

運動継続支援システムの提案

堀米諭 佐々木淳 田中充 山田敬三 船生豊
岩手県立大学 ソフトウェア情報学部

1. はじめに

近年、肥満が原因となる生活習慣病が問題となってきているが[1],その改善方法の1つが運動療法である。運動療法とは体力の回復や増進だけではなく、生活習慣病などの疾患に対する健康改善に運動を利用する医療分野である。しかし、実際に毎日運動をしているうちに途中から運動をしなくなる人が多いという問題があり[2]、運動の継続を支援する方法やハードウェアの研究が行われているがソフトウェアや情報システムを活用して運動の継続を支援する研究例はきわめて少ない[3]。そこで本研究では、Web サービスを用いて運動継続の支援を行う事を目的とした、運動継続支援システムの提案を行う。

2. 運動継続の問題点と改善方法

本研究では、運動継続性のモデル化をしている。健康行動理論を参考にした[4]。この理論によれば、人は動機、目標、行動、そして結果のサイクルによって運動を実施すると述べられている(図1)。しかし、人が運動を継続するかどうかに関しては、主に以下のような問題が指摘されている。

- (1) 運動の効果が期待できない(目標)
- (2) 運動を実行する気が出ない(行動)
- (3) 運動の効果があつたか解らない(結果)
- (4) 過去に失敗した経験がある(動機)

本研究では以下の機能を有するシステムを実現する事で運動継続性の問題点の改善を行う。

- (1) 運動目標を明確にし、登録する(目標)
- (2) 目標とした運動を実施した場合の効果を表示する(目標)
- (3) システム側から運動内容の登録を促すメールを送信する(行動)
- (4) 登録した運動がどれほどの効果があつたかを表示する(結果)

A Proposal of a Physical Exercise Support System for Forming the Habit.

Satoshi HORIGOME, Jun SASAKI, Michiru TANAKA, Keizo YAMADA, Yutaka FUNYU

Faculty of Software and Information Science Iwate Prefectural University.

(5) 継続して利用したくなる楽しみのあるシステムとする(動機)

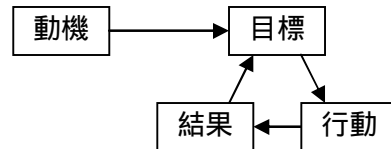


図1 健康行動理論より

4. システムの提案

本提案の運動継続支援システムの利用の流れを図2に示す。その手順は以下の通りである。

- (1) 毎日実行する運動目標をサーバに登録
- (2) 運動内容登録を促す PUSH メールをサーバから受信
- (3) 毎日の運動内容をサーバに登録
- (4) ブラウザで結果を閲覧

提案システムの対象者は生活習慣病の患者だけでなく、痩せたいと思っている人や体力不足の人等でも PC とインターネットがあれば誰でも利用可能である。



図2 運動継続支援システムの利用の流れ

5 システムの概要

5.1 システムの機能

主な機能については以下の通りである。

- **目標登録機能**：毎日行う運動について、その運動内容と運動時間を登録する。その際、運動目標を実施した時の消費カロリーを表示する。また PUSH メールが送信される時間も設定する。
- **PUSH メール**：サーバから運動内容の登録を促す PUSH メールを送信する機能。利用者が指定した時間に送信される。
- **運動内容登録機能**：PUSH メールに添付されたアドレスにアクセスし、その日の運動内容を

登録する。目標登録機能で登録した目標だけでなく、目標としていなかったが実施した運動についても登録が可能。

- ・ **結果閲覧機能**：実施した運動時間及び消費カロリーのグラフ，各日付の運動の履歴を閲覧できる。

本システムの機能は，運動行動理論に基づいて設計されており，目標 行動 結果というサイクルの実現が可能である。また，消費カロリーを前記理論の「結果」とする事で，運動に対する効果が期待できるようになる。また，本システムを用いた効果について定量化を図るため，運動消費カロリーの算出には METS 法を採用することにした。

5.2 METS (Metabolic Equivalents) 法[5]

METS とは，アメリカスポーツ医学会が提唱した身体運動時の代謝量が安静時代謝 (1METS) の何倍に相当するのかわを示す「運動強度」のことである。これにより，消費カロリーの算出が以下の式で実現できる。

$$\text{消費カロリー} = \text{METS} \times \text{体重 (kg)} \times \text{時間 (Hour)}$$

表 1 がその METS の例である。

表 1 各種運動の METS 値の一例

運動内容	METS	体重 60kg で 1 時間の運動した時の消費カロリー
ウォーキング (3km/h)	3	180kcal
ジョギング (8km/h)	7	480kcal
テニス	6	420kcal
エアロビクス	8	480kcal

この METS を利用するメリットは消費カロリーの算出が簡単，入力及び出力の単位の統一，そして単位が時間に統一されることにより時計があれば誰でもシステムの利用が可能になり，ウォーキング以外の運動についても登録が可能になることである。

6. システムの評価

本システムは現在設計が終了し，実装中の段階にある (運動内容登録の画面例を図 3 に示す。実装後には大学内で利用実験を行い，システムの有効性，利便性，運動継続性の評価を行ってゆく。また運動の継続性については，1 年以上の長期にわたる実験を行う予定である。

7. 今後の展望

本システムの狙いは，運動の継続性維持にあり，

システムの操作性が重要なポイントである。そのため利用者の意見を反映させたユーザインターフェイスの改善が必要と考えている。本システムを改良していく上で，PC だけでなく携帯電話からも利用できる Web アプリケーション等の開発が有効になると考えられる。

8. まとめ

本稿では，健康行動理論に基づいた運動継続支援システムの提案を行った。今後は実験評価，それに基づくシステムの改良と，システムの利用を促進するハードウェアやアプリケーションの開発を行ってゆく。

図 3 運動内容登録画面

参考文献

- [1] 文部科学省：平成 17 年度体力・運動能力調査報告書，pp.1～41，平成 18 年 http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/10/06100304.htm
- [2] 釣谷伊希子：地域住民での事例にみる運動習慣化への要因，体力科学 52 (5)，p.661，(2003)
- [3] 奥野純子，西機真，松田光生，小方浩司，大島秀武，久野晋也著：中・高齢者の歩数計使用の主観的有効感と歩行数増加・運動継続との関連，体力力学 53，pp.301～310 (2004)
- [4] 松本千明：医療・保健スタッフのための健康行動理論の基礎 生活習慣病を中心に，医歯薬出版，2002.02
- [5] American College of Sports Medicine (アメリカスポーツ医学会)： <http://www.acsm.org/>