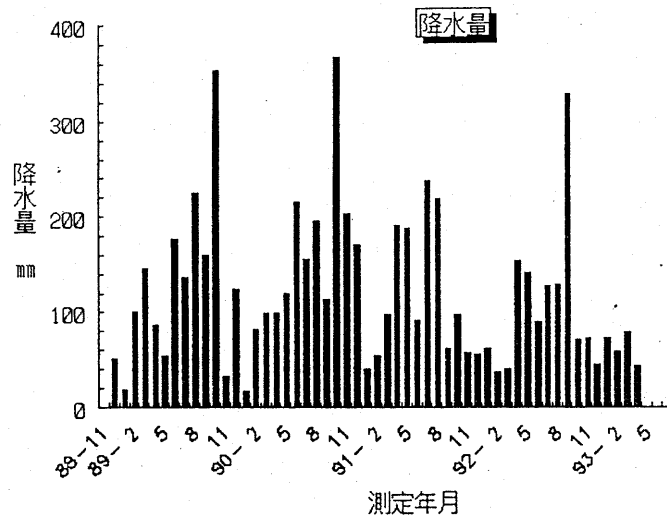
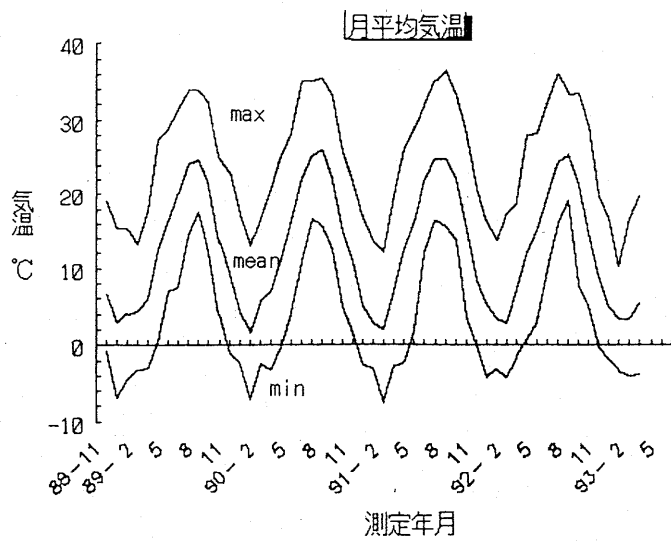
第1図 合板の含水率変化



第2図 スグステークの含水率変化



第3図 スギ試験体の静的曲げヤング係数の変化の一例



第4図 曝露試験地の気象状況