

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 1 日現在

機関番号：17201

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24590617

研究課題名(和文) 地域救急医療連携への影響要因の解明と支援技術の運用を通じた評価に関する研究

研究課題名(英文) An investigation of the factors affecting the local emergency medical services and the evaluation through a support system

研究代表者

山田 クリス孝介(Yamada, Chris Kosuke)

佐賀大学・医学部・助教

研究者番号：70510741

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、佐賀県の救急搬送に対するリアルタイム病院照会支援システムに焦点を当て、地域救急医療連携への影響要因の解明と支援技術について検討した。リアルタイム病院照会支援システムに蓄積された平成23年から平成25年までの3年間のデータを分析し、システムの導入効果を明らかにした。また、地域救急医療の連携に対する促進および阻害要因を明らかにした。地域救急医療システムに関する研究会を設立し、地域救急医療の円滑な連携を推進する支援システムについて継続的に検討していく。

研究成果の概要(英文)：In this study, we investigated the factors affecting the local emergency medical services and the evaluation of support system focused on the real-time support system for searching hospitals in Saga prefecture. The introduction effects of the system was found in order to analyze the data of emergency transportation between 2011 and 2013. Factors of facilitation and obstruction affected the cooperation of the local emergency medical services were also found. We established a society for the study of the local emergency medical services system. We will further our examination in regard to the support system for promoting the cooperation of the local emergency medical services.

研究分野：救急医療

キーワード：救急医療システム 地域救急 支援システム

1. 研究開始当初の背景

消防庁によると、救急車両の出動件数は平成 16 年以降 6 年連続で 500 万件を超えており、搬送時間が遅延している。各地でさまざまな取り組みが行われているが、搬送時間の短縮が見られないため、必ずしも成果が得られているとは限らないのが実情である。

佐賀県では、平成 23 年 4 月から県内で使用されている全ての救急車両にタブレット端末を配備し、受け入れ可能な病院をリアルタイムに把握できるシステム(リアルタイム病院照会支援システム)を国内で初めて導入した。本システムは、現場に到着した救急隊員がタブレット端末を使用して患者の症状などを選択すると、その時点での受け入れ先病院の最新情報を一覧表示するというものである。研究代表者らは、我が国の地域救急医療連携の円滑化を推進するため、本システムの導入と運用に深く関わってきた。そのため、地域救急医療連携体制の現状と今後の円滑化推進に関わる問題だけでなく、本システムの運用上の問題や活用法などについて議論を重ねてきた。そこで、以下の 3 点について検討を行う必要があるのではないかとの見解に至った。

第 1 に、地域救急医療連携の円滑化のためには、得られたデータを詳細に分析し、システム導入による地域救急医療連携への効果を検証する必要がある。第 2 に、日々システムに蓄えられるデータを定期的に分析することによって、地域救急医療連携に影響を及ぼしている要因を明らかにする必要がある。最後に、システムだけではなく、ユーザによる定期的なシステム評価を実施し、その評価に基づいてシステムの更新を継続的に行うことが必要である。

2. 研究の目的

佐賀県で既に導入されている救急搬送に対するリアルタイム病院照会支援システムに焦点を当て、以下の 3 点を目的とした。

- (1) 過去のデータを詳細に分析し、システム導入による効果を検証する(研究 1)。
- (2) システムに日々蓄積されるデータによって、地域救急医療連携の促進因あるいは阻害因を横断的および縦断的に明らかにする(研究 2)。
- (3) 人間(ユーザ)側からシステムを評価し、持続可能なシステム更新支援の仕組みを検討する(研究 3)。

3. 研究の方法

研究 1 と研究 2 においては、システム導入の平成 23 年 4 月から平成 26 年 3 月までの 3 年間のデータを分析および可視化して検討した。

研究 3 においては、現場の救急隊員(14 名)と医療スタッフ(7 名)および行政職員(3 名)の合計 24 名に面接調査を実施してシステムの問題点を抽出し、システム更新支援の

仕組みを検討した。

4. 研究成果

(1) 研究 1

システムが導入された平成 23 年 4 月から平成 25 年 3 月までの 2 年間のデータからは、平均搬送時間の短縮(図 1)と、より重症の患者を治療対象とした佐賀県内に 4 箇所ある 3 次医療機関への搬送割合の減少(図 2)を示すことにより、システムの導入効果について実証することができた。しかし、システム導入の平成 23 年 4 月から平成 26 年 3 月までの 3 年間のデータを分析することにより、システムを導入した 1 年後に比べて、2 年後以降からは平均搬送時間が延長していることが明らかとなった(図 1)。一方、3 次医療機関への搬送割合はシステム導入前から達成した減少率が維持されていることも明らかとなった(図 2)。

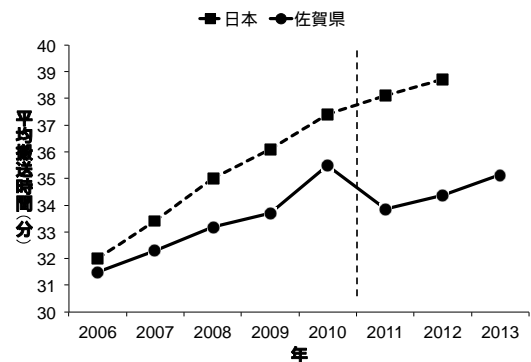


図 1. 佐賀県と全国における平均搬送時間(垂直の点線はシステム導入時点)

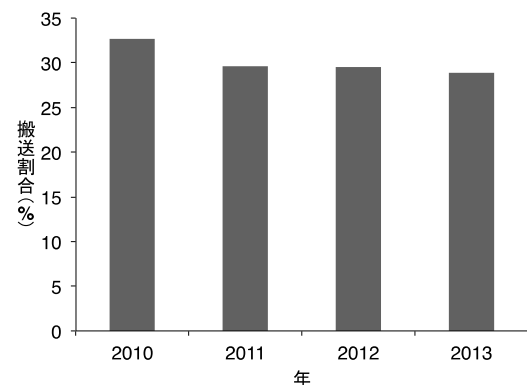


図 2. 佐賀県における 3 次医療機関への搬送割合

また、いくつかの疾患に注目した分析を実施したり(図 3)、地域別の頻度等を地図上にマッピングする可視化(図 4)したりすることで、地域救急医療体制の整備に寄与するような結果を見出すことができた。

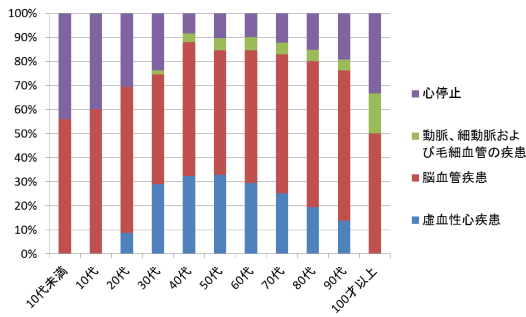


図 3 . 循環器疾患における年齢階級ごとの疾病の割合

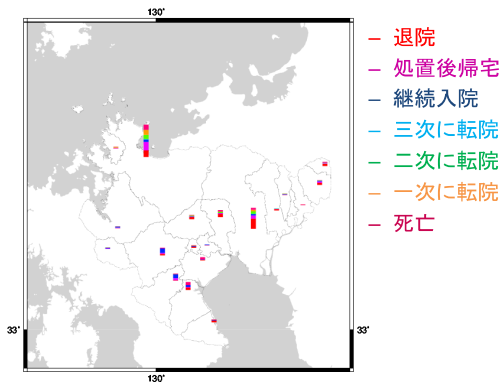


図 4 . 地域別にみた循環器疾患の転帰

(2) 研究 2

研究 1 と同様のデータ（平成 23 年 4 月から平成 26 年 3 月までの 3 年間）を分析することにより、地域救急医療連携の促進要因として、新システムの導入が一因となっていることが明らかになった。また、新システムの導入によって、地域救急医療のすべての関係機関が同一の情報を共有することができるようになったことも促進要因として考えられた。新システムの導入前は、互いがどのような状況にあるのか分からず、現場の救急隊員は彼らの経験に基づいて手探りで搬送先の病院を選定しなければならなかった。しかし、新システムの導入により、ほぼリアルタイムに搬送状況が可視化されると同時に、医療機関が積極的に受け入れることのできる専門科を明示することで、データに基づく搬送先病院の選定を行うことができるようになった。このことは、円滑な地域救急医療連携の促進要因として重要な役割を果たしていると考えられた。

その反面、医療機関によって受入率のばらつきが未だに存在し、地域救急医療連携の阻害要因の一因となっていることを明らかにした。また、医療機関からのデータ入力や消防のそれと比べて少ないこと、一般市民からのウェブ参照が少ないこと等から、地域救急医療連携の阻害要因の一因として、システムのユーザインターフェースに問題があることが示唆された。

(3) 研究 3

現場の救急隊員と医療スタッフへの面接調査から、主に現場で活動する救急隊員にとって入力作業が負担となっていること、一般市民向けのユーザインターフェースが救急の実情に見合っていないこと、収集したデータが有効に活用されていないという問題点が明らかになった。

現場で活動する救急隊員は、受入医療機関への救急搬送が完了すると、3 枚複写の救急活動記録票へ記入すると同時に、救急車両に配備されたタブレット端末を用いてリアルタイム病院照会支援システムへ救急搬送に関するデータを入力する。その後、消防署へ戻ってから、各消防本部および総務省消防庁への報告書を各消防に設置されたシステムを用いて作成する。上記の 3 つの記録には、例えば搬送時間などの重複するデータ項目が多く含まれている。そのため、上記の 3 つを記録する作業に二度手間、三度手間が生じており、非効率的で負担がかかっていた。

もし自分の家族の体調が悪くなり、急いで医療機関を探したいと思ったときに、現行のリアルタイム病院照会支援システムの一般市民向けページを閲覧すると、救急に必要なユーザインターフェースを備えていないことが分かる。現行のシステムには、日時を入力することで現在診療中の医療機関を検索する「日時検索」、住所を選択または地図上で医療機関を検索する「地域検索」、症状に対応した専門科目を選択して検索する「科目選択」を備えているが、早急に医療機関を検索するには不向きなことが明らかになった。

収集されたデータが有効に活用されていない大きな理由の 1 つは、リアルタイム病院照会支援システムの事業主体が行政であるということだった。行政はシステムの運用を外部に委託しており、そこには事業主と委託業者との間の契約が存在する。すなわち、現場のその時々意見が必ずしも反映される体制にはなっていないという現実的な問題が明らかになった。

これら研究 (1) ~ (3) の成果に基づき、地域救急医療の主要な関係者で構成されるシステムに関する研究会を立ち上げ、継続的に上記の問題点等を検討していく体制を確立した。今後、この研究会を通して地域救急医療の円滑な連携を推進する支援システムを構築していく予定である。

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 5 件)

Yamada KC, Inoue S, Sakamoto Y, An Effective Support System of Emergency Medical Services With Tablet Computers, JMIR mHealth uHealth, 査読有り, 3(1), 2015, e23

DOI: 10.2196/mhealth.3293

阪本雄一郎, 山田クリス孝介, 佐賀県におけるタブレット PC による救急医療モデル, 自動車技術, 査読無し, 2013, 67(12), 38-42

泉 博之, 山田 クリス孝介, 人間工学グッドプラクティスデータベースの事例レビュー(講座 産業保健分野における人間工学の実践的活用:グッドプラクティスとその活用 1), 産業医学ジャーナル, 査読無し, 37(3), 2014, 22-26

須永 剛司, 小早川 真衣子, 山田 クリス孝介, 渡辺 健太郎, 新野 佑樹, 西村 拓一, Co-design プロジェクトが自発的に回ること: 社会を形づくるデザインに向けて, 人工知能学会誌, 査読無し, 28(6), 2013, 886-892

石垣 司, 阪本 雄一郎, 本村 陽二, 山田 クリス孝介, 鈍的外傷患者の転帰予測式 (TRISS 法) における血圧値の影響:日本と北米の傾向, 日本救急医学会雑誌, 査読有り, 2012, 23(12), 825-833

[学会発表](計 11 件)

山田 クリス孝介, 井上 聡, 阪本 雄一郎, 佐賀県医療機関情報・救急医療情報システム (99 さがネット) からみた佐賀県における外傷の状況, 第 42 回日本救急医学会総会・学術集会, 2014 年 10 月, 福岡

岩村 高志, 井上 聡, 山田 孝介, 太田美穂, 後藤 明子, 鳴海 翔悟, 今長谷尚史, 八幡 真由子, 三池 徹, 小網 博之, 阪本 雄一郎, 院外心停止例における通報内容と予後に関する検討, 第 42 回日本救急医学会総会・学術集会, 2014 年 10 月, 福岡

櫻井瑛一, 本村陽二, 山田クリス孝介, 阪本雄一郎, 救命救急医療情報システムから得られる年次データの所要時間分析, 日本行動計量学会第 42 回大会, 2014 年 9 月, 宮城

山田 クリス孝介, 阪本 雄一郎, 櫻井 暎一, 本村 陽二, 佐賀県医療機関情報・救急医療情報システム(99 さがネット)の利用に関する研究, 第 41 回日本救急医学会総会・学術集会, 2013 年 10 月, 東京

櫻井暎一, 本村陽二, 山田クリス孝介, 阪本雄一郎, 救命救急データにおける所要時間の要因による分類, 日本行動計量学会 第 41 回大会, 2013 年 9 月, 千葉

小林育子, 山田クリス孝介, 七條了宣, 飯田千晶, 宮村文弥, 阿部淳, 荒木薫, 岡政史, 熊本愛子, 熊本崇, 溝口達弘, 谷口一登, 西村洋一, 荒木則子, 阪本雄一郎, 濱崎雄平, 佐賀大学での小児救急外来受診状況, 第 68 回佐賀小児科

地方会, 2013 年 12 月, 佐賀

山田クリス孝介, 本村陽二, 西村拓一, 阪本雄一郎, 杉岡 隆, 地域社会に根ざした参加型アプローチ, 人工知能学会全国大会(第 26 回), 2012 年 6 月, 山口

山田クリス孝介, 阪本雄一郎, 石垣司, 本村陽二, 外傷データバンクの利活用についての取り組み, 第 40 回日本救急医学会総会・学術集会, 2012 年 11 月, 京都

阪本雄一郎, 円城寺雄介, 山田クリス孝介, 佐賀県医療機関情報・救急医療情報システム(99 さがネット)の構築と利活用, 第 40 回日本救急医学会総会・学術集会, 2012 年 11 月, 京都

藤満幸子, 原田由美子, 椋島久美子, 宮之下さとみ, 山田クリス孝介, 西村拓一, 本村陽二, 阪本雄一郎, 看護におけるオンタイム記録システムの仕様の検討, 第 13 回日本医療情報学会看護学術大会, 2012 年 8 月, 東京

Yamada KC, Ishikawa S, Motomura Y, Nishimura T, Sakamoto Y, Sugioaka T, A study of the productivity enhancement in medical practice by the introduction of a handheld tablet computer, 4th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE), July, 2012, San Francisco, USA

[図書](計 2 件)

阪本雄一郎, National Trauma Data Bank. 一般社団法人日本外傷学会トラウマレジストリー検討委員会(編)「外傷登録:日本外傷データバンク - 外傷診療の標準化と質向上のために」. へるす出版, pp.48-50, 2013.

阪本雄一郎. iPad を用いた救急医療活動. 高久史磨(監修)・田中 博(編著)「災害医療と IT」, ライフメディコム, pp.122-125, 2012.

[その他]

ホームページ

<http://suhtar.med.saga-u.ac.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山田 クリス孝介 (Yamada Chris Kosuke)

佐賀大学・医学部・助教

研究者番号: 70510741

(2) 研究分担者

阪本 雄一郎 (Sakamoto Yuichiro)

佐賀大学・医学部・教授

研究者番号: 20366678

(3) 研究分担者

本村 陽一 (Motomura Yoichi)
独立行政法人産業技術総合研究所・サービス工学研究センター・副センター長
研究者番号：30358171

(3)研究分担者
櫻井瑛一 (Sakurai Eiichi)
独立行政法人産業技術総合研究所・サービス工学研究センター・研究員
研究者番号：50612173