

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成24年6月1日現在

機関番号：16201

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011

課題番号：23659380

研究課題名（和文） リアルタイム行動強化による生活習慣病の克服に関する研究

研究課題名（英文） A study on improving life-related diseases by real-time reinforcement of desirable behaviors

研究代表者

岡田 宏基 (OKADA HIROKI)

香川大学・医学部・教授

研究者番号：00243775

研究成果の概要（和文）：

生活習慣病の克服の一手段として、毎日測定した運動量を携帯電話で送信するシステムを用い、目標量達成に際して賞賛メールを送る効果とその送付方法を検討した。12名の対象者（糖尿病、肥満、もしくは両者）を2群に分けて8週間測定した結果、後半に賞賛メールを送る頻度を下げた群では運動量の減少はなく、目標値を20%増加させた群では運動量の増加は得られなかったがその維持はできていた。この期間では賞賛メールの送付方法によらず運動量の維持はできたが、今後さらに長期間の検討が必要である。

研究成果の概要（英文）：

We have been adopting a real-time reporting system of physical activity including “reward e-mail” using a mobile phone. In this study, we examined the ways of sending reward e-mail at the time of achieving a target amount of physical activity. Twelve patients (with diabetes mellitus, or obesity, or both) were enrolled and daily step counts were measured for eight weeks. In one group who’s frequency of sending reward mails were reduced in latter four weeks, daily step counts were maintained. In the other group who’s target amount was raised 20% in latter four weeks, daily step counts were not increased, but maintained. However physical activity was maintained irrespective of the way of sending reward mails in these periods, a longer examination is needed for confirmation of this result.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	1,200,000	360,000	1,560,000

研究分野：

科研費の分科・細目：内科系臨床医学、内科学一般（含心身医学）

キーワード：生活習慣病、運動量測定、行動強化、リアルタイム評価

## 1. 研究開始当初の背景

多くの生活習慣病は、特に初期では自覚症状に乏しいため、自己コントロールの意識が欠如しがちである。

したがって、自己コントロールのために何か測定できる指標を作り、それを日々モニターすることが望ましい。

我々は、携帯電話機を用いて、種々の自覚症状や、測定値をリアルタイムで収集するシステムを開発し、症状の変動や、副作用のモ

ニタリングなどに用いてきた。

このシステムはまた、望ましい状態（行動）が一定以上見られれば、自動的に「賞賛メール」を送る機能を有している。

生活習慣病における運動療法の維持強化のために、この「賞賛メール」機能が有用ではないかと期待し、それを検証することとした。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、生活習慣病を有する患者で、日々の運動量の維持に、運動量の測定値を、携帯電話機を用いてリアルタイムに送信し、一定値以上の値の達成に対して「賞讃メール」を送ることが、運動量の維持に有用かを検討することである。

特に、今回は、「賞讃メール」の送り方で効果に差が出るかを検討した。

### 3. 研究の方法

<対象>

- 1) 治療のために運動を必要とする、糖尿病／肥満患者とする。
- 2) 年齢と性別とは問わない。
- 3) 循環器・呼吸器・運動器などに障害があり、運動療法ができない患者は対象としない。
- 4) 対象者を無作為にA群とB群とに分ける。

<方法>

- 1) 対象者にタニタ製運動量計と携帯電話機を貸与する。
- 2) 運動量計による日々の測定値（歩数、消費カロリー、活動量）を携帯電話機のWeb閲覧機能を用いて、できるだけ毎日医療者に送信する。
- 3) 試験期間は観察期間2週間を含む10週間とした。
- 4) 観察期間の歩数の平均値から、対象者毎の目標歩数（／日）を決定する。
- 5) その後の前半4週は、7日間で4回以上目標値を上回ると、その努力を讃えるメールを自動送信するように設定する。
- 6) 後半4週は、A群は、14日間で8回以上目標値を上回ると賞讃メールが送られるように、賞讃の間隔を延ばす。B群は、目標値を20%増加して、賞讃の間隔は前半と同様。A群、B群それぞれにおいて、前半と後半とで、平均歩数と、目標値達成率に差がないかを検討する。

### 4. 研究成果

1) 対象者背景

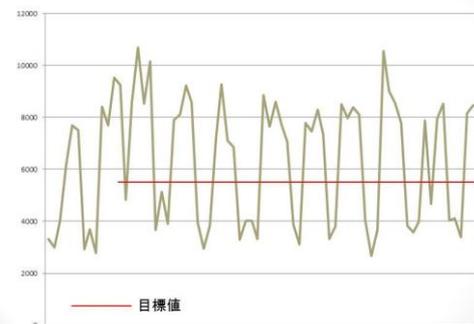
研究対象となった12名の背景を次表に示す。

群	A	B	差違
男：女	4：2	4：2	なし
平均年齢	53.7歳	43.7歳	なし
疾患			
糖尿病	2	3	
肥満	3	3	
糖尿病と肥満	1	0	
平均身長	164.8cm	171.8cm	なし
平均体重	86.1kg	86.7kg	なし

2) 実際の症例

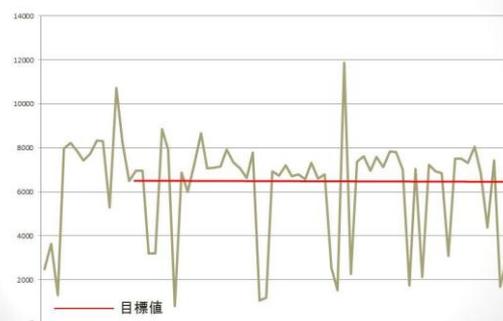
例1；観察期間は歩数が不均一だが、試験期間に入って週日は歩数がかなり一定している。

#### 実際例1；48歳女性 A群



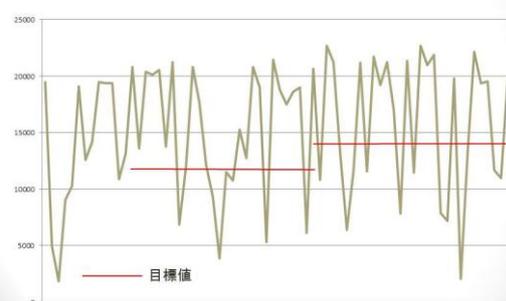
例2；同様に試験期間では歩数が均一化し、賞讃メールの間隔が延びる時期になっても歩数の維持ができています。

#### 実際例2；64歳女性 A群



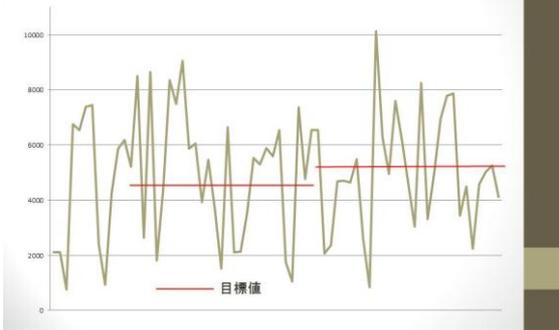
例3；試験期間の後半になり、目標値が20%増加したが、それを目標にしている姿勢が窺える。

#### 実際例3；63歳男性 B群



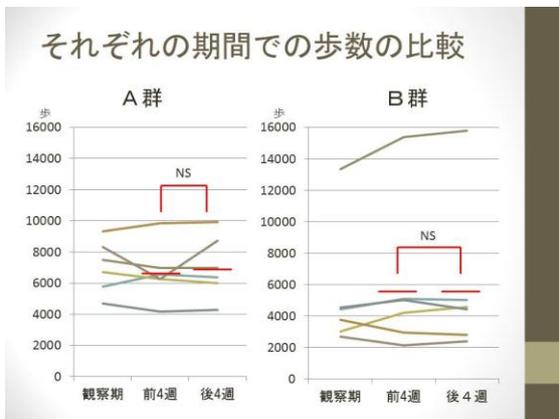
例4；後半に歩数が増加しているように見えるが、統計的には有意差はない。

## 実際例 4 ; 42歳男性 B群



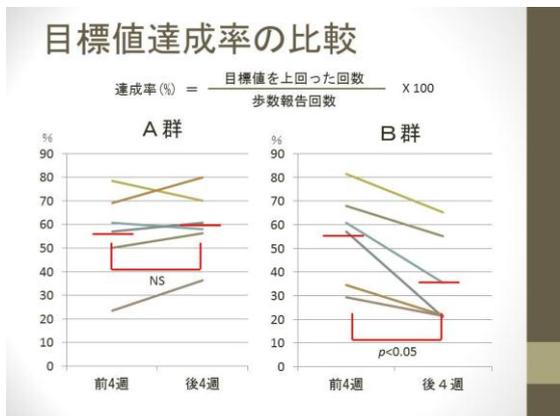
### 3) 統計結果

まず、歩数の比較をA群、B群それぞれで、前4週と後4週で比較した。その結果を次に示す



個別に見ると、後4週で歩数が増加した対象者もあるが、対象者全体の平均歩数では、A群、B群共に有意な変化はなかった。

次に、個々の対象者で設定した目標値を上回った回数（達成率）を算出し、それを前4週と後4週で、A群、B群それぞれで比較した。その結果を次の図に示す。



A群では賞賛メールを送る間隔が1週毎か

ら2週毎に延長しているにもかかわらず、達成率は変化していなかった。B群では、目標値が20%増加したが、歩数は有意には増加しなかったため、達成率としては低下をみた。

### 4) 結果のまとめと考察

今回の研究では、賞賛メールを送るタイミングを検討する一環として、賞賛メールを送る間隔を空ける群と、目標値を増加させる群とで検討を行ったが、いずれの群においても、歩数は維持されていた。

これまでの本システムを用いた臨床経験から、携帯電話を用いた入力 が長期間にわたると次第に入力頻度が低下することがわかっている。これを防ぐ一つの方策が賞賛メールであるが、これも長期化するとマンネリ化が生じる可能性が推測される。

今回の検討のように、何らかの努力目標を設定するような課題の際は、一定の間隔でその目標値を上げて行く方法がまず考えられる。しかし、その増加量が現実困難な場合は期待した効果が得られない可能性もある。今回設定した20%増加(B群)は、歩数としては達成されておらず、4週間という短期間にしては大きすぎる目標設定であったかもしれない。

逆に、賞賛頻度を下げたA群においても歩数の維持はできていた。これも、更に長期間に渡ると同様の維持が可能かは不明である。

今後は月単位での検討を行い、どのような賞賛メールの送り方が運動量の維持に最も効果的であるかを検討して行く必要がある。

### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計1件)

岡田宏基、舛形尚、樋本尚志、福井敏樹、生活習慣病克服手法としての運動量リアルタイム登録に関する検討、第4回日本病院総合診療医学会学術総会、平成24年2月11日、岡山市

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計0件)

○取得状況(計0件)

〔その他〕

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岡田 宏基 (OKADA HIROKI)  
香川大学・医学部・教授  
研究者番号：00243775

(2) 研究分担者

舛形 尚 (MASUGATA HISASHI)  
香川大学・医学部附属病院・講師  
研究者番号：70263910

樋本 尚志 (HIMOTO TAKASHI)  
香川大学・医学部附属病院・講師  
研究者番号：20325343

(3) 連携研究者

福井 敏樹 (FUKUI TOSHIKI)  
N T T 西日本高松診療所予防医療センタ・  
所長