

研究テーマ	身体動作シミュレーションを活用したプロダクト開発に関する研究－作業動作に適した器具の検討開発－		
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 27～28 年度

【背景・目的】

ものづくりにおいては作業者が様々な器具を用いて製品の製造を行う工程がある。このとき、作業者の身体にあわせた器具を使用することにより、作業の高度化や作業負担軽減などを図ることができる。宝飾品製造などにおいても、一般的な器具を作業者の手の大きさや使い方に応じた使いやすい形状に変更することで作業性の向上を図る場合があるが、これには器具の試作と身体適合性の確認にコストや時間を要する点に課題がある。

近年、器具の身体適合性評価については、コンピュータシミュレーション技術を活用して行う手法が検討されている。この手法では作業者の姿勢を定量的に観察することができ、製品の設計開発に活用することでコストや時間の削減を図りつつ、身体にあわせた製品の検討を行うことができる。

そこで本研究では、身体シミュレーション技術を用いて行う製品開発手法を確立し、作業器具など様々な「人にあわせた」プロダクト開発への活用について検討を行うことで、ものづくりの効率化や高度化へとつなげることを目的とする。

【得られた成果】

本研究では産総研デジタルヒューマン研究グループが開発を進めている身体動作シミュレーションソフト「DhaibaWorks」を用いて、製品の身体適合性に関する調査を行った。今回はインチャスリのグリップを握る姿勢を対象とし、以下を実施した。

- (1) グリップ形状のCADモデル化と、モーションキャプチャーを用いた姿勢のデータ化を行い、DhaibaWorks上でそれらを統合して把持状態の再現を行った(図1)。また、この状態での把持安定性や接触範囲の評価を行った。
- (2) 作業者の手の大きさの違いを想定し、サイズの異なるハンドモデルでの把持姿勢の生成を行った(図2)。
- (3) グリップ形状の展開を想定した製品モデルの変更と、その場合の把持姿勢の生成と把持安定性評価を行った(図3)。

このことから、使用条件や対象製品の展開を考慮した上での姿勢生成と把持安定性の検討が行えるに至った。

【成果の応用範囲・留意点】

DhaibaWorks を用いて作業者の手と仮想製品の再現、その状態の身体適合性の評価ができた。現状では得られた成果はシミュレーション上での評価であるため、今後は実際の使用感等との関係について調査を行う必要がある。

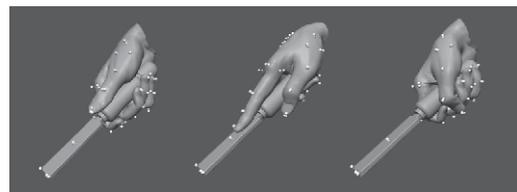


図1 把持姿勢のシミュレーション



図2 手のサイズのシミュレーション

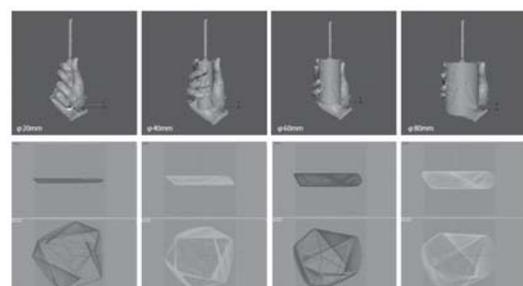


図3 製品形状と評価結果の変化