

医療サービスの質に関する競争と診療報酬制度

三浦, 功

九州大学大学院経済学研究院経済工学部門 : 教授 : 経済システム解析

前田, 隆二

九州大学大学院経済学府

<https://hdl.handle.net/2324/26685>

出版情報 : 経済学研究院ディスカッション・ペーパー, 2013-07. Faculty of Economics, Kyushu University

バージョン :

権利関係 :

Discussion Paper Series

Discussion Paper No.2013-5

医療サービスの質に関する競争と診療報酬制度

三浦 功・前田 隆二

九州大学

2013年7月

Faculty of Economics

Kyushu University

Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka, 812-8581, Japan

医療サービスの質に関する競争と診療報酬制度

三浦 功 (九州大学大学院経済学研究院)・前田 隆二 (九州大学大学院経済学府)

2013年7月

1 はじめに

近年、日本の国民医療費は増加の一途を辿り、35兆円を超える状況に至っている。この原因としてまず指摘できるのが人口の高齢化である。高齢者は一般的に病気になるリスクが高く、病態も慢性化・複合化する傾向がある。そのために、他の世代と比較しても相対的に多額の医療費がかかる。よって、高齢化により、全人口に占める高齢者の割合が高まるので、社会全体の医療費も増加する傾向にある。厚生労働省の推計では、2025年には医療費は81兆円まで増加し、人口の約2割を占める高齢者の医療費が、国民医療費の半分以上を占めるとされており、高齢化に伴う医療費負担を最小限に抑える改革が課題である。さらには、医療技術の高度化が進む中で、より効率的な医療サービスの質が要求されるが、自己負担率を増加させ、特に高齢者などの医療費がかかる患者に対して、受診抑制させることは政治的困難を伴う。このような状況において、効率的な医療サービスを実現する上で、医療機関がある医療行為(診察・処置・手術・などの技術料と投薬・注射・画像診断・検査などの物に対する価格)に対価として保険者が支払う診療報酬のあり方が更に重要性を増してくると考えられる。

現在、日本の診療報酬制度は、2年毎に改定されており、診療報酬全体(医療費)の引き上げと引き下げを決め、それに応じて個々の診療行為の点数を決定している。これは、各診療行為の相対価格を決定することと同様のことである。また、診療報酬制度には出来高支払いと包括支払いの2種類がある。まず、出来高支払いとは、実際に行った治療費用を清算し、事後的に金額が決定する診療報酬体系である。つまり、診療行為を行うほど医療機関が報酬として受け取る金額は増加する。この場合、医師の裁量性が尊重され、医学・学術の進歩に即応できる反面、過剰診療になり、医療機関への医療費削減のインセンティブが働きにくい点が挙げられ、医療費高騰の一因となっている。次に、包括支払いとは、事前に平均的な治療費用をもとに算出し、受診価格を決定する診療報酬体系である。この場合、医療機関には実際に治療した費用と包括支払いの報酬との差が利潤となるため、治療費用を削減するインセンティブが働く効果が見られる。しかし、医療機関は包括支払いより高く費用のかかる患者を受診拒否する可能性がある。また、医療機関はより利潤を得ようとするため、治療費を出来るだけ低くしようとし、医療サービスの質を低下させることで費用を抑えるインセンティブが働く可能性もあげられる。原則として、日本の診療報酬制度は出来高支払いであるが、2003年度から特定機能病院を中心に急性期入院医療の診断群分類包括評価(DPC)が一部導入された。また、2006年度から療養病床を対象として医療必要度(医療区分)と介護必要度(ADL区分)の組み合わせによる包括支払いが導入されている。

診療報酬制度に関する経済学の観点からの研究は、理論、実証とも多岐に及ぶ。とりわけ、理論面に関する研究では、医療機関と患者サイドとの間に患者の病状や医療機関が提供する医療サービスの質に関して情報の非対称性が存在するケースを取り上げ、情報経済学やゲーム理論を応用しながら、研究が進められてきた。医療機関の過剰診療、過小診療あるいは診療拒否（ダンピング）などのモラルハザード問題や医療保険機関が加入者の事前の健康状態を十分把握できないことから生じる逆選択問題を分析の遡上にあげてきた。前者のモラルハザード問題に関する重要な研究成果として、Ma (1994)、Ellis (1998)、三浦・神田橋 (2007) などをあげることができる。Ma (1994) では出来高払い制と包括払い制を併用することにより、ダンピングが防止可能となることを明らかにしており、Ellis (1998) では同質な医療機関同士の競争がモラルハザード問題にどのような影響を及ぼすかを論じている。また三浦・神田橋 (2007) では、公共部門が診療報酬を補填する際、徴収費用が発生する場合の出来高払い制と包括払い制の比較が試みられている。後者の医療保険機関の逆選択問題に関しては、医療保険機関によるリスクの低い患者の選り好みを防止するため、異なるリスク集団ごとに診療報酬にウエイト付けを行う「リスク調整」の観点から分析が行われており、Glazer and McGuire (2000)、Jack (2006)、三浦・前田 (2011) などの成果が得られている。

本稿では、医療機関のモラルハザード問題を診療報酬制度だけではなく、フリーアクセス制度を前提とした複数の医療機関による競争メカニズムの効果にも着目しながら、検討する。具体的には、二医療機関が医療サービスを提供する複占市場をホテリングモデルを用いて定式化し、各医療機関は医療サービスの質に関して競争するものと仮定する。こうした枠組みによる先行研究として、Ellis (1998)、Levaggi (2005)、Montefiori (2005)、Sanjo (2009)、前田 (2012) などがある。まず、Levaggi (2005)、Montefiori (2005) は民間の医療機関同士が競争する私的複占市場を取り上げており、Levaggi (2005) では、均衡においては医療サービスの質が完全情報のケースよりも低下することを、また Montefiori (2005) では医療サービスの不確実性が大きい医療機関ほど、高い医療サービスが提供されることを、それぞれ明らかにしている。他方、Sanjo (2009) では、公的医療機関と民間の医療機関からなる混合複占市場を分析し、患者の医療サービスの質に対する評価が高いときには、公的医療機関の方が医療サービスの質を高めることを示している。前田 (2012) は完全情報のケースでの私的複占市場と混合複占市場においてナッシュ均衡とシュタッケルベルク均衡それぞれの社会厚生を比較し、混合複占市場のシュタッケルベルク均衡が最も社会的厚生が高くなることを示している。

これらの複占市場に関する一連の研究においては、Ellis (1998) を除き、包括支払い制度だけしか取り上げられておらず、加えて患者の効用が医療サービスの質に対し、線形で与えられている為、社会的観点から望ましい（ファーストベストな）医療サービスの水準が導出不可能となっている。そこで、本稿においては、診療報酬として包括支払い制度のケースと出来高支払い制度のケースを取り上げ、なおかつ患者の効用関数に非線形の部分を導入することにより、各ケースでのファーストベストな医療サービスの質を導出する。その上で、医療機関の所有形態により、分類された三つのタイプの複占市場（私的複占、公的複占、混合複占）において均衡を求め、その性質を検討する。本稿での主要な結論は、包括支払い制のケースでは、医療機関の経営形態により、ファーストベストな医療サービスの実現の仕方に差異がみられるのに対し、出来高払い制の下では医療機関の経営形態ならびにライバルの医療機関の戦略に関係なく、ファーストベストな医療サービスが常に実現されることを明らかにした点である。

2 モデル：包括支払制

閉区間 $[0, 1]$ で表される線形都市上に、同一の疾病を有する患者が一様に分布し、その両端に医療機関が立地している状況を想定する。以下では、医療機関 i ($= 0, 1$) は、 i 地点でそれぞれ活動するものと仮定する。医療機関 i が提供する医療サービスの質（以後、単に「医療サービス」と略称する）を q_i (≥ 0) とし、そのときの費用も q_i で表す。また、分析の単純化のため、以下では医療機関同士はお互いが提供する医療サービスに関しては完全情報であり、患者は医療機関が提供する医療サービスに対して、完全情報であるとする。

医療機関 0 からある患者が位置する距離を y とし、各患者は、当初、同一水準の外生的な所得 ν を有している。包括支払い制の下での患者一人当たりの診療報酬を M とする。公的保険による医療費（医療機関にとっては診療報酬を意味する）の自己負担割合を $s \in (0, 1)$ とする。この場合、患者は sM を負担する。患者が医療サービスを受けるために移動する距離 1 単位あたりの費用は $t > 0$ で一定であるとする。したがって、地点 $y \in [0, 1]$ に位置する患者にとって医療機関 0 への移動費用は ty 、医療機関 1 への移動費用は $t(1 - y)$ となる。このとき、地点 y に位置する患者の効用を以下のように表す。

医療機関 0 を受診したときの効用

$$u_y = \nu + \alpha\sqrt{q_0} - sM - ty \quad (1)$$

医療機関 1 を受診したときの効用

$$u_y = \nu + \alpha\sqrt{q_1} - sM - t(1 - y) \quad (2)$$

ここで、 $\alpha > 0$ は医療サービス q_i に対するパラメータである。各患者はより大きな効用を与えてくれる医療機関を選択するので、(1) と (2) が等しくなる地点を x とおくと、

$$x = \frac{1}{2} + \frac{\alpha(\sqrt{q_0} - \sqrt{q_1})}{2t} \quad (3)$$

と求められ、地点 x の左側に位置する患者は医療機関 0、右側に位置する患者は医療機関 1 をそれぞれ選択することになる。よって、(3) 式は医療機関 0 の需要 $D_0 = x$ 、医療機関 1 の需要 $D_1 = 1 - x$ となる。

医療機関 i が医療サービスを提供したときに得られる収入は $R_i = MD_i$ 、医療サービスを提供したときの費用は $C_i = q_i D_i$ なので、医療機関 i の利潤は $\pi_i = R_i - C_i$ となる。よって、それぞれの医療機関の利潤は以下ようになる。

$$\pi_0 = (M - q_0) \left(\frac{1}{2} + \frac{\alpha(\sqrt{q_0} - \sqrt{q_1})}{2t} \right) \quad (\text{医療機関 0 の利潤}) \quad (4)$$

$$\pi_1 = (M - q_1) \left(\frac{1}{2} + \frac{\alpha(\sqrt{q_1} - \sqrt{q_0})}{2t} \right) \quad (\text{医療機関 1 の利潤}) \quad (5)$$

さらに、消費者余剰を考えてみると以下ようになる。

$$CS = \int_0^x (\nu + \alpha\sqrt{q_0} - sM - ty) dy + \int_x^1 (\nu + \alpha\sqrt{q_1} - sM - t(1 - y)) dy \quad (6)$$

以上より、社会的厚生（消費者余剰と各医療機関の利潤の総和） W は

$$W = \nu + (1-s)M + (\alpha\sqrt{q_0} - q_0)x + (\alpha\sqrt{q_1} - q_1)(1-x) - t\left(x^2 - x + \frac{1}{2}\right) \quad (7)$$

と表される。医療機関 0, 1 は私的医療機関のケースと公的医療機関のケースを想定するが、前者では医療機関自体の利潤を最大化するように、また後者では社会的厚生を最大化するようにそれぞれ医療サービスを決定するものと仮定する。

2.1 包括支払制下のファーストベストな医療サービス

まず、(7) 式で与えられる社会的厚生 W を最大化する医療サービス q_0, q_1 を求める。 W を q_i について偏微分し¹、0 とおくと以下のようになる。

$$\frac{\partial W}{\partial q_i} = -\frac{1}{2} - \frac{\alpha(\sqrt{q_i} - \sqrt{q_j})}{2t} + \frac{\alpha}{4t\sqrt{q_i}}(\alpha\sqrt{q_i} - q_i) - \frac{\alpha}{4t\sqrt{q_i}}(\alpha\sqrt{q_j} - q_j) + \frac{\alpha}{4\sqrt{q_i}} = 0 \quad (i \neq j) \quad (8)$$

(8) 式は q_0, q_1 について対称式であるから、ファーストベスト解においては $q_i = q_j$ となる。したがって、医療サービスの質は

$$q_i = \frac{\alpha^2}{4} \quad (9)$$

(9) 式より、 α が増加するにつれて、 q_i は高くなる。つまり、患者が医療サービスを高く評価する場合には、ファーストベスト解における医療サービスの質も高まることを意味する。また、この時の需要関数 x は $\frac{1}{2}$ となり、各医療機関は医療需要を折半する。

2.2 私的複占、公的複占および混合複占における均衡

次に、私的複占、公的複占および混合複占の各ケースを考察する。

2.2.1 私的複占

まず、両方の医療機関とも民間病院であるケースを考える。このケースでは、各医療機関とも利己的に行動すると仮定し、自機関から得られる利潤のみを最大にするように医療サービスを決定する。医療機関 i の利潤最大化問題²を解くと (5),(6) 式より

$$\frac{\partial \pi_i^D}{\partial q_i} = -\frac{1}{2} - \frac{\alpha(\sqrt{q_i} - \sqrt{q_j})}{2t} + \frac{\alpha}{4t\sqrt{q_i}}(M - q_i) = 0 \quad (i \neq j) \quad (10)$$

(10) 式は i, j に関して対称式であるから、均衡では $q_1 = q_2$ となる。したがって、医療サービスは

$$q_i = \frac{2t^2 + \alpha^2 M \pm 2t\sqrt{t^2 + \alpha^2 M}}{\alpha^2} \quad (11)$$

¹このときの二階偏微分は、 $\frac{\partial^2 W}{\partial q_i^2} < 0$ となるため、二階条件を満たす。

²このときの二階偏微分は、 $\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial q_i^2} < 0$ となるため、二階条件を満たす。

と求められるが、(11)式において根号の前の符号が正であれば、 $M < q_i$ となり、 $\pi_i^D < 0$ となる。よって、均衡での医療サービスは、

$$q_i = \frac{2t^2 + \alpha^2 M - 2t\sqrt{t^2 + \alpha^2 M}}{\alpha^2} \quad (12)$$

で与えられる。ここで、(9)式で与えられる医療サービスをファーストベスト水準と比較する。(9)、(12)式より、診療報酬 M の値が

$$M = \frac{\alpha^2}{4} + t \quad (13)$$

を満たしているとき、(11)式で与えられる均衡医療サービスはファーストベスト水準に一致する。また、 $M < \frac{\alpha^2}{4} + t$ であるとき、均衡では過小な医療サービスが、逆に $M > \frac{\alpha^2}{4} + t$ であるとき、均衡では過大な医療サービスが提供される。

2.2.2 公的複占

次に、各医療機関が公的な病院であるケースを考える。この場合、共に公的病院であるがゆえ、医療機関 0, 1 が互いに連携しながら行動すると考えるのが適切であるのかもしれない。しかしながら、フリーアクセス制度を前提とする限り、最終的に医療機関を選択する権限は患者が有することになるため、ここでは前項の議論と同様、医療機関 0, 1 が互いに競争するものと想定する。また、各医療機関とも社会的厚生を最大化するように医療サービスを決めるものとする、(8)式に関して最大化一階の条件を適用すると、

$$\begin{aligned} \frac{\partial W}{\partial q_i} &= -\frac{1}{2} - \frac{\alpha(\sqrt{q_i} - \sqrt{q_j})}{2t} + \frac{\alpha}{4t\sqrt{q_i}}(\alpha\sqrt{q_i} - q_i) \\ &\quad - \frac{\alpha}{4t\sqrt{q_i}}(\alpha\sqrt{q_j} - q_j) + \frac{\alpha}{4\sqrt{q_i}} = 0 \quad (i \neq j) \end{aligned}$$

となり、対称性より、

$$q_i = \frac{\alpha^2}{4} \quad (14)$$

を得る。すなわち、公的医療機関同士の競争の結果、ファーストベストな医療サービスが均衡において達成されることになる。前項の分析結果とは異なり、診療報酬の値 M に関係なくこの結果が成り立つことは大変興味深い。

2.2.3 混合複占

ここでは、医療機関 0 が公的医療機関、医療機関 1 が私的医療機関であるケースを考えてみる。医療機関 0 は社会的厚生を最大にするように医療サービスを決める。この場合の最大化一階の条件は、(8)式より

$$\begin{aligned} \frac{\partial W}{\partial q_0} &= -\frac{1}{2} - \frac{\alpha(\sqrt{q_0} - \sqrt{q_1})}{2t} + \frac{\alpha}{4t\sqrt{q_0}}(\alpha\sqrt{q_0} - q_0) \\ &\quad - \frac{\alpha}{4t\sqrt{q_0}}(\alpha\sqrt{q_1} - q_1) + \frac{\alpha}{4\sqrt{q_0}} = 0 \end{aligned} \quad (15)$$

となる。

さらに、医療機関 1 は私的医療機関であるから、利潤を最大化するように行動する。したがって、医療サービスの質における医療機関 1 の利潤最大化問題を解くと (6) 式より

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = -\frac{1}{2} - \frac{\alpha(\sqrt{q_1} - \sqrt{q_0})}{2t} + \frac{\alpha}{4t\sqrt{q_1}}(M - q_1) = 0 \quad (16)$$

となる。

(15), (16) 式より直接、均衡 q_0, q_1 を求めることは困難である。しかしながら、前項までの議論から推察できるように、仮に診療報酬を $M = \frac{\alpha^2}{4} + t$ とし、各医療機関の医療サービスがファーストベスト水準 $q_0 = q_1 = \frac{\alpha^2}{4}$ であれば、(15), (16) 式を満たす。したがって、混合複占のケースにおいて仮に均衡が複数存在する場合であっても、少なくとも均衡解の一つは、ある診療報酬の下では、ファーストベストな医療サービスが医療機関同士の競争により実現することになる。以上の結果を命題としてまとめる。

命題 1 包括支払制度下では、次のことがいえる。(1) 私的複占のケースでは、ある特定の診療報酬の下でのみ、ファーストベストな医療サービスの水準が実現される。(2) 公的複占のケースでは、診療報酬の多寡に関係なく、ファーストベストな医療サービスの水準が実現される。(3) 混合複占のケースでは、均衡解の一つがある特定の診療報酬の下でファーストベストな医療サービスを実現される。

この命題の含意について考えてみる。かかる包括支払の下では、診療報酬額に何ら制約を与えることなしに、ファーストベストな医療サービス水準が実現できる公的医療機関同士の競争が一見すると他の競争形態よりも優越しているようにも思われるが、そのように短絡的に理解するのは適切であるとは言い難い。なぜなら、提供される医療サービスの水準が診療報酬額に依存しないということは、コスト意識を持たずに医療サービスが提供される危険性を有しており、実際、現行の日本の公的な医療機関の多くが赤字経営を余儀なくされていることと無関係ではない。むしろ、診療報酬を適切に定めることを通じて、医療機関にコスト意識を持たせながら、望ましい医療サービスの提供を実現させていく方が、すくなくとも長期的な観点からみると、効率的な医療サービス供給に資するものであるといえよう。

ここで、ファーストベストな医療サービスが提供されるケースでの社会厚生 (W^D とおく) を求める。(7) 式より次のようになる。

$$W^D = \frac{\alpha^2}{4} + (1-s)M + \nu - \frac{1}{4}t \quad (17)$$

(17) 式においては、 α が上昇すれば、医療サービスの質は上昇するので W も上昇する。医療費が患者の全額負担ならば、患者の効用に減少する働きをするので、社会的厚生も下がり、保険適用ならば、患者の効用に増加する働きをするので、社会的厚生も増加する。また、移動費用は患者の負担となるため、社会的厚生は負の働きをすることが言える。さらに、(17) 式から、 M が大であるほど、社会的厚生が大きくなる点には注意を要する。これは、診療報酬のファイナンスに際して、 $(1-s)M$ あるいはそれ以上の公的負担が発生しているにもかかわらず、その費用が社会的厚生に反映されていないからである。もし、かかる事情を斟酌して社会的厚生を再定義するならば、一定水準の医療サービスを維持する場合の診療報酬はより少ない方が望ましくなるという逆の結論が導かれる³。

³たとえば、三浦・神田橋 (2007) を参照されたい。

本稿では医療サービス水準 q が直接、医療費用を意味していることから、この場合、命題 1(1), (3) で用いられる診療報酬

$$M = \frac{\alpha^2}{4} + t$$

は、(9) 式と比較すると、単に移動費用 t に等しい超過利益を医療機関が得ているに過ぎず、その意味ではこの診療報酬額は妥当な水準であると考えることができる。以上、包括支払制度により、診療報酬が決定されているケースを考察してきたが、日本では現在でも多くの病院において、出来高報酬が用いられている。そこで、次節では、出来高払い制による報酬スキームを取り上げ検討する。

3 出来高払い制

ここで用いる出来高払い制は、医療サービス q_i に対して、診療報酬として

$$\gamma q_i + m \quad (18)$$

を医療機関 i に与える方式を意味する⁴。ここで、 γ, m はそれぞれ定数で、 $0 < \gamma < \frac{1}{1-s}$, $m > 0$ である。まず、患者の効用に関しては以下ようになる。医療機関 0 から受ける患者 y の効用は

$$u_y = \nu + \alpha\sqrt{q_0} - s(\gamma q_0 + m) - ty \quad (19)$$

医療機関 1 から受ける患者 y の効用は

$$u_y = \nu + \alpha\sqrt{q_1} - s(\gamma q_1 + m) - t(1 - y) \quad (20)$$

(19),(20) 式より医療機関 0 の需要 D_0 は

$$x = \frac{1}{2} + \frac{\alpha(\sqrt{q_0} - \sqrt{q_1}) - s\gamma(q_0 - q_1)}{2t} \quad (21)$$

と表され、医療機関 1 の需要 D_1 は $1 - x$ となる。このとき、消費者余剰は以下ようになる。

$$\begin{aligned} CS &= \int_0^x (\nu + \alpha\sqrt{q_0} - s(\gamma q_0 + m) - ty) dy \\ &\quad + \int_x^1 (\nu + \alpha\sqrt{q_1} - s(\gamma q_1 + m) - t(1 - y)) dy \end{aligned} \quad (22)$$

医療機関 i が医療サービスを提供したときに得られる収入を $R_i = (\gamma q_i + m)D_i$ 、医療サービスを提供したときの費用を $C_i = q_i D_i$ とすると医療機関 i の利潤 $\pi_i = R_i - C_i$ とおける。それぞれの医療機関の利潤を求めると以下ようになる。

$$\pi_0 = (\gamma q_0 + m - q_0) \left(\frac{1}{2} + \frac{\alpha(\sqrt{q_0} - \sqrt{q_1}) - s\gamma(q_0 - q_1)}{2t} \right) \quad (\text{医療機関 0 の利潤}) \quad (23)$$

$$\pi_1 = (\gamma q_1 + m - q_1) \left(\frac{1}{2} + \frac{\alpha(\sqrt{q_1} - \sqrt{q_0}) - s\gamma(q_1 - q_0)}{2t} \right) \quad (\text{医療機関 1 の利潤}) \quad (24)$$

このときの社会的厚生 W は次のようになる。

$$\begin{aligned} W &= \nu + (1 - s)m + (\alpha\sqrt{q_0} - s\gamma q_0 + \gamma q_0 - q_0)x \\ &\quad + (\alpha\sqrt{q_1} - s\gamma q_1 + \gamma q_1 - q_1)(1 - x) - t(x^2 - x + \frac{1}{2}) \end{aligned} \quad (25)$$

⁴Ellis (1998) においても類似した診療報酬が用いられている。

3.1 出来高払い制下のファーストベストな医療サービス

ここでは、出来高支払い制度での社会的厚生を最大化するような各医療機関の医療サービスを求める。そこで、(25) 式の社会的厚生を q_i について偏微分し⁵、0 とおくと以下ようになる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial W}{\partial q_i} &= \left(\frac{\alpha}{2\sqrt{q_i}} - s\gamma + \gamma - 1 \right) \left(\frac{1}{2} + \frac{\alpha(\sqrt{q_i} - \sqrt{q_j}) - s\gamma(q_i - q_j)}{2t} \right) \\ &\quad + \frac{1}{2t}(\gamma - 1)(q_i - q_j) = 0 \end{aligned}$$

(25) 式は q_0, q_1 について対称式であるから、ファーストベスト解においては $q_i = q_j$ となる。したがって、医療サービスは

$$\sqrt{q_i} = \frac{\alpha}{2(1 + s\gamma - \gamma)} \quad (26)$$

となるが、 $\gamma < \frac{1}{1-s}$ なので、上式右辺は正となる。結局、

$$q_i = \frac{\alpha^2}{4(s\gamma - \gamma + 1)^2} \quad (27)$$

と求められる。(27) 式において、 $s < 1$ 、 $\gamma > 0$ より $s\gamma - \gamma + 1 < 1$ なので、包括支払制度下のファーストベスト解よりも医療サービスが高まる。これは、(25) 式の社会的厚生において患者がいずれの医療機関を受診する場合でも、医療サービスの質が1単位高まることに伴う社会的便益の増加分が包括支払制度のときより上回ることを反映している。

3.2 各市場形態における均衡

ここでは、各医療機関が出来高払い制下で前節までと同様、私的複占、公的複占および混合複占の各ケースにおいて、競争する状況を考察する。ただし、私的複占や混合複占のケースでは、 $\gamma \neq 1$ であるとき、均衡解の導出が困難になることから、以下では、 $\gamma = 1$ と特定化して、分析を進める。

3.2.1 私的複占

各医療機関の利潤は (23), (24) 式で与えられており、どちらの医療機関も利潤を最大にするように行動する。医療機関 i の利潤最大化の一階条件は⁶

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = m \left(\frac{\alpha}{4t\sqrt{q_i}} - \frac{s\gamma}{2t} \right) = 0$$

となり、整理すると

$$q_i = \frac{\alpha^2}{4s^2} \quad (28)$$

となり、ファーストベスト解に一致する。この結果は、ライバルの医療機関が提供する医療サービスに関係なく、各医療機関にとって最適な医療サービスが求められるので、ここでの均衡は支配戦略均衡を意味する。このような非常に望ましい結果が私的複占市場において得られた背景を考察する。 $\gamma = 1$

⁵このときの二階偏微分は、 $\frac{\partial^2 W}{\partial q_i^2} < 0$ となるため、二階条件を満たす。

⁶このときの二階偏微分は、 $\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial q_i^2} < 0$ となるため、二階条件を満たす。

により、患者一人当たりから得られるマージンは医療サービスの水準に依存せず、常に一定 (= m) であるため、マージン（私的利潤）を増やすために医療サービスを増減させるインセンティブを私的医療機関は有しない。その場合、利潤を増やすためには、（患者の効用を高めるべく）患者数を増やすことが唯一の目的となる。つまり、各医療機関は医療サービスの質に関して互いに競争しあうことを通じて私的利潤と患者の効用を同時に追求しようとする結果、社会的に望ましい資源配分が実現することになる。

3.2.2 公的複占

各医療機関は社会厚生を最大にするように行動する。医療機関 i の最大化一階の条件は

$$\frac{\partial W}{\partial q_i} = \left(\frac{\alpha}{2\sqrt{q_i}} - s \right) \left(\frac{1}{2} + \frac{\alpha(\sqrt{q_i} - \sqrt{q_j}) - s(q_i - q_j)}{2t} \right) = 0$$

となる。(25) 式右辺の第二括弧の中は、医療需要を表しており、常に正の値となるので、結局

$$\frac{\alpha}{2\sqrt{q_i}} - s = 0 \quad (29)$$

が成り立つので、

$$q_i = \frac{\alpha^2}{4s^2} \quad (30)$$

となり、前項と同様、ファーストベスト水準が支配戦略均衡として達成される。

3.2.3 混合複占

最後に、医療機関 0 が公的医療機関、医療機関 1 が私的医療機関としたときの混合複占市場の均衡を考察する。3.2.1, 3.2.2 の議論から容易に理解できるように、公的医療機関 0 も私的医療機関 1 も共に、ファーストベスト水準を支配戦略とすることになる。以上の結果を命題としてまとめる。

命題 2 $\gamma = 1$ のケースでの出来高支払い制度下において、私的複占、公的複占、混合複占のいずれにおいても、ファーストベストに一致する支配戦略均衡が存在する。

こうして、 $\gamma = 1$ での出来高払い制においては、最も望ましい結果が市場形態に拘らずロバスタな形で導かれたことになる。ここで、ファーストベストな医療サービスの下での社会厚生 (W^M と置く)。

$$W^M = \frac{\alpha^2}{4s^2} + (1-s)m + \nu - \frac{1}{4}t \quad (31)$$

この結果を包括支払い制度の場合 (17) 式と比較すると次の命題が得られる。

命題 3

$$M \geq m + \frac{\alpha^2}{4s} \iff W^D \geq W^M$$

命題3で特に $M = m + \frac{\alpha^2}{4s}$ のケースでは、包括支払い制と出来高支払制の下での社会厚生は等しくなるものの、簡単な計算から、消費者余剰は出来高支払制の方が医療サービスの質を高めることから大きくなり、医療機関の利潤は包括支払い制の方が大きくなることが確認できる。すなわち、効率性の観点からは同一であっても所得分配に関しては各診療報酬方式で異なる効果をもたらすことが明らかになった。

4 おわりに

本稿では、包括支払い制および出来高支払制の二種類の診療報酬制度を用いて、複占市場における医療機関が公私いずれかの経営形態を有する中で医療サービスの質に関して互いに競争する状況を理論的に考察した。その結果、包括支払い制のケースでは、医療機関の経営形態により、ファーストベストな医療サービスの実現の仕方に差異がみられるのに対し、出来高払い制の下では医療機関の経営形態ならびにライバルの医療機関の戦略に関係なく、ファーストベストな医療サービスが常に実現されることが明らかになった。

本稿で用いられたモデルでは、いずれの診療報酬を用いる場合でも、関連する一部の先行研究と同様、診療報酬額自体は外生的に与えられており、また、診療報酬そのものは医療機関の利潤増加のチャネルを通じて社会的厚生を改善するように定式化されている。この点は改善の余地があり、今後、市場競争の枠組みにおいて最適な診療報酬制度の設計問題について、稿を改め、検討したい。

参考文献

- [1] Ellis, R.P., 1998. “Creaming, skimping and dumping: provider competition on the intensive and extensive margins,” *Journal of Health Economics*, 17, pp.537-555.
- [2] Glazer, J., and T. McGuire 2002. “Optimal risk adjustment of health insurance premiums: an application to managed care,” *American Economic Review*, 90, pp.1055-1071.
- [3] Jack, W., 2006. “Optimal risk adjustment adverse selection and spatial competition,” *Journal of Health Economics*, 25, pp.908-926.
- [4] Levaggi, R., 2005. “Hospital health care: Pricing and quality control in a spatial model with asymmetry of information,” *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 5, pp.327-349.
- [5] Ma, C., 1994. “Health care payment system: cost and quality incentives,” *Journal of Economics and Management Strategy*, 3(1), pp.93-112.
- [6] Montefiori, M., 2005. “Spatial competition for quality in the market for hospital care,” *European Journal of Health Economics*, 6(2), pp.131-135.
- [7] Montefiori, M., 2008. “Information vs. advertising in the market for hospital care,” *Journal of Health Care Finance Economics*, 8, pp.145-162.

- [8] Nuscheler, R., 2003, “Physician Reimbursement, Time-Consistency and the Quality of Care,” *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 159, pp.302-322.
- [9] Sanjo, Y., 2007, “Hotelling’s location model with quality choice in mixed duopoly,” *Economics Bulletin*, 18(2), pp.1-11.
- [10] Sanjo, Y., 2009, “Quality choice in a health care market:a mixed duopoly approach,” *European Journal of Health Economics*, 10, pp.207-215.
- [11] 新日本監査法人 医療福祉部, 2011, 『病院原価計算ハンドブック』 (医学書院), 第 1 章.
- [12] 前田 隆二, 2012, 「混合複占市場における医療機関の競争」九州大学大学院経済学会『経済論究』 第 143 号, pp.99-122.
- [13] 三浦 功・神田橋大和, 2007, 「最適診療報酬政策-出来高払い制と定額払い制の比較分析」九州大学『経済学研究』 第 47 卷, pp.195-208.
- [14] 三浦 功・前田 隆二, 2011, 「医療機関の競争と最適リスク調整：Jack (2006) モデルの再検討」九州大学経済学研究院 Discussion Paper No. 2011-10, pp.1-17.

Discussion Paper Series

Number	Author	Title	Date
2000-1	Seiichi Iwamoto	Nearest Route Problem	2000/ 5
2000-2	Hitoshi Osaka	Productivity Analysis for the Selected Asian Countries : Krugman Critique Revisited	2000/ 5
2000-3	徳賀 芳弘	資産負債中心観への変化の検討 －会計観の変化と会計処理－	2000/ 7
2000-4	堀江 康熙	地域金融機関の不良債権問題	2000/ 7
2000-5	Hitoshi Osaka	Economic Development and Income Distribution : Survey and Regional Empirical Analysis	2000/10
2001-1	Yoshihiko Maesono	Nonparametric confidence intervals based on asymptotic expansions	2001/ 2
2001-2	堀江 康熙 川向 肇	大都市所在信用金庫の営業地盤	2001/ 3
2001-3	Akinori Isogai	The Increasing Fluidity of Employment Re-examined	2001/ 4
2001-4	Hitoshi Osaka	Empirical Analysis on the Economic Effects of Foreign Aid	2001/ 5
2001-5	Toru Nakai	Learning Procedure for a Partially Observable Markov Process and its Applications	2001/ 6
2001-6	Isao Miura	Secret Collusion and Collusion-proof Mechanism in Public Bidding	2001/ 8
2001-7	堀江 康熙	金融政策の有効性と貸出行動	2001/11
2001-8	大坂 仁	環境クズネツ曲線の検証： 国際データによるクロスカントリー分析	2001/11
2001-9	堀江 康熙 川向 肇	信用金庫の営業地盤分析	2001/12
2002-1	Horie Yasuhiro	Economic Analysis of the "Credit Crunch" in the late 1990s	2002/ 3
2002-2	大坂 仁	日本のODA政策と経済効果：民主主義と経済発展における アジア地域とサブサハラ・アフリカ地域の比較分析	2002/ 6

Number	Author	Title	Date
2002-3	Hirofumi Ito	Can the Local Allocation Tax Break Free of the Doldrums? - Japan's Development of and Difficulties with Fiscal Equalization	2002/ 9
2002-4	堀江 康熙	信用格付を用いた不良債権規模の推計	2002/ 10
2003-1	三浦 功	長期公共契約の経済分析 —コミットメント, ラチェット効果および再交渉の問題—	2003/ 2
2003-2	Toshiyuki Fujita	Design of International Environmental Agreements under Uncertainty	2003/ 3
2003-3	Tōru Nakai	Some Thoughts on a Job Search Problem on a Partially Observable Markov Chain	2003/ 3
2003-4	Horie Yasuhiro	Monetary Policy and Problem Loans	2003/ 7
2003-5	磯谷 明德	企業組織への契約論アプローチと能力論アプローチ —知識・制度・組織能力—	2003/ 8
2003-6	Horie Yasuhiro	Credit Rating and Nonperforming Loans	2003/ 9
2003-7	磯谷 明德	制度経済学のエッセンスは何か	2003/ 11
2004-1	磯谷 明德	制度とは何か	2004/ 2
2004-2	大坂 仁	日本ODAの再考：国際資本フローと主要援助国の動向に 関するデータからの考察	2004/ 2
2004-3	Toshiyuki Fujita	Game of Pollution Reduction Investment under Uncertainty	2004/ 10
2005-1	大坂 仁	東アジアの所得配分と平等性の再検証	2005/ 3
2005-2	大坂 仁	東アジアにおける成長会計分析の再考	2005/ 3
2005-3	佐伯 親良 福井 昭吾	産業連関分析—IOMetrics の開発—	2005/10
2005-4	Koichi Matsumoto	Optimal Growth Rate with Liquidity Risk	2005/11
2006-1	三浦 功 川崎 晃央	ネットワーク外部性下での逐次的価格競争と 最適特許戦略	2006/ 3
2006-2	石田 修	市場の階層化と貿易構造	2006/ 3
2006-3	Koichi Matsumoto	Portfolio Insurance with Liquidity Risk	2006/ 4
2006-4	Kazushi Shimizu	The First East Asia Summit (EAS) and Intra-ASEAN Economic Cooperation	2006/ 7

Number	Author	Title	Date
2006-5	Yuzo Hosoya Taro Takimoto	A numerical method for factorizing the rational spectral density matrix	2006/ 8
2006-6	三浦 功	公共入札における総合評価落札方式	2006/12
2007-1	佐伯 親良 福井 昭吾 森田 充	所得分布と不平等度尺度の計量分析 —PPID の開発—	2007/ 3
2007-2	Koichi Matsumoto	Mean-Variance Hedging in Random Discrete Trade Time	2007/ 4
2007-3	清水 一史	東アジアの地域経済協力とFTA —ASEAN域内経済協力の深化と東アジアへの拡大—	2007/ 6
2007-4	Kazushi Shimizu	East Asian Regional Economic Cooperation and FTA: Deepening of Intra-ASEAN Economic Cooperation and Expansion into East Asia	2007/ 7
2008-1	Naoya Katayama	Portmanteau Likelihood Ratio Tests for Model Selection	2008/ 1
2008-2	三浦 功 大野 正久	ソフトな予算制約とスピルオーバー効果	2008/ 1
2008-3	Koichi Matsumoto	Dynamic Programming and Mean-Variance Hedging with Partial Execution Risk	2008/ 3
2008-4	Naoya Katayama	On Multiple Portmanteau Tests	2008/ 5
2008-5	Kazushi Shimizu	The ASEAN Charter and Regional Economic Cooperation	2008/ 7
2008-6	Noriyuki Tsunogaya Hiromasa Okada	Boundaries between Economic and Accounting Perspectives	2008/11
2009-1	Noriyuki Tsunogaya	Four Forms of Present Value Method: From the Standpoint of Income Measurement	2009/ 2
2009-2	日野 道啓	市場的手段の効果と環境イノベーションに関する一考察	2009/ 3
2009-3	松本 浩一 坪田 健吾	アメリカンオプション価格の上方境界の改善	2009/ 3
2009-4	Naoya Katayama	Simulation Studies of Multiple Portmanteau Tests	2009/ 4
2009-5	北澤 満	両大戦間期における三池炭の販売動向	2009/ 5
2009-6	Koichi Matsumoto	Option Replication in Discrete Time with Illiquidity	2009/ 6

Number	Author	Title	Date
2009-7	Naoya Katayama	合理的バブルの検定の検出力について	2009/ 7
2009-8	Mika Fujii Koichi Matsumoto Kengo Tsubota	Simple Improvement Method for Upper Bound of American Option	2009/ 7
2009-9	Kazushi SHIMIZU	ASEAN and the Structural Change of the World Economy	2009/ 9
2010-1	Tadahisa Ohno Akio Kawasaki	Who should decide the corporation tax rate?	2010/ 2
2010-2	大野 正久	環境税の分権的政策決定と民営化	2010/ 2
2010-3	Yuta Katsuki Koichi Matsumoto	Tail VaR Measures in a Multi-period Setting	2010/ 3
2010-4	清水 一史	ASEAN域内経済協力と生産ネットワーク —ASEAN自動車部品補完とIMVプロジェクトを中心に—	2010/ 6
2011-1	三浦 功	市場化テストの競争促進効果	2011/ 1
2011-2	Fujita Toshiyuki	Realization of a self-enforcing international environmental agreement by matching schemes	2011/ 2
2011-3	Yasuhisa Hirakata	British Health Policy and the Major Government	2011/ 2
2011-4	西釜 義勝 藤田 敏之	組織能力の構築メカニズムとリーダーシップの役割 —インドにおけるスズキの国際戦略を事例として—	2011/ 5
2011-5	Noriyuki Tsunogaya Chris Patel	The Accounting Ecology and Change Frameworks: The Case of Japan	2011/ 6
2011-6	三浦 功 前田 隆二	医療機関の競争と最適リスク調整 : Jack (2006) モデルの再検討	2011/ 7
2011-7	瀧本 太郎 坂本 直樹	国・都道府県レベルにおける歳入・歳出構造について	2011/ 8
2011-8	Kunio Urakawa Yusuke Kinari	Impact of the financial crisis on household perception - The case of Japan and the United States -	2011/10
2011-9	Koichi Matsumoto	Hedging Derivatives with Model Risk	2011/10
2011-10	三浦 功	PFIを活用した公立病院の経営改革に関する経済分析 : 医療・介護の連携にシナジー効果が存在するケース	2011/10
2011-11	Yusuke Kinari	Time Series Properties of Expectation Biases	2011/11

Number	Author	Title	Date
2011-12	西釜 義勝 藤田 敏之	企業活性化に向けたイノベーションの検討 －自動車の環境技術開発の事例より－	2011/11
2012-1	阪田 和哉 瀧本 太郎 中嶋 一憲 生川 雅紀 坂本 直樹 阿部 雅浩	「心拍再開」の内生性を考慮したウツタイン統計 データによる救命曲線の推定	2012/ 9
2012-2	西釜 義勝 藤田 敏之	経営戦略論における資源アプローチの理論研究 －経営資源・能力論の展開－	2012/10
2012-3	Masaharu Kuhara	Employment Issues Involving Japanese Banks: A Case Study of Shinsei Bank	2012/10
2012-4	Yuzo Hosoya Taro Takimoto	Measuring the Partial Causality in the Frequency Domain	2012/12
2013-1	平方 裕久	イギリス・メジャー政権の公共政策： 「評価」を通じたガバナンスの構想	2013/ 1
2013-2	川脇 慎也	D. ヒュームにおける社会秩序論の展開 －『政治論集』における租税・公債論との関連で－	2013/ 2
2013-3	Satoshi HOSOKAWA Koichi MATSUMOTO	Pricing Interest Rate Derivatives with Model Risk	2013/ 3
2013-4	平方 裕久	イギリスにおけるニュー・リベラリズムの経済思想： ひとつの学說的接近	2013/ 6
2013-5	三浦 功 前田 隆二	医療サービスの質に関する競争と診療報酬制度	2013/ 7