

ながはま健康ウォークが見据える未来

黒田知宏^{†1} 野間春生^{†2} 多田昌裕^{†3} 杉山治^{†1} 松村耕平^{†2}

概要: ながはま健康ウォークは、隣保制度（所謂「五人組」制度）を導入することで行動変容を促す効果を上げることを企図して 2014 年より滋賀県長浜市で実施しているウォーキングイベントである。多くの市民に健康作りのきっかけを与えることに成功している一方で、特定保健指導対象者等の行動変容を促したい全ての対象に届くには到っていない。不参加者に対する簡単なアンケート調査の結果行動変容を即すには、対象者の状況に応じたコンテキストアウェアなサポートが必要になることが予想された。将来的には EHR・PHR としての機能を持たせ、蓄積された情報に基づいて適切に行動変容を促す「守護霊エージェント」としての機能を持たせることで、出不精と肥満（デブ）の下方スパイラル、所謂「でぶしょうの再生産」を断ち切ることを目指す。

キーワード: ウォーキング, 「でぶしょう」の再生産, 行動変容, コンテキストアウェア, PHR, 守護霊エージェント

Future beyond Nagahama Health Walk

Tomohiro KURODA^{†1} Haruo NOMA^{†2} Masahiro TADA^{†3}
Osamu SUGIYAMA^{†1} Kohei MATSUMURA^{†2}

Abstract: Nagahama health walk is a walking event held in city of Nagahama since 2014 to encourage people to walk using effect of community association. Although the event successfully encourages citizens of Nagahama, the real targeted citizens who has diabetic worry or problem don't always participate the event. A questionnaire to such unparticipating people reveals context-aware service is indispensable to encourage them. A guardian angel agent to encourage people based of context obtained via data stored EHR/PHR may be effective to ignite behavior change to stop spiral of unhealthy activities.

Keywords: Walking, spiral of unhealthy activities, behavior change, context-aware, PHR, guardian angel agent.

1. ながはま健康ウォークの現在

「みんなで一緒にながはま健康ウォーク」[1,2]は、滋賀県長浜市地域にて実施されているウォーキングイベントである。このイベントでは、筆者らが開発した「てくペコ」システム[3]を用いて携帯電話等で計測された歩数データをチーム単位で集計し、10日のイベント期間中に、一人最低20km、チーム全体で40km×人数分の距離を完歩することを目指すものである。参加者は五人一組（または三人一組）で参加費を払ってイベントに参加し、完歩すれば参加費と協賛企業の出資とで購入された景品を獲得できる抽選会に参加する権利を得ることが出来る。参加費没収と景品獲得という正負の報酬を設定し、運命共同体を構成することで隣保制度（五人組制度）の効果[4]を最大化することで行動変容を促すことを目指した仕組みである（図1）。

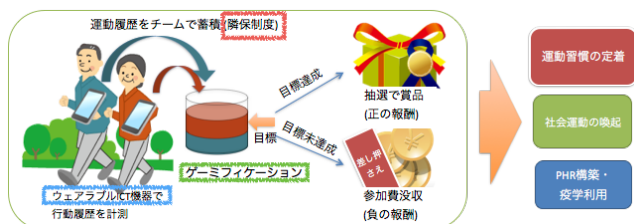


図1: 「てくペコ」システムの構造

これまでに同イベントは一定の成果を挙げてきており、現在では大凡 1000 名程度が参加する大きなイベントになってきている。完歩率は 90% を常に超えており、客観的な歩行記録からも主観的なアンケート結果からも、隣保制度の存在が、運動への強い動機づけになることが示された。また、イベントに参加することによって健康増進の意識が向上した人の割合が有意に増加し、その意識は長浜の雪深い冬を越して 3 ヶ月後も有意な減少を見せなかった[4]。

一方、長浜市では、特定健康指導対象者に同イベントへの参加勧奨を積極的に行っているが、必ずしも成功していない。参加しない理由を集計したところ、「面倒」などの理由に加えて、「体の不調により一日 4km を歩くことは困難」という理由を挙げる対象者が多く、参加者に併せた目標設定をする必要性が強く示唆された。

歩行勧奨を行う際に考慮すべきコンテキストは、各参加者の体調だけに留まらない。行動に影響を与える因子は沢山考えることが出来る。天候と曜日が歩行行動に与える影響を分析したところ、対象者の平均的な歩行距離によって、外的要因の与える影響が大きく異なることが分かった[5]。すなわち、対象者の歩行行動と外的要因の双方を考慮に入れて適切な介入を行う、コンテキストアウェアなシステムの構築が必要であることが明らかになった。

^{†1} 京都大学 Kyoto University
^{†2} 立命館大学 Ritsumeikan University
^{†3} 近畿大学 Kindai University

2. PHRのある未来に向けて

日常生活のあらゆる場面において、支援対象者特有のコンテキストに応じて適切に支援する「守護霊エージェント」[6]の実現は、情報科学者の間で広く夢見られてきた。特に、医療・介護分野においては、治癒率より QoL へ、治療より予防へ、Cure より Care へと軸足が移る中で、如何に日常生活環境下で適切に行動変容を促す情報サービスを実現するかが重要になる。

ながはま健康ウォークへの参加を拒んだ理由の多くを占めた「体の不調、体調に対する不安」は、外出や運動に対するおびえを生み、人を「出不精」にしてしまう。出不精になることで、体力のさらなる衰えや体重の増加（デブ）が起こり、結果としてさらに出不精が加速する「でぶしょうの再生産」を産み出してしまうこととなる。この連鎖を断ち切るためには、体調の不安を考慮に入れた活動メニューを策定し、策定された活動メニューへ導く介入が必要となる。いわば、自分の体調を見守り守ってくれる「守護霊」となるエージェントを現出しなければならない。

人工知能（エージェント）が正しく働くためには、正しいデータが与えられる必要がある。複数の医療機関で発生した情報を集積する EHR (Electronic Health Record: 生涯電子カルテ) [7]や、ゲノム情報を臨床情報の変遷とともに集積するクリニカルバイオバンク[8]などの構築が、近年世界各国で進められているが、「病気」のデータだけを集めたこれらのデータベースでは、日常生活の支援を実現することは出来ない。日常生活で発生した健康情報を集積する PHR (Personal Health Record: 個人健康情報レポジトリ) [9]を EHR と組み合わせて活用することが必要となる。

しかし、PHR の実現は容易ではない。技術面では計測機器の違いや計測条件の違いを吸収する仕組み[10]が必要となり、運営面では情報基盤の継続性を担保する金銭的裏付けが必要となる。特に、PHR にデータを提供するユーザに対する直接的な利益の供与が出来なければ、そもそもユーザにデータの提供を行うモチベーションを提供することが出来ず、データの二次利用の許可を取得することも不可能になる。これらの問題を解決するためには、PHR の仕組みだけではなく、これを用いた様々な情報サービス自身を丁寧に設計する必要がある。加えて、社会的受容を要請するために、社会システムの中に前記のサービスを位置づけることも怠ってはならない。

ながはま健康ウォークは、守護霊エージェントを実現するための第一歩に過ぎない。今後社会と対話を重ねながら、PHR 利用者にも社会にも受容されるサービスを設計し、情報技術による健康増進支援を実現する基盤の実現を目指す。

謝辞

本研究の一部は、厚生労働科学研究費補助金、科学研究費補助金、および、文部科学省革命的イノベーション創出プログラムによる。本事業の推進に当たり、多大な支援を頂いた長浜市健康づくり推進協議会をはじめとする関係者各位に深く感謝する。

参考文献

- [1] みんなで健康ながはま健康ウォーク. 保健師ジャーナル. vol.72, no.7, pp.525-527 (2016)
- [2] 森奈津子, 井口佳世, 横田留里. 長浜市における「健康ウォーク」の取り組み -健康なまちづくり,ひとづくりをめざしたソーシャルキャピタルの醸成-. 保健師ジャーナル. vol.72, no.7, pp.570-574 (2016)
- [3] 鈴木真生, 若尾あすか, 松村耕平, 野間春生, 杉山治, 多田昌裕, 黒田知宏. 運動習慣の獲得を補助するシステムてくペコの提案. ヒューマンインタフェースシンポジウム論文集, pp.583-588 (2015)
- [4] 鈴木真生, 若尾あすか, 松村耕平, 野間春生, 多田昌裕, 黒田知宏. 運動習慣獲得に向けたチームの効果を用いる試み. 生体医工学, vol.54, no.2, pp.58-65 (2016)
- [5] 鈴木真生, 大槻涼, 若尾あすか, 松村耕平, 杉山治, 野間春生, 黒田知宏. 歩行の習慣付けに向けた歩数と外的要因の関係性の解析. 情報処理学会研究報告, HCI-171-3 (2017)
- [6] Petri Pulli, Xiasong Zheng, Peter Antoniac, Seamus Hickey, Tony Manninen, Olli Martikainen, Tomohiro Kuroda. Design and Development of Mobile Services Platform for Senior Citizens. Proceedings of International Conference on Concurrent Enterprising, pp.293-300 (2008)
- [7] 黒田知宏 (監). 医療情報システム. 現代電子情報通信選書 知識の森. オーム社 (2012)
- [8] クリニカルバイオバンク研究会. <http://www.clinicalbiobank.org/>
- [9] 杉山治, 鈴木真生, 大槻涼, 松村耕平, 若尾あすか, 多田昌裕, 野間春生, 黒田知宏. 健康促進イベントにおける活動量収集のための PHR プラットフォームの開発と歩行習慣獲得に向けた活動量の解析. 超異分野学会大阪府オーラム講演集 (2017)
- [10] 大槻涼, 杉山治, 鈴木真生, 松村耕平, 多田昌裕, 野間春生, 黒田知宏. 複数の活動量計のセンサデータの差異を吸収する活動識別法の提案. システム制御情報学会研究発表講演会講演論文集 (2017)