

マットレス設計における身体部分質量推定手法の確立

[背景・目的]

企業からの要望があったオーダーメイドマットレスの商品化が計画されています。このマットレスの設計には、使用者の体型の三次元形状データと、体幹部の質量が必要となります(図1)。体型の三次元形状データは、3D デジタイザを用いて使用者の体型を実測しますが、体幹部質量は実測できなかつたため論文からの引用した値を使用していました。そのため、論文の想定から外れた体型の使用者の場合、信用した体幹部質量が不適切な値となり、期待した機能を有した製品を提供できない可能性があります。本研究では、様々な体型の使用者、すなわち論文の想定から外れた体型の使用者に対してもマットレスの設計を可能とするため、使用者の体幹部質量を実測する手法を確立しました。

[研究成果]

- ・ 体型(標準、肥満、低体重)ごとに、設計効果が最も良好となる体幹部質量(最適体幹部質量)を得ました(図2)。
- ・ 体圧分布測定機を使って最適体幹部質量を実測する手法を確立しました。
- ・ 確立した手法により、オーダーメイドマットレスが設計できる体型の大幅な拡大が期待できます。

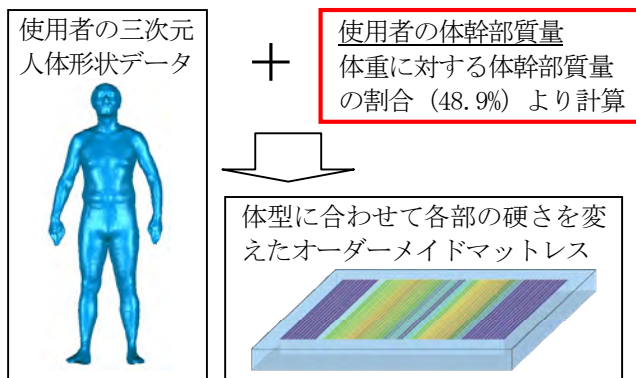


図1 オーダーメイドマットレスの設計

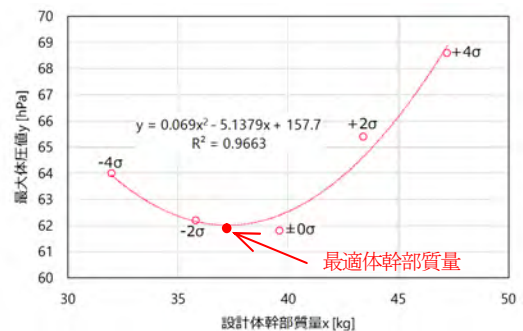


図2 設計体幹部質量に対する最大体圧値の変化(標準体型)

設計に使用する体幹部質量は論文から引用した体重に対する割合であり、使用者からの実測値ではありませんでした。論文の想定から逸脱した体型の使用者には良好な製品が提供できない可能性があります。

体幹部質量に対する最大体圧値が二次曲線的な変化を示し、設計効果が最も良好となる体幹部質量(最適体幹部質量)が存在することを示しました。

[研究成果の普及・技術移転の計画]

マットレス設計プロセスに、本研究で考案した体幹部質量推定を組み込むことで、設計適用体型の大幅な拡大と、さらなる商品性の向上が見込まれます。