

STP-5

カメラ撮影による下腿トレースシステムの考案

国立障害者リハビリテーションセンター学院 義肢装具学科¹⁾

日本工業大学 先進工学部 情報メディア工学科²⁾

○落合 虎之助¹⁾，新井 啓之²⁾，糸野 文洋²⁾，山地 秀美²⁾，徳井 亜加根¹⁾

[背景]

下肢装具製作においてトレースを行う場合の姿勢は長座位あるいは仰臥位である。しかし、下肢装具は立位あるいは歩行を目的に装着することから、トレース時と装具装着時の姿勢では下肢に及ぶ重力の作用方向が異なり、仮合わせによって修正を加えることが必要となる。下肢外形を立位でトレースすることが可能となれば、仮合わせ後の修正が少なくなり、製作効率は上がる。そこで、立位姿勢で下肢を撮影することによりトレースを行うシステムを考案し、従来の方法で得たトレース線との比較を行った。

[方法]

撮影した画像は実物と比較して歪曲収差が生じるため、キャリブレーションボードとカメラの相対位置を決め、歪曲収差を補正するプログラムを作成した。その後、キャリブレーションボードを緑布の背景ボードに置き換えた上、背景ボードの前に殻構造義足を置いて撮影した。撮影した画像は歪曲収差を補正した上、輪郭を抽出した。抽出した輪郭は等倍でプリントアウトし、従来の方法によるトレース線との形状比較を「Fusion360 (Autodesk社)」を用いて行った。

[結果]

トレース線に1.5mm以上の差が見られたのは4か所で、最も差が大きかったのは内果の上部で3.0mm、次に下腿内側筋腹部で1.9mmとなった。また、考案した方法でのトレース線が従来のトレース線に比べ外側にあったのは内果の上部のみであり、その他の部位は従来のトレース線が外側にあった。

[考察・まとめ]

内側に形状の差が生じたのは、撮影時に影が生じたためだと考えられ、従来のトレース線が外側にあったのはトレースに使用したペンの周径によるものだと考えられる。本研究では、トレース方法の違いによるトレース線の形状比較を行うため、重力により形状変化が生じない、すなわち剛体である殻構造義足を用いたが、今後は、対象を人として適合に関する追加検証を行うこととしたい。