

ウレタンフォームのたわみ感に関する研究

芝浦工業大学 デザイン工学部 狩野 日菜子, 平尾 章成

背景

- ◆課題 EV車における小型化・軽量化
- ◆解決策 シートの薄型化・軽量化, シート素材の代替

しかし現在の評価指標は定性的であるため、シート素材の代替前後で同等の座り心地を再現することが難しい。
よって本研究では、**定量的な座り心地評価の確立**を目指す。

目的

- ①たわみ感に起因する物理特性を明らかにし、評価指標を作成
- ②自動車シートの評価に活用できるテスト方法を確立



たわみ感：表面に接してから、座り、安定するまでの間の座り心地

テスト環境

試験体：ウレタンフォーム

実験椅子(6脚)

		JIS硬度(N)
MDI	soft	222.6
	medium	252.0
	hard	283.4
TDI	soft	219.7
	medium	251.1
	hard	281.5



試験体はMDI, TDIについて、それぞれJIS硬度が同じ(±5N以内)soft, medium, hardを用意した。同じ硬度でも明らかに座り心地が異なるため、寄与する物理特性を明らかにする。

実験椅子は、座位姿勢を統一するために背もたれを設置した。また、椅子の高さは470mmにし、被験者の身長に合わせて床で高さ調節を行う。

研究の流れ



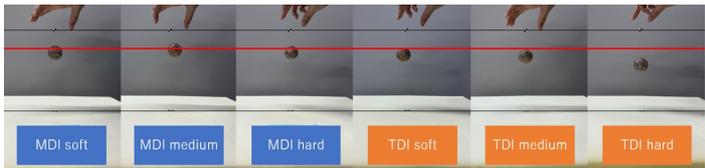
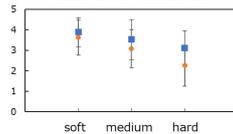
官能評価

①「触感」

1 → 質問内容 → 5	
反発感が無い	反発感がある
手に吸いつかない	手に吸いつく
中に詰まっていない	中に詰まっている
表面がやわらかくない	表面がやわらかい
もちもちしていない	もちもちしている
ふわふわしていない	ふわふわしている

表面のやわらかさ—はね返り高さ

触感:表面のやわらかさ



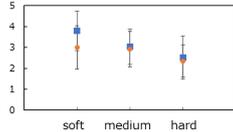
[実験内容] 球体を30cmの高さから自由落下させ、最大はね返り高さを比較
各硬度における官能評価・はね返り高さの差が類似しているため、寄与していると考えられる。

②「座り心地」

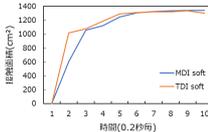
1 → 質問内容 → 5	
反発感が無い	反発感がある
かたい	やわらかい
包み込まれる感じが無い	包み込まれる感がある
浮く感じが無い	浮く感がある
立ちづらい	立ちやすい
もちもちしていない	もちもちしている
ふわふわしていない	ふわふわしている

包み込まれる感じ—接触面積の大きさ・増減の仕方

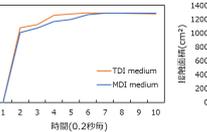
座り心地:包み込まれる感じ



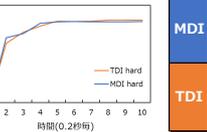
soft 比較



medium 比較



hard 比較

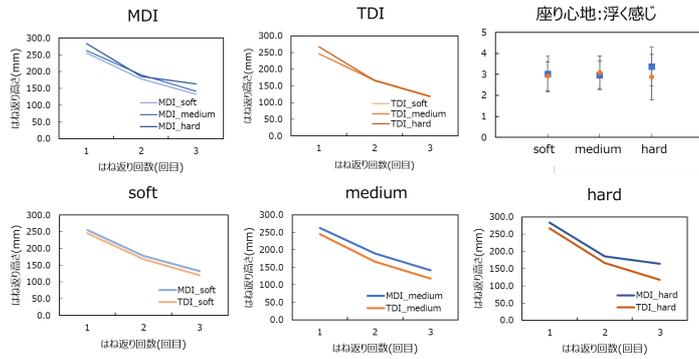


		面積(cm ²)
MDI	soft	1321.6
	medium	1282.4
	hard	1153.6
TDI	soft	1321.6
	medium	1271.2
	hard	1187.2

[実験内容] SRソフトビジョン(半身版)で座り込み時の体圧分布計測
MDIのsoftとTDIのsoftを比較すると、接触面積がゆるやかに増えていくほど、評価が高くなると考えられる。

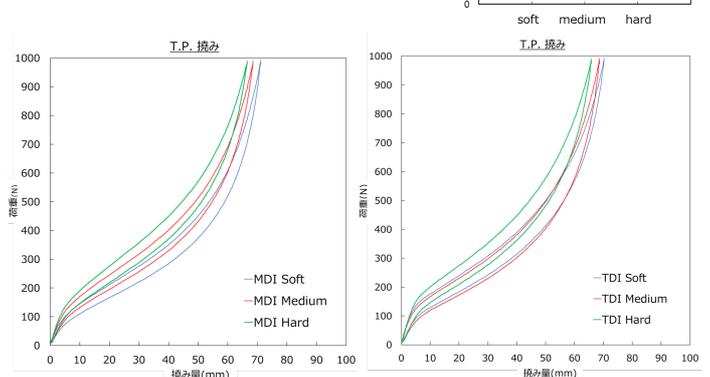
球体の自由落下再実験

[実験内容] 球体を30cmの高さから自由落下させ、1~3回目のはね返り高さを比較
MDI hardが最も3回目のはね返りが大きい。これは、官能評価結果の「浮く感じ(座り心地)」に寄与していると考えられる。



荷重変位曲線(Φ200の円盤で980Nまで加圧したデータ)

200Nまでの変位を観察すると、MDI softの傾きが他よりも大きいことが分かる。これは、官能評価結果の「包み込まれる感じ(座り心地)」に寄与していると考えられる。



今後の課題

- ①各データをさらに考察
- ②官能評価結果—各データの個人比較
- ③官能評価軸の再検討, 本実験
- ④たわみ感に寄与する物理特性の特定

本研究は、ADIENT アディエント(グローバルシートサプライヤ)との共同研究である。