

# 位置情報を利用した運動継続支援システムの開発

## Development of Exercise Continuity Support System Using Location Information

桑野 優基† 伊藤 淳子† 宗森 純†  
Yuki Kuwano Junko Itou Jun Munemori

### 1. はじめに

近年，日本では健康志向の高まりからさまざまなブームが生まれており身体を動かすことが注目されている．その中の一つにウォーキングがある．ウォーキングはその手軽さから幅広い年齢層に支持され[1]，人口は 4000 万人とも言われている．

その反面，なかなか継続して行えず挫折してしまう人も多い．その原因として，ただ歩くだけという単調な作業で退屈になってしまうことや毎日同じコースを歩くことで飽きが生じてしまうといったことが挙げられる．

そこで，GPS の位置情報を用いて[2]システム側から刺激を与えることで退屈さを解消し，記録を自動的に保存することで手間を省き継続につながるようなシステムを考えた．

### 2. 関連研究

運動ログを用いたジョギングコミュニティ組織化支援[3]は GPS と HRM の 2 つのセンサを用いてジョギング時の速度や心拍数などのログを取り専用の SNS にアップロードする．SNS 上では活動地域や運動目的からコミュニティへの参加推薦が行われ，コミュニティからはジョギングを継続できないユーザにログの心拍数をもとにしたジョギング改善の提案が行われるなどの運動のきっかけと継続の支援をする．

au Smart Sports Run&Walk[4]は KDDI が提供している携帯電話の会員制サービスである．ユーザがこのサービスを起動した携帯電話を持ち歩くことで内蔵された GPS 機能により距離，時間，速度，消費カロリー，歩行の軌跡を確認することができる．また，記録は会員サイトのマイページに自動で送信されブラウザ上で確認することができる．

### 3. 運動継続支援システム

#### 3.1 システムの設計方針

##### (1) GPS の位置情報の利用

ユーザの操作する負担を減らすため GPS の位置情報を用いて，移動距離，消費カロリーを自動で計算しリアルタイムで出力する．

##### (2) 刺激となる運動の提示

ウォーキング中にさまざまな運動をさせ，かつそれがトレーニングやエクササイズになるようにする．また，場所と運動をランダムにすることで毎回違うウォーキングができるようにして飽きを感じないようにする．

##### (3) ポケットサイズの小さな端末の利用

ウォーキングの邪魔にならないようポケットに入るサイズの端末と GPS ユニットを利用する．

##### (4) 記録の保存

記録をデータベース保存していつでも参照できるようにする．



図 1: システムの基本画面

### 3.2 システムの構成

本システムは C#で開発しており、開発・実行環境は Microsoft Visual Studio 2010, .NET Framework4.0 である。

端末は約 400g で 4.8 インチのタッチパネルで操作できる BRULE 社の viliv S5 を用いる。GPS ユニットの SONY の VGP-BGU1 を用いる。端末と GPS ユニットの Bluetooth によるシリアル通信で接続する。

各種データの保存、管理はデータベースで行い、現在は Microsoft Office Access 2007 を利用している。

### 3.3 システムの機能

#### (1) 基本画面

図 1 に一番基本となる画面を示す。左側の地図上には現在地、運動を提示する場所を表示している。右側にはステータスとして GPS の各種情報、ユーザ名、運動時間、移動距離、消費カロリーをリアルタイムで表示している。現在位置、運動時間、消費カロリーは 100 ミリ秒毎に更新され、移動距離は 3 秒毎に更新される。

#### (2) ユーザ登録

最初にユーザの情報を登録する画面が図 2 である。登録する情報は名前、生年月日、身長、体重である。情報が不足している場合には登録ができないようにしている。



図 2: ユーザ登録画面

#### (3) ユーザ切替え

データベースに登録されたユーザの中から任意のユーザを選択する。

#### (4) 運動の提示

現在の位置が地図上の運動提示マークの場所に近づくと図 4 のようにポップアップメッセージとして運動を提示する。この運動は一度達成すると以後近づいても表示されない。



図 4: 運動提示画面

#### (5) 記録の保存

図 1 の END ボタンを押すと今回の運動の結果として運動時間、移動距離、消費カロリーがデータベースに保存される。

## 4. システムの操作手順

#### (1) ユーザを選択する

初回時は図 1 の (A) のユーザメニューから新規登録を選択して図 2 のユーザ登録画面で情報を登録する。

2 回目以降は運動の開始前にユーザメニューのユーザ切替えを選択、切替え画面にて登録した名前を選択する。

#### (2) GPS から位置情報を取得

図 1 の (B) のセットアップタブにて GPS のポート番号とバンドレートを設定し、Connect ボタンでシリアル通信を行う。

#### (3) ウォーキングを行う

図 1 の (B) の Summary タブにて GPS から有効データが送信されていることを確認し START ボタンを押して運動を開始する。途中で図 4 のような運動が表示されるので指示通りにこなしていく。

#### (4) 記録を残す

運動を終了するとき END ボタンを押すと同時に自動的にデータベースに記録が保存される。

## 5. 今後の課題

まず実験を行う。実際にシステムを使用してもらいシステムがどの程度有用かを調べる。継続につながるかどうかを調べるため、日頃あまり運動をしない大学生以上の男女を対象に行うことを予定している。

次に現在保存した記録をグラフで表示することを考えているが、さらに継続を促すように記録をどのように活用するかを考える必要がある。また、各種センサによる運動データの取得も検討する。

最後に、他人と対戦や励ましあいなどの交流をとることにより見守り効果が生まれ相互に継続する意識や意欲が湧いてくるのではないかと考えているため他人とのコミュニケーション方法も考えていく。

## 参考文献

- [1] 統計省 統計局ホームページ/スポーツ行動・時間及びスポーツ関係費の状況  
<http://www.stat.go.jp/data/topics/topi31.htm>
- [2] Nori-chan の GPS を持って出かけよう  
<http://www.ne.jp/asahi/gps/nori/Other/Program/Program.html>
- [3] 後藤田 中, 松浦健二, 金西計英, 矢野米雄: “運動ログを用いたジョギングコミュニティ組織化支援”, ヒューマンインタフェース学会論文誌, No.2, pp.149-159(2008)
- [4] KDDI au Smart Sports Run&Walk  
[http://www.au.kddi.com/sports/service/run\\_walk/index.html](http://www.au.kddi.com/sports/service/run_walk/index.html)