

平成 22 年 5 月 26 日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2008～2009

課題番号：20700538

研究課題名（和文） 住民の健康的な生活習慣の定着化を支援するシステム開発

研究課題名（英文） Development of a system to support making and keeping people's lifestyles healthy

研究代表者

横山 淳一（YOKOYAMA JUNICHI）

名古屋工業大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号：40314083

研究成果の概要（和文）：住民自らが設定した健康目標について達成状況を記録するシステム（健康行動目標達成支援システム）を開発した。また、自身が日頃どのような生活習慣で過ごしているか、簡単な操作で記録し、過去の生活習慣を振り返ることができるシステム（生活（行動）履歴記録確認システム）を開発した。それぞれについて大学生を対象とした利用実験を行ったところ、生活習慣の変容は見られなかったが、被験者の健康意識の向上が示唆された。

研究成果の概要（英文）：In this study, two kinds of information systems, that support making and keeping people's lifestyles healthy, were developed. One is a system that records whether users accomplished their health goals every day. Another is a system that enables users to record their behaviors by themselves and look back and think about what they have done, in order to recognize his lifestyle. Model experiments using each system were carried out on college students. As a result, although changes in lifestyle were not observed, health recognitions of the subjects were raised.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,900,000	570,000	2,470,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：生活習慣改善、行動履歴、行動記録、支援情報システム開発、目標達成支援、プロトタイプ開発、自己評価、意識変容

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 平成 20 年 4 月より特定健康診査および特定保健指導が開始されることが決定され、

内臓脂肪症候群（メタボリックシンドローム）に対する国民の関心が高まっていた。このシステムは、特定健康診査結果により、

対象者からメタボリックシンドロームの予備群を「情報提供」、「動機付け支援」、「積極的支援」の3段階に階層化し抽出し、特定保健指導を実施するものである。

(2) しかしながら、このような保健指導を行った後も、生活習慣から起因する疾病は、その予防のためにこれまでの生活習慣を改めないことには根本的な解決にはなり得ない。

また、特定健診・保健指導は40歳以上を対象としており、生活習慣が形成される若年層が対象外となっている。

(3) 特定保健指導等の介入効果はどのぐらいあるのか、またその介入効果はどのぐらい継続するのか。生活習慣を改めるにはどのような支援が効果的であるか。細部においては行動科学や行動計量学の分野で行動変容に影響する因子等について個別に行われているものの、トータルシステムとして実現性のある具体的なシステムの提案が少ない。

(4) すべての世代の住民が参加あるいは利用できる健康意識を継続して高められるシステムを開発することが必要である。

## 2. 研究の目的

(1) 本研究の目的は、住民自らが自身の健康的な生活を楽しみながら確認・継続できるような習慣を定着させるシステムを開発することである。

(2) 具体的には住民が自ら設定した健康目標について、日々の健康目標達成状況を記録することにより、健康を意識しながら健康的な生活を行うシステムを開発する。

(3) また、自身が日頃どのような生活習慣で過ごしているか、簡単な操作で記録し、過去の生活習慣を振り返ることができるシステムを開発する。

(4) 上記2つのシステムの効果を測定し、改善・改良を行いながら具体的なトータルシステムを提案する。

## 3. 研究の方法

### (1) 健康行動目標達成支援システム

#### ①目的と開発方法

大学生の健康意識の向上および生活習慣の変容を促進することを目的としている。

インターネットを通じて、パソコンおよび携帯電話から利用するシステムとして構築。

システムは、Ruby on Rails 2.1 を利用して開発。Linuxにてサーバーを構築。

#### ②実験方法

システムの有効性を確認するために、被験

者を3つのグループ：「開発した情報システムを利用した健康目標の達成記録を行うグループ」「紙のカレンダーを利用し健康目標の達成記録を行うグループ」「普段通りの生活をするグループ（対照群）」に分けて、2週間の実験を行った。

被験者は、48名の大学生に依頼、実験を完了した被験者は36名（75%）となっている。

それぞれの被験者には、実験開始前（平成21年12月8日または9日）と2週間後の実験終了時（12月22日または23日）の2回のアンケートを依頼した。

3つのグループに対するアンケートの調査内容は、「属性」、「健康に対する意識」、「生活習慣の現状」等である。

また、健康目標を立てて生活してもらうグループに対しては、その健康目標について調査を行った。

### (2) 生活（行動）履歴記録確認システム

#### ①目的と開発方法

本システムは、利用者が「睡眠」「食事」「飲酒」「喫煙」等の行動をする際、携帯電話の画面に表示された「行動記録ボタン」を押すことにより、その行動を行った時刻を記録するシステムであり、それらの記録はいつでも確認（セルフモニタリング）することができる。

インターネットから利用するシステム（以下、ネットワーク型）および携帯電話のアプリケーション型（携帯アプリ型）の2つのプロトタイプシステムを構築した。

ネットワーク型は、Ruby on Rails 2.1 を利用してサーバーにシステムを実装した。

携帯アプリ型は、NTT DoCoMoの携帯アプリケーション開発環境を利用し実装し、サーバーから携帯電話にダウンロードして、利用する方法を用いた。

#### ②実験方法

##### 1) ネットワーク型

大学生11名を被験者として11日間のシステム利用実験を行った。被験者には、実験開始前と実験終了時にアンケートを実施した。

システム利用前後での、被験者の健康に対する意識および生活習慣についての変化を分析した。

##### 2) 携帯アプリ型

平成21年12月12日から29日の1週間、大学生・大学院生20名を対象にモデル実験を行った。被験者には、実験開始前と実験終了時にアンケートを実施した。

システム利用前後での、被験者の健康に対する意識および生活習慣についての変化を分析した。

#### 4. 研究成果

##### (1) 健康行動目標達成支援システム

###### ①システムの機能

###### 1) 健康目標の達成記録・表示機能

○×形式で日々の健康目標についての達成記録を行うことができる。「運動」「食事」「たばこ」「飲酒」「休息・睡眠」「計測」「その他」の7カテゴリ30項目の健康目標から3つまで選択でき、その詳細目標を自ら設定できる(図1参照)。

記録は、1つのボタンをクリックするだけで行え、ログインした1週間前まで振り返って記録することができる。

###### 2) 健康日記の記録・表示

気分・体重・体脂肪率・腹囲・歩数・メモ(自由記述)を記録することができる。記録はすべて任意である。

上記の記録はグラフとして表示することができる(図2参照)。

###### 3) 他ユーザーとの交流機能

システムを利用している他のユーザーの



図1 マイページ画面



図2 健康日記のグラフ表示

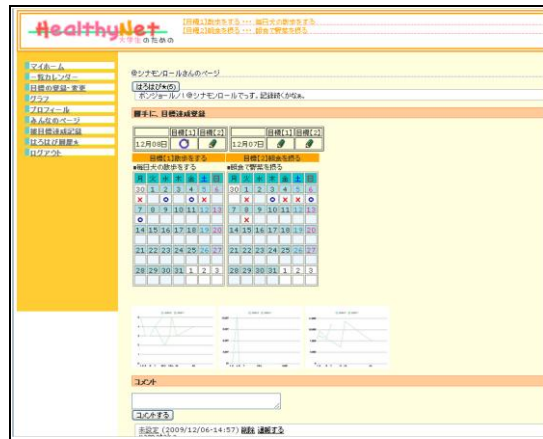


図3 他ユーザーのページ

ページを閲覧することができる(図3参照)。

また、他のユーザーにコメントを送ることができ、コミュニケーションを図ることができるようになっている。

###### ②効果

モデル実験より下記の知見が得られた。

1) 情報システムを用いて、他の利用者とともに健康目標達成記録を行うことで健康意識が向上した。しかしながら、本実験では、生活習慣の変化は見られなかった。

2) 健康目標達成記録を記録する手段として開発した情報システムではなく手書きカレンダーを用いた場合、健康意識や生活習慣に変化は見られなかった。健康についての自信が増した。

3) 健康目標達成について記録する場合、手書きカレンダーよりも、開発した情報システムを利用した方が、利用者の健康意識が増加した。

###### (2) 生活(行動)履歴記録確認システム

###### ①機能

###### 1) ネットワーク型

「食事」「運動」「飲酒」「間食」「睡眠」「タバコ」「トイレ」の7種類について、「食事」

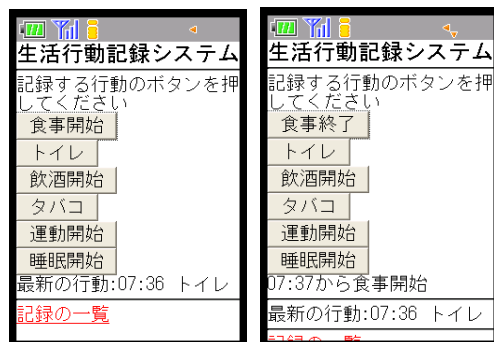


図4 ネットワーク型画面(記録)



図5 ネットワーク型画面 (表示)

「運動」「睡眠」の3つについては行動開始および終了時刻を、その他の行動については実施時刻を記録および編集、振り返りを行うことができる(図4参照)。

情報は、インターネットを介してサーバー上に記録・蓄積される。

振り返ることができる情報は、日ごとの行動履歴および行動別の簡単なサマリー(1回あたりの平均時間、合計時間、記録回数)等となっている(図5参照)。

## 2) 携帯アプリ型

「食事」「運動」「飲酒」「間食」「就寝」「起床」「タバコ」の7種類の行動について時刻の記録および編集、振り返りを行うことができる(図6~8参照)。

情報は、ローカルの携帯アプリに記録・蓄積される。

振り返りを行うための画面は3種類あり、それぞれの画面では「1日の記録一覧」、「1日の記録の集計結果」、「1週間の行動回数の推移」が表示される。

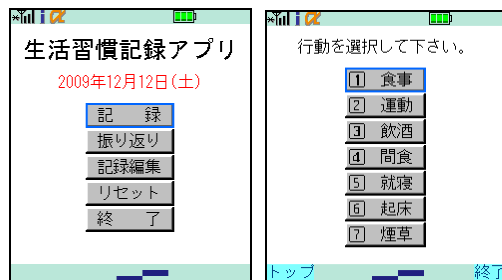


図6 携帯アプリ型画面 (記録)



図7 携帯アプリ型画面 (表示1)



図8 携帯アプリ型画面 (表示2)

## ②効果

### 1) ネットワーク型

システムの利用後では、健康に対する関心が被験者11名すべてで向上した。また、自身の生活習慣に対する意識についても8名(73%)の被験者で向上した。それらの変化は5%水準で統計的な有意差が見られ、システムの生活習慣および健康に対する意識を高める効果が示唆された。

しかしながら、ネットワークを介することにより、操作レスポンスおよび通信費用等の点での問題点が明らかになった。

### 2) 携帯アプリ型

生活習慣に関する意識調査を行った全14項目(1日の食事回数、食事時間帯、食事量、食事内容、朝食の摂取、1日の間食回数、間食時間帯、運動頻度、飲酒頻度、飲食時間帯、飲酒量、起床時刻、就寝時刻、睡眠時間)において、8項目(食事の時間帯、運動頻度、1日の食事回数、飲酒頻度、食事量、1日の間食回数、飲酒時間帯、就寝時刻)の意識の向上が認められた。

これより、本システムの意識変容に関する効果が示唆された。

また、意識が改善された被験者においては、行動記録をその都度入力するのではなく、まとめて入力している実態が明らかになった。

### (3) 将来における本研究の発展

本研究では、「健康行動目標達成支援システム」および「生活(行動)履歴記録確認システム」の2種類のシステムについて、基本設計及びプロトタイプシステムの構築を行った。

今後は2種類のシステムを有機的に連携して利用する枠組み(システム)を構築することが1つの重要課題になるであろう。

普段意識することがない自身の生活行動(習慣)について「見える化」し、常日頃から健康的な行動をするよう意識することにより、より健康に近づくことが期待される。

さらに、一人では継続することが困難な目標達成についても、皆で励まし合い、かつ楽しみながら継続するシステムとして、引き続き開発していくことが必要であろう。

将来的には、提案したシステムが全国各地で世代を超えて利用されるよう、普及させていくとともに、インターフェース等についても様々な年齢の利用者が利用しやすいシステムとして改良していかなければならない。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

- ① 横山淳一、山本 勝、生活習慣の自己評価方法の基本設計、日本経営診断学会論集、査読有、Vol.9、2010、pp.79-84
- ② Junichi Yokoyama, Development of a web-based system to support sustained health practice. Proceedings of Asia Pacific Conference on Information Management 2009, 査読有, 2009, pp.322-335
- ③ 山本 勝、横山淳一、社会健康資源を有効活用した健康づくり構想とそのシステム化推進方策、日本経営診断学会論集、査読有、Vol.8、2009、pp.49-54

[学会発表] (計 3 件)

- ① 横山淳一、生活習慣の可視化と評価に関する一考察、日本経営診断学会第 42 回全国大会、2009 年 9 月 27 日、大阪商業大学 (大阪府)
- ② Junichi Yokoyama, Development of a web-based system to support sustained health practice. Asia Pacific Conference on Information Management 2009, 2009 年 3 月 28 日、中華人民共和国 北京大学
- ③ 横山淳一、生活習慣の自己評価方法の基本設計、日本経営診断学会第 41 回全国大会、2008 年 11 月 24 日、大田区産業プラザ「PIO」(東京都)

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

横山 淳一 (YOKOYAMA JUNICHI)  
名古屋工業大学・大学院工学研究科・准教授  
研究者番号：40314083

##### (2) 研究分担者

なし

##### (3) 連携研究者

なし