

木質面材料と温熱環境

道総研 法人本部 研究企画部 企画グループ
(前 林産試験場 性能部 構造・環境グループ)

朝倉靖弘

研究の背景・目的

近年、合板をはじめとする木質面材料の木造住宅や木造建築物への使用量が増加しています。特にMDFやパーティクルボード等は、規格の整備によって構造用部材としての使用量拡大や使いかたの多様化が見込まれます。一方、省エネルギーの流れから、建築物の高断熱化、高气密化がますます重要視されるでしょう。また、高断熱・高气密建築では壁体内等の結露防止も腐朽を防ぐためには忘れてはいけません。これらは、図1に示すように相互に関わりあう関係にあると言えるでしょう。

現在、建物の断熱性能や結露現象では、コンピュータを使用したシミュレーションによる検討が主流となっています。しかしながら、木質面材料についてはシミュレーションに必要な熱伝導率(熱の通しやすさ)、透湿抵抗(湿気の通しにくさ)、平衡含水率(温湿度によって含有する水分量)といった性能値の蓄積が十分とは言えません。木造建築物の安全性や木質面材料の使用拡大のためにも、これらのデータの蓄積を増やし、住宅性能との関係を明らかにしていく必要があります。

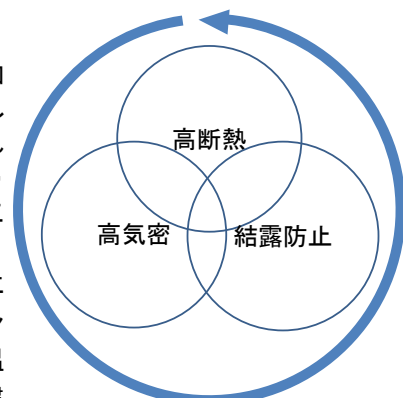


図1 高断熱・高气密化と防露設計のかかわり

研究の内容・成果

表1 測定に使用した木質面材料

	材料	記号	材厚*(mm)
合板	スギ, 5-ply	A	11.5
	カラマツ, 5-ply	B	12.0
	0°ラーチ90°スギ, 5-ply	C	11.8
	表層ラーチ, 内層スギ, 5-ply	D	12.1
	表層カラマツ, 内層スギ, 5-ply	E	12.1
	0°カラマツ 90°スギ, 5-ply	F	12.6
	ラーチ, 5-ply	G	12.0
	アカマツ, ply	H	11.7
	北米製	N	11.2
	欧州製	U	10.9
OSB		U9	8.8
	MDF	M	11.7
パーティクルボード	P	11.8	

*全乾時

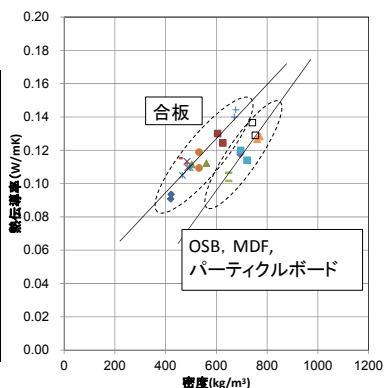


図2 熱伝導率と密度の関係

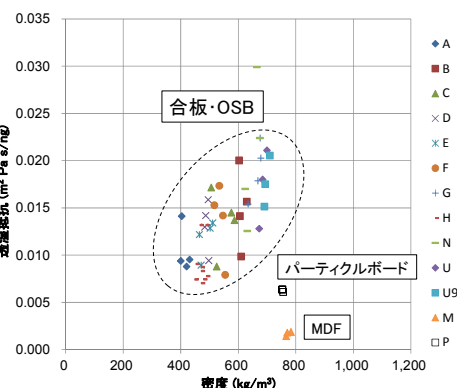


図3 透湿抵抗と密度の関係

市販されている木質面材料13種類(表1)の熱伝導率、透湿抵抗、平衡含水率を測定しました(図2～3)。熱伝導率は合板とその他の材料は異なるグループと見なせること、それぞれのグループ内では、密度に対して比例関係が強いことがわかりました。一方、透湿抵抗はばらつきが大きく、密度との関係が認められるものの熱伝導率ほど明確ではありませんでした。平衡含水率は合板類が高く、パーティクルボードやMDFは低い傾向がありました。これらは製造時に受ける熱の影響で水の吸着性が低下したためと考えられます。

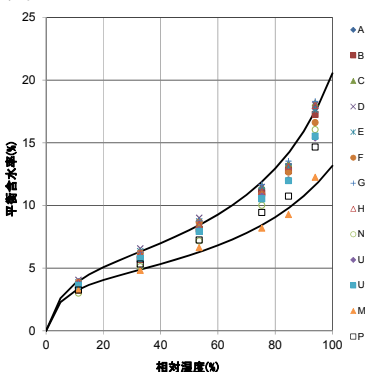


図4 平衡含水率と湿度の関係

今後の展開

今回得られた数値は木質面材料の製造企業団体の発行するパンフレット等を通じて広く公表し、木造建築物設計者の断熱、防露設計に活用していただく予定です。また、MDFの高い透湿性を利用した、防湿層の省略等をはじめとする壁体構造の合理化を検討していきます。

この発表内容は「平成25年度 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」および「LIXIL財団 H26年度研究助成」の研究成果に基づいています。