

# 有害化学物質の放散を抑制した住環境形成木質材料の開発

自然系表面処理剤や接着剤から発生する化学物質放散量の検討

平成16年度～18年度（県単）

岸 久雄・中山伸吾・並木勝義

住宅に使用される建築材料や家具などから放散されるアルデヒド類や揮発性有機化合物（VOC）については、シックハウス症候群やシックスクール問題が話題となり、また改正建築基準法が施行されたことから、厚生労働省の指針値などを考慮した対応がかなり重要になってきている。そこで、三重県産木材に接着加工や塗装処理を行った場合に、無垢木材から放散されるアルデヒド類やVOCがどのように変化するかを検討した。

## 1. 試 験

三重県産木材には、スギ材とヒノキ材を使用した。また、接着剤には、VOC対策が施されたポリ酢酸ビニール樹脂エマルジョン系（酢ビ）、水性高分子ーイソシアネート系（水ビ）、フェノール共縮合レゾルシノール樹脂系（レゾ・フェノ）を用いた。塗料には、低VOCの水性ポリウレタン樹脂（ウレタン）、セラックニス（セラック）及び蜜蝋ワックス（蜜蝋）を用いた。VOC放散量の測定は、木材に接着・塗装処理を行った供試材を、1日養生後、20ℓチャンバー内に設置し、小型チャンバー法（JISA1901）により、1日、3日及び7日後にカルボニル化合物は捕集管DNPHカートリッジ、VOCはTenax-TAを用いてVOC放散量の分析を行った。

## 2. 結 果

ヒノキ材に接着剤を塗布した場合のTVOCの放散比較では、レゾ・フェノ塗布材のみが初期の段階に、無垢木材より高い値を示した。これは、接着剤から放散されるフェノールが多いことに起因していた。酢ビ、水ビ塗布材からは、無垢木材から放散されるTVOCを超えることはなかった。三重県産ヒノキ材から放散される中で、最も多いと考えられる $\alpha$ -ピネンの放散については、レゾ・フェノ塗布材では、その放散がかなり少なくなる傾向にあった。リモネンについても、やはりレゾ・フェノを塗布した場合には、その放散は減少するようであった。酢ビ塗布材では、 $\alpha$ -ピネン、リモネンとも、その放散が大きく抑制されることはなかった。

接着剤自体から放散されるTVOCを測定するために、基材に透明板ガラスを用い、その上にヒノキ材と同量の接着剤を塗布し、その放散TVOCを測定した。その結果、酢ビ、水ビともほとんど放散がみられないことが分かった。レゾ・フェノのみフェノールに大きく起因した放散が認められた。

水性のウレタンを塗装した場合には、かなりの量の無垢木材由来のVOC以外に、溶剤由来と考えられるVOCが測定された。このため、使用塗料にもよるが、TVOCを考慮したい所に塗装を行う場合には、養生期間をできる限り長くするなどの配慮が必要であった。

セラックは、スギ材から放散されるVOCをかなり早期から抑制した。蜜蝋もTVOCの放散が多い初期には、スギ材のVOCをほどほど抑制するようであったが、無垢木材の放散が減少してきた7日目には、無垢木材と同程度の放散となった。これはスギ材のVOC放散の中で最も多いガジネンを、蜜蝋塗装が早期には大きく抑制するものの、その後徐々に放散量が増えることに起因していると考えられた。蜜蝋のアルデヒド類は無垢木材と大差なかった。