

# 表面処理による

## CLTの屋外耐久性評価

### — 水滞留条件下での長期暴露試験 —

株式会社ザイエンス 技術開発部 リーダー 櫻井裕樹

#### 一. はじめに

近年、カーボンニュートラルの推進により、中大規模建築や屋外空間での木材利用が広がっている。中でもCLTは、大断面による強度確保や設計自由度の高さから注目され、実際の建築物への活用も進んでいる。一方で、CLTを屋外や建物の表しとして用いる場合には、防腐・防蟻対策が欠かせない。A Q 認証や品確法の基準では、用途に応じて加圧注入処理（A Q 二種相当）が求められる場合があるが、CLTには製造上の制約もあり、適用が難しいケースもある。また、屋外では雨水の影響が大きいものの、雨仕舞いなどの設計的配慮により劣化リスクの低減が図られることから、使用条件によ

っては求められる保存処理の考え方も変わってくる。なお、品確法の改訂により、CLTを用いた建築物ではA Q 二種相当の基準が適用される場合がある。しかしながら、これらの条件におけるCLTの実際の耐久性に関するデータは十分とは言えず、保存処理の程度と耐久性の関係については明らかでない点も多い。

そこで本稿では、CLTの保存処理（表面処理）による劣化軽減効果と実用性を評価・検討するために、直接日射や雨に暴露され、さらに水が滞留する条件下での屋外暴露試験を行った（図1）。

#### 二. 方法

材料はスギ三層三プラインCLTを用い、試験体サイズは五〇〇×

#### ダブルレイヤー試験 雨水侵入イメージ

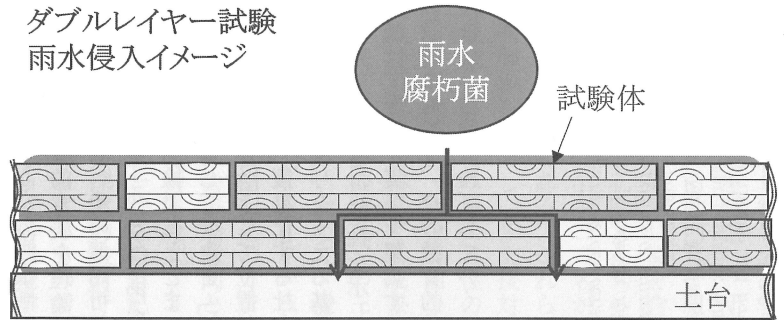


図1 ダブルレイヤー試験イメージ図

五〇〇×九〇mmとした。表面処理には（公社）日本木材保存協会認定の木材防腐・防蟻剤（油性性表面処理剤）サンプレザ1 O G R クリア（認定番号A15四八六）を用い、所定の条件で塗布・養生を行った。八体の試験体のうち、四体を表面処理し、残りの四体は比較対照として無処理材を用意した。

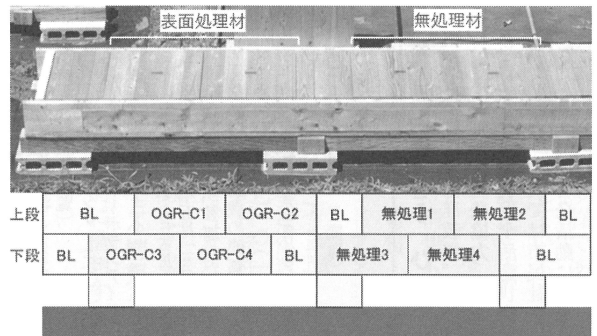


図2 ダブルレイヤー試験配置図

屋外暴露試験方法はダブルレイヤー試験を参考に、前述のCLT試験体を上段と下段で半分ずつずらして配置した（図2 B L … 隙間を埋める目的でCLT素材を入れている）。

被害度の測定はJ I S K 一五七一野外杭試験を参考に、〇（健全）〜五（形状崩壊）の六段階で評価設定した。評価は各面で測定し、上段の二個体と下段の二個体でそれぞれ平均を取って経時的に評価した。

### 三. 結果

写真1に屋外暴露五年八カ月後の状況を示した。無処理材では激しい腐朽の進行によりラミナの脱落が確認されたのに対し、表面処理材では顕著な腐朽及び蟻害は認められず、健全な状態を維持していた。

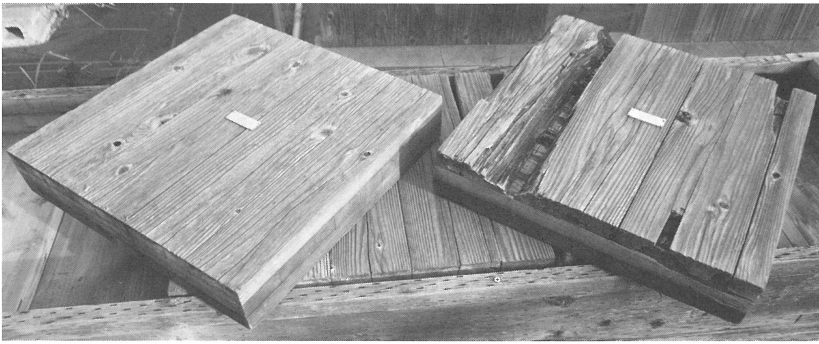


写真1 5年8カ月後の比較写真(左:表面処理材、右:無処理材)

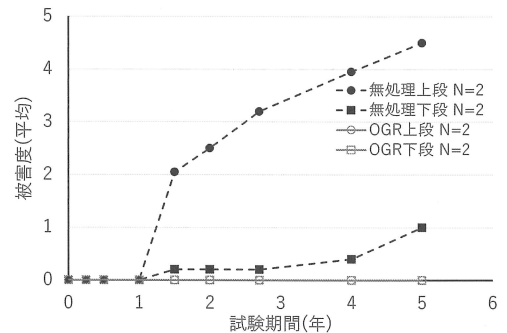


図3 被害度の経時変化

被害度の経時変化を測定した結果を図3に示した。無処理では上段の試験体で腐朽が進行し、約一年半後から劣化が確認され、四年後にはラミナの脱落に至った。一方、表面処理材は試験期間を通じて被害は認められなかった。

### 四. 考察

CLTのダブルレイヤー試験を用いた腐朽試験を行った結果、無処理は二年経たないうちに腐り始め、四年でラミナの脱落などの激

しい腐朽を示した。一方、表面処理材が無被害であったことから、表面処理による耐久性の向上が明確に確認された。

本試験で用いた表面処理薬剤サンプレザーOGRクリアで良好な耐久性を示した理由は、有効成分による腐朽抑制効果に起因するものと考えられる。特に、水分が滞留する条件下においても五年以上にわたって腐朽抑制効果が維持されたことは、表面処理であっても一定の防腐性能を確保できる結果を示した。

今回の結果から、CLTを屋外(表し)で使用する場合、雨仕舞いなどの対策と組み合わせ、表面処理を適用することで耐久性を確保することができ、実用上の有効な手法の一つとなり得ると思われる。

### 五. おわりに

本試験では、屋外暴露で水が滞留する過酷な条件下においても、表面処理によって五年以上CLTの被害度をゼロに抑えることが確認された。このことからCLTを屋外(表し)で使用する場合、五

年以上ごとにメンテナンスとしてサンプレザーOGRクリアの表面処理を行うことで長期間、健全性を保つことができることが期待される。

今回使用したサンプレザーOGRクリアは、屋外の部材のメンテナンスや現場加工部、地盤部の耐久性補強などに用いられており、本試験の結果は、こうした用途における有効性を裏付けるものである。

一方で、実際の使用環境では雨仕舞いや施工条件、経年による再処理の有無なども耐久性に影響を与える。今後は、こうした維持管理を含めた評価や、より実環境に近い条件での検証を行い、実用に即した保存処理による長期耐久性向上技術の研究開発を進めていきたい。

櫻井 裕樹 ● さくらい ゆうき

株式会社サイエンス技術開発部所属。木材防腐・防蟻剤の開発及び処理技術の改良に従事。

CLTの保存処理を中心に、耐久性確保と実用化に取り組んでいる。中大規模建築への展開を通じたカーボンニュートラルへの貢献を目指す。