

携帯情報端末を活用したインタラクティブ健康管理システム

石井 晃[†] 崔 雄[†] 李 亮^{†††} Worawat Choensawat^{††} 八村 広三郎^{†††}

[†] 群馬工業高等専門学校 電子情報工学科

^{††} Computer Science Department, Bangkok University ^{†††} 立命館大学 情報理工学部

あらまし 本研究では、予防医療の観点から健康促進を支援するために、うんこデータ（排便に関する観察データ）を用いてインタラクティブな健康管理システムを構築することを目的とする。使用者は排便をするたびに便を観察し、観察から得られたうんこデータを本システムに入力することで自身の日々の健康状態を管理することができる。過去に記録されたデータよりも大きな変化が起きた場合は、使用者に健康状態の変化をフィードバックする。入力したシステムに蓄積されたうんこデータは出力可能であり、そのデータを医療機関に持ち込み医師の判断を仰ぐことが可能である。また、システムにインタラクティブ性を導入することで、飽きずに継続的に使用することができるシステムの構築を行う。

キーワード 健康管理, インタラクティブ, 排便

Interactive healthcare system utilizing smart phone

Akira ISHII[†] Woong CHOI[†] Liang LI^{†††} Worawat Choensawat^{††} Kozaburo HACHIMURA^{†††}

[†] Dept. of Information and Computer Engineering, Gunma National College of Technology

^{††} Computer Science Department, Bangkok University

^{†††} College of Information Science and Engineering, Ristumeikan University

Abstract We propose an interactive healthcare system by using feces data to support health promotion. User inputs feces data, such as shape, color, smell, etc., into the system when they go to the lavatory. If the inputted data is much worse than the accumulated data, the user will be notified that the condition of his/her health requires more attention. The user can print feces data that is stored in the system and show it to a doctor. We expect the users can adhere to input their data to the system without getting bored by introducing an interactive game interface.

Keyword Healthcare, Interactive, Feces

1. はじめに

近年、生活習慣病やメタボリックシンドロームという言葉が流行したように、人々の健康に対する意識は高まっている。

人の健康状態を知るバロメータとしては、血液や血圧、尿など様々なものが存在するが、それらを調べるには専用の器具が必要であり、また手間もかかるため、ハードルが高く気軽に始めることはできない。そこで本研究では健康状態を知るための指標として便の形と臭いに着目した。便は日々の生活や健康と深く関係しており、健康状態を知るための指標として適している[1][2]。また、便の観察は専用の器具や技術を要求しな

いため、ハードルも低く気軽に始めることができる。

使用者はトイレで排便をした時に、形、色、臭いなどの観察のみで得られる「うんこデータ」をシステムに記録する。そのデータを元に健康状態を判断し、視覚的に健康状態を使用者に提示することにより、日々の健康状態の変化を使用者にフィードバックする。

さらに、従来の家計簿のように単に記録するだけのシステムであると、途中で飽きてしまう可能性がある。提案システムではうんこデータという限られた情報を元に判断を下すため、継続的に使用することによってそのデータが蓄積され、システムの有用性が向上される。この継続性の問題を改善するために、健康管理シ

システムにインタラクティブなゲーム要素を導入する。使用者のうんこデータと連動する育成型ゲームをシステムに導入することによって飽きない工夫を行い、楽しく続けられるシステムの構築を目指す。

2. 関連研究

一般ユーザをターゲットにした健康管理システムの研究は数多く存在する。その一部を紹介する。

小松原らは健康状態の推定を行うファクターとして便に着目し、検便ではなく便画像から健康状態を把握することを目的に、便の自動分類システムを提案した[3]。これは、便画像を自動的に取得し、形状分類するためのシステムであり、このシステムを用いて健康管理に役立てるまでには至っていない。

竹内らは携帯電話を活用した健康管理システムを提案した[4]。これは、使用者が自己の健康管理に役立てるように、使用者に体重や血圧などの健康データや日々の歩数や飲酒量、睡眠時間などの生活データを入力させ、それらのデータをマイニングし得られた健康データを使用者に提示するシステムである。しかしながら、入力データの多さから煩雑さは否めない。

3. インタラクティブ健康管理システム

3.1. 提案システムの概要

本研究では、健康促進を支援するために、うんこデータを用いてインタラクティブな健康管理システムを構築することを目的とする。

使用者は排便をするたびに便を観察し、得られたうんこデータをシステムのデータベースに保存する。健康促進を支援するため、保存されたデータを分析し、現在の健康状態や日々の変化を使用者に提供する。

本研究の課題として、システム利用に対するユーザの「飽き」が挙げられる。本システムは継続的に使用することで有用性が向上されるため、この飽きの問題を改善する必要がある。そこで、うんこデータと連動したゲーム要素として、育成型ゲームをシステムに導入することとする。

3.2. システム構成

システムの構成図を図1に示す。

提案システムは Apple 社のスマートフォンである iPhone 上のアプリケーションという形で実装する。これは、携帯電話は多くの人々が常に持ち歩いており、自宅のトイレであっても、外出先のトイレであってシステムを利用でき、システムの利用に場所を選ばないからである。

使用者は排便をするたびにシステムに便の観察データを記録する。記録され、データベースに蓄積され

たうんこデータは解析され、現在の健康状態や日々の変化のフィードバックに利用される。また、蓄積されたデータをゲーム要素に連動させることで、インタラクティブなシステムを構築する。

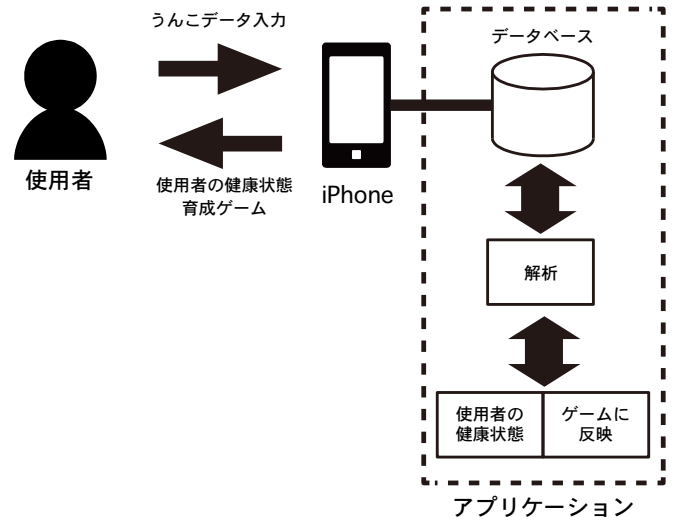


図1: システム構成図

3.3. うんこデータ

排便時に入力するうんこデータの項目は関連文献を参考に、形状、色、臭い、快便かどうか、に限定した。形状の入力パラメータに関しては、医学の世界で広く一般的に使われているブリストル便形状スケールを用いた[1]。また、その他の項目に関しても関連文献を参考にパラメータを設定した[5]。

3.4. ゲーム要素

記録されたうんこデータにインタラクティブに連動する育成型ゲームをシステムに導入し、継続的に使用出来るシステムの構築を目指す。具体的には、記録を継続的に行わなかった場合にゲーム内でペナルティが与えられるという一種の束縛要素を加えることで継続的に記録することを促す。

また、育成型ゲームは現在スマートフォンで遊ばれているゲームの中で最も人気のあるジャンルであるため、提案システムで採用した[6]。

3.5. 評価方法

提案システムは、App Store において一般公開し、ユーザアンケートにより評価実験を行う。

4. 今後の課題

今後は、アンケート等の方法で評価実験を行い、本システムの有用性についての評価を行いたいと考えている。

文 献

- [1] Longstreth G. F., W. G. Thompson, W. D. Chey, et al, “Functional bowel disorders,” *Gastroenterology*, 130: 1480-1491, 2006
- [2] 中島洋子, “女子学生の健康意識, 生活習慣および食習慣に関する研究 -排便習慣からみた女子学生の健康意識、生活習慣、および食習慣に関する研究-”, 聖徳大学研究紀要, Vol. 12, pp. 39-46, 2001
- [3] 小松原美穂 他, “健康状態の推定を目的とした排泄物識別のための一手法”, 情報処理学会 研究報告, Vol. 7, pp. 25-28, 2007
- [4] 竹内裕之, 橋口猛志, 新谷隆彦, “携帯電話を活用した個人健康管理システム”, 高崎健康福祉大学紀要, Vol. 3, pp. 1-8, 2004
- [5] おおたわ史絵, “今日のうんこ”, 文芸社, 2012
- [6] ソフトバンク・ヒューマンキャピタル株式会社, “ビジネスパーソンのソーシャルゲーム利用に関する調査”, <http://www.softbankhc.co.jp/press/release/20100914/130000.html>