

BCALs を用いた行動文脈の推定

(株)アイアールディー 正会員 ○小島英史
愛媛大学工学部 正会員 羽藤英二

1. はじめに

従来のプローブ調査では、PHSやGPSなど位置特定機器が用いられてきた。これらから得られるドットデータは多量であるが、それだけでは移動-活動分析に十分ではなく、施設種別や交通機関、活動内容などの識別情報が必要となる。本研究では、施設種別や交通機関などのラベル情報を再推定するためのウェアラブルな行動文脈情報の計測機器BCALs (Behavioral Context Addressable Loggers in the Shell)を開発し、行動文脈の推定について考察した。

2. BCALs 概要

BCALsを図-1に示す。調査時は腰に装着する。以下に観測例として加速度、音、気圧データを示す。

(1) 加速度データ

加速度は被験者の動作や交通手段により異なった波形を示す。1/32秒での加速度を連続して取得することで、被験者の動作、移動手段等を判別できると考えられる。加速度データの観測例を図-2に示す。



図-1 BCALs

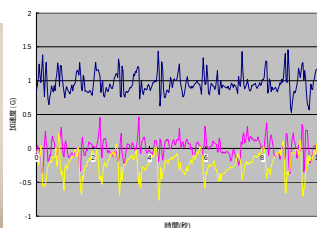


図-2 加速度データ

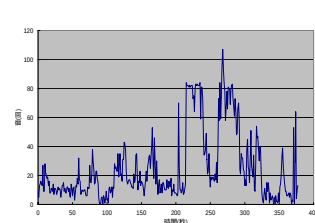


図-3 音データ

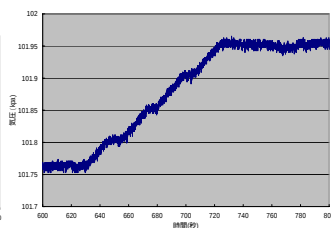


図-4 気圧データ

キーワード BCALs, 行動文脈

連絡先 〒600-8815 京都市下京区中堂寺栗田町 93 番地
京都リサーチパークサイエンスセンタービル 4 号館
株式会社アイアールディー TEL 075-315-8608

(2) 音データ

音データはデータ量が膨大となるため、BCALsでは閾値を指定し、閾値以上の音が発生回数を音データとして記録する。回数が多いほど高周波数ノイズ環境にいると判定できる。図-3に音データを示す。

(3) 気圧データ

気圧は1日の中で少しずつ変化するが、高度によっても変化するため、建物内のフロア移動など、高度の変化を伴う行動を推定する場合に有効なデータとなる。気圧の観測値を微分処理することで短時間での大きな気圧の変化を捉えることができ、高度の変化を伴う行動を取った時刻を推定する。図-4にフロアを移動したときの気圧データを示す。

3. センサーデータのマッチングによる判別

BCALsに搭載された様々なセンサーから得られるデータは、周りの環境や動作により異なった波形を示す。値により幾つかのラベルを設定し、センサーデータにラベルを貼ると、環境や動作によりラベルの出現確率に違いが見られる。さまざまな条件でデータを収集し、ラベルの出現確率を算出したものを学習データとして用意しておく。分析対象となるデータを一定の時間間隔で分割し、学習データの出現確率との対数尤度を算出する。最も尤度が高くなった学習データの状態を選択していくことで被験者が実際にいた環境や動作を推定する。図-5に商店街内の回遊行動データを、音データを用いて判別を行った結果を示す。

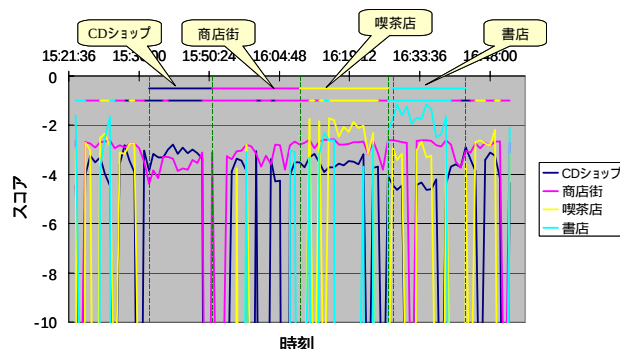


図-5 音データでの判別結果

