

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1 水平振動の性能評価に関する意識アンケートより—

正会員 ○ 石川 孝重*1
正会員 野田千津子*2

環境振動 性能ランク 居住者意識
アンケート 意識調査 性能評価

§ 1 はじめに

性能設計において、対象建物の性能は建築主の要求に応じて個別に決定される。目標性能の決定主体となるのは建築主である一方、設計者には、対象建物を社会的にも良好なストックとするべく、建築主の決定が妥当なレベルとなるよう支援することが求められる。そのために設計者は、顧客のニーズとして要求性能がどのあたりにあり、社会ストックの観点から目標性能をどこに求めるかなどの事前理解がきわめて重要なことになる。

このような背景をふまえて本研究では、床の鉛直振動を対象とした既報²⁾に続いて、風や交通による水平振動に対して、顧客のニーズをくみ上げることに着目する。

現在、環境振動を対象とした設計では居住性能評価指針¹⁾が一般的に用いられている。同指針では知覚確率との関係から性能評価曲線を提示しており、対象建物でどの程度の人が振動を感じるかを知ることができる。しかし、建築主の要求などの性能評価に対する意味づけ(標準・推奨)を与えているとはいえないとの指摘がある。

そこで本研究は、顧客となる市民に対する意識調査を実施するとともに、同時に振動の体感実験を行い、顧客、市民の水平振動に対する性能評価を振動の物理量に結びつけて探ろうとするものである。最終的には、顧客がもつ要求レベルをふまえた目標性能のグレードを設計指標となる振動の物理量との関係から提示し、設計者が構造設計をするにあたって、建築主との合意形成をはかるための基礎資料とすることを考えている。

本報では、アンケートによる意識調査の結果に着目し、水平振動の居住性能として、標準的なレベルや多くの人が自宅に望むレベルを、市民がどのようにとらえているかについて明らかにする。

§ 2 調査の概要とアンケートの前提

本研究は、同じアンケート用紙を用いた意識調査を、次報以降で結果を述べる水平振動の体感実験の前後に行い、回答の集約をはかろうとするところに特徴がある。

アンケートの作成に際しては、床の鉛直振動を対象とした研究²⁾と同様に、図1に示す性能ランクの考え方を前提とした。回答者には「風や道を通る車などによって、あなたの住宅の骨組が揺れることがある。この揺れが夜間に生じる」という条件で、対象となる振動を想定させる。さらに図1を用いて、その性能が4段階のランクに

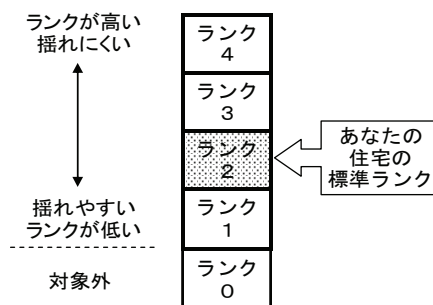


図1 性能ランクの考え方

し、ランク1との境界を定めようとした。

回答者は、この前提をふまえて、ランク2、ランク3に相当する振動の言葉によるイメージや知覚確率、自宅に望むランク、現在の住まいのランクなどを回答する。

体感実験の後に行ったアンケートが終了した後、回答者にヒアリングを行い、性能ランクのとらえ方や各用途に想定した状況などを個別に確認し、自分の住まいでの振動経験などに関する情報を得て、考察をより深めた。

ヒアリングで確認したところ、実際の環境を想定しながら振動を体感することで、自分なりのランクの基準が感じとれるようになったという指摘が多く、このような状況を反映して実験後の回答は比較的収束する傾向となった。以降では、この実験後の回答に着目する。

またヒアリングでは、自宅の住宅形式と関連して、振動にかかわる日常的な経験が異なり、それが意識に影響していることが確認できた。そこで日常的に振動を体験している人が多い木造戸建住宅の居住者と、地震以外では日常的にほとんど振動を経験したことがない非木造マンションの居住者とで、住宅形式を区別して集計した。回答者は計40名(女性・18~47歳)であるが、性能ランクと振動の大小関係が整合した回答(木造戸建住宅居住者19件・非木造マンション居住者13件)を対象とする。

§ 3 水平振動の性能ランクに対する評価

図2は、現在の住まいの性能ランクを問うた結果である。木造戸建住宅の居住者では、ランク2を中心にランク1~4に回答が分散する。一方、非木造マンションの居住者では、ランク2を中心に高いランクに回答が分布しており、木造戸建住宅の居住者と比較すると現在の住まいの性能を若干高めに評価している。

実験後のヒアリングでは、非木造マンションの居住者

のほとんどは自宅で振動を感じた経験がない一方、木造戸建住宅の居住者の場合は、築年数や構（工）法により違いがあるものの、車などによる振動を感じた経験があるという発言が多かった。このような振動経験の違いを反映して、木造戸建住宅居住者の方が厳しい評価となっているものと推察できる。

一方、自分の住まいに望むランクについては、図3に示すように、住宅形式によらず、多くの回答者は標準より1段階上のランク3を望んでいる。木造戸建住宅の居住者には標準のランク2を望む者も半数近くおり、ヒアリングで指摘された日常的に振動を感じることもやむを得ないという意識の表れと推察できる。

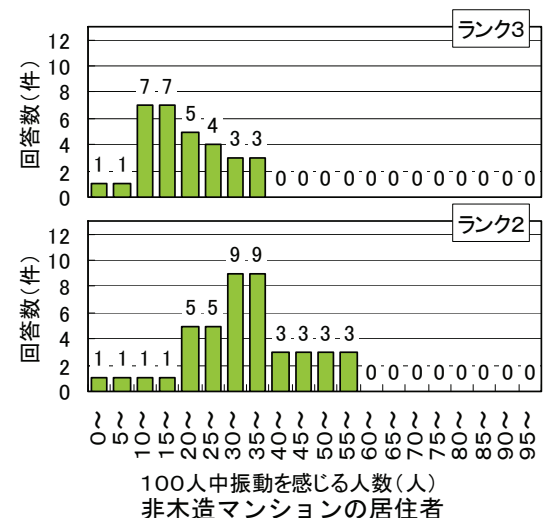
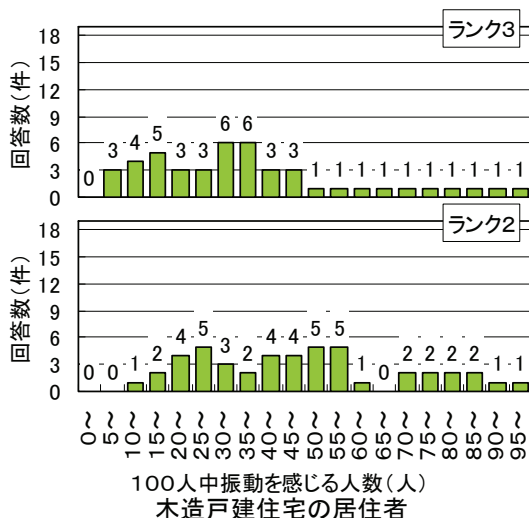
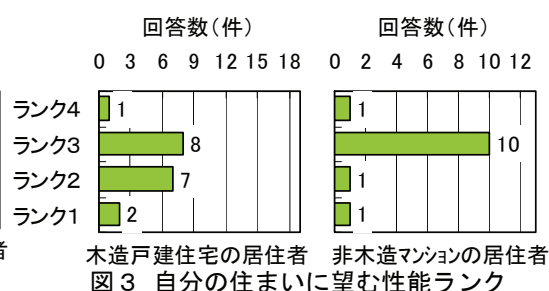
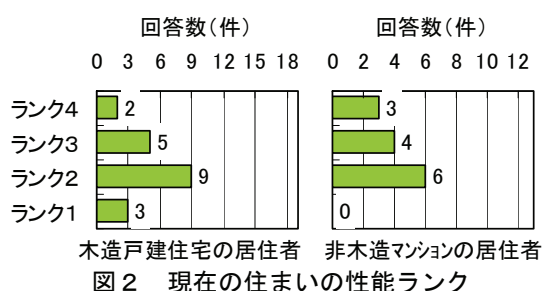
§ 4 性能ランクと知覚確率との関係

各ランクの振動を知覚確率との関係でとらえるため、ランク2やランク3に相当する振動を、100人中〇～〇人が感じると思うかを問うた結果を図4に示す。

回答者によって自宅での振動経験に違いがある木造戸建住宅の居住者では、ランク2、ランク3とも知覚確率のとりえ方が様々であり回答の範囲が広い。一方、ほとんどの人が自宅での振動経験がない非木造マンションの居住者では、回答の分布が概ね100人中50人以下の範囲に限られる。ランク2では100人中30～40人、ランク3では10人～20人程度を中心に、回答が比較的収束する。住宅形式を比較すると、木造戸建住宅より非木造マンションの居住者の方が、各ランクに相当する振動の知覚確率を低くとらえており、評価が若干厳しい。

§ 5 住宅と学校に対する標準ランクの比較

アンケートでは日常的な居住環境として住宅の寝室での評価を前提とした上で、学校の教室を想定した標準ランクがどのように変化するかを問うた。回答者によって休み時間や授業中など多様な状況を想定しており、図5に示すように両者の関係には個人差がある。ヒアリングでの指摘もふまえると、振動が発生する時間帯や建物用途以上に、そのときの状況や行う作業などの想定の方が、性能ランクの評価に及ぼす影響が強いことがわかる。



§ 6 おわりに

自宅での振動経験などによって標準ランクのとりえ方に違いがあり、日常的に振動を感じることもある木造戸建住宅居住者の多くは、標準レベルで振動を感じることをやむなしとする一方、非木造マンション居住者の多くは日常的に振動を感じた経験がないことから、振動しないことを標準ととらえている傾向がある。一方、多くの人が自宅に標準より1段階上のレベルを望んでおり、顧客ニーズの推奨レベルをランク3とみなすことができる。

【引用文献】

- 1) 日本建築学会：建築物の振動に関する居住性能評価指針・同解説、第2版、2004年5月1日。
- 2) 石川孝重、野田千津子他：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1—その5—、日本建築学会学術講演梗概集（環境工学I）、pp.439～448、2008年9月。

*1 日本女子大学住居学科 教授・工学博士
*2 日本女子大学 学術研究員・修士（家政学）

*1 Prof., Dept. of Housing and Architecture, Japan Women's Univ., Dr. Eng.
*2 Researcher, Japan Women's Univ., M. H. E.