

壁構造に対する熱的および音的考察

広島大教育

岩重博文

目的 住居にかかわる環境要素の中には数々のものが含まれている。冬期における暖房や夏期における冷房などのような熱的要素，および住居の外部や内部で発生する騒音のような音的要素などはその一例である。本報告では壁構造を具体例として取り上げ，従来別々に行われていた熱に対する保温設計，および音に対する騒音防止設計などを同時に検討し，より適切な壁構造を設計することを目的としている。

方法 既発表の各種壁構造に関する透過損失，および各壁材料の熱伝導率を収集する。各壁材料の厚さを考慮し，熱貫流率を求める。壁構造については i) 一体振動パネル ii) 中空パネル iii) 剛性材サンドイッチパネル iv) 多孔質材サンドイッチパネル v) 発泡材サンドイッチパネル vi) 多重遮音層 など計6種類に分類し検討する。また壁の材質については a) 木質系 b) セメント系 c) 金属系 d) ガラス系 e) 異質材などに分類する。主な考察内容は i) 一重壁を中空二重壁に変更する場合の透過損失および熱貫流率の変化 ii) 中空二重壁の中空部に多孔質材や発泡材を挿入する場合の透過損失および熱貫流率の変化 iii) 各材質別の透過損失と熱貫流率との関連などである。これら壁に関する構造別・材質別の特徴を検討し，壁中の空気層や充填材が保温性および遮音性に果している役割を明確にする。

結果 1. 中空二重壁は一重壁に比べ遮音性および保温性に優れている。 2. 二重壁の中空層に多孔質材を挿入すると遮音性および保温性がかなり上昇する。 3. 中空層に発泡材を挿入する場合，保温性は上昇するが，遮音性はあまり改善されない。これは挿入材（発泡材）中での音響振動伝達が容易であるためと考えられる。