

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 30 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22590468

研究課題名（和文）家庭用据置型ゲーム機を利用したユビキタス地域在宅医療情報システムの仕組み作り

研究課題名（英文）Ubiquitous information sharing system for home medical care utilizing tablet computer.

研究代表者 野本 慎一

(NOMOTO SINICHI)

京都大学・大学院 医学研究科・教授

研究者番号：00172825

研究成果の概要（和文）：多職種医療者間で緊密な情報共有が必要な在宅医療において、いつでもどこでも医療者のみならず療養者からの情報も共有できるように、クラウドサービスと iPad を活用した「電子連絡ノート」を開発した。これは電子カルテとは全くコンセプトの異なる新しいユビキタス在宅医療情報共有システムである。このシステムを使用して、京都市左京区、京都府京丹波町で実証実験を行い、療養者、医療者共にその有用性を認めた。

研究成果の概要（英文）：In home care, close interactions between healthcare staff and patients are indispensable. We developed an iPad application named “e-Renraku Notebook” (e-Communication Notebook, e-RN) for home care. The “e-RN” enables home-care patients input their daily status and exchange information with healthcare staff on a timely basis. Cloud computing is used for data management of this system. Effective usage of “e-RN” has a potential to improve the quality of home health care.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：境界医学・医療社会学

キーワード：在宅医療、高齢者医療、iPad、ICT の活用

1. 研究開始当初の背景

超高齢社会の進行と共に増大する在宅医療は、医師、看護師のみならず薬剤師、理学療法士、作業療法士、栄養士、ケアマネジャー、介護ヘルパーなど、多職種の医療従事者が緊密に関与するシステムが働いてはじめて有効となるのである。しかし、現在多く

の診療所や訪問看護ステーション等で行われている在宅医療システムでは、療養者や医療者のリアルタイムの情報を得ることは難しく、そのためにそれぞれの職種はベースとなる病院・診療所に出向いてカルテを確認することも必要となる場合がある。

病院であれば医師、看護師はじめ医療職は

同一組織に属し、顔を合わせることも容易であるが、在宅医療では多職種のスタッフがそれぞれ異なる事業所から派遣され、しかもそれぞれが療養者の情報をおのおのの事業所で独自に管理しているため、情報共有しづらいのが現状である。また、スタッフ間の情報交換の場とされている全体会議を頻繁に開くことは困難である。

このため、多職種スタッフ間の情報共有の手段としては「連絡ノート」などの紙媒体が活用されているが、療養者宅にあるそれは、訪問時に確認および記録を行うツールであるため、多職種スタッフ間のリアルタイムの情報共有という点では不十分であった。患者自身の異常を医療者が療養者宅に赴いてはじめて気付くことも珍しいことではない。

一方、病院・診療所におけるカルテは紙カルテから電子カルテとなり、多職種スタッフが自分の部署で患者情報を共有できるようになった。しかし、多くの在宅医療の現場では、情報交換・共有の主な手段はいまだに電話、FAX、文書に頼っていることが多い。

また、たとえ院外でも活用できる電子カルテを情報共有手段として活用したとしても、在宅医療の主役である療養者自身はカルテに情報を書き込むことはできない。また、個人情報のかまされたカルテを院外に持ち出すことになるので、新しいコンセプトをもつ在宅医療情報共有システムの開発が必要とされた。

当時アメリカの高齢者施設では高齢者がゲーム専用機のWiiを使いこなし、若返りの一手段として活用しているという報道があった。高齢者は情報を主体的に選択、収集、活用、編集、発信する能力が劣り、高齢者に優しいデバイスを使うことこそが、情報共有するに当たって最短であると思われた。この報道に接し、高齢者に優しいIT機種としてWiiを使う発想に至り、「据置型ゲーム機を利用したユビキタス地域在宅医療情報システムの仕組み作り」という研究課題で科研費申請を行った。

しかし、平成22年4月の科学研究費の交付が決定された時期に一致して、Apple社よりタブレット型コンピューターという新しい概念をもつiPadが我が国でも同年5月から発売されるというニュースが伝わった。iPadはマルチタッチによる操作、優しいユーザーインターフェースなどの特徴を持ち、ICTの世界に大きな変革が招いた。iPadは、今後の幅広い機能拡張も見込まれ、われわれが考える高齢者の理想的な情報共有デバイスと考え、Wiiに替わってiPadを情報共有のデバイスとして使用することに決定し、それに関するアプリケーションの開発を進めることにした。

2. 研究の目的

今後在宅医療における量的拡大が予想される中、療養者自身が発信する生活・健康情報を医療者が共有することは質的向上を目指す上では重要なことである。

そこで、われわれは療養者・家族が主体となって日々の生活・健康情報を発信できるよう、電子カルテとは全くコンセプトの異なるシステムとして、「連絡ノート」をベースにし、多職種間の情報連携や共有がいつでも・どこでも簡便にできるユビキタス地域在宅医療情報システムを開発することにした(図1)。



図1

3. 研究の方法

(1)アプリケーションの作成

iPad上で作動する「電子連絡ノート」という名称のアプリケーションを作成することにした。これの基本的なデザインとしては、現場で入力した内容がクラウドサーバーに記録され、iPad本体には記憶されないシステムであることがあげられる。

平成22年10月までに電子連絡ノートアプリケーションのプロトタイプがまずウェブアプリとして完成した。このバージョンでは、診療所等のPCでも電子連絡ノートが確認できた。その後、訪問看護ステーションの看護師から、複数の療養者を管理するためのアプリケーションに対する要望が提案された。それに対して、電子連絡ノートをベースにして、医療職のID・パスワード入力により担当する複数の療養者情報を閲覧・入力できる「ケアサポ」というネイティブアプリが完成し、同時に「電子連絡ノート」もネイティブアプリに変更した。

(2)「電子連絡ノート」の画面デザイン

在宅医療においては、医療・介護者の行為情報を共有するため、初期画面をカレンダー画面にして、スケジュール管理表として活用することにした。(図2)



図 2

該当の日付をタップすると、療養者または医療者の情報入力または中央人体図のある閲覧画面が表示され、異常を訴える場所をタップすると「痛み」などの代表的な症状が入力できるようになっている。(図 3)

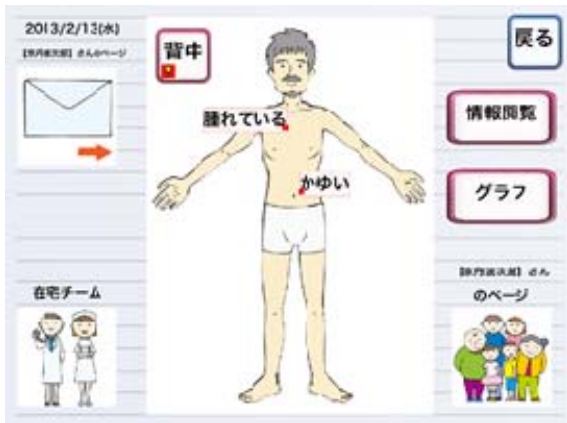


図 3

本人の入力画面または在宅チーム入力画面では、それぞれ日々の健康情報を記録できる。高齢者に配慮し、血圧等は大きな文字のスクロール入力にした。音声は 30 秒間、画像はスチール写真および動画が 20 秒間記録

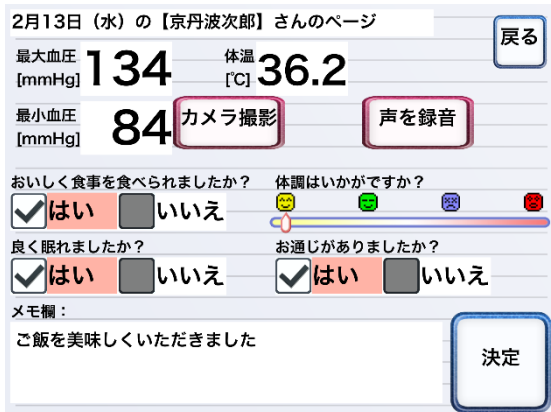


図 4

でき、それらはクラウドに記録される。(図 4)

それぞれの医療職の入力は図 3 の右下にある在宅チームのアイコンをタップし医療・介護職の入力画面に移行する。(図 5)



図 5

メモ欄への記入はキーボード入力のみならず、2012 年 9 月から第 3 世代 iPad で iOS 6 の導入と共に日本語の「Siri」(Speech Interpretation and Recognition Interface : 発話解析・認識インターフェース) が使用可能となり、音声入力はテキストに変換して入力することも可能になった。

通信プロトコルの進化とともに通信速度の高速化がなされ、この第 3 世代 iPad から 4 G 通信 LTE 対応可能となり、場所によっては屋外でもビデオ画像等の高速大量の情報処理が可能になった。

2012 年 11 月より「電子連絡ノート」および「ケアサポ」の両アプリケーションは Web を通して配布できるように設計変更がなされ、iPad 固有番号を登録すれば全国どこでもダウンロードできるようになった。

4. 研究成果

(1) 京都府医師会との協働実証実験

京都府医師会と協働して京都市左京区の在宅療養者 7 名、医師 5 名、訪問看護ステーション 4 施設、介護サービス事業所 6 施設、訪問入浴 2 施設、訪問マッサージ 2 施設、デイサービス 2 施設に、「電子連絡ノート」をインストールした iPad 2 を各 2 ヶ月間貸与し、2011 年 4 月から実証実験を開始した。

実証実験終了後には、本システムの使用前後での在宅医療における情報共有の状況について、アンケート調査を実施し、その内容を分析した。

その結果、療養者および家族から医療介護スタッフに向けた情報が、最も多く記録されていたことが判明した(図 6)。療養者からは健康状態の悪化に関する事柄だけでなく、日々の体調などが報告されていた。医療介護

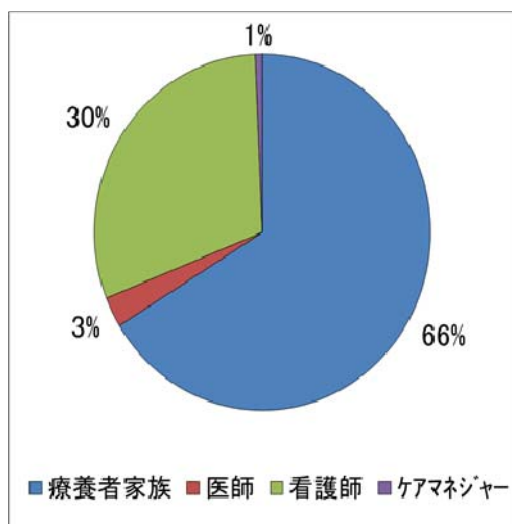


図6

スタッフからは、訪問前に療養者の様子や変化が把握できるので役立つという意見が多かった。このシステムの利用による在宅医療に関わる医療者の質の向上が期待された。

(2)京都府薬剤師会との協働実証実験

在宅高齢者における服薬管理は大きな問題であり、薬剤師の積極的な活用が促されているが、現実には薬剤師と他職種、在宅療養者と良好な連携がとれているとはいえない。そこで、平成24年度には薬剤師業務を付加した電子連絡ノートを使用し、京都府薬剤師会と協働して、京都府京丹波町で実証実験を行った。

実験参加者は療養者6名、医師1名、薬剤師2名、看護師3名、理学療法士1名、ケアマネジャー1名であった。電子連絡ノートへの入力内容、頻度等を検証し、使用者に電子連絡ノートに対するアンケート調査を行った。

電子連絡ノートを使うことにより服薬アドヒアランス低下例や多量残薬例が認められた。看護師から本実験の対象者以外のケースについて薬剤師へ服薬指導の依頼や退院時カンファレンスへの参加依頼があり、在宅医療・介護における薬剤師業務を他職種にアピールする機会ともなった。

(3)海外での反響

2012年3月高齢者医療介護の情報収集のためデンマーク・オーフス市を訪問した際、我々が取り組んでいる「電子連絡ノート」について、その一部を説明した。そのとき、厚労関係者はさらに討論を深めたいということで、急遽翌日オーフス大学で説明会を行うよう要請された。その説明会にはオーフス大学のIT関係者が多数参加し、討論した。

(4)メディア報道

①2012年2月2日：京都新聞「在宅医療情

報 iPadで共有」

京都新聞紙上の報道のみならず、電子版となってWeb上で全国どこでも閲覧可能になった。このWeb版をみた府外の複数の医師や企業から問い合わせがあり、そのうち数社の企業は面会に研究室を訪れた。

②2012年3月2日：KBS京都「京biz」

第一例対象者である京都市左京区在住の90歳の女性が電子連絡ノートを使用している状況をKBS京都が取材し、「京biz」の番組内の「アプリコット」というコーナーで放映された。このビデオは的を射た編集で、実例を交えながらわかりやすく「電子連絡ノート」の特徴を紹介している。

後にこの番組内容がYouTubeにアップロードされ、現在google検索で「ユビキタス在宅医療」で検索可能となっている。さらに英語字幕版も作成し、海外からの対応に答えている。

③2012年5月18日：日経産業新聞「医療・介護最前線レポート：ユビキタス在宅医療研究会」

われわれが毎月1回定期的に開催しているユビキタス在宅医療研究会の活動内容が紹介された。

④2012年11月26日：日本経済新聞「京都経済特集」

京都経済特集の中の「創薬・在宅医療も先駆：京大、iPS研究だけじゃない」というコーナーで電子連絡ノートが紹介された。

(4)今後の展開

電子連絡ノートが普及する上で問題となるiPadの通信料負担は、ケーブルテレビがほとんどの家庭に普及している京丹波町の場合のように、インターネット環境の整っている家庭ではルーターの設置のみで電子連絡ノートを運用できるので、通信費の問題は回避され、固定費としてのiPad本体の費用負担のみとなる。

在宅医療における主体は、医療者でなく療養者・家族である。我々が目指している在宅医療は、医療者の目線でみる医療者主体の押しつけ型の医療でなく、療養者・家族（介護者）の目線でみる、療養者の生活や人生を重視する医療である。つまり、医療、福祉そして家族、地域関係者が上下の関係でなく平等に負担する気持を持つためにも、療養者の日々の状態が記録でき、医療者がいつでも、どこでも情報収集できる電子連絡ノートを使う価値があると考えられる。

2025年、団塊の世代が後期高齢者となる頃には、ITリテラシーの向上とともに高齢者といえどもタブレット端末などを所有し、それを難なく操作する時代が訪れると想像できる。そのような時代に備えるためにも、療養者の情報発信を大事にするシステムを今から始めることは早すぎることはない。

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3件)

- ① 野本慎一、中西由佳.地域密着型病院における後期高齢者の処方実態と減薬トライアルの効果. 大阪ガスグループ福祉財団研究報告書、査読有、23巻、2010、p47-54
- ② 野本慎一、笹山 哲、他5名. iPad版「電子連絡ノート」を用いたユビキタス在宅医療・介護連携システムの構築. 左京医報、査読無、46巻、2011、p24-27
- ③ 野本慎一. 超高齢化社会における在宅医療. 産学官連携ジャーナル、査読無、8巻、2012、p11-13

〔学会発表〕(計10件)

- ① 近藤正寛、伊藤達則、出木谷 寛、高橋聰志、井上 基、笹山 哲、野本慎一. iPadを用いたユビキタス地域在宅医療システムの仕組み作り. 日本プライマリ・ケア学会第24回近畿地方会、2010、兵庫県加古川市
- ② 野本慎一、笹山 哲、伊藤達則、出木谷寛. iPad版「在宅連絡ノート」による地域在宅医療連携システムの仕組み作り. 第53回日本老年医学会総会、2011、東京
- ③ 伊藤達則、野本慎一 他5名. iPad版「電子連絡ノート」による地域在宅医療・介護連携システムの評価. 日本プライマリ・ケア学会第25回近畿地方会、2011、大阪府吹田市
- ④ 内海桃絵、野本慎一他4名. 「電子連絡ノート」による在宅医療介護情報共有システムの京都市での取り組み. 第54回日本老年医学会学術集会、2012、東京
- ⑤ 野本慎一. 超高齢化社会における在宅医療. 第3回杉浦地域医療研究センターシンポジウム、2012、京都
- ⑥ 笹山 哲. iPadを利用した在宅医療. 第3回杉浦地域医療研究センターシンポジウム、2012、京都
- ⑦ 野本慎一. きらめく超高齢健康社会に向かって、第2回「予防医療・介護・リハビリテーション科学・技術に関わる高度事業化」講演会、2013、京都
- ⑧ 内海桃絵、野本慎一他3名. 「電子連絡ノート」を活用した在宅医療・介護における情報共有システムの開発. 日本老年看護学会第18回学術集会、2013、東京
- ⑨ UTSUMI M、NOMOTO S、他2名. Development of Home Care Support System Using the iPad. IAGG2013、2013、韓国 ソウル (予定)

〔図書〕(計3件)

- ① 野本慎一. 高齢者の外科治療 (健康長寿学大辞典 QOLからEBMまで). 西村出版、2012、7
- ② 三谷智子、野本慎一. 災害時の高齢者医療・ケア (健康長寿学大辞典 QOLからEBMまで). 西村出版、2012、7
- ③ 野本慎一. 高齢者における手術の考え方 循環器領域 (老年医学テキスト 系統講義テキスト). 西村出版、2013、3

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

野本 慎一 (NOMOTO SINICHI)

京都大学・大学院医学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：00172825

(2)研究分担者

笹山 哲 (SASAYAMA SATOSHI)

京都大学・大学院医学(系)研究科(研究院)・准教授

研究者番号：90215749

内海 桃絵(UTUMI MOMOE)

京都大学・大学院医学(系)研究科(研究院)・講師

研究者番号：40585973

(3)連携研究者

()

研究者番号：