

令和 5 年 6 月 27 日現在

機関番号：14303

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K02365

研究課題名(和文) テキスタイルの視感・触感評価に基づく安心、愛着、癒し効果の指標化

研究課題名(英文) Indexing of reassurance, attachment, and healing effects based on visual and tactile evaluation of textiles

研究代表者

鋤柄 佐千子 (Sukigara, Sachiko)

京都工芸繊維大学・繊維学系・教授

研究者番号：30216303

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、「ひとに安心感や愛着を与えるテキスタイルデザインが明確になれば、心の「癒し」に働きかける効果をもたらすことができるのではないか？」という学術的問いの解明である。「癒し」と強い相関を持つ評価語は、視感・触感評価共に嗜好や心地よさ、また布の柔らかさと関係が強い。「癒し」と最も相関の高い物性は表面特性であり、布構造では、ファーやパイル構造で、指の動きに対する柔軟な変化が有効である。人が指を動かしながら感じる「癒し」の評価に、指と布間の接触振動の変化を示す特性値(Delta power)を設定した。その結果、Delta powerの値が小さい試料ほど、「癒し」を強く誘発していることがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

身近に日常接するテキスタイルから、安心感や癒しを感じることができれば、閉塞した社会における心のリラクゼーションに寄与できる。本研究の結果は、柔らかいファーなどに代表される布が、指の動きによって布の表面がなめらかに変形することで、指と布間に生じる接触振動が小さく、「癒し」を感じさせる要素になりえることを実験的に示している。また、「癒し」の評価に対する個人差が他の評価語対に比べて小さいことから、布に対する評価者間に共通の基準が存在することが示唆された。今後は、データを布の設計に応用することで、愛着や安心感を使用者に与える商品開発にも応用できるのではないかと考える。

研究成果の概要(英文)：This study answered the academic question, "If textile designs that give people a sense of security and attachment can be clarified, can they have an effect on the "healing" of the mind?" This is an academic question. The evaluation terms that strongly correlate with "healing" are preference, comfort, and softness of fabrics, both in visual and tactile evaluation. The physical properties most strongly correlated with "healing" are surface properties, and in terms of fabric structure, fur and pile structures are effective in changing flexibility in response to finger movement. To evaluate the "healing" that people feel while moving their fingers, we set a characteristic value (Delta power) that indicates the change in contact vibration between the fingers and the fabric. As a result, it was found that the smaller the Delta power value, the stronger the "healing" was induced in the sample.

研究分野：テキスタイル評価

キーワード：テキスタイル 癒し 触感 視感

1. 研究開始当初の背景

ストレス社会に暮らす人々の心をなごませるものとして、ヒーリングミュージックや「癒し」グッズと呼ばれる商品が求められるようになった。また、コロナウィルスの感染拡大は、人と人のコミュニケーションの機会を減少させ、世界中が翻弄されるなか、ひとは、より心に安心感や愛着を求めている。「癒し」という言葉は、上田紀行氏により提唱された造語で、「満たされない心を独力で緩和したり、回復させたり、ストレスから解放したりすることが不可能な人の心を、元の状態や、より好ましい状態にもどることを助ける刺激」と定義されている¹⁾。私たちの身近にあるテキスタイル製品が、ひとに安心感や愛着をもたらすことができれば、テキスタイルに対する新しい価値観も生まれてくるのではないかと考えた。

引用文献 1 上田紀行「癒しの時代をひらく」法蔵館 (1997)

2. 研究の目的

本研究が目指すものは、ひとに安心感や愛着を与えるテキスタイルをデザインするために必要な要素を明確にすることである。それは、その先にある人がテキスタイルを使用することで感じる「癒し」等に働きかけるテキスタイルに潜在する効果をより引き出すきっかけになると考える。本研究の最終目的は、人間の感触や好みの先にある新しい価値やひとの心に癒しを感じさせる布の特性を明確にすることである。その成果は、テキスタイルが短い期間で購入、廃棄のサイクルが進む現代に、環境保全の観点からも貢献できる可能性があると考えられる。

3. 研究の方法

(1) 実験 1

試料の選定と評価語の検討

手触り評価に用いる布の試料は、布の構造や触り心地の違いに着目し、テキスタイルを学ぶ大学院生とテキスタイルの教育者の 2 名で、33 枚の布を選んだ。次に、これらの布の圧縮特性、表面特性、厚さ、通気抵抗、 q_{max} (冷温感の尺度値)、厚さを KES F システムで測定し、得られた特性値をもとにクラスター分析を行いグループ化した。各クラスターから代表する布を数枚選択し、合計 19 枚の布を触感による感性評価実験に用いた。感性評価語は、先行研究をもとに 14 対の形容語を選択した。そして、布の物性値と感性評価結果の関係から「癒し」を誘発する布の特徴を物性値から考察した。

(2) 実験 2

評価試料の形状の検討

片手で握れる大きさのボールと棒の形状を 13 枚の布で作製し、手で触る形状による気持ち良さの差を平面の布と比較検討した。

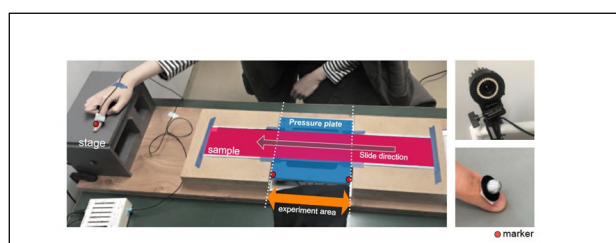


Shape of toys and holding a ball toy

(3) 実験 3

感性評価に内在する個人差の解析

布に対する触感の嗜好には、個人差も考えられる。そこで、平面状に設置した布上を人差し指で滑らす時の指と布間の接触振動 (finger contact vibration, frequency, Hz) と Powerspectral density (mv^2/Hz) のグラフより、指が布上を動くときの力の変化を示す特性値 (Delta power) を設定した。そして、感性評価結果と合わせて解析を行なうことで、感性評価に内在する個人差を含めた解析へと進めた。



指と布間の振動、指が布を押す力、指の移動位置を取得する実験

4. 研究成果

(1) 実験1

右の表は、感性評価を因子分析した結果である。触感で「癒される」布は、暖かく、なめらかで、柔らかいと感じられる布であることがわかる。物性値では圧縮エネルギー（WC）が高く、表面摩擦係数の変動（MMD）が小さい布が有意であることがわかった。特に、表面がファーのようなパイル構造は、小さな力がかかっても変化しやすく、パイルの動きが皮膚への心地よい刺激となっていることが「癒される」感覚を誘発するためには重要であることがわかった。

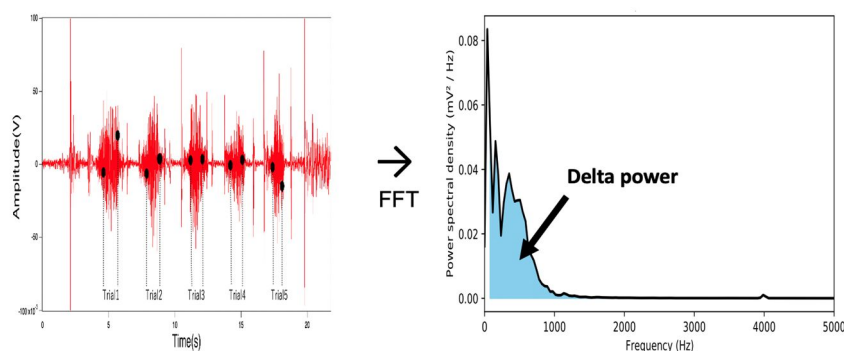
Bipolar adjective pairs		Factor		
		1	2	3
ストレスを感じる Feel stress	癒される. Iyashi TM Feel peaceful, be soothed	0.885	0.185	0.141
嫌い Dislike	好き Like	0.882	0.091	0.203
不快である Uncomfortable	心地よい Comfortable	0.856	0.125	0.287
緊張する tense	リラックスする relax	0.811	0.247	0.104
親みにくい Unfamiliar	親しみやすい familiar	0.809	0.137	0.105
肌触りが悪い Uncomfortable touch	肌触りが良い Comfortable touch	0.797	0.028	0.395
硬い Hard	柔らかい Soft	0.714	0.232	0.208
毛羽の少ない short furs	毛羽の多い shaggy	0.36	0.818	-0.001
つめたい Cool	暖かい Warm	0.426	0.692	-0.07
薄い Thin	厚い Thick	0.054	0.631	-0.199
人工的な Artificial	自然な Natural	0.409	0.411	0.013
伸びない does not stretch	伸びる Stretch	0.101	-0.106	-0.012
粗い Rough	なめらか Smooth	0.482	-0.08	0.762
でこぼこ bumpy	平らな flat	0.17	-0.462	0.589
回転後の負荷量平方和の分散(%) Sums of squared % of Variance		39.33	15.27	9.55

(2) 実験2

ボールを握った時の評価では、毛並みの方向やパイルの長さによっては、平面の布の評価よりもボール上では癒しを感じる強さが下がることもあった。

(3) 実験3

Delta power の値が小さい試料ほど、「癒し」を強く誘発していることがわかった。すなわち、「癒し」を判断するためには、指を動かした時のパイルの抵抗や摩擦などによる仕事量が必要だが、振動を強く感じる試料では「癒し」の評価が低くなることが明らかになった。また、「癒し」の評価に関して、評価者間に大きなばらつきはないことから、共通の評価基準があることも解析から明らかになった。



さらに、同じファー構造でも、和紙のような硬い繊維を含んだファーでは、癒しの評価が低くなることから、ひとは触感を通じて微細な繊維の差を識別していることも明らかになった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Isami Chiari, Yamamoto Hiroki, Sukigara Sachiko	4. 巻 68
2. 論文標題 Visio-haptic Cross-modal Recognition for Fabrics Part2 Effect of Fabric Feature	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Textile Engineering	6. 最初と最後の頁 21 -30
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4188/jte.68.21	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Narantogtokh Davaajav, Sachiko Sukigara	4. 巻 29
2. 論文標題 Evaluation of Emotional Healing for Fabrics Based on the Tactile Sensation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Textiles and Engineer	6. 最初と最後の頁 280-285
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7216/teksmuh.1222516	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Romano Santos Raphael, Nakanishi Masumi, Sukigara Sachiko	4. 巻 3
2. 論文標題 Tactile Perception of Woven Fabrics by a Sliding Index Finger with Emphasis on Individual Differences	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Textiles	6. 最初と最後の頁 115-128
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/textiles3010009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 松家 巧, Narantogtokh Davaajav, 鋤柄 佐千子
2. 発表標題 布の触感, 物性値と「癒し」の関係
3. 学会等名 日本繊維機械学会 第74回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松家 巧, Narantogtokh Davaajav, 鋤柄 佐千子
2. 発表標題 布の物性値と癒し効果の関係
3. 学会等名 日本繊維機械学会 第75回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 勇 地有理, 鋤柄 佐千子
2. 発表標題 布の視触覚クロスモダール再認における表面性状の影響
3. 学会等名 日本繊維機械学会 第75回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Narantogtokh Davaajav, Sachiko Sukigara
2. 発表標題 Evaluation of Emotional Healing for Fabrics based on the Tactile Sensation
3. 学会等名 3rd International Congress of Innovative Textiles, ICON2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------