

## 39 人体寸法や筋力といった人間特性解析による地場産業のUD商品開発支援

稲葉輝彦, 永本正義

### 1 目的

UD (ユニバーサルデザイン) は、商品の品質の一つとして重要視されており、UDによるものづくりは県内企業の大きな課題である。国では、企業のUDによるものづくりを支援するため、独立行政法人製品評価技術基盤機構 (以下 NITE と記す) に委託し、日本人 20 歳～85 歳の男女約 1000 人の筋力や関節抵抗などを計測しデータベース化している。本年度は、握力を中心に当データベースを 2、3 の視点から解析し、手工具などの製品開発の基礎データとした。

### 2 実験方法

#### 2.1 データの入手方法

NITE の人間特性データベースサイト<sup>1)</sup>から、性別、年齢、利き手、左右の握力および直径 35mm のパイプの把持力に関するデータファイルを入手した。

#### 2.2 解析内容および解析方法

各ファイルのデータから散布図とヒストグラムを作成した。また、サンプル数  $n$  が主として 10 名以上となるよう年齢を階級化し、母平均の 95% 信頼区間を求めた。

### 3 結果と考察

#### 3.1 左利きの割合

男 539 人、女 477 人の利き手の割合を算出した。なお、これら男女の年齢構成の約半数は 65 歳以上の高齢者であった。計算の結果、男の左利きは 6.3%、女の左利きは 4.0% で平均は 5.2% であった。左利きの割合は人種によらず 8～15% であり、男の割合は女よりも高いことが知られている。今回得られた割合が低い理由として、日本では高齢者ほど利き手を矯正している可能性があることから、年代ごとの左利きの割合をカイ二乗により検定した。しかしながら有意差はなく、矯正の可能性は認められなかった。左利きの割合が約 5% と低値であった理由は不明であるが、いずれにしても 5% にあたる左利きの人のための用具開発を、今後も積極的に進める必要があると思われる。

#### 3.2 年齢と握力との関係

右利きの男女を抽出し、左右の握力を検討した。図に、年齢と左右の握力との関係を示す。これより、男女とも右手の握力は左手よりも約 10% 大きいことが明らかになった。また、握力は高齢化により低下し、女の握力はどの年齢も男の 6 割程度であることが判明した。

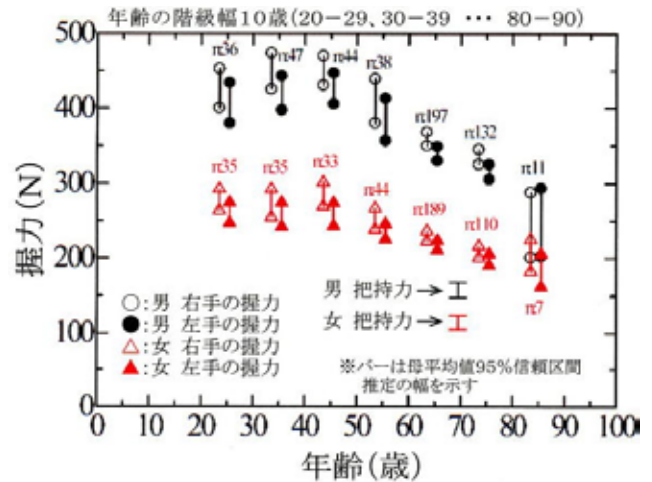


図 年齢と左右の握力との関係および把持力

#### 3.3 握力と把持力との関係

65 歳～74 歳の高齢者 (右利き男  $n$ : 115、女  $n$ : 80 人) が、直径 35mm のパイプを最大の力で把持した時の把持力の母平均 95% 信頼区間を求めた。その結果、男の把持力は 143-162N、女は 103-124N であった。図から明らかなように、把持力は男女ともに握力の半分程度である。このことから、握力と把持力との間には大きな差があり、握る形式の用具類の開発では把持力を設計の参考にする方が好ましいと思われた。

### 4 結論

20 歳～85 歳の男女約 1000 人の人間特性データベースの解析から以下のことが明らかになった。

- (1) 左利きの割合は、男女平均で約 5% であった。
- (2) 握力は加齢により低下する。右手 (利き手) の握力に関しては、性別や年齢に依存せず左手よりも約 10% 大きかった。
- (3) 女の握力は、どの年齢も男の 6 割程度であった。
- (4) 把持力は、握力の約半分程度であり、握る形式の用具の設計では握力よりも把持力を参考にするべきであると思われた。

#### 参考文献

- 1) <http://www.tech.nite.go.jp/human/Application/search/Search.Php>

(文責 稲葉輝彦)

(校閲 園田 司)