

ジョギングの継続を支援するシステムの提案・実装・評価

清藤智哉^{†1} 赤池英夫^{†1} 角田博保^{†1}

近年、情報機器の小型化が進展しており使用シーンが多様化し、健康目的に使うことが増えてきている。その一つにジョギングのデータ記録がある。記録する行為は、長く続けることが大切であり、簡単であることが望まれる。そこで本研究では、ジョギングの継続を促す環境を提供する。複数人での使用を想定して離れた場所にいるユーザ同士で仮想的に競走できるシステムの提案・作成し評価を行う。相手ユーザの位置の通知方法を工夫することにより走る意欲を引き起こさせ、モチベーション低下を防ぐ。また、記録する行為を容易にすることでジョギングに集中できる環境を提供する。

1. 研究背景

現在、情報機器の小型化や機器同士の連携が徐々に進展しており、機器を利用するシーンが多様化している。ユーザが情報機器を健康目的に使う例にジョギングのデータ記録がある。ジョギングなどの有酸素運動は軽い運動強度でも長時間続けることが効果的であるとされている[1]。また、厚生労働省では、定期的な運動を行うと生活習慣病の予防につながり、活動量を増やし継続することを推進している。ジョギング中に音楽を聴いたり、楽しく運動できたり、活動を人と共有[2]したり、気分が高揚するとモチベーションが高まり長く続けられるための要因となるため、これらを支援することが望まれる。

ユーザが活動を人と共有する場合を考えると、例えば Twitter, Facebook を代表とする SNS(Social Networking Service)へ現在の状況を投稿すること、自分の行動を記録してライフログとして利用することなど、生活に即した出来事の記録がよく行われる。記録する行為は、長く続けることが大切であるが、記録の行為が煩雑であると記録をしなくなってしまうため、簡単な方法が望まれる。

2. 研究目的

本研究では、複数人で使用する状況を想定し、楽しく運動ができ、モチベーションを維持し、ジョギングを継続できる環境を提供するシステムの提案・実装・評価を目的とする。また、記録する方法を容易にすることでジョギングに集中できるようにする。

2.1 モチベーション維持

モチベーションを維持することに対しての方法として様々なものが存在する。これらは個人向けと複数人向けに分けることができる。

(1) 個人向けの方法

- 自分で目標を立て1日1日の中で目標の達成感が味わえるようにする方法
- 課題を達成するともらえるバッジ・トロフィーなどを

集めるゲーム仕立ての方法

- (壁などの)目につきやすいところに目標を貼っておく方法
 - 目標を周囲に提示して自分自身にプレッシャーをかける方法
- #### (2) 複数人向けの方法
- 自分が目標としていることをすでに達成している人、自分が身につけたいスキルをすでに持っている人など自分にとって刺激になる人と取り組む方法
 - 自分と同じスキルを持ち、目標を持っている人と競い合いお互いを高め合う方法
 - 家族や友人を誘い意欲を増進する方法

3. 関連研究

ジョギングをサポートする製品や研究として以下のようものが存在する。

カラダトレーナーは耳に装置をつけ心拍数を測定して、運動に適切なジョギングの速度を音声とリズム音で知らせることでジョギングをサポートする製品である。また、Elliott らによる PersonalSoundTrack[3]や酒田らによる Situated Music[4]も運動のペースにより曲の変更を提案するものである。BODiBEAT[5]はモーションセンサにより運動ピッチを測定し、そのピッチに合ったテンポの音楽を自動的に選択するフリーワークアウトモードとイヤフォンに付属している脈拍センサから心拍数を測定し、適切なジョギングのペースを音楽のテンポで知らせ、音楽に合わせてユーザが運動を行うフィットネスモードからなる製品である。Oliver らによる MPTrain[6]も同様に心拍数や速度を監視するデバイスである。

これらはいずれもユーザの状況に合わせて自動的に音楽を提案することで楽しくジョギングすることを目的としたものである。

Mueller らによる Jogging over a Distance[7]の研究では、ヘッドホンから聞こえてくる声の方向を制御することで、離れている仲間と一緒に楽しくジョギングをすることができる。このシステムは同時に1対1で走ることを想定しているため、複数人を想定している本研究と異なる。

GPSを使用するスマートフォンアプリケーションの例と

^{†1} 現在、電気通信大学大学院 情報理工学専攻 情報・通信工学専攻
Presently with Department of Communication Engineering and Informatics,
Graduate School of Informatics and Engineering, The University of
Electro-Communications

しては、Nike+[8]や runtastic[9], RunKeeper[10]などがあり、GPS 情報から走行距離や走行ルート、高低差、走行速度、消費カロリー、心拍数などをスマートフォンで確認できる。このシステムを用いることでジョギング時のデータを簡単に管理し、あとから状況を振り返ることができる。このアプリケーションは個人利用でデータ管理を想定としており、複数人を想定している本研究と異なる。

このように、楽しくジョギングすることに注目が集まっていることが分かる。

4. 設計方針

我々はジョギングパートナーがいることによってペースを意識することができ、ジョギングの継続を促すことが可能になると考えた。そこで、ジョギングを行う際に地理的に離れた場所にいるユーザ同士でも利用ができ、仮想的に競走することのできるシステムの作成を行う。

また、同時に競走ができたり、リアルタイムだけでなく位置情報のデータを残しておくことで過去の自分や他のユーザとの競走もできる。相手ユーザの位置の通知表示方法の工夫や、近くに名所・景色のよい場所があれば通知することでもう少し走る意欲を引き起こさせ、ジョギングへのモチベーション低下を防ぎ、ジョギングの継続を促す。また、記録する行為を容易にすることでジョギングに集中できるようにする。本システムではユーザはスマートフォンを身につけて走行する。

5. システム設計

クライアントサーバ方式を用いて、クライアントには Android スマートフォンを用いる (図 1)。

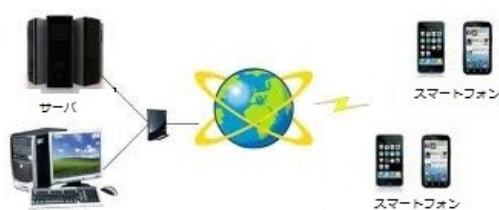


図 1 システム概観
Figure 1 System Overview

- クライアント
GPS により取得した位置情報をサーバに送る。相手ユーザとの距離を AR を用いてリアルタイムにユーザに通知する。走行距離・速度・マップを表示し、自分の走行状況を確認できる。
- サーバ
クライアント毎の走行距離・速度データを保持し、クライアント同士の位置関係を計算し、管理する。すべてのジョ

ギングデータを蓄積し、過去のデータを参照できる。走行している相手ユーザとの距離や速度の違いなどの状況をクライアントに送信する。

ユーザへの通知方法として、イヤフォンを通して音声のみで表現する方法、または AR (Augmented Reality: 拡張現実) を用いて走っている他ユーザをクライアント端末上の画面に表示する方法をとる (図 2)。



図 2 AR を用いた表示方法
Figure 2 Display using the AR

6. おわりに

本稿では、ジョギングの継続を支援するシステムの提案と実装を行った。

システムはクライアントサーバ方式で実装をした。サーバ側では、クライアント間の位置関係を計算した。クライアント側では他ユーザの表示方法に焦点を当て、AR を用いて表示を行いよりユーザにジョギングを継続してもらう工夫を行った。

最終的には、被験者には実際に本システムを使って走行をしてもらう実験を行わせ、取得データとアンケート調査により本研究の有用性を評価する。

参考文献

- 1) 村山正博, 太田寿城, 小田清一: 有酸素運動の健康科学, 朝倉書店(1991).
- 2) Barkhuus,L., Maitland,J., Anderson,I., Sherwood,S., Hall,M., Chalmers,M. : Shakra:Sharing and Motivating Awareness of Everyday Activity, In UbiComp 2006, ACM Press (2006).
- 3) Elliott,G.T.and Tomlinson,B. : PersonalSoundtrack:context-aware playlists thatadapt to user pace,CHI2006 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, pp.736-741 (2006).
- 4) 酒田信親, 興梠正克, 大隈隆史, 蔵田武志: Situated Music : インタラクティブジョギングへの応用, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2005, pp.459-462 (2005).
- 5) BODiBEAT : <http://www.yamaha.co.jp/product/bodibeat/>
- 6) Oliver,N., Flores-Mangas,F. : MPTrain:A Mobile, Music and Physiology-BasedPersonal Trainer, HCI-Mobile 2006, pp.21-28(2006).
- 7) Mueller,F., Thorogood,A., O'Brien,S. : Jogging over a Distance - Supporting a "Jogging Together" Experience Although Being Apart, In Proc. CHI 2007 v.2, ACM Press, pp.1989-1994 (2007).
- 8) Nike+ : <http://nikeplus.nike.com/plus/>
- 9) runtastic : <http://www.runtastic.com/>
- 10) RunKeeper : <http://runkeeper.com/>