

# クラウド型医療連携システムを基盤とした個人健康情報(Personal Health Record)管理システムの開発

## Development of Personal Health Record Management System Based on Cloud-based Medical Cooperation System

吉田 結花<sup>†</sup> 吉野 孝<sup>†</sup> 入江 真行<sup>‡</sup>  
Yuka Yoshida Takashi Yoshino Masayuki Irie

### 1. はじめに

現在、個人の健康に関する情報は、患者が眼科や内科を受診することで様々な医療機関に存在している。この問題を解決するために、全国で地域医療連携ネットワークが稼働している。日本では、2016年度の調査で270箇所稼働していることが分かった[1]。このネットワークを利用することで、病院、診療所などの医療機関間で診療情報の集約・共有が可能となる。例えば、初めて診察を受ける病院でも今までの診療情報が共有されているため、他の医療機関における診察内容や薬の処方履歴を参照することができ、診察の参考になる。そのため、医師は患者に合った適切な治療を行うことが可能となり、患者はより質の高い治療を受けることが可能になる。

しかし、地域医療連携ネットワークでは、患者が情報を見ることはできない。この問題を解決するために、PHR(Personal Health Records)という仕組みがある。PHRとは、個人が自らの生活の質(QOL, Quality Of Life)の維持や向上を目的として、自らの健康に関する情報を収集・保存・活用する仕組みであり[2]、日本ではPHRの仕組みを利用した「どこでもMY病院」という構想がある[3]。この構想は、地域医療連携ネットワークの利用で医療機関に保存されている自分自身の診療情報を医療機関等から受け取り、個人で管理・活用することを可能にする。

和歌山県では、地域医療連携システムとして青洲リンクが運用されている[4]。しかし、このシステムは参加医療機関間でのみ共有が可能のため、それ以外の医療機関で診察を受ける場合は利用できない。そこで我々は、個人の健康に関する様々な情報を1つのシステムに集約する、個人健康情報管理システムを開発した。本システムは、青洲リンクに保存している患者情報と個人で測定した体重や血圧などの健康情報をスマートフォンに表示する。また、病歴や薬歴などの診療情報に加えて、服薬情報や日々の体重や血圧の変化など、自身の健康状態を正確に知ることができる。これにより、ユーザの健康に対する理解や意識を高め、生活を見直すきっかけになり、生活習慣病の予防につながると考えられる。本稿では、本システムの概要とシステムの評価をするために行った実験について述べる。

## 2. 関連システムと関連研究

### 2.1 関連システム

「あじさいネット」は、長崎県で2004年から10年以上運用されている地域医療連携ネットワークである[5]。患

者が参加するためには、青洲リンクと同様に患者が同意書を書き、参加医療機関に患者の情報を共有する必要がある。また、あじさいネットでは、情報提供施設と情報閲覧施設という2種類の施設が存在する。情報提供施設とは、診療情報の開示する長崎県内の主な総合病院を指す。情報閲覧施設とは、診療情報を閲覧する個人病院や医院、薬局、訪問看護ステーションなど、身近な医療機関を指す。本システムは、限られた施設からではなく、ユーザの持っている端末で情報を表示するため、どこでも情報の閲覧が可能である。

### 2.2 関連研究

吉原は、各種医療関連機関や行政と連携した地域医療連携基盤サービス「まいこネット」について述べている[6]。医師側が患者の診療情報や薬の処方などを登録し、患者側はインターネットにアクセスできる端末から閲覧する。しかし、このシステムは患者側から新しい情報を入力することはできない。本システムは、医師が青洲リンクに登録した情報だけでなく、患者側からも情報を入力することが可能である。また、まいこネットは文字による情報提示を主に用いるが、本システムでは、画像やグラフを用いることにより、医療知識のないユーザにもより分かりやすい形で情報を提示する。

## 3. 個人健康情報(Personal Health Record)管理システム

### 3.1 システムの概要

本システムの構成を図1に示す。本システムは、体重・血圧などの健康状態や病院の受診歴、薬の処方履歴を登録・閲覧するユーザと、登録された情報を保存するWebサーバ、医療機関での診療情報が保存されている青洲リンクで構成される。モバイルアプリケーションであるためユーザの持つスマートフォンやタブレット端末で利用することが可能である。そのため、ユーザは情報の登録、閲覧をどこでも行うことができる。

### 3.2 システムの機能

#### 患者基本情報機能

本機能は、青洲リンクに保存されている患者の基本的な情報を端末内で閲覧するための機能である。表示される項目とその例を表1に示す。緊急搬送時や災害時に、情報を提示することで治療の方針を決めるのに役立つ可能性がある。

<sup>†</sup> 和歌山大学, Wakayama University

<sup>‡</sup> 和歌山医科大学, Wakayama Medical University

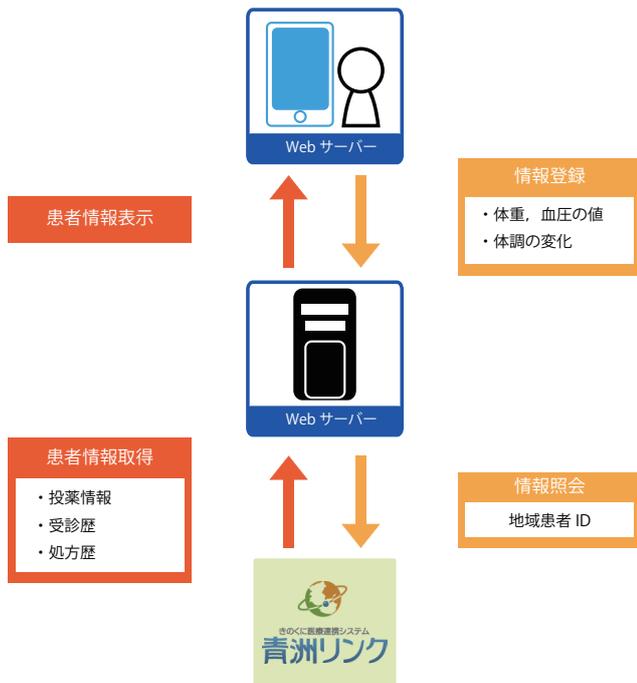


図 1: システム構成

表 1: 患者基本情報の項目

地域患者 ID	0001
氏名	和歌山 太郎
氏名(フリガナ)	ワカヤマ タロウ
性別	男
生年月日	1952 年 12 月 18 日
年齢	66 歳
血液型 ABO	A 型
血液型 RH	Rh(-)
住所	和歌山県 和歌山市 930
電話番号【自宅】	0730123456
電話番号【勤務先】	0734567890

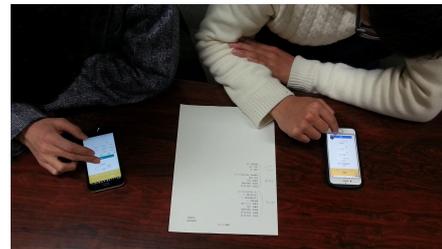


図 2: 実験の様子

#### 受診歴の閲覧・登録機能

本機能は、ユーザが診察を受けた病院の履歴を閲覧するための機能である。また、青洲リンクに参加していない医療機関を利用した場合、ユーザ自身が受診した日時・病院名・症状を登録する。

#### 電子おくすり手帳機能

本機能は、病院でいつ・どの薬が処方されたかを閲覧する機能である。薬を飲んだことにより、何か体調に変化があった場合はユーザが記録する。これにより、自分に合わない薬をシステムが記憶し、ユーザが参照することが可能となるため、診察を受ける際に情報を提示することができる。

#### ヘルスレコード機能

本機能は、ユーザが自身の体重・血圧(最高血圧, 最低血圧)の値を入力し、それぞれグラフで表示する機能である。登録した身長と体重を使うことで、BMI を計算することができる。普段から体調を記録することにより、自身の状態の変化に気づくことができる。

#### カレンダー機能

本機能は、電子おくすり手帳機能で登録された薬の処方日やユーザのその日の体調を登録できる機能である。処方された薬の残量をわかりやすいようにカレンダーに表示することで、次の診察日や薬をもらう日をユーザが確認することができる。

## 4. 実験内容

### 実験概要

実験は、2018 年 3 月 8 日に和歌山大学で行った。実験協力者は、和歌山大学のシステム工学部の学生 10 名に依頼し

た。実験協力者の属性は学部生 8 名、大学院生 2 名 (21～25 歳, 男性 8 名, 女性 2 名) である。

今回の実験の目的は、実験協力者に本システムを利用してもらい、システムの評価を行うことである。検証項目は、健康に関する情報をどのくらい把握しているか、システムに表示した情報がどのようにユーザに影響を与えるか、健康に関する情報を集めることに対してユーザがどう思うか、である。加えて、システムの良かった点・改善点、追加してほしい機能についても自由記述で回答してもらった。

### 実験手順

実験の前に、本システムが個人の健康に関する情報を管理・活用するためのシステムであることを伝えた。実験には、本システムをインストールしたスマートフォンを用いて行った。そして、システムの機能について説明した後システムを使用してもらい、アンケート調査を行った。受診歴の閲覧・登録機能、電子おくすり手帳機能、ヘルスレコード機能で使用するデータは事前に指定したものを入力してもらった。実験は、アンケート調査の回答時間含めて一人当たり 15 分程度の時間を要した。実験の様子を図 2 に示す。

### 4.1 実験結果と考察

アンケートの内容と結果を表 1 に示す。実験概要で述べた 3 つの検証項目とアンケート結果から得られた考察について述べる。

#### (1) 健康に関する情報をどのくらい把握しているか

「自分の健康に関する情報を把握している」(表 2(1))という質問を行ったところ、5 段階評価で中央値、最頻値ともに 4 という高い評価が得られた。しかし、自

表 2: アンケート調査結果

	質問項目	評価の分布					中央値	最頻値
		1	2	3	4	5		
(1)	自分の健康に関する情報を把握している	1	2	1	5	1	4	4
(2)	健康情報が分かることは、生活習慣を見直すきっかけになると思う	0	0	1	5	4	4	4
(3)	自分の体重や血圧を毎日記録し続けることは出来る	0	4	2	2	2	3	2
(4)	健康に関する情報を、自分で見る以外の用途で活用する	0	3	0	4	3	4	4
(5)	自分の健康に関する情報がクラウドに保存されることに抵抗を感じる	6	4	0	0	0	1	1
(6)	自分の健康に関する情報をスマートフォンで管理することが不安である	7	3	0	0	0	1	1

・評価の分布はそれぞれ「1: 強く同意しない」「2: 同意しない」「3: どちらともいえない」「4: 同意する」「5: 強く同意する」である。

由記述では、「昔のことは覚えていないが、ある程度は覚えている」「よくかかる病気は覚えている」という意見が得られた。よって、健康に関する情報を自分で正確に覚えることは困難であるということが分かった。

(2) システムに表示した情報がどのようにユーザに影響を与えるか

「健康情報が分かることは、生活習慣を見直すきっかけになると思う」(表 2(2))という質問を行ったところ、5段階評価で中央値、最頻値ともに4という高い評価が得られた。自由記述では、「体重などがわかれば食事に気を付けようと思う」「自分の健康を意識できるから」という意見が得られた。よって、本システムユーザに生活習慣を見直すきっかけを与える可能性があることが分かった。

「自分の体重や血圧を毎日記録し続けることは出来る」(表 2(3))という質問を行ったところ、5段階評価で中央値3、最頻値2とあまり良い評価を得られなかった。自由記述では、「ただ入力するだけでなく何かきっかけが欲しい」「モチベーションを維持させる工夫が必要」という意見が得られた。よって、記録を継続的に行うための工夫が必要であることが分かった。

「健康に関する情報を、自分で見る以外の用途で活用する」(表 2(4))という質問を行ったところ、5段階評価で中央値、最頻値ともに4という高い評価が得られた。自由記述では、「病院に行くときに使えそう」「医師に見せれば問題があった時に早期解決にもつながると思う」という意見が得られた。一方で、「特に用途が思いつかない」という意見も得られた。よって、ユーザに他の活用の仕方がわかるような工夫が必要であることが分かった。

以上のことから、個人の健康に関する情報を集約し、スマートフォンに表示することは生活習慣を見直すきっかけになる可能性があることが分かったが、体重や血圧の記録を継続的に行うための工夫や表示されている情報の用途が分かるような工夫が必要であることが分かった。

(3) 健康情報を集めることに対してユーザがどう思うか

「自分の健康に関する情報がクラウドに保存されることに抵抗を感じる」(表 2(5))という質問を行ったと

ころ、5段階評価で中央値1、最頻値1と抵抗を感じるユーザはほとんどいなかった。自由記述では「すでに、個人情報を入るようなサイトに登録しているので気にならない」「ほかに似たようなサービスを利用しているので抵抗はない」という意見が得られた。よって、健康情報をクラウドで管理することへの抵抗は少ないということが分かった。

「自分の健康に関する情報をスマートフォンで管理することが不安である」(表 2(6))という質問を行ったところ、5段階評価で中央値1、最頻値1となり、抵抗を感じるユーザはほとんどいなかった。自由記述では「いつでも見れるのでパソコンよりいいと思う」「いつも持ち歩いているスマホで管理するのは便利」という意見が得られた。よって、スマートフォンで管理することへの不安は少ないことが分かった。

以上のことから、ユーザは健康に関する情報をクラウドやスマートフォンに保存することへの抵抗は少ないことが分かった。しかし、今回の実験は学生へ行ったため情報機器の扱いに慣れていない高齢者などのユーザへの実験を行うと結果が変わる可能性がある。

システムの改善点と機能の要望

システムの良かった点・改善点、追加してほしい機能について質問し、自由記述で回答してもらった。

● システムの改善点

「入力項目が多い」「入力項目に選択形式を増やしてほしい」などの改善点があったことから、ユーザの入力の負担を軽減するUIが必要であるということが分かった。

● 追加してほしい機能

薬を飲む時間になったら通知してくれる機能、薬を飲んだか確認する機能を追加してほしいという意見があった。情報を表示するだけでなく、情報を活用し健康状態の改善を促すような機能を追加する必要があることが分かった。

## 5. おわりに

本稿は、個人健康情報管理システムを開発し、実験で評価を行った。実験から、本システムで健康に関する情報をスマートフォンで集めることでユーザに生活習慣の改善するきっかけになる可能性があることが分かった。しかし、自分の体重や血圧などを毎日記録してもらうために、ユーザのモチベーションを維持する工夫する必要がある、入力するときにユーザにかかる負担を軽減する必要があること分かった。今後の予定は、システムを毎日継続して記録してもらうための機能や表示された情報を活用し健康状態の改善を促す機能を追加する。

## 参考文献

- [1] 日医総研ワーキングペーパー: ICT を利用した全国地域医療連携の概況, 入手先<<http://jmari.med.or.jp/download/WP386.pdf>>, (参照日 2018 年 7 月 25 日).
- [2] 経済省: 「個人が健康情報を管理・活用する時代に向けて」～パーソナルヘルスレコード (PHR) システムの現状と将来～[http://meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/service/downloadfiles/phr\\_houkoku\\_honbun.pdf](http://meti.go.jp/policy/mono_info_service/service/downloadfiles/phr_houkoku_honbun.pdf)>, (参照日 2018 年 7 月 15 日).
- [3] 経済省: 医療情報化に関するタスクフォース報告書付属資料 「どこでもMY病院」構想の実現について, 入手先<[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/iryoubijyouhou/dai10/siryoubu2\\_1.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/iryoubijyouhou/dai10/siryoubu2_1.pdf)>, (参照日 2018 年 7 月 15 日).
- [4] きのくに医療連携システム 青洲リンク, 入手先<<http://www.seishulink.jp/>>, (参照日 2018 年 7 月 15 日).
- [5] 石黒光久: 地域医療連携ネットワークの構築と運営継続性の追求-長崎:あじさいネットを事例とした社会情報基盤サービスの構築-, 情報処理学会, デジタルプラクティス, Vol.4, No.3, pp.236-243 (2013).
- [6] 吉原博幸: ドルフィンプロジェクト「まいこネット」について～府立医大の参加, 関連病院とのB2B サービス～, Seagaia Meeting 2010 in Okinawa, 入手先<[http://www.seagaia.org/~sg2010/ms/17\\_2010yoshihara.pdf](http://www.seagaia.org/~sg2010/ms/17_2010yoshihara.pdf)> (参照日 2018 年 7 月 17 日).