

ポスター

## [PB1～PB19] ポスター

2018年6月23日(土) 15:00 ～ 16:00 ポスター会場 (3階・中会議室302)

---

### [PB15] 将来推計人口メッシュに基づく医療資源の適正配置分析ー北海道における患者アクセシビリティの最適化ー

谷川 琢海（北海道科学大学）

# 将来推計人口メッシュに基づく医療資源の適正配置分析 —北海道における患者アクセシビリティの最適化—

谷川 琢海<sup>\*1</sup>, 大場 久照<sup>\*1</sup>, 西本 尚樹<sup>\*2</sup>, 小笠原 克彦<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup> 北海道科学大学, <sup>\*2</sup> 香川大学医学部附属病院, <sup>\*3</sup> 北海道大学大学院保健科学研究院

## Optimum allocation analysis of medical resources based on future estimated population in Hokkaido

Takumi Tanikawa<sup>\*1</sup>, Hisateru Ohba<sup>\*1</sup>, Naoki Nishimoto<sup>\*2</sup>, Katsuhiko Ogasawara<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup> Hokkaido University of Science, <sup>\*2</sup> Kagawa University Hospital,

<sup>\*3</sup> Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University

抄録: 2050 年将来推計人口データに基づく地域メッシュ単位での医療資源の適正配置について分析を試みた。北海道を対象として、最短路解析モデルのうち総移動距離を最小化する最適解を探索するメディアンモデルを適用して、既往研究に比べて詳細な分析を行うことができた。分析の結果、現在において地域の中核となる病院の存在する地点とほぼ同様な配置となり、既往研究における同モデルによる分析結果とも概ね一致した。

キーワード: 患者受療動向, 将来推計人口, 地理情報システム, 保健医療サービス

### 1. はじめに

2050 年における我が国の将来推計人口は、2010 年に比べて 2,600 万人程度減少すると報告されている。[1] 人口が現在の半数以下にまで減少する地域もあり、地域としての生活機能、医療機能の維持ができるかどうか危惧される。2050 年の将来推計人口は、北海道では都市部等の一部を除き、ほとんどの地域で減少することが見込まれており、全体では 2010 年に比べて 34% 減少するとされ、人口が半減以下となる地域が 87% にのぼるという試算もあり、ほとんどの地域で人口が減少することになる。[2]

医療サービスの需要は患者となりうる地域の居住人口に依存するため、人口減少とともに様々な医療機能について統合・集約が進むことが予想される。また、患者が医療機関を受診する行動は、最寄りの大きな都市との近接性によって変化する。しかし、地理的な人口分布の変化を考慮した分析は少なく、特に長期的な観点での受療行動の変化は明らかでない。我々はこれまで、小児急病センターの最適配置や受療行動調査データを用いて医療圏設定の検証を行ってきた。[3-5] しかし、これらは過去の一時点における調査データに基づいており、未来に向けた医療資源の適正配置に向けた検討が課題であった。

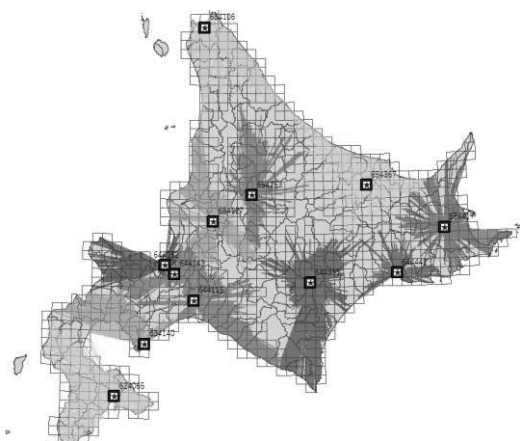
本研究の最終的なゴールは医療費抑制の観点から今後に向けた最適な医療資源の配置を明らかにすることであり、今回は将来人口推計データに基づいて、地域メッシュ単位での詳細な医療資源の適正配置の分析方法について提案する。

### 2. 方法

医療資源の利用者全体にとって、移動負担の観点から最も優れた配置場所と割り当てを求めるため、最短路解析モデルのうち総移動距離を最小化するメディアンモデルを適用して分析を行った。住民全体が患者になりうる想定し、医療機関まで移動するときの総移動時間が最小化する施設配置を求め、既往研究との結果と比較した。

本研究では、国立社会保障・人口問題研究所が公表している 2050 年将来推計人口をもとに分析を行った。このデータは、1km メッシュ単位で提供されており、それぞれを需要地点として 21,279 ポイントを需要地点とその人口とした。また、医療機関の施設候補地点は 10km メッシュの中心 807 地点のうち、北海道の三次医療圏数 6 から二次医療圏数 21 までから、指定する数の施設を配置するとした。解析ソフトウェアには地理情報システム ArcGIS 10.1(ESRI)を用いて、ロケーションーアロケーション機能を用いて分析を行った。

施設数を 12 に指定して分析を行った場合を一例として示すと、このときに施設が配置された場所は、七飯町(函館市近郊)、札幌市北区、札幌市白石区、千歳市、登別市(室蘭市近郊)、砂川市(滝川市近郊)、旭川市、稚内市、北見市、音更町(帯広市近郊)、釧路市、別海町となり、平均移動時間 29.0 分、最大移動時間 191 分(様似町→音更町)となった(Fig.1)。施設が配置された地点の多くでは、中核となる病院が既に存在しているところもあり、現状とほぼ一致する配置となった。また、既往研究[3]の分析結果とも概ね一致した。さらに、施設数を同じく 12 として移動時間を 120 分以内に限定するように条件を設定して分析した結果、全体的に配置が変化し、都市部以外にも多く施設が配置された。



#### 4. 考察

本研究の結果より、多くの施設については概ね現在と同様の地点に施設が配置されることが引き続き最適であるという結果が得られた。北海道は幾つかの都市に人口が非常に集中しているため、比較的人口規模の大きな地点に医療資源が配置されるのが適切という認識は、今後も変わらない

本研究の限界として、今回の既往研究[3]との比較では対象や地域単位が異なるため、それによって既往研究と比較した際の医療施設の配置場所が異なる可能性がある。

将来推計人口メッシュを用いて患者アクセシビリティの観点から医療資源の最適配置を求める手法を提案した。少子高齢化による人口減少が進むなか、住民に対する一定基準を満たす公平性を満たす医療サービスが提供できているか評価を行い、アクセシビリティの低い地域に対しては代替手段を含む方策を検討することが必要である。

- [1] 国立社会保障・人口問題研究所: 将来推計人口・世帯数, [<http://www.ipss.go.jp/>] (cited 2018-Feb-20)]
- [2] 国土交通省: 1km<sup>2</sup>毎の地点(メッシュ)別の将来人口の試算について, [<http://www.mlit.go.jp/>] (cited 2018-Feb-20)].
- [3] 谷川琢海, 大場久照, 小笠原克彦, 他: ミニ・サム型配置モデルを用いた救急医療機関の最適配置の分析-北海道の小児急病センターの配置を事例として,- 病院管理 43(3) 23-34, 2006.
- [4] 大場久照, 谷川琢海, 小笠原克彦: 移動選好指数を用いた受療動向の評価に関する基礎的研究, 日本医療・病院管理学会誌 45(4) 299-310, 2008.
- [5] 大場久照, 小笠原克彦, 谷川琢海, 他: 空間的相互作用モデルと地理情報システム(GIS)を用いた受療行動モデルの構築と空間的分析-北海道における遠隔医療整備のために.- 医療情報学, 26(5) 309-321, 2006.