

# 年齢・性別による体格差・体形差の測定・分析とそれを生かした家具の開発

## 1. 目的

衣服や靴はSSからLL、またはそれ以上のサイズ対応があるのに、一般家具は使う人の体格や体形に合わせたサイズ対応がなく、それに対する調整機能もなかった。しかも性別による体格差や年齢による体形差も考慮されていないため、小柄な女性や高齢者には使いにくいものばかりであった。そこで今回は様々な人の体格差・体形差を測定すると共にそのデータを集計分析し、それに対応できる家具のモデル開発から試用実験までを行った。

## 2. 試験方法

### 1) 荷重変形試験

チェアやソファに使用するウレタンフォームその他各種素材の単体とその複合体をオートグラフ先端(直系100mm)に一定速度(6 mm/sec)で圧をかけ、その変形量を測定した。

### 2) 座圧分布比較

体格や体形の違いで座圧がどのように変化するかを調べるため、ニッタ(株)の体圧分布解析装置を使用した。被験者は小柄女性、標準男性、細身男性、太身男性等である。

### 3) 試作開発

1)の基礎実験と2)の現地測定をもとに椅子と座具の座面とフレームをいくつか企画設計し、各パーツごとにそれぞれ加工発注し、それらを組み替えて調整した。

## 3. 結果と考察

### 1) 荷重変形試験

まず、様々なウレタンフォームの荷重・変形試験結果から、チェアやソファ等の家具に使用するのに適した代表的な5種のウレタンフォームについて、それぞれの同一種を6点ずつ選んで行った。5種の強度差と同一種の強度ムラを知るためにいくつかの測定結果を合成した結果、同一種はある程度のばらつきこそあれ、一定の範囲内に止めていることがわかった。

また、ウレタンフォーム以外の様々な素材の荷重・変形試験も行った。その結果、素材によって様々な材質があることがわかった。今回はこれらを組み合わせることで、さらに良質なクッション材の開発を行った。

### 2) 座圧分布比較

小柄女性は体重も軽いため、座圧分散も比較的均等で特に高くなる所は無い。が、小柄なために踵が浮き、座面前端に圧が残ってしまう。これは座面の内部構成ではなく、高さの問題がある。標準男性は小柄女性に比べればある程度の座圧があるものの、極端に高すぎるわけではない。また小柄女性のような座面前端の残圧は認められない。細身男性も前端の残圧は無いが、左右挫骨部の圧力が標準男性より高いことから、硬座面の椅子に長時間座するには抵抗が大きいと思われる。太身男性はその肉付きの良さから座圧分散効果は非常に良好である反面、体格の影響から座面前端にかなりの圧を残している。これは先の女性同様、長時間座ると下肢の血流圧迫が心配される。

### 3) 試作開発

座面はこれまで何回も行ったウレタンフォームの積層実験による座圧測定の結果をもとに、厚み50mm以内で最良の組み合わせと思われるものを試作した。同時に発泡成型も試作してみた。フレームは椅子と床座用座具を試作し、椅子は座面高だけL(通常品)とM(やや小型)とを試作した(図1)。



図1：椅子 (MサイズとLサイズ)