

研究テーマ	身体動作シミュレーション技術を活用した製品設計手法の研究		
担当者 (所属)	鈴木文晃・佐藤博紀・串田賢一 (デザイン)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 29～30 年度

### 【背景・目的】

「身体機能中心デザイン」の取り組みを実施し、コンピュータ上でのシミュレーション技術を活用して、作業者の身体形状や使用方法に適した器具をデザインする手法の検討を行ってきた。使用者の身体に合わせた製品開発においては、高齢・負傷・疾患等により身体機能が低下したユーザーに対しての製品開発領域があり、高齢化社会やノーマライゼーションの社会傾向が進展する中で重要性を増す分野とされている。

手指の運動機能低下者は日常生活の中にも困難な作業があり、そのような動作を補助するための器具を使用しているが、カバーされていない動作もある。こうした補助器具の開発には、対象者の手指の姿勢や動作等を考慮した設計が必要になるが、これには対象者を被験者とした試作と試験で行われる場合が多く、この手法は被験者負担が大きい。

本研究では、身体機能に特徴のあるユーザーが使用する生活補助器具の設計に、身体動作シミュレーション技術を使用したデザイン手法を応用することにより、効率的に身体適合性を考慮した設計を行う手法を開発することを目的とする。

### 【得られた成果】

過去の研究では、標準的な手指形状で運動機能に制約のないユーザーを対象として身体動作シミュレーションによる適合性の高い製品設計に取り組んできた。本研究では、手指の形状や運動機能に特徴のあるユーザーを対象とするため、そうした想定でのシミュレーションに取り組んだ。

まずは手指形状に関して、対象者に負担が少なく手指形状を取得する方法として、フォトスキャンや簡易3次元スキャナーの手法を検討したところ、簡易3次元スキャナーによりほぼ良好な形状のデジタルデータを取得できた(図1)。次に姿勢の再現として、取得した手指のデジタルデータを3次元CGソフトにインポートし、動作の骨格となるアーマチャーを設定した(図2)。このアーマチャーを操作することにより、対象者がとりうる姿勢の再現を行うことができた。さらに、この方法で生成した手指の形状データを3次元CADにインポートし、器具の設計プロセスの確認を行った(図3)。

### 【成果の応用範囲・留意点】

今回の検討により、特徴のあるユーザーの使用を想定した製品設計手法についての道筋ができた。引き続きDhaibaWorksを使った適合性評価との連携について検討するとともに、実際に対象者を取っての器具設計手法の開発について検討する。



図1 スキャナーによる形状の取得



図2 アーマチャーの設定

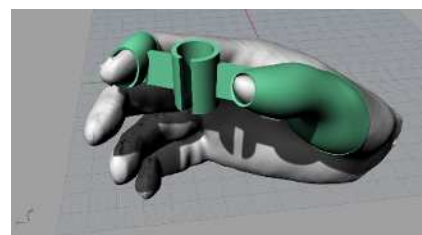


図3 CADソフトへのインポート