

# 高齢者見守りシステムにおける行動履歴の取得と異常行動の検出について

手嶋 一訓\*, 大野 雄基, 土井 善貴, 加藤 大智,  
山岸 弘幸, 鈴木 秀和, 渡邊 晃, 山本 修身 (名城大学)

On Accumulation of Behavior of Seniors and Detection of Their Unusual Behavior in a Tracking System for Seniors  
Kazunori Teshima and Osami Yamamoto (Meijo University)

## 1 はじめに

現在, 日本では高齢化に伴い高齢者の徘徊問題や, 高齢者の一人暮らしが増加することによる孤独死の増加などが我々が直面する深刻な社会問題となってきた。本稿では, あらかじめ高齢者にスマートフォンを持たせることにより, スマートフォンから高齢者の現在地などを把握し, 徘徊などの異常行動を取った場合に即座に対応することのできる高齢者見守りシステムにおける異常の検出方法を提案する。本研究は, [1] で提案されているシステムにおいて実装される予定である。本研究では, 日常における高齢者の異常行動の検出を考える。

## 2 日常における行動履歴の取得について

サーバには, スマートフォンを持たせた被験者 (今回は学生) の位置データ (緯度, 経度を GPS により取得) が 1 分毎に蓄積されている。この時間と位置データを用いて, 日常における行動履歴の取得を行う。現在, 被験者の行動を Fig. 1 のように時間軸で停止と移動に事象分けし, 事象分けされた境界の時間 (Fig. 1 での時間軸における矢印の部分) を求めている。また, 停止の場所では停止位置と標準偏差を, 移動の場所では移動経路をそれぞれ求めている。Fig. 2 には, これらの方法で求めた 2011 年 6 月 27 日から 7 月 3 日まででのそれぞれの停止位置を平均した位置 (A, B, C, D, E, F, G) を含む行動範囲を示す。これには移動経路は線で, 停止位置の広がりをも楕円 (半径は標準偏差の 5 倍) で示している。

## 3 異常行動の検出方法の提案

本稿では, 異常行動を日常いるはずの時間帯にその位置にいない場合と, ある地点に移動する時に日常とは異なる経路を通っていた場合の 2 つに分けて定義した。前者の検出方法については, Fig. 3 のようなある停止地点 (x 印) での範囲内から逸脱した場合に異常と判断し。後者の検出方法については, 移動経路についてはある程度の誤差が含まれるため, Fig. 4 のように移動経路に対して垂線を引き, その線の長さが一定値以上であった場合に異常と判断する。

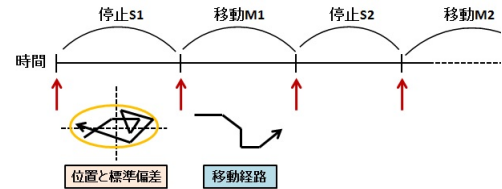


Fig. 1 Classification of the states of a person for each time by his/her velocity.

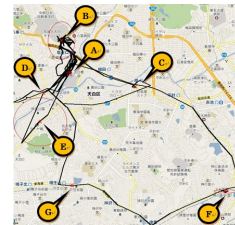


Fig. 2 Range of activities of a student during a week.



Fig. 3 Region of deviation of the position of a student when he stayed a site.



Fig. 4 Distance from a position to the route that the student usually passes.

## 4 まとめと今後の課題

本稿では, スマートフォンを保持した被験者の日常における行動履歴を用いることにより, 異常行動の検出方法について提案した。今後, 時間帯における行動履歴から異常行動を定義するために, 時間帯における行動パターンを把握する必要がある。また, 本稿で提案した異常行動検出方法の実装と, その方法の有効性の検証を行う必要があると考えられる。

文献

[1] 山岸弘幸, 他: "高齢者を遠隔地から見守るシステムの提案と実装", マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2011) シンポジウム論文集, pp.684-690, 2011.