

# 家庭用カーペットの足触りについて

白井 篤

家庭用カーペットとして広く利用されているタフテッドカーペットの足触りについて、官能及び嗜好に関するアンケート調査を行い、カーペットのテクスチャーが人間の足触り評価に与える影響について検討した。その結果、パイル形状としてカットパイルのカーペットの足触り評価が高く、逆に、ハイ&ローループパイルのカーペットの足触り評価が低い。これは、ハイ&ローループパイルよりもカットパイルのカーペットの方が、温かくて軟らかく感じ、凹凸を感じにくいのが原因であると思われる。カーペットの足触り評価が高くなる条件として、①表面が平滑であること、②パイルの隙間が少ないこと、③弾性が低くて沈みやすいことの3つが挙げられる。また、足触り評価の感覚の一つである「硬軟感」と圧縮弾性試験によるカーペットの沈み量には相関性があることを導き出している。

キーワード：足触り タフテッドカーペット 官能調査 嗜好調査 圧縮弾性試験

## 1. 研究目的

カーペットとは、主に敷物として使われている厚手の毛または絹の織物をいう。カーペットは、断熱効果が高く、経済性や防音性に優れ、足触りも軟らかいため、マンションや戸建て住宅の床仕上げ材として幅広く利用されている。日本では家の中では靴を脱いで生活する習慣があるため、足触りはカーペットなどの床仕上げ材を選ぶ際の重要な項目の一つとなっている。

そこで、本研究では、家庭用カーペットとして最も広く利用されているタフテッドカーペットの足触りについて、官能及び嗜好に関するアンケート調査を行い、カーペットのテクスチャーが人間の足触り評価に与える影響について明らかにする。また、カーペットの圧縮弾性試験から得られた物理量（カーペットの沈み量）とアンケート調査より明らかになった心理的な尺度との関係についても考察する。

## 2. 調査材料

表1に示す市販されている5種類のタフテッドカーペットを使用した。なお、繊維の種類としては、5種類共に、毛10%、アクリル35%、アクリル系55%の混合タイプを用い、色彩についても同系色のものを使用した。

表1 調査したカーペットの概要

種類	パイル形状	パイル長さ (mm)	カーペットの厚さ (mm)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )
A	ループパイル	4.5	6.7	0.29
B		6.0	8.0	0.26
C		7.5	9.6	0.25
D	ハイ&ローループパイル	ハイ 6.0 ロー 3.0	8.0	0.26
E	カットパイル	6.0	8.1	0.18

## 3. 調査方法

### (1) アンケート調査

- ・調査対象：18歳から22歳の女性89名
- ・足の状態：裸足またはストッキングをはいた状態
- ・動作：寸法30cm×30cmのカーペットを床に

敷き、その上に立ち、足を自由に動かした。

・調査項目

- ①官能調査：足触り評価に関係する「温冷感」、「凹凸感」、「硬軟感」及び「滑り感」の4つの感覚<sup>1), 2)</sup>について、5段階評価（「温冷感：温かい・やや温かい・どちらでもない・やや冷たい・冷たい」、「凹凸感：平滑である・やや平滑である・どちらでもない・やや凹凸を感じる・凹凸を感じる」、「硬軟感：軟らかい・やや軟らかい・どちらでもない・やや硬い・硬い」、「滑り感：滑りにくい・やや滑りにくい・どちらでもない・やや滑りやすい・滑りやすい」）を行った。なお、評価は最も多く販売されているパイル形状で、かつ、パイル長さの最も短いカーペットAとの比較とした。
- ②嗜好調査：官能調査終了後に5種類のカーペットについて、足触りが良いと思うものから順に評価した。

(2) 圧縮弾性試験

アンケート調査に使用した5種類のカーペットについて、アムスラー型万能試験機を用いて圧縮弾性試験を行った。試験としては、カーベットの沈み量が一定になるまで、圧縮荷重を5Nごとに増加させて、その時のカーベットの沈み量をダイヤルゲージで測定する方法で実施した。

4. 調査結果及び考察

(1) アンケート調査

①官能調査

図1及び図2には、裸足及びストッキングをは

いた状態の官能調査結果を示す。なお、裸足は53名、ストッキングをはいている人は36名である。縦軸の点数は、各項目の人数に、5段階評価の点数（良い [+2点]、やや良い [+1点]、どちらでもない [0点]、やや悪い [-1点]、悪い [-2点]）を乗じて計算した合計点である。裸足の場合とストッキングをはいている場合とで異なる評価結果（点数がプラスとマイナスに分かれた結果）となったのは、カーペットDの「硬軟感」だけであり、それ以外は同じ評価となった。このことから、足の状態が官能調査の評価結果に及ぼす影響は少ないと思われる。カーペットB及びカーペットCについては、パイル形状が同じループでパイル長さが異なるだけだったため、同じ官能調査結果（「温冷感」、「硬軟感」及び「滑り感」がプラス評価、「凹凸感」がマイナス評価）である。パイル形状がハイ&ローループのカーペットDについては、「温冷感」と「凹凸感」がマイナス評価、「滑り感」がプラス評価となっている。パイル形状がカットのカーペットEについては、「滑り感」を除けば、全てプラス評価となっている。このことから、官能調査結果に及ぼすパイル形状の影響は大きいと思われる。パイル形状がループのカーペット（カーペットB及びカーペットC）については、パイル長さの長い方が凹凸を感じやすく軟らかいと評価している。パイル形状がハイ&ローループのカーペットDについては、凹凸があるため、他のカーペットよりも滑りにくく、冷たいと評価している。パイル形状がカットのカーペットEについては、表面がそろっているため、凹凸を感じにくく、温かいと評価している。

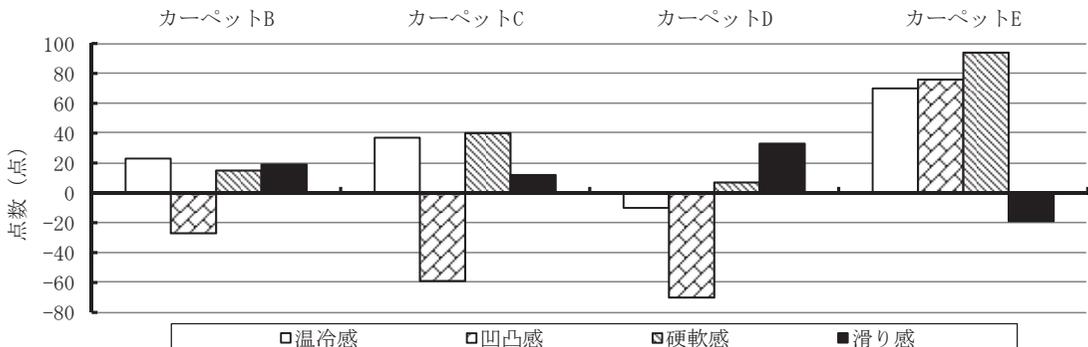


図1 官能調査結果（裸足で調査した場合）

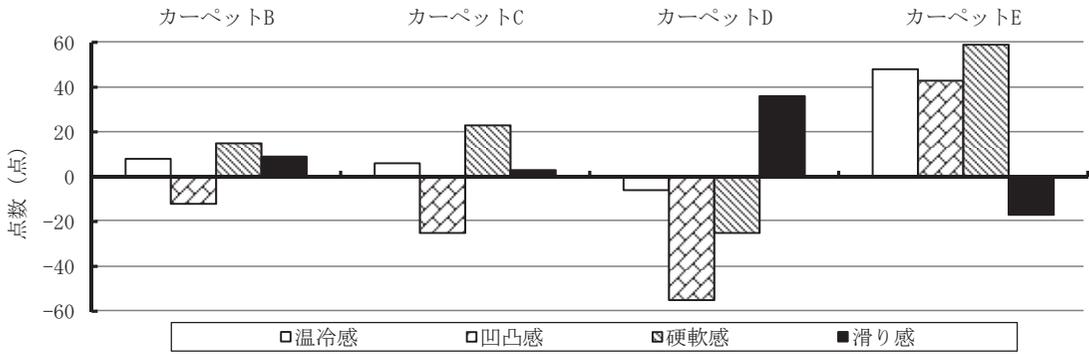


図2 官能調査結果 (ストッキングをはいて調査した場合)

②嗜好調査

表2には、嗜好調査の結果を示す。裸足、ストッキングのいずれの場合も、1位がカーペットEで、2位がカーペットC、3位がカーペットB、4位がカーペットA、5位がカーペットDである。89名中75名の学生が5種類のカーペットの中でカーペットEを最も足触りが良いと評価している。

表2 嗜好調査結果

足の状態	1位	2位	3位	4位	5位
裸足	E	C	B	A	D
ストッキング	E	C	B	A	D

図3には、嗜好調査で1位（カーペットE）と5位（カーペットD）のカーペットの官能調査結果（裸足とストッキングを合わせた結果）を示す。

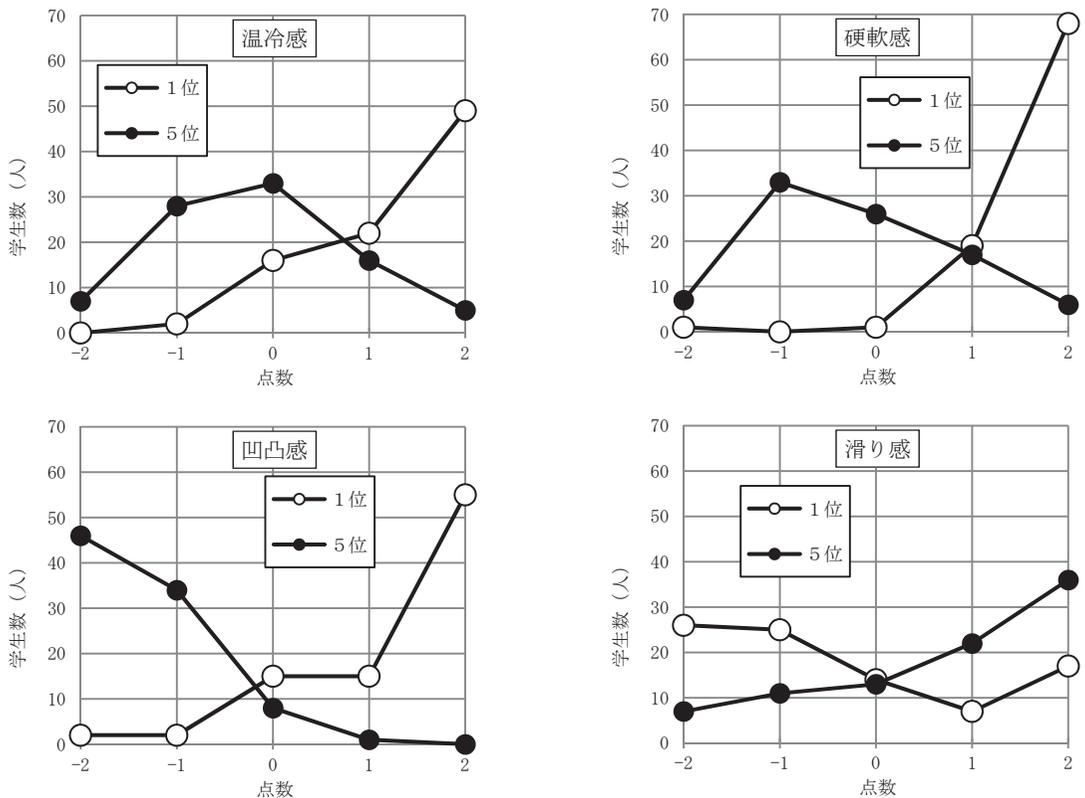


図3 嗜好調査で1位と5位になったカーペットの官能調査結果

1位のカーペットEの温冷感には、ほとんどの学生が0点以上の点数をつけている。一方、5位のカーペットDの温冷感には、0点と-1点をつけた学生が多い。温かく感じるカーペットの方が好まれる傾向にある。凹凸感については、ほとんどの学生が1位のカーペットEに0点以上をつけているのに対して、5位のカーペットDには0点以下をつけている。このことから、凹凸があるよりも平滑なカーペットの方が好まれると思われる。硬軟感については、ほとんどの学生が1位のカーペットEに+1点以上をつけ、5位のカーペットDには-1点や0点をつけていることから、軟らかいカーペットの方が好まれる傾向にあると思われる。滑り感については、1位のカーペットEも5位のカーペットDも-2点から+2点まで評価が分かれているが、1位のカーペットEについては滑りやすいと回答した学生が多く、5位のカーペットDについては滑りにくいと回答した学生が多い。

図4には、官能調査結果と嗜好調査結果の関係を示す。嗜好調査結果についても1位を5点、2位を4点、3位を3点、4位を2点、5位を1点として点数評価した。その結果、官能調査において点数の高いカーペットは、嗜好調査においても点数が高い傾向にある。

## (2) 圧縮弾性試験

図5には、圧縮荷重とカーペットの沈み量との関係を示す。圧縮荷重5Nにおける沈み量が最も

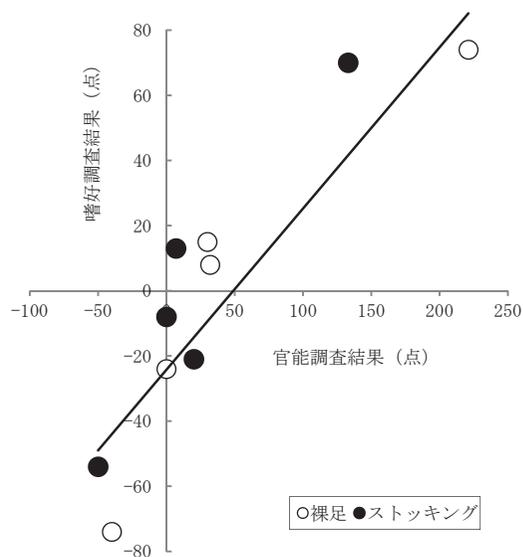


図4 官能調査結果と嗜好調査結果の関係

大きいのはカーペットEであり、カーペットC、カーペットB、カーペットD、カーペットAの順に沈み量が少ない。この理由として、カーペットEはカットパイルであるため、ループパイルよりもパイルが折れ曲がりやすかったものと思われる。圧縮荷重5Nにおけるカーペットの沈み量は、カーペットの密度と関係しており、密度が小さい順に沈み量が大きくなっている。圧縮荷重35N時のカーペットの沈み量はカーペットDが最も大きく、次いでカーペットC、カーペットE、カーペットA、カーペットBとなっている。パイルの長い順に沈み量が大きくなると予想したが、それ

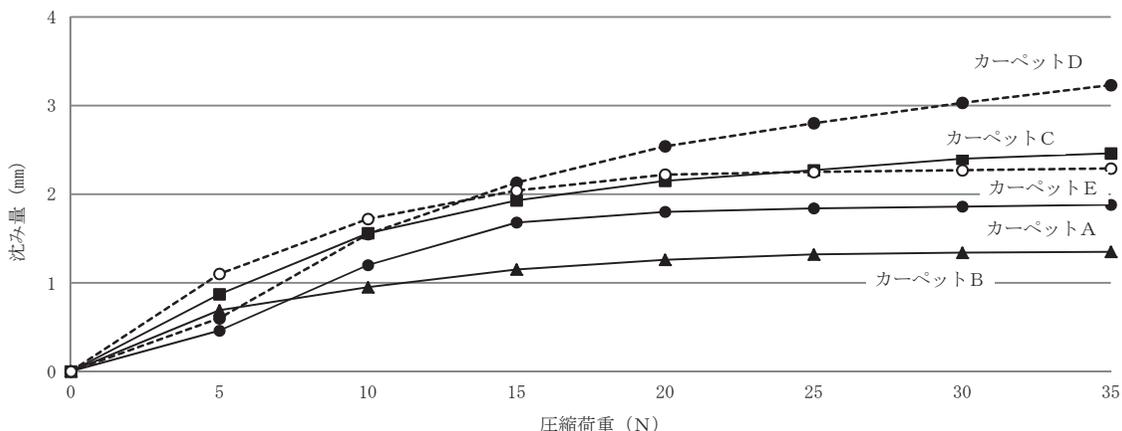


図5 圧縮荷重とカーペットの沈み量との関係

に反した結果となった。カーペットDが最も沈み量が大きかった理由としては、ハイ&ローカーペットであるため、他の均一にパイルが並んだカーペットよりも荷重をかけた際にパイルの逃げがあり、その分、大きく沈んだのではないかと思われる。また、沈み量が一定になる速さは、カーペットBとカーペットEが最も早く、次いで、カーペットA、カーペットC、カーペットDの順である。

足触り評価に関係する4つの感覚の中でカーペットの沈み量と関係する感覚として「硬軟感」がある。この硬軟感はカーペットに足を載せたときの足の沈み込みによって生じる感覚であり、カーペットに学生が体重をかけた時の沈み量と関係があると考えられる。そこで、図6には、カーペットに圧縮荷重5Nかけた時のカーペットの沈み量と硬軟感の点数との関係を示す。なお、調査対象学生の平均体重を約50kgと想定したため、圧縮荷重5Nを用いている。この図から明らかに、圧縮荷重5Nにおけるカーペットの沈み量と硬軟感には相関が認められ、特に、この傾向は、裸足で調査した場合に顕著な結果が認められる。

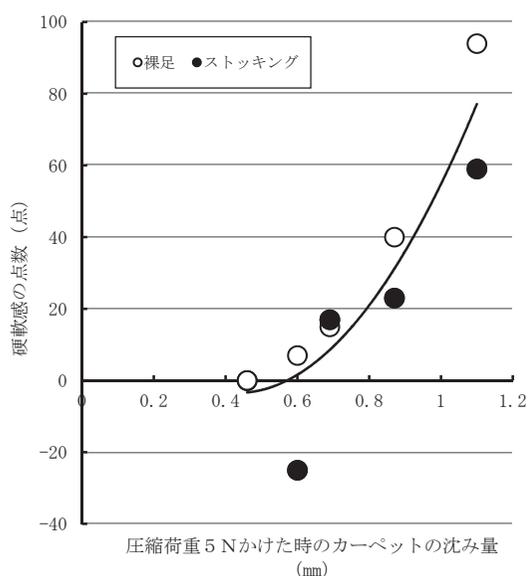


図6 カーペットの沈み量と硬軟感の関係

## 5. 結論

(1) パイル形状がループのカーペットについては、パイル長さの長い方が凹凸を感じる。また、密度がほぼ同じであれば、パイル長さの長い方が軟らかいと評価している。

(2) パイル形状がハイ&ローループのカーペットについては、他のカーペットよりも冷たいと評価している。また、パイル長さに差があるため、凹凸を感じやすく、滑りにくいと評価している。ハイ&ローループパイルのカーペットは、パイルの逃げがあるので、圧縮荷重をかけた時に沈み量が大きい。

(3) パイル形状がカットのカーペットについては、他のカーペットよりも温かいと評価している。また、表面がそろっているため、他のカーペットよりも凹凸を感じにくいようである。

(4) 官能調査結果の点数の高いカーペットが嗜好調査結果でも上位となっている。

(5) 硬軟感とカーペットの沈み量には相関性が認められ、圧縮荷重5N時のカーペットの沈み量の大きい方が硬軟感の評価はよくなる。

(6) カーペットの足触り評価の高くなる条件として、①表面が平滑であること、②パイルの隙間が少ないこと、③弾性が低くて沈みやすいことこの3つが挙げられる。

パイルの表面が平滑で隙間が少なければ、足の裏にあたる面積が増えて温かいと感じ、弾性が低ければ、小さな荷重でパイルが大きく沈み、軟らかいと感じる。その結果、足触りの評価が上がると思われる。

(7) パイル形状がカットのカーペットは、上記のカーペットの足触り評価が高くなる条件に適合しているため、最も足触り評価が高い。

## 参考文献

- 1) 岩野 多恵、小野 英哲、高橋 宏樹：カーペットの足ざわりの評価方法に関する研究、日本建築学会大会講演梗概集：643-644 (1995)
- 2) 中沢 郁子、小野 英哲、高橋 宏樹：床の足ざわりの評価に関する基礎的研究、日本建築学会大会講演梗概集：637-638 (1993)

(受付 2016.3.23 受理 2016.7.11)