

住宅における床振動の性能評価に対する 居住者意識に関する調査

A Survey on Residents' Consciousness of
Habitability Assessment for Floor Vibration of Houses

野田 千津子* 石川 孝重**
Chizuko NODA Takashige ISHIKAWA

Abstract This study focuses on the awareness of residents on habitability assessment of vertical floor vibration in houses. We used a questionnaire and hearing with 48 residents. The results show that as the floors vibrate frequently every day, the respondents' own experience with this vibration influences their habitability assessment. Based on ratings of their own residences, the analysis shows differences in awareness depending on the type of housing and vibration sources. Many residents living in wooden houses see some vibration as unavoidable. Meanwhile, residents living in house with reinforced concrete structure perceive standard grade as having very little vibration. As the same subjects answered the same questionnaire sheet before and after a vibration experiment, the study focuses on post-experiment responses. The results show residents' consciousness on habitability assessments for home floor vibration.

Keywords: environmental vibration 環境振動, habitability 居住性能, habitability assessment 性能評価, conscious survey 意識調査, questionnaire アンケート

1. はじめに

現在の住宅設計は、目標性能の確保を基礎とした性能設計体系を基本としている。個々の住宅の性能を決定する主体は、住宅を取得する建築主、すなわち居住者であり、彼らの意向を反映して個別に設定する目標性能に応じた設計が求められる。

環境振動は日常的に発生する振動であり、居住性能に関連する事象の1つである。住宅やその性能に関する専門知識が薄い居住者が、納得して目標性能を決定するためには、居住者にとってわかりやすい

説明が不可欠である。その際には、居住者が環境振動の評価に対して、日常的にもっている意識を、事前に把握しておくことが有用である。

一方、環境振動の評価に一般的に用いられている居住性能評価指針¹⁾は、振動の知覚確率に基づいた評価曲線を提示しており、振動を感じる人の割合として、それぞれの住宅がどの程度の性能を有するのか説明することが可能である。しかし、同指針で提示している性能評価曲線は、居住者の意識を反映した意味づけを与えるにはいたっていない。

そこで本研究では、住宅における床の鉛直振動の性能評価に関する意識調査を、居住者に対して実施した。本論文では、住宅購入層へのアンケート調査の結果²⁾をふまえて、性能グレードと対応させた振動の大きさや自分の住宅に望む性能グレードなどに着目して結果を述べる。

* 住居学科学術研究員
Researcher, Department of Housing and Architecture
家政学研究科住居学専攻修了(1993)
Graduate School of Home Economics, Division of
Housing and Architecture

** 住居学科
Department of Housing and Architecture

2. 調査の概要と前提

鉛直振動の体感実験の前後に、調査を実施した。回答者は年齢19～22歳の女性、計48名である。アンケートでは、回答者自身の住宅で、人の動作や交通による床の鉛直振動が夜間に生じる状況を想定して回答する。

アンケートにおける性能グレードの考え方をFig. 1に示す。専門家へのヒアリングをふまえて、4段階の性能グレードに分け、下から2番目を回答者の自宅の住宅形式における標準とした²⁾。さらに本調査では、日常的な振動を超える範囲をランク0とした。回答者は、このような性能グレードに関する基本概念をふまえ、設問に回答する。

アンケートが終了した後、回答者にヒアリングを行い、回答した際の考え方や、想定した状況・行為などを個別に確認し、自宅で日常的に振動を感じた

経験などに関する情報を得て、考察を深めた。

既報²⁾より、木造戸建住宅と鉄筋コンクリート造（以降RC造）マンションの居住者で意識の違いがみられたため、性能グレードの高低と振動の大小関係が整合した回答（実験前：木18件・RC14件

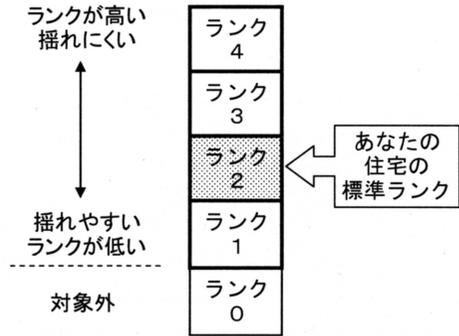


Fig. 1 Habitability grade used in questionnaire

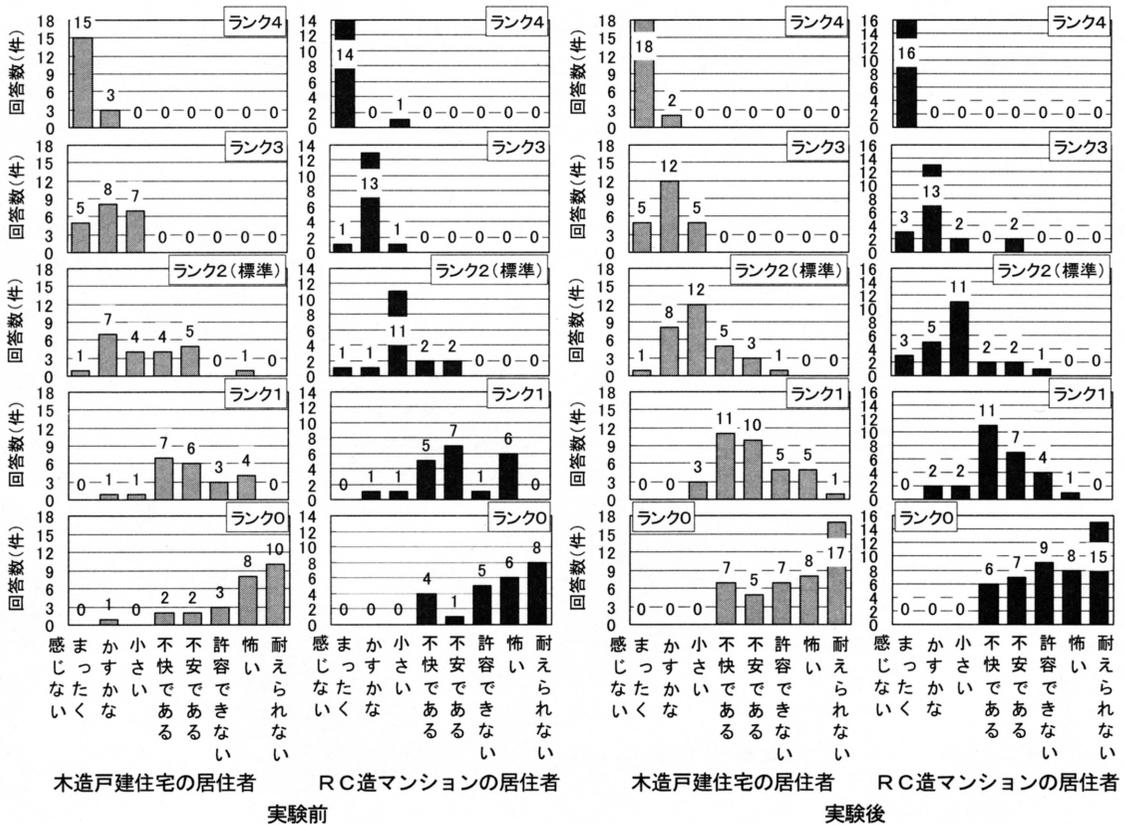


Fig. 2 floor vibration habitability grade vocabulary

／実験後：木18件・RC16件）を対象に、住宅形式の違いに着目して述べる。

3. 環境振動の性能グレードに対する意識

3.1 性能グレードに相当する振動を表現する言葉

性能グレードに相当する振動との関係を、日常的に用いる言葉との関連から検討する。設問では、各性能グレードの振動にあてはまる言葉を、Fig. 2の最下段に示す8つの言葉から複数選択する。

Fig. 2に示すように、各性能グレードの振動は言葉によって明確に分化されている。ランク4は「まったく感じない」、ランク3は「かすかな」がほとんどである一方、ランク2は「小さい」、ランク1は「不快である」「不安である」を中心にばらつきがみられる。この傾向は既報²⁾と同様である。一方、居住性能の対象外としたランク0は「耐えられない」を中心に様々な表現があてはまる。既報²⁾の結果をふまえ、適切な選択肢に限定したことで、ランクごとの言葉の違いがより明確になっている。

また実験前は、既報²⁾と同様に、木造戸建住宅とRC造マンションの居住者で違いがみられるが、性能グレードと結びつけながら振動を体験した実験後は、両者の違いが顕著でないことも特徴的である。

3.2 ランク2・ランク3の振動と知覚確率

言葉による表現と比べて、Fig. 3, Fig. 4に示す性

能グレードと知覚確率の関係にはばらつきがみられる。この傾向も既報²⁾と同様である。アンケートでは、ランク2あるいはランク3に想定する振動の大きさを「100人中何人～何人」として表現した。

Fig. 3の実験前では、標準のランク2は、100人中30～70人程度までの回答が比較的多い木造戸建住宅と比べると、RC造マンションでは40人程度を超える回答はほとんどなく、RC造マンションの居住者の方が標準レベルを厳しくとらえている。一方、ランク3では、いずれも100人中35人以下の回答が大半であり、共通性がみられる。

この傾向はFig. 4に示す実験後の結果にもみることができ、住宅形式による違いが小さくなっており、言葉による表現と同様である。

個々の回答から1ランクの幅に相当する知覚確率に着目すると、ランク3はランク2より幅が狭い傾向にある。一方、RC造マンションの居住者のほとんどは、1ランクの幅に相当する知覚確率を10%以下と考えており、木造戸建住宅の居住者より小さいばらつきで評価している。RC造マンション居住者の方が、日常では振動を感じにくいととらえ、性能グレードについても、全体的に知覚確率が低い範囲を想定していることがわかる。

既報³⁾の専門家へのアンケートでは「知覚確率は性能グレードの表現として居住者に理解を得られるであろう」と指摘されているが、言葉による表現の方が、自分が振動をどう感じるかという観点に近

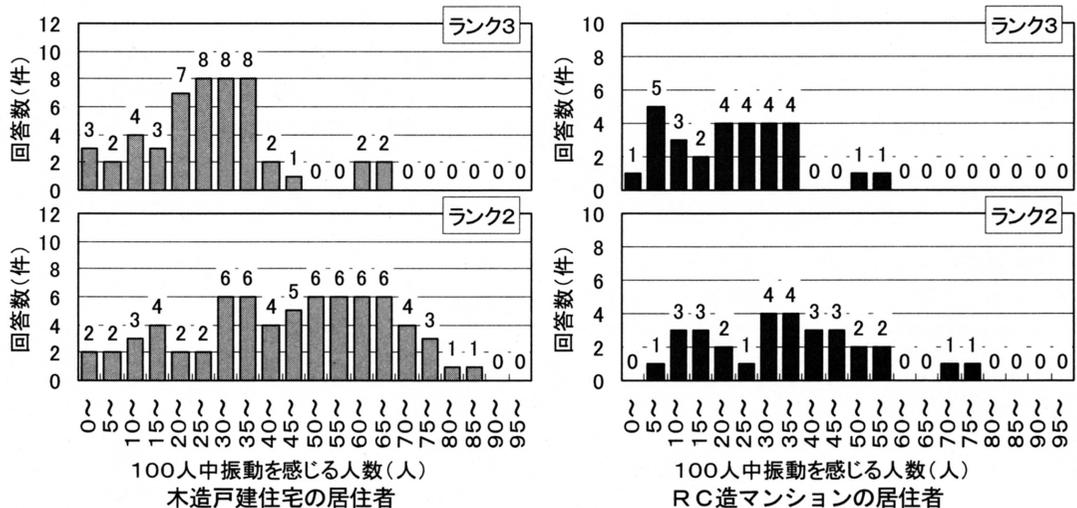


Fig. 3 Rate of perceived vibration for habitability grade (pre-experiment)

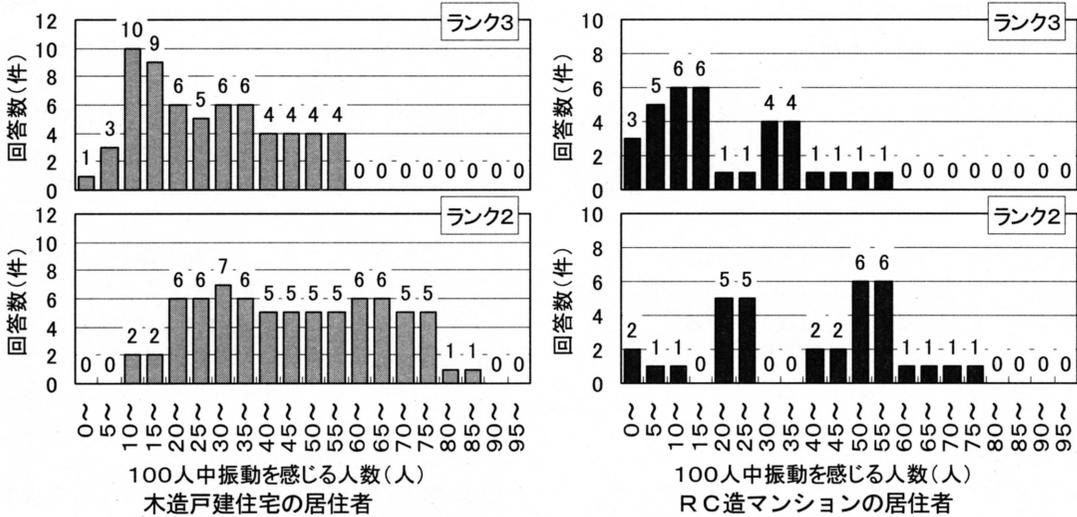


Fig. 4 Rate of perceived vibration for habitability grade (post-experiment)

く、実感を得やすいことがわかる。

一方、標準以上の性能グレードには「まったく感じない」をあてはめる人がおり、居住性能を確保できる範囲では、知覚確率に基づいて評価できることもわかる。知覚は振動の有無に関する物理量と比較的近い反応である。心理量と比較して周辺要因の影響を受けにくく、設計指標としての精度をある程度確保できる。居住者の実感を促すには、それとあわせて、性能グレードに対応した適切な言葉を提示することが有効である。

4. 住宅形式による性能グレードへの意識の違い

4.1 現在の住まいのランクと望むランク

現在の住まいの性能グレードの回答を Fig. 5 に示す。住宅形式によらずランク 2 かランク 3 がほとんどであるが、RC 造マンションの居住者では標準のランク 2 が多い。一方、Fig. 6 に示す自分の住まいに望む性能グレードでは、木造戸建住宅の居住者はランク 3 を中心に標準より上の性能を求め、RC 造マンションの居住者は標準も含めてばらつきがみられる。回答者の年齢や経験が異なるため、既報²⁾と比較すると住宅形式による違いが顕著ではないが同様の傾向であり、実験前後の違いも小さい。

また、これらの設問に対する回答を、回答者ごとに比較すると、現在の住まいと同じか 1 ランク上を望む場合がほとんどである。

また木造戸建住宅の居住者の多くは、標準の性能グレードでは振動を感じるととらえており、振動を体験することで要求が 1 段階上がった回答者が 1/3 程度いた。一方、RC 造マンションの居住者では、実験前後で意識が変化した回答者はほとんどなく、多くは標準の性能グレードで振動をほとんど感じないととらえ、現在の住まいより低いレベルで構わないとする回答者がいることも特徴的である。言葉の表現と対応させて個々の回答をみると、住宅形式によらず、振動を感じないか、かすかに感じる性能レベルを望んでいることがわかる。

4.2 住宅形式による標準の性能グレードの違い

このような意識は、Fig. 7 に示す住宅形式が異なる場合を想定した標準の性能グレードの比較にも現れており、共通して、RC 造マンションにおける標準の性能グレードが、木造戸建住宅より 1 段階程度上に位置するという意識をみることができる。

このような住宅形式による意識の違いは、知覚確率と性能グレードとの対応にもみられ、既報²⁾とも共通している。環境振動の性能グレードを明確にする上で、住宅形式も考慮すべき条件の一つであることを示唆している。

5. おわりに

住宅の床振動の居住性能評価に着目した居住者の

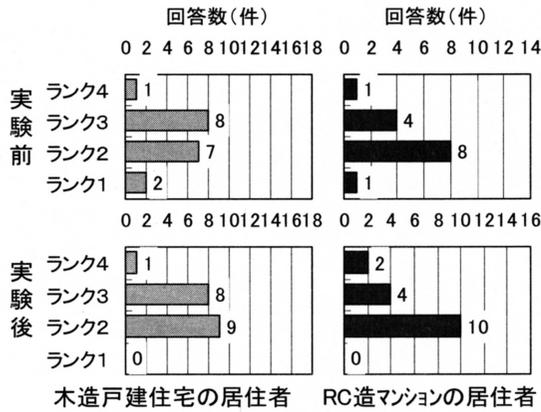


Fig. 5 Habitability grade of present home

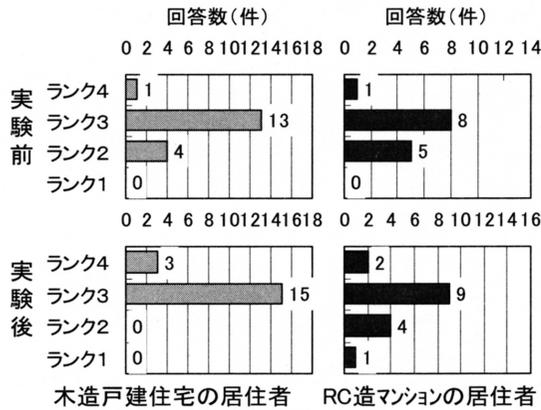


Fig. 6 Required habitability grade for homes

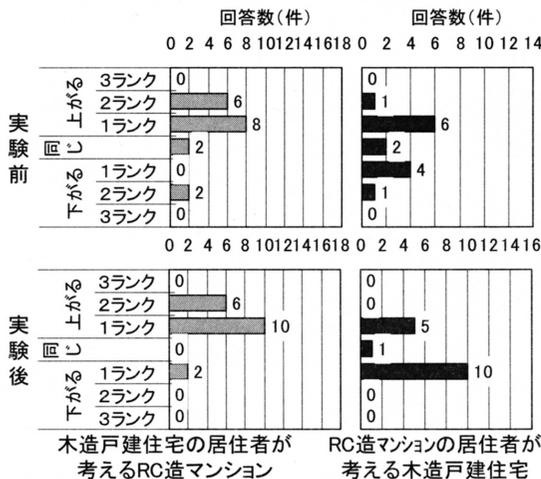


Fig. 7 Comparison of standard grade for different home types

意識調査から、知覚確率から性能グレードを区別することは、ある程度可能である一方、日常的に用いる言葉による表現の方が、性能グレードとの対応関係が明確であり、居住者が実感しやすい性能説明につながる可能性を見出した。

一方、住宅形式によって性能グレードのとらえ方が異なり、自宅の評価に違いがある一方、自宅に望む要求性能は、標準より一段階上の性能グレードを望む居住者がほとんどであることがわかった。

回答者の条件が限定されているなど検討課題もあるが、振動体感実験を経験することで、実験後の回答は実験前より集約する傾向にあることから、本調査の結果から、住宅の床振動の居住性能評価に対して、多くの人がとらえる意識の特徴を見出すことができたと考えている。

【要約】

本研究は、居住者へのアンケート・ヒアリングから、住宅の床の鉛直振動の性能評価に関する意識の特徴を見出すことを目的としている。その結果、自宅の住宅形式を背景として、性能グレードのとらえ方が異なることなどがわかった。振動体感実験の前後に、同じ対象者に同じアンケートを行ったことで、実験後の回答は集約する傾向を示した。その結果から、住宅における床振動の居住性能評価に対して、多くの人がとらえる意識の特徴を見出した。

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、2004.5
- 2) 野田千津子、石川孝重：居住者の意識調査に基づいた環境振動に対する性能評価ランクのあり方に関する検討、日本建築学会大会学術講演梗概集（環境工学Ⅰ）、pp.385-386、2007.8
- 3) 野口憲一、石川孝重、野田千津子、塩谷清人：「建築物の振動に関する居住性能評価指針」に関するアンケート調査結果（その2：水平振動について）、日本建築学会大会学術講演梗概集（環境工学Ⅰ）、pp.317-318、1999.9