

原著論文

医療機能的役割からみた入院診療単価と入院診療収益に影響する因子の検討

沼田 裕一

横須賀市立うわまち病院, 〒238-8567 横須賀市上町2-36

要 約

〔目的〕入院診療単価, 入院診療収益に与える各種外来患者数の影響を検討する。〔方法〕横須賀市立うわまち病院の医業指標を2002年7月から2006年11月までの53か月間を月単位に観察した。従属変数を入院診療単価, 収益とし, 独立変数を, 医師1人あたりの外来, 再来, 初診, 新規, 救急車搬入, 紹介患者数とした。重回帰分析にて統計解析し, 決定係数で評価した。〔結果〕入院診療単価は医師1人あたりの救急車搬入患者数>紹介患者数>新規患者数>初診患者数の順に関連していた。入院診療単価は医師1人あたりの外来, 再来患者数と関連しなかった。入院診療収益は, 1位と2位の因子が入院診療単価と異なった。重回帰分析では入院診療単価には医師一人当たりの救急車搬入患者数が正に, 再来患者数は負に関連した。入院診療収益には医師1人あたりの紹介と救急車搬入患者数が有意に関係していた。〔結論〕医療機能役割分担は入院診療単価, 収益の増加に関連することが示唆された。

(キーワード: 医療機能役割分担, 入院診療単価, 入院診療収益, 診療連携, 特化)

1, 緒言

本邦では医療機能的役割分担が未成熟である。その理由として医療機能的役割分担そのものに対する患者, 医療従事者双方の知識不足があり, さらにその必要性を患者, 医療従事者いずれも十分に理解しているとは言えないからである。

その代表例として, 大病院の外来に軽症の患者が直接受診し, 待ち時間が長いと不満を持ち, 逆にかかりつけの外来患者を大切になどという医療機能役割分担を理解していない病院の方針を耳にする。現在の医療のように医療供給側が医療の需要に対し十分な医療供給体制を確保できない場合には, 医療の需要と供給をマッチさせるための効率的な体制が必要である。効率的な体制とは病院医師が診療連携(紹介と専門性)に基づいた入院機能に特化し, 診療所医師に主たる外来機能を委ねる医療機能的役割分担のことである。唐沢は包括的地域医療体制の構築について述べており, 診療所医師と病院医師の医療機能的役割について言及した¹⁾。この形態が効率的であるはずにもかかわらず日本で進まない理由は, 大きく2つあげられる。第一に受診者が大病院指向であること, また第二に病院経営における外来診療収益の経済的必要性から, 大病院の外来患者数を減らすことができないと考えるからである。

他方で救急患者のたらい回しに関する問題がマスコミを賑わせている。医療機能的役割からみて, 日本の病院

の外来診療が病院機能として非効率で, 総診療時間における外来診療比率が高すぎるのではないかという意見がある。その結果, 病院勤務医の疲弊にも繋がり, 救急患者のたらい回しというような現象を引き起こしている可能性もある²⁾。

このような医療機能の役割という観点と経済的な問題について, 本邦では, 小関³⁾川上⁴⁾らが救急医療と入院診療単価, 入院診療収益について検討し, 救急医療分野の採算性について報告している。また中川らは, DPC時代における平均在院日数を短縮し外来に診療を移すことによって入院診療単価が増加することを報告し⁵⁾, 藍原らはDEA(包絡分析法)による効率値を用いて入院診療収益を効率的に上げている病院の特性, 外来診療収益を効率的に上げている病院の特性などを報告している⁶⁾。

入院診療収益や入院診療単価, 外来診療収益や外来診療単価など病院の収益は病院にとって大変重要な問題である。しかし, これらの医業指標を医療機能の役割分担という視点から, 入院診療収益や入院診療単価, 外来診療収益や外来診療単価と患者の種類との観点から検討した報告は調べた範囲では見あたらない。

筆者は過去に, 外来患者の種類によって, その数の変化にともなう外来診療収益の変化を報告した²⁾。その結果として, 外来診療収益はまず, 各種患者数よりも外来単価により強く影響を受けた。次に, 外来診療収益は一次医療分

野の初診患者数や再来患者数、外来総患者総数などよりも、紹介患者数、救急患者数などの二次医療分野に強く影響を受けた。そして、外来診療収益は、どの種類の患者数が増えても増加するように見えた。しかし、これは見かけ上の変化であり、多くの病院経営者が陥る錯覚である。なぜならば、医師1人あたりの患者数で見ると結果が異なるからであった。実際のところ外来診療収益は医師1人あたりの紹介、救急患者数に強く影響を受けて正の相関を示し、医師1人あたりの再来患者数の増加は外来診療収益を低下させ、医師1人あたりの総患者総数が増えても外来診療収益とは全く関係しなかった。つまり、外来の経済的効率性の観点からは、外来患者はどのようなタイプの患者であれ増加すれば外来収益はあがる、と言うわけではない。病院は二次機能（紹介と救急）に集中したほうが経済的に効率が良いことが明らかにされた²⁾。さらに次の研究で、この外来診療収益の変動の主たる要因は外来診療単価の変動によるものであることを報告した⁷⁾。つまり、外来診療単価は外来診療収益と全く同様の動きを示し、医師1人あたりの紹介・救急患者数に強く影響を受け、医師1人あたりの再来患者数とは負の相関関係であり、医師1人あたりの外来患者総数とは全く関係しなかった。これは、医師1人あたりの再来患者数が増加すると外来単価が低下し、その結果外来患者総数は増えても結局外来診療収益を低下させることを示した。その理由として、医師数に対して患者数が少ない場合には、医師は診断治療など通常の診療を行うことができる。しかし、医師数に対して患者数（診療時間）が過剰になってくると、医師は限られた時間内で診療するために診療内容（1人あたりの診療内容・時間）を必要最小限にせざるを得ない。この結果、外来診療単価は低下していく。外来診療単価は外来診療収益の主たる変動要因であるため、外来診療収益も低下してしまう。

既に筆者は上述のようなパイロットスタディにおいて、医業収益について検討し、病院は二次機能（紹介と救急）に集中したほうが効率良く医業収益が増加することを報告したが^{8, 9)}、その理由はまだ完全に解明されたとは言えない。

さらに病院の業務には外来患者診療のみではなく、入院患者診療業務があり、一般的に大病院では入院診療収益は外来診療収益より大きい。外来診療業務のひとつの指標である各種外来患者数とその各種外来患者の種類が外来診療単価に影響を及ぼし、さらにその結果として外来診療収益に影響を及ぼすことから、各種外来患者数の増減によって変化する医師の診療負担が間接的に入院患者診療にも影響を及ぼし、ひいては入院診療収益に影響する可能性は十分に考えられる。もっと単純に言い換えれば、外来診療が忙しすぎれば入院診療に影響を及ぼすと考えられる。

入院診療収益は、入院診療単価×平均入院患者数×入院日数で表される。この式から、入院患者数を増やすことが入院診療収益増加の主な方法であると考えられており、現在でも病床利用率は重要な病院経営の指標の一つとして頻回に取り上げられる。

医業収益は入院診療収益と外来診療収益の合計であるが、既に報告したように、外来診療収益には外来単価が外

来患者総数より強く影響する。外来診療収益は外来単価を介して、医師1人あたりの紹介患者数や救急車搬入患者数などが医師1人あたりの外来患者総数や再来患者数より強い影響を受けるということを報告した²⁾。それでは入院診療収益や入院診療単価は各種類の患者から同じような影響を受けるだろうか。入院患者は基本的に何らかの外来患者の形を通して入院するので、各種外来患者が入院患者の供給源である。入院診療収益や入院診療単価は単純な入院患者数などより、どのようにして入院してきたかという入院患者供給源としての各種外来患者数によって強く影響されることが推察される。病床利用の限度を超えると（満床に近づく）入院診療収益は入院患者数と正の相関することではなく、入院診療収益は入院患者診療単価に影響されることも推測される。

本研究では、入院診療収益に及ぼす入院患者数や入院診療単価の影響を明らかにし、入院診療収益と入院診療単価に影響を及ぼす入院患者の供給源としての各種外来患者数の関係を明らかにした。このために、外来に来院する患者の来院形式で患者を分類し（医師一人あたりの紹介患者、外来患者、再来患者、初診患者、新規患者、救急車搬入患者など）、どの種類の患者が入院診療収益と入院診療単価に、どのように影響するかを明らかにすることを目的とした。あわせて医療機能役割との整合性についても考察した。

本邦の診療報酬は基本的に同じ診療行為では一定であり、同じような規模や機能の病院における各種患者層や疾患を推測することが可能であり、一つの施設のデータでもかなり普遍的なデータに近いものが得られる可能性が高いと考えられる。当然、普遍的な結論を出すには、多施設の医業指標を用いて検討することが望ましく考えられるが、同様の報告が無いこと、単一施設のデータにおいてはそのデータの信頼性や、バイアスについてもより正確な議論ができること、などから一つの施設のデータでも十分研究価値があると考えられる。

II, 方法

横須賀市立うわまち院（以下、「当院」と表記）の2008年4月のプロフィールは法定許可病床数417床で、平均外来患者数は1日あたり430人、初診患者率は約25%、病床利用率は約90%、平均在院日数は10日、年間救急車搬入患者数は年間6300人、紹介率は約60%、逆紹介率は約70%である。

対象は2002年7月から2006年11月まで（DPC参入前）の53か月間の医業収益に係わる指標であり、これを月単位で観察した。これらの関係を回帰分析を用いて検討した。

損益計算書上の医業指標は2004年8月改正の病院会計準則の定義に従った。

入院診療単価（円/人・日）とは1か月あたりの入院診療収益を同月の入院患者の延べ総数で割ったものである。

まず、入院診療収益（円）を従属変数、入院患者数（人/月）と入院診療単価（円/人・日）を独立変数としてこれらの関係を検討した。

次に従属変数を入院診療単価（円/人・日）と入院診療

収益（円）とした。独立変数を医師一人あたり外来患者数（人／月・人）、再来患者数（人／月・人）、初診患者数（人／月・人）、新規患者数（人／月・人）、救急車搬入患者数（人／月・人）、紹介患者数（人／月・人）として単回帰分析をした。

当該受診までに当院での診療を受けた経験がなく初めて受診した者を新規患者と定義した。初診患者は日本の医療保険・診療報酬制度において、患者が保険医療機関として当院で初めて診療を受けた場合の患者をいう。ただし2回目以降の受診でも、過去に診療を受けたことがない疾患で受診する場合、また同一疾患で過去に当院で3か月以上診療を受けていない場合にも初診患者として扱う。従って、当院を受診する患者は新規患者として数えられるのは唯一回のみであるが、初診患者としては複数回数えられる可能性がある。また、新規患者はすべて初診患者であるが、新規患者ではない患者の中でも初診患者は存在し、初診料という診療報酬上の名称の診療費用が発生する。

医師数の算定は常勤医師数とし、非常勤医師、初期臨床研修医は除いた。

入院診療単価（円／人・日）と入院診療収益（円）に関連する要因について、重回帰分析をおこなった。もともと統計に用いた各種患者は完全に独立した患者群ではなく一人の患者が複数の患者群に含まれるものである。すなわち外来患者数はすべての患者群を含み、初診患者数は新規患者数をすべて含み、新規患者数は救急車搬入患者数、紹介患者数と相関が強いため、重回帰分析における独立変数は外来患者数、初診患者数、新規患者数以外の再来患者数（人／月・人）、救急車搬入患者数（人／月・人）、紹介患者数（人／月・人）とした。有意水準0.05で統計学的有意

性の判定を行い、各因子の関連の強さは自由度調整済み決定係数にて評価した。統計解析ソフトはStat View 5.0を用いた。

III, 結果

本研究の対象期間は2002年7月から2006年11月までの53か月間であり、この期間は当院の開設からDPC参入以前で、当院において医療法上の大きな変化もなく、運営も比較的安定しており、順調に医療スタッフ、患者数、医業収益が増加してきた時期であった。

表-1には対象期間内の入院診療単価、入院診療収益、医師数、各種外来患者数、医師一人あたりの各種患者数の分布を示した。次に当院の経過を示すために、図-1に、当院の2002年7月から2006年11月までの月ごとの入院診療単価、入院診療収益、医師数、医師1人あたりの各種患者数の推移を示した。入院診療単価は比較的順調に時間の推移に伴い増加したが、医師数、医師1人あたりの各種患者数は必ずしも一定した推移を示さず、時期により大きく変動した。

A, 入院診療収益と入院患者数、入院診療単価の関係（単回帰分析）

図-2には従属変数を入院診療収益として、入院患者数と入院診療単価を独立変数として単回帰分析を行い、決定係数の大きさで関係を調べた。その結果、入院診療収益と入院診療単価の関係（決定係数）が入院診療収益と入院患者数との関係より圧倒的に強かった。

表1 対象期間内の医業指標の分布：入院療単価、入院診療収益、医師数、各種患者数、医師一人当たり各種患者数の分布を示した。

	平均	標準偏差	最小値	最大値
外来診療単価（円）	6532	1020	5081	8368
入院診療単価（円／人・日）	39876	5134	30913	48120
入院診療収益（千円／月）	262389	52336	179257	3456730
医師数（人；各月）	47	4	40	56
外来患者数（人／月）	12455	1173	10220	15229
初診者数（人／月）	1750	528	1101	2801
救急車搬入台数（人／月）	356	145	141	562
紹介患者数（人／月）	269	156	86	586
新規患者数（人／月）	846	218	536	1275
再来患者数（人／月）	10705	793	9052	12428
外来患者数／医師数（人／月・人）	265	17	227	317
初診患者数／医師数（人／月・人）	37	9	25	58
救急車／医師数（人／月・人）	7	3	3	12
紹介患者数／医師数（人／月・人）	6	3	2	11
新規患者数／医師数（人／月・人）	18	4	12	25
再来患者数／医師数（人／月・人）	228	15	187	259

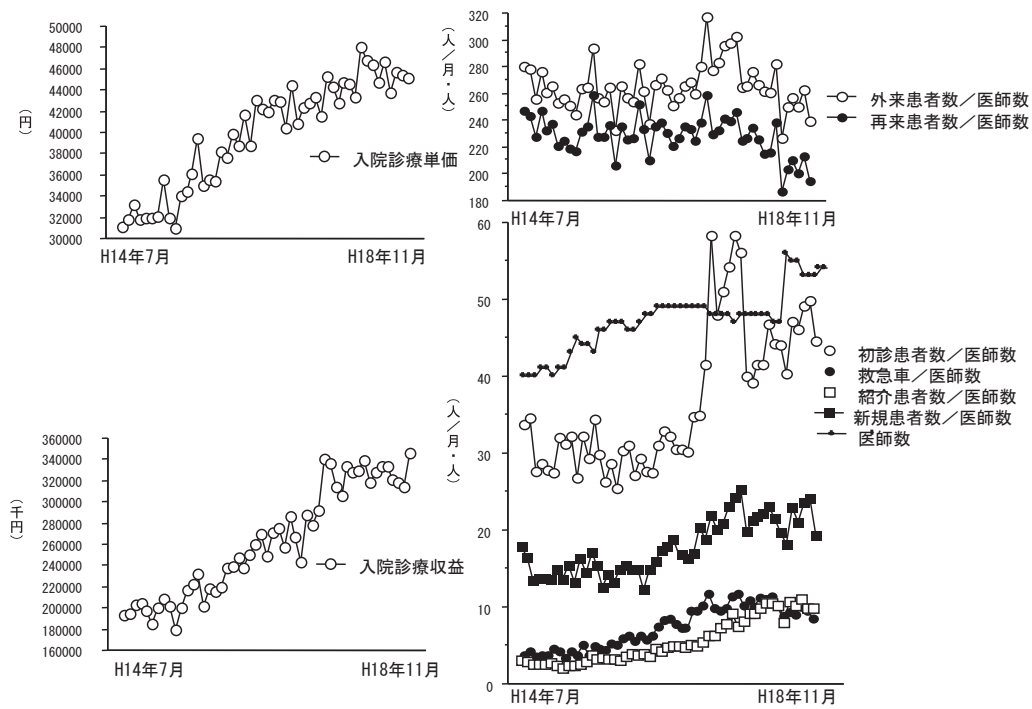


図-1 横須賀市立うわまち病院に於ける入院診療単価，入院診療収益，医師数と，医師一人あたりの各種患者数の月別推移

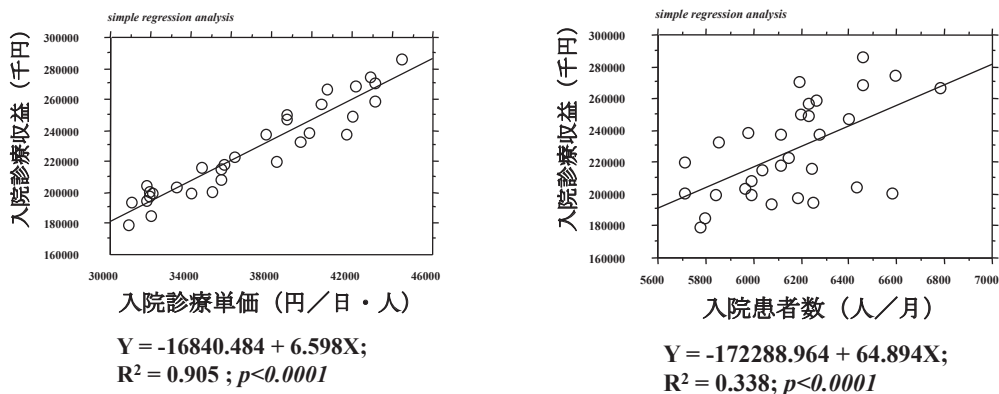


図-2 入院診療収益と入院患者数・入院診療単価の関係

決定係数 (R^2) 値から，入院診療収益は入院患者数より入院診療単価に強い影響を受けることが示された。

B, 入院診療単価と医師1人あたりの患者数の関係 (単回帰分析)

次に入院診療単価と医師1人あたりの各種の患者数の関係を単回帰分析した(図-3)。その結果，入院診療単価と医師1人あたりの各種患者数の関連の強さは，救急車搬入患者数>紹介患者数>新規患者数>初診患者数の順で強く，入院診療収益同様，紹介患者数や救急患者数などの二次医療分野に強く影響を受けた(図-3)。ただし，入院診療単価と医師1人あたりの再来患者数と外来患者総数とは関連しなかったが，入院診療単価と医師1人あたりの再来患者数は負の相関に近かった ($p=0.676$)。

C, 入院診療収益と医師1人あたりの各種患者数の関係 (単回帰分析)

次に入院診療収益と医師1人あたりの各種の患者数の関係を単回帰分析した(図-4)。その結果，入院診療収益と医師1人あたりの各種患者数の関連の強さは，紹介患者数>救急車搬入患者数>新規患者数>初診患者数>再来患者数の順で強く，入院診療単価での結果とは1位と2位が逆転していたが，入院単価と同様に紹介患者数や救急患者数などの二次医療分野に強く影響を受けた。ただし，入院診療収益と医師1人あたりの再来患者数は有意の負の相関であった。また入院診療収益と医師1人あたりの外来患者総数とは関連しなかった。

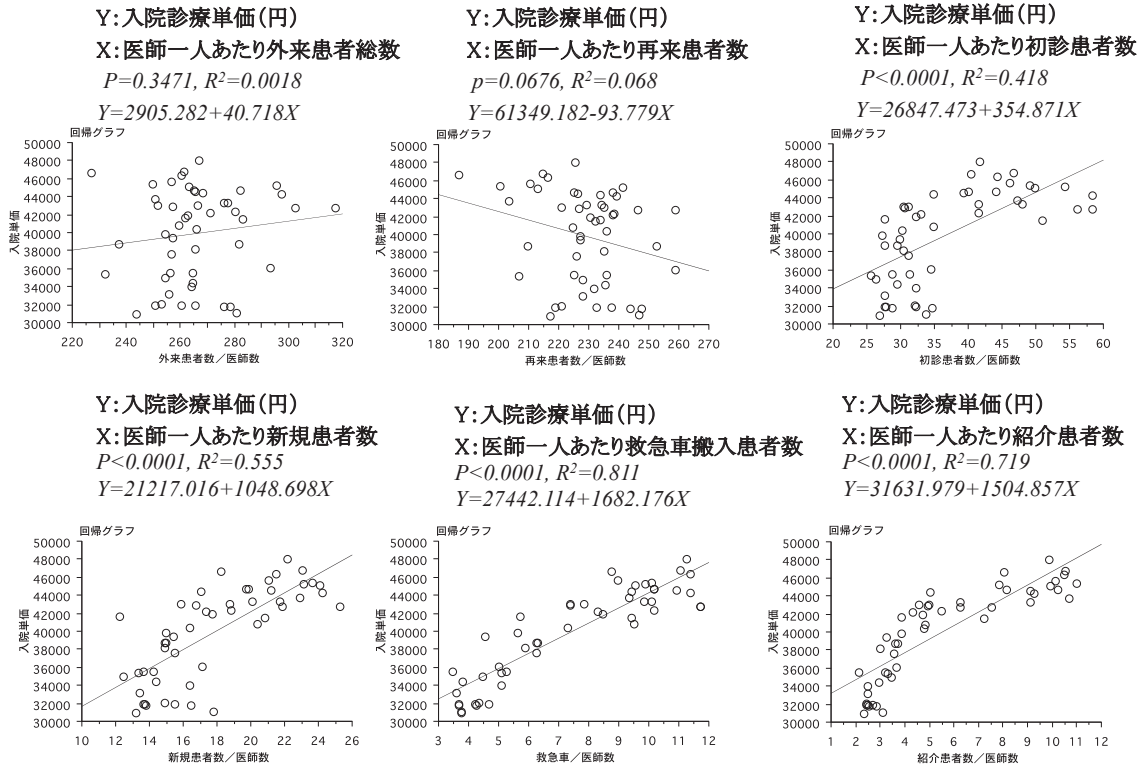


図-3 入院診療単価と医師一人当たり各種の患者数の関係 (単回帰分析)

決定係数 (R^2) 値から、入院診療単価は医師一人あたりの救急車搬入患者数に最も強く影響を受け、次に紹介患者数に影響を受け、外来患者総数とは関連せず、再来患者数とは有意の関係ではなかったが負の相関傾向をとることが示された。(R^2 : 決定係数)

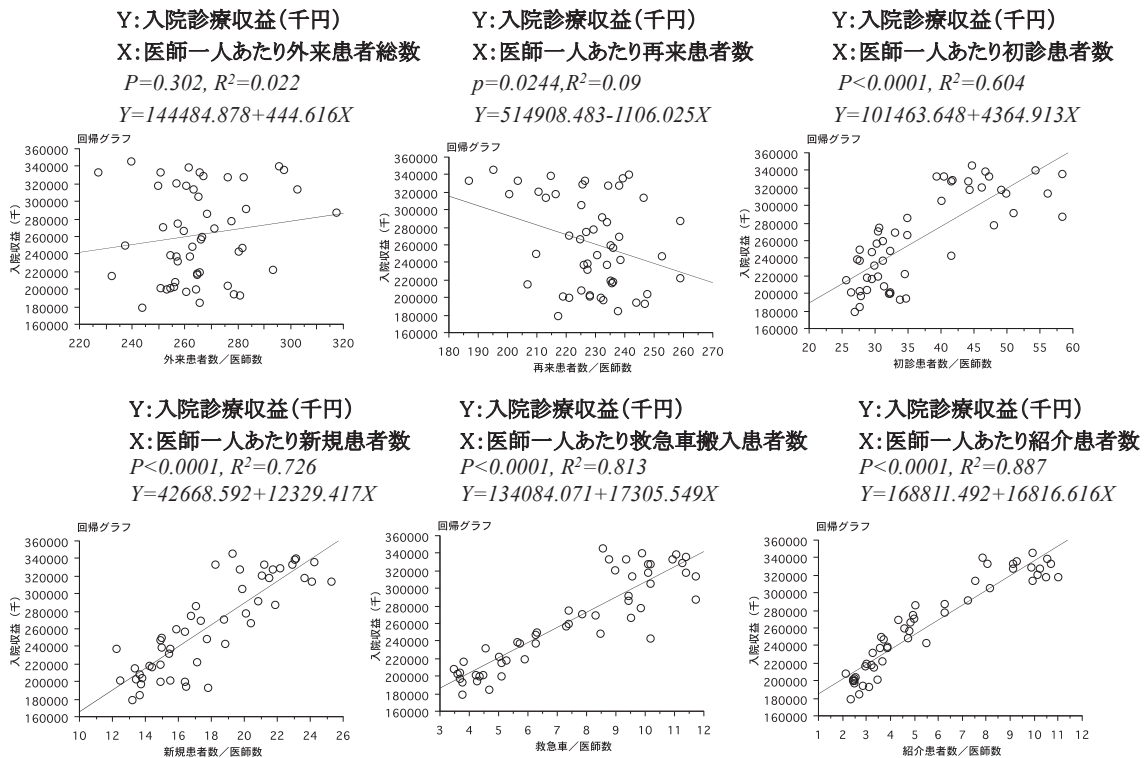


図-4 入院診療収益と医師一人当たり各種の患者数の関係 (単回帰分析)

決定係数 (R^2) 値から、入院診療収益は医師一人あたりの紹介患者数に最も強く影響を受け、次に救急車搬入患者数に影響を受け、外来患者総数とは関連せず、再来患者数に至っては負の相関をとることが示された。(R^2 : 決定係数)

D、入院診療単価と医師1人あたりの患者数の関係（重回帰分析）

次に入院診療収益と医師1人あたりの各種患者数の関係を重回帰分析した（表-2）。入院診療単価に有意に正に影響する因子は医師1人あたりの救急車搬入患者数であった。また、入院診療単価に有意に負に影響する因子は医師一人当たりの再来患者数であった。自由度調整済み決定係数も0.843（決定係数0.833）と高かった。

表-2 入院診療単価と医師一人当たり各種外来患者数の関係（重回帰分析）

$R^2 = 0.843$, adjusted $R^2 = 0.833$

独立変数	標準偏回帰係数	t 値	p 値
再来患者数/医師数	-0.136	-2.029	0.0482
救急車搬入患者数/医師数	0.768	6.024	<0.0001
紹介患者数/医師数	0.137	2.581	0.0149

E、入院診療収益と医師1人あたりの患者数の関係（重回帰分析）

最後に入院診療収益と医師1人あたりの各種患者数の関係を重回帰分析した（表-3）。入院診療収益に最も強く影響する有意な因子は医師1人あたりの紹介患者数で、次に医師1人あたりの救急車搬入患者数であった。自由度調整済み決定係数も0.921（決定係数0.916）と極めて高かった。

表-3 入院診療収益と医師一人当たり各種外来患者数の関係（重回帰分析）

$R^2 = 0.921$, adjusted $R^2 = 0.916$

独立変数	標準偏回帰係数	t 値	p 値
再来患者数/医師数	-0.051	-1.039	0.3039
救急車搬入患者数/医師数	0.393	4.424	<0.0001
紹介患者数/医師数	0.585	6.153	<0.0001

IV、考察

A、入院診療単価と入院患者数が入院診療収益に及ぼす影響

入院診療単価と入院患者数が入院診療収益に及ぼす影響把握のための検討の結果、入院診療収益と入院診療単価の関係（決定係数）が入院診療収益と入院患者数との関係より圧倒的に強かった（図-2）。同様に外来診療収益と外来患者数、外来診療単価と比較しても^{2,7)}外来患者数と外来診療単価はあまり大きな違いなく収益に関係したが、入院患者数と入院単価については大きな差が出た。これはひとえに外来患者数には上限が無いが入院患者数は許可（使用可能）病床数という限界が存在するからである。一般的に病床の利用が飽和した時に入院が必要な患者をさらに入院させる方法は、入院を制限し他院に紹介するか、既入院患者の退院を可能な限り早めるかのいずれかになる。現状のような病院機能が需要に満たない状況では、少しでも退院を早め、平均在院日数を短縮し、入院患者数が上限に達したまま一定でも、入院単価が高くなるので入院診療収益

が上がる。すなわち入院の需要が多い場合、入院患者数が上限に達すると、平均在院日数の低下に伴い入院診療単価は入院患者数と解離して増加し、入院診療収益の増加に影響する。このため当院のように入院の需要が多い場合には入院収益は入院単価に強く影響を受けると考えられる。

B、入院診療単価に及ぼす医師1人あたりの各種患者数の影響

入院診療単価と医師1人あたりの各種患者数の関連の強さは、救急車搬入患者数>紹介患者数>新規患者数>初診患者数の順で強く、入院診療収益同様、紹介患者数や救急患者数などの二次医療分野に強く影響を受けた（図-3）。入院診療単価と医師1人あたりの外来患者総数とは関連しなかったが、入院診療単価と医師1人あたりの再来患者数は負の相関に近かった（ $p=0.0676$ ）。

入院診療単価を従属変数とする重回帰分析（表-2）を見ると、入院診療単価に影響する有意な因子は医師1人あたりの救急車搬入患者数で、次に影響する有意な因子は医師1人あたりの再来患者数であったが、入院診療単価と医師一人当たりの再来患者数は負の関係であった。自由度調整済み決定係数も0.833（決定係数0.843）と高く、この重回帰式は入院診療単価の変動を良く表す。今回選択した各種患者は入院診療単価増加のかなりの部分を二次医療分野の患者数増加が決定していると考えられる。

基本的には救急車搬入患者は入院の確率が高く、入院した場合に入院診療単価が高いと考えられ、医師1人あたりの救急車搬入患者数が入院診療単価に強く影響することは容易に理解できる。逆に再来患者は一般的に入院の確率は低く、しかも入院した場合にも救急患者や紹介患者に比べて再来患者の入院診療単価が相対的に低い可能性は高く、医師一人当たりの再来患者数が入院診療単価に対し、負の関係であったことは容易に理解できる。

C、入院診療収益に及ぼす医師1人あたりの各種患者数の影響

入院診療収益と医師1人あたりの各種患者数の関係を単重回帰分析し決定係数の大きさでその関係の強さを見ると、入院診療収益と医師1人あたりの各種患者数の関連の強さは、紹介患者数>救急車搬入患者数>新規患者数>初診患者数>再来患者数の順で強く、紹介患者数や救急患者数などの二次医療分野に強く影響を受けた（図-4）。ただし、入院診療収益と医師1人あたりの再来患者数は有意の負の相関であった。また入院診療収益と医師1人あたりの外来患者総数とは関連しなかった。

入院診療収益を従属変数とする重回帰分析（表-3）を見ると、入院診療収益に影響する有意な因子は医師1人あたりの紹介患者数、次に医師1人あたりの救急車搬入患者数であった。自由度調整済み決定係数も0.916（決定係数0.921）と極めて高かった。

これは外来収益と医師1人あたりの各種患者数の関係と同様である²⁾。入院診療収益に影響が強いのは紹介患者や救急車搬入患者であり、初診患者数や再来患者数に比べれば紹介患者や救急車搬入患者の絶対数は遙かにすくないに

もかわらずこのような結果になった。さらに医師1人あたりの再来患者数を増やせば、入院診療収益が落ちる可能性も示唆された。換言すれば、医師1人あたりの紹介患者数や救急車搬入患者数が増加し、再来患者数が減少すれば入院診療収益は増加することになることが示唆された。

見方を変えれば、安定した再来患者数の増加は入院患者数増加に僅かながら関係するはずである。しかし、昨今の病院勤務医師の過重労働を考えれば、入院の確率の高い二次患者の診療に比較して、再来患者数増加の負担が入院患者の診療に影響を及ぼす部分が大きいため、平均在院日数の増加という経過をとって入院単価を落とし、ひいては入院診療収益を低下させる可能性が示唆された。

すなわち、紹介患者、救急患者の診療に傾注し、続いて初診患者、新規の患者の診療に力を入れ、再来患者の診療は、できる限り診療所などの医療機関に依頼することで、病院経済的（医療経済的）には合理的な入院診療収益の増加が期待される。これは本来の病院機能の合理的かつ効率的な使用であろう。

D、医療機能分担と入院診療単価、入院診療収益の関係

既に筆者は外来診療収益と医師1人あたりの各種患者数²⁾、外来診療単価と医師1人あたりの各種患者数について検討し、外来診療収益と外来診療単価は、医師1人あたりの紹介・救急患者数などの二次医療に関する患者に強く影響を受け、再来患者数とは負の相関関係であり、外来患者総数とは全く関係しなかったことを報告している⁷⁾。病院は外来においても紹介や救急などの二次医療的な仕事に重きを置いて医療機能的役割を果たす方が通常の一次の新規患者に重きを置くより、外来診療単価にも好影響を与え、その結果外来診療収益にも良好であることを示している^{2, 7)}。

今回観察した入院診療収益や入院診療単価と医師1人あたりの各種患者数の関係は、外来診療収益や外来診療単価と医師1人あたりの各種患者数の関係と類似している。病院は外来のみならず入院においても紹介や救急などの二次医療的な仕事に重きを置いて医療機能的役割を果たす方が通常の一次の新規患者に重きを置くより、入院診療単価に好影響を与え、その結果入院診療収益的にも良好であることが示された。更に医師1人あたりの外来患者数は入院診療単価に関連を示さず、再来患者に至っては入院診療単価と負の相関を示した。つまり、医師1人あたり再来患者数が増加すると入院診療単価が低下し入院診療収益に悪影響を及ぼすことが示された。

このような結果が得られた背景について考察する。外来診療単価と外来診療収益については医師数に対して患者数が少ない場合には、医師は診断治療など通常の診療を行うことが出来る。しかし、徐々に患者数が増え、医師数に対して患者数が過剰になってくると、医師は限られた時間内で診療するために診療内容（1人あたりの診療内容・時間）を必要最小限にせざるを得ない。つまり外来診療単価が低下し外来診療収益にも悪影響が出る^{2, 7)}。現在でも昼食も食わずに午後3時4時までで外来で診療し、その後に病棟の業務をしている医師がいるが、このような医師は1人の外

来患者に十分な診療時間を当てることはできない。当然のことながら入院患者の検査や手術の説明などの診療も遅れるにことになり、入院日数が増えて行くであろう。これは平均在院日数の増加を意味し、その結果として入院診療単価の低下を引き起こす。入院患者数には限界があることから、容易に入院診療収益も低下しうる。

このような中で数少ない病院勤務医がいかに効率的に診療をするかと考えると、やはり医療機能役割分担を実行することが重要になる。すなわち、病院勤務医は診療所では出来ない、病院ですべき仕事に特化するということになる。主に侵襲的あるいは専門的な治療・検査は病院勤務医が行い、診療所で出来ることは診療所医師が行うということである¹⁾。一次の初診と再来は主に診療所で行い、二次の初診つまり、紹介と救急は主に病院で行うということである。この医療機能役割分担による棲み分けだけで、病院は診療所と競合するのではなく同じ機能の病院と競争することによって、病院の外来機能や外来部門の経済性は上がるのみではなく、ほぼ同じ理由で入院診療単価が増加し、入院診療収益も増加するという良好なサイクルが生じることが示唆された。本研究の結果は医療機能の役割分担を行う病院が外来収益のみならず、入院診療単価の増加によって入院診療収益が増加し、経済的にも効率的に経営されることを示唆した。

E、入院診療単価と入院診療収益に影響する患者種類の違いについて

入院診療単価と入院診療収益における医師1人あたりの各種患者数の関係を単回帰分析し決定係数の大きさでその関係の強さを見ると、僅かに違いが認められた。入院診療単価に強く関連する因子は医師1人あたりの救急車搬入患者数が一番で、次に医師1人あたりの紹介患者数の順で強く、入院診療収益に強く関連する因子は医師1人あたりの紹介患者数が一番で、次に医師1人あたりの救急車搬入患者数の順で強く、1位と2位の順序が逆である。しかし、いずれも二次医療分野に強く影響を受けたことには変わりなく、以下の順位も変わらない。これは重回帰分析においても同様の関係が観察された。

この背景として、実際に救急車搬入患者の入院診療単価が紹介患者より高かったので、入院診療単価には医師1人あたりの救急車搬入患者数が最も強く影響したことが推察される。入院診療収益に医師1人あたりの紹介患者が医師1人あたりの救急車搬入患者数より強く影響したのは、紹介患者の方が診療単価では低かったかもしれないが、診療に要する時間や手間などがより少なく、入院診療収益の面では効率的であった可能性が高い。

F、入院診療単価と入院患者数そして入院診療収益の関係

医師1人あたりの再来患者数が増えることが入院診療単価の減少に繋がる可能性が強く示唆されたことは、当院では外来診療が既に診療側の診療能力の限界近く、或いは限界を超えている可能性を示唆している⁷⁾。

図-5に、今研究の結果から推察される、医師1人あたりの一般的なある種の入院患者数とその入院単価と入院診

療収益の関係を示した。つまり、入院患者数に対して診療能力に余裕がある間は、患者数が増加しても入院診療単価は変化しないが、ある一定の患者数になり医師の診療能力が限界になると、入院診療単価は減少し始め、入院診療収益は、入院患者数より外来単価と強い関連を示すため、患者数は増えても増加しないか、減少する可能性がある。

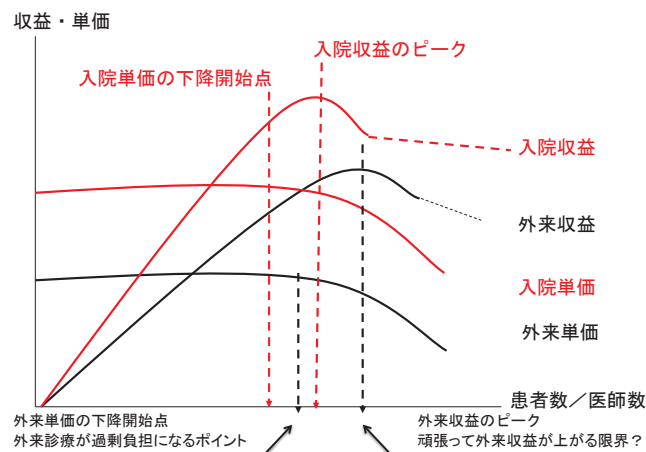


図-5 医師一人あたりの各種外来患者数が及ぼす外来・入院診療単価と入院診療収益の変動に関する仮説（図説）

ある一定の患者数になり医師の診療能力が限界になり、それまで患者数にかかわらず一定であった患者診療単価は、その後ミクロ経済学で言う限界効用逓減の法則に従うように漸減・低下していくと考えられる。本邦の医療においては、医療は利益を求めないことになっているため、また基本的には健康保険で認められた必要な検査や治療がきちんと行われるため、患者数の増加に伴い、単価は変わらず、直線的に収益が増加すると考えられがちであった。しかし、図-5に示されるように、現在の本邦の病院でありがちな、医師の診療能力の限界を超えた状況では、診療単価が限界効用逓減の法則に従う効用曲線のように動くと考えられることは大変興味深い。

この入院単価や入院診療収益のいずれか、あるいは双方が減少に転じる場合には、医師の診療能力の限界を生じている可能性がある。正確には病院勤務医は外来も入院もこなすため、多くの変数があり、入院や外来単価、入院や外来診療収益のいずれが最初に減少し医師の限界を示すかは不明であるが、この減少のポイントは医師の診療能力の限界を測定する1つの重要な客観的なファクターとしてとらえうる。つまり経営者にとってこのポイントは医師の勤務に配慮（患者数を減らすか、医師を増やすかなど）するタイミングを示唆することになる。医師の限界を示すポイントがどの変数であるか、またその現れ方と有用性については今後の研究課題である。

G, 医療機能の役割分担と病院勤務医不足

最近の医師不足、特に病院勤務医の不足への対処法を考えると、唐沢の主張する病院勤務医が病院本来の機能、すなわち診療連携に基づいた入院機能に徹し、主たる外来機

能を診療所に委ねる医療機能役割分担を推進することが合理的である¹⁾。また、数少ない勤務医が疲弊せずに効率的に仕事を行うには特化（集約化）をすすめ、診療連携を密にして、医療機能の役割分担を効率的なものにしなければならない。既に医師不足の地域医療に於いて、IT化、オープンシステム、診療連携クリニカルパス、循環型地域医療連携などをキーワードに、医療機能の役割分担の推進の有用性が報告されている^{4, 10, 11, 12)}。この形態が日本で促進しない病院側の理由として、病院経営における外来診療の経済的必要性が唱えられてきた。しかし、外来患者数が増えれば外来診療収益が上がるという状況は医師の供給が十分であるときのみで成立し、現状の病院勤務医不足では多くの場合には無秩序な外来患者数の増加が医師の疲弊を招き、外来診療単価が低下し^{2, 7)}、さらに入院診療単価も同様に低下し、入院診療収益も低下することが示された。このため、紹介患者や救急患者を中心とした二次医療を中心として医療機能役割に則した診療形態が、外来診療収益と入院診療収益（あわせて医業収益）の改善を通して病院経済にも有効であることが本研究で示唆された。

H, 研究結果の適用

当院は急性期医療を中心とした一般病院であり、この結果が二次ないし三次医療まで行われる地域医療支援病院、DPC参加病院、さらには特定機能病院に適用できるかという問題がある。しかし、基本的に一般病院がDPC参加病院や地域医療支援病院に転換しても、外来の診療報酬の算定は殆ど変わらない。また、特定機能病院も、基本的には紹介状が必要であるなどの医療機能の役割分担を推進するための仕組みが外来にあるが、やはり外来の診療報酬の基本的算定方式は変わらない。従って外来診療収益に関しては基本的に同じ結果になると考えられる。

地域医療支援病院、DPC参加病院、さらには特定機能病院であることが入院の診療報酬に影響を与える可能性は外来診療報酬より大きい。なぜならば、医療機能の役割分担の推進は地域医療支援病院の取得のために必要であり、地域医療支援病院に転換すれば診療報酬上大きな利点があり、DPC参加病院になってもこの有利さは同様である。当院はこの研究の対象となる期間は地域医療支援病院、DPC参加病院ではなかったが、地域医療支援病院、DPC参加病院になった現在はそれ以前に比べて医療機能の役割分担の恩恵がさらに拡大したことを実感している。

数少ない勤務医で効率的に医療を行うためには集約化（特化）を推進し、診療連携を密にして、医療機能の役割分担を効率的なものにしなければならない。

I, 研究の限界

本研究では時系列データを用いて単回帰分析、重回帰分析を行っている。しかし、著者は時系列解析モデルを用いた統計ソフトを所有していないためクロスセクション分析に用いる単回帰分析や重回帰分析を用いた。統計処理の限界であるが、結果で示された著明な傾向を無視するわけにはいかないと考えた。

本研究は、病床が90%以上の充足率があり、なおかつ外

来患者数も入院患者数も比較的多い状況にある（需要が多い）一般病院（急性期病院）のデータが対象であり、同様の病院においては本研究で得られた結果が当てはまる可能性が高い。一方で、例えば新規開業の病院でまだ外来・入院患者数ともに足りない（少ない）状況では、図-5のシェーマ（文献2, 7より改変）を見れば分かるように、外来単価より外来患者数が増えることが重要であり、今回の研究のモデルとしては当てはまらない。当院は基本的には医師が不足に近い状況を想定した診療モデルに当てはまると考えられるからである。従って本研究は、医師数に比較して外来患者数が極端に少ない場合や、医師数に対して入院患者数（病床充足率）が極端に少ない場合には適用できない可能性がある。

本研究では入院診療単価と入院診療収益を従属変数として評価したが、そこでは費用の部分がない。ここで使用した月別の損益計算書について簡単に記述する。入院診療単価は入院診療収益を入院延べ患者数で除したものである。入院診療収益がいわゆる収入であり、費用は大きく人件費、材料費、経費に分けられる。入院診療収益からこれらの費用を引くと（入院診療）損益になる。しかし、今回は損益で検討せず、入院診療単価と入院診療収益で検討した。その理由は大きく分けて2つある。

第一に入院診療単価は基本的に健康保険制度に従っており、診察料、検査・手術料、薬価などは基本的には患者に対して行った診療行為に対しては一定である。しかし、費用は施設内、あるいは施設によって大きな違いがあり、同じ診療行為について異なる診療材料を使用することもあり、また、同じ診療材料でも、その値段は購入量、購入交渉など様々な要素によって異なる。また人件費も施設によって異なり、減価償却費などの経費も異なる。従って普遍的（多くの施設でも適用できる）に費用を評価することが困難なため、単価と収益に限定し、損益を評価することは避けた。

理由の第二は、当院で使用した財務諸表の月次決算書（月次損益計算書）は発生主義を取るために、発注した時点でのものであり、どうしても材料使用の時期とのタイムラグを生じる。例えば年末年始の休業前に年末（12月）の薬品や診療材料の購入量が多めになってしまうと、実際の使用量との違いが大きく出る。この費用発生の時間的な誤差も研究結果に偏りを生じさせる可能性がある。

これを回避するために原価計算という手法がある。診療材料費に関しては比較的有效だが、人件費に関しては1人の医師の外来と入院の従事割合を算出するという信頼性の低い作業が必要であり、結果は正確性に問題を残す。さらに経費を外来と入院に仕分けすることも極めて困難である。勿論、科別であるとか医師個人別になると正確性はさらに低くなる。また、原価計算は正確さを求めれば求めるほど、人的にも時間的にもコンピューターなどのハードも含めたコストが高くなり、その割に今回の財務諸表と簡単な医事データから導かれる結果に比べて精度が高いかどうかの疑問があること、他施設でも困難と思われるが当院では完全に外来と入院関係コストを区別困難なこと、などの理由により使用しなかった。

また、入院診療収益より入院診療損益の動向が重要と考える人も多い。しかし、実際には費用には材料費（薬代を含む）、人件費と経費（減価償却費、光熱費など）などがあり、前述したように入院診療単価や入院診療収益に較べて費用は各施設の差異が大きい。普遍性の高い結果を出すには費用は不向きと考えられ、今回は損益（収益-費用）、あるいは費用を考慮した評価は行わず、入院診療単価と入院診療収益による評価を確立すべきであるとした。

最後に、今研究データは当院がDPC対象病院になる前のデータである。つまり、DPC非参加型の診療報酬体系におけるデータを利用しており、今回の研究結果の適用はDPC非参加型の病院が中心となる。このようなデータを利用した病院の収益に関する研究が必要である理由が3つある。

第一の理由は、今でもDPC病院数のほうが非DPC病院よりずっと多いことである。厚生労働省保険局医療課の資料¹³⁾によるとDPC対象病院数は、H24年4月時点で100床未満181/3174、100-220床未満335/2343、200-300床未満301/779、300-400床未満265/574、400-500床未満149/298（50%）、500床以上274/419である。DPC病院が増えたとは言え、500床以上の大病院では65%と半数を超えているが、400-500床未満で50%、それ以下では半数に遠く及ばない。つまり、DPC病院は病床数では53.1%と半数を超えたが、病院数としては全一般病院数が7587に対し、DPC病院数は1505であり、DPC病院数は全一般病院の19.9%であり、1/5でしかない。今後の増加は予想されるものの、現状でも増加は極めて緩やかである。やはり病院の経営方針に関与することを検討するには、この多数を占めるDPC非参加型の診療報酬体系におけるデータは極めて重要であり、その形態は短期間で大きく変化していないことから、このデータを用いた研究には十分価値があると考えられる。

第二の理由はDPCの係数は2年ごとに大きな改訂があり、制度名はかわらないが、現状では研究対象としては変化が大き過ぎて、確定した診療報酬制度とは捉えにくいことである。

DPCとはdiagnosis procedure combinationの略で診断群分類を意味する。支払い方式はPDPSと命名され、Par-Diem Payment Systemの略であり、「一日ごとの支払い方式」を意味する。DPC/PDPSでは、診断群分類毎の1日あたり点数に医療機関別係数を掛けることによって最終的な請求点数が決定する。医療機関別係数とは、暫定調整係数（各医療機関の医療費実績値に書いている津を反映したもの）、基礎係数、医療機能評価係数I（医療機関単位での構造的因子の評価）、医療機能評価係数II（医療機関が担うべき役割や機能を評価）という4つの係数の合計である¹⁴⁾。

DPCは2003年4月に82の特定機能病院の一般病棟を対象に開始され、引き続き2004年4月から2年間の一般病院の試行が開始された。2006年には特定機能病院に試行適用病院を加えさらに新たな調査協力病院を228加えて360病院をDPC対象病院とした。2008年度改訂では重症の急性期のみならず、軽症の急性期もDPCの対象とした、さらに

2010年にも改訂があり、2012年にはDPC病院を3群に分けてそれぞれの基礎係数を新しく設定した¹⁴⁾。

診療報酬の2年ごとの改修に比し、まだ黎明期のDPC/PDPS制度の2年ごとの変化は極めて大きく、今後安定するまでにはまだ時間を要し、現状は過渡期と考えるべきである。

第三の理由は、DPC参加病院はDPC制度参加に伴う医療収入の激変をさけるために、DPC非参加時代の診療報酬が保証され、DPC非参加型の診療報酬体系の影響が大きいことである。具体的にはDPC参加各医療機関ごとにDPC参加前年度医療収入実績をもとにした調整係数が設けられた。この調整係数は2012年以後段階的に基礎係数と機能評価係数で置き換えられる予定で、DPC制度は旧診療報酬体系を色濃く受けながらDPC独自の制度に変化している¹⁴⁾。

この3つの理由から、DPC非参加型の診療報酬体系におけるデータを用いた研究には十分価値があると考えられる。

最後にDPC制度では、救急疾患や重症で手術、検査などの手技が複雑なものほど点数が高いことが知られ、紹介患者や救急患者はこの点で一般の患者よりも高額になる傾向がある。さらにDPC以前の診療報酬体系より、さらに紹介患者を中心とする地域医療支援病院や救急患者の診療に係数が高くなるように設定されている。当院でもDPC制度参加後の医療収益は算入前より明らかに増加している。とはいえ、今後もDPC制度は広がるであろうから、DPC参加後の比較的安定したデータによる今回の研究と同様の検討が有用であると考えられる。

V, 結論

入院診療単価と入院診療収益には、一次医療の初診患者数や再来患者数、外来総患者数よりも、紹介患者数・救急患者数などの二次医療由来の患者数に強く影響を受けた。さらに医師の診療能力が限界に近くなると再来患者数の増加は外来診療単価のみならず入院診療単価を低下させ、入院診療収益も低下させることが示唆された。

病院医師が診療連携（紹介と専門性）に基づいた入院機能と救急医療に特化し、診療所医師に主たる外来機能を委ねるといふ医療機能的役割を果たすことは、病院のなすべき医療が合理的に行われることに結びつくのみならず、病院の入院診療単価の増加に有用で、ひいては入院診療収益の増加にも有用であると考えられる。

VI, 参考文献

- 1) 唐澤祥人. 国民医療と医療政策をめぐって－少子高齢社会の医療－, *日本病院会雑誌*2007; 54: 1236-1251.
- 2) 沼田裕一. 病院医師の医療機能的役割からみた外来診療収益についての検討, *日本病院会雑誌*2009; 56: 180-186.
- 3) 小関一英. 救急医療を考える 明るい未来を拓くために 今救急医療の採算性 自己完結型運営による救命救急センターの収益と採算性, *日本救急医学会雑誌* 2006; 17: 684-687.
- 4) 川上正人, 野口和男, 田原憲一他. 救急医療を考える

明るい未来を拓くために今 救急医療の採算性 自治体病院併設型救命救急センターにおける救急専従医の採算性, *日本救急医学会雑誌*2006; 17: 682-684.

- 5) 中川義章, 野口雅滋, 竹村匡正他: DPC導入後のストラテジー 在院日数短縮が病院収益に及ぼした影響, *日本医療マネジメント学会雑誌*2009; 9: 511-518.
- 6) 藍原雅一, 小林貴子, 関 庸一. DEA法による公立病院の効率性の分析, *日本医療経営学会誌* 2010; 4: 51-59.
- 7) 沼田裕一. 医療機能的役割からみた外来診療単価に影響する因子の検討, *自治医科大学紀要*2011; 33: 101-110.
- 8) 沼田裕一. 医療収益に影響するベンチマーク指標の検討 (パイロットスタディ), *病院管理*2005; 42 supplement: 114.
- 9) 沼田裕一, 本多英樹, 小山秀樹他. 医療収益に影響する因子の検討, *第44回全国自治体病院学会抄録集* 2005: 645.
- 10) 駒瀬裕子, 山口裕礼, 池原瑞樹他. 横浜市西部地域における病診連携の効果, *アレルギー・免疫*2007; 14: 1594-1600.
- 11) 小川晴幾. これからの産科医療を考える その現状とくに問題点からみた将来像:産科オープンシステム・セミオープンシステムの現状と今後の課題, *産婦人科治療*2010; : 77-81.
- 12) 平井愛山. 医師不足が深刻化する地域における新たな取り組み 循環型地域医療連携とその効果, *日本遠隔医療学会雑誌*2007; 3: 154-155.
- 13) 厚生労働省保険局医療課, 平成24年度診療報酬改定の概要 (DPC制度関連部分), http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryuhoken/iryuhoken15/dl/h24_01-05.pdf (2013年6月7日閲覧)
- 14) 医学通信社編集部. 診断群分類樹形図と包括点数・対象疾患一覧. 清水 尊. DPC点数早見表. 東京, 医学通信社, 2013, 11-14.

Examination of factors influencing inpatient unit price and inpatient earnings evaluated from the perspective of medical functional role

Yuichi Numata

Department of Cardiology, Yokosuka General Hospital Uwamachi, Kanagawa, Japan

Summary

Objective : To observe the impacts of various outpatient influences on inpatient unit price and earnings.

Subjects and Methods : Medical profession indexes of Yokosuka General Hospital Uwamachi were observed from July 2002 to November 2006. In simple regression analysis, the dependent variables were inpatient unit price and inpatient earnings, and independent variables were the number of total, first medical examination, brought by ambulance, referral, new and return outpatients per physician.

Results : The strength of the relationship between the number of various patient types per physician and inpatient unit price was in the following order : ambulance > referral > new > first medical examination patients per physician. However, inpatient unit price and number of return patients were negatively correlated, and neither inpatient unit price nor total number of outpatients per physician was correlated. The strength of the relationship between numbers of various patients per physician and inpatient earnings was in the following order : referral > ambulance > new > first medical examination > number of return patients per physician. However, inpatient unit price and number of return patients per physician tended to be negatively correlated, and neither inpatient unit price nor total number of outpatients per physician was correlated. In multiple regression analysis, inpatient unit price showed a significant positive correlation with the number of ambulances per physician and negatively with the number of return patients per physician, and inpatient earnings showed a significant positive correlation with the number of referrals per physician and ambulances per physician.

Conclusion : The number of referred patients and the number of ambulances per physician correlated strongly with inpatient unit price and earnings, and the number of return patients showed a negative effect on inpatient unit price and earnings. Moreover, the total number of outpatients per physician was unrelated to inpatient unit price and earnings. It is rational to obey the medical functional role to raise inpatient unit price and earnings.

(Key words : medical functional role ; inpatient unit price ; inpatient earnings ; cooperation between hospitals and clinics ; specialization to hospital job)