

# 尾鷲ヒノキの材質特性の把握と新たな機能性部材の開発

ーゾルゲル法によるヒノキ材と無機質の複合化処理についてー  
平成19年度～22年度（県単・重点事業）

中山伸吾・岸 久雄

近年、一戸建て、マンションなど住宅の新築またはリフォームにおいて、フローリングなどの内装材にスギ・ヒノキなど国産針葉樹材を選択する事例が見受けられるようになった。こうした中で、内装材に必要なとされる表面硬さや撥水性など、様々な性能や付加価値が要求されるようになってきたことから、内装材としての用途を拡大するための表面改質技術の一つとして、ゾルゲル法を用いた木材と無機質との複合化について検討を行った。

## 1. 木材への注入

試験材には厚さ15mm、幅105mm、長さ150mmの床用ヒノキ加工材を用い、反応溶液としてテトラエトキシシランおよびチタン酸テトラ-n-ブチルを3:1（モル比）で混合したエタノール溶液を含浸させた。含浸方法は、実際の加工性を考慮するため、刷毛で塗布、24時間浸せき、20分減圧注入をそれぞれ行った後、105℃で乾燥した。

その結果、塗布では表面の撥水効果がほとんど見られず、浸せきと減圧注入ではほぼ同じ程度の撥水効果が見られた。しかし、浸せきの場合は栈木部分で結晶化がおこるなどの問題が発生したことから、木材への含浸には減圧注入が効果的であると考えられる。

また、減圧注入処理した試験材について、JIS Z2101の硬さ試験および研磨紙法による摩耗試験に準じた測定を行ったところ、硬さは2割以上増加したが、摩耗量も増加しており、耐摩耗性の向上は見られなかった（図-1）。

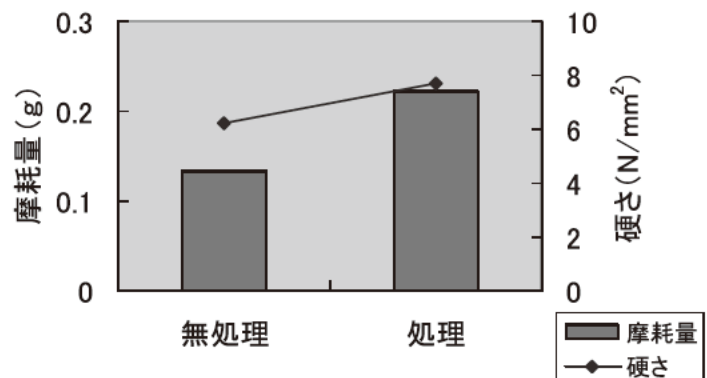


図-1. 無機質複合化による物性の変化

## 2. 減圧注入後の養生期間

試験材には厚さ15mm、幅105mm、長さ22mmの床用ヒノキ加工材を用い、反応溶液を20分間減圧注入した。減圧注入後、外気の水分と接触しないようポリエチレンの袋に密封して養生し、0、1、6日後に取り出し、105℃で24時間乾燥してその重量増加率を測定するとともに、JISに準じ硬さを測定した。

その結果、養生により重量増加率は大きくなる傾向が見られたが、養生期間中での木材中の水分との著しい反応は見られず、効果は数%程度に留まった。また、硬さについては無処理のヒノキと比較すると養生したものは2割ほど高くなったが、養生期間を長くしてもそれ以上にはならないと推測された（図-2）。これらのことから、含浸後の養生期間については1日以上あれば良いと推測した。

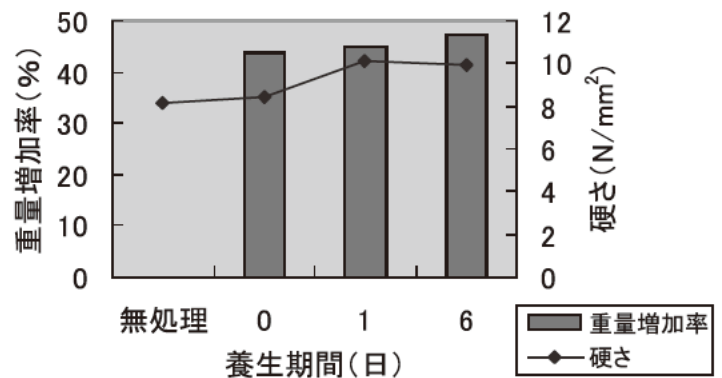


図-2. 含浸後の養生期間の影響