

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 3 日現在

機関番号：13302

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24330118

研究課題名(和文) スマートフォンを用いる臨床医療のナレッジマネジメント

研究課題名(英文) Knowledge Management for Clinical Medicine Using Smartphones

研究代表者

梅本 勝博 (UMEMOTO, Katsuhiro)

北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科・教授

研究者番号：40114938

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、宮崎大学付属病院において、電子カルテと連動するスマートフォンを用いる医療専門家と学際的研究チームの協働によるアクションリサーチである。医療専門家が、いつでも、どこでも医療情報を利用できるユビキタス情報環境において、多様なデータ・情報・知識をいかに共有・活用しながら臨床医療知識を創造しているかを説明する臨床医療のナレッジマネジメントの理論的モデルを構築した。そして、スマートフォンの利用データの分析と評価に基づき、スマートフォンを用いて医療サービスの質と安全を高める臨床医療のナレッジマネジメントのための実践的ガイドラインを作成した。

研究成果の概要(英文)：Through an action research by an interdisciplinary team in cooperation with medical professionals at the Miyazaki University Hospital, where smartphones have been used along with electronic medical records, we built a theoretical model of knowledge management for clinical medicine to explain how medical professionals share and utilize a variety of data, information, and knowledge, thereby creating their clinical knowledge in a ubiquitous information environment. Also, based on analyses and evaluations of data on usage of smartphones, we made a practical guideline for the knowledge management of clinical medicine that enhances quality and safety of medical services by using smartphones.

研究分野：ナレッジマネジメント

キーワード：ナレッジマネジメント 臨床医療

1. 研究開始当初の背景

これからの医療は、高度な専門知識を持つ医療専門家たちの協働チームによって、患者に個別に対応するサービスを提供することが求められている。この高度医療サービスでは、医療専門家チームで患者や疾患の情報を共有し、個々の経験的知識を活用しながら患者ごとに対応するための医療サービス知識を創造することが重要である。現在、電子カルテは紙カルテに代わって、医療専門家間で情報を共有・活用するための有効なツールになりつつあるが、現在の電子カルテの多くは、その利用に物理的な制約があり、医療情報を「いつでも、どこでも、だれでも」使える環境にはなっていない。その結果、医療現場で患者の急激な変化に対応できるためのリアルタイム情報の獲得と共有が困難であり、医療専門家チームで患者ごとに適切な医療サービス内容を速やかに共同決定できない問題が指摘されている。協働チームによる患者への最適な医療サービスを提供するために、この問題の解決が医療現場の専門家たちから強く望まれている。

2011年5月、宮崎大学病院は、電子カルテと連動するスマートフォン550台を用いて臨床で閲覧・入力可能な電子カルテを中核とするユビキタス環境の医療情報システムを世界で初めて導入した。このユビキタス ICT 環境において医療専門家が臨床現場で獲得した情報をリアルタイムに共有・活用しながら、治療看護の方針などの新たな知識を創造する臨床医療のナレッジマネジメントの確立こそが、今後の高度医療サービスの質の向上に急務であると思に至った。

2. 研究の目的

宮崎大学病院において、電子カルテと連動するスマートフォンを使う医療専門家と協働しながら、学際的研究チームによるアクションリサーチをおこない、医療専門家がいつでも、どこでも医療情報を利用できるユビキタス ICT 環境において多様な情報・知識をいかに共有・活用しながら臨床医療サービスの知識を創造しているか、を説明する臨床医療のナレッジマネジメントの理論的モデルを構築して、ユビキタス ICT 環境においてスマートフォンを用いる医療サービスの質と安心安全を高める臨床医療のナレッジマネジメントの実践的ガイドラインを作成することを目的とした。

3. 研究の方法

本研究の研究戦略としては、研究フィールドである宮崎大学病院の医療専門職の人たちと協力しておこなうアクションリサーチを採用した。

データの収集については、電子カルテと連動したスマートフォンを利用している医療専門家たちの参与観察とインタビューとア

ンケート調査を行い、診療・利用記録、インシデント報告書、ログ記録などのドキュメントを収集し、量的・質的データを収集した。

以下のような手順で研究をおこなった。

- (1) 医療専門家のスマートフォン利用データに関する質的・量的データを、観察、インタビュー、アンケート調査、ドキュメント調査で収集し、質的データ分析ソフト MAXQDA を使ってグラウンデッドセオリーアプローチで分析した。量的データは統計分析ソフト SPSS で分析した。
- (2) スマートフォン導入後の医療専門家たちの思考・行動の変化を明らかにするために、通常医療業務に関わる記録とインシデントに関する記録を対象としてドキュメント調査を行った。通常医療業務の記録として、電子カルテの診療記録、記録が診療録に保存される電子カルテ・コミュニケーションメールの内容、記録が診療録に保存されないスマートフォン固有のメール内容、スマートフォン利用のログ記録を、潜在的な因果関係を顕在化できるキーグラフ法で分析し、スマートフォン利用の過程と結果の評価と仮説設定を行った。
- (3) 初年度の研究成果、特に初期仮説に基づいて、ユビキタス ICT を用いる臨床医療のナレッジマネジメントの仮説的理論的モデルを構築し、スマートフォン利用データ評価に基づいて実践的ガイドライン第一版を作成した。
- (4) ガイドライン第一版に基づき、新たな臨床医療のナレッジマネジメントを医療現場で実践して、前年度と同じ様にデータの収集・分析・評価を繰り返した。得られた知見に基づいて、理論的モデルを修正した。

4. 研究成果

本研究では、医療専門家がいつでも、どこでも医療情報を利用できるユビキタス ICT 環境において、「多様な情報・知識をいかに共有・活用しながら臨床医療サービスの知識を創造しているか？」を説明する臨床医療のナレッジマネジメントの理論的モデルを構築した。この理論的モデルは、以下のように4つのフェイズから構成される。

- (1) 医療専門家がいつでも、どこでも医療情報を利用できるユビキタス ICT 環境において、スマートフォンを使いながら臨床医療サービスに携わる過程で、1人ひとりの医療専門家が様々な体験をしつつ暗黙的な実践知と医療に関わる明示的なデータや情報を蓄積する「体験する」フェイズ
- (2) 医療専門家チームの中で1人ひとりが暗黙的な体験知を言葉にして形式知

にしながら、明示的なデータや情報をチームで分析しつつ形式知を創造してチームで共有する「表現する」フェイズ

- (3) それらの共有した形式知を臨床医療のナレッジマネジメントの実践的ガイドラインにまとめる「総合する」フェイズ
- (4) そのガイドラインに基づいて臨床医療のナレッジマネジメントを実践する過程で暗黙的な体験知を蓄積する「実行する」フェイズ

この4つのフェイズはスパイラルに繰り返される。すなわち、そのガイドラインではうまく処理できない臨床医療の事例を体験することで、新しい暗黙的な体験知が蓄積される「体験する」フェイズに入り、それらの暗黙的な体験知を「表現する」フェイズ、表現した形式知をガイドラインの第2版にまとめる「総合する」フェイズ、ガイドライン第2版に基づいて臨床医療のナレッジマネジメントを「実行する」フェイズと続く。この過程は、創造される臨床医療の知識が高度化・高質化していくスパイラルアップのプロセスである。

このような理論的成果に加えて、臨床医療サービスの品質と安全を高めるための実践的なガイドラインを作成した。

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6件)

- ・ Yamazaki, T., Araki, K., Kai, Y., & Umemoto, K. An Trial of Patient Safety Education Using an Educational Electronic Recording System, *Journal of Medical Safety*, 巻 12, 2014, 104-106, 査読有り, DOI 無し.
- ・ 山崎友義, スマートデバイスによる医師の業務負担軽減を目的とした電子カルテの開発, 新医療, 査読無し, 巻 41, 2014, 88-91, DOI 無し.
- ・ 山崎友義・鈴木斎王・奥村智子 電子カルテと一体化したモバイル端末の導入効果の検討, 日本医療マネジメント学会誌, 査読有り, 巻 14, 2013, 147-150, DOI 無し.
- ・ 荒木賢二・山崎友義・伊藤泰信ほか 電子カルテと一体化したモバイル端末システムの今後の課題, 第 33 回医療情報学連合大会論文集, 査読有り, 巻 33, 2013, 578-579, DOI 無し.

- ・ 山崎友義, 電子カルテと一体化したアンドロイドスマートフォン端末システムの課題と新しい試み, 新医療, 査読無し, 巻 40, 2013, 88-91, DOI 無し.

- ・ 梅本勝博, ナレッジマネジメント: 最近の理解と動向, 情報の科学と技術, 査読無し, 巻 62, 2012, 276-280, DOI 無し.

[学会発表](計3件)

- ・ 荒木賢二, DPC チェック優先順位コードの作成, 第 40 回日本診療情報管理学会学術大会, 2014 年 9 月 11 日~12 日, 盛岡市民ホール(岩手県・盛岡市).
- ・ 荒木賢二, 電子カルテシステムの操作ログデータの時系列分析による頻出シーケンスの抽出, 第 6 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム, 2014 年 3 月 3 日~5 日, 淡路夢舞台&ウェスティン淡路(兵庫県・淡路市).
- ・ 山崎友義, 電子カルテと一体化したモバイル端末システムの今後の課題, 第 33 回医療情報学連合大会, 2013 年 11 月 21 日~23 日, 神戸ファッションマート(兵庫県・神戸市).

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

[その他]

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

梅本 勝博 (UMEMOTO KATSUHIRO)

北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科・教授

研究者番号: 40114938

(2) 研究分担者

荒木 賢二 (ARAKI KENJI)

宮崎大学・医学部附属病院・教授

研究者番号: 70274777

(3) 研究者分担者

甲斐 由紀子 (KAI YUKIKO)

宮崎大学・医学部・教授

研究者番号: 70621803

(4)研究分担者

山崎 友義 (YAMAZAKI TOMOYOSHI)
宮崎大学・医学部附属病院・准教授
研究者番号： 50586609

(5)研究分担者

伊藤 泰信 (ITO YASUNOBU)
北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科・准教授
研究者番号： 40369864

(6) 杉原 太郎 (SUGIHARA TARO)

岡山大学・大学院自然科学研究科・助教
研究者番号： 50401948