

水平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3 水平振動に対する心理評価の特性—

正会員 ○ 石川理都子*1
正会員 石川 孝重*2
正会員 野田千津子*3
正会員 小泉 達也*1

環境振動 性能ランク 心理評価
振動感覚 被験者実験 居住性能

§ 1 はじめに

前報に続き本報では、水平振動の体感実験において実施した過去の実験と同様の設問のなかで、振動の大きさや強さ、不快感や不安感などの心理評価にかかわる結果を取りあげる。主として、振動の物理量との関係に着目し、評価の観点による違いについて述べる。あわせて、前報で述べた知覚閾の特性との違いにふれる。

§ 2 知覚限界・許容限界にかかわる心理評価

許容限界にかかわる表現として「耐えられない」ととりあげ、前報で述べた知覚確率算出の基礎となる「まったく感じない」とあわせて、回答確率を図1に示す。

図中にプロットした各回答確率に対応する加速度は、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加速度の目標値間で直線補間して算出しており、あわせて2次式を用いた回帰曲線を示す。これらの表現は以降の図でも共通である。実験で入力した振動範囲との関係から、加速度が大きい範囲ではプロットできるデータが少なく、回帰曲線を示していない場合がある。

「まったく感じない」の回答確率曲線は振動数特性が明確であり、1.0~2.0Hz程度がもっとも感じやすく、低振動数あるいは高振動数になるほど、比較的大きい加速度でも、「まったく感じない」と回答する人がみられる。

一方「耐えられない」の回答は、加速度が大きい振動に対してみられるが、振動数によって回答確率10%まで

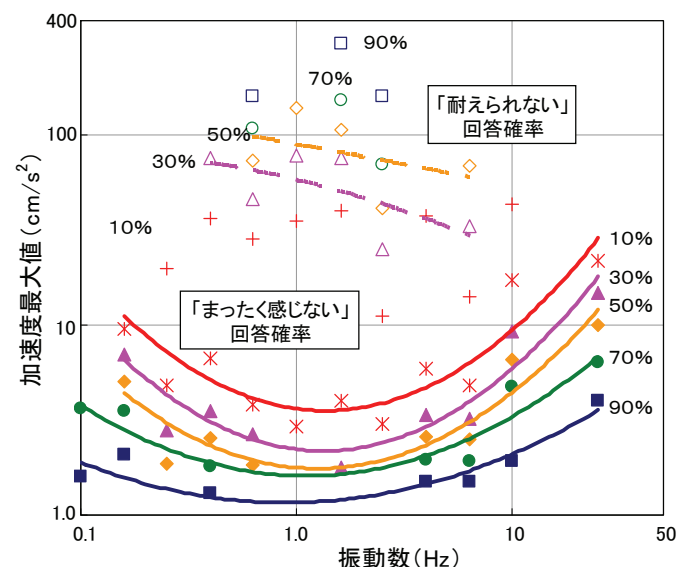


図1 知覚限界・許容限界にかかわる表現の回答確率

に相当する加速度範囲の違いが大きい。振動数特性が強い「まったく感じない」の回答確率曲線と比較して、「耐えられない」の場合は30%、50%の回答確率に対する評価曲線にみるように、加速度の影響が強い評価となることが特徴的である。

§ 3 振動の大きさにかかわる心理評価

図1に「とても小さい」と「とても大きい」の回答確率を示す。「とても小さい」の回答確率曲線は加速度が比較的小さい範囲にある。「まったく感じない」の回答確率曲線と類似した振動数特性を示しているが、「とても小さい」の回答がみられる範囲の方が若干広い。「まったく感じない」の回答確率が著しく低い1.0~2.0Hzの範囲でも、「とても小さい」に対する回答確率の変動はそれほど大きくなく、勾配がより緩やかな評価曲線となっている。

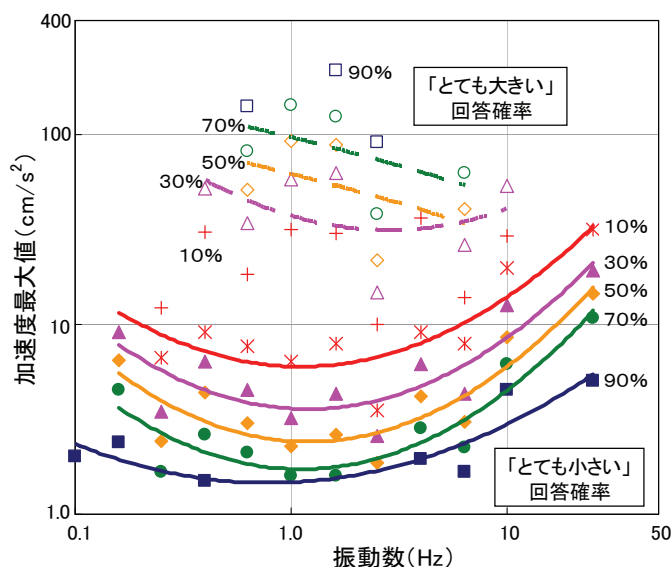


図2 大きさにかわる表現の回答確率

一方、「とても大きい」と感じる振動は加速度が大きい範囲にあり、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傾向にある。

振動数が低くなるほど、同じ加速度での変位振幅は大きくなるが、回答確率は変位振幅と一定の関係を示しているわけではなく、体感による振動の大きさの評価は、変位振幅だけでなく、加速度などを含めて、振動の物理量を複合的にとらえた表現であることがわかる。

§ 4 振動の強さにかかわる心理評価

図3に示す振動の強さにかかわる表現は、このような

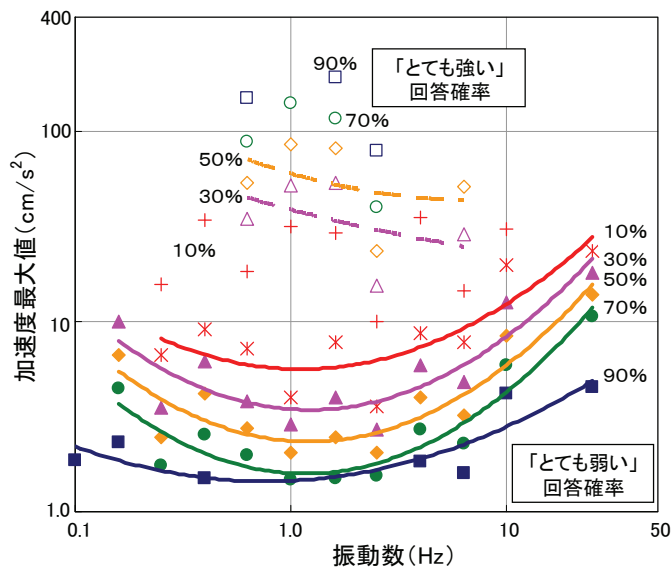


図3 強さにかかわる表現の回答確率

振動の大きさにかかわる表現と類似した特性を示す。ここでは「とても弱い」と「とても強い」の回答確率を取りあげる。両者の曲線がみられる範囲、勾配などの傾向は、図2の「とても小さい」「とても大きい」と同様であり、両者は類似した観点の評価であると推察できる。

§5 振動に対する不快感にかかわる心理評価

図4に示す「まったく不快でない」や「非常に不快である」など、不快感にかかわる表現の全体的な特徴は大きさや強さなどとほぼ同じであるが、各回答確率に相当する加速度にばらつきがある。特に「非常に不快である」の回答確率10%までの評価曲線の範囲は、振動数によって違いが大きい。振動数が高いあるいは低い範囲では、「まったく不快でない」と「非常に不快である」の回答確率10%に相当する範囲の違いが比較的小さい。振動を感じにくい範囲ほど、同じ振動に対する不快感の程度が人によって様々であることがわかる。ヒアリングでも、

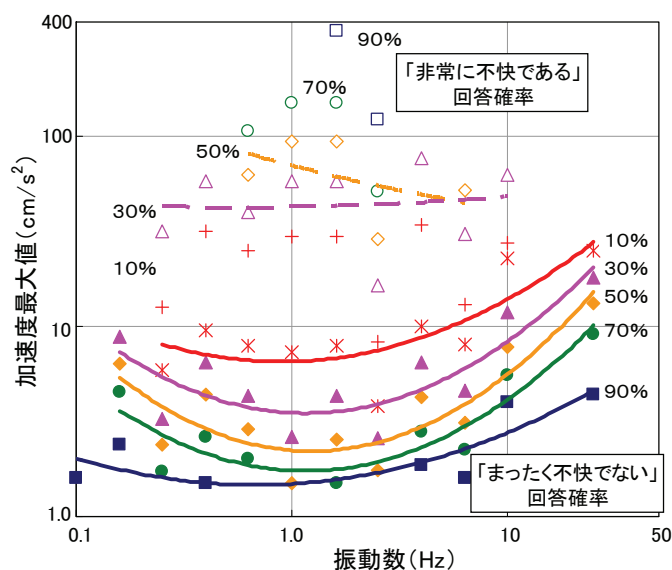


図4 不快感にかかわる表現の回答確率

低振動数範囲の「ゆったりとした揺れ」や、高振動数範囲の「小刻みな振動」を代表的な表現として、これらの振動に対する評価は個人差が大きい傾向にあった。

§6 振動に対する不安感にかかわる心理評価

図5に示す不安感も不快感と同じように、回答にばらつきが大きい。不快感と比べると、高振動数範囲で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。「まったく不安を感じない」と「非常に強く不安を感じる」の回答確率10%に相当する範囲の違いも、不快感より小さい。回答の際に想定する状況によって、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おり、不安感の評価におけるばらつきが特に大きい要因の1つと考えられる。

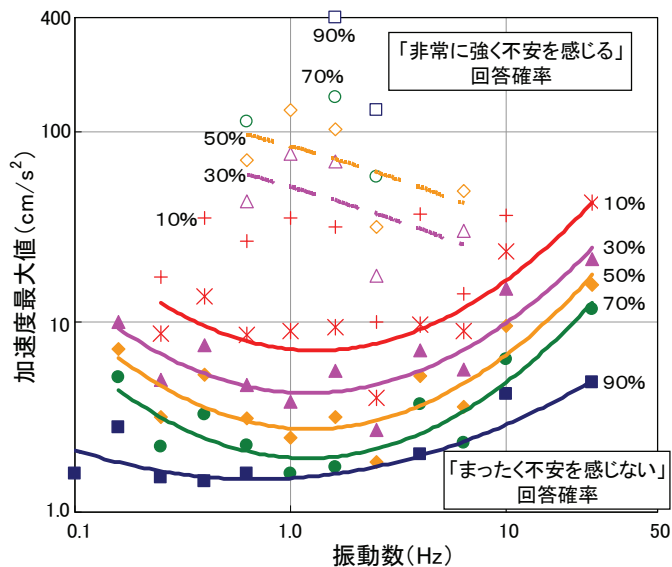


図5 不安感にかかわる表現の回答確率

§7 おわりに

水平振動に対する心理評価に着目すると、前報で述べた知覚閾と比較して評価の個人差が大きい傾向にあるが、加速度が小さい範囲を中心にみられる評価は比較的稳定した特性を示している。一方、加速度の大きい範囲に対する評価は、これまでに実施した実験結果¹⁾などと比較すると総じて厳しい傾向にある。この傾向は鉛直振動を対象とした実験²⁾による心理評価の結果でもみられる。本実験では、これまでの実験と異なり、アンケートの回答に際して、被験者に居住環境としての評価を想定させたことなどが影響しているものと考えられる。

【引用文献】

- 1) 野田千津子, 石川孝重: 視覚が水平振動感覚に及ぼす影響に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第525号, pp.15~20, 1999年11月。
- 2) 鐘ヶ江暢一, 石川孝重, 野田千津子, 橋本康則, 石川理都子, 小泉達也: 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—, 日本建築学会大会学術講演梗概集(環境工学I), pp.441~442, 2008年9月。

*1 株式会社 大林組 技術研究所
*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)

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