

公立 DPC 関連病院における業務実績と採算性との 相関関係の分析：採算改善を巡る諸見解の検証

荒 井 耕*

(一橋大学大学院商学研究科教授)

1. 研究目的

病院界、とりわけ赤字病院が多い公立病院群では、設立主体である自治体の財政状況の悪化もあり、採算性の改善が大きな課題となっている。そうした中、病院界では、「手術をたくさんこなせば採算性が向上する」、「病床の活用状況を改善すれば採算性が向上する」、「採算性の改善には医師の稼働状況の向上が重要である」といった議論がしばしば聞かれる。また、「平均在院日数を短縮して効率性を高めれば採算性が向上する」、逆に「平均在院日数を短縮すると病床利用率が落ちて採算性が悪化する」といった見解も聞かれる。しかしながら、手術実施度や病床活用状況・医師稼働状況・平均在院日数などの病院業務実績と採算性との相関関係の分析を通じたこうした諸見解の定量的な検証は、従来、基本的になされてこなかった。

病院における採算性との関係に関する従来の研究は、基本的に人件費対収益比率などの財務指標（実績）との関係性に関するものであり（衣笠, 2007 ; 中川ほか, 2010 ; 下村・久保, 2011）、業務実績との関係を検証したものは荒井（2012a）及び（2013）くらいである。衣笠（2007）は、国立病院機構傘下の病院全体を対象として、赤字病院群と黒字病院群の間の費用構造の違いなどを比較している。また下村・久保（2011）は、国立病院機構傘下病院の中の一般病院に絞った上で、赤字病院群と黒字病院群の間の費用構造を定量的に比較分析し、採算性（赤字・黒字）と人件費比率などの財務指標の間に強い関係があると検証している。さらに中川ほか（2010）は、国立病院機構傘下病院を急性期型病院と慢性期型病院に分けた上で、人件費当たり限界利益（ただし人件費控除後）及び人件費当たり固定費（ただし人件費除く）と採算性（赤

* 一橋大学商学部卒業後、(株)富士総合研究所勤務を経て一橋大学大学院博士課程修了（博士（商学））。大阪市立大学大学院准教授、一橋大学大学院准教授を経て、2012年より現職。その間、エジンバラ大学（公会計部門）やUCLA（医療サービス部門）で在外研究の他、東京医科歯科大学大学院で「財務・会計」講義担当（2004年度～現在）。厚生労働省や医療経済研究機構等の経営・管理会計・原価計算に関わる各種研究委員会等にも従事。現在、中央社会保険医療協議会の診療報酬調査専門組織保険医療専門審査員も務める。日本原価計算研究学会、日本会計研究学会、日本管理会計学会、日本医療・病院管理学会に所属。主要著書等は『病院原価管理論』（2001, 博士論文（一橋大学大学院商学研究科））、『医療バランスト・スコアカード：英米の展開と日本の挑戦』（2005, 中央経済社（日本原価計算研究学会・学会賞受賞））、“Reforming Hospital Costing Practices in Japan: An Implementation Study”（2006, *Financial Accountability & Management*, Vol. 22, No. 4, pp. 425-451）、『医療原価計算：先駆的な英米医療界からの示唆』（2007, 中央経済社（日本会計研究学会・太田黒澤賞受賞））、『病院原価計算：医療制度適応への経営改革』（2009, 中央経済社（日本管理会計学会・文献賞受賞））、『医療サービス価値企画：診療プロトコル開発による費用対成果の追求』（2011, 中央経済社）など。

字・黒字) とが強い関係性を有することを検証している。

これらの研究は、下村・久保 (2011) が主張するように、これまで指摘されてきたことを定量的に検証したという意義がないわけではない。しかしながら、もともと収益から費用を控除したものが利益 (限界利益から固定費を控除したものが利益) であるため、収益に占める各種費用割合が高い (限界利益に対して固定費が高い) と採算が悪くなるという関係は、統計的に検証するまでもなく定義から導かれる論理的な関係である。本来的にもっと関心が高く病院運営上重要であるのは、財務指標と採算性との関係ではなく、手術実施度や医師稼働状況などの業務実績と採算性との関係であろう。

なお荒井 (2012a) では、国立病院機構傘下の DPC 関連病院群 (以下、国立 DPC 関連病院) を対象として、手術実施度は採算性と無相関である一方、疾患構成補正後平均在院日数の短縮は採算性の向上に繋がっていると推察されることを明らかにしている。また荒井 (2013) は、DPC 対象病院全般¹⁾を対象として、手術実施度及び平均在院日数と採算性とは基本的に無相関である一方、病床利用率の向上は採算性の改善に繋がっていると考えられることを示唆している。しかしこれらの研究は、手術実施度・平均在院日数・病床利用率と採算性との相関関係の検証に限定されている上に、国立 DPC 関連病院や DPC 対象病院全般を対象とした検証である。医師稼働状況などと採算性との相関関係についても定量的検証が期待されているし、国立病院と公立病院 (市町立などの自治体病院) やその他公的病院 (済生会・日赤など)、医療法人立病院などは、地域での役割期待や対象症例の難易度 (重症度)、財政的自律性、経営意識及び行動などが異なるため、業務実績と採算性との相関関係も異なる可能性がある。

そこで本稿では、より多様な側面の病院業務実績と採算性との相関関係を、公立 DPC 関連病院群を対象として計量的に明らかにする。そのことを通じて、公立 DPC 関連病院群では、病院の採算改善を巡る諸見解が的を得たものであるのかどうかを定量的に検証する。

2. 研究方法

2.1 分析対象病院群

本研究では、「地方公営企業年鑑」に記載されている公立病院のうち DPC 対象及び準備病院 (以下、公立 DPC 関連病院) を対象として検証する。地方公営企業年鑑記載の病院データは、基本的には市町村立病院や県立病院などの地方公営企業としての自治体病院のデータであるが、地方独立行政法人化した一部の自治体病院のデータも含まれている。

DPC 関連病院を対象とするのは、手術実施度及び平均在院日数 (疾患構成補正後含む) に関する個別病院データが、中央社会保険医療協議会の診療報酬調査専門組織 DPC 評価分科会による DPC 導入の影響評価に関する調査報告 (「DPC 影響評価報告」) において、公表されているからである。また DPC 関連病院群に限定することにより、療養・結核・精神病床等を主とした病院を排除した、一般病床中心の急性期病院という類似機能病院群を対象とした分析ともなり、データの病院間での比較の妥当性が高くなってクロスセクション分析である本研究にとって望ましいと考えるからである。

公立病院については、「地方公営企業年鑑」により、財務データと充実した業務実績データ (病床利用

¹⁾ ただし 2008 年度時点と DPC 制度導入早期の比較的大規模な病院で、経営管理に関するアンケート調査に回答したある程度経営管理に積極的に考えられる DPC 対象病院群である。なおこの研究では、公的病院群と私的病院群に 2 分割した上でそれぞれの病院群別の分析もしているが、分析に必要なすべてのデータを回答した病院が少なかつたため、国立病院群、公立病院群、その他公的病院群、医療法人立病院群といった機能・性質のより類似する病院群別の分析はできなかった (荒井, 2013)。

率、室料差額対象病床数の総病床数に占める割合、医師一人当たり入院患者数及び外来患者数)が、基本的に各病院個別に公表されている。民間病院(医療法人立病院)では、法人としての財務諸表は閲覧可能であるものの、法人内の病院の財務諸表は公開されていないため、診療所や介護老人保健施設などの他施設事業(複数病院を運営する場合は他の病院も)の損益や資産を含んだ財務データとなっており、特定の病院のみの純粋な財務データは利用できない。また一部の情報公開に積極的な医療法人を除けば、病床利用率や医師一人当たり入院患者数などの業務実績データは公開されていない。また国立病院では、財務データや医療の質データは公立病院よりも充実しているものの(荒井, 2012b)、医師一人当たり入院患者数などの業務実績データは公表されていない。

そこで本研究では、公立 DPC 関連病院を対象として、「DPC 影響評価報告」と「地方公営企業年鑑」の 2 つの資料からの 2010 年度(平成 22 年度)データを病院ごとにリンクして、実証的研究を試みる。

2.2 分析対象指標

手術実施度としては、「DPC 影響評価報告」から得られる手術実施患者割合を利用する。手術実施患者割合とは、手術を実施した入院患者の総入院患者数に占める割合であり、この指標が大きいほどその病院では手術の実施度が高いことを表している。また平均在院日数としては、同様に「DPC 影響評価報告」から得られる、その病院の実際の疾患構成(DPC 分類ミックス)と各疾患のその病院での実際の在院日数に基づいた、補正なしの通常平均在院日数をまず利用する。しかし疾患の種類によって医療提供にかかる日数は必然的に異なるため、各病院に入院した患者群の疾患構成の違いに通常平均在院日数は影響されており、各病院のプロセス効率性を十分には反映していない。そこで各病院の実際の疾患構成を全国平均の疾患構成に変更した上で各病院の実際の疾患別在院日数を適用して算定した、疾患構成補正後の平均在院日数も利用する。この補正後平均在院日数は、診療プロセスの効率性をより反映した指標となっている。

次に、病床の活用状況を示す指標として、「地方公営企業年鑑」から得られる、急性期病院における病床の稼働状況を表す一般病床の利用率(以下、病床利用率)と、病床の価値を高め有効活用している状況を表す室料差額対象病床数の総病床数に占める割合(以下、室料差額対象病床数割合)を利用する。また医師の稼働状況を示す指標として、同様に「地方公営企業年鑑」から得られる、医師一人当たり入院患者数及び医師一人当たり外来患者数を利用する。

一方、採算性指標としては、「地方公営企業年鑑」上のデータから算出可能な、①純医業利益率(純医業利益÷純医業収益)、②病床当たり純医業利益(純医業利益÷総病床数)、③償却固定資産純医業利益率(純医業利益÷償却固定資産額)、④職員当たり純医業利益(純医業利益÷職員数)を利用する。その際、医業収益としては、「地方公営企業年鑑」上の個別病院の損益計算書における「医業収益」からそこに含まれる「他会計負担金」を控除した純粋な医業収益を用い、利益としてはその純医業収益から「医業費用」を控除した値(いわば純医業利益)を用いる。そのため、4 つの採算性指標における純医業利益からは、各種の補助金や他会計からの負担金及び繰入金などによる赤字相殺の影響が排除されている。また、医業の収益及び費用から利益を算出しており、看護学院などの収益及び費用は含めていない。そのため、本研究で利用する 4 つの採算性指標は、診療業務からの純粋な採算性を反映している。

純医業利益率は、フローとしての医療サービスの総合的な採算性をみる指標であるのに対して、償却固定資産純医業利益率は資産額との兼ね合いにおいて本来業務からどの程度利益額を上げているのかをみる資産収益性指標、いわばストックに対する採算性指標である。また病床当たり純医業利益及び職員当たり純医業利益は、病床当たり及び職員当たりどのくらい本来業務から利益を上げているかという観点からの

採算性である。前二者の指標が売上高及び資産額に対する割合（率）としての利益であるのに対して、後二者の指標は病床数及び職員数で病院の規模を統制した上での各病院の本来業務からの利益額そのもの（金額水準）を表している。

なお、損益計算書データは個別病院ごとに把握・公表されているものの、県立病院や市立病院でも県や市が複数の病院を持っている場合、貸借対照表データは複数の県立及び市立病院全体での公表となっており、個別病院ごとの総資産額などは利用可能な状況となっていない。しかしながら、総資産額の6割半²⁾を占める償却固定資産に関しては、県立病院等も含めて、一病床当たり償却固定資産額（総病床数ベース）が公表されている。そこで本研究では、この公表データに総病床数を乗じることにより償却固定資産額を算定し、総資産医業利益率の代わりに償却固定資産純医業利益率を算出して、資産額に対する収益性の指標として分析対象とした。もっとも、公表されている一病床当たり償却固定資産額は減価償却後の資産額であるため、だいた前に建てた病院の場合にはほとんど償却済みである一方、近年建てた病院の場合にはまだあまり償却されていないため、ほぼ同じ投資額で建てた病院において病床利用率などの観点からほぼ同じように施設を運営して同程度の損益を出している病院同士であっても、建設時期によって償却固定資産額が著しく異なるために償却固定資産純医業利益率が大きく異なってしまうという問題点がある³⁾。そこで、あくまでも純医業利益率や病床当たり純医業利益という採算性指標を補完する参考的な指標として分析対象とした。

また、職員当たり純医業利益についても、「地方公営企業年鑑」上の職員数合計が全公立病院間共通の定義によって集計されていない可能性があるため、純医業利益率や病床当たり純医業利益という採算性指標を補完する参考的な指標として分析対象とした。すなわち職員数データについては正規職員か派遣職員等非正規職員かの区分がなく、病院間で統一されていない可能性がある。本研究では年鑑上の「施設及び業務概況に関する調」からの職員数合計のデータを利用するが、同じ年鑑上の「職種別給与に関する調」の職員数合計データはすこし少ない病院も見られ、本研究で利用する職員数合計データには非正規職員も含まれているようであるが、はっきりしない。また派遣職員などを含めている場合、常勤換算した職員数で合計数を算出している病院と常勤換算せずに単純な職員数で合計数を算出している病院など、やはり病院間で統一されていない可能性がある。加えて、職員数合計が一人～数人と公表されている病院もあり、明らかに病院の職員数合計ではなく、市役所の病院課職員や外部化した病院事業庁などの本部職員の合計数を公表していると考えられる病院もある。なお職員数合計が一桁のこうした病院の職員数データ⁴⁾は、事前に利用不能データとして扱った。

2.3 分析対象指標の基本統計量

研究時点において入手可能な最新年度データである2010年度（平成22年度）データを収載した「DPC影響評価報告」と「地方公営企業年鑑」の2つの資料から、個別病院データのリンクが可能であったのは341病院であった。しかし総収益及び総費用データのみで医業収益及び医業費用データがない病院が1つ、

²⁾ 平成22年度の「地方公営企業年鑑」（病院事業）の総括表（貸借対照表）の総計データから算定すると、減価償却後の簿価ベースで償却固定資産額は総資産額のうち65.0%を占めている。ただし公立病院群全体としての平均的割合であり、都市部では土地評価額が高く償却固定資産額の割合は相対的に低いなどの違いがあると考えられるため、減価償却の程度が同じだとしても、病院により総資産額に占める割合はある程度異なるだろう。

³⁾ この点、償却固定資産投資額と減価償却累計額が得られる貸借対照表として個別病院別に公表されていないことの限界がやはりある。なお総資産医業利益率においても同様に建設時期の違いによる減価償却の程度の違いの問題はあるが、土地や流動資産額なども含まれているために、相対的に問題は小さくなっている。

⁴⁾ 今回の研究対象である公立DPC関連病院では、最大の一桁は6人で、14病院が一桁の職員数合計であった。

また他会計負担金収益のみから医業収益になる病院が3つあり、今回の分析に不可欠な採算性指標が適切に得られる病院は、基本的に337病院であった。DPC 関連病院データには設立主体による分類コードがなく公立の DPC 関連病院が何病院あるか不明であるため、「地方公営企業年鑑」に個別病院レベルでデータが掲載されているこの337病院が公立 DPC 関連病院の何割を占めているかは厳密にはわからないが、ほとんどの公立 DPC 関連病院が網羅されていると考えられる。

この337の公立 DPC 関連病院のデータセットに対して、指標ごとに極めて外れた値(病院)がないか検討するため、外れ値検定(スミルノフ・グラブス検定)を実施し、有意水準0.1%で外れ値と判定されたデータを除去した。今回の各種指標を考えた場合、1%水準で例外とするのは適切でないと考え、有意水準0.1%と極めて例外と考えられるデータのみを除去の対象とした。その結果、相関分析の対象となった各指標のデータ量は表1上段のとおりとなった。

表1 各指標の基本統計量

基本統計量	採算性指標				手術実施度(手術実施患者の割合)	平均在院日数		病床活用状況		医師稼働状況	
	純医業利益率	病床当たり純医業利益(千円)	償却固定資産純医業利益率	職員当たり純医業利益(千円)		補正無の実績値	疾患構成補正值	病床利用率	室料差額対象病床数割合	医師一人当たり入院患者数	医師一人当たり外来患者数
337 病院データセット(外れ値除去後)の場合											
n	330	336	314	320	337	337	337	337	309	302	302
平均	-8.7%	-1666	-8.7%	-1338	40.1%	14.83	14.31	78.7%	16.1%	5.10	8.51
中央値	-6.4%	-1372	-6.2%	-1066	40.8%	14.65	14.15	80.6%	16.2%	4.80	7.95
標準偏差	9.7%	1944	12.4%	1519	7.9%	1.98	1.70	11.9%	7.0%	1.66	3.27
265 病院データセット(外れ値除去後)の場合											
n	259	265	262	251	265	265	265	265	262	255	255
平均	-8.2%	-1591	-8.6%	-1274	40.8%	14.77	14.22	79.1%	16.0%	4.92	8.18
中央値	-5.8%	-1244	-5.8%	-940	41.4%	14.64	14.11	81.5%	16.2%	4.80	7.70
標準偏差	9.4%	1902	12.2%	1499	7.4%	1.80	1.54	11.7%	6.8%	1.48	2.91

今回の337病院には、「法適用区分」の観点からは、条例全部適用の160病院と財務のみ適用の154病院、そして地方独立行政法人の23病院が含まれている。しばしば本格的な経営改善により採算性を確保するためには全部適用や独法化が重要であるとされるが、法適用・法形態の違いにより大きな採算性の違いがあると、業務実績と採算性との純粋な相関関係の分析が阻害される可能性がある。ところが本研究対象病院群においては、財務適用病院群と全部適用病院群と地方独法病院群の間で、純医業利益率(財適:-8.9%、全適:-8.6%、独法:-7.8%)及び病床当たり純医業利益(財適:-161万円、全適:-170万円、独法:-180万円)を比較したところ、地方独法病院で純医業利益率の赤字がやや小さい一方で病床当たり純医業利益の赤字がやや大きいものの、統計的には全く有意な差は見られなかった。そこで地方独法病院を除かない337病院のデータでの分析を基本とした。ただし、後述のように、法形態・立地条件・DPC適用・医療機能のどの観点からもより同質的な265病院を対象とした相関関係の分析も念のため試みた。

次に「病院の立地条件」の観点からは、不採算地区第1種該当病院が1病院、不採算地区第2種該当病

院が 8 病院、不採算地区該当病院以外の病院が 328 病院見られた。不採算地区該当病院とそれ以外の病院との間で、純医業利益率（該当：-12.7%、非該当：-8.7%）及び病床当たり純医業利益（該当：-159 万円、非該当：-169 万円）を比較したところ、確かに純医業利益率の赤字は不採算地区該当病院の方がやや大きく見えるものの、統計的には有意な差ではなく、また病床当たり純医業利益（病床規模統制後損益額水準）ではむしろ非該当病院の方が大きな赤字である⁵⁾。不採算地区該当病院か否かにより大きな採算性の違いがあると、業務実績と採算性との純粋な相関関係の分析ができない恐れもあるが、今回の病院群においては統計的に有意なレベルの採算性の違いは見られず、また不採算地区該当病院の不採算性はまさに今回の分析対象である業務実績指標の違いによる面もあるかもしれないため、不採算地区該当病院を除かない 337 病院データでの分析を基本とした。ただし念のため、他の観点とともに立地条件の観点からもより同質的な 265 病院を対象とした分析も試みた。

さらに、今回の 337 病院は、DPC 制度の適用段階の違いという観点から、DPC 別包括払いにすでに移行した DPC 対象 301 病院と、DPC 別包括払いのための通常 2 年間の準備段階（まだ出来高払い）にある DPC 準備 36 病院から構成されている。DPC 制度の適用段階（支払方式）の違いにより大きな採算性の違いがあると、業務実績と採算性との純粋な相関関係の分析ができない可能性がある。しかしながら、DPC 対象病院と DPC 準備病院の間で、純医業利益率（対象：-8.4%、準備：-11.4%）及び病床当たり純医業利益（対象：-165 万円、準備：-181 万円）を比較したところ、病床当たり純医業利益には全く統計的有意差は見られず、純医業利益率にも有意水準 5% では有意な差は見られなかった。また平成 22 年度時点では、出来高払いでの診療報酬の水準をある程度維持するように調整する係数があるため、包括払い制に移行した病院と移行前の準備段階の病院とで支払額に大きな違いが生じるわけではない。さらに、両病院群の採算性のある程度の違いは、支払方式の違いというよりも、DPC 準備病院のもともとの業務実績の悪さをある程度反映した結果かもしれない⁶⁾。そこで DPC 準備病院を除かない 337 病院のデータでの分析を基本とした。ただし、純医業利益率には有意水準 10% では有意な差が見られることから、DPC 準備病院を除いて、他の観点とともに DPC 適用段階の観点からもより同質的な 265 病院を対象とした分析も試みた。

また今回の 337 病院には、DPC 算定病床の入院基本料が「一般」ではなく「専門」及び「特定機能」である病院が 9 つ含まれている。両病院群間で、純医業利益率（一般：-8.5%、専門及び特定機能：-14.1%）及び病床当たり純医業利益（一般：-161 万円、専門及び特定機能：-359 万円）を比較したところ、病床当たり純医業利益には統計的に有意な差が見られたが、純医業利益率には有意水準 5% では有意な差は見られなかった。そこで「専門」及び「特定機能」病院を除かない 337 病院データでの分析と、これらの病院を除いた、他の観点とともに医療（病棟）機能の観点からも同質的な 265 病院を対象とした分析の両者を試みた⁷⁾。

なお DPC 算定病床数の総病床数に占める割合がそもそも極めて少ない病院（つまり DPC 関連病院としての性格が弱い病院）がないかも調べたが、DPC 算定病床数割合が外れ値となる病院は見当たらず、ほと

⁵⁾ 医業利益率ベースでの赤字が相対的に小さい場合でも、業務量（サービス提供量あるいは患者数）が相対的に多いと、もともと不採算のサービスをより多く提供することになるため、損益額水準としての赤字は相対的に大きくなる。つまり、不採算地区該当病院は、不採算サービスを提供しているが、提供量が少ないため、水準（金額）としての赤字額は小さい。

⁶⁾ DPC 別包括払いへの移行に合わせて経営管理の徹底を図る傾向があり、たとえば原価計算の導入率に DPC 対象病院群と DPC 準備病院群の間で有意な差があるという研究結果もあるため（荒井, 2011, 第 10 章）、DPC 対象病院群と比べて DPC 準備病院群には、支払方式の違いとは別に業務実績の違いがある可能性が高いと考えられる。

⁷⁾ ちなみに DPC 準備病院及び専門・特定機能病院だけを除いた 292 病院（つまり独法病院や不採算地区該当病院を含む DPC 支払方式の観点から同質的な病院群）に対しても相関関係の分析を実施してみたが、337 病院を対象とした分析結果やどの観点からも同質的な 265 病院を対象とした分析結果とほぼ同じ結果であった。

多くの病院（94.4%）が算定病床 7 割以上であった。DPC 算定病床数割合が 49.2%と半分未満であった病院が 1 つだけあったが、DPC 準備病院であったため、より同質的な 265 病院を対象とした分析においては自動的に除いて分析されている。

加えて、今回の業務実績指標は、医師一人当たり外来患者数を除けば、すべて入院業務に関する実績指標であるが、採算性指標は入院と外来の両者の影響を受けているため（入院・外来別の採算性情報はないため）、外来からの採算性への影響が突出して大きい病院が含まれると、今回の入院中心の業務実績と採算性との相関関係を適切に分析することができなくなる可能性がある。そこで、「地方公営企業年鑑」には病院個別の外来入院患者比率（外来患者数÷入院患者数）データが含まれていることから、この指標を用いて外来依存度が外れ値的に高い病院がないかを分析した。しかし外来入院患者比率が外れ値となる病院はなく、外来依存度の観点からは、337 病院すべてが同質的であることが判明した。

以上から、337 病院を対象とした業務実績と採算性との相関関係の分析を基本としつつ、法形態・立地条件・DPC 適用（算定病床数割合含む）・医療機能のどの観点からもより同質的な 265 病院を対象とした分析も実施することにした。より同質的な 265 病院群を対象とした相関分析において外れ値等を除いて実際に利用された各指標のデータ量は表 1 下段のとおりとなった。また表 1 には、337 病院群及び 265 病院群で分析対象となった各指標データの基本統計量も記載した。

なお指標ごとに外れ値の除去をしたこともあり、恣意性を排除するために、2 変数の散布図からの外れ値の除去は一切しないことにした。また、本研究では公立 DPC 関連病院群（母集団）における業務実績と採算性との相関関係の検証を目的としており、337 病院は母集団の大部分を網羅しているとは考えられるが厳密にははっきりせず、全数調査とはなっていないため、無相関検定により有意性を確認した。

相関係数については、原則として、 ± 0.2 以上～ ± 0.3 未満を極めて弱い相関あり、 ± 0.3 以上～ ± 0.4 未満を弱い相関あり、 ± 0.4 以上を中程度の相関ありとして議論する。しかしながら、今回の研究においてはサンプル量が十分にあるため、非常に弱い相関関係も統計的に有意に検出されていることから、0.1%有意水準で有意と極めて高い有意性を示した相関関係については、 ± 0.2 未満であっても極めて弱い相関ありとして議論する。なお、相関係数 ± 0.15 以下でも有意水準 5%で統計的に有意な相関が明らかにされている部分が見られるが、母集団では無相関でなさそうなものの、実質的な相関があるとは言い難いだろう。

3. 分析結果

前節で述べたように、本研究においては、337 の公立 DPC 関連病院群を対象とした相関分析と、その中でも各観点から同質的な 265 の公立 DPC 関連病院群を対象とした相関分析の二通りの病院群に対して分析を実施した。しかしながら、表 2 のように、より同質的な 265 病院群ではサンプル量が少ないため統計的有意性がやや落ちてはいるものの、どちらの病院群を対象とした分析でもほぼ同じ結果となった。そこで以下では、基本的に 337 病院を対象とした分析の結果に基づいて論述することとする。

表 2 に示したように、まず手術実施度と各種の採算性指標とは、純医業利益率との関係を除くと、いずれも無相関である。また純医業利益率とは極めて弱い正の相関が統計的に有意に見られるものの、相関係数は極めて小さく、実質的な相関があるとは言い難い。より同質的な 265 病院を対象とした結果ではどの採算性指標とも無相関であることも考えあわせると、基本的には、手術実施度は採算性に影響を与えておらず、手術は特に儲かる診療行為というわけではなさそうである。

ただし、純医業利益率が赤字の 285 病院と黒字の 52 病院の間で手術実施度の平均値（赤字病院群:39.7%、

黒字病院群：42.3%)の差を検定してみると、統計的に有意(有意確率0.029)であった。また大部分の病院が赤字の状況において相対的に採算性が悪い病院といえる、純医業利益率の平均(外れ値除去後)-8.7%よりも赤字であった147病院と、黒字病院との間での平均値(平均より赤字群：38.7%, 黒字群：42.3%)の差は、有意水準1%で統計的に有意(同0.008)であった。手術実施度と純医業利益率は実質的な相関関係にあるとは言い難いものの、手術実施度は、このように、赤字病院群や平均より赤字病院群と黒字病院群の間で統計的に有意な違いの見られる指標であり、やはり採算性と関連性がまったくないようでもない点には留意が必要である。

表2 業務実績と採算性との相関分析結果

業務実績と採算性との 相関関係	手術 実施度	平均在院日数		病床活用状況		医師稼働状況	
		補正無の 実績値	疾患構成 補正值	病床利用 率	室料差額 対象病床 数割合	医師一人 当たり入 院患者数	医師一人 当たり外 来患者数
337 病院を対象とした場合の相関係数							
純医業利益率	0.136+	0.042	0.013	0.368*	0.155 †	0.079	0.067
病床当たり純医業利益	0.032	0.080	0.072	0.336*	0.194*	0.191*	0.177 †
償却固定資産純医業利益率	0.060	0.077	0.014	0.444*	0.201*	0.080	0.067
職員当たり純医業利益	0.082	0.043	0.006	0.350*	0.201*	0.126+	0.146+
265 病院を対象とした場合の相関係数							
純医業利益率	0.050	0.090	0.036	0.431*	0.163 †	0.123	0.054
病床当たり純医業利益	-0.015	0.098	0.048	0.413*	0.215*	0.197 †	0.150+
償却固定資産純医業利益率	0.014	0.098	0.046	0.471*	0.183 †	0.122	0.054
職員当たり純医業利益	0.022	0.072	0.010	0.419*	0.206*	0.140+	0.120

*は有意水準0.1%で有意, †は有意水準1%で有意, +は有意水準5%で有意

次に、平均在院日数と採算性との相関関係については、補正無の一般的な平均在院日数でもプロセス効率性をしっかりと反映する疾患構成を補正した平均在院日数でも、いずれの採算性指標とも無相関であった。公立DPC関連病院群では、いずれの平均在院日数であっても、その短縮は採算性の向上に繋がっていない様子が窺われる。ただし、公立DPC関連病院群では、平均在院日数を短縮しても採算性は向上しないものの悪化することもなく、採算性を維持できるだけの新たな患者数の増加は伴っているようである。なお病床利用率と平均在院日数の補正無実績値及び疾患構成補正值との相関関係を見たところ、相関係数は0.012及び0.030と限りなく無相関であり、平均在院日数を短縮しても病床利用率を維持できるだけの集患力はあるようである。

さらに、病床利用率と採算性との関係を見ると、337病院対象の場合とより同質的な265病院対象の場合、また採算性指標の種類により、相関の程度は多少異なるものの、全般として、中程度から中程度に近い弱い正の相関が統計的に極めて有意(有意水準0.1%)に見られる。公立DPC関連病院群では、病床利用率の向上は採算性の向上にしっかりと寄与している様子が窺われる。

加えて、室料差額対象病床数割合について見ると、純医業利益率以外のすべての採算性指標と、極めて弱いものの、統計的に極めて有意な水準(0.1%水準)で有意に、正の相関を持っている。また純医業利益

率とも、実質的な相関があるとはいえないものの、有意水準 1%で有意に、極めて弱い正の相関が見られる。しかも純医業利益率が赤字と黒字の病院群間で室料差額対象病床数割合の平均値(赤字群:15.5%, 黒字群:19.1%)の差を検定してみても、高い有意性(有意確率0.002)があった。こうしたことから考えると、室料差額対象病床数割合は、純医業利益率も含めたすべての採算性指標と極めて弱い正の相関関係にあり、採算性の向上に少しは繋がっていると考えられる。

次に、医師一人当たり入院患者数と採算性との関係については、病床当たり純医業利益とは極めて弱い相関ではあるものの、統計的に極めて有意な水準で有意に正の相関を持っているが、他の採算性指標とは実質的な相関はない。より同質的な 265 病院群でも同様の状況である。医師が一生懸命働いて一人当たりでより多くの入院患者を診ている病院(医師稼働率の高い病院)ほど、病床規模統制後の利益額水準(金額)はよいといえる。ただし、利益率までは、十分には改善しないようである。

一方、医師一人当たり外来患者数と採算性との関係を見ると、337 病院群でも 265 病院群でも、医師一人当たり入院患者数とほぼ同様の傾向が見られる。ただし病床当たり純医業利益との極めて弱い相関はさらに弱くなり、また統計的有意性も有意水準が下がっている。これには、病院全体の財務的規模(純医業収益)に占める外来収益の割合が 3 割未満⁹⁾と低いために、外来業務の財務的インパクト(採算性に与える影響)が小さいことが1つ関係していると考えられる。

また、病床利用率と医師一人当たり外来患者数などの他の指標の間に相関関係があると、病床利用率の採算性との中程度近い正の相関に影響を受けて、病床利用率とその業務指標に正の相関がある場合は採算性との相関が過大(疑似相関)に、病床利用率とその指標に負の相関がある場合は採算性との相関が相殺されて過小になっている可能性がある。そこで、採算性との相関が突出して一番強い病床利用率とその他の指標との相関関係を見たところ、基本的には、どの指標も病床利用率との相関が見られなかった。しかしながら、極めて弱い相関ではあるものの、医師一人当たり外来患者数との間には、相関係数-0.188(337 病院群の場合)及び-0.187(265 病院群の場合)という病床利用率と各種指標との相関の中では最大の関係が見られた。しかも、病床利用率が高い病院では病院規模との関係において入院患者が相対的に多く、その分だけ外来患者を診られる余裕が少なくなるといった関係性がありそうである。

そこで、病床利用率の影響を除いた上での医師一人当たり外来患者数と病床当たり純医業利益との相関を見たところ、偏相関係数は0.259(337 病院群の場合)及び0.254(265 病院群の場合)であり、医師一人当たり外来患者数と病床当たり純医業利益とは、極めて弱いものの、やはり正の相関があるといえそうである。すなわち医師一人当たり入院患者数と同様に、医師の外来業務の稼働率の向上は、利益額水準(金額)としての採算性の向上に繋がっているようである。

4. 考察

本稿の冒頭で述べた「手術をたくさんこなせば採算性が向上する」という主張は、診療報酬が全般に高い診療行為である手術を多数実施すれば総医業収益が大きく増えることから、固定費割合の高い病院界においては採算性が向上するはずであるという発想があると考えられる。一般論としては、筆者もこの主張に一理あると考えているが、本研究の分析結果では、全く無関係ではなさそうなものの、必ずしも手術実施患者割合が高い病院ほど採算性がよいということはない。ちなみにこの結果は、国立 DPC 関連病院(荒

⁹⁾ 平成 22 年度の「地方公営企業年鑑(病院事業)の総括表(損益計算書)の総計データから算定すると、純医業収益に占める外来収益の割合は 29.2%であった。

井, 2012a) 及び DPC 対象病院全般 (荒井, 2013) を対象とした同様の研究の結果とも基本的に同じである。

この理由の1つは、手術種類によって採算性が大きく異なり赤字手術から黒字手術まで多様であるため (荒井, 2008), どのような種類の手術を中心に実施している病院であるのかによって、手術実施度の採算性への影響は異なるからであろう⁹⁾。先の主張には、例外的に赤字の手術はあるにしても基本的にはどの種類の手術も黒字である (前者), あるいは採算性のある手術を中心に実施している病院である (後者), という前提が必要である。しかし現状では採算性の悪い手術種類も多いため前者は成立せず、後者も今回の公立 DPC 関連病院群では病院により成否が分かれるために、病院群全体としての傾向は上記の主張のようにならないのだと考えられる。また、病院全体の採算性に影響を与える要因は他にも多数あり、そうした他要因が十分に統制できていないこともある。たとえば、手術は全般に高額な診療行為ではあるが各種診療行為の中の1つに過ぎず、病院全体への財務的影響は十分には大きくない可能性があるため、他の診療行為を統制しないと採算性との関係性が明確にならないのかもしれない。さらに、入院・外来別の採算性データがないため、外来の採算性への影響も統制されていない。

一方、冒頭の平均在院日数と採算性との関係に関する2つの相反する主張の背景には、入院期間の短縮に伴い新たな患者がどの程度来院するか否かという点 (集患力) に関する異なる前提がある。公立 DPC 関連病院群では、効率性をより適切に反映する疾患構成補正後平均在院日数で見ても、通常の前平均在院日数で見ても、在院日数の短縮は採算性の向上に繋がっていない。しかし一方で、今回の病院群では、在院日数の短縮により病床利用率が落ちることはなく維持されており、採算性は悪化していない。すなわち公立 DPC 関連病院では、病床利用率を維持できる程度の集患力は持っているが上昇させるまでの集患力はなく、また現状の診療報酬体系と病院診療実務の下では病床利用率の維持だけでは採算性までは改善しないため、両主張とも当てはまらない。ちなみにこの結果は、DPC 対象病院全般を対象とした研究 (荒井, 2013) の結果と基本的に同じである一方、補正後平均在院日数の短縮が採算性の向上に寄与しているようであった国立 DPC 関連病院を対象とした研究 (荒井, 2012a) の結果とは異なる¹⁰⁾。

次に、冒頭の「病床の活用状況を改善すれば採算性が向上する」という主張は、病床の活用状況を病床利用率で見ても室料差額対象病床数割合で見ても、支持されている。ちなみにこの結果は、DPC 対象病院全般を対象とした研究 (荒井, 2013) の結果と基本的に同じである。

最後に、冒頭の「採算性の改善には医師の稼働状況の向上が重要である」という主張については、採算性を病床当たり純医業利益で見るとある程度支持されている。しかし採算性を純医業利益率で見ると場合には、必ずしも支持されない。この背景には、病院が提供している多様な医療サービスの総合的なマージン (収益と費用の差金) の率ともいえる純医業利益率は、追加的に提供される医療サービスの変動費率が極めて低い場合でないと簡単には改善しないということが考えられる。わかりやすく説明するならば、極端な場合ではあるが、仮に追加的な提供医療サービスの限界利益率 (1 - 変動費率) が純医業利益率と同じ場合、追加的な医療提供により病床当たり純医業利益額は上昇するが純医業利益率は上昇しな

⁹⁾ また荒井 (2008) によれば、同じ手術種類でも病院によって採算性が大きく異なるため、実施した手術種類の組合せが同一の病院間でも、診療実務の異なる病院間では手術実施度の採算性への影響は異なる。

¹⁰⁾ ちなみに、医療法人立 DPC 関連病院を対象に実施した質と採算性との相関分析の研究 (荒井, 2011, 補論 3) で用いたデータを活用して平均在院日数と採算性との相関分析をしたところ、疾患構成補正後平均在院日数と病床当たり医業利益には、有意水準 10% で有意 (0.068) な負の相関が見られ、平均在院日数の短縮が採算性の向上に関係している様子が窺われた。ただし相関係数は -0.124 と極めて小さく、実質的に相関があるとは言い難い。また採算性データは、病院としては当 DPC 関連病院のみを有する医療法人 (つまり老健などは別途運営している法人が含まれる) における医療法人全体としての財務データに基づいている。医療法人立 DPC 関連病院を対象とした (法人レベルではなく病院レベルを対象とした), 平均在院日数を含むより多面的な業務実績と採算性との相関関係の分析は、今後の課題である。

い。

以上のように、病院界における採算改善を巡る諸見解には、定量的に支持されるものとされないものが見られる。ただし本研究で明らかにしたのは、採算性との相関関係であり因果関係ではない点や公立 DPC 関連病院群に限定された結果である点には注意が必要である。

5. 結語

一般的には、手術の実施度を高めて収益額を高めることは、固定費割合の高い病院事業においては特に、採算性の改善に繋がると考えられる。しかし公立 DPC 関連病院群の現状では手術実施度は採算性とあまり関係がないようであり、その背景の 1 つには、手術種類の中には採算性が悪く赤字の手術種類もかなりあるという実態があると考えられる。もっとも、各手術種類の採算性は診療報酬改定や診療実務の変更により変化するため、2010 年度のデータでは本研究のような結果となったが、今後の診療報酬改定や診療実務変更により状況は変化しうることに留意が必要である。逆に言えば、現状の診療報酬水準を前提とするならば、手術実施度の上昇により採算性が向上する経営体質になるように、チーム医療の推進による診療実務の効率化（採算確保）を積極的に推進する必要がある。

また平均在院日数の短縮も、公立 DPC 関連病院群では、病床利用率を維持するだけの新たな患者の増加を伴うものの、それ以上の患者増が伴わないため、現状の診療報酬体系及び病院診療実務の下では、採算性の向上には繋がらないようである。地域連携の強化を通じたさらなる集患力の向上に努める必要があるといえる。

一方、病床の活用状況の改善や医師稼働状況の改善は、基本的に採算性の向上に寄与している。集患力を向上させて病床の活用状況を高めることや、チーム医療により医師の業務効率を高めてより多くの患者を診れるようにして医師の稼働状況を向上させることは、採算性改善に有効である。

参考文献

- 荒井耕 (2008) 「手術領域における原価・価格関係の実証分析：RCC法の妥当性と採算性の検証」『原価計算研究』32(1)：pp.64-74.
- 荒井耕 (2011) 『医療サービス価値企画：診療プロトコル開発による費用対成果の追求』中央経済社
- 荒井耕 (2012a) 「手術実施度および平均在院日数と採算性との相関関係：国立DPC関連病院群での検証」『病院』71(9)：pp.730-733.
- 荒井耕 (2012b) 「国立DPC関連病院における質と採算性との相関関係の分析：医療界の伝統的二律背反観の検証」『産業経理』72(3)：pp.64-76.
- 荒井耕 (2013) 「DPC対象病院における業務実績と採算性との相関関係の分析：採算改善を巡る諸見解の検証」『経理研究』56：pp.338-346.
- 衣笠陽子 (2007) 「医療機関の赤字経営とその意味：独立行政法人国立病院機構の分析を通して」『管理会計学』15(2)：pp.93-108.
- 下村欣也, 久保亮一 (2011) 「病院経営におけるコスト構造の定量分析：国立病院機構の黒字病院と赤字病院とのグループ間比較」『日本医療・病院管理学会誌』48(3)：pp.5-12.
- 総務省 (2012) 『地方公営企業年鑑(平成22年度)』
- 中央社会保険医療協議会 (2011) 『DPC導入の影響評価に関する調査報告(平成22年度)』
- 中川義章ほか (2010) 「人件費をベースとした新たな病院経営指標を用いた国立病院機構における5年間の分析」『日本医療マネジメント学会雑誌』11(1)：pp.15-23.