

“足の甲の高さを自動で測る”

足背高測定法及びその測定法を使用した足型測定器

【特許出願】 特願 2011-203902

【特許登録】 特許第 5756952 号(共同発明者:合志和晃、林政喜、(株)アサヒコーポレーション)

元 情報科学部 情報科学科 教授
MATSUNAGA Katsuya, Ph.D.

松永 勝也



研究の概要

既開発の足型測定器(FootGrapher)を利用して、足の接地部のサイズと同時に甲高も測定できる装置の基礎を確立した。足の底面と足高部分を 1 台のカメラに同時に写し込めるようにし、かつ、画像処理できる水準の画像を得る方法と較正手法を確立した。

足の底部画像と側方画像の 1 台のカメラでの取得方法は、足側面像を足底面像と同時に撮影可能にするために足置きガラス上に鏡を 59.5 度に傾け設置した(図 1)。図 1 には鏡を使用しない場合の見かけ上のカメラ位置も示している。また、鏡が両足を映さないようにするため左足と右足の間に仕切板を追加した(図 2)。

左右の鏡面に映る足の大きさは足とカメラとの距離により大きさが変動する。つまり、足を置く位置が鏡の近くなるにつれ鏡面に映る足は大きくなるということである。そのため、ガラス面の位置と鏡面に映る大きさとの較正を行う必要がある。高さ方向の較正を行う方法として既知の高さの物体を複数点で撮影し、底面の位置と鏡面の位置から高さを求めることにした。

既知の高さの物体としては、一定間隔で穴を開けたキャリブレーションプレートを作成した。このプレートをガラス面に垂直に立て、鏡に穴が映るようにした。また、キャリブレーションプレートの上に LED 照明を設置した(図 3)。プレートを設置する位置によって鏡に映る穴の数や位置が変動するので、底面画像の穴と鏡面画像の穴との対応付けができないという問題は、穴の間隔を一部変え、その位置を基準として底面画像の穴と鏡面画像の穴の対応付けを可能にすることによって解決した。

アピールポイント

適合感の高い靴づくりには、甲の高さの計測値が必要であるが、これまでは手計測か、スキャナーによる計測がなされていた。手計測では誤差が大きく、また、時間がかかる。スキャナーによる計測では装置は高価であり、かつ、計測時間が長いという問題がある。本計測はデジタルカメラの画像での計測であり、計測時間は短い。

産学連携のご案内

足背高測定機能付足型自動測定装置は、測定時操作画面により比較的簡単な操作で足長、足幅、甲高などの測定が可能である。靴販売店頭での計測も可能であり、測定結果(足型測定シート)を印刷して渡すことができる。また、靴づくりのためのデータ収集に使用することも可能である。さらには、リハビリテーション医学等における利用も考えられる。

【研究者略歴】

元九州大学大学院システム情報科学院教授。
2005 年 4 月から九州産業大学教授、瞳孔運動計測装置、運転適性検査等や安全運転支援・教育システムを合志和晃教授と共同で開発してきている。
2012 年 3 月 31 日付 退職。

足背高測定機能付足型自動測定装置

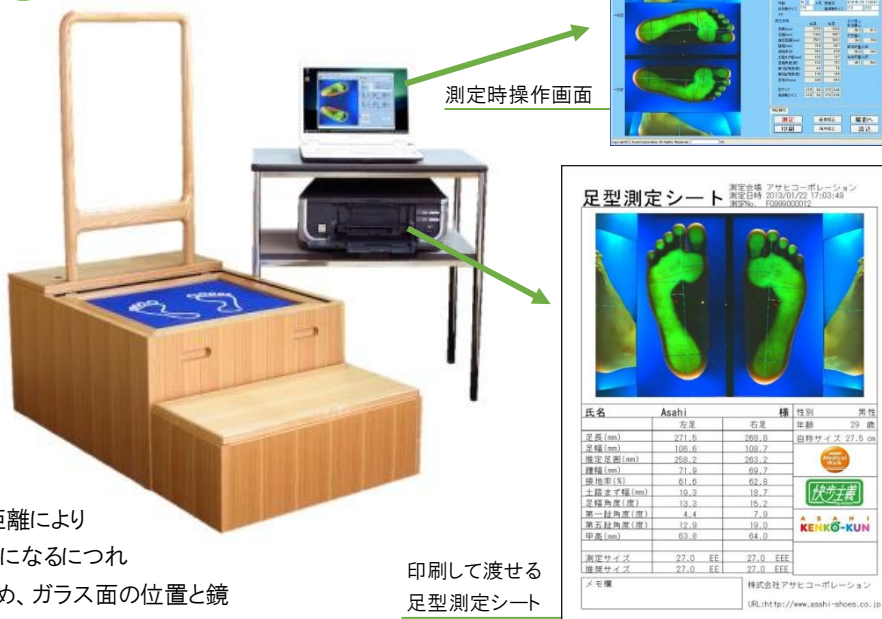


図 1 足の側面の画像取得装置の構造図

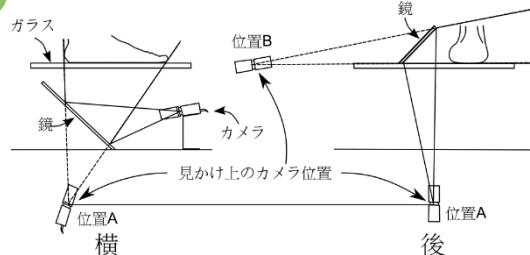


図 2 足背高測定用画像

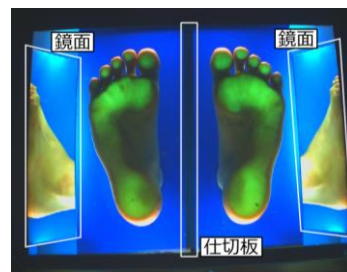


図 3 足背高用キャリブレーションプレート

