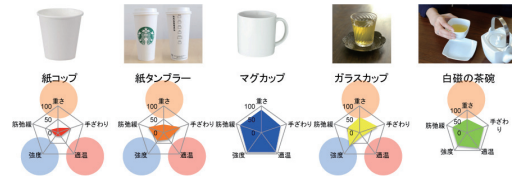


持ちやすさの安心安全デザインの研究

○森 豊史^{*1)}、木暮 尊志^{*2)}、薬師寺 千尋^{*1)}

1. はじめに

拡大する高齢化社会での介助負担を軽減するため、安全・安心に加え快適性の高い自助技術の開発が求められている。本研究では「持ちやすさ」の自助力向上のために、「安全（機能）」は「安心（認識）」をアフォードし、「安心」は「快適（価値）」をアフォードする、という仮説を立て、感性評価を用いて安全安心快適の条件を抽出し、コンセプト設計としてまとめた。



「適温」「強度」の項目において、強い不安感を訴えていることがわかる。「重さ」の項目にも、転倒への不安を訴える自由意見があった。

図 1. 主観量計測

2. 実験方法

- ①把持の調査：把持の実態について東京都生活文化局などの事象事例を調査し、持ちにくさの原因と対策について医師や理学療法士からのヒアリング調査を行う。
- ②感性評価：主観量計測システムにより、把持に関する安全安心快適を成立させている要素を調べる（図 1）。
- ③脳波計測：代表的なサンプル製品への身体反応を調べ、α波の出現率から製品の安全性を調べる（図 2）。
- ④形状分析：高評価のサンプルを 3D-CAD データ化、評価の高い理由と安全設計の条件を研究する（図 3）。また、その仮説はサーモグラフィにて検証する（図 4）。
- ⑤コンセプト設計：以上の結果を人間工学データベースと照らし合わせ、「安全」「安心」「快適」を構成する要素と条件を抽出しコンセプト設計を行う（図 5）。

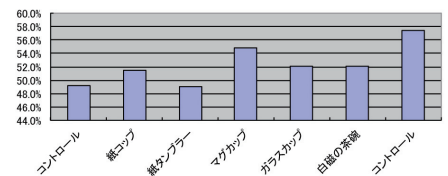


図 2. 脳波計測：α 派出現率



図 3. 3D デジタイザによる形状解析

3. 結果・考察

- ①自助のために火傷の不安への対策と、リラックスして骨格主体で保持できる工夫が必要との助言を得た。
- ②・③安全安心快適の成立項目として、温度の適切な伝達と、重量感が重要という結果が得られた（図 1、2）。
- ④3D-CAD データから、サンプルは一部の厚さを増すことで蓄熱層を設け、温度伝達を緩和していると推定。サーモグラフィ計測によりその仮説を裏付けた（図 3、4）。
- ⑤把持の快適性を向上し、自助性を高めるためのコンセプト設計として、1：握力に頼らず骨格主体で保持できる「多角形断面」、2：温度伝達（熱貫流率）を部位ごとに最適化した「ダブルグリップ」を開発した（図 5）。

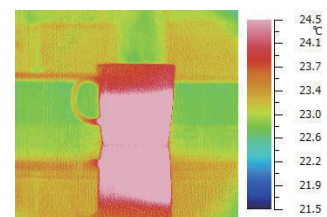


図 4. サーモグラフィによる検証

4. まとめ

本研究では、安全安心快適を製品の総合的なユーザー評価と解釈し、感性評価により評価項目と条件を抽出、自助改善案を 2 種のコンセプト設計としてまとめた。

形状モデルでのコンセプト設計の簡易評価の結果は高い快適性を示していたが、熱貫流の最適化評価は材質に左右されるため行えなかった。今後、量産品と同じ陶器などの素材を使用するの検証を行う必要がある。



図 5. 持ちやすさのコンセプト設計

*1)システムデザインセクター、*2)城東支所