

最新接着講座 (第15講)

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 88 [4], 111-116 (2015)

木材の接着

山本 忍*†

* コニシ(株)大阪研究所 大阪府大阪市鶴見区鶴見4-7-9 (〒538-0053)

† Corresponding Author, E-mail: yamamoto-shinobu@bond.co.jp

(2014年9月29日受付, 2014年11月17日受理)

要 旨

現在の日本は古くからの木材文化ではなく、コンクリートやプラスチック製品を木材の代替素材として広く利用してきている。その一方で戦後に植林されたスギ・ヒノキ・カラマツなどの人工林が資源として利用できる時期にさしかかっている。木材の利用が衰退した中で森林資源の循環を行うべく、『公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律』が施行された。本報では木材の利用促進の一助となる木材接着について、基礎と実際について述べる。木材接着における接着機構はおもに投錨効果による機械的接着であり、接着面を平滑にすることが重要である。なお、木材の接着には酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤が広く使用されている。また、木材加工の最近の動向として集成材・CLT (Cross Laminated Timber) とフロア材について紹介する。

キーワード：国産材利用、接着工程、集成材、床材

1. はじめに

日本は国土の約70%が森林でありフィンランド、スウェーデンに次ぐ世界有数の森林大国である。こうした豊富な森林資源から日本は木材を有効に利用し、木材に囲まれて生活してきた『木材文化』であった。戦後の復興時には木材が不足して、木材が高騰したために、政府は『拡大造林政策』を行い約400万haが造林された。昭和30年では木材自給率が90%以上であったが、昭和39年に木材輸入の完全自由化となって以降、木材自給率は急降下をたどり、平成12年では木材自給率が約18%まで落ち込んだ¹⁾。また、戦後あたりから鉄、コンクリートやプラスチックなど人工材料が木材の代替素材として広く使い始められて木材の利用も低迷した。

このような日本人の『木材離れ』の中、一方では戦後に造林されたスギ・ヒノキなどの人工林が資源として利用できる時期にさしかかっている。そこで、平成22年に『公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律』が施行された²⁾。これは『低層の公共建築物については原則としてすべて木造化を図る』ことを定めたもので、将来的には一般建築物における木材利用の推進への波及を狙ったものであり、林業・木材産業の活性化、森林の適正な整備・保全の推進と木材自給率の向上を目指したものである。



〔氏名〕 やまもと し の ぶ
 〔現職〕 コニシ(株)生産・研究開発本部滋賀工場品質保証部 マネージャー
 〔趣味〕 読書, ゴルフ
 〔経歴〕 1994年鳥取大学大学院農学研究科修了。同年、コニシ(株)入社。入社以来、エマルジョン形接着剤の研究開発に携わっている。

木材の有効利用が政府主導で行われている今、木材の利用促進の一助となる木材接着について、基礎と最近の動向について述べたいと思う。

2. 木材接着の基礎

2.1 木材接着における接着機構

一般に接着の機構は機械的接着、化学的接着および物理的接着の三つに大別される。木材同士の接着においてはおもに機械的接着であり、木材組織への接着剤の浸透による投錨効果によって接着強度が発現する。また、副次的に接着剤中の水酸基とセルロースの水酸基による化学的接着も接着強度に寄与していると考えられる。

木材の接着は金属やプラスチックの接着と比較して比較的容易なものであるが、より高品質で高い接着強度を得るにはいくつかのポイントがある(表-1)。なかでも、より高い接着強度を発現させるには木材の表面状態の調整が重要である。木材の接着においては接着する木材の接着面はマクロ的に平滑なほど

表-1 木材接着のポイント

| 項目 | ポイント |
|---------|--|
| 含水率 | 含水率は8～15%が良い。組み立ての部材間で含水率が異なると、接着後に反りやひずみを生じることがある。 |
| 木材の繊維方向 | 板目面・柃目面・木口面により、伸縮・反り・ひずみも異なるため組み合わせに注意。木口面は吸い込みやすいため、塗布量を増やすか目止め処理を行う。 |
| 表面仕上げ | 木材の表面は平滑なほど良い。 |
| 作業温度 | 作業温度は最低でも2℃以上、できれば10℃以上が理想。 |
| 油脂分の除去 | 油脂分の多い木材は、表面の油脂分を溶剤で除去する。 |