

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24年6月4日現在

機関番号：13302

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21330089

研究課題名（和文） 次世代医療ナレッジマネジメントの研究
—最先端電子クリニカルパスを中心に—研究課題名（英文） Research on the Next-Generation Medical Knowledge Management:
Focusing on the State-of-the-Art Clinical Pathways

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

研究成果の概要（和文）：

宮崎大学病院でのアクションリサーチにより、電子クリニカルパスを利用する医療専門職間でいかに知識の共有と創造がおこなわれているかを説明する次世代医療ナレッジマネジメントの理論的モデルの構築し、医療サービスの質の向上と安心安全に貢献する実践的ガイドラインを作成した。さらに改善したクリニカルパスを用いる医療ナレッジマネジメントでは、臨床のリアルな場での情報共有が重要であることを明らかにした。

研究成果の概要（英文）：

Through an action research at the Miyazaki University Hospital, we built a theoretical model of the next-generation of medical knowledge management that uses electronic clinical pathways in order to explain how medical professionals share and create knowledge and made a practical guideline to contribute high-quality and safe medical services. Also, we found that information sharing at the bedside is important for medical knowledge management based on improved electronic clinical pathways.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	5,400,000	1,620,000	7,020,000
2010年度	4,900,000	1,470,000	6,370,000
2011年度	4,200,000	1,260,000	5,460,000
年度			
年度			
総計	14,500,000	4,350,000	18,850,000

研究分野：経営学

科研費の分科・細目：経営学・経営学

キーワード：ナレッジマネジメント、電子クリニカルパス、医療情報、知識創造、電子カルテ

1. 研究開始当初の背景

高度に専門的な知識に基づくこれからの医療には人、物、金、時間のみならず知識の適切なマネジメントが要求されている。しかし、人材不足、患者のQOL（生活の質）、医療報酬、法的・倫理的係争など多岐にわたる問題が、

そのような経営資源の包括的マネジメントを難しくしている。その解決には、医療組織の業務プロセスを考慮した情報通信技術（ICT）の活用が不可欠であるが、今の医療情報システムは医療マネジメントの本質をとらえていないという不満が医療現場にくすぶっているのが実情である。さらに、ICT技術者の技術優先アプローチが医療の安心安

全を脅かしつつある、という不安が高まっている。

研究代表者は、医療ナレッジマネジメントの研究を世界に先駆けて始め、特に近年は電子クリニカルパスを中心に研究を進めてきたが、医療情報システムを医療の質の向上と安心安全の確保につながる基盤とするためには、医療現場における医療情報システムをめぐる社会現象を社会科学的・人間科学的に観察・分析し、それを説明する理論的モデルを構築するとともに、現場で働く人々を導く人間的な医療マネジメントの方法論を確立することが急務であると思に至った。

2. 研究の目的

本研究では、電子クリニカルパスを中心とする医療ナレッジマネジメントにかかわる各種医療専門家とともにアクションリサーチをおこない、「クリニカルパスを利用する医療専門職間ではいかに知識の共有と創造がおこなわれているか」を明らかにし、それを説明するための次世代医療ナレッジマネジメントの理論的モデルの構築と、医療ナレッジマネジメントの実践上の問題を解決する実践的ガイドラインの作成を目的とした。

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、以下のような手順で研究をおこなった。

- (1) クリニカルパスを利用している医療専門職への量的・質的調査によるデータ収集
社会調査法の専門家を中心に医療専門家への調査アンケート調査を設計し、実施した。その結果を踏まえて、現場の医療専門家たちに加えて、研究協力者の医療情報研究者や知識工学研究者のグループへのフォーカスグループ・インタビューをおこない、データを収集した。調査内容は、新しいクリニカルパス使用前後の利用者の思考と行動の変化、特に新しい気づきや患者への対応法、他の職種への知識利用の経験、実務的問題であった。

同時に、改訂履歴データを収集するための調査用コンピュータ 15 台と改訂作業をビデオ収録する機器を設置する 24 時間利用可能な部屋を確保して、可能な限り精密なデータ収集に努めた。

- (2) 診療記録・看護記録の記載内容のテキストマイニングによるデータ収集
新しいクリニカルパス使用前後の医

療記録の記載内用の変化を、テキストマイニングを用いて調査した。クリニカルパス利用者の知識変化を、記録内容の変化から客観的データとして収集した。

- (3) データの分析と初期仮説の生成

以上の方法で収集したデータを分析した。アンケート調査データは SPSS で、書きおこしたインタビューデータはテキストマイニングのキーグラフ法（現象に隠れた因果律を大量データから顕在化する方法）で分析した。得られた結果から初期仮説を生成して、アンケート調査票の改良とさらなる調査、理論的モデル構築の基礎とした。

- (4) データ収集範囲の拡大

(3)は宮崎大学病院の一部の診療科・病棟で試行的におこなったが、この段階でデータ収集の範囲を拡大し、より多くの診療科・病棟に対して、(3)で得られた調査手法でデータの収集と分析をおこなった。

- (5) 医療ナレッジマネジメントの初期モデルの構築

(3)と(4)で整理されたデータ分析から得られた知見を用いて、現場の医療専門職や ICT 研究者、医療情報研究者が参加する学際的アプローチで、医療ナレッジマネジメントの理論的モデルを構築した。

- (6) ナレッジマネジメントを医療現場で実践するガイドライン作成

医療専門職の人たちと協働して実践上の問題を分析し、彼らが医療ナレッジマネジメントを実践するためのガイドラインを学際的アプローチで作成した

- (7) ガイドラインに基づくクリニカルパスの改良と実践

(6)の成果であるガイドラインを用いてクリニカルパスを改善し、それを実践した。

- (8) クリニカルパス利用者の再調査

(7)で実践されたクリニカルパスの利用者への調査をくり返し、データを収集・分析した。

- (9) 理論的モデルの修正とガイドラインの改善

(8)で得た成果を参考にしながら(5)、(6)、(7)をくり返すが、主体を現場の医療専門職に移して、理論的モデルを修正し、実務的ガイドラインを改善した。

(10) ガイドラインの組織内普及

ガイドラインの発表を、病院全体で行うクリニカルパス大会の分科会でおこない、研究期間中での病院組織におけるガイドラインの普及を図った。

4. 研究成果

本研究では、電子クリニカルパスを中心とする医療ナレッジマネジメントにかかわる各種医療専門家とともにアクションリサーチをおこない、「クリニカルパスを利用する医療専門職間でいかに知識の共有と創造がおこなわれているか」を明らかにし、それを説明する次世代医療ナレッジマネジメントの理論的モデルの構築を目指した。以下、年度ごとの成果を述べた後に理論的モデルについて論じる。

2009 年度の成果： クリニカルパス作成段階における知識の共有と創造については、クリニカルパス作成者の間で作成に参加していない医療専門職の知識とその違いの認識が共有され、クリニカルパスという統合的な知識が創造されていることが明らかになった。また、クリニカルパス利用者はその利用過程で新たな実践的知識を創造していた。

しかし、様々な医療専門職がチームとして医療に取り組むためには、彼らの持っている専門的知識間の関係が目に見える形で提示されなければ、医療専門職 1 人ひとりにはチームのメンバーとして機能しえない。そこで、アクションリサーチとしては、まず一つのクリニカルパスに含まれる専門的知識の関係性をオントロジー（概念間の関係）として表示することにした。

選択したクリニカルパスの文書分析をおこなうと同時に、それを作成者へのインタビューをおこない、彼らの目的・意図・解釈などを明らかにした。その上で、やるべきタスクについて概念を定義し、複数のタスク間の階層的な関係を図に可視化した。また、タスクの目指すアウトカム（成果）をクリニカルパスから抽出し、それらも階層的な関係の図に可視化した。

以上の研究成果の意義は以下の通りである。これまでのナレッジマネジメントの研究では、創造された知識の中味について深い分析がおこなわれることはなかった。また、ナレッジマネジメントの実証的な研究に知識工学的なオントロジーが使われたのはこれが最初である。その意味で、この研究の意義は大きい。

2010年度の成果： 宮崎大学病院の診療科・病棟で収集したアンケート調査データを

SPSSで、書きおこしたインタビューデータはテキストマイニングのキーグラフ法（現象に隠れた因果律を大量データから顕在化する方法）で分析し、得られた知見を基に、現場の医療専門職やICT研究者、医療情報研究者が参加する学際的アプローチにより、電子クリニカルパスによる医療ナレッジマネジメント理論的モデルを構築した。

その理論的モデルは、説明文付きクリニカルパスを用いるチーム医療における患者の積極的な役割を強調し、クリニカルパスという統合知と各医療専門職の専門知が相互作用しながら高度化・高質化していくスパイラルアップ・プロセスにより、チーム医療のナレッジマネジメントを説明するものである。これは、既存の統合知を組織レベルで実践しつつ改善していくモデルであり、経営分野でよく見られるインクリメンタル・イノベーションを説明できる普遍性を持っている。さらに、統合知と専門知の相互作用という新しい現象を発見したことには大きな意義がある。

この理論的モデルは、既存の統合知（既存のクリニカルパスや治療ガイドライン）と各医療専門種の専門知を統合して新しい統合知（新たなクリニカルパス）を創る「統合する」フェイズ、その新しいクリニカルパスと既存の専門知を使ってチーム治療を進めながら新しい経験知を創る「実践する」フェイズ、各医療専門職と患者がその新しい経験知を表出化しながら既存の専門知を使って記録という形式知を創る「表現する」フェイズ、その記録を医療専門職が専門知を使いながら評価して新しい統合知としてのクリニカルパスにまとめる「評価する」という4つのフェイズから構成される。

すなわち、クリニカルパスという統合知と各医療専門職の専門知が相互作用しながら高度化・高質化していくスパイラルアップ・プロセスにより、チーム医療のナレッジマネジメントを説明できる理論的モデルである

この理論的モデルは、既存の統合知を組織レベルで実践しつつ改善していくモデルであり、経営分野でよく見られるインクリメンタル・イノベーションを説明できる普遍性を持っている。

さらに、ナレッジマネジメントの分野で著名な SECI モデルの基本的要素である暗黙知と形式知の相互作用に対し、本研究が統合知と専門知の相互作用という新しい現象を発見したことには大きな意義があり、医療分野のみならず他の知識集約的な分野や組織における同様な現象を分析するための思考枠組みを提供しているので、将来研究への応用展開が

期待できる。

2011年度の成果：理論的モデルに基づく実践的ガイドラインも作成した。実践的ガイドラインに基づいてクリニカルパスも改善した。改善したクリニカルパスを用いた次世代医療ナレッジマネジメントでは、ベッドサイドなどのリアルな時間・場所での情報共有が重要であることが明らかになった。これは次の科研費研究プロジェクトである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の課題である。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計3件)

1. Yamazaki, T. & Umemoto, K. Enhancement of Healthcare Quality Using Clinical-pathways Activities. VINE: The Journal of Information and Knowledge Management Systems. 査読有. 41. 2011. 63-75.
2. 小川泰右・山崎友義・荒木賢二・池田満 医療サービス実践知の共有支援に向けたオントロロジーの構築と利用, 人工知能学会論文誌, 査読有, 26巻, 2011, 461-472.
3. Yamazaki, T. & Umemoto, K. Knowledge Management of Healthcare by Clinical Pathways, Journal of Information & Knowledge Management, 査読有, 9, 2010, 119-125.

[学会発表] (計11件)

1. Yamazaki, T. Knowledge Management of Healthcare Team using Clinical-Pathway: A Case Study of Miyazaki University Hospital. 4th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, July 24, 2012, San Francisco, U.S.A.
2. 飯塚真人・山崎友義・鈴木齋王・荒木賢二・奥村智子・高橋歌子. Android 端末運用におけるクリニカルパス入力業務の効果検討. 第12回日本クリニカルパス学会学術集会. 2011年12月. 東京・京王プラザホテル
3. 山崎友義. アンドロイド端末運用における電子カルテ入力業務負荷軽減効果の検討. 第31回医療情報連合大会. 2011年11月22日. 鹿児島市・鹿児島サンロイヤルホテル
4. 杉原太郎. 大学病院における電子クリニカルパスを用いた知識創造. ヒューマンインタフェース学会シンポジウム 2011.

2011年9月14日. 仙台市・仙台国際センター

5. 伊藤泰信. 医療現場の情報と実践: 文化人類学的視角から. 日本医療マネジメント学会石川支部学術集会. 2010年11月7日. 石川ハイテク交流センター (石川県能美市)
6. Yamazaki, T. Knowledge Management of Healthcare Teamwork with Clinical Pathways. The International Conference on Knowledge Management. 23 October 2010. Pittsburgh, U.S.A.
7. 杉原太郎. クリニカルパスが看護知識流通インタフェースとして果たす効果に関する基礎的検討. 情報処理学会研究報告会. 2010年5月14日. ドコモR&Dセンター (神奈川県横須賀市)
8. Yamazaki, T. Knowledge Management of Healthcare by Clinical-Pathways. 6th International Conference on Knowledge Management. December, 2009, Hong Kong, China
9. Yamazaki, T. Knowledge Management of Healthcare with Clinical-Pathways. 4th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support System. 25 November, 2009. Soul, Korea.
10. 山崎友義・荒木賢二. 医療行為オントロロジーを用いたクリニカルパスの作成と評価. 第13回医療情報学会春季学術大会. 2009年6月13日. 長崎大学医学部
11. 山崎友義・梅本勝博・荒木賢二. オントロロジー工学を利用した知識循環パスの作成と評価. 第11回医療マネジメント学会学術総会. 2009年6月12日. 長崎ブリックホール (長崎市)

[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

池田 満 (IKEDA MITSURU)

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：80212786

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

杉原 太郎 (SUGIHARA TARO)

北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科・助教

研究者番号：50401948

山崎 友義 (YAMAZAKI TOMOYOSHI)

宮崎大学医学部・技能補佐員

研究者番号：50586609

(3) 連携研究者

()

研究者番号：