

# 生活行動モデルを利用した医療需要推計モデルの検討

○市川学（国立保健医療科学院） 小森賢一郎（東京工業大学）

## Simulation model of Medical Demand Estimation using daily life activity model

\* M.Ichikawa (National Institute of Public Health) and K. Komori (Tokyo Institute of Technology)

**概要**— 市区町村や二次医療圏を対象として、これまで AED の最適配置、夜間救急搬送など医療に関係するシミュレーションモデルを構築し、その制度評価を行ってきた。仮想実験が行えるシミュレーションモデルは、制度の見直しに有用であることがわかっている。本研究では、これまでの成果を踏まえ、日常でどのような医療需要が市区町村や医療圏で発生し、供給側となる医療機関の体制について評価可能なシミュレーションモデルを検討する。

**キーワード:** 医療需要, 日常生活, シミュレーション

### 1 背景

我々は、過去に個人レベルの行動に着目したエージェントベースシミュレーションモデルの検討を行ってきた。「国民生活時間調査」のデータを用いて、個々の人の時間帯別生活行動を推測し、24時間の時間軸で人々の生活リズムを個別に確定することを試みた<sup>1)</sup>。この結果を生活行動モデルと呼び、大規模災害時の被害推計や購買行動シミュレーションへの応用について検討を重ねてきた。

一方で、市区町村や医療圏を題材として、AEDの配置問題や夜間救急患者の搬送問題など保健医療に関する分野において、シミュレーションモデルを活用することによって、その制度評価が可能になることも明らかにしてきた<sup>2)3)</sup>。

本研究では、これまでの研究成果を踏まえて、市区町村や医療圏における医療需要の推計が可能なシミュレーションモデルについて検討を行う。具体的には、患者調査などの医療情報を用いて、日常に発生する医療機関への受診需要を算出し、市区町村や医療圏内に存在する医療機関の供給が過不足なく行われるか、偏りがおきないか、などの問題点が見える化できるモデルの構築を目指す。

### 2 医療需要算出の目的

住民が疾患を患った場合、地域の医療機関を受診する。その際には、本来であれば地域連携クリティカルパスの概念のもと、経過に合った設備をもつ病院や施設にて必要な治療を受ける事が重要である。

しかしながら、この概念がない場合、入院期間の延長や不必要な病症の利用が生じることがわかっている。そのため、地域連携クリティカルパスを考慮した医療サービス提供の支援を行うために、現行の医療連携体制における患者の行動および医療機関の負担を観測、分析、評価できるようにすることは非常に重要である。

すでに、二次医療圏において医療計画で定められた4疾病5事業などの日勤帯における通常診療に関して、患者発生から回復期リハビリテーション後の通院が終了するまでのプロセスをモデルで表現し可視化する手法を提案してきている。そして、実在する二次医療圏を対象として、患者の行動や医療機関の負担の観測、医療機関の機能に関する施策の導入が地域医療全体に与える影響の評価・分析を行っている<sup>4)</sup>。

本研究では、患者が何かしらの疾患を発症する発病確率については、平成17年度患者調査の年齢コホート

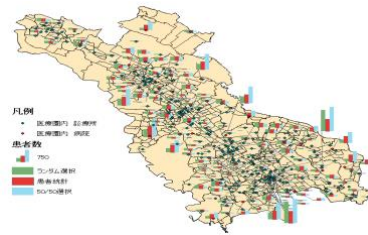


Fig. 1: GIS を使った医療需要分析例.

別初診患者数のデータと傷病別年齢コホート別初診患者数の全国平均値を基本情報とし、地域毎の統計的数値を用いる機能を追加することで、より精密な地域特性をモデル上で再現することが可能と考えた。

### 3 現状報告

平成 17 年度患者調査の年齢コホート別初診患者数のデータと傷病別年齢コホート別初診患者数の全国平均値を用いることで、地域により、特定の病院に患者が密集し医師が不足するといった問題を抱えていることが判明した。今後構築するシミュレーションモデルにおいては、例えば、どこの内科が破綻するのか、市民病院に患者数制限をかけたらどうなるか、住民の生活行動が変化すると、どのような結果が現れるかについてシミュレーション分析で明らかとなることが期待される。

### 謝辞

この研究は JSPS 科研費 15H05349 の助成を受けたものです。

### 参考文献

- 1) 市川, 小森, 薛: 人々の日常の標準生活行動モデルの提案に向けた統計情報分析, 第 12 回社会システム部会研究会資料, 188/194 (2017)
- 2) 市川, 佐々木, Dingding: ABM を用いた AED の最適配置に関する研究, 第 10 回社会システム部会研究会資料, 227/230 (2016)
- 3) 市川, 春日, 出口, 金谷: 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, Vol27 (7), 259/267 (2007)
- 4) 眞屋, 市川, 出口, 金谷: 社会シミュレーションを用いた地域医療連携モデルの構築と機能評価に関する研究, 第 10 回社会システム部会研究会資料, 81/88 (2013)