

## 健康増進支援システム ～運動習慣化支援機能の開発～

堀米諭<sup>†</sup> 川崎真理<sup>‡</sup> 北川愛優美<sup>‡</sup> 佐々木淳<sup>‡</sup> 田中充<sup>‡</sup> 山田敬三<sup>‡</sup> 船生豊<sup>‡</sup>  
岩手県立大学 ソフトウェア情報学研究科<sup>†</sup>  
岩手県立大学 ソフトウェア情報学部<sup>‡</sup>

### 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た[1]。個人の健康管理をサポートするシステムとしては、NTT データのシステム[2]などが存在する。しかし、仲間作りやイベント参加、運動提案など総合的に健康増進の意欲まで向上させるようなシステムは存在していない。そこで我々は、健康増進支援システムの研究開発を行うこととした。

### 2. 運動習慣化の問題点と改善方法

近年、運動習慣化及び運動提案を支援する研究は注目を浴びてきている[3] [4]。

本研究では、健康行動理論[5]を参考にし、運動習慣化のモデル化を行った。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おり、運動習慣化ができない要因としては、主に以下のような問題が指摘されている。

- ・ 運動をするきっかけがない (動機)
- ・ 運動の効果が期待できない (目標)
- ・ 運動を実行する気が出ない (行動)
- ・ 運動の効果があつたか解らない (結果)

前回、運動継続支援システムの提案[6]で上記の問題を改善するシステムを開発したが、本提案システムではさらに改良を加え、次の運動習慣化支援機能を実装することとした。

- ・ コミュニティの活用 (動機)
- ・ 目標の体重、ウエストを登録 (目標)
- ・ 目標を達成するための運動の提案 (行動)
- ・ 目標達成率や運動の結果などを表示 (結果)

本稿では、上記(目標)(行動)(結果)に該当する運動管理機能と(動機)に該当する運動におけるコミュニケーション活用について述べる。

Health Improvement Supporting System : Development of Physical Exercise Supporting Functions

Satoshi HORIGOME <sup>†</sup>, Mari KAWASAKI <sup>‡</sup>, Ayumi KITAGAWA <sup>‡</sup>, Jun SASAKI <sup>‡</sup>, Michiru TANAKA <sup>‡</sup>, Keizo YAMADA <sup>‡</sup>, Yutaka FUNYU <sup>†</sup>

Graduate School of Software and Information Science Iwate Prefectural University<sup>†</sup>

Faculty of Software and Information Science Iwate Prefectural University<sup>‡</sup>

### 3. システム概要

#### 3. 1. 機能構成

本システム全体の概要を図 1 に示す。本システムの機能は大きく分けて SNS、健康管理、イベント管理、運動管理機能である。各機能の概要は以下の通りである。

- ・ SNS: コミュニティであるサークル機能, Blog 機能を実装し、健康に関する情報の共有や一般ユーザー同士の活動活性化を行う。
- ・ 健康管理機能: 身長や体重などのバイタルデータを登録し管理する。また身長と体重などからアバターを作成し、現在の健康状態を視覚的に確認できる。
- ・ イベント管理機能: 自治体や健康支援団体が健康に関するイベントの情報を提供しそれについてのコミュニケーションを行う。
- ・ 運動管理機能: 実施した運動の登録や運動の提案を行う運動管理機能を実装する。

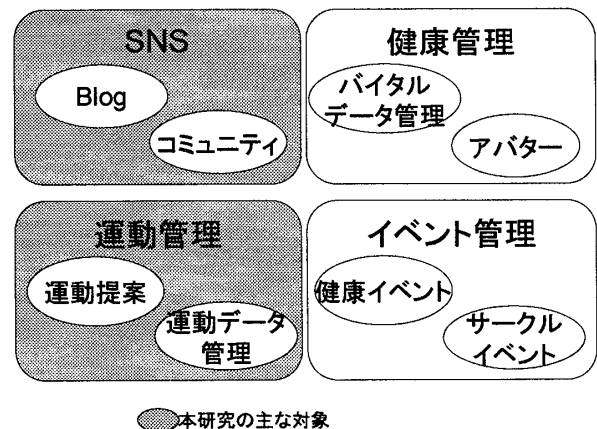


図 1. 機能構成

以下では、本研究対象である運動管理機能と SNS について述べる。

#### 3. 2. 運動管理機能

本システムにおける運動管理の流れを図 2 に示す。

以下にそれぞれの機能について説明する。

- ① 目標登録: 目標とする体重、ウエストを登録し、掃除や仕事などの普段の生活活動をあらかじめ入力する。
- ② 運動提案: 利用者の目標値を満たすための運動量または健康になるために不足している運動量を算出し、それに該当する運動を利用者に E メールで毎日提案する (PUSH メール)。
- ③ データ登録: PUSH メールに記載されているアドレ

スにアクセスし、その日の運動内容や生活活動を登録する。

- ④ 結果閲覧：運動内容や生活活動から消費カロリーを算出し、グラフやBlogに表示する。

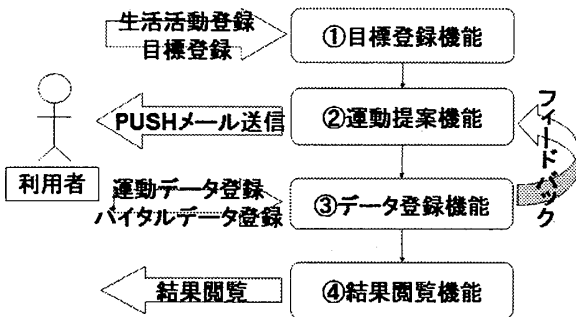


図2. 運動管理の流れ

本システムの運動提案における運動内容の算出には厚生労働省の運動指針[7]を基礎とし、その概要は以下の通りである。

- 週 23 エクササイズ (メッツ×活動実施時間) の活発な身体活動を行うこと
  - そのうち 4 エクササイズは活発な運動を行うこと
- メッツとは運動の活動量を表す数値で消費カロリーの算出は体重×メッツ×実施時間で計算できる。

活発な身体活動とは3メッツ以上の運動と生活活動を合わせたものであり、生活活動とは掃除や自転車などの普段の生活に関係ある活動内容のことである。また、活発な運動は3メッツ以上の運動のことである。

運動提案機能ではこの基準に従い、登録された運動内容、生活活動から不足している運動を算出し、運動提案を行う。

実際に計算した運動提案の例を図3に示す。

健康増進支援システムからの PUSH メールです。  
<http://...>  
 にアクセスして今日の運動内容を登録しましょう。  
 健康を増進するためのこの一週間の運動量は  
 1 エクササイズ足りません！  
 明日、推奨される運動例は以下の通りです。  
 ・ 徒歩 20分  
 ・ サイクリング 0時間 10分

図3. 運動提案の例

図3の例のように、その人の健康状態や運動内容により、運動提案の内容が毎回変化する。また、体重の減量を目指している利用者には必要な消費カロリーを算出し、体重が増加傾向にある利用者に対しては、増加分の補正をするように運動を提案する。

以上のように目標値を設定し、直近一週間の不足している運動をシステムから毎日 PUSH メールによって提案することで利用者の不足している運動を自分で把握し、運動の指標を知ることによって行動の促進に繋がること

が期待される。

### 3. 3. SNS

運動を推進する方法の一つとして SNS のコミュニティ機能も活用する。利用者は、健康や運動に関するサークルを作成し、そのサークル上で情報の共有や、イベントの開催を行う。このイベント機能では運動内容の登録ができ、運動提案機能ではこの運動内容も考慮しイベントを実施した上での不足している運動内容を PUSH メールで送信する。また登録した運動内容は Blog に表示され、他人の状況を観覧することができる。上記の機能を用いることでグループの協働や友人間での競争心が向上し、やる気の促進に繋がると予想される。

## 4. システムの開発と評価

本システムは LAMP 環境の Web アプリケーションとして 2007 年 7～12 月に開発要員 6 人で開発した。システム規模は画面数が約 120 である。

システムの評価としては、2008 年 1 月から岩手県遠野市で運動習慣化に関して評価実験を行っている。

現在のシステムでは、季節における運動内容の違いや、利用者による生活活動時間の違いが考慮されていない。今後はこれらの改良を加え日々の食事やメンタルヘルスも考慮した機能の追加を行っていく。

## 5. まとめ

本稿では、健康行動理論に基づいた運動習慣化支援機能の提案による健康増進を支援するシステムの開発を行った。今後は実験評価、それに基づくシステムの改良を実施する。

## 謝辞

最後に実験にご協力頂いた遠野市健康福祉の里の関係各位に感謝申し上げます。

## 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
- [2] 株式会社 NTT データ：(株) NTT データ：データパーソナル・ヘルスケア・ネットワーク・グループが提供する「三健人」サービスのご説明，2000
- [3] 伊藤，松下，宗森：継続意識向上を目指した運動支援システム，電子情報通信総合大会，A-15-23，2006
- [4] 四倉，和泉，高橋，加藤：健康状態を考慮した運動アドバイス提供システム—推論メカニズム—，情報処理学会第 69 回全国大会，IN-4，2007
- [5] 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
- [6] 堀米，佐々木，山田，田中，船生：運動継続支援システムの提案，情報処理学会第 69 回全国大会，1ZB-8，2007
- [7] 厚生労働省：健康づくりのための運動指針 2006～生活習慣病予防のために～，平成 18 年