

## 張ぐるみ椅子の座り心地の評価手法 (第2報)

佐藤幸志郎, 豊田修身  
日田産業工芸試験所

## Evaluation Test of Chairs Wrapped in Cloth by Sitting Quality 2

Koushirou SATOU, Osami TOYODA  
Hita Industrial-Art Division

## 要旨

張りぐるみ椅子の座面のクッション材の構成と座り心地の関連を調べるため、上部軟ウレタン材の厚みを変位させてソファメーカー社員と一般ユーザーを被験者として官能検査を行い数量化手法にて解析した。上部軟ウレタン材厚みと沈み込みの深さ感覚・柔らかさ感には相関があること、メーカー従業員と一般ユーザーでは座り心地に影響を与える要因が異なることがわかった。きめ細かい段階的な硬度の変化の有効性については確認できなかった。

## 1. はじめに

本研究は第1報に引き続き、大分県日田周辺地域の木製家具産業の主力製品であるソファなどの張りぐるみ椅子について、被験者の快適感に基づいた製品開発指標を導くことを目的とする。

第1報では座り心地の良さという基準変数を沈み込みの深さ感覚、弾力感、底付き感などの説明変数の重み付き合計であらわした回帰モデルを数量化1類で処理した結果、座り心地の良さの偏相関係数は腰掛けるときの沈み込みの深さ感覚のものが一番大きくなり、沈み込みの深さ感覚が座り心地に一番影響している結果となった。

第2報となる本研究ではその沈み込みの深さ感覚に直接影響を与えていることが予想される座面最上部軟質ウレタン素材の厚みに着目し、実際に厚みと沈み具合の感触の相関について確認した。さらにメーカーサイドの開発指標とユーザーニーズの差異を明らかにするために、被験者としてソファメーカー社員と一般ユーザーを設定し、それぞれその快適感に一番影響を与えている説明変数について確認した。

## 2. 方法

## 2.1 座り心地の回帰モデルの設定

第1報と同様に座り心地の良さという基準変数を、沈み込みの深さ感覚、弾力感、底付き感などの説明変数の重み付き合計であらわした回帰モデルを設定し、説明変数として現れる個別の感触の中のどの感触が座り心地の良し悪しに最も反映されているかを予測しようと試みた。

## 2.2 実験用椅子

本研究では張りぐるみ椅子の中でも、クッション性が座り心地に大きく影響し、比較的形態や寸法が統一されているモデル化の容易であると考えられる応接用安楽椅子を対象を限定した。

実験用椅子はフレームに木材を使用し、座面と背もたれにクッションを取り付けた第1報と同サイズのものを作成した。座面内部は最下層に衝撃吸収材を置きその上に複数の硬さの異なるクッション素材(ウレタンフォーム、チップフォーム)を置いて構成されている。衝撃吸収材はSバネで共通とした(Fig.1)。

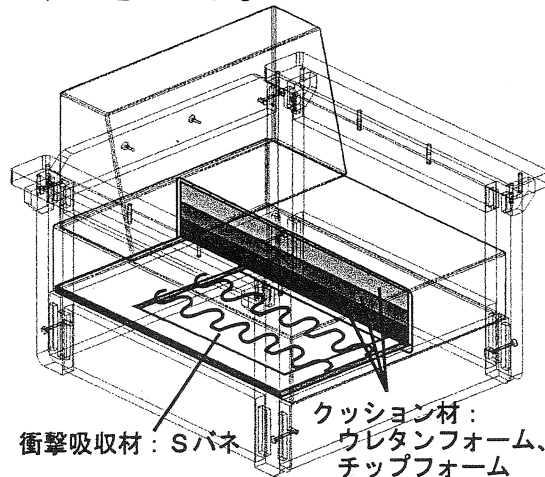


Fig.1 実験用椅子の構成

本実験では沈み込みの深さ感覚への影響が一番大きいと考えられる座面最上部軟質ウレタン素材の厚みを変位させるパラメータに設定し、厚みを30mm, 75mm, 120mmと変位させた3種類の座面を作成した。座面は上部の軟質ウレタン素材の増減に対応して下部の硬質チップフォームも増減させ座面トータルの厚みは全て同じに設定した。

また座り心地を良くするために慣例的に行われているきめ細かい段階的な硬度の変化の有効性について確認するために、中間部に中硬質ウレタンフォームを挟み込んだ座面も作成した(Fig.2)。

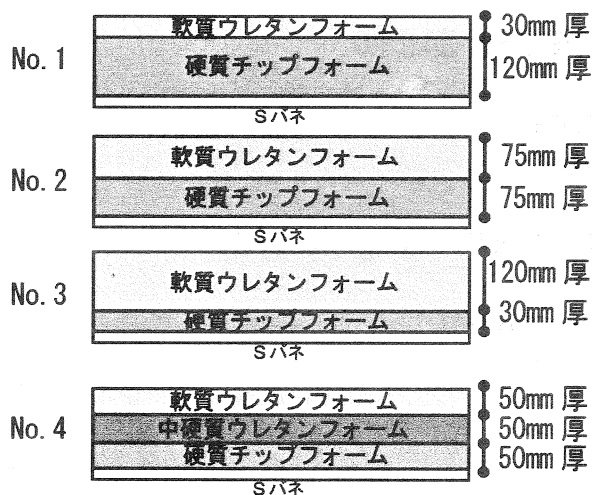


Fig. 2 座面の内部構成 (4種類)

### 2.3 実験方法

実験はソファメーカー社員12名、一般ユーザー8名の合計20名(19~60才男女)に上記の4種類の椅子にそれぞれ座ってもらい、以下の4種類の分析を行った。

- ① 3種類の座面(No. 1~No. 3)それぞれの沈み込みの深さ感覚を深い~浅いまで5段階評価し、軟質ウレタン厚との相関係数から関連性の有無を確認する。
- ② 3種類の座面(No. 1~No. 3)それぞれの柔らかさを柔らかい~硬いまで5段階評価し、軟質ウレタン厚との相関係数から関連性の有無を確認する。
- ③ 3種類の座面(No. 1~No. 3)それぞれで5段階評価を行った基準変数「座り心地」と、説明変数「柔らかさ」、「深さ感覚」、「底付き感」をメーカー側とユーザー側のグループ別に数量化1類にて処理することにより、メーカー側とユーザー側の快適感の基準が一致するかを確認する。
- ④ 上から軟75mm硬75mmの座面(No. 2)と、上から軟50mm中硬50mm硬50mmの座面(No. 4)の座面の座り心地を5段階評価し、数量化1類にて処理する事により、きめ細かい段階的な硬度の変化の有効性について確認する。

## 3. 実験結果及び考察

### 3.1 沈み込みの深さ感覚と軟質ウレタン厚の関連

沈み込みの深さ感覚と軟質ウレタン厚の相関係数は0.872(有意確率  $p < 0.05$ ,  $N=60$ (被験者20×座面3))となり、沈み込みの深さ感覚と軟質ウレタンの厚みには相関があるといえる(Fig. 3)。

### 3.2 柔らかさ感と軟質ウレタン厚の関連

柔らかさの感触と軟質ウレタン厚の相関係数は0.841(有意確率  $p < 0.05$ ,  $N=60$ (被験者20×座面3))となり、柔らかさの感触と軟質ウレタンの厚みには相関があるといえる(Fig. 4)。

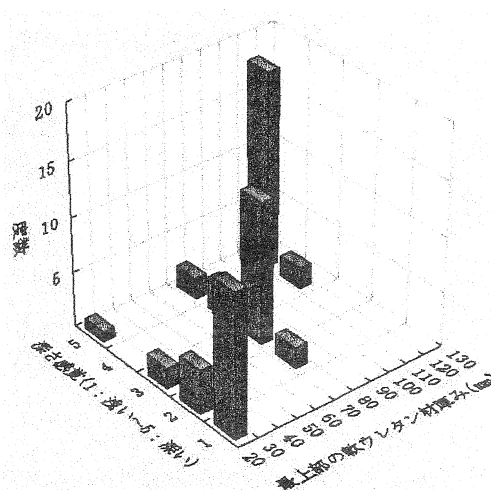


Fig. 3 沈み具合の感触と軟質ウレタン厚の関連

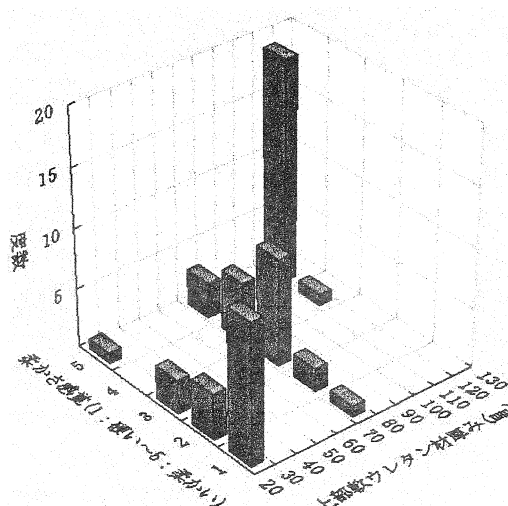


Fig. 4 柔らかさ感と軟質ウレタン厚の関連

### 3.3 メーカー側とユーザー側の快適感の違い

偏相関係数による順位ではメーカー側グループは柔らかさ感(柔らかさ感の偏相関係数0.667(レンジ1.96,  $N=36$ (被験者12×座面3)))を重視しており、カテゴリースコアでは普通とやや硬めのものが好まれ、柔らかすぎるものは嫌われる傾向が表れている。

ユーザー側グループは沈み込みの深さ感覚(沈み込みの深さの偏相関係数0.764(レンジ6.21,  $N=24$ (被験者8×座面3)))を重視しており、カテゴリースコアではやや浅いものと浅いものが好まれ、深いものは嫌われる傾向が表れている。

(Table 1)

### 3.4 きめ細かい段階的な硬度の増加と座り心地の関連

座り心地の良さの偏相関係数は0.061(レンジ0.15,  $N=60$ (被験者20×座面3))となり、慣例的には座り心地を良くすると思われるきめ細かい段階的な硬度変化と座り心地の間には関連を認めることはできなかった。

#### 4. まとめ

第1報では被験者は一般ユーザーのみであったが、今回の実験ではソファメーカー社員（開発及び営業担当者）を被験者に加えることができ、メーカー側被験者とユーザー側被験者に差異が表れたデータを得ることができた。被験者総数が少ないためにその可能性が見えてきた段階ではあるが、メーカーの製品開発基準がユーザーの購買基準と一致していないという今後は正すべき現状を推測させるデータであると考えている。メーカーのユーザーニーズを反映した的確な製品開発を支援するためにも、メーカー側とユーザー側の座り心地に対する嗜好に今後も注目していきたい。

張りぐるみ椅子は問屋や小売店といった流通経路を通じて販売されているのでメーカーはユーザーの直接のニーズを反映した商品開発が困難な状況にある。ユーザーニーズを直接反映した開発指標を保有することができた企業は、同業他社に対しての大きなアドバンテージを持つことになる。また座り心地を良くするために習慣的に用いられるきめ細かい段階的な硬度変化を与える構造が期待し

ていたほど一般ユーザーの感じる座り心地の改善に寄与していないことも判明し、コスト削減の一つの方向性を示すことができた。

今後の展開としては、被験者数をさらに確保し実験データの精度を高めるとともに、ユーザー側とメーカー側という分類だけでなく、体格や生活環境といったきめ細かいユーザーニーズに応えるための被験者の詳細な属性データの蓄積、またビデオ撮影機器等を利用して座る動作の開始から終了までの速度変化や移動距離変化などの動作分析用のデータ収集も合わせて行い、被験者の動作と快適感の関連を調べることで、さらに的確な張りぐるみ椅子開発のための指標を得ることができると考えている。

（実験用座面製作と被験者実験協力：青柳木工有限会社）

#### 参考文献

- (1) 井上勝雄:多変量解析の考え方, (1998), 141, 丸善
- (2) 杉山和雄, 井上勝雄:EXCELによる調査分析入門, 51, 海文堂

アイテム	カテゴリ	ソファメーカー従業員				一般ユーザー				
		偏相関係数(%)	スコア	スコアグラフ		偏相関係数(%)	スコア	スコアグラフ		
柔らかさ	柔らかい	1 0.667 (1.96)	-0.896	[Bar]		2 0.616 (4.43)	2.137	[Bar]		
	やや柔らかい		0.295	[Bar]			-0.298	[Bar]		
	ふつう		1.061	[Bar]			-0.292	[Bar]		
	やや硬い		0.843	[Bar]			-2.292	[Bar]		
	硬い		0.054	[Bar]			-1.497	[Bar]		
沈み具合	深い	2 0.597 (1.86)	0.209	[Bar]		1 0.764 (6.21)	-3.758	[Bar]		
	やや深い		1.086	[Bar]			-0.002	[Bar]		
	ふつう		-0.310	[Bar]			1.153	[Bar]		
	やや浅い		-0.763	[Bar]			2.454	[Bar]		
	浅い		-0.776	[Bar]			1.454	[Bar]		
底付き感	ある	3 0.498 (1.32)	-0.196	[Bar]		3 0.434 (1.38)	-0.229	[Bar]		
	ややある		-0.566	[Bar]			1.126	[Bar]		
	ふつう		-0.123	[Bar]			0.510	[Bar]		
	ややない		-0.085	[Bar]			-0.056	[Bar]		
	ない		0.752	[Bar]			-0.255	[Bar]		
<b>重相関係数</b>			<b>0.776</b>				<b>0.829</b>			

Table 1 メーカー側とユーザー側の快適感の違い