

# DPC を用いた地域における医療機関の機能の 評価方法に関する検討

伏見清秀 東京医科歯科大学大学院医療政策学講座  
医療情報・システム学分野

## 1. 包括評価を越えた DPC の活用

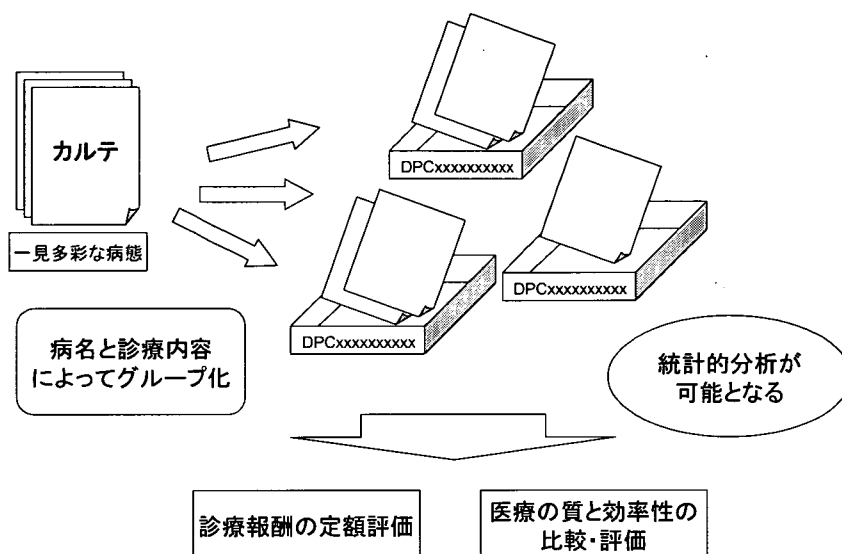
日本独自の診断群分類として開発された DPC (diagnosis procedure combination) は、近年、多くの急性期病院での入院医療費の包括支払いに用いられているため、医療関係者に広く認識されるようになってきているが、「DPC」=包括支払い、と理解している人も多いようである。確かに、DPC を用いた急性期入院医療の包括評価を導入する医療機関が急速に増え、平成 20 年度からは 700 病院以上、病床数にして 30 万床弱となっている。DPC 包括支払いは、我が国の急性期医療の主要部分を占めるようになってきていることは間違いないであろう。

しかし、そもそも包括支払いは DPC の一つの利用法に過ぎないことを強調しておきたい。本来 DPC は、診断群分類という患者分類手法の一つであり、実に様々な医療の評価に使用することができる、万能のプロファイリング・ツールであることを知ってほしい。

DPC という患者分類ツールを用いることによって、臨床的には非常に多種多様な患者の病態を、一定の数のグループとして捉えることができるようになる。そして、それぞれのグループ内の個々の症例は比較的均質であるため、様々な統計手法などを用いてグループ毎の適切な代表値を定めることができるようになるということである(図表1)。言い換えれば、十人十色の患者の病態を 1000 から 2000 程度のグループにまとめた上で俯瞰することによって、たとえば、疾患グループ毎の医療費や在院日数の標準値を決めることができるようになるのである。急性期の一部の病院における入院医療費と在院日数の標準値を定めて、医療費の支払いに用いているのが、現行の DPC を用いた包括支払いであるが、DPC の応用範囲はここにとどまるものではない。

図表1. DPC の仕組み

図. DPCの仕組み



図表2. DPC を用いた医療評価の例

1. 診療コスト分析
2. 病院ベンチ・マーキング
3. 診療分野別地域患者マーケティング
4. 病院内医療資源配分指標
5. 地域医療計画

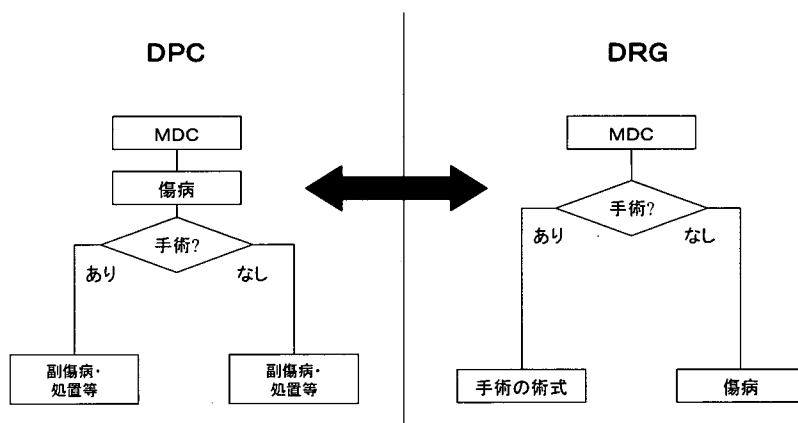
DPC を応用した様々な医療評価の実例の一部を図表2に示す。診療報酬額と診療コストを対比するコスト分析、本書で紹介するDPC毎の在院日数や治療効果などの指標を基準に病院間の機能を比較するベンチ・マーキング、診療分野別の地域マーケティング、病床、人員などの医療資源配分、さらには地域医療計画など多くの応用が開発されてきている。

さらに付け加えて、DPC の構造が医療費の包括支払い以外への応用を前提に設計されていることも強調したい。つまり、諸外国の診断群分類の多くが、手術や診療行為の内容の違いを重要視した分類の構造になっているのに対して、我が国のDPCではあくまでも傷病名による500程度の臨床分類をDPC分類の根幹に置いており、そのため、潜在的に臨床分類としての幅広い応用を可能としているのである(図表3)。また、

典型的な DPC の傷病名分類の一部を図表4に示すが、これを見ておわかりいただけるように、医療の専門家でなくても理解しやすいごく一般的な傷病名が並んでいる。このようなわかりやすい傷病名分類を基盤としているために、医療関係者に幅広く活用してもらうことが期待されている。傷病名を基本とする分類とした場合は、患者の傷病の視点からの様々な評価に応用出来るようになる。その例としては、急性期入院医療のみではなく、傷病の視点を重視した亜急性期や慢性期の分類、さらには外来の分類等にも応用していくことができると考えられる。

図表3. DPC の構造の特徴

図. DPCの構造の特徴



図表4. MDCとDPC 傷病名分類の例

MDC	MDC 名称	DPC 傷病名分類の例
01	神経系疾患	脳腫瘍, くも膜下出血、破裂脳動脈瘤等
02	眼科系疾患	白内障、水晶体の疾患, 急性前部ぶどう膜炎等
03	耳鼻咽喉科系疾患	伝染性単核球症, 睡眠時無呼吸等
04	呼吸器系疾患	肺の悪性腫瘍, 急性扁桃炎、急性咽頭喉頭炎等
05	循環器系疾患	急性心筋梗塞、再発性心筋梗塞, 狭心症等
06	消化器系疾患、 肝臓・胆道・膵臓疾患	食道の悪性腫瘍, 胃の悪性腫瘍等
07	筋骨格系疾患	黒色腫, 肩関節炎、手肘の関節炎等
08	皮膚・皮下組織の疾患	急性膿皮症, 帯状疱疹, アトピー性皮膚炎等
09	乳房の疾患	乳房の悪性腫瘍, 乳房の良性腫瘍, 等
10	内分泌・栄養・ 代謝に関する疾患	甲状腺の悪性腫瘍, 糖尿病性ケトアシドーシス等
11	腎・尿路系疾患及び 男性生殖器系疾患	腎の悪性腫瘍, 膀胱腫瘍, 前立腺の悪性腫瘍, 等
12	女性生殖器系疾患及び 産褥期疾患・異常妊娠分娩	卵巣・子宮附属器の悪性腫瘍等
13	血液・造血器・ 免疫臓器の疾患	急性白血病, ホジキン病, 非ホジキンリンパ腫等
14	新生児疾患	妊娠期間短縮、低出産体重に関連する障害等
15	小児疾患	ウイルス性腸炎, 細菌性腸炎等
16	その他の疾患	化学熱傷, 口腔・消化管内異物, 舌外傷等

このように医療プロファイリング・ツールとしての DPC は、非常に大きなポテンシャルをもっている。我が国の医療の問題点である長期入院や大病院への患者集中等の主要因は、医療機関の専門分化と機能分担が不明確であることとされているが、これらの課題の解決に向けて、医療機関の機能、専門性、地域的役割等を評価するツールとして DPC のプロファイリング機能の応用が期待される。

## 2. 医療機関の視点からの DPC データ分析の概要

地域における医療機関の役割を分析する視点として、医療機関の患者マーケティングに DPC データを活用する方法がある。患者マーケティングとは、医療機関が地域医療においてどのような役割を果たしているのか、どのような医療サービスの提供を求められているのか、今後どのような方向に展開していくべきか、などを検討するための医療機関経営にとって非常に重要な分析方法といえる。

### (1) 患者マーケティングの意義

簡単な患者マーケティングであれば、厚生労働省統計情報部から公表されている「患者調査」の報告書を使うことで比較的容易に試みることができる。3年ごとに公表されているこの報告書を参照すると、二次医療圏内の疾患別の退院患者数の概数がかかるので、自院の退院患者数と比較することによって疾患別の地域患者シェアがわかる。疾患別の自院の患者数が二次医療圏内のどのぐらいの割合を占めているかを見ることで、自院の地域におけるポジショニングを推定できる。

例えば、二次医療圏内の循環器の患者の半分近くが自院に来ていることがわかれば、地域の循環器診療の重要な役割を果たしていることがわかる。また、消化器の退院患者数が毎月 100 人前後あっても、二次医療圏内のシェアが数パーセント以下であれば、地域に競合する医療機関が多いことが推測できる。

このような情報があると、自院が疾患別に、地域でどの程度重要位置を占めているのか、今後どの診療分野を重点化するべきか等の検討をすることができる。医療機関も競争の時代に入っているので、経営上も重要な情報になるであろう。

ところが、この厚生労働省の患者調査の報告書は、実際のところあまり活用されていないようである。おそらくその理由は、医療機関の現場にとっては、公表されているデータの使い勝手があまり良くないためだとであろう。近年は CD-ROM などの電子媒体でもデータが公表されるようになっているが、集計分析の視点が現場の医療機関にはあまり適していない。

まず、病名分類が国際疾病分類の ICD10 に基づいていることで、医療関係者には使いにくくなっている。ICD10 は小分類、中分類、大分類のように集約されて体系化されているが、例えば、脳梗塞が血管の病気と神経の病気に分かれて集計されていて、臨床の視点とは少しずれた集計となってしまう。

また、短期入院と長期入院、手術の有無などを分けた集計が無い点でも、臨床の観点からの利用価値を低くしている。同じ疾患であっても急性期と慢性期では全く異なった医療が提供される。また、手術があるかないかなどでも医療の中身が大きく異なる。単に疾患名だけで分類した退院患者数の集計を見ても、地域にどのような医療サービ

スを必要としている患者がいるのかを把握することは難しいであろう。

## (2) 地域 DPC 患者データベース

患者調査データの問題点を克服して、医療機関が患者マーケティングなどに活用できることを目的に作成されたものが、本書に収録されている地域 DPC 患者データベースである。

まず病名分類については、単に ICD10 分類を用いるのではなく、DPC 傷病名分類を用いている。DPC 傷病名分類とは、14 桁で表される DPC 分類の上位 6 桁に相当する病名分類で、例えば分類コード DPC010010 は脳腫瘍を表しており、この病名分類の数は平成 18 年度の DPC では 516、平成 20 年度では 501 となっている。

なぜ、ICD10 ではなくて DPC 傷病名分類を用いると良いのであろうか。それぞれの DPC 傷病名分類に含まれる傷病名は ICD10 コードで定義されている。元は同じであるが、傷病グループのまとめ方が異なっている。DPC 傷病名分類は臨床の専門家が長い時間をかけて検討した上で作られてきた分類であるので、できるだけ臨床分類として使いやすいものになるように考えられている。例えば、ICD10 では全く異なるコードで表される様々な病態の脳梗塞が DPC では一つのグループとしてまとめられている。これが DPC 傷病名分類を用いる利点の一つである。

病名の名称も比較的わかりやすくなっている。なるべく学術的な専門病名は使わずに、よく知られた一般的な傷病名が使われている。そのため、医療の専門家ではなくてもある程度理解できるようになっている。一般の患者さんや医療の専門家ではない医療関係者も、あまり抵抗無く利用できることが期待される。

DPC 分類を用いる利点は、わかりやすさだけではない。ここ数年、我が国では DPC を用いた医療の評価の標準化が急速に進んでいる。DPC を基準とした様々な評価データがどんどん公表されている。例えば、DPC 分類別の病院毎の手術患者数や平均在院日数などが明らかとなっている。これらの評価指標を、幅広く地域医療の評価に応用できる。

現在、DPC 分類を用いた急性期医療の包括評価は、730 前後の病院にまで広まり、今後さらに拡大し、45 万床程度までカバーされる可能性がある。我が国の急性期医療の大部分が DPC によって評価されることになる。従って、DPC 分類が、医療を評価し、測るための標準的な物差しになるということである。この物差しを使って地域医療も測ることができる。

傷病名以外に重要な視点は、どのような医療サービスが必要とされているかという点である。同じ病名の患者でも発症早期の治療と長期の療養では、必要な医療サービスの内容が大きく異なる。発症早期は急性期医療として、様々な検査や点滴治療、場合によっては手術等も必要となる。一方、急性期以降では、リハビリテーション、長期療

養、在宅治療などが必要となる。

そこで、大きく急性期と慢性期に分けて患者データベースを作っている。急性期と慢性期の厳密な区分はできないので、大雑把に在院日数 30 日で区切っている。暫定的に在院日数 30 日以下の入院を短期入院としてほぼ急性期医療に相当するとみなし、それ以外を長期入院として慢性期に相当するとしている。

この点は、厳密には急性期と慢性期を在院日数のみで分けることには無理がある。しかし、地域の患者データベースを作るという目的のためには、細かいことは目をつぶる必要がある。大きく見て、ほぼ急性期に相当する患者さんが地域にどのくらいいるのだろうか、慢性期はどのくらいであるかを見ることができる。

もう一つの視点は、手術を受けているか受けていないかという視点である。外科的な治療の大部分は急性期医療に含まれ、特に重症である場合が多いので、地域で外科的な治療がどのくらい行われているかを知ることが意味がある。さらに、外科手術は専門性が高いので、どのような疾患の手術が行われているか、たとえば、循環器の手術が多いか、消化器の手術が多いかで、その医療機関の専門性をある程度推測することもできる。

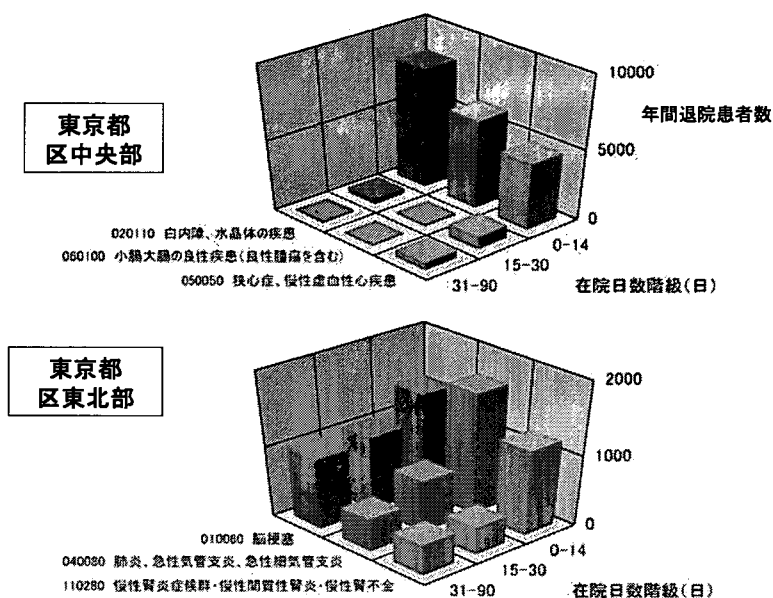
以上をまとめると、地域患者データベースとして最低限必要な情報は、DPC 分類で分けた傷病名、手術の有無、在院日数が 30 日以下かそれを越えているか、という条件で分類して、それぞれの患者数がどの程度であるかということになる。これらの情報が、二次医療圏単位で把握できれば、医療機関にとっては地域患者マーケティングを行うための準備ができると考えて良いであろう。

### (3) 地域疾病構造の可視化

まず、地域 DPC 患者データからどのようなことが分かるかの実例として、地域の患者の疾病構造が、地域によってどれほど違っているかの例を示す。地域の疾病構造とは、地域内の傷病ごと、受療内容ごとの受療患者数を俯瞰的に示したものをいう。図表5に、東京都心の区中央部および下町地域にあたる区東北部の医療機関を受療した DPC 分類別退院患者数を示す。区中央部では、白内障、大腸ポリープ、狭心症などの急性期疾患で、在院日数 14 日以下の短期入院患者が多いことが分かる。一方、すぐ隣の区東北部では、脳梗塞、肺炎、慢性腎炎等の疾患で、在院日数 14 日を超える慢性期入院の患者が多いことがわかる。

図表5. 地域の疾病構造の可視化

図. 地域の疾病構造の違い



このように、地域によって疾病構造が非常に大きく異なる。地域の疾病構造を決めている一番大きな要因は地域の人口構造であろう。高齢者が多い地域では、高齢者に多い、脳血管障害、肺炎などの患者数が多くなる。一方、都市部など比較的若人が多い地域では、狭心症、喘息などの患者数が多くなる。

もう一つ、患者の移動も影響する。特に急性期疾患では、比較的遠方から専門性の高い大病院を受療する患者が多くなる。従って、都市部などの大病院の集中地域では、見かけ上急性期の患者数が多くなる傾向にある。その他、交通の便の状況なども、都市部の大病院に患者が集中する傾向の要因となっている。

#### (4) 専門分野別患者マーケティング

地域の疾病構造が見えるようになると、それと自院の患者数を比較することで、地域患者のどのぐらいの割合が自院を受療しているかを分析する地域患者シェア分析を行うことができる。DPCで分類した傷病毎に地域にどのぐらいの医療ニーズがあるのかが分かるので、それに対して自院がどの程度のシェアを占めているかを定量的に分析することができる。また、自院が地域でどのような役割を果たしているかが見えてくるので、今後の医療機関経営を考える上で重要な情報を得ることができる。

例えばコンビニエンス・ストア業界では、各店舗周辺の住民の情報から商品毎に地



域にどのぐらいの需要があるのかを推計して、売上の目標を立てていると言われている。まさにこのようなマーケティングが、医療においても簡単にできるようになる。

一つ目の分析法は、DPC 別の患者マーケティングである。この方法は、DPC 毎の医療サービスを一つの商品と捉えれば、自院の「売れ筋商品」は何であり、その商品がどの程度のマーケット・シェアを持っているかを分析する方法といえる。言い換えれば、医療の専門分野別に自院の地域における位置づけが見えるようになるということである。

### (5) 診療分野別患者シェア SWOT 分析

さらに、患者マーケット・シェア分析を一步進めて、自院の地域での位置づけを把握するための患者マーケット SWOT 分析を行うことができる。SWOT 分析とは、経営に関する諸条件を、自己の能力と周囲の環境との二つの要素に便宜的に整理して、二次元的にマッピングする方法である。これを患者マーケット分析に応用することで、自院の特徴と地域における役割を可視化することができる。自院における得意分野、地域における競合医療機関の状況、診療分野毎の地域への貢献度などを評価することで、このような分析から、自院内の診療科間の資源配分や、地域の競合医療機関への対抗策などの経営戦略を立案することが可能となるであろう。

ここでは、MDC 別の診療ボリュームと二次医療圏シェアの視点からの医療機関 SWOT 分析の例を示す。SWOT 分析とは経営分析手法の一つで、自社の分析(内部環境分析)での Strength(強み)、Weakness(弱み)、自社を取り囲む環境の分析(外部環境分析)での Opportunity(機会)、Threat(脅威)、この4つの切り口の視点の分析から経営戦略を立案する手法で、この4語の頭文字を順に並べて SWOT(スウォット)分析とよばれている(図表6)。

ここで示す例では、内部環境として MDC 別の年間入院患者数を使用する。できれば、MDC 別の年間収益あるいは年間収支差合計を用いた方が、より経営分析に直結させることができる。分析を単純化するために、MDC 別の入院患者数等が多い分野を Strength(強み)、少ない分野を Weakness(弱み)と捉える。受療患者が多く専門の医師、医療設備等が整っている診療分野が「強み」となり、受療患者が少なく、医療設備等が整っていない診療分野が「弱み」に相当する。

一方、外部環境としては、他医療機関との競合を念頭に置き、二次医療圏での患者シェアが多い分野を Opportunity(機会)、少ない分野を Threat(脅威)と捉える。二次医療圏内に競合医療機関が少なく、地域シェアが高い診療分野が「機会」であり、地域内に専門医療機関が多く、地域シェアが低い分野が「脅威」となる。より本格的な SWOT 分析では、入院患者数の変動、人口変動、医療行政の動向等の情報を加える必要がある。

SWOT 分析に基づく戦略の基本方針は、図表6に示すように、「強み」であるが「脅威」のある分野は「差別化戦略」を、「強み」であって「機会」のある分野は「積極的攻勢」を、「弱み」であって「脅威」のある分野は「専守防衛または撤退」を、「弱み」であるが「機会」のある分野は「段階的施策」とされている。

図表6. SWOT 分析マトリクス

		外部環境分析	
		脅威(Threat)	機会(Opportunity)
		地域内に専門医療機関が多く、自院の地域シェアが低い分野	地域内に医療機関が少なく自院の地域シェアが高い分野
内部環境分析	強み(Strength) 患者が多く、専門の医師、医療設備ともに整っている分野	差別化戦略 新技術、専門的な技術の導入を進めるなど、自院の強みを分析し、地域で特徴ある診療を目指す。	積極的攻勢 人員、設備の増強を進めるなど、自院の特徴を伸ばしさらに診療の充実を図る。
	弱み(Weakness) 患者が少なく、専門の医師、医療設備が充実していない分野	専守防衛または撤退 当該分野の他医療機関との連携を強化する、診療科標榜をとりやめ、人員・設備の合理化を図るなど、地域のニーズを再分析して方針を検討する。	段階的施策 地域における自院の役割を分析し、人員、設備の増強を進めるなど、地域の医療ニーズに応えられるような対策をたてる

#### (6) 診療分野別診療圏分析

地域における医療機関の機能を評価する方法として、地域 DPC 患者データベースを用いた診療圏分析の方法がある。自院の診療圏を疾患別に捉えた上で、地域の患者動態と併せて分析することで、医療機関のマーケティングに有益な情報を引き出していくことができる。

地域保健医療計画では一次から三次までの医療圏が設定されているが、医療

機関にとっては二次医療圏が大きな意味を持っている。二次医療圏は、一般的に地域に必要とされる医療が提供されるべき範囲として設定されており、基本的には二次医療圏内で地域住民の医療が完結するように期待されている。病院にとっては、二次医療圏がほぼ自分の守備範囲ととらえて良いわけである。

ところが実際に患者の受療動向を分析してみると、かなり異なった状況が見えてくる。平均するとほぼ 80%の住民が二次医療圏内の医療機関に入院しているが、残り 20%は二次医療圏外の医療機関に入院している。また、この医療圏外への入院割合は、疾患によって、地域によって大きく異なる。

二次医療圏境界を越えた患者の移動は、特定の大病院等の医療機関への患者の集中の影響が大きいであろう。特にこのような集中がおきやすい病態として、循環器系の手術、がんの手術、整形外科の手術などがあることが分かっている。これらは皆、ある程度待つことができる緊急ではない手術であって、比較的高度な医学的技術を要するものであるといえる。つまり、待つことができる高度な手術であれば、多少遠くても信頼できる大病院で治療してもらおう、という患者側の希望が裏に見えてくる。

これに対して、手術を要しない短期入院、外傷などの緊急入院、長期入院では同一二次医療圏内への入院が多くなっている。これらの疾患の治療は、一部の僻地などを除いては、ほぼ二次医療圏内で完結している地域が多いようである。

この診療分野別診療圏分析では、地域の患者の動向と対比させて、自院の診療圏を分析することができる。上に示したように、患者はいい病院を求めて二次医療圏の境界を越えて移動するようになってきているといえる。そのため、医療機関にとっては、いかに地理的に広い範囲から患者を集めるかが重要な課題となる。実際に多くの医療機関が受療患者のエリア分析を行い、自院の診療圏を把握しているであろう。しかし、それだけでは自院のことはわかっていても近隣の他医療機関や地域の状況なかなかわからないので、自院の診療圏が相対的に大きいのか小さいのか、拡大することが可能なのか、などを判断することは難しいようである。

そこで、地域 DPC データを利用して、地域医療の視点から医療機関の診療圏を評価する方法を考案した。この分析では、診療圏の大きさを、二次医療圏外から入院してきている患者の割合で表すこととする。より多くの患者が二次医療圏外から受診している場合に診療圏が大きいと見るわけである。

一方、それぞれの二次医療圏によって、また傷病や病態によって圏外からの流入患者の状況は大きく異なることがわかっている。ここには、交通網などの地理的条件、圏内の医療機関の状況、地域独自の歴史的背景等が関係しているようである。従って、単に自院の二次医療圏外患者の割合のみを評価すること

はあまり意味がない。そこで、医療機関の二次医療圏外患者の割合を、その医療機関のある二次医療圏の圏外患者割合との比較で分析する方法を考えた。

この方法によって、診療分野別に自院の診療圏の大きさを評価できるとともに、近隣の医療機関との競合状況も評価することができる。このような分析は、自院の患者マーケティングの評価や今後の医療機関のあり方の検討に貴重な情報となることが期待される。

### (7) 診療分野別将来患者数予測

本改訂版では、近い将来に予想される地域の人口構造の高齢化に伴う受療患者数の推計を得る分析も追加されている。仮に自院の地域シェアが変わらなかった場合に、地域の人口構造の変化によって、診療分野別の患者数がどのように変化するかを予測することができる。年齢階級別の診療分野別の受療患者数はほとんど変わらないであろうとの仮定に基づいて、国勢調査に基づいて計算されている将来人口推計からMDC 分類別診療内容別の地域患者数を推計してある。このような資料は、長期的な医療機関経営戦略を検討する上で役に立つことが期待される。

### (8) 病院ベンチ・マーキング

診療部門間、医療施設間、地域間などで医療のコストや成果等を比較する、いわゆる「医療ベンチマーク」を行うためには、それぞれのグループ間の患者像の相違を補正する必要がある。たとえば、ある医療施設の入院中死亡率が高いことが明らかとなった場合、その施設の入院患者の重症度が他より高いため、あるいは提供される医療のレベルが低いための2つの原因がかんがえられるので、この2つを区別しなくてはならない。このような患者の病態の違い(ケースミックス)を補正した上でいろいろな比較・評価をするためにDPCを活用することができる。

DPCを用いたケースミックス補正には、DPCの最も詳細な分類を用いた2000以上のグループに分けて補正を行う方法もあるが、この方法は、DPCの正確な分類を決定する為に必要な診療情報が多いこと、分類自体が細かすぎて比較評価するために十分な症例数が得られないことがある等の問題がある。本書では、より大まかな分類として、DPC 傷病名分類と手術の有無のみの比較的簡単な分類法によって、ケースミックスを補正して、医療機関の機能を評価する方法を具体的なデータを含めて紹介する。まだ、DPC 包括評価へ対応していない医療機関や小規模医療機関でも、ICD-10 コーディングによってDPC 傷病名分類を付けることができれば、ある程度の医療ベンチマークができることを示したい。

本書では、厚生労働省が病院の評価指標として公表している「在院日数の指標」と

「患者構成の指標」をDPCに参加していない病院を含めて自ら計算し、分析する方法を紹介する。さらに、別の視点から疾患像の特殊性を評価する稀少性指数の分析方法も提示する。この指標は、多様な疾病や他の医療機関で診療できない特殊な傷病を持つ患者への医療を評価する指標で、地域の基幹的な役割を果たしている医療機関の機能を評価することが期待される。

これらの指標を活用して自院の医療機能を評価することで、診療の効率性、患者の重症度、疾患の多様性を可視化し、地域における自院の役割を測ると共に、医療機関のマネジメントのあり方を検討することができると考えられる。在院日数の視点からの効率性が低い医療機関は、医療提供体制の効率化の観点からは将来的に低い評価を与えられるリスクがある。患者の重症度が平均より大きく低い医療機関は、急性期医療機関としての適正を問われる可能性もあろう。疾患多様性が高ければ、その分医療機関の機能が高いと評価されることも期待される。

#### (9)DPCを用いた医療リソース・マネジメント

医療機関は人員、病床、設備などの限られた医療資源を適切に配置して、地域の医療需要に応じて医療サービスを提供すると共に、継続して安定に医療を提供し続けることが求められる。適切な医療資源の配分は医療機関マネジメントの成功の鍵でもあるが、今までは経験と勘に頼る部分も多かったと言えよう。

しかし、ここにDPCの仕組みを応用することによって、病床数、医師数、看護師数、医療機器数、ICU病床数などの医療資源を、病院内でどのように配分すればいいのかを客観的に推計することができるようになる。DPCを使うことによって急性期医療における標準的な医療資源必要度が見えるようになるからである。我が国の大部分の急性期病院から集められてDPCデータを集計、分析することによって、DPC分類毎の平均在院日数、手術数、画像診断数、ICU在室日数の標準値はほぼわかってきている。これらのデータから、急性期医療に必要な医療資源として、病床数、手術設備、CT、MRI等の画像診断機器、ICU、救命救急等の必要度を推計することができる。

簡単に言えば、DPC分類毎の医療資源必要量を「単価」、DPC分類毎の患者数を「売上数」としてみれば、「単価」と「売上数」を掛け合わせて合計すれば、簡単に総売上がわかる仕組みである。病院の中では、DPC分類毎の患者数とDPC毎の標準的な医療資源必要量から、病院全体での医療資源必要量を推計することができる。地域レベルに広げても同じようなことが可能で、地域における医療資源必要量を推計することもできる。

自院のDPC分類毎の急性期入院患者数から、必要な急性期病床の数、ICU病床の数、高額医療機器の必要数、医師数、看護師数などを推計することができる。例えば、急性期病床必要数は、MDC毎の急性期患者の1日あたり退院数と

MDC 毎の平均在院日数標準値を掛け合わせて、病床稼働率で割り、MDC 毎に累計することで求められる。

この方法を応用することで、MDC 別平均医療資源必要量がわかれば、それらの医療機関内あるいは地域での必要量を推計することができる。具体的には、ICU 病床数、画像診断実施数、医師数、看護師数などいろいろな応用が考えられる。

**地域人口推計と地域患者データベースをリンクした  
地域医療資源必要量の予測手法に関する研究**

# 地域人口推計と地域患者データベースをリンクした 地域医療資源必要量の予測手法に関する研究

伏見清秀 東京医科歯科大学大学院医療政策学講座  
医療情報・システム学分野

## 1. 背景と目的

地域の医療提供体制を確保するためには、地域における医療需要を適切に把握し、それに見合った医療供給体制を整備していく必要がある。特に急性期医療の確保のためには、医師と看護師の確保や医療設備の配置など十分な医療資源を投入する必要があるが、近年は医師不足や医療機関の診療部門の閉鎖などによって、一部の地域では医療提供体制の維持が困難となってきている。

これに対して、地域において必要な医療資源量を定量的に推計する方法として、地域の疾病構造を診断群分類によって標準化し、傷病別病期別に地域の医療資源必要量を計算する方法が報告されている。この方法では、診断群分類として近年我が国で開発された DPC(Diagnosis Procedure Combination)を活用し、特に急性期医療に必要な医療資源量として、病床数、医師数、ICU 病床数、画像診断機器等の地域における必要量を定量的に推計することができる。

今までの DPC を用いた地域医療資源推定では、地域の入院患者数等の実績数値を元に計算を行っていたが、医療需要の地域差の妥当性の検討は十分ではなかった。地域の医療需要は地域の人口構造、受療医療機関への移動、受療行動の地域差、傷病特性の地域差等、多くの要因によって決定される。これらのうち、地域の人口構造が地域の医療需要を決める最も大きな要因であるが、我が国では人口構造の違いで説明されない医療需要の地域差があることが従来から指摘されてきた。一般的に、西日本では医療需要が多い傾向にあり、「医療需要の西高東低」などと言われている。このような地域差を傷病別、病態別に定量的に把握することは、医療需要の適正化を促す医療施策を立案する上で重要なことであると考えられる。

一方、我が国の人口構造の高齢化は、他の先進諸国に比較して非常に急速に進むことが予測されている。平成 17 年の高齢者人口は約 2,500 万人(総人口の 20%)、後期高齢者人口は約 1,100 万人(同 9%)であるが、平成 27 年にはそれぞれ、約 3,300 万人(26%)、約 1,600 万人(13%)、平成 37 年にはそれぞれ、約 3,500 万人(29%)、約 2,000 万人(17%)になると予想されている。一般的に高齢者の医療需要は高いため、人口構造の高齢化に伴い医療需要は増大すると予想される。特に入院需要の増大は、医師、看護師等の医療従事者および医療設備の確保等、医療資源の配分に重大な



影響を及ぼす可能性が高く、このような人口構造の高齢化に伴う入院需要の増大を正確に推計することは、将来の医療資源の確保を含む医療施策に重要な意味があると考えられる。

入院需要の適正化という観点からは、入院需要と外来需要のバランスの観点からの検討も必要である。統計的には外来患者の一定割合が入院医療を必要とすると考えられるが、外来治療の質が良好であれば、入院需要が減少することが知られている。従来から、外来診療の質の評価として、Ambulatory Care Sensitive Conditions (ACSCs)の入院率が用いられてきている。ACSCsとしては代表的な慢性期疾患である喘息、糖尿病、高血圧が用いられることが多い。これらの疾患では、外来医療の質が高いと入院率が低くなることが知られており、入院需要の適正化による医療の効率化に結びつくことが期待されている。我が国の外来受療率は他の先進諸国に比して非常に高いが、その質の評価の地域差の分析研究はほとんど無い。また、地域医療費の適正化や地域疾病管理の観点からも、我が国の外来診療の評価が急務となっている。外来医療の質の評価の視点以外においても、外来需要と入院需要の地域差の比較から、必要以上の入院が行われているなど過剰な入院需要が作られている可能性を探ることができると考えられ、外来患者の入院率の地域差の比較を入院需要の適正化に結びつける可能性も期待される。

以上のような背景に基づき本研究では、地域の医療資源推定の基礎となる傷病別の患者数の地域差の要因を、地域の人口構造の違いとそれ以外の要因に分離して推計し、人口構造の違いで説明できない地域差がどの程度あるかを明らかとし、医療需要の適正化に応用する方法を検討することを目的とした。さらに、将来人口推計を用いて、傷病別の将来患者数を推計し、予想される医療需要の変化を詳細に検討することを目的とした。また、広範な疾患の外来患者入院率の地域差の有無を検討して、外来医療の質および入院需要の適正性に関する検討を行うことを目的とした。

## 2. 方法

### (1) 二次医療圏別の年齢階級別性別人口の平成 17 年集計値および平成 27 年、平成 37 年推計値の集計

平成 17 年度国勢調査結果から市区町村別の年齢性別の人口を取得し、平成17年の二次医療圏での年齢 5 歳階級性別人口を集計した。また、平成 12 年度国勢調査結果に基づく、平成27年度および平成 37 年度の市区町村別年齢性別人口推計値を取得し、同様に二次医療圏別年齢 5 歳階級性別の推計値を集計した。

### (2) 平成 17 年傷病別患者数の二次医療圏別人口構造補正值の計算

平成 17 年患者調査退院票に基づく DPC 別患者数データベースから、DPC の上位分類で診療分野分類に相当する MDC(Major Disease Category)分類別に、患者住所二次医療圏別の病院一般病棟への入院患者数を集計した。集計は、手術を実施した

患者(手術患者)、手術を実施せず入院期間が30日以下の患者(急性期患者)、手術を実施せず入院期間が31日以上の患者(慢性期患者)の3つの病態に分けて集計した。また同様に、同じDPC別患者数データベースから、全国の年齢5歳階級別性別のMDC別病態別入院患者数を集計した。

次いで以下の計算式により人口あたり入院率の地域差を示す「比入院率」を求めた

$$\mu_{0,d,y} = \frac{\sum_m r_{m,d}}{\sum_m h_{m,y}}$$

$$p_{m,d} = \sum_y \mu_{0,d,y} \times h_{m,y}$$

$$\lambda_{m,d} = \frac{r_{m,d}}{p_{m,d}}$$

$\mu_{0,d,y}$ :平成17年患者調査による入院率全国平均値

$p_{m,d}$ :期待入院患者数

$\lambda_{m,d}$ :比入院率

$m$ :二次医療圏、 $d$ :MDCおよび病態、 $y$ :5歳年齢階級および性別

$h_{m,y}$ :平成17年人口

$r_{m,d}$ :平成17年患者調査による実測入院患者数

### (3)平成27年、平成37年の傷病別患者数の二次医療圏別推計値の計算

平成27年、平成37年の地域患者入院増加率を以下の計算式により推計した。

$$p_{m,d,t} = \sum_y \mu_{0,d,y} \times h_{m,y,t}$$

$$\phi_{m,d,t} = \frac{p_{m,d,t} \times \lambda_{m,d}}{r_{m,d}}$$

$p_{m,d,t}$ :予測期待入院患者数

$\phi_{m,d,t}$ :入院増加率

$m$ :二次医療圏、 $d$ :MDCおよび病態、 $y$ :5歳年齢階級および性別、 $t$ :予測年

$\mu_{0,d,y}$ :平成17年患者調査による入院率全国平均値

$h_{m,y,t}$ :予測人口

$\lambda_{m,d}$ :比入院率

$r_{m,d}$ :平成17年患者調査による実測入院患者数

### (4)都道府県別MDC別外来患者入院率の計算

平成17年患者調査患者票に基づく病院、診療所の1日あたりの外来患者数および平成17年患者調査退院票に基づく病院一般病床への1ヶ月あたり入院患者数

に基づき、人口構造を補正した都道府県別 MDC 別外来患者入院率を以下の計算式により求めた。

$$\begin{aligned}
 {}_i P_{n,d} &= \sum_y {}_i \mu_{0,d,y} \times h_{n,y}, & {}_o P_{n,d} &= \sum_y {}_o \mu_{0,d,y} \times h_{n,y} \\
 {}_i S_{n,d} &= \sum_n {}_i r_{n,d} \times \frac{\sum_y h_{n,y}}{\sum_n \sum_y h_{n,y}}, & {}_o S_{n,d} &= \sum_n {}_o r_{n,d} \times \frac{\sum_y h_{n,y}}{\sum_n \sum_y h_{n,y}} \\
 {}_i q_{n,d} &= {}_i S_{n,d} \times \frac{{}_i r_{n,d}}{{}_i P_{n,d}}, & {}_o q_{n,d} &= {}_o S_{n,d} \times \frac{{}_o r_{n,d}}{{}_o P_{n,d}} \\
 \omega_{n,d} &= \frac{{}_i q_{n,d}}{{}_o q_{n,d}} \\
 {}_i P_{n,d} &: \text{期待入院患者数}, & {}_o P_{n,d} &: \text{期待外来患者数} \\
 {}_i S_{n,d} &: \text{標準化入院患者数}, & {}_o S_{n,d} &: \text{標準化外来患者数} \\
 {}_i q_{n,d} &: \text{補正入院患者数}, & {}_o q_{n,d} &: \text{補正入院患者数} \\
 \omega_{n,d} &: \text{外来患者入院率} \\
 n &: \text{都道府県}, & d &: \text{MDC および病態}, & y &: \text{5歳年齢階級および性別} \\
 i &: \text{入院}, & o &: \text{外来} \\
 {}_i \mu_{0,d,y} &: \text{平成17年患者調査による入院率全国平均値} \\
 {}_o \mu_{0,d,y} &: \text{平成17年患者調査による外来受療率全国平均値} \\
 h_{n,y} &: \text{平成17年人口} \\
 {}_i r_{n,d} &: \text{平成17年患者調査による実測入院患者数} \\
 {}_o r_{n,d} &: \text{平成17年患者調査による実測外来患者数}
 \end{aligned}$$

### 3. 結果

#### (1) データベースの構築

- ①平成17年度国勢調査市区町村別人口数から二次医療圏別年齢5歳階級性別人口表を作成した。
- ②平成12年度国勢調査に基づく、平成27年および平成37年の市区町村別推計人口数から二次医療圏別5歳階級性別人口推計表(平成27年と平成37年)を作成した。
- ③平成17年患者調査退院票データと平成17年度二次医療圏別年齢5歳階級性別人口表から二次医療圏別MDC別病態別の「比入院率」一覧を作成した。
- ④平成17年患者調査退院票データと平成27年度二次医療圏別年齢5歳階級性別人口推計表および平成37年度二次医療圏別年齢5歳階級性別人口推計表から二次医療圏別MDC別病態別の「入院増加率(平成27年と平成37年)」一覧を作成した。

#### (2) MDC 別病態別入院率の地域差の検討

人口構造によって補正した人口あたり入院率の都道府県別地域差を検討した(表1)。人口構造を補正した期待入院患者数に対する実績入院患者数の比率を都道府県別、MDC 分類別、病態別に集計した。

その結果、手術患者については、MDC01 神経系、MDC04 呼吸器系、MDC05 循環器系、MDC07 整形外科系、MDC10 内分泌系、MDC11 腎尿路系、MDC16 外傷等の分野で、北海道と西日本との入院率がやや高い傾向が認められた。一方、MDC02 眼科は東京、大阪等大都市周辺で入院率が高い傾向を認めた(図1a)。

急性期患者については、MDC01 神経系、MDC02 眼科系、MDC16 外傷系では、西日本で入院率がやや高い傾向が認められた(図1b)。

慢性期については、MDC07 整形外科系、MDC10 内分泌系、MDC16 外傷等では、西日本で入院率が高い傾向が認められた。

ついで岡山県と長崎県の二次医療圏別の人口構造補正後の入院率の地域差を分析した。岡山県と長崎県の二次医療圏毎に、手術患者、急性期患者、慢性期患者について、MDC 分類毎の比入院率(人口構造を補正した期待入院患者数に対する実績入院患者数の比率)を、入院患者数実績を円の大きさとするバブルチャートに表した。

手術患者については、岡山県では MDC06 消化器系と MDC16 外傷等の患者が多い傾向にあるのに対して、長崎県では MDC02 眼科系、MDC05 循環器系、MDC07 整形外科系の患者が多く、MDC06 は少ない傾向にあった(図2a)。

急性期患者については二次医療圏毎のバラツキが大きく、岡山県県南東部二次医療圏の MDC05 循環器系、県南西部の MDC01 神経系と MDC16 外傷等、高梁・阿新の MDC06 消化器系、真庭の MDC06 消化器系、長崎県長崎の MDC05 循環器系、県北の MDC16 外傷系等が多いことが目立った(図2b)。

慢性期患者については、岡山県県南東部、長崎県壱岐等一部の地区で MDC16 外傷等が多いことが目立った(図2c)。

### (3)平成 27 年および平成 37 年の MDC 別病態別入院率の増加についての検討

平成 27 年および平成 37 年における人口構造の変化が都道府県別の入院率のどのように影響するかを検討した(表2、表3)。人口構造の変化による入院患者数の増加率予測値を都道府県別、MDC 分類別、病態別に集計した。

その結果、平成 27 年の手術患者では、MDC16 外傷等では約 1.4 倍の、MDC01 神経系、MDC02 眼科系、MDC04 呼吸器系、MDC05 循環器系、MDC06 消化器系、MDC07 整形外科系、MDC11 腎尿路系、MDC13 造血器系、MDC15 小児科系では約 1.3 倍の増加が見込まれ、都道府県間の違いはあまり見られなかった(図3a)。

急性期患者では、MDC04 呼吸器系で約 1.8 倍、その他 MDC03 耳鼻科系、MDC09 乳房、MDC12 女性生殖器系、MDC14 新生児系以外の多くの分野で約 1.2~1.6 倍の増加が予想された(図3b)。