

平成30年6月26日現在

機関番号：24402

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K19250

研究課題名（和文）不搬送事案が重篤患者の現場到着・病院到着時間、および予後に与える影響の評価

研究課題名（英文）Influence of inappropriate calls made to 119 on arrival time of ambulances at the emergency scene for severe or moderate patients in Osaka city, Japan

研究代表者

木村 義成 (KIMURA, YOSHINARI)

大阪市立大学・大学院文学研究科・准教授

研究者番号：20570641

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は許否・酩酊・傷病者無・誤報等による不搬送事案が他の重症・中等症の患者搬送の現場到着（現着）に与える影響を明らかにすることである。平成24年に大阪市内で発生した全ての救急搬送事案（215,815件）を対象に分析した結果、不搬送事案により現着が遅れたと推定される重症・中等症の患者搬送を（1,090件）抽出した。市内では救急事案の約200件につき1件は不搬送事案により重症・中等症患者の現着に影響を受けていることが推定された。また、不搬送事案が重症・中等症患者の現着に与える影響には市内で地域差があることが、観測地点ごとに回帰係数を推定可能な地理的重回帰分析（GWR）により明らかになった。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to investigate how inappropriate calls made to 119 for ambulances influence the arrival times of ambulances at emergency scenes for severe or moderate patients. We analyzed all ambulance responses (total: 215,815) in the Osaka city area in 2012, and we confirmed that in 1,090 cases, the arrival time of the ambulance for severe or moderate patients was delayed at the scene due to other inappropriate 119 calls. In Osaka city, we estimated that approximately one response per 200 emergency responses for severe or moderate patients was affected by such inappropriate calls. In addition, we implemented Geographically Weighted Regression analysis to estimate the differences in the regression coefficient among the emergency dispatch areas. We thus recorded the local difference in influence by such inappropriate calls in Osaka city using this spatial analysis.

研究分野：地理情報科学

キーワード：救急搬送 地理情報システム 救急不搬送 空間分析 地理的重回帰分析 大阪市

1. 研究開始当初の背景

医師不足による救急病院の受入れ停止や医療需要の増加により、救急搬送時間の長時間化が社会問題となっている。大阪市においても、救急車が2.5分に1回出場し、医療需要の増加と救急搬送時間の長時間化が問題となっている。救急医療では、患者の処置開始時間が救命率に大きく影響し、処置開始時間短縮の重要性が説かれている。したがって、救急医療の質を確保するためには、現場到着時間や病院への到着時間を検討する必要がある。

一方、大阪市は全国の救急隊の中で、不搬送事案が平成23年の1年間で44,508件(全体の約21%)と突出して高いことが、研究代表者が過去に実施した救急搬送記録の解析から確認されており、「不搬送事案が救急搬送を必用としている重篤な患者の搬送に影響を与えている」と、現場の救急隊員からも声が挙がっている状況である。

2. 研究の目的

上記のような社会的背景のもと、大阪市消防局の覚知データ(以下、覚知データ)を用いて以下の点を明らかにし、不搬送事案が重症・中等症の事案に与える影響を推定することが本研究の目的である。

不搬送事案によって到着時間の影響を受けた重症・中等症の搬送事案を抽出する。不搬送事案が与える重症・中等症の搬送事案に対する影響を推定する。

さらに市内における地域ごとの不搬送事案による影響差を検討する。

以上の点を明らかにするために、大阪市消防局の覚知データとGIS(地理情報システム)を用いて時空間的な分析を試みた。

3. 研究の方法

(1). 平成24年に大阪市内で発生した救急搬送記録をもとに、救急事案の住所、現場到着時間、病院到着時間、搬送先病院、症状等を含むデータベースを構築した。

(2). 次に市内の50救急隊から救急車が最短で現場到着可能な地域を、ESRI社のArcGIS Desktop 10.3.1の立地配分モデルの機能を用いて算出した。算出にはカーナビゲーションで利用される詳細な道路通行条件が入力された道路ネットワークデータを用いた。この各救急隊から最短時間で到達できる地域を「救急隊管轄地域」と定義し、市内で発生した救急事案が、どの「救急隊管轄地域」に該当するかを求めた。

(3). 本研究では、「許否」「酩酊」「傷病者無し」「誤報/いたずら」の4つのいずれかに該当する事案を不搬送事案と定義し、「救急隊管轄地域」ごとに抽出した。重篤患者を重症以上の症状を持つ患者とし、通常時の重症患者の搬送を「通常時搬送」、不搬送事案が

発生した時間帯に、救急隊管轄地域内で別の重症患者が発生した場合を「不搬送発生時搬送」と定義する。つまり、不搬送事案によって、救急車が占有された時間帯に発生した別の重症・中等患者については「不搬送発生時搬送」とする。「不搬送発生時搬送」は、他の救急隊管轄地域から別の救急車が出勤し、搬送時間が通常時より必要ため、本研究ではこのような事案を抽出した。

不搬送事案、および同時帯に発生した重症・中等症の救急事案を抽出し、GISを用いて電子地図上にプロットした。不搬送事案が、重傷患者に対する現場到着時間に、どれくらい影響を与えているか救急隊管轄地域ごとに明らかにした。

(4). (3)で抽出した不搬送事案が他の重症・中等症事案の到着に影響を与えた事案を救急隊管轄地域ごとに集計した。さらに救急隊管轄地域ごとに影響率を算出し、影響の地域差について検討した。

また、救急隊管轄地域ごとに、このような影響を受けている事案と、不搬送数、1救急隊当りの搬送数、重症・中等症患者搬送数、救急隊管轄地域面積(m^2)との相関関係について検討を行った。

(5). (4)で実施した分析をもとに、不搬送事案による影響を従属変数、不搬送数、1救急隊当りの搬送数、重症・中等症患者搬送数、管轄地域面積(m^2)を説明変数とした線形回帰分析を実施した。

線形回帰分析を実行した後に、上記に示した説明変数について、地理的重回帰分析(GWR; Geography Weighted Regression)を実施した。広く利用されている線形回帰分析に対して、GWRは従属変数に対する説明変数は空間的に変動する条件のもとで解析が可能である。本研究では、不搬送事案が、他の重症・中等症事案の到着に影響の地域差を明らかにするためにGWRを分析に用いた。

4. 研究成果

(1). 大阪市内では、平成24年1月1日から12月31日の1年間で215,815件の救急事案発生し、そのうち不搬送事案が45,082件(内訳:許否:24,392件,傷病者無:3,430件,誤報:1,289件,酩酊:841件,その他:15,130件)であった。

(2). GISの立地配分モデルにより、市内50救急隊から最短時間で到達できる地域(「救急隊管轄地域」)が算出された(図1)。図1は理論的に各救急隊から最短の時間で現場到着が可能なエリアを示している。

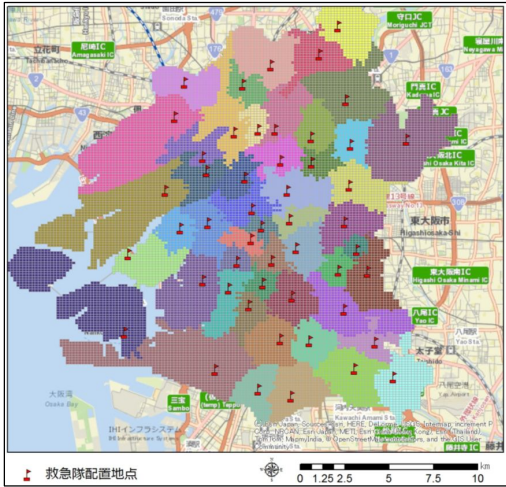


図 1 . 大阪市内における救急隊管轄地域

(3). 平成 24 年の 1 年間では不搬送事案により現場到着時間に影響を受けたと推定される重症・中等症の事案が 1,090 件抽出された。大阪市内全体でみると、1 年間の救急事案の 0.51% (1,090/215,818) つまり救急事案の約 200 件に 1 件は、不搬送事案によって、重症・中等症患者の現場到着に影響を与えていることが推定された。

(4). 不搬送によって影響を受けた事案数と不搬送数、1 救急隊当りの搬送数、重症・中等症患者搬送数、管轄地域面積 (m²) との間の Pearson の積率相関係数は、それぞれ、0.92、0.55、0.82、0.11 であり、管轄地域面積以外は両側検定 1% で有意であることが確認された。積率相関係数が 1 番高い不搬送数を説明変数、不搬送によって影響を受けた事案数を従属変数とする GWR 解析の結果、図 2 に示されるように不搬送数の回帰係数について市内で地域差が認められた。

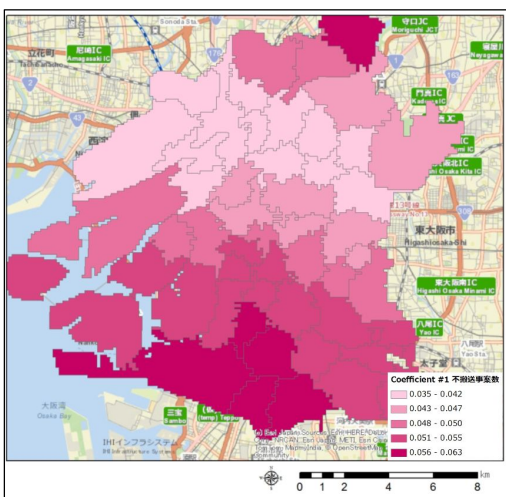


図 2 . 不搬送事案による影響の地域差

本研究により従来明らかにされてこなかった不搬送事案による他の患者搬送の影響を、重症・中等症患者の現場到着時間の遅延という見方により、影響の度合いを大阪市内

で明らかにした。また、このような影響は図 2 で示されるように地域差があると推定された。

不搬送事案が与える影響を定量的に検討した本研究は、許否や傷病者無し、など減らすことが可能な不搬送事案について、市民への啓発を促す基礎的な資料となりうる研究であるといえる。

本研究の課題として、本研究では不搬送事案による影響について、発生した救急隊管轄地域に限定して検討した。実際には、不搬送事案は隣接する別の救急隊管轄地域に影響を及ぼしている可能性があるため、隣接する地域についても影響を評価する必要がある点、不搬送に影響を与えている要因について、人口特性や地域特性などを加味した分析が必要である点、本研究で抽出された事案が重症・中等症の病院搬送後の予後に与える影響を評価する必要がある点が挙げられる。

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 0 件)

〔学会発表〕(計 1 件)

「不搬送事案が他の重篤患者の現場到着に与える影響の評価」 木村義成, 山本啓雅, 漣端康光, 林田純人 第 21 回日本臨床救急医学会総会・学術集会 パネルディスカッション 6 「救急搬送システム」

〔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〕

ホームページ等

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

木村 義成 (KIMURA, Yoshinari)

大阪市立大学・大学院文学研究科・准教授

研究者番号：2 0 5 7 0 6 4 1

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4)研究協力者

山本 啓雅 (YAMAMOTO, Hiromasa)
大阪市立大学・大学院医学研究科・准教授
研究者番号：20509723

溝端 康光 (MIZOBATA, Yasumitsu)
大阪市立大学・大学院医学研究科・教授
研究者番号：90420736

林田 純人 (HAYASHIDA, Sumito)
大阪市消防局警防部司令課
研究者番号：