

平成 22 年 6 月 11 日現在

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2008～2009

課題番号：20730161

研究課題名（和文） 日本の公的医療の費用非効率性と公営企業会計の特殊性

研究課題名（英文） Cost inefficiency of Japanese public health provision and public firm financial accounting

研究代表者

藤井敦 (FUJII ATSUSHI)

北九州市立大学・経済学部・准教授

研究者番号：00326456

研究成果の概要（和文）：Rodriguez and Lovell の支出選好モデルを用いて 2004～2006 年度の公営病院データを分析した。この結果、以下の点が判明した。(1)技術非効率性は不採算地区では同種の分析の中では低い値であり、医療サービスの質を落とさずにこの種の非効率性を除去するのは困難である。従って問題はメディカルマンパワーと機械設備のバランスということになる。(2)配分非効率性の推定結果は看護職の過小投入と固定資産の過剰投入を示唆している。

研究成果の概要（英文）：This study analyzes the expense-preference model for the public hospitals in Japan, using data of 2004-2006 fiscal years. We found that (i) technical inefficiency in unprofitable area is 6.5%, which is very low; (ii) allocative inefficiency estimates imply over-equipment of sample hospitals.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2009 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,900,000	570,000	2,470,000

研究分野：

科研費の分科・細目：

キーワード：

1. 研究開始当初の背景

これまでの病院の費用非効率性分析がヘルス・マンパワーに注目してきたことは、高度な職業倫理と専門技量を要求される専門サービス業としての医療の特性からいって当然のものである。しかし、病院の費用非効率性が単純に国民医療費の増大という文脈の中だけで扱われた場合、「非効率性が高いのならば、人件費を削減せよ」という話ばかり

が強調される危惧がある。

実際、医師の養成数は国民医療費と関係づけられて議論されることが多く、一方で医師数の逼迫は(少なくとも短期的には)過疎地での医師不足や小児科・産婦人科での医師不足を現実問題として引き起こしている。職場の人員補充がコンスタントに行われず急変することは育成上の問題から医療現場の円滑な運営にとって好ましくないであろう。医療過

誤とも十分に関連する問題である。また、超過勤務手当の削減は他の産業と同様、短期的な予算均衡のためによく用いられる。

このようなマンパワーの育成・採用の抑制や待遇の引き下げが行われる理由として、公営病院が赤字経営であることと関連すると思われる。日本の公営病院は独立採算原則がうたわれているが、政策的医療(不採算であるが社会的に必要とされる医療を供給すること)の実施を理由としてその赤字分が補助金や病院外からの予算によって補填されてきた。独立採算であるがゆえに、各病院レベルではこれらの外部資金の獲得と自病院内部での費用圧縮とをセットにしていると考えられるのが自然である。

では、公営病院の経営を赤字にしているものは何か。あるいは、政策的医療の実施による程度の赤字は unavoidable のだとしたら、その赤字に影響を及ぼすものは何か。公営病院は患者に医療サービスを提供するにあたり、マンパワーを雇用し、医薬品を調達し、病棟や医療機器の実物投資を行う。独立採算制であるから、これらが公営企業会計で定められた財務諸表上で相互に影響しあい、最終的な損益(赤字額)が確定する。

公営病院については、投資そのものに政策的意義がある場合(地域内の医療の公平のために病棟を増設する場合など)がありうる。この場合は、必ずしも民間会計と同じ基準での経済的妥当性で評価すべきではない。

しかしながら長期的に数十年のスパンで見た場合、その評価は明らかではない。先行研究では、静学的な費用最小化の観点からは、資本蓄積の過剰が指摘される。また、損益収支上においても、債務償還コストによってマンパワー部門や医薬品調達部門に影響する可能性がある。

これらの問題に答えるためには、その前提として、いずれの生産要素に過剰あるいは過小が見られるのかが問題になる。

2. 研究の目的

以上の問題意識から、各投入要素について過剰か否かがデータから調べるべき問題となる。経済学では、「過剰」の捉え方として二通りの概念がある。一つは、全体的な投入規模そのものが全体的に多すぎるものであり、本研究では技術的非効率性として計測されようとするものである。いま一つは、全体的な投入規模は適切であるが、要素間の投入比率が適切ではないとするものであり、これは配分非効率性として計測される。本研究では、特定の生産要素への偏重の問題から出発しているので、これら二種類の非効率性のうち、生産要素ごとにその投入の過剰・過小を判定する配分非効率性に特に注目する。

3. 研究の方法

非効率性分析においてよく用いられてきた手法は、生産関数あるいは費用関数に基づくものである。前者は技術的非効率性の分析に対応しており、後者は技術的非効率性と配分非効率性の両者を費用非効率性という形で混合させたものの分析に対応している。一方、Rodriguez and Lovell (2004)によって投入距離関数の病院データへの応用が紹介された。Rodriguez らの分析は、技術非効率性と配分非効率性が内生的に発生する仕組みとして公営企業体の支出選好原理を仮定し、それを投入距離関数と組み合わせることで、技術非効率性と配分非効率性を同時に、かつ両者を区別したまま計量することを可能にしている。この点に着目し、本研究ではこの手法を採用する。

病院データに効率性分析の手法を適用する際の注意すべき点は、医療サービスの病院ごとの差異をどのように分析に組み込むかということである。電力や運輸とは異なり、生産高を表現する単一の指標を医療サービスについて定義することは適切ではない。また、医療サービスの内容の統一的な定義を行うこと自体も困難であり、そのためのデータ蓄積もまだ途上である。本研究ではこの状況に対応するために、パネルデータの応用を行った。

パネルデータは、病院ごとの医療サービスの違いを、推定対象関数の切片の違いで吸収する分析法である。しかしながら、このためにはサンプル期間中における医療サービスがある程度まで一定であることが必要であり、そのために短いパネルデータにおいても病院ごとの医療サービスの違いを吸収する工夫が必要となる。さらに、投入距離関数分析自体が、病院ごとの非効率性を病院固有効果として分析しようとするものとなっている。そこで本研究では、医療サービス内容の病院間の差異を投入距離関数分析において許すように、3要素からなる誤差項を仮定した。

[投入距離関数の誤差項]

$$U_{it}^D = -V_{it}^D + V_{it}^D + W_{it}^D,$$

[費用シェア関数の誤差項]

$$U_{it}^k = A_k + V_{itk}^k + W_{itk}^k.$$

ここで、通常の投入距離関数分析と同様に、 V_{it}^D と V_{itk}^k は通常の誤差項を、 V_{it}^D は技術非効率性を、定数 A_k は平均的な配分非効率性を表わす。本研究では病院ごとの医療サービスの違いを吸収する W_{it}^D と W_{itk}^k をこれらに加えている。

V_{it}^D に指数分布を、 V_{it}^D 、 V_{itk}^k 、 W_{it}^D 、 W_{itk}^k に平均ゼロの正規分布を仮定し、これらの仮定に基づく最尤推定法によりパラメータを識別する。

投入距離関数本体は、医師数、看護師数、准看護師数、一床当たり固定資産を投入要素と

し、ベッド数を産出とする。併せて、患者数あたりの検査数を部分的な品質調整変数として導入する。これをトランス・ログ型に特定化し、生産要素に関する一次同次性を仮定する。そして、そこから導かれる費用シェア関数とともに推定する。分析に用いたデータは、一般病床に関するもので、(財)地方財務協会『公営企業年鑑(病院編)』2004年度～2006年度から得ている。主要な変数の記述統計は以下の表にまとめられている。

	不採算地区		採算地区	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
医師数	3.7	1.4	32.2	26.9
看護師数	15.6	8.8	165.5	130.2
准看護師数	8.3	3.8	13.1	10.9
一床当たり固定資産(千円)	18454	31181	18772	12989
病床数	61.8	20.7	305.3	185.0
病院数		123		526

4. 研究成果

技術非効率性の指標として、 $\exp(V^{TI}_i)$ の期待値を用いる。その推定結果は以下の表にまとめられる。

W^D_i, W^k_{ik} の有無	不採算地区	採算地区
有	1.065	1.189
無	1.747	1.433

この表から、医療サービスの病院ごとの差異を吸収する項(W^D_i, W^k_{ik})の存在が推定結果に非常に大きな影響を及ぼすことがわかる。たとえば不採算地区においては、これらの調整を行わなければ技術非効率な費用が74.7%存在することになり、非現実的である。すなわち、非効率性分析において医療サービスの病院ごとの差異をモデルに含めなければ、それは技術非効率性そのものの推定値に含まれてしまい、実態よりもはるかに大きな技術非効率性を結論付けてしまう。

第二に、採算地区への要素の偏在が見て取れる。採算地区においては技術非効率性が18.9%であるのに対し、不採算地区では6.5%にすぎない。

第三に、同種の研究による推定結果(1.125)からすると、不採算地区の技術非効率性6.5%は十分に低い値である。実際の地方の公的医療の現実からしても、単純な規模縮小による赤字縮小を医療サービスの質を損なわずに行うのは難しいと考えられる。

次に、(W^D_i, W^k_{ik})項を含めたうえで配分非

効率性の平均値 A_k の推定結果は以下の表にまとめられる。

投入物	不採算地区	採算地区
A(看護師)	-0.169	-0.342
A(准看護師)	-0.173	-0.065
A(医師)	+0.074	+0.194
A(固定資産)	+0.268	+0.213

なお、平均的な配分非効率性はいずれの投入要素についてもゼロであるという仮説は有意水準1%で棄却される。

この表において、いずれの地区においても共通に見られる特徴は、看護職への費用配分が小さすぎることであり、固定資産への費用配分が大きすぎることであり、すなわち、看護労働力が過小であり、資本設備が過大であることを示す。資本設備の過大投入は先行研究とも整合する分析結果である。

以上をまとめると、本研究の結論と含意は以下のとおりである。

- (i) 病院ごとの医療サービスの違いがデータで十分に計測されない以上、これを回避する分析手法が必要である。本研究ではデータ発生構造においてこの病院特性を確率変数として導入することによって対応した。その結果、技術非効率性の分析結果は大きく異なることが判明した。
- (ii) 病院間のサービス差異を考慮に入れた推定によれば、技術非効率性は低く、単純な規模縮小による病院規模分布の再編は医療サービスの質を保つ上で危険である。
- (iii) 配分非効率性は看護労働力の過小と資本設備の過大を示唆しており、長期的な視野からは病床当たりの医療設備の全病院での均質化は費用の面から望ましくない。

最後に、今後の研究可能性に言及する。本研究においては、病院間の連携の問題は考慮していない。それらを考慮に入れば、社会全体での配分非効率・技術非効率の分析が可能であろう。さらに、Rodriguezらのスペインにおける先行研究と同等の結果を得ていることから、公営事業体の行動原理の適用可能性についての国際比較は興味深いテーマである。行動原理については、補助金額が配分非効率性と技術非効率性のいずれに影響を与えるかの分析が可能である。

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 2 件)

- ① Fujii, A., “Cost efficiency of Japanese public hospitals: Input distance approach,” 第 17 回関西計量経済学研究会(2010 年 1 月 9 日, 於・京都大学)
- ② Fujii, A., “Cost efficiency of Japanese public hospitals: Input distance approach,” 2009 年度日本応用経済学会秋季大会(2009 年 11 月 23 日, 於・神戸大学)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

藤井敦 (FUJII ATSUSHI)
北九州市立大学経済学部准教授
研究者番号 : 00326456

(2) 研究分担者

()

研究者番号 :

(3) 連携研究者

()

研究者番号 :