

# 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

## － 木質建材からのアルデヒド類の放散 －

平成16年度～18年度（県単）

中山伸吾・岸 久雄・並木勝義

住宅部材などから放散される揮発性有機化合物（VOC）の対策として、特定の成分ごとにおける安全基準の指針値や、ホルムアルデヒド放散量により、居室への使用可能面積に制限がかけられるようになった。無垢の木材については、建築基準法の対象とはならないが、無垢の木材や天然由来の物質から放散される成分について、その一部が対象物質として含まれていることから、その対処については憂慮すべき点が残されている。そこで、今回は木質建材から放散されるアルデヒド類について検討を行い、無垢材からのアルデヒド類が及ぼす影響や、接着・塗装などの加工によるアルデヒド類放散量の増減などについて検討を行った。

### 1. 実験方法

試験片は、挽き板心材部より作製し、接着剤として酢酸ビニル系、レゾルシノール系、水性ビニルウレタン系を、塗料として種類の異なるウレタン系を用いて、それぞれ試験片の表面に一定量を塗布した。試験片をJIS A 1901に準じて、小型チャンバー測定法によりアルデヒド類の測定を行った。アルデヒド類の捕集にはDNPHアルデヒド捕集カートリッジ（Wako製）を用い、アセトニトリルで抽出後、高速液体クロマトグラフ（HPLC）による分析を行った。

### 2. 結果と考察

ヒノキ無垢材への接着剤塗布によるアルデヒド類の放散について調べたところ、酢酸ビニル系と水性ビニルウレタン系を塗布したものについては、ヒノキ無垢材と比べてホルムアルデヒドの放散量の減少が持続しており、これらについては接着剤からのホルムアルデヒド放散はないとみて良いことから、ヒノキからのホルムアルデヒド放散が抑制されていることが確認できた。レゾルシノール系接着剤については、接着剤からのホルムアルデヒドの放散が非常に多く、またガラスに塗布した場合と比べてヒノキに塗布した際の放散量が減少していることから、ヒノキが接着剤からのホルムアルデヒドを吸着していることが明らかであり、ホルムアルデヒドの放散を減少させるのには長期間必要であることが確認できた。

塗料についてはアルデヒド放散特性がメーカーによってかなり異なっており、今回はホルムアルデヒドをほとんど放散しないウレタン系塗料を用い、その放散抑制効果について調べた。その結果、ホルムアルデヒドについてはヒノキからの抑制効果が確認できた。一方、材からのアルデヒド類放散が少ないスギ材について、塗料から放散されるアルデヒドの影響を見たところ、放散アルデヒド濃度が低いこともあり、塗料からのアセトアルデヒドが測定初期に急速に減少するのが確認できたが、木材の影響はほとんど見られなかった。

これらの結果より、ホルムアルデヒド低放散タイプといわれる接着剤や塗料を用いることで、その被覆効果により木材から放散されるホルムアルデヒドを抑制することが可能であり、その効果は長期にわたって持続することが確認できた。しかし、塗料がホルムアルデヒドを放散する場合は、木材への吸着が起るためにその低減を妨げる可能性がある。アセトアルデヒドの場合、塗料そのものからの放散については初期に急速に減少することから、使用に際しては問題が少ないと思われる。しかし、木材からの放散を抑制する効果はみられないことから、アセトアルデヒドの放散に関しては、素材の選定が非常に重要となることがわかった。