

一般口演

一般口演13

広域保健医療・ヘルスケアシステム

2018年11月24日(土) 15:20 ～ 17:20 C会場 (4F 411+412)

[3-C-2-5] 定期的な健康イベント実施による健康データ収集の試みおよびデータ分析

○櫻井 理紗¹, 竹村 匡正², 本谷 崇之², 今津 貴史², 浅田 智巳², 上村 幸司¹, 平松 治彦¹, 山本 剛^{1,2}, 奈良崎 大士^{1,2}, 落合 陽^{1,2}, 奥戸 稔聡¹ (1.国立循環器病研究センター, 2.兵庫県立大学大学院 応用情報科学研究科)

【背景】昨今、ICT技術の発展により、簡易に身体機能を計測するデバイスが開発されつつある。そこで、これらのデバイスを用いて健康に関するあらゆるデータを継続的に収集、蓄積することができれば、個人の健康管理や二次利用ができるのではないかと期待されている。しかしながら、日常生活において普段一般的に測定されていない健康に関するデータを個人の健康データとして継続的に収集している報告は少ない。また、一般の人は日々開発される測定デバイスの存在を知ることは難しく、これらのデータを取得することや継続的に収集することは難しい。一方で、自治体等による健康維持・喚起に向けた取り組みや商業施設による販売促進としての手段として健康教室や健康イベントなどが開催されている。これらのイベントは単発で開催される場合が多く、個人の健康データを継続的に収集し、また分析するような事例はほとんど見られない。【目的】そこで本研究では、健康イベントを定期的に開催することで、参加者の健康データの収集および参加者の参加パターンの分析を行う。【方法】今回、地域の商業施設で健康イベントを定期的に開催し、健康データの収集を行った。収集する健康データは、PCやモバイル端末上にアプリケーションを実装し、簡易に計測できるものとした。具体的には、視機能や聴覚機能、認知機能や血管年齢の計測を対象とした。健康データの収集は11ヶ月の間で月に1-2回、約2時間を定期的に開催した。今回、測定ごとに商業施設が利用者に対して発行するカードのIDを参加者から取得し、参加状況の調査および健康データの測定結果の分析を行った。

定期的な健康イベント実施による健康データ収集の試みおよびデータ分析

櫻井 理紗^{*1}、竹村 匡正^{*2}、本谷 崇之^{*2}、今津 貴史^{*2}、浅田 智巳^{*2}、上村 幸司^{*1}、
平松 治彦^{*1}、山本 剛^{*1,2}、奈良崎 大士^{*1,2}、落合 陽^{*2}、宍戸 稔聡^{*1}

*1 国立循環器病研究センター、*2 兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科

Attempt to Collect Health Data by Continuous Health Event and Data Analysis

Risa Sakurai^{*1}, Tadamasa Takemura^{*2}, Takayuki Mototani^{*2}, Takafumi Imazu^{*2}, Tomomi Asada^{*2}, Koji Uemura^{*1},
Haruhiko Hiramatsu^{*1}, Tsuyoshi Yamamoto^{*1,2}, Hiroshi Narazaki^{*1,2}, Akira Ochiai^{*2}, Toshiaki Shishido^{*1}

*1 National Cerebral and Cardiovascular Center, *2 Graduate School of Applied Informatics, University of Hyogo

Continued collection and accumulation of all data on health is expected to be able to conduct personal health management and secondary use. However, there are few reports on continuously collecting data on health that is not generally measured in daily life as personal health data. On the other hand, health events are held as a means of sales promotion and so on in commercial facilities. These events are often held on a single moment, and there are few cases of continuously collecting and analyzing personal health data. In addition, until now, we have examined whether health data can be expressed unified by using ICF, and it is known that many health data which are currently acquired generally can be expressed. In this study, based on the previous study, we hold health events periodically to collect health data, analyze the participation patterns of participants and the test results. The health data to be collected is acquired using a simple measurable application installed on a PC or a tablet device. Measurement period was 11 months from July 2017 and May 2018, and about 1-2 times a month periodically. The participants in this experiment were the cumulative total of 917 people and the actual number of people was 276 people. There were 32 people who participated more than once. Consequently, the number of people who will continue to participate was limited, but it was possible to collect data and grasp the state of body functions.

Keywords: Health data, Data analysis, Time series

1. はじめに

昨今、ICT 技術の発展により、簡易に身体機能を計測するデバイスが開発されつつある。そこで、これらのデバイスを用いて健康に関するあらゆるデータを継続的に収集、蓄積することで、個人の健康管理や二次利用を行うことが期待されている。しかしながら、日常生活において普段一般的に測定されていない健康に関するデータを個人の健康データとして継続的に取得している報告は少ない。また、様々な健康データが断片的に取得されていることから個人の健康状態全体を把握することは難しい。

一方で、自治体等による健康維持・喚起に向けた取り組みや商業施設による販売促進としての手段として健康教室や健康イベントなどが開催されている。これらのイベントは単発で開催される場合が多いが、定期的に健康イベントを開催することで、健康データを継続的に収集し分析できる可能性がある。また、我々はこれまで国際生活機能分類 ICF を用いて、統一的に健康データが表現可能か検討を行い、現在一般的に取得される多くの健康データは表現できることがわかっている^{1,2)}。

そこで本研究では、これまでの検討を踏まえた上で、健康イベントを定期的に開催することで、参加者の健康データの収集を行い、参加者の参加パターンの分析および検査結果の分析を行う。具体的には、定期的に健康イベントを開催し、簡易に身体機能を計測するアプリケーションを用いて、健康データの取得を行う。得られたデータより、参加状況の調査

および検査結果の分析を行う。

3. 方法

3.1 健康データの収集

地域の商業施設で健康イベントを開催し、健康データの収集を行うこととする。健康イベントは月に 1-2 回、約 2 時間行った。健康データの収集については、PC やタブレット端末上に実装された身体機能を簡易に計測するアプリケーションを 6 種類用意し、これらを用いて計測を行う。これらアプリケーションは、我々の研究チームが構築したものと、市販されているものがあるが、どちらもゲーム性を考慮したものとなっている。計測イベントは定期的に行うこととし、計測するタイミングで商業施設が利用者に対して発行している会員カードの ID を参加者から取得することで、本人の同定を行う。

今回対象とする計測期間は 2017 年 7 月から 2018 年 5 月の 11 ヶ月間とする。この 11 ヶ月間での計測回数は 15 回である。

3.2 計測項目

健康データの計測は、視機能、聴覚機能、認知機能 2 種類、血管年齢、要介護のリスクに関する調査の 6 種類行う。これらを計測するアプリケーションの概要について以下に述べる。

(1) 視機能検査アプリケーション

水晶体の混濁度合いを計測するものとして、我々が開発してきたアプリケーションである。

(2)聴覚機能検査アプリケーション

高音域がどのくらい聞こえるかを計測する。聞こえる音域と年齢に関係があることが言われていることから、これらをもとにアプリケーションを構築している。

(3)認知機能検査アプリケーション①(後出し負けじゃんけん)

わざとじゃんけんに負けることは、認知機能の改善に有効の可能性があることや、一定時間内の負けることのできる回数によって、認知機能の計測の可能性が先行研究で報告されていることからこれらをもとにアプリケーションを構築している。

(4)認知機能検査アプリケーション②(かんじ色当て)

色を示す漢字の文字色を漢字と異なる色で提示し、早く正確に読むことを行うことで、認知機能全般の低下を計測できる可能性があるという先行研究に基づき、アプリケーションを構築している。

(5)血管年齢測定アプリケーション

市販の血管年齢測定システム「i Heart」を用いて計測する。i Heart は脈波を測定し、大動脈の柔軟度を導出している。

(6)要介護のリスクに関するチェックアプリケーション

生活機能評価の9項目から、5年後要介護になるリスクをおたっしや度として提示する。先行研究に基づいて開発されたアプリケーションである。

4. 結果

4.1 参加状況

2017年7月から2018年5月まで計15回の健康イベントを開催した結果、参加者の延べ人数は917名(43-95歳, 74.3±8.0)であり、実人数は276名であった。この実人数での1回あたりの平均参加者数は26名であった。また、図1に計測日ごとの計測項目別参加者数を示す。

継続的な参加状況については、1種類の計測だけでも同じ計測を2回以上した人は32名であり、全体の約12%であった。このうち、最も計測回数が多い計測項目の回数が2回の人は15名、3回10名、4回4名、5回1名、6回1名、10回1名であった。この32名のうち、血管年齢測定を始めた2月9日以降から継続的に参加している人は4名(12.5%)であった。

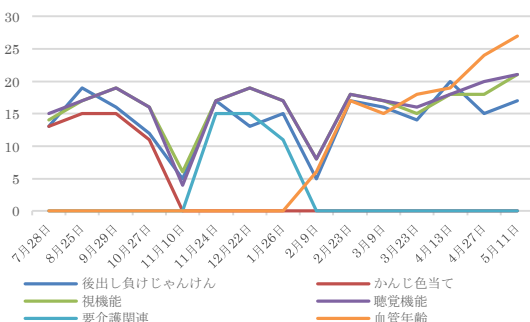


図1 健康イベントにおける計測日ごとの参加者数

4.2 計測結果

参加者ごとの時系列変化の分析および計測項目ごとのデータ分析を行った。一例として、図2に複数回参加者の視機能の時系列変化、図3に聴覚機能検査の値と年齢の関係を示す。視機能の時系列変化から、計測回ごとにばらつきはあるものの、ほぼ一定で推移している人や値が高くなる傾向を示した人が多く見られた。また、図3のように年齢における聞こえる音の高さの分布から参加者の聴覚機能の状態を把握す

ることができた。

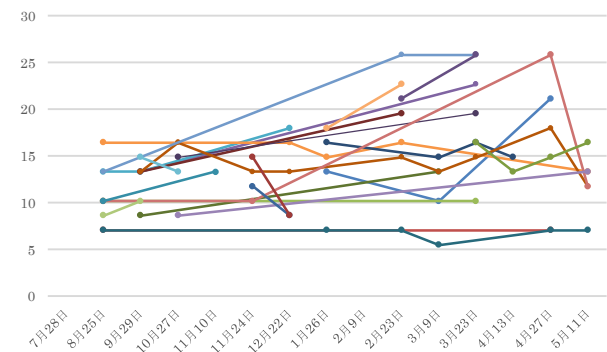


図2 視機能の時系列変化

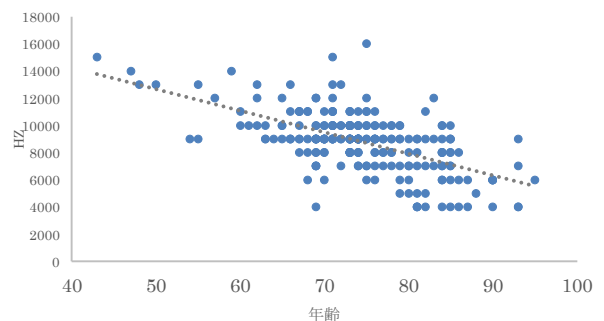


図3 聴覚機能検査の値と年齢の関係

5. 考察

定期的な健康イベントを開催した結果、継続して参加する人は限られていたが、計測できる機会があることで経時的なデータ収集が可能であった。毎回新規で計測する人が約88%であり、健康イベントへの関心の高さが伺えた。感覚器に関する計測から得られる結果は変化が少ないことから、参加者の判断で継続的に参加することは少ないことが予測され、運動や食事等の日常生活習慣が影響すると言われている血管年齢測定の実施は参加者の継続的な参加につながるのではないかと予測されたが、現時点での参加状況の結果からは血管年齢の測定は継続的な参加にはつながらなかったと考えられる。しかしながら、血管年齢は人気のある計測項目のため、健康イベントへ参加するきっかけとなると考えられることから、今後継続的に参加したくなるような仕組みづくりをすることが必要であると考えられる。また、半年後など間隔を空けて参加した人もいることから、引き続き健康イベントを実施し観察する必要があると考えられる。また、健康データの収集によって、個人の時系列変化が把握できたとともに、健康イベントの参加者の計測によって取得した身体機能の状態を把握することができ、年齢との関係等の分析が可能となった。

参考文献

- 1) 櫻井理紗, 山口雅和, 竹村匡正, PHRデータの活用に向けたICF利用可能性の検討, 生体医工学シンポジウム2016講演予稿集; p.106
- 2) 山口雅和, 櫻井理紗, 竹村匡正, ICFによる健康状態と生活機能との相互作用記録に向けたPHRの構築と評価, 第36回医療情報学連合大会論文集; pp.668-670