

平成 30 年 6 月 7 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15H02517

研究課題名(和文)個人を中心とするヘルスケアデータの活用に関する研究

研究課題名(英文)Study on Individual-Centered Utilization of Healthcare Data

研究代表者

橋田 浩一 (Hasida, Koiti)

東京大学・大学院情報理工学系研究科・教授

研究者番号：00357766

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 35,200,000円

研究成果の概要(和文)：分散PDSの一種であるPLRを用いてヘルスケアデータの本人による管理運用を実現し、その社会受容性や個人の行動変容等の効果について調査研究した。第1に、PLRの本体にデータの作成・編集・閲覧の機能を加えた統合アプリPersonaryに具体的なオントロジーを設定することによって個別のユースケース(介護、フレイルチェック、ロコモーションシンドローム防止、乳がんの治療)に対応する個人用アプリを実現してその使い勝手を検討した。第2に、そのようなアプリやサービスの社会受容性等に関するアンケート等の調査を行ない、その結果を分析した。

研究成果の概要(英文)：We have made it possible for individuals to manage and utilize their own healthcare data using PLR (personal life repository), a sort of decentralized PDS (personal data store), and investigated its social receptivity and potential effects such as individuals' behavior changes. First, we have developed personal apps for specific use cases (elderly care, frailty check, locomotion-syndrome prevention, and mastocarcinoma treatment) by deploying corresponding ontologies in Personary, an integrated PLR app supporting data creation, edition, and browsing in addition to PLR basic functionalities. Second, we have done investigations, including questionnaires, about social receptivity, among others, of such apps and services, and analyzed the results.

研究分野：医療情報学，サービス科学

キーワード：PLR 分散PDS 社会受容性

1. 研究開始当初の背景

パーソナルデータの公正で安全な社会的共有による産業や文化の発展を図るには、個人(または代理人)が本人のデータを自ら蓄積・管理・利用しつつ他者に開示して自らのメリットを高めることを可能にする、特定の事業者依存しない安価・安全・簡便な仕組みが必要である。

2. 研究の目的

既存の地域医療連携システム等の集中型サービスをそのような仕組みの一種である PLR と連携させてパーソナルデータの本人管理によりデータを本人の意思で自由に利用可能にすることで、ヘルスケア等において価値の高いサービスを実現し現場で運用する。それらのサービスをデータに基づいて評価し、パーソナルデータの本人管理およびそれに基づくサービスの社会受容性を高め普及させるための条件を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 宮崎市でイベントを開催し、自律分散協調的な健康管理について理解を促した。会合は合計 3 回に及び、各回に講演やワークショップを行なった。最初の 2 回は宮崎市の保健所で開催し、パーソナルデータの本人管理や地域医療連携に関する講演、およびそれを題材としたワークショップを行なった。3 回目は、宮崎大学教育文化学部の同窓会である木犀会の創立記念イベントにおいてフレイルに関する講演会を行ない、木犀会が PLR を用いたフレイル予防のイベントを支援する方法について協議した。

(2) 甲府市と鳥取市の介護施設(ヴィレッタ甲府とデイハウスじゅんぷう)に PLR に基づく介護記録アプリを導入し、各施設での日常業務に供した。さらに、各施設 1 人ずつの利用者に関して、遠隔地に住む家族にもアプリを使ってもらい、家族が介護記録のデータにほぼリアルタイムにアクセスしたり、同じアプリを用いて施設に質問や連携事項を送ったりできるようにし、その様子を観察した。

(3) 宮崎大学医学部附属病院が運用する宮崎地域での医療連携サービスである「はにわネット」のサーバに API を設け、PLR アプリによってこの API を操作することにより患者自身の個人端末に本人の医療データを取得し、患者自身が PLR のアプリで本人の医療データを閲覧できるようにした。さらにその仕組みを NTT エレクトロニクス社のクラウド型電子カルテシステムであるモバカルネットにも適用して、モバカルネットのデータを患者が手もとに置いて活用できるようにし、これによって介護施設と診療所の顧客である個人が両者のデータを手もとで統合することを可能にした。

(4) PLR と連携する問診アプリ、およびフレイルチェックのためのオントロジー(データのスキーマ)を開発し、同アプリによって各個人がスマートフォン等によりフレイルチェックの記録を取れるようにした。このアプリはオントロジーを自由に入れ換えることができ、フレイルチェック以外にもさまざまな問診やアンケートに利用できる。また、このアプリで作成したデータを PLR により本人同意に基づいて収集することが可能である。

(5) 宮崎大学医学部の帖佐教授が主導するロコモーションシンドローム予防イベントのデータを記録・閲覧するための PLR アプリを開発し、木犀会の会員が自らデータを作成・管理し会員や家族とデータを共有してコミュニティで健康管理をするための準備を整えた。平成 30 年度の実運用のための協議を進めている。

(6) 横浜市立大学医学部附属病院と連携して、乳がんの診療において患者と医療者が情報共有するための PLR アプリを開発し、平成 30 年度に試験運用を行なう計画を策定した。

(7) 日米独の 3 国において、医療・健康情報を中心とする個人情報の提供に関する寛容度と不安に関するインターネットによるアンケート調査を行なった。調査は各国で 20 ~ 60 歳の男女に対し、10 歳刻み、男女同数の 10 セルでのクォーターサンプリングを行い、それぞれ 1,550 サンプル、合計 4,650 サンプルを回収した。

(8) [1]医療健康情報の提供に際する意識・不安、[2]一般的に自分の個人情報を提供する場合の許容度、許容条件、[3]第三者提供に対して同意する条件、[4]プライバシーの侵害についての不安、等を明らかにするために、首都圏の 40 歳以上 79 歳以下の男女を対象に、無作為抽出留置法による質問票調査を実施した。

4. 研究成果

(1) 宮崎市でのイベントを通じて、地域のいろいろな事情がわかってきた。個人情報の扱い(個人が本人の情報の開示を受ける権利を有することなど)に関して自治体の担当者等があまり理解していないことはなるべく早期に改善すべき問題である。

(2) PLR 介護記録アプリによって被介護者のデータを被介護者の家族と共有することは、家族にとって高い価値があり得ることがわかった。ただし、それが十分高い価値を持ち継続的に活用されるためには、家族がもっと積極的に何らかの役割を担えるようなサービスの設計が必要と考えられる。

(3) 医療情報システムと PLR との連携および今回開発したいいくつかの PLR アプリはまだ現場での試験運用に至っていない。しかし、共通のミドルウェアである PLR 本体とそれに付随するアプリケーション用ライブラリ

が高い汎用を持っており、さまざまなユースケースをサポートする具体的なアプリとサービスがオントロジーの設定によって容易に実現できることが jd 実例を通じて明らかになった。

(4) 3 国のアンケート調査のデータを分析した結果、自らの健康・医療情報を他者に提供する際に「適切な同意取得」と「適切な情報の取扱方法」がいずれの国でも重視されること、医療分野にかかわるサービス・アプリを利用する場合にインターネットや端末を使いこなす自信がない、端末の操作が面倒、セキュリティとプライバシーの不安がある人の比率が日本で最も高いのに対して米国とドイツでは専門家に直接会って診察や指導を受けたいという人の比率が高いこと等がわかった。

(5) 質問票調査の結果、[1] 60 代以上ではサイト情報の利用者は 50%にとどまり、ネットを介した医療健康情報のやり取りが十分に行なわれる状況ではないこと、[2]医療健康情報の情報源はネットよりテレビや直接対人交流が中心であること、[3]医療健康情報に関し、「売買される」ことに 90%以上が抵抗感を持つこと、[4]医療情報のネットを介したやり取りに約半数がプライバシーに関する不安を持つこと、情報の第三者提供に同意する人は条件付きでも 55%にとどまること、等が明らかになった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 10 件)

- [1] Kume N, Suzuki K, Kobayashi S, Araki K, Yoshihara H. Development of Unified Lab Test Result Master for Multiple Facilities. Stud Health Technol Inform.2015;216:1050. (査読あり)
- [2] 西田 怜史, 荒木 賢二, 鈴木 斎王, 山崎 友義, 小川 弘子, 平島 しおり, 内田 智望, 長友 利恵, 迫田 佳奈, 川子 佳奈夢 大学病院でクリニカルパス使用率の向上を目指す取り組み. 本クリニカルパス学会誌(2187-6592), 17(4) 632 (2015.10) (査読あり)
- [3] 甲斐 由紀子, 山崎 友義, 鈴木 斎王, 林 克裕, 荒木 賢二. 教育用電子カルテを利用した医療安全教育 リスク感性を育て

る教育を目指して. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌(2187-9281)3 巻 Page75(2015.06) (査読あり)

- [4] 山崎 友義, 鈴木 斎王, 荒木 賢二, 甲斐 由紀子, 林 克裕. 匿名化電子化カルテシステムを用いた医学部学生への医療安全教育の取り組み. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌(2187-9281)3 巻 Page74-75(2015.06) (査読あり)
- [5] 橋田浩一・和田典子・藤島寿智・上沼亜希子 (2015) 自律分散協調ヘルスケアを目指して PLR に基づく介護支援システムの開発 . デジタルプラクティス, 6(1), 29-34. (招待・査読あり)
- [6] 橋田浩一 (2015) 集めないビッグデータ: 情報の分散管理による個人の尊厳と公共の福祉. 社会情報学, 3(3), 87-98. (査読なし)
- [7] 橋元良明・山本太郎・関谷直也・天野美穂子・堀川裕介(2016) ネット利用に関する安心と不安. 東京大学大学院情報学環情報学研究 調査研究編. 32, 133-208. (査読なし)
- [8] Zhang YF, Tian Y, Zhou TS, Araki K, Li JS. Integrating HL7 RIM and ontology for unified knowledge and data representation in clinical decision support systems. Comput Methods Programs Biomed. 2016 Jan;123:94-108. (査読あり)
- [9] 橋元良明・河井大介・橋田浩一 (2017) 医療・健康情報を中心とする個人情報提供に関する寛容度と不安—日米独 3 国国際比較調査. 東京大学大学院情報学環情報学研究 調査研究編, No.33, 113-158. (査読なし)
- [10] 橋元良明・河井大介・橋田浩一 (2018) 医療・健康情報を中心とする個人情報提供への意識と不安—シニア世代を中心とする首都圏訪問留置調査. 東京大学大学

院情報学環 情報学研究 調査研究編,
No.34, 285-350. (査読なし)

〔学会発表〕(計 31 件)

- [11]橋元 良明 (2015) 調査から見た日本人のテレビ視聴とネットワーク利用. 日本マス・コミュニケーション学会 ワークショップ.
- [12]Kôiti Hasida, Yutaka Nakachi, and Masafumi Yasukochi (2015) Genomic Data Management Distributed to Individuals for both Protecting Privacy and Promoting Utilization. Privacy-Aware Computational Genomics 2015 (PRIVAGEN 2015).
- [13]橋田 浩一 (2015) PLR: 個人データの本人管理により医療や介護などのサービスを個人が相互連携させる方法. 日本医療マネジメント学会 第 15 回東京支部学術集会 ランチョンセミナー. 東京女子医科大学.
- [14]橋田 浩一 (2015) 個人データの本人管理により医療機関等の相互連携を患者が仲介する方法. 第 74 回医学放射線学会 ランチョンセミナー. パシフィコ横浜.
- [15]橋田 浩一 (2015) 医療機関等の相互連携患者が仲介する方法. 第 19 回日本遠隔医療学会学術大会 ランチョンセミナー, 仙台市戦災復興記念館.
- [16]橋田 浩一 (2015) 自律分散協調ヘルスケア. 中医学会第 5 回学術集会 シンポジウム「ビッグデータと中医学」, タワーホール船堀.
- [17]橋田 浩一 (2016) Decentralized PDS. 未来を共創するサービス研究開発研究会, 早稲田大学, 2016/03/01.
- [18]橋田 浩一 (2016) 医療機関等の相互連携を患者が仲介する自律分散協調ヘルスケア. 医療情報学会春期学術大会 ランチョンセミナー, くにびきメッセ.
- [19]橋田 浩一 (2016) IoT 時代におけるパーソナルデータの管理とヘルスケアでの活用. 情報処理学会 ASD 研究会・UBI 研究会, パナソニックワンダーラボ大阪.
- [20]橋田 浩一 (2016) 個人の健康情報の活用と安全性の担保. JASIS 2016 フォーラム: 次世代ヘルスケアとデータサイエンス: ICT/IoT と人工知能が開く次世代ヘルスケア, 幕張メッセ国際会議場.
- [21]橋田 浩一 (2016) パーソナルデータの分散管理による活用. 電子情報通信学会情報指向ネットワーク技術(ICN)研究会, 2016/12/16.
- [22]串間 宗夫・荒木 賢二・山崎 友義・荒木 早苗・曾根原 登 (2016) 介護ライフログの集積・分析による QoL の向上と学術医療・健康情報基盤整備. 医療情報学連合大会論文集(1347-8508) 36(2) 960-963.
- [23]下川 忠弘・古賀 秀信・島川 龍載・園田 浩富・中野 まどか・成清 哲也・向井 まさみ・山澤 順一・酒田 拓也・船木 春重・荒木 賢二 (2016) IT 化の進展度が高い医療機関における IT 活用力の評価. 医療情報学連合大会論文集(1347-8508) 36(1) 264-267.
- [24]小林 慎治・糸 直人・Tutina Liara・Bird Linda・荒木 賢二・吉原 博幸(2016) EHR 構築とデータの利活用のための基盤的研究と課題. 医療情報学連合大会論文集 (1347-8508) 36(1) 230-231.
- [25]平島 しおり・荒木 賢二・鈴木 斎王・山崎 友義・瀬尾 真暁・米留 翼 (2016) 電子カルテによる開示の問題点と改善策について. 診療情報管理(1883-7972) 28(2) 238.
- [26]Kume N, Kobayashi S, Araki K, Yoshihara H. (2017) Privacy Policy Implementation on the Nation-Wide EHR in Japan for Hospitals and Patients. Stud Health Technol Inform. 245:1305.

[27] 荒木 賢二 (2017) 【最新 IT が実現するコスト削減の具体策】検証 最新 IT がもたらすコスト削減効果 マルチプラットフォーム型電子カルテ開発とスマートフォン活用の優位性. 新医療(0910-7991) 44(9) 28-31.

[28] Kôiti Hasida (2017) MyData Japan 2017 and Beyond. MyData 2017 Conference, Helsinki.

[29] 橋田 浩一 (2017) 臨床および臨床研究のための分散 PDS の活用. MyData Japan 2017 シンポジウム. 秋葉原コンベンションホール.

[30] 橋田 浩一 (2017) 自己情報コントロールと自律分散協調ヘルスケア. IT ヘルスケア学会シンポジウム, 2017-05-28.

[31] 橋田 浩一 (2017) スマートソサエティとデータ循環 パーソナルデータを中心に . インフラ分野におけるビッグデータの利活用に関する研究会, 2017-07-11.

〔図書〕(計3件)

[1] 橋元 良明 (2015) ネットワーク社会. 渡辺武達・田口哲哉・吉澤健吉 編. メディア学の現在[新訂第2版], 世界思想社, 136-155.

[2] 橋元 良明・他 (2015) コミュニケーション空間—総論. 西垣通・伊藤守 編. よくわかる社会情報学, 58-62

[3] 橋元 良明・他 (2015) ネット社会と情報行動の変容. 西垣通・伊藤守 編. よくわかる社会情報学, 70-72.

〔産業財産権〕

出願状況 (計0件)

取得状況 (計0件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

橋田 浩一 (HASIDA, Kôiti)
東京大学 大学院情報理工学系研究科・教授
研究者番号: 00357766

(2) 研究分担者

橋元 良明 (HASHIMOTO, Yoshiaki)
東京大学 情報学環・教授
研究者番号: 50164801

荒木 賢二 (ARAKI, Kenji)
宮崎大学 医学部・教授
研究者番号: 70274777

(3) 連携研究者

河井 大介 (KAWAI, Daisuke)
東京大学 情報学環・助教
研究者番号: 40756508

市川 靖史 (ICHIKAWA, Yasushi)
横浜市立大学 大学院医学系研究科・教授
研究者番号: 70254208

(4) 研究協力者

岸 清志 (KISHI, Kiyoshi)
デイハウスじゅんぷう・施設長

和田 典子 (WADA, Noriko)
ヴィレッタ甲府・施設長

石岡 美和 (ISHIOKA, Miwa)
国立国際医療研究センター・助産婦

前田 稔 (MAEDA, Minoru)
木犀会・会長