

D1-8

根太間隔の違い及びかたさ感覚からみた床断面の検討

Examination of the floor section for hardness feeling and difference of joist interval

○森本千早², 井上勝夫¹, 富田隆太¹

Chihaya Morimoto², Katsuo Inoue¹, Ryuta Tomita¹

There are many requirements in flooring material. These requirements will depend on age or etc. Therefore, this study has been aimed on creating an evaluation index for flooring and can suggest the most suitable flooring for generations. In this paper, as basic research, focusing on walking sense. We conducted a measurement experiment and feeling evaluation experiment of displacement magnitude and examined how changes in the joist spacing to affect the walking sense.

1. はじめに

床材は人が生活の中で直接接する重要な部位であるため、軽量床衝撃音遮断性能、安全性能、歩行感覚など多くの要求性能がある。これらの要求性能は年代や生活様式により異なり、どの性能を重要視するかも異なることが予想される。そこで、本研究では子ども、成人、高齢者と世代別に各部屋に適した床断面の検討を行い床材の総合性能向上を目指す。床断面の提案ができれば自身の家族構成にあった床材を選択することができ、最終的に快適性の向上につながると考える。本報では、その基礎的研究として、歩行感覚に着目し、根太間隔の変化が歩行感覚にどのように影響するのか検討した。

2. 変位量測定の実験

2-1 変位量の測定方法

体重 60kg の人の歩行時の最大衝撃力 730N を仮定し、Figure1 に示す。JISA1418-2:2000 の衝撃力を有するボール（以下、ゴムボール）を高さ 20cm から自由落下させ、レーザー変位計で測定した。加振点は R1, R2 とし、測定点は P1, P2, P3 とする。測定で用いた試験体は Table1 に示す 10 種類で行った。

2-2 変位量の測定結果

各試験体の変位量測定結果を Figure2 に示す。試験体の厚さを増すことによって変位量は小さくなるが、板厚が同じ試験体の場合、根太間隔の広い試験体の方が変位量は大きくなっている。試験体中央の変位量が最も大きかった試験体は e(300×455×12)であった。一方、変位量が最も小さな試験体は g(300×455×21)の試験体であった。試験体 c は R2 と R1 の変位量の割合 (R1/R2) が 3.98 と最も大きかった。このことから試験体 c は局部的に変形する試験体といえる。

3. 感覚評価実験

3-1 感覚評価実験方法

実験の方法を Figure3 に示す。スタイロフォームで試験体を挟み、右足で試験体を踏みアンケートに答えてもらう。Figure3 に示すように、アンケートは 5 段階評価として回答が出来るまで何回も踏んで構わないとした。

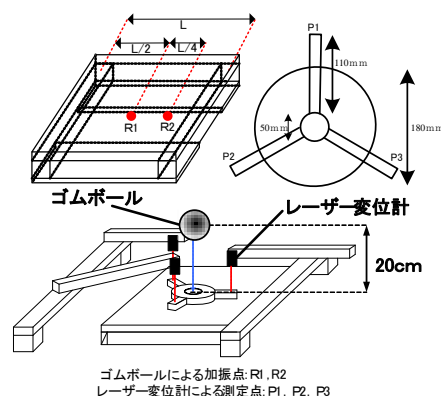


Figure1. Displacement magnitude measurement

mm	試験体	厚さ(mm)	根太間隔(mm)
300 × 303	a	12	303
	b	15	
	c	18	
	d(大引き無し)	15	
300 × 455	e	12	455
	f	15	
	g	21	
300 × 606	h	18	606
	i	21	
	j	30	
	k	30	

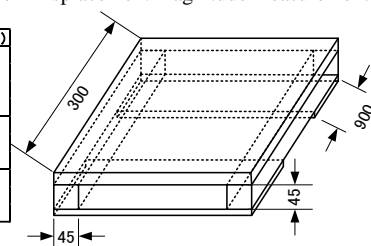


Table1. Commissioning test object

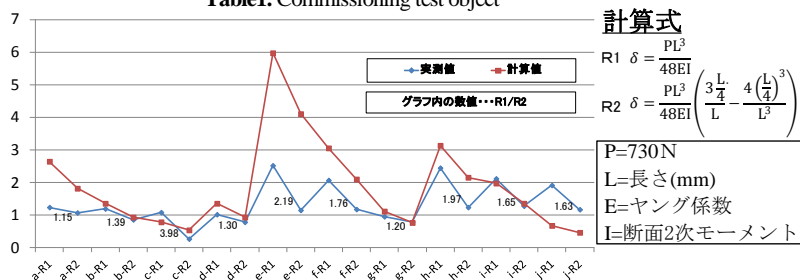


Figure2. Displacement magnitude of each specimen

1 : 日大理工・教員・建築 2 : 日大理工・院・建築

被験者は 20 代の男性 4 名, 女性 7 名で行った。

3-2 感覚評価実験結果

Figure5, 6 に 5 段階評価で得られた結果に対して, カテゴリー尺度法を用いて算出した図を示す。Figure5 をみると, かたさ, たわみの評価については各試験体で明確に評価できているのに対して, Figure6 の好ましさの評価については, かたさに比べて各試験体の差は小さい。また, Figure6 より, かたさとたわみからみた好ましさにつ

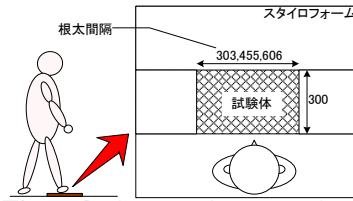


Figure3. The experiment method

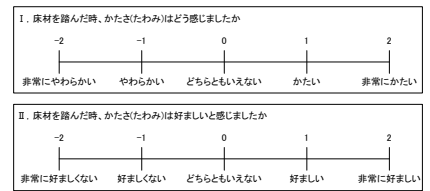


Figure4. Questionnaire

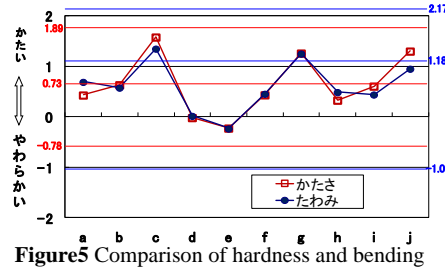


Figure5 Comparison of hardness and bending

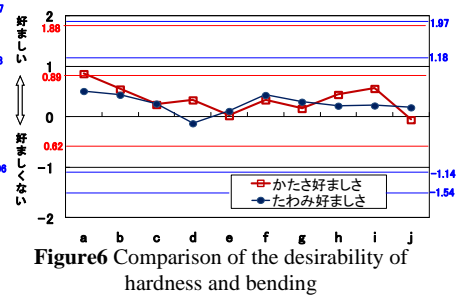


Figure6 Comparison of the desirability of hardness and bending

いては差が発生している。特に根太寸法が 606mm の場合には, たわみの好ましさに変化がみられないが, かたさの好ましさでは適度なかたさの試験体で好ましさが良い傾向がみられる。さらに, 大引き無しの試験体 d を試験体 b と比較すると, たわみの好ましさのみが b に比べて低くなっている。これらから, 曲げ変形を有する床の場合には, かたさとたわみの好ましさは異なることが予想される。

Figure7~14 にカテゴリー尺度法で算出した図を変位量別にまとめた図を示す。Figure7, 8 より, 変位量の小さい試験体ほどかたいと評価される傾向がみられ, 試験体 a, b, d など R1 の変位量が小さい試験体でも, R2 の変位量を見てみると, 大きな変位量となっていることから, R1 と R2 の変位量を総合的に判断してかたさの評価を行っていることが考えられる。たわみの評価についても同様のことが言える。Figure11, 12 より, かたさの好ましさについては, R1 と R2 変位量が 1mm 前後の試験体が好ましいと評価される傾向がみられる。たわみの好ましさについても同様の傾向がみられるが, かたさの評価よりは差が小さくなっている。

4. まとめと今後

R1 と R2 の変位量を総合的に判断して, かたさ評価やたわみ評価をしている傾向が示唆されたが, R1 と

R2 がどのくらいの割合で感覚評価に影響するのか検討を行う必要がある。また, 人はかたさ感覚とたわみ感覚を分けて評価している傾向がみられたが, どちらの方が感覚評価に大きく影響するのか検討する。今後は, 1820×1820 の大試験体で実験を行い, 歩行のほかに座るや寝るなどの動作を入れて実験を行う予定である。

5. 参考文献

[1] 坪井善勝：平面構造論 P62-118, 1955 年
 [2] 渡部 和良, 井上 勝夫, 富田 隆太：曲げ変形と圧縮変形による歩行時のかたさ感覚の検討(木質系床の変形パターンと歩行感覚に関する研究:その 1), 日本建築学会梗概集, P205-206, 2008 年
 [3] 渡邊 香保里, 井上 勝夫, 富田 隆太, 渡部 和良：歩行感からみた床仕上げ材のかたさ評価に関する検討, 日本建築学会梗概集, P237-238, 2007 年