

マッサージチェアの「座り心地」評価

松岡敏生*, 田中和俊**

Evaluation for Sitting Comfort of Massage Chair

by Toshio MATSUOKA and Kazutoshi TANAKA

We made a massage chair as a trial product and evaluated it. Sensory values of sitting comfort were measured by the SD method. Body pressures between a human body and chairs and blood flow of finger were measured. The result were as follows: (1) The rate of increase for blood flow was effective for evaluation of sitting comfort. (2)The sitting comfort of massage chair was evaluated by two adjectives “Comfort of backrest” and “get tired”. (3)There were no differences among the body pressures of the massaging conditions.

Key words: massage chair, blood flow, body pressure, sitting comfort

1. はじめに

近年の健康ブームにより、健康食品や健康器具への関心は高まっている。なかでも、疲れを癒すマッサージ、入浴などは、多くの機器が開発されている。マッサージチェアにおいては、もみ玉の動作により高機能なマッサージ機構を備えたものや人間の感覚をもとにユーザの状態に見合った制御を行うマッサージチェア¹⁾も開発されている。しかし、これらのチェアは、マッサージ機能に重点がおかれ、「座り心地」にはあまり配慮されておらず、日常生活の中で、たとえば、リビングなどでは使用に供されていない。自動車シート²⁾やOA用イス³⁾などを対象とした「座り心地」評価は行われているが、マッサージチェアの「座り心地」評価は行われていないことも「座り心地」に配慮した製品がない一因とも言える。そこで、我々は、マッサージチェアの「座り心地」評価法を検討するとともに、日常生活で使用に供されるようなインテリア家具と同等の機能を持った「座り心地」に

配慮したマッサージチェアの開発を行っている。今回は、試作したマッサージチェアについて、イスとしての「座り心地」評価、マッサージ機能の評価を行ったので報告する。

2. 実験方法

2. 1 マッサージチェアの試作

マッサージ方法には、マッサージ専用イスに見られるようなローラーを用いる方式と簡易な電気器具に見られるようなバンプ方式などがある。我々は、日常的に用いるイスへの付加機能という視点から、バンプ方式を選択した。また、イスの形状はソファ型とした。試作したマッサージチェアを図1に示す。マッサージのバンプ位置は、背面上部（肩甲骨周辺）と腰部の2か所とした。

2. 2 マッサージチェアの評価方法

試作したマッサージチェアの評価として、マッサージチェアに着座したときの「座り心地」官能量、体圧分布量、皮膚表面血流量の評価を行った。被験者は、健康な成人男性13名（年齢40.8±11.6歳、身長170.4±4.9cm、体重66.2±10.9kg）とした。実験室の環境は、温度25±3℃、湿度50±10%

* 生活技術開発グループ

** (有)エアリンケージ



図1 試作したマッサージチェア

入室	着座		終了
安静	安静 5分	マッサージ作動 15分	安静 5分

図2 実験プロトコル

とした。実験のプロトコルを図2に示す。被験者は、実験室に入室の後、約20分の椅座位安静の後、マッサージチェアに着座してセンサ類の貼付を行う。そして、5分間安静の後、15分間マッサージを作動させ、さらに5分間安静を取らせて、1サイクルとした。

2.2.1 体圧分布量

体圧分布量の測定は、体圧分布測定システムを用い、マッサージチェアの座面及び背もたれにセンサシートを設置した。マッサージチェアに着座後、サンプリング間隔60Hzで、25分間測定を行った。

2.2.2 皮膚血流量

皮膚血流量の測定は、レーザードップラー型血流計を用いた。測定部位は、左手第3指とした。マッサージチェアに着座後、サンプリング間隔100Hzで、25分間測定を行った。なお、各測定時間の前後30秒間の値を平均したものを測定値として用いた。

2.2.3 官能評価

マッサージチェアに着座したときの「座り心地」官能量をSD法により評価した。SD法に用いた形容語はマッサージチェアの「座り心地」に関連する座面および背もたれの「快適感」、「痛み感」、イス全体の「リラックス感」、「快適感」、「座りやすさ」、「疲れやすさ」である。マッサージチェアに着座直後、マッサージ作動後10分経過後及びマッ

サージ作動終了後の3回、各形容語を評価させた。なお、「痛み感」、「疲労感」は4段階で、これら以外は5段階で評価させた。

3. 結果と考察

3.1 マッサージ時の接触圧力

マッサージの有無及び強弱を変えた場合の被験者とチェアの背もたれの間での接触圧力の測定結果を図3に示す。図3より、マッサージの有無、マッサージ動作の強弱によって、接触圧力は変わらないことがわかった。

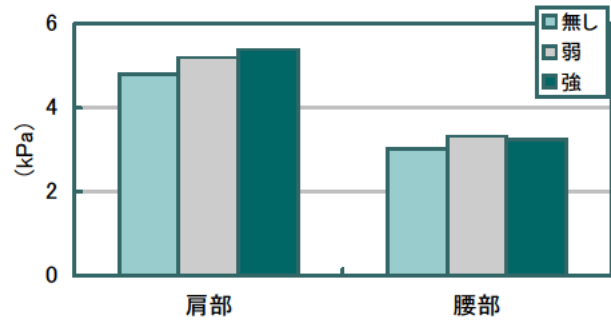


図3 接触圧力評価結果

3.2 皮膚血流量の変化

マッサージチェアに着座中の皮膚血流量の変化率を図7に示した。ここで、マッサージ前の血流量を B_0 、 n 分経過後の血流量を B_n とし、時間ごとの血流量の変化を B_0 に対する変化量として評価を行い、次式により求めた。

$$\Delta B_n = (B_n - B_0) / B_0 \times 100 (\%)$$

ここで、 ΔB_n : n 分後の血流量変化率

B_n : n 分後の血流量

B_0 : 安静時の血流量

図4より、血流量変化率には被験者間の差があるが、マッサージにより血流量が減少している傾向にある。とくにマッサージ10分後の血流量が減少しており、緊張状態により末梢血管が収縮して血流量が減少していると考えられる。

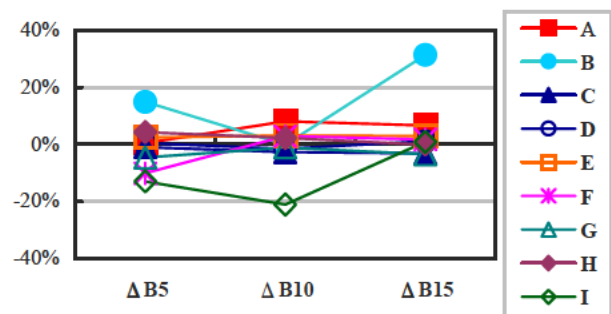


図4 血流量変化率

3. 3 官能検査結果

マッサージチェアに着座直後、マッサージ作動後 10 分経過後及びマッサージ作動終了後の各形容語の SD 法による評定平均値を図 5 に示す。ここで、評定平均値とは各形容語について被験者が評価した評点の平均値である。図 5 より、マッサージ前は、座りやすく、リラックスできると評価されているが、マッサージ中は、マッサージ前後と比較して、不快でリラックスできないと評価されており、マッサージ機能を作動させることで、座り心地は悪くなっていることがわかった。また、官能検査結果より、因子分析法⁴⁾を適用して解析を行った結果を図 6 に示す。なお、共通因子の抽出は、第 2 因子までで累積寄与率が 95%を越えたので、第 2 因子までとした。図 6 より、マッサージチェアの「座り心地」は、第 1 因子に「背もたれの快適感」、第 2 因子に「疲れやすさ」で表されることがわかった。

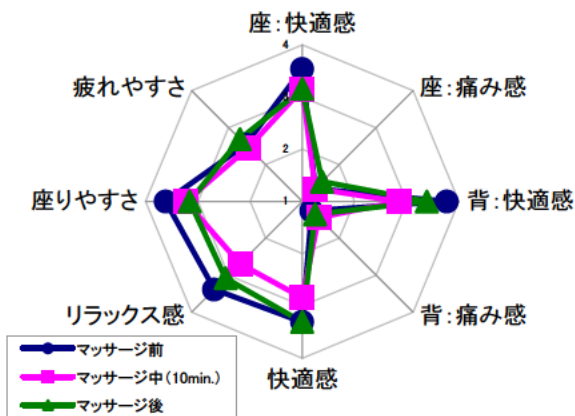


図 5 官能検査結果

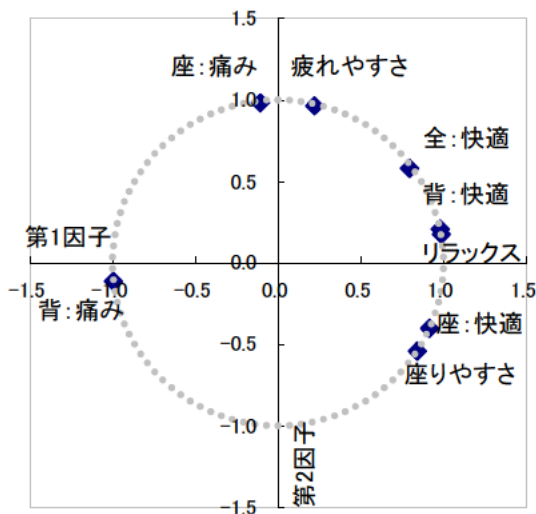


図 6 因子分析結果

SD 法による評価結果について 2 変量情報分析⁵⁾を適用して、刺激情報量 $H(X)$ 、反応情報量 $H(Y)$ 、同時生起情報量 $H(X;Y)$ 、伝達情報量 $T(X;Y)$ 、付加情報量 $H_X(Y)$ 、散失情報量 $H_Y(X)$ を求めた結果を図 7 に示す。ここで、2 変量情報分析とは、試料 (刺激) が提示されたとき、刺激情報がどの程度被験者に伝達されてどのようなアンケートの回答 (反応) を行うかについて分析する手法である。図 7 より、形容語「背もたれの快適感」、「全体の快適感」、「リラックス感」の情報量が多いことがわかる。つまり、マッサージチェアの「座り心地」評価において、「快適感」、「リラックス感」といった形容語が有効であることが示された。

官能検査による不快感、リラックスできないといった結果と血流量の減少傾向が類似している。つまり、マッサージチェアの評価において、血流量の変化率は自律神経系の評価指標として用いることができる可能性が示唆された。

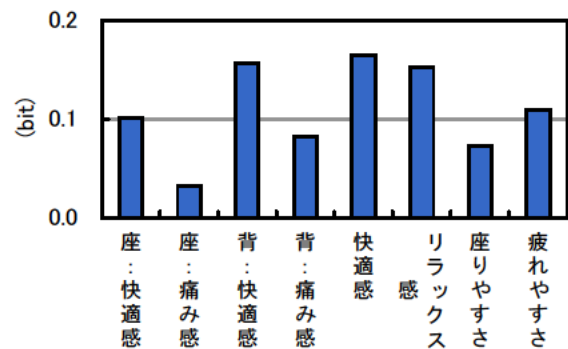


図 7 伝達情報量

4. まとめ

ソファ型のマッサージチェアを試作して評価を行った。その結果、次のようなことがわかった。

- 1) チェアと人との接触圧力を評価した結果、試作チェアではマッサージの設定によらず、接触圧力がほぼ一定であることがわかった。
- 2) 皮膚血流量の評価から、皮膚血流量の変化率でマッサージチェアの座り心地が評価できることが示唆された。
- 3) 官能検査結果より、マッサージチェアの「座り心地」は、「背もたれの快適感」、「疲れやすさ」で表されることがわかった。
- 4) 官能検査結果から伝達情報量を求めた結果、「快適感」、「リラックス感」の情報量が大きく、評価に有効であることがわかった。

参考文献

1) 源野広和：“人間感覚センサの開発とそのマッサージチェアへの応用”. 電気評論, Vol.87, No.6, p.67-70(2002)

2) T.Nishimatsu et al: “Influence of Top Coated Cloth for Sitting Comfort of Automotive Seat”. KANSEI Engineering International, Vol.1, No.1,

p.17-24(1999)

3) 松岡敏生ほか：“OA用椅子の「座り心地」に及ぼす座面の横 R の影響”. 感性工学研究論文集, Vol.2, No.1, p.87-94 (2002)

4) 奥野忠一：“多変量解析法”. 日科技連出版社, 323(1981)

5) 増山英太郎, 小林茂雄：“センサー・エバリュエーション”. 垣内出版, 108(1989)