

一般口演

一般口演13

広域保健医療・ヘルスケアシステム

2018年11月24日(土) 15:20 ～ 17:20 C会場 (4F 411+412)

[3-C-2-6] 負荷情報を用いた「まち歩き」情報提供システムの構築

○今井 博美, 竹村 匡正, 中井 隆史, 今津 貴史（兵庫県立大学大学院 応用情報学研究科）

近年、日本では健康志向の高まり及び地域の活性化を目的として、全国各地で様々な「まち歩き」のイベントが取り組まれている。これらは、新しい観光のあり方を検討しつつも、ウォーキングのモチベーション喚起にも効果があることが認められている。一方、モバイル端末やウェアラブル端末の普及により、位置情報や位置情報に関連するデータの取得や身体情報をリアルタイムに取得することが可能となった。そこで、我々はウェアラブル端末から得られたユーザの位置と心拍数を用いて、負荷データを地図上に提示する負荷マップシステムの構築を行ってきた。よって、本研究では、個人で行う「まち歩き」をサポートし、その運動効果を提示するWEBシステム『神戸「まち歩き」情報提供システム』を構築することで、より「まち歩き」に興味を持つこと、気軽に行うことができること、そしてモチベーションを維持することに繋げていくことが可能であるか検証を行うこととした。具体的には、「まち歩き」を行うコースの紹介や見どころの写真等を、あらかじめ登録し、利用者はコースを選択した後に、モバイル端末を用いて「まち歩き」を行う。また、運動効果を知るために、消費カロリーや現在地の負荷データを表示することとした。本システムは、HTML5, JavaScript, PHP及びMySQLを使用したWEBシステムとして構築し、OpenLayersを用いて地図データ、各地点の情報(スタート、ゴール地点、街の見どころの写真等)や負荷マップデータを表示し、負荷マップデータの取得には負荷マップAPIを用いた構築とした。結果、「まち歩き」を行う上で必要とするコースの情報や運動効果を確認することが可能になり、利用者が「まち歩き」に興味を持ち、モチベーションを持続することができる「まち歩き」をサポートするシステムの構築が可能になった。

負荷情報を用いた「まち歩き」情報提供システムの構築

今井 博美^{*1}、今津 貴史^{*1}、
中井 隆史^{*1}、竹村 匡正^{*1}

^{*1} 兵庫県立大学大学院 応用情報学研究科

Construction of System for Information Service of Walking Using Degree of Walking

Hiromi Imai^{*1}, Takafumi Imazu^{*1}, Takashi Nakai^{*1}, Tadamasa Takemura^{*1}

^{*1} Graduate School of Applied Informatics, University of Hyogo

Recently, varieties of walking events called “mati-aruki” are held for health promotion and invigorating local communities’ various areas in Japan. These events are admitted to raise motivations of walking and to consider tourism in the future. On the other hand, we have been constructing a load map system that presents load data on a map using the position and heart rate of the using wristwatch heart rate motions. The purpose of this study is to create WEB system of walking using degree of walking, to inspire users to take up walking and to keep the motivation it. The system present map data, each of area information, and calorie consumption of the course. The calorie consumption is calculated from degree of walking, users weight, and Mets. Consequently, it was suggested that the WEB system for information service of walking could be created and users could check these information by this system.

Keywords: Health Care, Open Street Map, Walking.

1. 背景

近年、日本では健康志向の高まり及び地域の活性化を目的として、全国各地で様々な「まち歩き」のイベントが取り組まれている。¹⁾「まち歩き」を通じて地域を知ることが地域活性化に繋がる有益な方法の1つとして期待されているが、運営側にとっては集客、準備、開催運営等が必要である。一方、参加者にとっても、事前申込み等が必要なイベントでは決められた日程であったり、参加者数に制限があったりと参加が困難となる場合もある。

また、健康効果も期待されたとしても、効果そのものを実感できないと継続は難しくなる可能性がある。運動を継続して行うには「自分の状態に合わせて運動形態を整える」ことが大切であり、手軽にできる運動であること、できる運動量を設定することなどで生活の一部として取り入れることが運動継続に重要であるとされている。²⁾そこで運動を行う日時の制約が少なく、利用者の運動能力に合わせたコースを提示するシステムを作成することで、個人でまち歩きを行う際に参考になると考えられる。

一方、モバイル端末やウェアラブル端末の普及により、全地球測位システム(GPS)による位置情報身体情報をリアルタイムに取得することが可能になり、新たなウォーキングサービスの提供が検討できるようになった。それを受けて、データ取得が可能なリストバンド型心拍計から得られた心拍数を用いてウォーキングによる負荷を地図上に提示するシステムの検討も行われており、利用者が負荷情報を視覚的に確認することが可能となった。³⁾

2. 目的

本研究では、「まち歩き」の情報をウェブベースで提供する仕組みを構築した上で、運動負荷と、運動負荷から算出した消費カロリーを提示するシステムとすることで、より「まち歩き」に興味を持ち、運動継続のモチベーションの維持に繋げることを試みる。具体的には、コースの負荷情報、消費カロリーおよびコースの見どころ情報を提示した『「まち歩き」情報提供システム』を構築し、個人で行う「まち歩き」を支援することを目的とする。

3. 方法

3-1. システム概要

本システムは、スマートフォン上で動作するウェブシステムとして構築する。ユーザは、まち歩きのポイントやレストランなどに加えて、ユーザにかかるコース全体の運動負荷を含むコースを選択することができるものとする。具体的には、ユーザは、あらかじめ ID、PW と消費カロリー算出時に必要な体重を登録しておく。ログイン後にコースの平均負荷、平均時間、コースの見どころ紹介等を提示したコース一覧から選択を行う。「まち歩き」を開始すると、現在地とコースの情報(スタート、ゴール、経路、位置情報)を加えた地図画面とユーザの移動速度から測定した現時点での算出した消費カロリーが提示される。また、コースの各地点に登録した見どころの情報を確認することができる。

負荷情報は、ソーシャル型の負荷データ収集・提示システムである負荷マップシステムを用いて取得する。

3-2. 負荷マップシステム

負荷マップシステムは³⁾、登録されたユーザによってリストバンド型心拍計の Fitbit で収集した負荷データ(心拍)を収集し、位置情報と結びつけるシステムである。負荷データ自体は、2つの交差点もしくは端点に挟まれた区間(道路)に対して負荷情報を提示することが可能であり OpenStreetMap 上に提示するインタフェースを準備している。また、API があり、位置情報を送信することで、その位置から「道路」を推測してその道路の負荷データを取得することができる。

負荷マップシステムの概要を以下に示す。

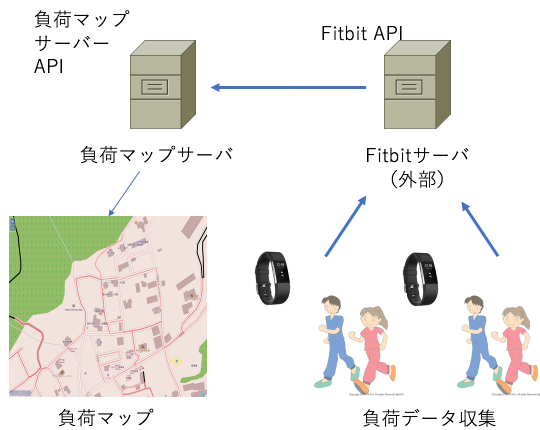


図1. 負荷マップシステム概念図

3-3. 消費カロリー

消費カロリーについては、Metsを用いて提示することとする。Metsとは、安静時を1とした時と比較して何倍のエネルギーを消費するかで活動の強度を示したものである。本研究では、歩行:4.5-5.1km/時、ほどほどの速さ、平らで固い地面の Mets とされる 3.5 と設定する。⁴⁾

システムで提示する消費カロリーは、 $Mets(3.5) \times 時間 \times 体重 \times 1.05$ で算出したものとする。

3-4. システムの構築

本システムは、Apache, PHP, MySQL, HTML5 を用いて構築する。予めコースデータを負荷マップシステムを用いてデータベースに格納し、これらのデータを提示する。コースデータの表示には OpenStreetMap および OpenLayers を用いて表示する。ユーザの位置情報を Geolocation API を用いて取得して、コース上に表示するとともに、移動速度から Mets の計算を行う。

システムの概要を以下に示す。

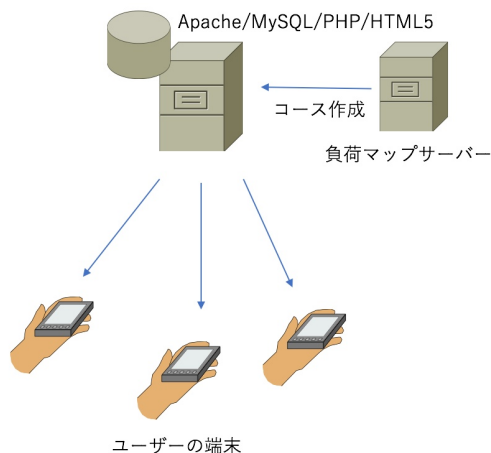


図2. システム構成

4. 結果

本システムで提示する情報は、スタートとゴール地点、経路、現在地点、見どころ情報、コースの負荷と現時点での消費カロリーとした。ユーザーインターフェースは以下の通りである。



図3. ユーザーインターフェース

本システムによって、「まち歩き」を行うにあたって必要なコースの経路、紹介の情報を随時提供することが可能となり、利用者は自身の都合に合わせて行うことが可能になった。また、事前にコースにかかる距離や時間だけでなく、コースの負荷を提示することで、より自身に合わせた「まち歩き」のコースを選択することが可能となった。負荷データから算出した消費カロリーも提示することにより、運動効果を実感しながら歩くことでモチベーションの維持に繋がったと考える。

5. 考察

本システムによって「まち歩き」に必要な情報を提示することで、利用者が WEB システムを閲覧して各自で実行することが可能となった。

本システムでは負荷マップのデータを取り込んで平均負荷をコースの負荷として提示することで、Fitbit を持たない利用者も「まち歩き」を行うことを可能としたが、利用者の負荷情報が反映せずシステム側からの提供だけとなった。Fitbit を持つ利用者の場合は、そのデータもシステムに反映できる機能の検討も考えたい。

6. 結論

今後、WEB システムだけではなく、より操作性などのユーザビリティが提供できるアプリケーションの開発も検討していきたい。また、利用者同士が情報交換できるように、利用者がコースの見どころを追加できる機能など、より「まち歩き」に興味を持たせることを検討していきたいと考える。

参考文献

- 1) 茶谷幸治.「まち歩き」をしかける コミュニティ・ツーリズムの手ほどき. 学芸出版社, 2017.
- 2) 村松 照美, 郷 洋子, 小屋 理恵, 川口 麻美. 地域における成人の運動継続過程に影響する要因. 日本地域看護学会誌. 12 巻 (2009) 1 号 87-94.
- 3) 中井隆史, 竹村匡正, 櫻井理紗. GPS 運動リストバンド型心拍計を用いたウォーキング負荷マップシステムの構築. 第 37 回医療情報学連合大会論文集. Vol.37 pp.304-305. Nov 2017.
- 4) 国立健康・栄養研究所. 改訂版『身体活動のメッツ(METS)表』.
<http://www.nibiohn.go.jp/files/2011mets.pdf>