

Ⅱ.3.2 木質材料からのアルデヒド類放散特性の解明と安全性評価

平成 22 年～24 年度 受託研究
居住環境 G（委託者 （独）森林総合研究所）

はじめに

平成 15 年に建築基準法が改正され、ホルムアルデヒド放散建材の規制、換気設備の義務付けにより、室内空気質は大幅に改善された。一方、平成 21 年に刊行された「日本建築学会環境基準 アセトアルデヒドによる室内空気汚染防止に関する濃度等基準・同解説」は、木材ならびに木質材料が室内における主なアセトアルデヒド放散源であると指摘した。本研究では、木質建材からのアルデヒド放散に影響を及ぼす環境因子を解明することによって、厚生労働省室内濃度指針値に対する木質材料の安全性を明確にすることを目標とした。

研究の内容

平成 22 年度は、市販パーティクルボード・MDF（いずれも U タイプ）・インシュレーションボード・ハードボードと当场で試作した合板のアセトアルデヒド放散挙動を 4 週間にわたり測定した。

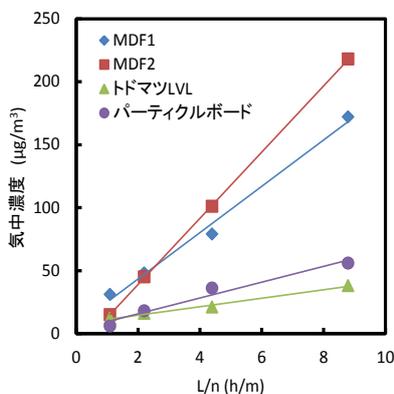
23 年度は、前年度に引き続き市販パーティクルボード・MDF（いずれも M タイプ）、当场で試作したトドマツ合板のアセトアルデヒド放散量を 4 週間にわたって測定した。2 週間経過後には全ての試験体で放散速度が $10 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 以下となった。また、異なる温度条件下において、アセトアルデヒド放散速度は測定初期には温度が高いほど大きい値を示したが、2 週間後にはほぼ等しい値を示した。一方、異なる相対湿度条件下では実験期間を通して温度が高いほど大きい放散速度を示した。

24 年度は、小形チャンバーを用いて、試料負荷率（放散面積を測定容器の容積で除した値, L）がアセトアルデヒド気中濃度に与える影響を検討した。ホルムアルデヒドの場合、気中濃度の逆数(1/C)と換気回数を試料負荷率で除した値(n/L)の間には直線の関係があることが知られている。アセトアルデヒドでも同様の関係が認められたが、第 1 図に示したように、C と L/n 間にも直線の関係が同時に認められた。この関係は、アセトアルデヒドの放散速度が気中濃度の影響を受けにくいことを示している。このことから、異なる放散速度の材料を設置したときの気中濃度は、各材料を単独で設置したときの気中濃度の総和になると考えられた。

そこで、小形チャンバー法で測定したトドマツ合板と市販複合フローリングを試験室（床面積 30.2 m^2 、天井高 2.4 m ）内に単独で設置した場合の気中濃度を推定した。これらの値を合算して試験室内の推定気中濃度とした。試験室の気中濃度は $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、推定値は実測値とおおよそ一致した（第 1 表）。また、その値はアセトアルデヒド気中濃度の厚生労働省指針値 ($48 \mu\text{g}/\text{m}^3$) を下回った。

まとめ

本研究では、小形チャンバー法の結果から実大空間でのアセトアルデヒド気中濃度の推定を可能にするとともに、木質内装材の安全性を確認した。この結果は森林総合研究所において、木材と室内空気質関連の基礎的な資料として活用される予定である。



第 1 図 L/n と気中濃度の関係

第 1 表 小形チャンバー測定値と試験室での推定気中濃度

	小形チャンバー	試験室	
	放散速度 ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$)	試料 負荷率 (m^2/m^3)	推定 気中濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
トドマツ内装合板	14	0.54	15
複合フローリング	4	0.41	3
試験室	-	0.95	18