

木質構造の重量床衝撃音の心理音響評価

末吉修三

(森林総合研究所)

Psychoacoustical evaluation of heavy floor impact sounds from wood structures

Sueyoshi Shuzo

(Forestry and Forest Products Research Institute)

木質構造は適度な減衰特性を有しているが、構造自体が軽量のため、床衝撃音が騒音となる場合がある。そのような木質構造の重量床衝撃音について、居住者の観点に立って評価を試みた。質量を変化させた木造モデル床の重量床衝撃音について、日本工業規格の床衝撃音遮断性能評価指標と心理音響指標の変化を比較した結果、床衝撃音レベルが高い領域では、心理音響指標のほうが、衝撃エネルギーの変化をより明確に表せることが明らかになった。

Key words: 木質構造、重量床衝撃音、最大 A 特性床衝撃音レベル、非定常ラウドネス、心理音響評価

1. はじめに

木質構造は、鉄筋コンクリート構造などと比較して軽量で剛性が低いため、遮音性が問題となることがある。快適な居住環境を実現するためには、とりわけ音響エネルギーの大きな重量床衝撃音を低減することが肝要である。

これまで、居住者の観点から床衝撃音遮断性能を評価するため、主観評価や生理応答を指標とした被験者を使った実験を行ってきた。¹⁻⁵⁾さらに木造住宅^{6,14)}や制振材を貼付したコンクリートスラブ⁷⁻¹³⁾の床衝撃音の評価に心理音響解析の適用を試みてきた。

本研究では、木造モデル床を供試して、日本工業規格(JIS)に準拠した床衝撃音遮断性能評価と心理音響評価を比較検討した結果を報告する。

2. 実験

2.1 木造モデル床の仕様

図1に示すように、鉄筋コンクリート構造の上面の開口部に木造モデル床を設置した。木造モデル床の軸組構造を図2に示す。軸材(幅105mm、高さ240mm)はボルトで鉄筋コンクリート構造に固定した。木造モデル床の面材は、スギ単層フローリング(製品寸法:幅190mm、長さ30mm、長さ4000mm)と遮音材(アスファルト系、製品寸法:幅455mm、長さ900mm、厚さ4mm, 8mm, 12mm、密度 3g/cm^3)からなり、軸材に木ねじで固定した。表1に示すように、木造モデル床の面材の積層構成は、スギ単層フローリング、遮音材、およびスギ単層フローリングからなる単純な1~3層で、重量床衝撃音遮断性能が単調に変化する床仕様とした。

2.2 床衝撃音の測定

重量衝撃源として、JIS A 1418-2:2000に規定されている衝撃力特性(2)のゴムボールを使用した。床衝撃音レベルの測定および遮音等級の決定は、JIS A 1418-2:2000 および同