

研究課題 (テーマ)	IoT センサデータの逐次機械学習による個人差に対応した独居高齢者状態の推定基盤		
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	電子・情報工学科	助教	森島 信
	電子・情報工学科 電子・情報工学科	講師 教授	浦島 智 鳥山 朋二
研究結果の概要			
<p>高齢化社会において、独居高齢者の活力や生存に関する状態を病院や地域自治体等が把握することは有効であり、そのためには IoT の活用やヒトの状態センシング・解析等のアプローチが欠かせないものになっています。IoT センサデータを用いた解析手法として多数のデバイスから収集した大量のデータをまとめて解析することによって特徴を見つけ、その特徴を基に状態を把握する方法が一般的です。しかし、大量のデータに基づく推定手法では、個人差やデータ収集期間よりも短い期間に起こる急な変化への対応が困難という問題があります。本研究では、個人を対象とする少数のセンサの情報から情報が得られる度に解析を行う方法で、既存の手法では推定が困難であった個人差や急な変化が起こる要素の推定を行いました。具体的には、転倒につながる行動を検出して転倒を予防するためのふらつきの検出と、熱中症や低体温症を予防するための表面体温の予測を行いました。</p> <p>ふらつきの検出では、被験者の映像から抽出した人の動作の情報を入力とし、動きが急激に変化する箇所や異常な動作をする箇所を見つけることで、95.8%の割合で動作がふらついているかどうかを判定することに成功しました。表面体温推定では、被験者の過去の表面体温、気温、気圧、湿度の時系列データからそれぞれの関係性をその都度解析することで 0.330℃の誤差で表面体温を予測することに成功しました。これらの成果を以下に示す 2 件の国際会議に投稿し、採択されました。また、これらの国際会議の内容を拡張したものを 2 件の論文誌に投稿し、現在査読中です。</p> <p>[1] Shin Morishima, Misato Haruta, Akira Urashima, Tomoji Toriyama, “Detection and Classification Method for a Temporary Change in Walking” , Proc. of the Twelfth International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine (eTELEMED 2020), Mar 2020 (採録決定済み、発表延期).</p> <p>[2] Shin Morishima, Yingjie Xu, Akira Urashima, Tomoji Toriyama, “Prediction Method of Human Body Surface Temperature based on Deep Learning” , Proc. of the 25th International Symposium on Artificial Life and Robotics 2020 (AROB 2020), pp.234-237, Jan 2020.</p>			
今後の展開			
<p>本研究では、個人差が大きい 2 つの要素について、情報が得られる度に行う逐次的な解析によって推定可能であることを示しました。今後の展開としては、その他の逐次的な解析が適用可能な要素への適用拡大、既存の大量のデータを用いてまとめて解析する方法との併用手法の検討、今回推定したふらつきと表面温度推定手法の実環境への応用の 3 つの方向性が挙げられます。</p>			