

## 自動歩数取得と行動経済学モデルを取り入れたスマート フォンのアプリケーションで、循環器病患者の運動への 効果を検証しました

聖路加国際病院 循環器内科 鈴木隆宏医員および水野篤医幹は、NTT コミュニケーションズ株式会社および株式会社 NTT データ経営研究所とともに、循環器病患者に対するスマートフォンによる自動歩数取得と行動経済学モデルを取り入れたアプリケーションを利用したシステムの実行可能性および歩数への影響を調査したパイロット論文を発表し、循環器病患者における同システムの実行可能性を明らかにしました。本研究成果は、2024年1月31日に、国際学術誌「International Heart Journal」に掲載されました。

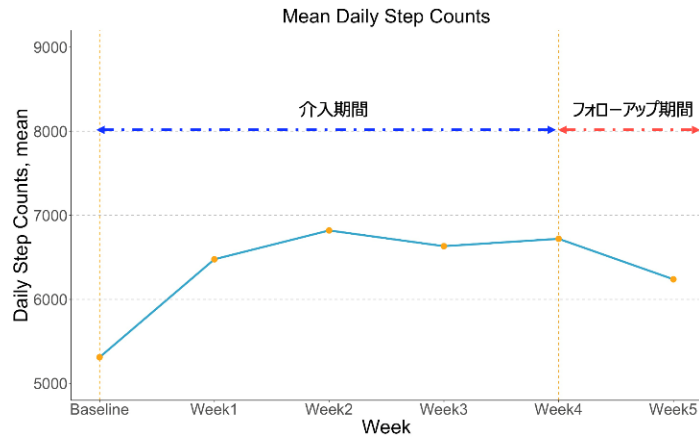
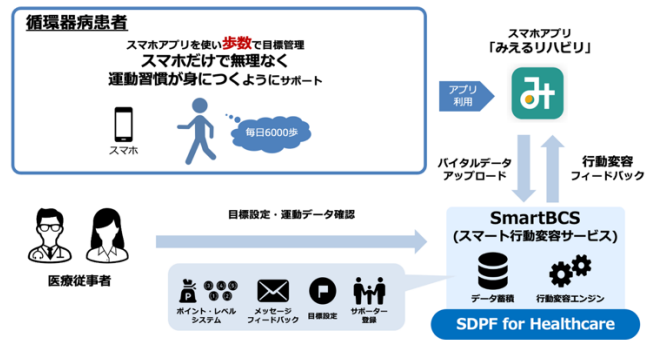
### 【概要】

「Feedbacks Using behavioral economic theories on STEP counts in cardiovascular disease patients (FOOTSTEPS) 試験」(心血管疾患患者のステップ数に関する行動経済理論を用いたフィードバック)は、国内の循環器病患者の中でステップカウントゲーム化アプリの影響を調査し、この臨床試験の実施の実行可能性を評価することを目的とした前向きな単一アームのパイロット試験です。

循環器病の予防についての運動療法の有効性は多々報告されています。実際の二次予防においては監視下運動療法、特にリハビリテーションの枠組みでのエビデンスは証明されていますが、一方で非監視下運動療法についてはエビデンスが不足しています。近年の Personal Health Record (PHR)・情報通信技術 (ICT: Information and Communication Technology)の進歩により、非監視下の生体情報の収集が容易になり、特に歩数などの運動情報に関してはスマートフォンで入手可能です。ICT 端末の所有率も 70 歳代の高齢者でも 6 割を超えており、幅広く普及していますが、これらの情報に基づく実際の診療現場へのフィードバックは、実装されているとは言い難い状況です。そこで本研究ではスマートフォンを用いて、循環器病患者における運動状況について評価し、今後ゲーミフィケーションなどを考慮した介入試験を実装するためのパイロット試験を実行しました。

本研究は、スマートフォン (AQUOS sense4) での自動ステップカウントと行動経済モデル (下図) を使用したゲーム化プログラムを利用しました。試験期間 (2023年1月9日から2023年4月13日) は、2週間のベースライン、4週間の介入、および1週間のフォローアップで構成されました。研究参加者 29 名から得られたデータを解析したところ、平均の日々の歩数は、基準値から有意に増加を確認しました (第1週: 1165 歩; 95% CI, 319-2011 歩;  $P=0.009$ 、第2週: 1508 歩; 95% CI, 635-2382 歩;  $P=0.001$ 、第3週: 1321 歩; 95% CI, 646-1996 歩;  $P<0.001$ 、第4週: 1436 歩; 95% CI, 791-2081 歩;  $P<0.001$ )。また5週目のフォローアップ期間中の歩数も、有意な増加を確認しました (1148 ステップ; 95% CI, 436-1860 歩;  $P<0.001$ )。結論として、このパイロット前向き介入研究は、非金銭的なポイントを利用するゲーム化に基づくフィードバックシステムが、循環器病患者の日々の歩数を増加させる効果が示されました。

## パイロット研究 システム概要図



### 【今後の展望】

循環器病患者に対する本システムの検証は、過去にも十分な知見がなく、非監視下理学療法の研究推進に貢献するものと考えます。また本研究により、循環器病を患う平均年齢 65 歳の比較的高齢な方において、ゲーミフィケーションの有用性が示唆されており、ユビキタス性の高いスマートフォンで本研究を実施することに成功しています。スマートフォンの世界的な普及の程度を考慮すると、より広範な集団への介入を見据えた上でのアプリケーションシステムの導入が可能であることを実証しており、本研究の一般化可能性を高めています。今後はランダム化比較試験を実施し、有効性および理論の証明を行うことが期待されます。

### 【共同研究機関】

NTT コミュニケーションズ株式会社  
株式会社 NTT データ経営研究所

### 【発表論文】

雑誌名 : International Heart Journal  
タイトル : Feedbacks Using behaviOral econOmic theories on STEP countS in Cardiovascular Disease Patients (FOOTSTEPS) Using Novel Daily Step Counts Retrieving System  
著者名 : Takahiro Suzuki, Jeff Rewley, Keiko Sugibuchi, Yoko Suzuki, Sachiko Suzumura, Nanami Tsurugi, Daisuke Okamura, Koichi Node, Atsushi Mizuno  
DOI : <https://doi.org/10.1536/ihj.23-415>

### 【問合せ先】

学校法人聖路加国際大学 法人事務局 広報課  
〒104-0045 東京都中央区築地 3-6-2  
TEL : 03-6226-6366 FAX : 03-6226-6376  
E-mail : pr@luke.ac.jp