

制振材料を用いた床衝撃音の低減に関する研究

—その9. 重量床衝撃音の非定常ラウドネス及び最大A特性音圧レベルと「音の大きさ」に係る主観評価との比較

○ 山本耕三
(東洋建設)

Study for Reduction of the Floor Impact Sound Level by using the Damping Materials.

- Part 9. Comparison with Subjective Evaluation of Instationary Loudness and Maximum

A-weighted Sound Pressure Level for the heavy floor impact sound.



Kozo YAMAMOTO
(Toyo Construction)

制振材貼付の有無によるコンクリートスラブの重量床衝撃音結果について、非定常ラウドネス及び最大A特性音圧レベルを「音の大きさ」に係るサーストンの一対比較法の結果と比較した。その結果、最大A特性音圧レベルより非定常ラウドネスのほうが主観評価の結果と対応のよいことがわかった。

Key Words : 制振材料, 床衝撃音, 心理音響パラメータ, 非定常ラウドネス, 主観評価

1. はじめに

利用技術分科会「建築における制振材料利用技術WG」では、鉄筋コンクリート造集合住宅における床衝撃音低減方法の一つとして、制振材料の床への適用を考え、コンクリートビーム及びコンクリートスラブによる検討を行ってきた^{1)~6)}。

この中で、貼り合せタイプの拘束型制振材料を用いることにより、質量効果及び曲げ剛性の増加による効果以上に制振による共振周波数における振動低減効果があること、冬季と夏季の室温変化に係る損失が依存しないこと、並びにスラブの振動低減効果が下室への放射音の低減につながることを明らかにしてきた。

しかしながら、受音室内には、スラブの振動モードによる音響放射以外に、スラブの振動によって発生した圧力波による室の固有モード周波数における音響励起があり、騒音計による周波数分析結果では、聴感上での音の低減感ほどのレベル差が生じていない。

そこで、聴感メカニズムを考慮した心理音響評価尺度（非定常ラウドネス）による評価を行い、騒音計による物理評価より、制振材料の有無による床衝撃音低減量をより大きく表現できることを明らかに

した^{7)~9)}。

非定常音に対する聴感上の音の大きさは、周波数と時間の両方に関連したマスキングにより影響を受けることが実験的に解明されている^{10),11)}。

すなわち、音が外耳道から入り鼓膜、中耳、内耳を経て聴覚神経を刺激する過程で、実際外耳に到来した音の中に、マスキングにより脳まで伝達されない成分があるということで、非定常ラウドネスはこれらのメカニズムを考慮した非定常音の大きさの評価量である。

ところで、心理音響の評価指標の一つであるラウドネスには、定常音と非定常音の2種類の定義付けがなされている。前者はすでにISO 532Bで規格化されているが、後者についてはISO 532Bの改正による規格化が現在進められているところである。

本報では、聴感実験による「音の大きさ」に係る主観評価と非定常ラウドネス及び最大A特性音圧レベルとの比較結果について報告する。

2. 実験概要

重量床衝撃音の測定は飛鳥建設技術研究所の鉄筋コンクリート造実大住宅実験室（受音室寸法：3.4×2.5×2.6m）において実施した。