

総合病院の郊外移転が地域に与える影響の費用便益分析

○名古屋大学大学院 学生会員 西岡直樹

名古屋大学大学院 正会員 戸川卓哉

名古屋大学大学院 正会員 加藤博和

1. はじめに

地域医療の中核を担う総合病院が、モータリゼーションの進展、施設の老朽化・狭隘化、高度医療への対応の必要性等を背景として、郊外に移転するケースが増加している。病院施設では耐用年数とされている築後 30 年を越す建物が今後も増え続ける見通しであり¹⁾、少子高齢化傾向の進展を鑑みると、医療施設の空間配置に関するなんらかの方針づくりは喫緊の課題といえる。しかしながら、現状では郊外移転に関する意思決定は必ずしも社会的観点から行われているとはいえない。そこで本研究では、病院配置が社会全体にもたらす影響の整理を行い、関連する項目を費用便益分析の枠組で総合的に評価するシステムを開発することを目的とする。

2. 既往研究のレビューと本研究の位置づけ

総合病院の郊外移転によって地域にもたらされる影響を次の 3 点に整理する。

- a) 外来診療機能に関する利用者便益の変化
- b) 救急機能に関する利用者便益の変化
- c) まちづくり拠点機能の変化

表 1 に、これらに関する既往研究をまとめるとともに、総合病院移転についての議論が最近盛んに行われている愛知県豊川市の「新市民病院建設地検討委員会」の議事録を参考に、現実に病院移転に関してこういった議論が行われているのかを整理した。このように、施設配置に関して着目すべき影響は多岐に亘るが、それらを総合的に評価したものは見あたらない。

3. 研究の流れ

総合病院の配置計画を費用便益分析の観点から評価するための手順を図 1 に示す。まず、モデル推定に必要な基本データとして、町丁目単位の人口分布、道路・公共交通データを GIS 上に整備する。以降で図 1 の各手順を説明する。

3.1. 傷病者発生モデル

地区レベルでの将来人口を推計するモデルである。自然増減率と純移動率を仮定し、コーホート要因法を用いて年齢階級別に行う。その上で、傷病者発生確率から、地域内各ゾーンの傷病者数と救急患者数を推計する。

3.2. 平常時の通院者利便性評価モデル

Nested Logit モデルにより、傷病者の医療施設選択行動をモデル化する。この理由は、患者の交通手段選択を加味できるからである。パラメータ推定には PT 調査データを用いる。以降、各変数右上の補助変数が 0 の場合は現状、1 の場合は病院移転後を表すものとする。

$$E^i = \ln \sum \exp(\mu V_j^i) \quad i = 0, 1 \quad (1)$$

ここで、 V_j^i は効用の確定項である。

これより、病院移転により効用の変化分を貨幣換算した値 C は

$$C = (E^1 - E^0) / (-\beta) \quad (2)$$

となる。ただし、 β は効用関数中の費用関連パラメータである。地域全体の便益は、各ゾーンにおいて C に傷病者数 N を乗じてその総和をとることにより算出できる。

表 1 既往研究における評価項目と、豊川市民病院移転検討での議論内容

影響別	病院移転影響の評価項目	著者	実際の議論内容
利用者便益	外来	利用者・事業者の費用便益分析	・事業費の捻出元、駐車場の形状、日当たり、買物の利便性、用途地域、面積といった項目が個別に挙げられているものの、移転候補地毎の言及に留まっており、統合・数値化されていない。
		高齢者の公共交通を使った医療施設への到達可能性評価	
		新病院の外来患者のオープンスペースの使い方	
	救急	救急搬送時間・施設配置	・言及はなし
まちづくり	病院移転に伴う中心市街地衰退	井上(2006) ⁵⁾	
		田島(2008) ⁶⁾	
		松浦(2006) ⁷⁾	・外来患者の多くが、買物や銀行、郵便局といった施設に立ち寄っていることについて言及されている。
まちづくり	新病院周辺の乱開発	国谷(2001) ⁸⁾	
		市川(2006) ⁹⁾	

3.3. 緊急医療機能評価モデル

道路ネットワーク・人口分布を考慮した搬送時間モデルを構築し、カーラーの救命曲線を利用して死亡者数を算定する。

3.4. 外部経済効果の算定

分析のフレームワークに含める外部経済効果について以下に述べる。

a) 待ち時間の質の差

中心市街地に病院が立地している時には、待ち時間を狭隘な待合室ではなく病院外の施設で過ごす利用も多い。しかし、郊外移転と同時に行われる建物更新から、院内の待合環境は改善されるが、周辺施設が乏しいため利用者の便益を損なう可能性も指摘されている。

b) 立寄り行動機会費用

外来患者の多くは、別施設への立寄り行動も同時に行っており、施設立地場所によっては、これらの活動機会の喪失が考えられる。

c) 付添者の機会費用

一般に、郊外移転した場合、トリップ長が伸びるため、付添者の機会費用が失われることが予想される。

d) 交通に関する外部効果

自動車トリップの増加は、温室効果ガス増加・大気汚染・混雑・事故を誘発するため、重要な検討項目である。

また、公共交通・徒歩から自動車へのモード変化により、適度な身体運動の機会が失われ健康が損なわれる結果、社会保障費等が増加する可能性も考慮に入れる必要がある。

3.5 アウトプットの整理

プロジェクトに伴い発生する費用・便益の帰着先を明示できる便益帰着構成表を用い整理する。表-2 に病院郊外移転に関する便益帰着構成表を示す。

4. 今後の予定

本稿では、病院立地に関する研究の概観を述べ、費用便益モデルの展望を示した。今後はモデルの実都市への適用を行い、発表では病院移転に伴う平常時の通院利便性の変動を数値的に計測した結果を報告する予定である。

-参考文献-

- 1) 中央社会医療協議会：「第1回医療経済実態調査の報告」
- 2) 今泉ら：費用便益分析を用いた病院の適正配置評価手法に関する研

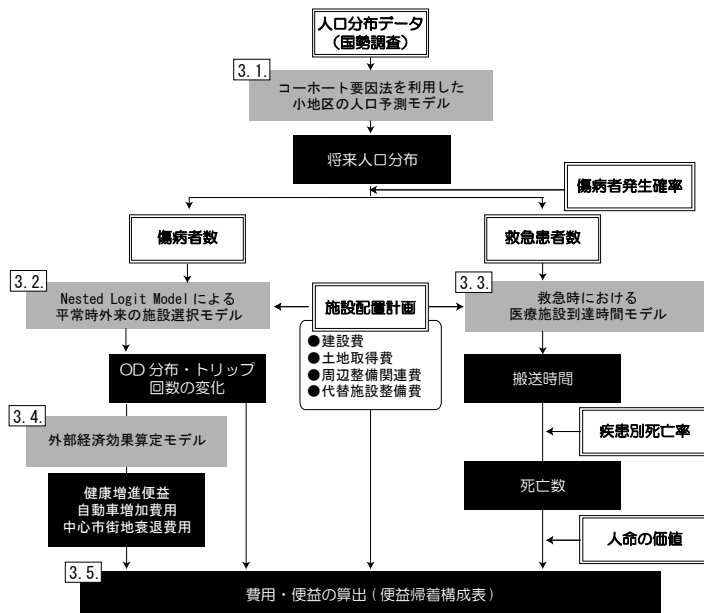


図1 研究の構成

表2 病院郊外移転に関する便益帰着構成表

	病院事業者	病院スタッフ	生活者利用者付添	居住者	交通事業者	他の医療施設	土地所有者	土地移転元所有者	土地移転先所有者	政府都道府県	市町村	合計
投資額												
土地取得費	-A											-A
建設費	-B											-B
周辺施設整備費	-C											-C
代替施設整備費	-D											-D
料金収入変化	-E1	-E2				+E3						-E(-E1-E2+E3)
院内治療環境改善	+F1	+F2										+F(F1+F2)
駐車場利便性改善		G										+G
交通費用(時間)	-H1	-H2	-H3									-H(-H1-H2-H3)
交通費用(交通費)	-I1	-I2			-I3							-I(-I1-I2-I3)
健康増進費用		-J										-J
緊急時の輸送リスク費用		-K										-K
待ち時間の質便益		+L1				+L2						+L(L1+L2)
立寄り行動機会費用		-M										-M
周辺地のサービス需要変							-N1	+N2				-N(-N1+N2)
自動車トリップ増加費用												
温暖化ガス				-O								-O
大気汚染				-P								-P
混雑				-Q								-Q
事故			-R1	-R2								-R(-R1-R2)
補助金	+S1								-S2	-S3	-S4	0
合計	-A -B -C -D -E1 +S1	-E2 +F2 +G -H2 -I2 -J -K +L1 -M -R1		-O -P -Q -R2		+E3 +L2	-N1 +N2		-S2 -S3 -S4			-A-B-C-D-E +F+G-H-I-J-K +L-M-N-O-P-Q -R

※現在価値換算値

究、日本建築学会計画系論文集、Vol.534、2000

3) 大森ら：生活活動パターンを考慮した高齢者のアクセシビリティに関する研究、土木計画学研究論文集、Vol115、1997

4) 小松ら：移転改築前後の環境認識比較による居場所としての病院外来待合に関する研究、日本建築学会計画系論文集 Vol. 513、1998

5) 井上：救急搬送者数と救急搬送時間の増加をもたらす要因とその対策について、応用地域学研究 Vol. 11、2006

6) 田島ら：救急医療システムにおける地域空間情報を用いた施設の適正配置について、日本建築学会系論文集 Vol. 73、No. 631、2008

7) 松浦ら：中・大規模店の参入・退出と中心市街地の活性化に関する計量分析、RIETI Discussion Paper Series 06-J-51、2006

8) 国谷ら：地方都市における医療施設移転の実態と行政による中心市街地への影響評価に関する研究、日本都市計画学会学術研究論文集 vol136、2001

9) 市川ら：地方都市における医療施設の新規立地による周辺影響と立地誘導の方向性、日本都市計画学会都市計画論文、Vol141-3、2006