



室蘭工業大学

学術資源アーカイブ

Muroran Institute of Technology Academic Resources Archive



触角刺激の感性評価とマッサージチェアへのフィードバックに関する基礎研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学SVBL 公開日: 2010-07-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 川村, 洋介, 澤井, 政宏, 久保, 洋 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/498

触覚刺激の感性評価とマッサージチェアへのフィードバックに関する基礎研究

川村洋介¹⁾, 澤井政宏²⁾, 久保 洋¹⁾

1) 室蘭工業大学情報工学科, 2) 室蘭工業大学SVBL

1. はじめに

近年、デザイン設計や製品設計などの工学の分野に人の感性を反映させる試みが増えられている。これは感性工学と呼ばれる、製品の使用者(利用者)に「快適さ」をもたらすことを目的としている。

今回は、人々に快適さをもたらすものとしてマッサージチェアに注目した。マッサージチェアによるマッサージには静脈・リンパ循環を促進する効果があり、近年は医療だけでなく、ダイエット効果や美容効果、リラクゼーション効果等多くの点で注目されている。特にリラクゼーション効果については、物理的な刺激により筋肉をほぐすだけでなく、精神的な緊張も取り除くという点でストレスの多い現代社会においてマッサージチェアの重要な効果の1つとされている。しかし、使用する人のマッサージ効果の良し悪しには個人差があり、また人手によるマッサージの効果とも違いがあるのが事実である。したがって、より多くの人に合ったマッサージチェアの開発が望まれている。しかし、現実的には個人個人に合わせたマッサージチェアを開発することは困難であることから、個々の感性からマッサージチェアにフィードバックすることにより対応させることが現実的である。

そこで本研究では、まずマッサージチェアが及ぼす心身への反応を「快・不快」という情動的視点より捉え、感性的なデータ収集と、その解析、定量化を目的とした。この結果は感性Mixtureモデルの構築、そしてマッサージチェアへのフィードバックシステム構築のために用いることを想定した。

2. 実験概要

2.1 マッサージチェア

本研究で使うマッサージチェアは、「サウンドキョウ LB-031(LivingTechnology company 製)」を用いた。マッサージ駆動部は、もみ玉、ローラーなど。必要に応じた様々な動きをプログラムにより制御され、非常に複雑な動きをする。マッサージチェアには①もみモード、②たたきモード、③ローラーモードのように、様々なモードが複合的に動作する。もみモードはマッサージチェア・アーム方向への繰り返し運動であり、たたきモードはアームが垂直方向に小刻みに動作し、ローラーモードはアームが上下に駆動し、得られるマッサージ効果はそれぞれ異なる。本研究では全てのモードについて実験を行う。

2.2 アンケートの作成

今回の実験は、SD法を用いて作成したアンケートをもとに行った。SD法とはC.Osgoodが開発した心理学的測定法の1つである。ある事柄に対して個人が抱く印象を、

「強い-弱い」、「高い-低い」、「重い-軽い」など相反する形容詞の対を用いて測定するもので、それぞれの形容詞に尺をもたせ、その尺度の度合いによって、対象事項の意味構造を明らかにしようとするものである。本来は心理の分野で使用されてきた手法だが、最近では各種イメージやデザイン評価者好度を調査するのによくつかわれる。本実験では、より細かな感性の変化を測定するために九段階のアンケートにした。以下が今回作成したアンケートの例である。(図2.1)

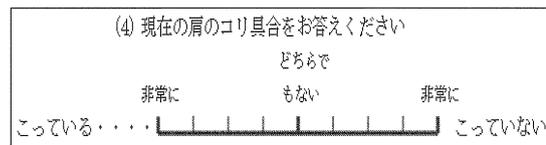


図 2.1

今回のアンケート目的は以下二点である。

1. マッサージ効果の定量化

マッサージ効果は人間の主観に左右される漠然としたイメージであり、これまで一定の基準による評価はされていない。

2. マッサージ効果の個人差によるグループ分けを行う。この結果はフィードバックシステムの構築の際、有用なデータになる。

2.3 運動

本実験では肩、腰をこらせる目的で、二種類の運動を被験者にしてもらった。コリとは疲労物質が各部位に溜まっている状態のことを指す。そこで今回は、肩のコリ、腰のコリを一時的に起こすため、一般にこる原因とされている筋肉を使った運動を選んだ。以下の二種類である。

①ダンベル運動

被験者に四つんばいになり、そこから交互に片方3kgのダンベルを垂直に持ち上げる。これは僧帽筋を使う運動である。この運動を五分間行う。

②背筋運動

うつ伏せ状態になり、そこから上半身を背中をこらせるようにして持ち上げる。これは後背筋、脊柱起立筋を使う運動である。この運動は三分間やる。

運動時の注意として、マイペースでやってもらうこと、力を入れる際呼吸を止めることの二点を意識してもらった。前者は目標回数などを設定すると個人によってかなり過酷な運動、楽な運動になりえるという点での注意、後者は今

回の運動は疲労物質を各部位に貯めるための運動なので、有酸素運動になるとその目的とは逆効果になってしまうという点での注意である。

2.4 実験の内容

本実験は一人につき各モード（もみ、たたき、ローラー）ごと三回に分けて行った。また、各実験の間には最低1日以上の間隔を空けて行った。これは、実験の運動を伴う為、前の実験の影響をなるべく受けないようにするためである。

各実験は以下の手順で行った。

- 1、アンケートに必要な事項を書いてもらう。
- 2、5分間のダンベル運動をしてもらう。
- 3、肩の運動後のコリ具合を記入してもらう。
- 4、5分間マッサージしながら定時にアンケートに記入してもらう
- 5、3分間の背筋運動をしてもらう。
- 6、現在の腰のコリ具合を書いてもらう。
- 7、5分間マッサージしながら定時にアンケートに記入してもらう

※マッサージは「もみ」、「たたき」、「ローラー」のマッサージ機能をそれぞれ行う。

※「ローラー」の場合、肩と腰の部位の区別がないので上半身固定で行う。

3 実験の結果と考察

3.1 コリ具合の回復度によるグループ分け

本研究では運動後のコリ具合と、マッサージ後のコリ具合の評価値の差を回復度とした。数値が高い程、コリが解消されたという見方ができる。以下表3.1が今回の実験により得られた被験者の回復度である。

被験者No	肩			腰		
	もみ(肩)	たたき(肩)	ローラー(肩)	もみ(腰)	たたき(腰)	ローラー(腰)
I	4	2	3	4	4	3
II	2	2	1	2	2	1
III	0	1	1	0	0	1
IV	3	2	2	5	6	4
V	5	2	5	2	2	2
VI	5	1	1	2	2	1
VII	2	3	3	3	4	3
VIII	6	4	2	7	3	3
IX	3	5	2	1	2	2
X	2	1	1	1	2	2

表3.1

この表をみると全体バラついており、統一性がないことがわかる。これは回復度に個人差があることを表している。

本実験ではこのデータからクラスタ解析によるグループ化を試みた。クラスタ解析（クラスタリング）とは、与えられたデータを外的基準なしに自動的に分類する方法である。以下図3.1がクラスタリングの結果である。

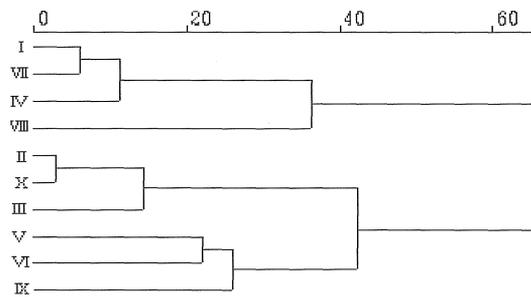
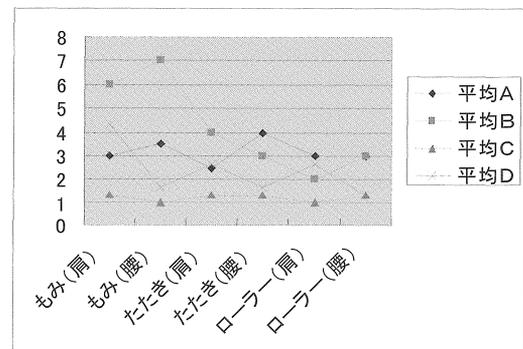


図3.1 デンドログラム

図3.1のよりクラスタリングによって各グループに分けられた。各グループを上からそれぞれグループA, B, C, Dと定義する。



グラフ3.1 各クラスタ比較

グラフ3.1よりまずグループAは回復度が2~4の間で評価されており、マッサージ全体を通して「機能によって回復度があまり上下せず特徴のない」といったグループであるといえる。次にグループBは今回一名しかいなかったが、「全体的に回復度が高く、特にもみによる回復度が著しく高い」というグループといえる。そしてグループCは回復度が0~2の間で評価されており、「マッサージ全体を通してあまり回復しなかった」グループといえる。最後にグループDは三つのグラフがそれぞれいずれかのモードの肩のマッサージで高い回復度になっている。そこでこのグループは「肩のマッサージにより高い回復度を示す」グループといえる。上記のように、それぞれ特徴のあるグループに分けることができた。

3.2 まとめ

上記結果よりマッサージチェアの効果を定量化しクラスタリングすることができた。これは対象がどのグループに所属するのかわかれば、その対象にあったより良いマッサージ法が予測できるということである。これを応用しフィードバックシステムに導入できれば人間の心地よいマッサージを自動でしてくれるシステムになりえるといえる。