

床振動に関する居住者意識に基づいた性能ランクの設定 —その2 鉛直振動に対する感覚評価—

環境振動
振動感覚

性能ランク
被験者実験

心理評価
居住性能

正会員 ○ 鐘ヶ江暢一*1
正会員 石川 孝重*2
正会員 野田千津子*3
正会員 橋本 康則*1
正会員 石川理都子*4
正会員 小泉 達也*4

§ 1 はじめに

被験者実験では、既往研究¹⁾と同様の設問を用い、鉛直振動に対する感覚評価の基礎的な特性を検証した。本報ではその1に続き、これらの感覚評価の結果について述べ、既往研究¹⁾との違いについても述べる。

§ 2 振動の大きさにかかわる感覚評価

図1に「とても小さい」と「とても大きい」の回答確率を示す。いずれもその1で示した知覚確率と同様の手順で、実験実施日による振動性状のばらつきの影響を補正して評価した結果である。図中のプロットは、入力振動に対する各カテゴリーの回答確率を振動数ごとに直線補間して算出した加速度である。知覚確率と同様に2次式を用いた回帰曲線をあわせて示す。これらの表現は以降の図でも共通である。

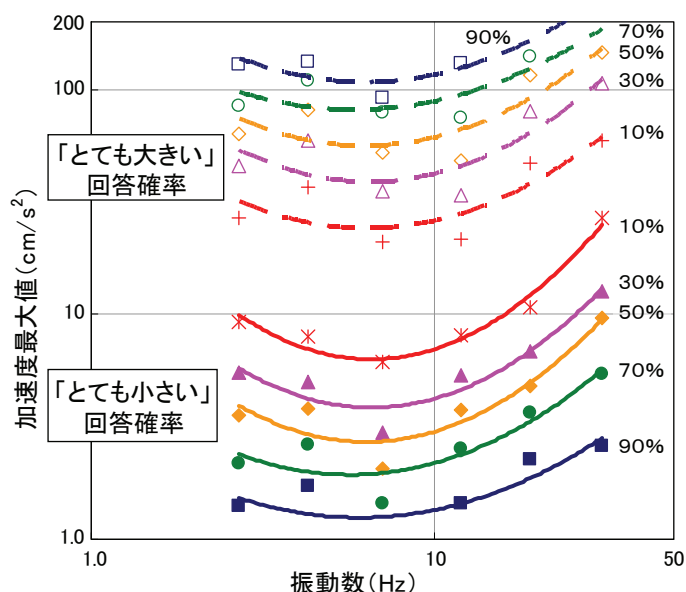


図1 大きさにかかわる表現の回答確率

「とても小さい」と感じる振動は加速度が比較的低い範囲に位置するが、振動数が高いほど加速度が大きい範囲にも回答がみられ、振動の変位振幅も評価に影響することがわかる。

一方、「とても大きい」と感じる振動は加速度が高い範囲にあり、曲線の勾配が緩いことから、加速度の影響をより強く受けることがわかる。いずれも各曲線の間隔はほぼ一定しており、振動の大きさにかかわる表現は、加速度の増減に従って一定の割合で変化することがわかる。

§ 3 振動の強さにかかわる感覚評価

このような振動の大きさにかかわる表現と類似した特性を示すのが、図2に示す強さにかかわる表現である。ここでは「とても弱い」と「とても強い」の回答確率をとりあげる。両者の曲線がみられる範囲、勾配などの傾向も、図1の「とても小さい」「とても大きい」と同様であり、これらが類似した観点の表現であることがわかる。

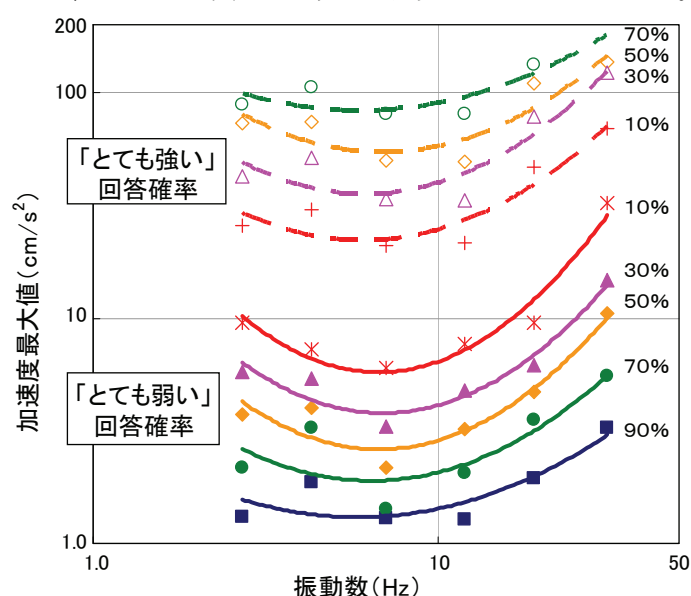


図2 強さにかかわる表現の回答確率

§ 4 振動に対する不快感にかかわる感覚評価

これらと若干異なる特性をもつのが、図3に示す不快感にかかわる表現である。図3に「まったく不快でない」と「非常に不快である」の回答確率を示す。

「まったく不快でない」「非常に不快である」ともに、大きさや強さにかかわる表現と比べると広い範囲に回答率曲線がみられ、不快感にかかわる表現にはばらつきがある。両者の回答率 10%の曲線は比較的近い加速度範囲にあり、同じ振動に対して「まったく不快でない」と感じる人と「非常に不快である」と感じる人が混在する場合があることが推察できる。不快感は知覚のように限られた範囲に回答が集中するのではなく、個々のとらえ方によってばらつきがあることがわかる。被験者に対するヒアリングでも、不快感は個々の主観的な判断や嗜好による影響を強く受けるという指摘があった。

曲線の勾配は全体的に緩く、特に加速度が大きい範囲

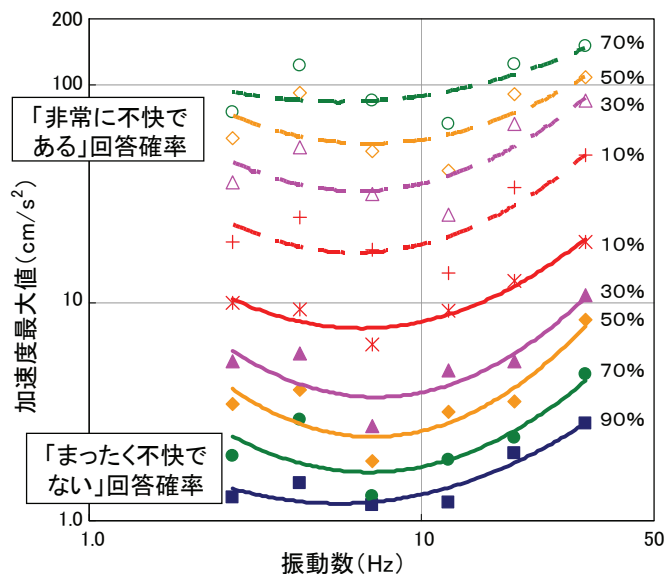


図3 不快感にかかわる表現の回答確率

では水平に近いことから、不快感には加速度が影響し、加速度が大きいほどその影響を受けやすいことがわかる。

§5 振動に対する不安感にかかわる感覚評価

図4に示す不安感も不快感と同じように主観的な判断としての要素が強く、回答にばらつきが大きい。不快感と比べると「まったく不安を感じない」範囲の振動数による違いが大きく、高振動数範囲では加速度が比較的大きい振動に対しても不安感を感じない傾向が顕著である。回答する際にどのような状況を想定するかによって、不安感のとらえ方には大きな違いがあることも被験者から指摘されている。このようなとらえ方の違いが、不安感の回答に特にばらつきを生む要因の一つと考えられる。

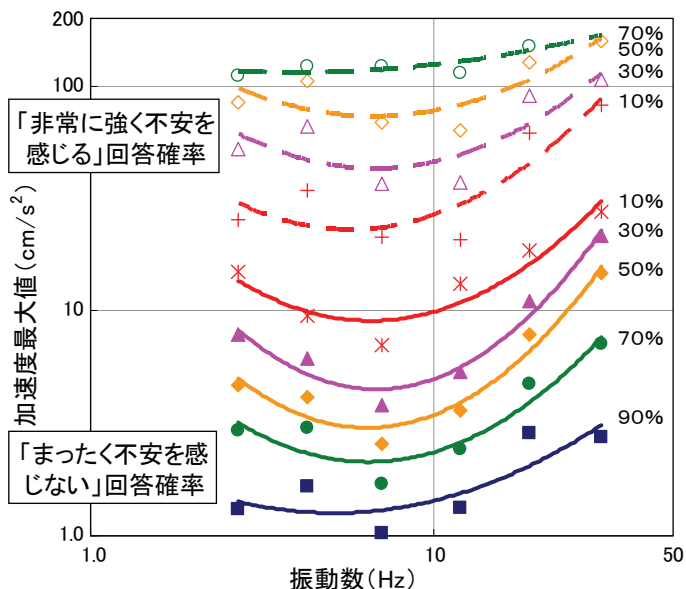


図4 不安感にかかわる表現の回答確率

§6 知覚限界・許容限界にかかわる感覚評価

許容限界にかかわる表現として「耐えられない」と

りあげ、その1の知覚確率算出の基礎となっている「まったく感じない」とあわせて、回答確率を図5に示す。いずれも、他に比べると回答率曲線がみられる範囲は比較的狭く、限られた範囲に回答が集中する。特に「まったく感じない」は加速度が小さい範囲に限ってみられる。

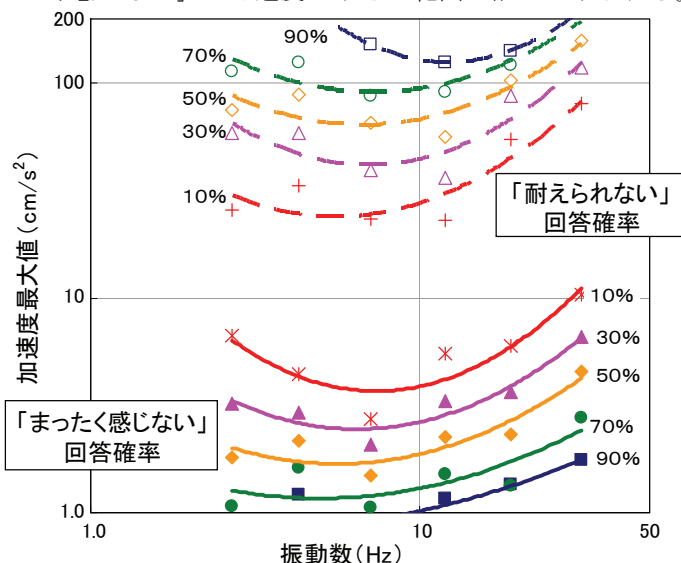


図5 知覚限界・許容限界にかかわる表現の回答確率

§7 おわりに

本報では、既往研究と同様の設問を用いた鉛直振動に対する感覚評価の結果を述べた。振動の物理量により近い評価である大きさや強さと、主観的な観点がより強い不快感や不安感では、加速度の影響の仕方が異なること、不快感や不安感の方が個人差や状況の違いによるばらつきが大きくなることがわかった。

また、今回の実験結果は総じて、既往研究における実験結果と比較して、主として加速度の大きい範囲にあてはまる表現が加速度の低い範囲にも高い確率でみられることが特徴的である。性能ランクの評価を目的とする今回の実験では、設問中に住宅や学校などの環境を想定させるものが含まれており、それぞれの条件に応じて実際の状況を想定することで、評価がより厳しくなったものと推察できる。その1で述べた知覚閾と比較しても、感覚評価における結果の違いが顕著であることから、状況の違いや個人差などの周辺的な要因による影響を、感覚評価の方が知覚よりも受けやすいことがわかる。

このことから、従来から環境振動評価の基盤とされてきた知覚閾が、比較的安定した特性を示すことがわかる。様々な居住環境が想定される性能ランクを提示する場合にも、知覚閾をベースとすることが妥当であると判断できる。

【引用文献】

- 1) 石川孝重, 野田千津子: 鉛直振動に対する知覚閾および感覚評価に関する実験的研究, 日本建築学会環境系論文集, 第588号, pp.9~14, 2005年2月。

*1 株式会社 大林組 設計本部
*2 日本女子大学住居学科 教授・工学博士
*3 日本女子大学 学術研究員・修士 (家政学)
*4 株式会社 大林組 技術研究所

*1 Architecture and Engineering Division, Obayashi Corporation
*2 Prof., Dept. of Housing and Architecture, Japan Women's Univ., Dr. Eng.
*3 Research Fellow, Japan Women's Univ., M. H. E.
*4 Technical Research Institute, Obayashi Corporation