

## 台形集成材製品への保存薬剤の注入

### — 薬剤の浸透性 —

中神照太・金田利之

#### 1. はじめに

木材が建築用材として使用されるとき、腐朽性や可燃性が問題にされることが多いため、木材の防腐・防虫や難燃・不燃化の研究が従来から盛んに行われている。一方、台形集成材は家具用材として開発された比較的新しい木質材料であるが、最近では、内装材や外装材などの建築用材としての用途拡大が図られている。このためにも、さらに台形集成材製品の付加価値を高めるためにも、防腐性や難燃性を付与することが望まれている。

現在最も実用的で一般的な木材の保存処理法は、木材中に保存薬剤を注入し固着させる方法である。この場合、処理薬剤の注入量と存在位置が製品の性能を決定する。

そこで、今回、実大サイズの台形集成材製品への薬剤の浸透性について検討した。

#### 2. 試験方法

##### 1) 木材試料

ヒノキの台形集成材ブロックから、実大サイズの試料として「10cm角×長さ300cm」の柱材を2本と、「幅10cm×厚さ2cm×長さ360cm」の板材3本を採材し、供試した。

試料は気乾状態のまま（含水率10~12%、比重 約0.5）で使用し、この時の試験体の寸法と重量を測定し、節、曲がりや接着層の状態などを肉眼で観察した。

##### 2) 薬剤処理と分析方法

###### ①薬液の注入

保存薬剤（CCA 3号、水溶液）は木材防腐処理工場の実用ラインで、減圧加圧法で注入した。減圧は約1気圧で15分、加圧は約14kg/cm<sup>2</sup>で3時間とし、加温状態で行った。

###### ②処理材の乾燥と測定

7. 薬液注入後24時間放置し、湿潤状態の処理材の寸法・重量・外観を測定した。

4. その後約1ヶ月間室内で自然乾燥した後、気乾状態の試験体について上記と同様の測定を行った。次いで、気乾材を適当な長さに切断した。

5. 送風乾燥器中で、24時間ごとに25→30→40→60→80→105℃ に昇温し乾燥した絶乾試料は、所定の事項を測定した後、端から25mmおきの位置で切断した。

1. 各切片について、先ず、その重量と寸法の測定値から、“比重量”（切片の重量を長さ方向の厚さ1cmに対する重量で除した値）を求めた。

さらに、処理薬剤を検出するため、各切片の木口面にジフェニルカルバジドを塗布し、染

色状況を観察するとともに、画像解析で染色域の面積を測定した。

### 3. 結果

#### ①薬剤注入量

薬液の注入量は、平均値して、柱材で約 $240\text{kg}/\text{m}^3$ 、板材では約 $310\text{kg}/\text{m}^3$ であった。気乾重量で比べると、薬剤の注入により処理材の重量は3%ほど増加しただけである。このため、前報（平成2年度業務報告）のように、比重量では浸透状況の差が認められなかった。

#### ②欠点の発生

柱材・板材とも、薬剤の注入と乾燥の過程、とくに乾燥過程で、若干の接着層剥離が生じた。発生場所は節の部分と縦継ぎ（フィンガージョイント）部周辺に集中していた。

さらに柱材では、材の内部に乾燥割れが発生した。割れは表面までは伸長していなかったが、製材品の乾燥割れと同じ現象と考えられる。

#### ③木材内での薬剤の浸透部位

##### 7. 長さ方向の浸透（木口面）

一般に指摘されているように、木口からの浸透が大きい。

今回の処理条件で、木口から15~30cm程度までは、薬剤はほぼ均一に浸透するようであった。それ以上では、板材では木口断面の60~80%、柱材では40~60%程度しか浸透しなかった。

##### 1. 材表面からの深さ方向の浸透（板目・柀目面）

材表面からの深さは、柱材で中心部（表面から5cm深さ）まで浸透している場合もあるが、板材で全く内部に浸透していない場合もあった。

##### ウ. 木材の構造（辺材部と心材部）

材の中心部まで薬液が浸透していた場合、その部分はほとんど辺材であった。一方、板材の場合で全く浸透がなかった部位は心材であり、心材への浸透はかなり困難であると思われる。

これらの結果は、どのように木取りしても、台形集成材では製品中に必ず辺材と心材が混在するため、均質な薬剤処理が困難であることを意味する。防腐処理の場合、一般に心材部は耐朽性が高いため、心材への薬剤の浸透が不十分でも実用上問題は少ないと考えられる。しかし、難燃処理では、木材の部位ごとの耐火性の差異は明確でなく、この点で心材部への薬剤の不浸透は問題が残る。

##### 1. 節の影響

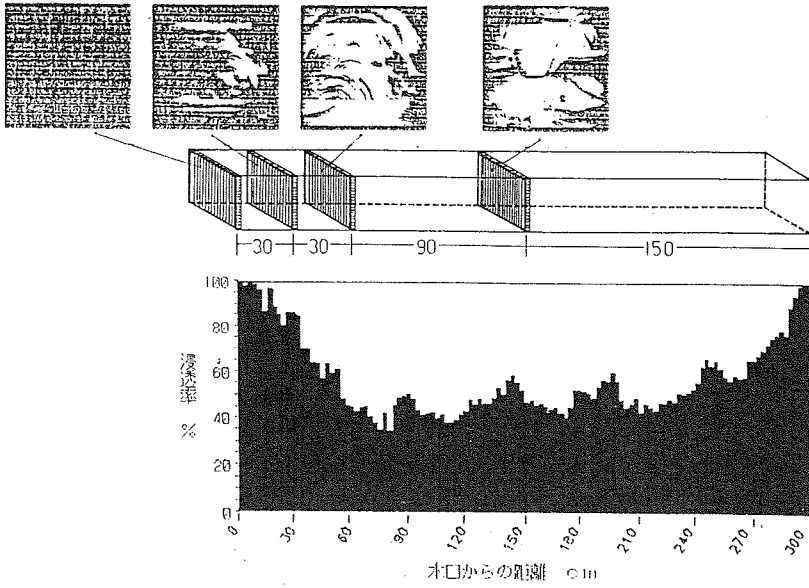
今回の測定では節の影響は明確ではなかったが、これまでの結果から推測して、節の部分へは薬液の浸透が少ないか、全く浸透していないと思われる。

##### ウ. 接着層の影響

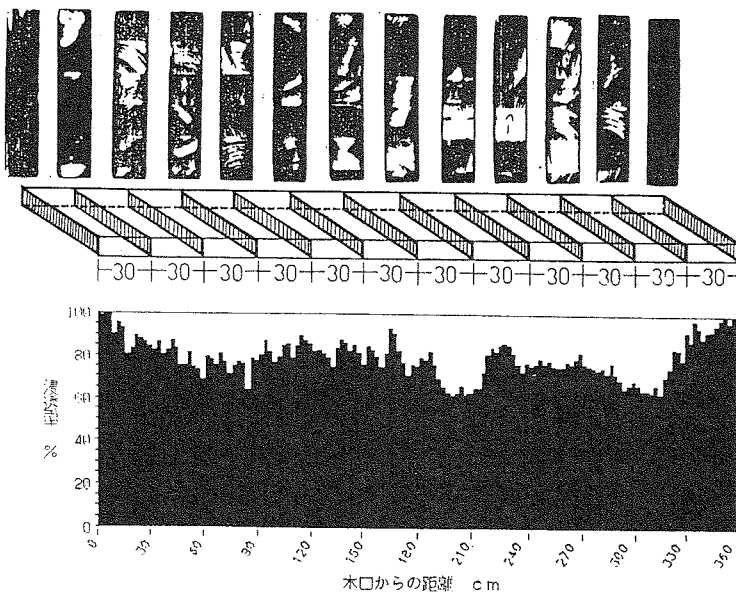
接着層が染色された様子はなく、接着層自体への薬液の浸透はほとんどないと考えられる。

接着層の存在が薬液の浸透に与える影響を明確に知ることはできなかったが、フィンガー

☐ イント部からの浸透は妨げられていないと思われた。  
 結果の一部を以下にまとめて示す。



第1図 柱材への薬剤の浸透性



第2図 板材への薬剤の浸透性