

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
CBRNE事態における公衆衛生対応に関する研究
分担研究報告書

地下鉄サリン事件における患者移動モデルの構築に関する研究

研究分担者 市川 学 東京工業大学大学院総合理工学研究科
石峯康浩 国立保健医療科学院健康危機管理研究部
齋藤大蔵 防衛医科大学校防衛医学研究センター外傷研究部門

研究要旨：平成7年に発生した、地下鉄サリン事件において、霞ヶ関周辺の各駅における推計患者数より、近隣の医療機関への患者の搬送数を可視化する基礎的なシミュレーションモデルを構築した。シミュレーション結果より、各医療機関に搬送される傷病程度に応じた患者数を可視化することを実現した。今後は、実際の被害状況もしくは想定される被害予想状況に応じてシミュレーションを行うことで、事前の医療機関への需要予測などに応用することが期待される。

A．研究目的

CBRNE事態における災害現場において、患者を周辺の医療機関に収容するにあたり、あらかじめ各医療機関にどのくらいの患者が搬送されてくるかを把握しておくことと、どのくらいの患者を搬送することができるのかを検討しておくことは、非常に大事なことである。本研究では、平成25年度に構築した「二次医療圏における救急搬送医療モデル」を基に、患者の発生人数と発生場所を、平成7年に発生した地下鉄サリン事件の推計値を利用するモデルへと修正し、CBRNE事態発生時の近隣医療機関の負担を可視化できる基礎モデルへと応用する。

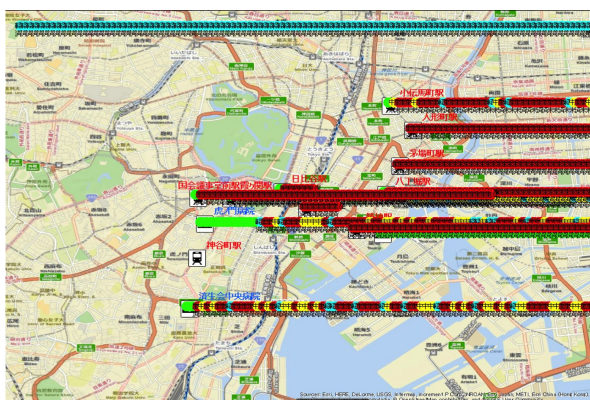
B．研究方法

「二次医療圏における救急搬送医療モデル」で採用した、社会シミュレーションの領域で標準的なモデル構築手法であるエージェントベースのアプローチの特徴を活かし、公開されている地下鉄サリン事件の全患者を、個別のエージェント(個別の意思決定主体)と見立てた。各患

者は、傷病程度を持ち、程度に応じた搬送手段で近隣の医療機関に収容される。時間発生から時系列に沿い患者が傷病程度に応じて該当する搬送手段で医療機関に収容されるまでを表現した。

(倫理面への配慮)

モデルをシミュレーションするにあたり、必

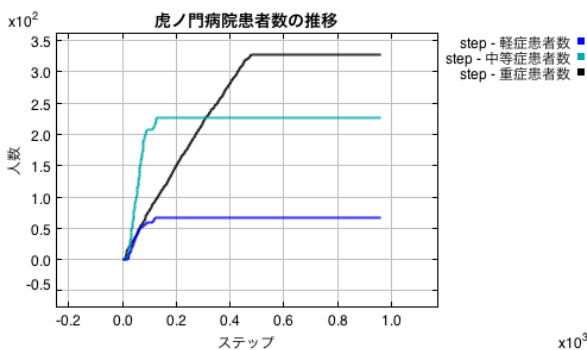
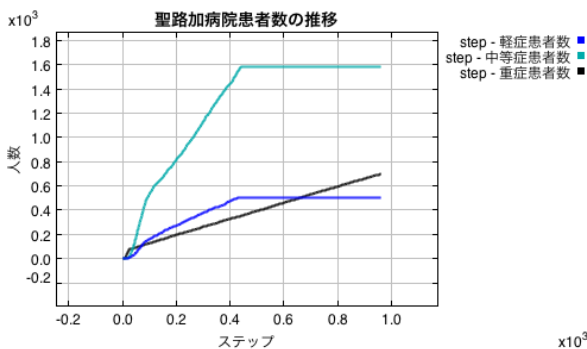


駅名	発生患者数	発生時刻	搬送先医療機関	救急車数
日比谷駅	75	8:07	虎ノ門病院	2
霞ヶ関駅	350	8:10	虎ノ門病院	5
国会議事堂駅	300	8:12	虎ノ門病院	5
銀座駅	75	9:23	虎ノ門病院	2
神谷町駅	100	8:11	済生会中央病院	2
小伝馬町駅	4000	8:10	聖路加病院	50
人形町駅	300	8:10	聖路加病院	5
茅場町駅	300	8:10	聖路加病院	5
八丁堀駅	300	8:10	聖路加病院	5
築地駅	300	8:10	聖路加病院	5

要なデータはすべて公開されているものを利用した。そのため、倫理面への配慮は、不要と考える。

C. 結果

各医療機関において、事件発生後からの患者の傷病程度に応じた収容数を可視化した。各医療機関において事件発生直後から患者が収容され始めることが確認できた。なお、救急隊による傷病判断終了時点から、独歩（軽傷および中等症）の患者は、各医療機関に移動を始めた。重症患者については、救急車で搬送されることと仮定したが、重症患者の収容状況については、現場に配置される救急車数に依存する傾向を示した。



D. 考察

このシミュレーション結果は、実際の地下鉄サリン事件が発生した際の各医療機関への搬送状況が現時点ではわからないため、結果の妥当性について議論することはできない。当時の患者

搬送先の選択基準、使用可能な救急車の台数、患者の傷病程度に応じた人数など、必要な情報をシミュレーションの制約条件としてモデルに組み込むことで、今後のモデルの高度化が期待される。

E. 結論

本研究では、平成25年度に構築した「二次医療圏における救急搬送医療モデル」を基に、地下鉄サリン事件の患者発生場所と時刻、人数反映したモデルを修正構築し、事件発生後の各医療機関への患者搬送状況の可視化を試みた。構築したモデルのシミュレーション結果から、各医療機関への傷病程度に応じた患者の搬送状況を判断できることを確認した。

今後は、実際の患者搬送先の選択基準、使用可能な救急車の台数、患者の傷病程度に応じた人数など、必要な情報を考慮し、CBRNE事態時の対策評価が可能なモデルへと応用させる予定である。

F. 研究発表

なし

1. 論文発表

市川学, 春日雄翔, 出口弘, 金谷泰宏. 二次医療圏における夜間救急医療モデルの構築とその利用. システム制御情報学会論文誌, 第27巻7号, 259-267, 2014年7月

2. 学会発表

なし

3. 著書

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし