

# A-3 表面のかたさ

## その3 足ざわり

### 1. 性能項目の定義

足ざわりとは、素足で直接床に接触した際に感じるさわり心地のことである。我国では、長年の生活習慣から住居内、とりわけ居室において素足で生活することが多いことから、足ざわりは重要である。なお、居室内では一般に行われぬ長時間の歩行や運動動作時の足ざわり、あるいは同じ場所に長時間足を接触させた際の冷えなどは、範囲外とする。

### 2. 評価の観点

評価の観点は、足ざわり、すなわちさわり心地の良さとする。

### 3. 適用範囲

床の用途：素足での使用に供する床全般  
床の材料、構法：特に限定しない

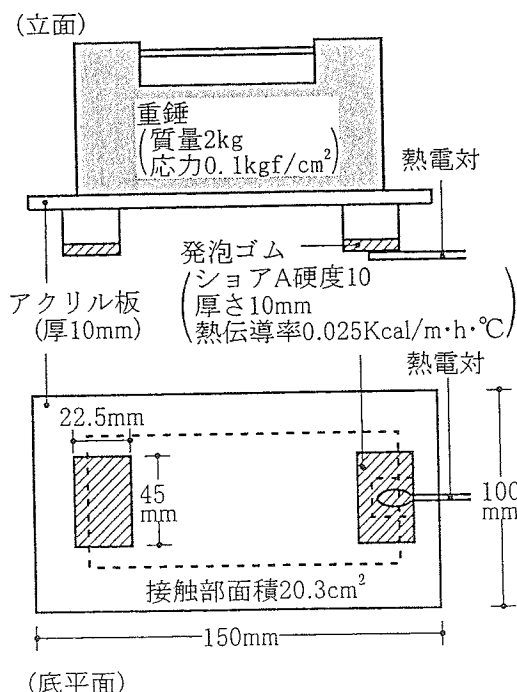


図-1 温度変化測定装置の概要(例)

### 4. 性能評価方法

#### (1)測定方法

足ざわりには、温冷感、凹凸感、硬軟感の3つの要因が大きく影響する。

図-1に“温度変化測定装置”の概要を示す。本装置は、足裏と近似したやわらかさを持つ発泡ゴム(ショアA硬度10、厚さ10mm、熱伝導率0.025Kcal/m·h·°C)を、鋼製重錘の裏面2個所に取り付けたものである。はじめに本装置全体を炉に入れて足裏の温度に近い35°C程度に温めた後、床に載せ、発泡ゴム表面に取り付けた熱電対により温度・時間曲線を測定する。ここで、重錘の質量は2kgである。図-2に、測定の結果得られる温度・時間曲線の例を示す。図に示すように、本装置を床に載せてから5sec経過後の温度変化量 $\Delta t$ を求める。

凹凸感は、足裏と床の引っかかり、および足裏への凹凸のくい込みの影響を受ける。図-3に、引っかかりの測定に用いる“すべり試験機(O-Y-PSM)”の概要を示す。本試験機の機構や仕様、操作方法などについては、A-6その1を参照されたい。本試験器を用い、重錘の質量を40kgとし、すべり片にショアA硬度35、厚さ3mmの発泡ゴムを用い、さらに床表面にジョンソン・エンド・

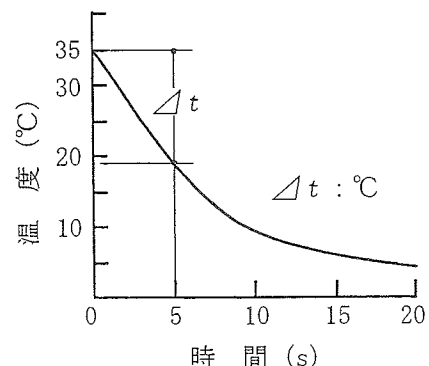


図-2 温度・時間曲線の例

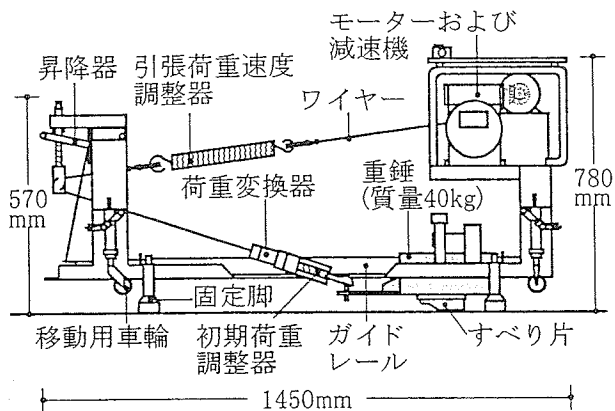


図-3 すべり試験機(O-Y・PSM)の概要(例)

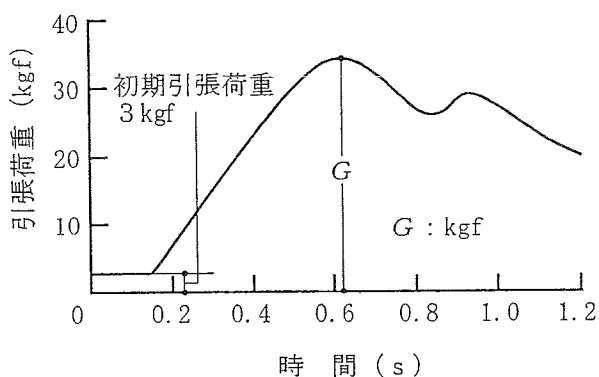


図-4 引張荷重・時間曲線の例

ジョンソン社製ベビーパウダーを  $2\text{g}/\text{m}^2$  散布した状態で、引張荷重の測定を行う。図-4に、測定の結果得られる引張荷重・時間曲線の例を示す。図に示す引張荷重の最大値  $G$  を、引っかかりを表示する物理量として求める。一方、図-5に、“くい込み量測定装置”の概要を示す。本装置を用い、重錘底面にゴム(ショアA硬度12、厚さ10mm)を貼付したうえで床に重錘の重量  $5\text{kgf}$  を載荷した際に変位変換器で測定される変位量  $D_g$  と、ゴムの代わりに同じ厚さの亚克力板を貼付して測定される変位量  $D_a$  を求め、その差  $D = D_g - D_a$  をくい込み量を表す物理量として求める。凹凸感は、 $G$  と  $D$  から下式にしたがって得られる  $RA$ ,  $RB$  で表示できる。

$$RA = 14.9 \cdot \log G + 1.44 \cdot D^2 - 20.3$$

$$RB = 15.3 \cdot \log G + 1.33 \cdot D^2 - 20.8$$

ここで、 $RA$  は体重の一部が足裏にかかる椅

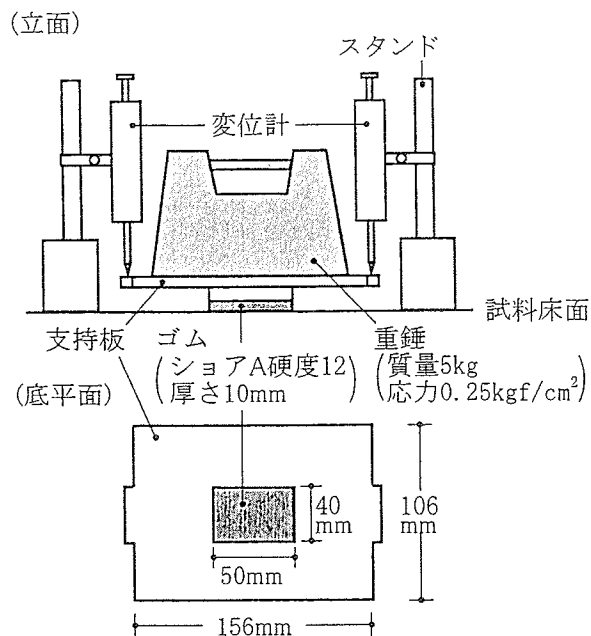


図-5 くい込み量測定装置の概要(例)

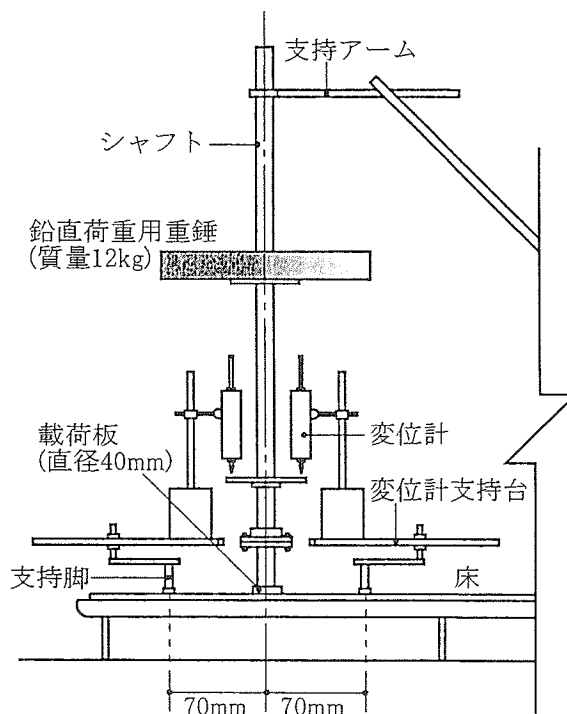


図-6 局部変形測定装置の概要(例)

子腰掛位で足を動かした場合(以降、動作Aと記す)の凹凸感、 $RB$  は全体重が足裏にかかる立位で足を動かした場合(以降、動作Bと記す)の凹凸感を表す物理量である。

硬軟感は、床の局部変形、および足裏への凹凸のくい込みの影響を受ける。図-6に“局部変形測定装置”の概要を示す。本装置

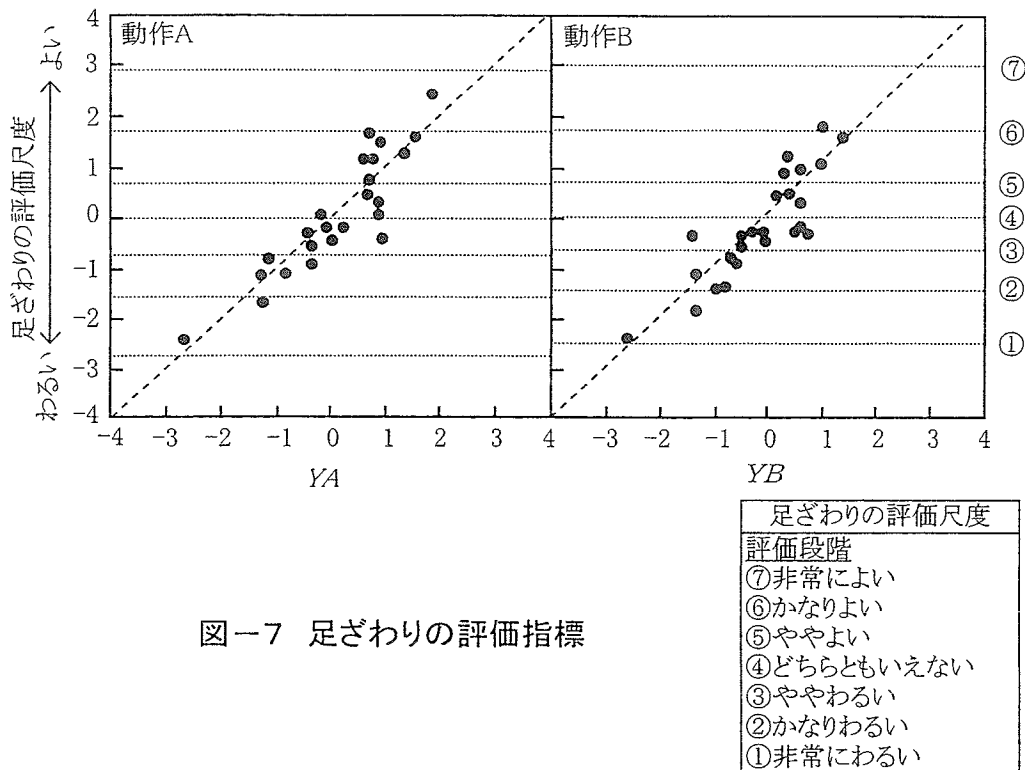


図-7 足ざわりの評価指標

は、直径4cmの荷重板を介して床に12kgfの鉛直荷重を載荷し、その時の床の変形量 $\delta$ を装置に取り付けた4台の変位変換器で測定するものである。図に示す通り、 $\delta$ は、載荷点から7cm離れた位置からの載荷点の相対変形量を意味する。一方、くい込み量は、凹凸感の場合と同様 $D$ で表示する。硬軟感は、 $\delta$ と $D$ から下式にしたがって得られる $HA$ 、 $HB$ で表示できる。

$$HA = 3.15 \cdot \log \delta - 1.29 \cdot D^2 - 1.33$$

$$HB = 3.25 \cdot \log \delta - 0.99 \cdot D^2 - 1.25$$

ここで、 $HA$ は動作A、 $HB$ は動作Bでの硬軟感を表示する物理量である。

足ざわりは、 $\Delta t$ 、 $RA$ または $RB$ 、 $HA$ または $HB$ から下式にしたがって得られる $YA$ または $YB$ で表示できる。

$$YA = -0.0199(\Delta t - 1.35)^2 - 0.102(RA + 0.98)^2 + 0.384HA + 1.140$$

$$YB = -0.0193(\Delta t - 0.50)^2 - 0.103(RB + 0.68)^2 + 0.333HB + 0.769$$

ここで、 $YA$ は動作A、 $YB$ は動作Bでの足ざわりを表示する物理量である。

## (2) 評価指標

図-7に、足ざわりの評価指標を示す。図は、官能検査手法を適用して構成した足ざわりに関する心理学的尺度と、 $YA$ または $YB$ の関係を示すものである。足ざわりは、触れた時の温度差が小さく、凹凸が小さく、やわらかい床ほど良いことになる。

## 5. 参考文献

- 1) 小野英哲, 長塚由美子, 中沢郁子: 建築物床の足ざわりの評価方法に関する基礎的研究, 日本建築学会構造系論文集, 第473号, pp.47~56, 1995年7月

## A-3 表面のかたさ

### その3 足ざわり

#### 推奨値(案)

評価の観点：快適性(素足での足ざわりがよい)

床の種類	動作の種類	推奨値(案)	備考
足ざわりに対する 配慮が望まれる床	椅子腰掛位	YA = -1.0以上	
	立位	YB = -1.0以上	