

素材の違いによるオフィスチェアの背面に関する人間工学的な検証及び評価  
Ergonomic verification and evaluation of the back of the office chair due to different materials

1W173081-1 立垣 乃愛 指導教員 河合 隆史 教授  
TATEGAKI Noa Prof. KAWAI Takashi

概要： テレワークによる身体負担の増加によって、人間の身体構造に基づいたオフィスチェアが注目されている。オフィスチェアの座り心地に関する研究は多く存在するが、背面における座り心地の研究は少ない。本研究は、更なる座り心地を目指すオフィスチェアの背もたれについて開発、評価を行うことを目的とし、異なる3種類の背面素材を使用し、客観的指標として体圧分布測定、主観的指標として主観評価アンケート、負担部位アンケートを用いて行った。その結果、客観評価では全ての背面素材で背もたれに当たりがあることが分かった。このことから、体格による差異はないことが推察された。主観評価では体格の大きさによって背面素材の好みが見られる傾向がみられた。  
キーワード： 背もたれ、素材、座り心地、オフィスチェア

Keywords: Backrest, material, Comfortable to sit, office chair

## 1 はじめに

働き方改革や新型コロナウイルスの拡大によるテレワークの増加に伴い、不適切な作業姿勢による身体負担が懸念されている[1]。これを解消するためにも人間の身体構造に基づいたオフィスチェアが注目されている。先行研究として座面に関する椅子の座り心地の研究は多く存在するが、背面に関する研究はまだ少ない。本研究は、更なる座り心地を目指すオフィスチェアの背もたれ、ランバーサポートについて開発、評価を行うことを目的とした。

## 2 実験方法

実験で使用した椅子を表1に示す。実験条件は3条件とし、3種類の異なる背面素材を使用した。実験は男女12名の実験参加者で行った。評価指標は、客観指標として、体圧分布測定器(Conform-Light)を背もたれに貼り付け

使用し、背面の体圧分布測定を行った。主観指標として「深く沈み込む感じ」、「ソフトな感じ」、「ハードな感じ」、「冷たい感じ」、「蒸れる感じ」、「心地よい感じ」、「不快な感じ」、「総合評価」の質問項目に対し7段階で評価する主観評価アンケート、負担部位アンケートを行った。また、実験の最後に口頭でのフリーアンケートを実施した。

表1 実験条件

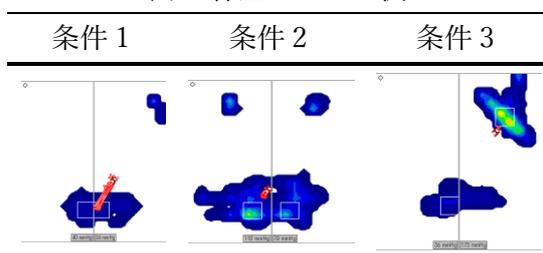
条件	条件1	条件2	条件3
			
背面素材	クロスメッシュ	樹脂メッシュ	クッション

## 3 実験結果

表2に体圧マップの一部を抜粋する。体圧分布測定の結果から、どの実験参加者も条件2で特に体圧が大きく出ており、体圧

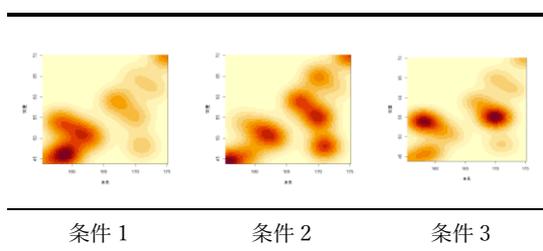
マップの色の变化も大きいことが分かった。

表2 体圧マップの例



ピーク時の左右体圧分布平均値と実験参加者の身長、体重からカーネル密度推定を用いて可視化・解析を行った(表3)。各条件でのカーネル密度図を比較すると、条件1に関しては、実験参加者の女性の身長、体重 50%ile 値に近い範囲で密度分布が高く出た。条件2は特に濃淡が濃く、密度分布が広いことが分かった。また、条件3に関しては、密度分布は小さいが、局所的に密度が高い。この範囲は実験参加者の男女の身長、体重 50%ile 値に近いことが分かった。

表3 カーネル密度推定による体格と体圧の関係



主観評価アンケートでは「総合評価」において、体格が小さい程条件2のスコアが高く、体格が大きい程条件1のスコアが高くなる傾向がみられた。「総合評価」は「心地良い感じ」との相関がみられた。また、フリーアンケートの結果から、条件2を好む理由として背面の柔らかさを挙げていること、条件1を好む理由として背面の張りの良さ・腰の支えの良さを挙げていることが分かった。

#### 4 考察・まとめ

体圧分布測定について、条件2の場合で腰部の体圧マップの色の变化が大きくなっている傾向が見られる。このことから条件2を使用する際は、腰部に負担が掛かると推測できる。カーネル密度推定において、密度分布が広いことから、条件2は様々な体格で満遍なく当たりがあると分かる。条件1は女性が特に背もたれに当たっているとわかる。条件3は、男女平均体型の人が背中に背もたれに当たっていると分かる。このことから、全ての背もたれに当たりがあり、対格差による差異はないと考えられる。主観評価アンケートより、総合評価の結果から体格が小さいと条件2を好み、体格が大きいと条件1を好む傾向がみられた。また、フリーアンケートの結果で、体格が小さい人が条件2を好む理由として柔らかさを、体格が大きい人が条件1を好む理由として張りの良さ・腰の支えの良さを挙げていることから、背面において体格が小さい程柔らかいものを好み、体格が大きい程張りのあるものを好むと推察できる。

ランバーサポートの形状については上下部分をカットしたものが好ましく、ランバーサポート付の方がより腰部が支えられることが分かった。

#### 5 参考文献

[1]岩切一幸, 毛利一平, 外山みどり, 野瀬かおり, 落合孝則, 城内博, 斉藤進:フリーアドレス形式オフィスレイアウトでのVDT作業者の姿勢および身体的疲労感, 産業衛生学雑誌, Vol48, No.1, pp.7-14, 2006.