

# 人体の構造・機能特性と衣服との相互作用に関する研究 — シューズの履き心地に関する評価法 —

細谷 聡、佐渡山亜兵、清水義雄、高寺政行、上條正義、古川貴雄  
信州大学 繊維学部 感性工学科

## 1 はじめに

靴の履き心地では、単に履いたときの靴とヒトの足型との適合性の他に、歩行や走行にもなるとして生じる感覚が重要となる。

本研究では、合成繊維が使用されているスポーツ用シューズを用いて、サイズの違いによる歩行動作への影響を力学的、運動学的に計測する。そして、同時に得られる主観評価とを対応させることによって、シューズの履き心地と歩行動作の関係を見ながら、履き心地の評価法について検討していく。

## 2 方法

実験は、フォースプレートを用いて歩行時の垂直地面反力を計測した。フォースプレートには3つのセンサがあり、各センサの出力値から時々刻々の荷重点位置を求めることができる。さらに、歩行動作を進行方向に対して直交する右側方からビデオカメラで撮影した。実験構成はFig. 1に示す。実験に使用した靴は同一種類のスポーツ用シューズで、被験者の通常履く靴のサイズ（適合）と、+0.5cm、+1.5cmのサイズと、-0.5cmのサイズを用意した。被験者は男子大学生10人で、裸足および各シューズについて10回ずつ歩行を行なった。また、1条件終了後ごとに履き心地に関するアンケートも実施した。

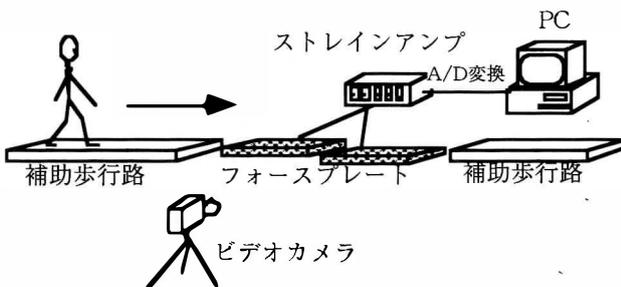


Fig. 1 実験構成

## 3 結果

1歩行周期での右脚の足関節の角度変化をFig. 2に示す。横軸は右脚の1歩行周期を100%で表しており、TOは爪先離地、HSは踵接地である。TOからHSまでの遊脚相（空中に右脚がある時間）において、特に-0.5cm、+1.5cmの靴のサイズでの歩行時に、多くの被験者で足関節角度に違いがみられた。そして、サイズが適合していないと着地中の荷重点の移動軌跡が、適合サイズの軌跡と異なることがわかった。また、歩きやすさ、衝撃の大きさ、指先のきつさ、足の固定度、靴の履き心地という5項目について10段階評定でアンケートを同時に実施し分散分析を行なった。その結果、適合サイズより+0.5cmの靴では履き心地に違いがみられなかったが、-0.5cm、+1.5cmの靴を履いたときに被験者は履き心地の悪さを感じていることがわかった。

## 4 まとめ

アンケートによる主観評価で履き心地が悪いと感じた-0.5cm、+1.5cmの靴のサイズでの歩行動作に力学的、運動学的な違いが現れた。この歩行動作の違いが履き心地と密接に関係しており、履き心地の評価をする上で重要であることが明らかとなった。

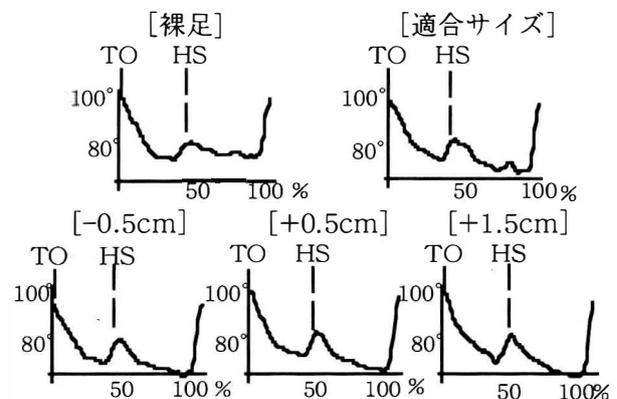


Fig. 2 歩行中の足関節の角度変化