

快適なヒューマンシートの開発およびその快適性評価法の開発 —自動車シートの「座り心地」に及ぼす表皮素材の影響について—

○西松豊典, 鳥羽 栄治, *清水義雄

信州大学繊維学部 繊維システム工学科・*感性工学科

1. はじめに

近年、自動車の動力性能・安全性能の向上に伴って、消費者は自動車室内の「快適性」という付加価値に注目している。特に、自動車シートの「座り心地」は「快適性」評価の重要な評価ファクターの一つである。そのため、シートの「座り心地」を支配する因子の定量化を試みた研究は数多く見られる。しかし、シートの「座り心地」をシートの構成要素である表皮素材、クッション部材などより定量的に設計する手法について検討した研究は見られない。

そこで、本研究ではシートの構成要素である表皮素材に対する「手触り感」、ならびにこれらの表皮素材を用いたスポーティタイプシート（形状及び構造は同一）の「座り心地」を被験者に触覚だけで評価させた。そして、表皮素材だけが異なるシートの「座り心地」がどのような形容イメージとして表現されるかについて因子分析を用いて解析した。さらに、表皮素材の物理量、ならびに着座中の被験者とシート間の体圧分布量を測定し、表皮素材の物理量、体圧分布量と「座り心地」官能量との対応関係を検討した。

2. 試料及び実験方法

(1) 試料

本実験では、シート形状及び構造が同一で表皮素材（本革、織物3種類、編物3種類）だけが異なる7種類のスポーティタイプシートを用いた。それぞれの表皮素材の組織及び素材の詳細を表1に示す。

Table 1 Details of top coated materials

Coated Cloth	Fiber	Yarn
Sample Construction	Content	Count
Leather		
Fabric Moquette	P: Polyester	22/2s
	G: Polyester/Rayon	30/2s
	We: Polyester/Rayon	30/2s
Knit Double Raschel	P: Polyester	100d
	G: Polyester	100d
Knit Tricot	P: Polyester	110, 70d
	G: Polyester	
Fabric Plain	G: Polyester	200, 300d
	We: Polyester	200, 300d
Fabric Plain	G: Polyester	150/4d
	We: Polyester	20s
Knit Jersey	We: Polyester	150/2d

P:Pile Yarn, G;Ground Warp Yarn, We;Weft Yarn

(2) 「座り心地」の官能評価方法

7種類のシートより2種類ずつ組み合わせた21対のシートの中より1対のシートをランダムに選択し、それぞれへ被験者15名を着座させ、一対比較法で「座り心地」に関連する12種類の形容語（かたい、なめらかな、スポーティな、あたたかい、ボリューム感のある、高級な、弾力感のある、蒸れ感のある、ホールド感のある（座・背もたれ）、圧迫感のある（座・背もたれ））について触覚だけで判定させた。なお、本研究では、運転座席を想定しているので座席以外にハンドルとペダルを設定し、座席の座面角度は10°、背もたれ角度は20°

とした。

また、これらのシートに用いた表皮素材の「手触り感」に関連する8種類の形容語についても、被験者に対比較法により触覚だけで評価させた。

(3) 表皮素材の物理量及び体圧分布量の測定

表皮素材の厚さ、重量、保温性、力学的特性(圧縮、曲げ、引張り、摩擦特性)、通気性を測定した。また、着座中の人体とシート座部及び背もたれ部間の体圧分布量(接触面積及び圧力)はセンサシート(BIGMAT、ニッタ製)を用いて測定した。

3. 実験結果及び考察

(1) 表皮素材及びシートの官能検査結果

「手触り感」に関連する8種類の形容語について各表皮素材の平均嗜好度を求めた。そして、これらの形容語の平均嗜好度に因子分析を適用した結果、「高級感、スポーティ感」、「摩擦、冷温感」が抽出された。また、同様にして各形容語に対するシートの平均嗜好度を求め因子分析を行った結果、シートの「座り心地」は「高級感、スポーティ感」、「摩擦、冷温感」で表された。

(2) 表皮素材の物理量とシートの「座り心地」間の相関関係

表皮素材の物理量と被験者が評価したシートの「座り心地」に関連する形容語「高級感」、「スポーティ感」、「なめらかさ」、「あたたかさ」との相関関係を図1に示す。図1において、実線は正の相関、点線は負の相関を示す。

図1より、シートの「高級感」は表皮素材の熱伝導率、動摩擦係数、摩擦係数の変動と、「スポーティ感」は曲げ硬さ、動摩擦係数、熱伝導率と、「なめらかさ」と「あたたかさ」は温度特性(接触冷温感、保温性)と相関がみられた。

4. 結論

- (1) 表皮素材の「手触り感」に関連する形容語とシートについて評価した同一形容語間には高い相関がみられた。
- (2) 構造及び形状が同一で表皮素材だけが異なるスポーティタイプ・シートの「座り心地」は

「高級感、スポーティ感」、「摩擦、冷温感」で表された。

- (3) 表皮素材の各物理量と人間が評価したシートの「高級感」、「スポーティ感」、「摩擦」、「冷温感」には相関がみられ、表皮素材の物理量からシートの「座り心地」を予測することは可能である。

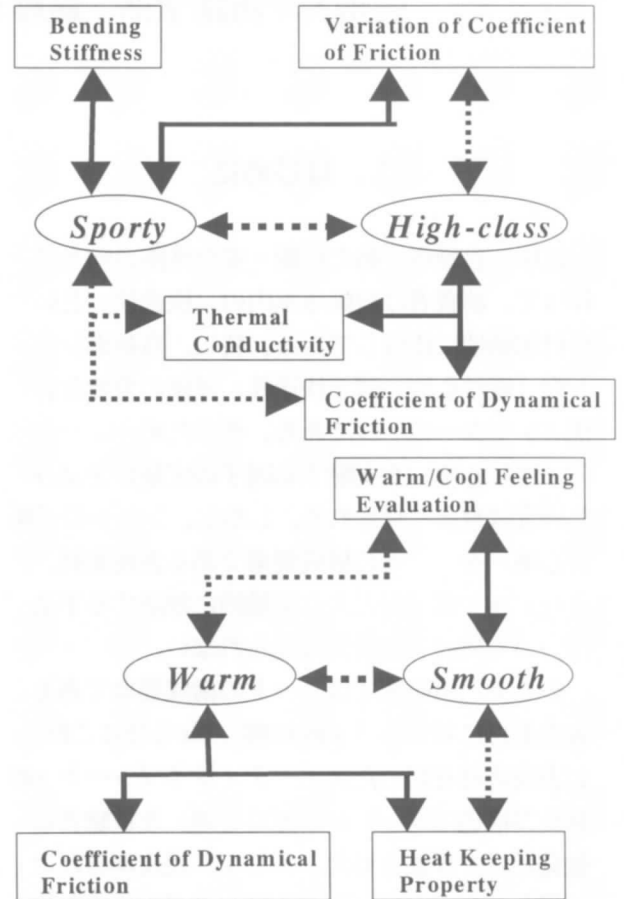


Fig.1 Relation between physical properties of top coated materials and "sporty".