

研究タイトル：

下肢骨折時の負荷リハビリ装置の開発



氏名：	加藤 茂 / SHIGERU Kato	E-mail：	skatou@ele.niihama-nct.ac.jp
職名：	講師	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	感性工学会、日本知能情報ファジィ学会、電気学会		
キーワード：	ソフトコンピューティング、微小電圧増幅回路設計		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・ニューロファジィを用いたシステム構築 ・微小電圧の増幅回路の設計 		

研究内容： 下肢骨折時の負荷リハビリ装置

我が国では 2025 年に団塊の世代が 75 歳以上となり、寝たきりの原因の上位である転倒・骨折患者の増加が予測される。リハビリテーションにおいては早期社会復帰のために歩行能力の獲得は欠かせないが、十分な骨癒合がない下肢骨折部に対しては全免荷から体重の 1/3 や 1/2 などと段階を踏んで全荷重へと適正荷重を患者が体得しながら歩行・荷重訓練を進めていく。しかし歩行しているときの実際の荷重は把握できない。そこで我々は患肢にかかる荷重を常に測定し、適正荷重をオーバーしたときに警告音を発する足に装着する装置の開発を行ってきた。

下肢にかかる荷重を計測するために足裏に薄型の圧力センサを取り付ける。荷重が集中するのは前足部と踵部の 2 か所である。そこで図1に示すように薄い布製のインソールにジェルパックを縫い付け、その間に圧力センサを置く構造のものを作成し、靴の内側底部に配置することとした。装置では 2 つの圧力センサからの出力電圧を増幅したものをマイコンに入力する。マイコンでは電源を ON にしたときの無負荷時の電圧値を記録する。そして使用者はインソールを踏んで体重計をみながら設定荷重に達したところで設定スイッチを押す。そのときの 2 つのセンサの電圧値の和を上限荷重[kgf]の参照値として記録する。その後常にセンサ電圧測定を続け、上限荷重 80%~100%の範囲であれば適正音を、100%以上であれば警告音をスピーカから鳴らす。本研究では前後 2 個のセンサにほぼ均等に重りを載せて 10kgf~50kgf を上限荷重として適切に動作するかを確認する実験を 5 回行った。結果を図 2 に示す。

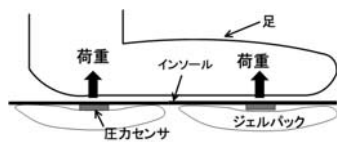


図1 圧力センサの配置

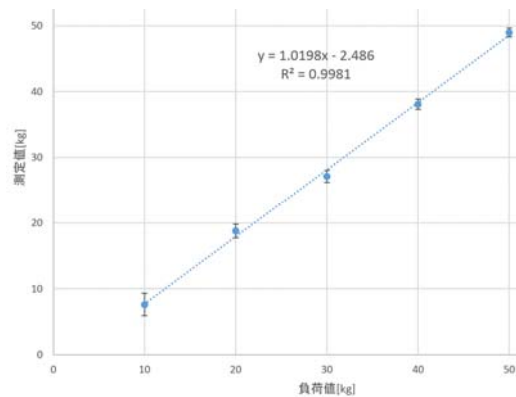


図2 警告音になるタイミング

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
PS-10KC (圧力センサ)	