

埼玉大学と埼玉県立大学の共同研究報告書

1. 研究担当者	氏名	所属・職名	
	埼玉県立大学研究者	久保田 圭祐	理学療法学科・特任助教
	埼玉大学研究者	辻 俊明	理工学研究科・准教授
2-1. 研究課題	治療現場へ応用可能な異常筋活動評価システムの開発		
2-2. 研究目的	歩行時の姿勢と床反力から下肢筋活動を推定する運動評価システムを開発する		
2-3. 研究内容	開発された運動評価システムを用いて、ウェアラブルなセンサから得られた推定値と実測値を比較し、その推定精度を検証することである		
3. 当概年度に実施した内容 (共同で記入)	<p>共同研究の実施内容</p> <p>リハビリテーションにおける臨床現場で応用可能な異常下肢筋活動を推定する評価システムの構築を目指し、臨床評価可能な歩行特徴量の抽出を評価デバイスの開発を行った。</p> <p>埼玉県立大学では、若齢者・高齢者と変形性膝関節症者 各 10 名を対象に、歩行時の体幹・下肢運動データを収集した。得られたデータに対して、多変量解析を行い、多関節運動間の特徴量を抽出した。その結果、若齢者・高齢者と比較して変形性膝関節症者では、歩行速度は一定にも関わらず、体幹・下肢運動が遅く、そして歩行周期に渡って遷延する結果が示された。これは、過去に我々が報告した歩行中の筋活動データと類似した結果であることから、下肢筋活動との関連性が高い運動データである可能性が高い。</p> <p>埼玉大学では、動画情報から簡便、かつ高精度に歩行時の体幹・下肢運動データを収集できる評価システムの開発を行った。機械学習技術を用いることで、1つのスマートフォンなどで取得された動画データから、高精度に3次元での歩行時の体幹・下肢運動データの収集が可能になった。</p> <p>両大学の共同研究から、臨床で評価可能な変形性膝関節症者に特徴的な運動データが抽出でき、それを動画を用いた歩行評価システムで収集できる可能性が示された。</p>		
4. 当該年度に得られた成果	<ul style="list-style-type: none"> ・7月に開催される 46th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society での報告(5月に採択通知) ・本研究の発展させた内容が文部科学省科学研究費助成事業に採択(研究責任者:埼玉県立大学 久保田) 		
5. 現状の課題と今後の見直し・展望	<p>ここまでで、臨床現場で収集可能な下肢運動データから変形性膝関節症者に特徴的な運動を抽出することと、動画から簡便、かつ高精度に歩行運動を評価できるシステムの構築が可能になった。今後は、この両者を組み合わせ、実際の下肢筋活動との関連性を機械学習から推定する運動評価システムの構築を目指す。</p>		