

固定効果による病院の費用構造把握の試みに関する研究

河口洋行¹・橋本英樹²

要約

本研究では、病院毎の効率性（技術的効率性）を、Stochastic Frontier Analysis（確率的フロンティア分析、以下SFA）の1モデルであるGreene(2004, 2005)のTrue Fixed Effect Model（以下、TFEM）による「固定効果」を用いて算出する。この固定効果は、例えば費用関数においては、観察されない変数により調整されるべき個別サンプルの費用高（安）の原因を示すと考えられる。また、同様に生産関数においては、個別サンプルの生産を阻害（促進）する要因を示すと考えられる。この固定効果を示す数値をサンプル病院毎に推計し、機能係数としての利用可能性を検討するのが本研究の目的である。

分析を実施する対象は、DPC対象病院のうち平成19-21年度厚生労働科学研究費補助金（政策科学推進研究事業）「包括支払い方式が医療経済および医療提供体制に及ぼす影響に関する研究」（主任研究者 松田晋哉産業医科大学公衆衛生学教室教授）にデータを提供している約936病院を想定する。これらのデータから必要な変数が利用可能な127病院の2005年から2007年の3年間のパネル・データを分析対象とした。分析モデルは表1とした。

表1 DPCデータを用いた今次分析モデル

	変数名	変数の定義
被説明変数	ウェイト付けした入院患者数（産出物）	DPC分類毎の入院数にそれぞれのCMI（注1）でウェイト付けした合計値
説明変数	医師数（投入：労働） 病床数（投入：資本） HSMR（品質変数）	病院に勤務する常勤換算の医師数（注2） 病院が保有する許可病床数（注3） 「実測死亡率」と「期待死亡率」の比率

注1）CMIは、DPC分類毎の資源投入量（出来高換算入院医療費）の平均値による相対係数。

注2）大学病院については「医育機関名簿」より各年度の医師数を算出した。

注3）許可病床数は届出が行われた数値であり、実際の稼働病床数と異なる可能性がある。

推計結果を表3に示した。分析に使用した変数は全て統計的に有意で符合条件も想定された符合を有している。投入物である医師数及び病床数は、符号が正でともに統計的に有意であった。これは投入物を増加させると産出物も増加することを示している。

推定した非効率性の平均値（3年間分）は0.39（標準偏差0.096）で、サンプルの平均的な技術的効率性は、0.61であった。この効率性の水準は、サンプルは異なるものの、Fujii and Ohta(1999)の推計した0.84、高塚・西村(2006)の0.78、河口(2008)の0.83に比して低い効率性となっている。

¹ 国際医療福祉大学大学院医療福祉政策学分野

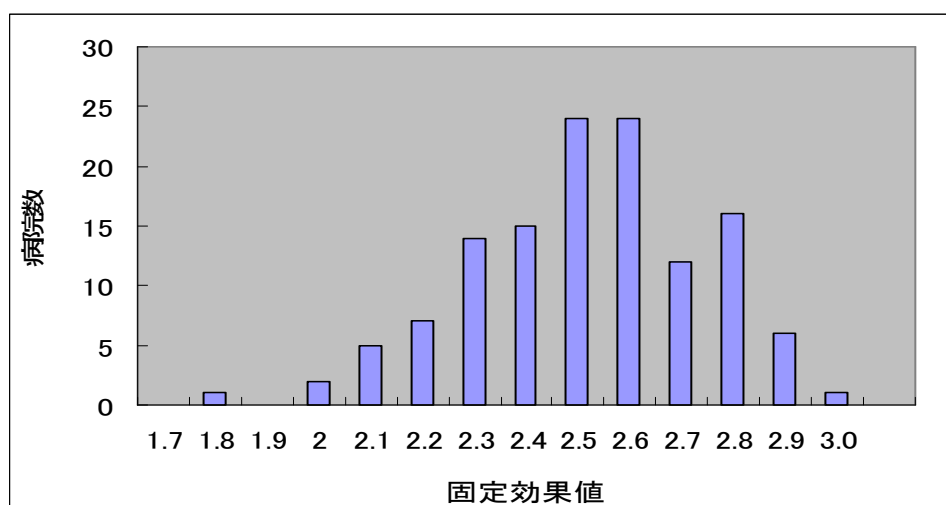
² 東京大学大学院医学系研究科

表3 T F E Mによる効率性の推定結果

True Fixed Effect Model			
	係数	標準誤差	P値
医師数	0.3837 ***	0.019	0.000
病床数	0.6649 ***	0.034	0.000
HSMR	-0.2075 ***	0.022	0.000
lamda(mean)	3.5454 ***	0.318	0.000
lamda(variance)	0.6233 ***	0.014	0.000
sigma_u	0.59985		
sigma_v	0.16919		
Log likelihood	-66.8522		
観測数	381		
年数	3		

固定効果を補足するダミー変数 (α_i) の病院毎の値を求めた結果、全病院での平均値が 2.4671 (標準偏差 0.2240) となった。最小値は 1.7421 となり、最大値は 2.9026 となり最小値の約 1.67 倍であった。ヒストグラムを見ると、2.5 付近を峰とする分布になっていることがわかった (図 3)。

図 3 推定した固定効果値のヒストグラム



本研究では、DPCデータを用いて、先行研究に比して正確な効率性推定を行った。その上で、病院毎に得られた固定効果の数値について要因を分析した。その結果、固定効果値は、施設特性としては「特定機能病院ダミー変数」「救命救急センターダミー変数」と、立地条件としては「人口密度」と統計的に有意な相関関係にあることが確認された。

このことは、固定効果値が病院毎のコスト構造 (或いは生産構造) の特性を把握するうえで有望な指標となりえることを示唆していると考えられる。以上