

氏 名	いさみ ちあり 勇 地有理
学位(専攻分野)	博 士 (学 術)
学 位 番 号	博甲第 1007 号
学位授与の日付	令和 3 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
研究科・専 攻	工芸科学研究科 先端ファイブロ科学専攻
学 位 論 文 題 目	Changes in Fabric Tactile – Visual Impressions Related to the Working Memory (短期記憶による布の視触覚での印象変化について)
審 査 委 員	(主査)教授 鋤柄佐千子 教授 奥林里子 教授 桑原教彰

論文内容の要旨

日常生活のなかで、ひとは五感を組み合わせてテキスタイルの評価を行なっている。その際、周囲の環境やひとが経験として持っているテキスタイルに対する記憶等も影響する。特に、インターネットショッピングが盛んな今日、商品を画面で見た印象と実際触った時の印象の差は消費者に不利益を与える。本研究は、布の視感、触感からいだく印象がどのように短期記憶、あるいはワーキングメモリに影響を及ぼすのか、また実際の衣服を想定した場合に、見る距離が布の印象に与える影響について明らかにすることを目的とした。

第 1 章では、材料に対する視感、触感による印象についての心理物理学、神経科学における手法を文献等から調べ、それをそのままテキスタイルの評価に使用することの難しさについて言及した。その上で、本研究の意義と目的を述べた。

第 2 章では、基礎研究として、布のテクスチャーを視感で記憶したときと触感で記憶した時で、どちらのモダリティに有意性がみられるのか、また視感で記憶した布を触感のみで予測する（クロスモダリティ）ができるのかという問い合わせに布の評価実験を大学生の評価者を対象に行った。試料は、風合いの異なる 31 枚の布から、さらに視感、触感の異なる 11 枚の布を多次元尺度法によって選別した。布の物性値は、KES-F システムで測定し、表面特性、力学的性質が近似しすぎないことを確認した。これらの布を用いて、クロスモダールを調べるために視感 (V) で記憶し、触感 (H) で思い出す (V-H) 実験、あるいはその逆 (H-V) 実験、同一の感覚で行う (V-V) と (H-H) 実験を行った。その結果、V-V 条件の方が、触感のみで行った (H-H) 条件よりも正答率は高かった。「視感で記憶した布を触感のみで予測する」またその逆も可能であり、クロスモダリティは布に対して起こることがわかった。

第 3 章では、2 章の実験結果を基に、(H-V), (V-H) の条件でさらに個人差や布のテクスチャーの違いと布の記憶の関係を分析した。解析には、Generalized linear mixed models(GLMMs) のランダムエフェクトを計算し、これを指標として、視感、触感それぞれの条件における試料間の比較を行った。その結果、布の厚さが似ている布間では再認が難しく、一方、表面が粗く見える、または触って粗い試料は、クロスモダールでも識別しやすいことがわかった。

第4章では、球の上に被せた布をはじめに150cmの距離から見て評価し、つぎに15cmの距離から見て評価した時に、見た時の印象の変化を調べた。さらに、15cmでは、視感評価に続いて触感で再度評価を行った。これは、実際の服を選ぶ時に、離れた距離から印象に残った服を近づいて見て、触って判断するという日常起こり得る場面を想定したものである。布は、色の効果を最小限にするために黒色を基本としている。また、前章で記憶に関する布の特徴としてみられた光沢の違い、さらに織構造による柄、透け感などテクスチャと柔らかさなどのシルエットや美しさを備えた布を含み、官能評価では関係する評価項目を加えた。その結果、布の美しさ、光沢、透け感などに関する印象は、視感による影響が大きく、見る距離の影響を受けることがわかった。また表面のなめらかさや粗さ、織柄も見る距離によって印象が変化することがわかった。

第5章では、本論文で得られた成果と課題を結論としてまとめた。本研究で明らかとなった布の特徴と人の記憶、視感、触感の関係は、布のディスプレイ方法や画像上での表現など多方面への応用が期待できる。

論文審査の結果の要旨

本研究は、布に対してひとが感じる印象の変化を視感と触感、さらに記憶を含めて明らかにしようとする目的とした。これまで、布の感性評価と物理的特性の関係については、多くの研究成果が報告されている。しかしながら、テキスタイルの評価を心理物理学的手法に基づいた、視感、触感やワーキングメモリーに踏み込んだ研究は報告されていない。その点で新規性が高い。特に、画像上で任意の布を表現する刺激をつくるのではなく、実際の布、特に織柄による模様、織や編み構造による表面形状の差や光沢などの光学特性を鑑みて、試料布を選択している。またそのすべての布について詳細な力学的特性や光学特性、熱移動などが測定されている。解析にあたっては、布に対する評価の個人差と特徴を含んだモデルをたてて行い、明確な考察をしている。さらに実際日常起こり得る店頭での購買を想定した実験を行なっている。この実験では、見る距離を変えて、布の印象変化を調べた結果を示し、布の特徴や審美性などとの関係にも言及している。この一連の研究指針は、今後、テキスタイルの質感認知メカニズムの解明や、テキスタイルの設計、またインターネットショッピングにおける衣服の表現方法など多様な分野へ応用できる可能性がある。

本論文の基礎となっている学術論文は、レフェリー制度の確立した雑誌に掲載されたもの2編と査読中の論文1編である。全て申請者が筆頭著者であり、以下の論文において二重投稿など研究者倫理に反する事象は認められなかった。

基礎論文

1. Isami Chiari, Yamamoto Hiroki, Sukigara Sachiko, "Visio-haptic Cross-modal Recognition for Fabrics", Journal of Textile Engineering, 66(1), 1-6, 2020
2. Chiari Isami, Aki Kondo, Aya Goto, Sachiko Sukigara, "Effects of Viewing Distance on Visual and Visual-Tactile Evaluation of Black Fabric", J. Fiber Sci. Technol., 77(2), 56-65, 2021

参考論文

1. Isami Chiari, Sukigara Sachiko, "Effect of fabric feature on viso-haptic cross-modal

recognition" submitted to Journal of Textile Engineering, under review. 2021

以上の結果より、本論文の内容は十分な新規性と独創性、さらに学術的な意義があり、博士論文として十分な水準を満たしていると審査員全員が認めた。