可変ばね式実験椅子を用いた 自動車後部座席適合条件の提案

○相澤淳平, 加藤洋, 平尾章成, 山崎信寿 (慶大・理工)

Fitting condition of automobile back-seat cushion
examined by adjustable seat

J. Aizawa, H. Kato, A. Hirao, N. Yamazaki (Fac. of Sci. & Tech., Keio Univ.)

1. はじめに

自動車の後部座席は様々な年齢、体格の乗員が利用するにもかかわらず、寸法・角度等の調節機構を持たないことが多い。このため後部座席においては、より広範囲の身体特徴に適合する椅子設計が求められる。本研究では空間制約条件に影響されにくいクッション特性に注目し、被験者の好む椅子条件と着座姿勢を計測して後部座席の高適合クッションの提案を行った。

2. 実験方法

各被験者の好みのクッション条件の探索には、クッション分布を6~7 cm間隔で任意に変えることができ、着座時の反力と沈み込み量を計測できる可変ばね式実験椅子¹⁾を用いた(図1)。この椅子を既存の後部座席の寸法・角度・表面形態に調節し、体格の異なる男子学生12名(身長163~175 cm, 体重52.5~70.5 kg)を対象に、深く着座させ、クッション分布を好みの状態に調節させた。着座姿勢の計測には空間座標計測装置(小坂研究

所製ベクトロンVSC-27A)を用いた。計測結果の出力例を図2に示す。姿勢とクッション分布によって反力が大きく変化していることがわかる。

3. 適合条件の実験的検討

3.1 座面クッションの提案

座面については図3に示すように、多くの被験者が座骨付近の圧迫と大腿部の支持の不足を訴え、全員が殿部のクッションを柔らかく調節し、座骨部の反力を分散させて大腿部の支持を増加させた。そこで座面クッションについては、図3に太線で示す殿部付近を柔らかく、前方を硬くした平均クッション分布を提案した。

3.2 背もたれクッションの検討

背もたれについては図4に示すように好みのクッションに大きな個体差が見られた。このため身体特徴と姿勢により被験者の分類を行ったところ、立位体前屈で表される屈曲柔軟性とクッション調節後の着座姿勢およびクッション分布との間に相関が認められた。すなわち、柔軟性の高い者は体幹を伸ばして着座し、背もたれ中部を硬くした凸型のクッション分布を好み、柔軟性の低い者は体

図1 可変ばね式実験椅子

図2 計測例

幹を屈曲させ、平坦な分布あるいは背もたれ下部を柔らかくした分布を好む傾向がみられた。そこで、それぞれの典型的分布の平均値より図4に示すA) 骨盤支持型、B) 胸郭支持型、C) 腰部支持型の3通りのクッション分布を候補条件とした。

3. 3 背もたれクッションの検証と提案

提案したクッション候補の適合性を検証するために、実験椅子で提案座面クッションと3種類の背もたれクッションを再現し、前回実験の被験者9名を含む男子学生12名(身長163~185cm, 体重52.5~75.5kg)にクッション好みの順位付けを行わせた。その結果、表1に示すように最も好む背もたれクッションは骨盤支持型5名、胸郭支持型5名、腰部支持型2名であり、重複被験者9名中8名が自由調節時と同タイプのクッションを選択した。好みは図5に示すように屈曲柔軟性によって違いがみられ、柔軟性の高い者は骨盤支持型または腰部支持型を好んで胸郭支持型を嫌い、柔軟

表1 クッション分布の順位付け

順位			人数	屈曲柔軟性
1	2	3		
C	A	B	2	柔軟性大
A	C	B	4	
A	B	C	1	柔軟性小
B	A	C	4	
B	C	A	1	柔軟性大

A: 骨盤支持, B: 胸郭支持, C: 腰部支持

性の低いものは胸郭支持型または骨盤支持型を好んで腰部支持型を嫌う傾向がみられた。

以上のように腰部支持型を好む2名は骨盤支持型を許容し、胸郭支持型を好む5名も骨盤支持型を許容することから、骨盤から腰部にかけて支持を行う骨盤支持型を背もたれクッションとして提案した。

4. おわりに

座面については殿部を柔らかくして反力を分散させたクッション分布を、背もたれについては骨盤から腰部を支持するクッション分布を提案した。これらの好みの違いの身体的要因の1つとして屈曲柔軟性が考えられる。

本研究には日産自動車株式会社の協力を得た。ここに記して謝意を表する。

<参考文献>

- 1) 佐々木貴弘 他: 個別適合用可変ばね式実験椅子の開発, 人間工学, Vol. 30, 特別号, pp. 312-313, (1994)

図3 座面クッション

図4 背もたれクッション

図5 忌避クッションと屈曲柔軟性の関係