



Title	医療市場のモデル分析
Author(s)	小山, 光一; Koyama, Koichi
Description	医療という研究分野において最も深刻な問題は、研究者の間で共通の理論的枠組みが依然として存在していないことである。原因は2つある。1つの原因は、医療制度が国によって大きく異なるため、各国共通の理論モデルが存在していないことである。もう1つの原因は、日本の医療制度の中でさえ、研究者で共通できる理論モデルが依然、存在していないことである。この分野において、計量経済学的手法が主流で、理論モデルによる分析が十分行われていない。いま、医療の分野で求められているのは、日本の医療制度に基づく理論モデルを構築することである。本稿では、著者独自の理論モデルを提示し、医療におけるモデル分析の基礎の構築を図っている。日本の医療制度は、診療報酬という価格を通して、患者の医療需要と医療機関の医療供給をコントロールしている。本稿では、このような価格メカニズムの機能する日本の医療制度は、どのようなメカニズムを生じさせているのかをモデル分析で検討し、制度改革のあり方を考察している。
Citation	経済学研究, 55(2), 1-12
Issue Date	2005-09-08
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/5279
Type	departmental bulletin paper
File Information	ES_v55(2)_01.pdf



医療市場のモデル分析

小山 光 一

1. 序論

わが国の医療制度は、今まで非常に優れた医療成果をあげてきた。医療コストの指標である医療費の対 GDP 比は低く、医療の成果の指標である平均寿命や乳児死亡率は世界で最も優れた数値を示している。このような優れた医療の成果にも関わらず、わが国の医療制度は深刻な財政危機に直面している。現行の医療制度の危機をもたらしている主な原因は、深刻な人口の高齢化ばかりでなく、医療制度の欠陥にある。

例えば、老人医療においては、従来、患者の自己負担が非常に低かったために、過剰な医療需要が生じていた。このとき、診療報酬が出来高払い方式であるため、老人の過大な医療需要に応じて医療供給が増加し、老人医療費が急激な増加を示してきた。

このような医療制度の問題に対し、医療制度を改革し、医療の分野において資源配分の効率を高める努力が行われてきた。例えば、診療報酬を従来の出来高払い方式から定額払い方式に移行させる方向にある。また、患者の自己負担の割合を引き上げるとともに、自己負担額の上限も引き上げられてきた。ところが、このような制度改正を理論的に評価する理論モデルが従来、存在してこなかった。

医療の問題において不幸なことは、この問題を考える共通の理論的枠組みが無いことである。原因は2つある。1つの原因は、医療制度が国によって大きく異なるため、各国共通の理論モデルが存在していないことである。例えば、Arrow (1963) および Pauly (1974) の先駆的

な貢献は、主にアメリカの民間医療保険を念頭においている。アメリカの医療経済の分析は、制度の違いにより必ずしも日本にあてはまるわけではない。社会保障の中でも、年金の問題は共通の基盤に立って世界的に議論できるのに対し、医療は共通の基盤が非常に少ないと言える。

もう1つの原因は、日本での医療経済の分析において、共通した理論的枠組みで議論がなされていないことである。医療経済の分析の主流は計量経済学などの統計的な分析で、理論的なモデル分析はほとんど行われてこなかったと言える。

ここで、医療の分野で求められているのは、日本の医療制度に基づく理論モデルを構築することであるという点を強調したい。

各国の医療制度は、主に2つのタイプに分けられる。1つは、患者の自己負担を求めないが、かかりつけの医師が患者の医療需要をコントロールする制度である。もう1つは、患者は自由に医師を選択できるが、医療機関の窓口で自己負担を支払う制度である。前者は、医療需要を医師による規制でコントロールするもので、例として、税方式のイギリスやスウェーデンの制度、およびドイツの医療保険を挙げることができる。後者は、医療需要を患者の自己負担という価格でコントロールするもので、例として、日本の医療制度やアメリカの高齢者を対象としたメディケアを挙げることができる。

日本の医療制度は、医師による規制ではなく、患者の自己負担という価格を通して医療需要をコントロールしている。本稿では、このような価格メカニズムの機能する日本の医療制度にお

いて、どのようなメカニズムが生じているのかをモデル分析で検討し、制度改革のあり方を考察する。本稿では、著者独自の理論モデルを提示し、医療におけるモデル分析の基礎の構築を図っている。

2. モデル設定

経済の設定

経済には、医療財である Y 財と医療以外に用いられる X 財（レジャー、労働）の 2 財が存在する。経済主体は、簡単化のため、1 人の患者（国民）、1 つの医療財 Y 財を生産する企業、1 つの医療機関、および国（保険者）の 4 つの経済主体が存在する。

患者の初期保有は $(w_y, w_x) = (0, \bar{X})$ である。患者の効用は以下の効用関数で表せるとしよう。

$$(1) \quad U(y_c, x_c) = x_c + a \log y_c \quad \text{if } 0 \leq y_c \leq \eta \\ = x_c + a \log \eta \quad \text{if } y_c \geq \eta$$

ここで、 y_c と x_c はそれぞれ患者の Y 財および X 財の消費量を示し、 η は Y 財に関する効用の飽和点を示している。患者の医療水準 y_c が η の水準に達すると病気が完治し、 η を超えて y_c を増加させても患者の効用は増加しない。いま、

以下の仮定 1 をおく。

仮定 1 屈曲点である $y_c = \eta$ で、限界代替率 a/η の値は 1 よりも大きい。

この場合、この効用関数の無差別曲線は図 1 に示される。図 1 の無差別曲線において、 $y_c < \eta$ のとき限界代替率 (a/y_c) は y_c の増加とともに逡減し、 $y_c \geq \eta$ のとき病気が完治しているので、 y_c を増加させても効用は増加しない。ここで、限界代替率は患者の病気の重病度を測る尺度である。限界代替率 (a/y_c) が大きいと、Y 財 1 単位を増加のために必要な X 財の減少は比較的大きく、患者の病気は重病である。もし限界代替率 (a/y_c) が小さければ、Y 財 1 単位を増加のために必要な X 財の減少は比較的小さく、患者の病気は比較的軽い病気であると考えられる。図 1 の無差別曲線は、 y_c の増加によって限界代替率は逡減し病気が回復することを示している。

従って、(1)式における効用関数のパラメーター $a > 0$ は、患者の病気の重病度を測る指標である。パラメーター a は、Y 財の限界効用 a/y_c の大きさを決定するものであり、Y 財の限界効用は、患者が医療サービスを受けることによって患者の病気がどの程度回復するかを示している。

医療財 Y 財を生産する企業の生産関数につ

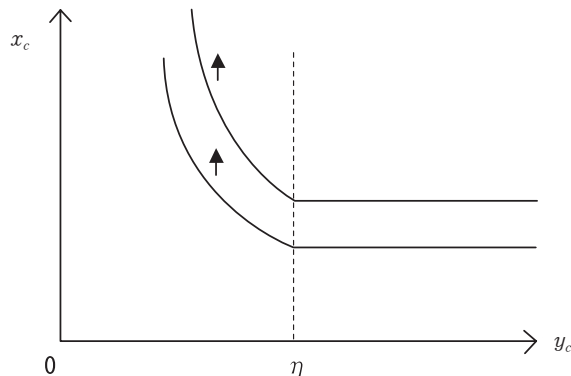


図1 患者の無差別曲線

いて、1単位のX財（労働）を用いて、1単位のY財を生産すると仮定する。即ち、企業のX財の生産要素量 x_f とY財の生産量 y_f との間に

$$(2) \quad y_f = x_f$$

が成立する。

患者に医療サービスを提供する医療機関は、 y_h だけ企業から医療財 Y財を購入し、その分だけ患者に提供する。

以上より、資源配分 $((y_c, x_c), (y_f, x_f), y_h) \in \mathbb{R}_+^5$ の実現可能集合は、(2)式および

$$(Y \text{ 財}) \quad y_c = y_h = y_f$$

$$(X \text{ 財}) \quad x_c + x_f = \bar{X}$$

を満足する。要するに、この実現可能な資源配分は、集合 $F \equiv \{(y_c, x_c) \in \mathbb{R}_+^2 : x_c + y_c = \bar{X}\}$ である。

社会的最適

この経済において社会的に最適な資源配分は、実現可能な資源配分 F の中で(1)式の効用関数を最大にする資源配分である。

ここで留意する点は、 η および a の値である。

ここでの η の値は、真に患者の病気が完治される客観的な医療水準で、すべての経済主体は必ずしも正確にわからない、神のみぞ知る値である。同様に、 a の値は患者の重病度で、客観的に真の値である。

命題1 社会的に最適な資源配分 $(y^*, x^*) \in F$ は、以下の通りである。

(ケース1) $(a/\eta) > 1$ のとき、 $y^* = \eta$, $x^* = \bar{X} - \eta$

(ケース2) $(a/\eta) \leq 1$ のとき、 $y^* = a$, $x^* = \bar{X} - a$

この結果は、消費の限界代替率が (a/η) で、生産の限界代替率が1であるから、明らかである。上記の仮定1より、(ケース1)のみ生じ、(ケース2)は生じない。

(ケース1) の場合は、患者の病気が完治する水準 η までY財の消費を増加させると社会的に最適となる。図2の点Eは、(ケース1)における社会的な最適点を示している。

(ケース2) は、Y財をどんなに患者に投与しても病気が完治しないケースである。この場合、Y財を増加させても患者の効用はあまり増加しないので、患者の重病度を示す消費の限界代替率 (a/η) が生産の限界代替率の値である1に等しいとき社会的に最適となる。

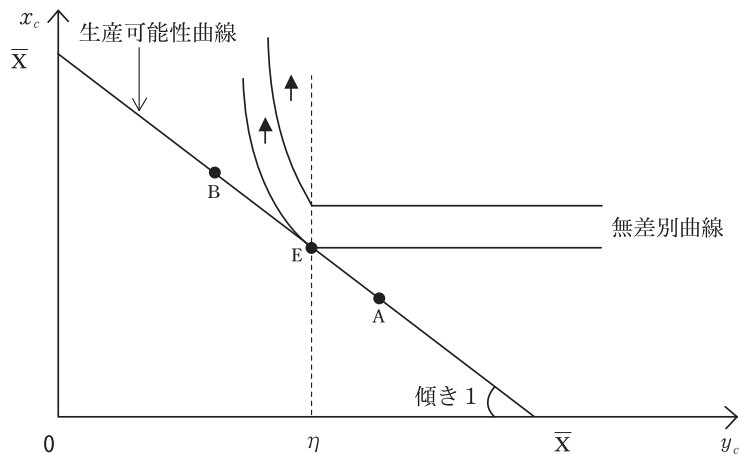


図2 社会的に最適な資源配分

3. 日本の医療制度のメカニズム

わが国の公的医療制度は、社会的に最適な資源配分を実現するか否かを考察しよう。以下では、患者、企業、医療機関、および国（保険者）の合理的な行動を検討し、医療費の決定が経済主体のどのような合理的選択の結果として生じるのかを説明しよう。

患者（国民）の合理的行動

患者（国民）は、以下の効用関数をもつ。

$$(1^*) \begin{aligned} U(y_c, x_c) &= x_c + a_c \log y_c \quad \text{if } 0 \leq y_c \leq \eta_c \\ &= x_c + a_c \log \eta_c \quad \text{if } y_c \geq \eta_c \end{aligned}$$

ここで、(1)式の η と a をそれぞれ η_c と a_c で置き換えている。ここで、 η_c は患者自身が主観的に病気が完治すると判断する医療水準であり、 a_c は患者自身が主観的に判断する病気の重病度である。前述の(1)式の η と a は、患者の主観的な値ではなく、神のみ知る客観的な値である。

患者（国民）の予算制約式は

$$(3) \quad x_c + m y_c \leq A, \quad x_c \geq 0, \quad y_c \geq 0$$

ここで、X財の価格は1で、 m はY財1単位当

りの患者の自己負担額、 A は患者（国民）の所得を示す。 m は、政府が定める診療報酬 Q の一定割合である。所得 A は、初期保有の所得 \bar{X} 、企業の利潤 π_f 、および医療機関の利潤 π_h の合計額から、保険料 P と税負担 τ を控除した金額である。よって、

$$(4) \quad A \equiv \bar{X} + (\pi_f + \pi_h) - (P + \tau)$$

いま、仮定1と同様の仮定をおく。

仮定1* 屈曲点である $y_c = \eta_c$ で、限界代替率 a_c / η_c の値は政府の定めるパラメーター m よりも大きい。つまり、 $m < (a_c / \eta_c)$ 。

患者は、(4)式の予算制約の下で(1*)式の効用を最大化する医療需要 y^d を選択する。消費の限界代替率は (a_c / y_c) 、予算線の傾きは m なので、患者のX財およびY財に対する需要 x^d, y^d は、以下ようになる。

(ケース1) $m < (a_c / \eta_c)$ のとき、
 $y^d = \eta_c, \quad x^d = A - m \eta_c$

(ケース2) $0 < (a_c / \eta_c) \leq m$ のとき、
 $y^d = (a_c / m), \quad x^d = A - a_c$

仮定1*より、(ケース1)のみ生じ、(ケース2)は生じない。図3は、(ケース1)の患者の最

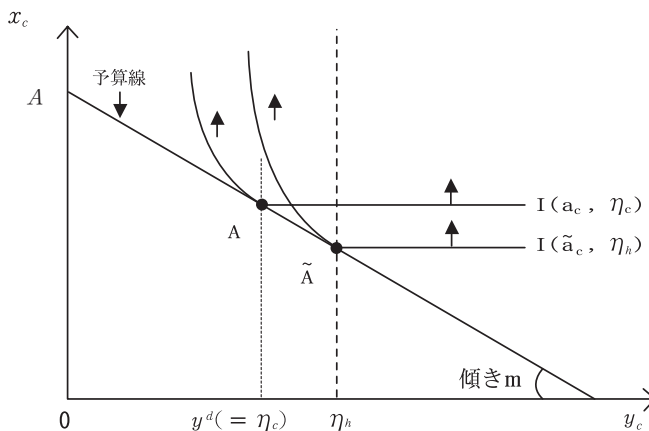


図3 患者の最適消費

適な消費計画を示し、患者の効用を最大にするのは点Aである。

企業の行動

企業は、X財を生産要素に用いてY財を生産する。X財の価格を1、Y財の価格を q とすると、企業の利潤最大化行動は

$$\begin{aligned} \text{最大化 } \pi_f &= qy_f - x_f \\ \text{制約条件 } y_f &= x_f \text{ (生産関数)} \end{aligned}$$

となる。この場合、利潤最大となるX財とY財の生産量は未決定となる。さらに、生産する医療財(Y財)の生産価格は $q = 1$ となり、企業の利潤は $\pi_f = 0$ である。

医療機関の行動：出来高払いの診療報酬

診療報酬が出来高払いのときの医療機関の合理的な選択を考えてみよう。ここでは、外来のケースを取り上げる。医療機関は、Y財を生産する企業から1単位当たり価格1で購入し、診療報酬 $Q > 1$ で患者に提供する。ここで、診療報酬 Q は政府が決定するもので、医療機関にとって所与である。したがって、医療機関の利潤 π_h は、患者に供給する医療財の数量 y_h に依存し、

$$\pi_h(y_h) = Qy_h - y_h$$

となる。 $Q > 1$ より、医療機関は、 y_h を増加させると利潤は必ず増加する。

以下では、患者と医療機関の間の相対取引を考察する。患者は自分の病気に対し医療需要 $y^d(= \eta_c)$ をメッセージとして医療機関に伝える。これに対し、医療機関は、患者の病気を治

療するために医学上必要と判断するY財の数量 η_h を判定する。ここで、以下の2つの仮定をおく。

仮定2 (患者の病気に関する不完全情報) 患者、医療機関、および国(保険者)は、客観的に正しい神のみぞ知る値 η を知らない。しかし、ここで真の値 η は、患者の判断した水準 $y^d(= \eta_c)$ と医師の判断した水準 η_h のうち、いずれかであると仮定する。つまり、

$$(5) \quad \eta \in \{y^d, \eta_h\}$$

仮定3 (医療機関の診療内容に関する保険者の完全情報) 保険者(または国)は、医療機関の診療内容を完全に知ることができる。

仮定2と仮定3より、保険者は、医療機関の選択できる医療水準の範囲を患者のメッセージ y^d と医療機関のメッセージ η_h の間の水準に限定する。すなわち、医療機関の許容される医療水準 y_h の範囲は

$$(6) \quad \min\{y^d, \eta_h\} \leq y_h \leq \max\{y^d, \eta_h\}$$

となる。

患者の医療需要 $y^d(= \eta_c)$ と、医療機関が病気を治療するために医学上必要と判断する医療水準 η_h の大小関係については、以下の図4で示されているように、2つのケースが存在する。

$$(ケース1) \quad y^d < \eta_h$$

この場合、患者の医療需要 y^d が、医療機関が医学上必要と判断する医療水準 η_h よりも小さい。このとき、診療報酬が出来高払いであると、医療機関は利潤動機に基づき医療供給を y^d か

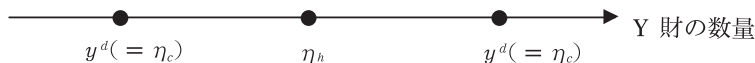


図4 医療への需要と供給

ら η_h に増加させる。これが、「医師による誘発需要」である。医療機関は利潤動機から η_h を超える医療供給を望むが、(6)式より、保険者は η_h を超える医療供給を認めない。

患者と医療機関の間の相対取引の結果、患者の初期の notional な医療需要 y^d は η_h に修正され、患者は需要の再決定を行う¹⁾。患者は、医療機関による医学的な説明により、患者の病気に関するパラメーター a_c および η_c をそれぞれ \tilde{a}_c および η_h に変更し、効用を最大にする。

図3は、患者の最適な消費計画は A から \tilde{A} に変更され、新しい点 \tilde{A} で患者の効用は最大になることを示している。

患者と医療機関の間に成立するY財の均衡数量は、医療機関の判断した η_h に決まる。再決定後において、医療機関が利潤最大化するY財の数量は、 $\tilde{y}_h = \eta_h$ 、患者の再決定後の需要は、 $(\tilde{y}_c, \tilde{x}_c) = (\eta_h, A - m\eta_h)$ となる。

$$(ケース2) y^d \geq \eta_h$$

これは、患者の医療需要 y^d は、医療機関が必要と判断する医療水準 η_h よりも大きい場合である。このとき、医療機関は利潤動機から医療供給を患者の需要に合わせ、 η_h から y^d に増加させる。(ケース1)の「医師による誘発需要」と対照的に、患者の医療需要により医療機関の医療供給が誘発されている。

この場合、医療機関は、利潤動機から η_h から y^d に医療供給を増加させるが、さらに y^d を超えた医療供給を望む。しかし、(6)式より、保険者は y^d を超えた医療供給は認めない。

医療機関と患者との間に成立する均衡の医療水準は、患者の医療需要 $y^d (= \eta_c)$ である。この場合、患者は再決定を行う必要は無い。医師

と患者の間に成立する均衡で、医療機関は利潤最大化し、患者は効用最大化している。均衡で、医療機関の医療供給は $\tilde{y}_h = \eta_c$ で、患者の医療需要は、 $(\tilde{y}_c, \tilde{x}_c) = (\eta_c, A - m\eta_c)$ 。

以上の(ケース1)と(ケース2)より、医療機関の医療供給 \tilde{y}_h は、患者の notional な医療需要 $y^d (= \eta_c)$ と医師の判断した医療水準 η_h のうち、いずれか大きい値となっている。すなわち、

$$(7) \tilde{y}_h = \max\{\eta_c, \eta_h\}$$

となる。

国の行動

最後に、国(保険者)の機能を考えよう。国の役割は2つである。1つは、保険者として医療機関の診療行為を監視することである。もう1つは、国は患者(国民)から保険料 P と税 τ を徴収し、医療費 $Q\tilde{y}_h$ のうち患者の自己負担分 $m\tilde{y}_h$ を除く金額 $(Q-m)\tilde{y}_h$ を賄っている。従って、

$$(8) (P+\tau) + m\tilde{y}_h = Q\tilde{y}_h$$

が成立する。

この医療制度の下で実現する資源配分は、患者の最終的な需要 $(\tilde{y}_c, \tilde{x}_c)$ 、企業の生産と要素需要 $(\tilde{y}_f, \tilde{x}_f)$ 、および医療機関の医療供給 \tilde{y}_h からなる。問題は、この資源配分が社会的に最適な資源配分であるか否かである。

以上より、実現する資源配分は、

$$(i) \tilde{y}_c = \tilde{y}_h = \tilde{y}_f = \tilde{x}_f = \max\{\eta_c, \eta_h\}$$

$$(ii) \tilde{x}_c = \bar{X} - \max\{\eta_c, \eta_h\}$$

となる。

命題2

(1) Y財の均衡数量 $\tilde{y}_h = \max\{\eta_c, \eta_h\}$ は、社会的に最適な数量 $y^* = \eta$ よりも必ず大きくなる。

1) ここでの議論は、マクロ経済学におけるミクロ的な基礎づけの中で議論されてきたもので、不均衡における再決定の問題である。例えば、R. Clower(1966)、Barro=Grossman(1976)が代表的な著作である。

(2) 実現する資源配分の下で、患者の病気は完治される。

命題2 (1) は、出来高払いの診療報酬の下では、医療供給 \tilde{y}_h は必ず社会的に最適な水準 $y^* = \eta$ より大きくなることを示している。実際、(5)と(7)式より、 $\tilde{y}_h = \max\{\eta_c, \eta_h\} \geq \eta$ が成立する。この結果は、経済全体を1人の患者と1つの医療機関との間で捉え、1つの病気について得られる結果である。

経済全体では、患者や医療機関は多数存在し、患者と医療機関の相対取引は多数存在する。このとき、医療供給 \tilde{y}_h は社会的に最適な水準 $y^* = \eta$ よりも厳密に大きくなり、 $\tilde{y}_h > \eta$ が成立する。例えば、(ケース1) $y^d < \eta_h$ の場合、均衡は $\tilde{y}_h = \eta_h$ であるが、もし真の値が $\eta = y^d (= \eta_c)$ である場合、 $\tilde{y}_h = \eta_h > y^d = \eta = y^*$ となる。(ケース2) $y^d > \eta_h$ のとき、均衡は $\tilde{y}_h = y^d (= \eta_c)$ であるが、もし真の値が $\eta = \eta_h$ である場合、 $\tilde{y}_h = y^d > \eta_h = \eta = y^*$ となる。多数の患者や病気が存在する場合、無数の患者と医療機関の相対関係が生じ、全体の医療供給は必ず社会的に最適な水準 η よりも厳密に大きくなる。

以上から、診療報酬が出来高払いのとき、患者は病気を完治するのに客観的に必要な量以上の医療サービスを受けるので、病気は完治する。

ところが資源配分をみると、 $(\tilde{y}_h - y^*)$ だけY財が多く生産され、資源配分の上で非効率になっている。図2において、社会的に最適な点はEであるが、ここで論じたような出来高払い方式のとき実現する資源配分は点Aである。社会的に最適な点Eと点Aを比較すると、点Aで医療財であるY財が過剰となり、患者(国民)の厚生が低下していることがわかる。

4. 医療機関の行動：診療報酬の定額制

以上のように、出来高払い方式の下では資源配分に非効率が生じることが明らかとなった。

このような出来高払い方式の欠陥を是正するため、診療報酬の定額払い方式が提案されている。ここでは、診療報酬の定額制に焦点をあて、この制度における医療費の決定と資源配分の効率性を論じよう。

いま、外来のケースを考え、定額制のときの医療機関の利潤は、

$$\pi_h(y_h) = \bar{Q} - y_h$$

となる。ここで、 \bar{Q} は定額の診療報酬額である。この式を書き換えると、

$$\begin{aligned} (\text{利潤 } \pi_h) + (\text{患者の治療費 } y_h) \\ = (\text{定額の診療報酬 } \bar{Q}) \end{aligned}$$

が成立する。この式から、医療機関は定額の診療報酬しかもらえないので、患者の治療費を増加させると、医療機関の利潤が減少することがわかる。出来高払いと異なり、定額払い方式では、患者と医療機関の利益は相反する。

前と同様に、患者の医療需要が $y^d (= \eta_c)$ で、医療機関が必要と判断する医療水準が η_h のとき、以下の2つのケースが存在する。

$$(\text{ケース1}) \quad y^d < \eta_h$$

この場合、医療機関は、利潤動機から η_h の医療水準を提供するインセンティブをもち、 η_h より小さい患者の医療需要 y^d に医療供給をあわせる。医療機関は、利潤動機から、 y^d よりもさらに低い水準の医療供給を行うインセンティブをもつ。しかし(6)式より、保険者は、医療機関の医療水準が y^d よりも低くなることは許さない。従って、医療機関は利潤動機から $y^d (= \eta_c)$ を選択する。

患者は、notional な y^d の水準で効用最大化している。患者と医療機関は相対取引で均衡が成立し、均衡のY財の数量は η_c となる。医療機関の医療供給は、 $\hat{y}_h = \eta_c$ となり、患者の医療需要は、 $(\hat{y}_c, \hat{x}_c) = (\eta_c, A - m\eta_c)$ となる。

(ケース2) $y^d \geq \eta_h$

この場合、医療機関は、利潤動機から患者の過大な需要 y^d には応えず、 η_h の医療供給を選択する。医療機関は、利潤動機から、 η_h よりもさらに少ない医療供給を望むが、(6)式より、保険者は、医療機関が η_h よりも少ない医療供給を行うことを許容しない。この結果、医療機関は η_h を選択する。

患者と医療機関の相対取引の結果、患者の notional な需要 y^d は修正され、再決定された需要となる。患者は、医療機関による医学的説明で、 a_c と η_c をそれぞれ \hat{a}_c と η_h に変更し、効用を最大化する。患者と医療機関との間の相対取引で均衡が成立し、Y財の均衡数量は η_h となる。医療機関の医療供給は $\hat{y}_h = \eta_h$ で、患者の医療需要は $(\hat{y}_c, \hat{x}_c) = (\eta_h, A - m\eta_h)$ となる。

以上より、定額払い方式では、Y財の均衡数量は、患者の notional な需要 $y^d (= \eta_c)$ と医療機関の判断する水準 η_h のうち小さい方に決まるので

$$(9) \quad \hat{y}_h = \min \{ \eta_c, \eta_h \}$$

となる。

このとき、実現する資源配分は、

$$(i) \quad \hat{y}_c = \hat{y}_h = \hat{y}_f = \hat{x}_f = \min \{ \eta_c, \eta_h \}$$

$$(ii) \quad \hat{x}_c = \bar{X} - \min \{ \eta_c, \eta_h \}$$

となる。

命題3

- (1) 医療供給 \hat{y}_h は、社会的に最適な水準 $y^* = \eta$ よりも低くなる。つまり、 $\hat{y}_h = \min \{ \eta_c, \eta_h \} \leq \eta = y^*$ が成立する。
- (2) 実現される均衡において、患者の病気は必ずしも完治されない。

命題3 (1)は、(5)と(9)式より明らかである。診療報酬が定額制のとき、医療供給の水準 \hat{y}_h は社会的に最適な水準 $y^* = \eta$ よりも低くなる。診療報酬が出来高払いのケースのときに論じた

ように、経済全体で無数に存在する患者と医療機関の相対取引において、等号は成立しない。

従って、 $\hat{y}_h < \eta = y^*$ が成立する。

命題3 (2)については、医療供給 \hat{y}_h が患者の病気を完治するために客観的に必要な量 η に達しないのであるから、定額制の下で患者の病気は必ずしも完治できない。具体的に、上記の(ケース1) $y^d < \eta_h$ の場合を考える。医療機関は利潤動機から η_h よりも $y^d (= \eta_c)$ を選択し医療供給は $\hat{y}_h = y^d$ となるが、もし医療機関の判断 η_h の方が正しく、 $\eta = \eta_h$ の場合、医療供給は $\hat{y}_h = y^d < \eta_h = \eta$ となり、患者の病気は完治されない。同様に、(ケース2) $y^d > \eta_h$ の場合、医療機関は $y^d (= \eta_c)$ よりも η_h を選択し医療供給は $\hat{y}_h = \eta_h$ となるが、もし患者の判断 $y^d (= \eta_c)$ の方が正しく、 $\eta = y^d (= \eta_c)$ の場合、医療供給は $\hat{y}_h = \eta_h < y^d = \eta$ となり患者の病気は完治されない。

従って、定額払い方式であると、医療費は低くなるが、患者の病気は完治されない。図2にこの場合実現する均衡資源配分を描くと、点Bとなる。点Bでは、社会的に最適な点Eよりも医療財であるY財が少なくなっており、国民の厚生がE点よりも低くなっていると同時に、国民の病気が必ずしも完治されない。

出来高払い制度の下では、医療機関は利潤最大化行動から医療サービスを増加させて患者の病気を完治するが、医療への配分が過大で非効率になる。これに対し、定額払い方式の下では、医療費は節約できるが、医療機関には患者の病気を完治しようとするインセンティブが存在しなくなる。

5. 老人医療：外来のケース

老人医療の外来のケースを検討する。老人医療の場合、患者の自己負担について上限が設定されていると仮定する。このとき、(3)式で示された患者の予算制約は、以下のように変更される。

は、 $y^d < \eta_h$ の場合は点 E_3 で、逆に $y^d \geq \eta_h$ ならば点 F_3 となり、均衡医療水準 $\max\{y^d, \eta_h\}$ となる。

以上の結果から、自己負担率の引き上げの影響をみることができる。自己負担率を m から m' に引き上げたとき、図 5 から明らかなように、均衡医療水準は不変で、患者の効用のみ低下する。この場合、自己負担率の引き上げは外来医療費を低下させる有効な手段ではない。

6. 老人医療：入院のケース

経済の設定と医療制度

次に、老人医療における入院のケースについて検討しよう。入院の場合、外来と異なり、医療機関は新たに X 財（労働）を用い、X 財と Y 財を組み合わせる医療供給を行う。医療機関は、Y 財 1 単位につき X 財を α 単位だけ使用する

$$(10) \quad x_h = \alpha y_h$$

が成立する。この α は、具体的には、患者と看護婦等の人員配置に関し設定されている比率である。ここで考察する経済は、この点以外は第 2 節で設定された経済と同じである。この経済において実現可能な資源配分 $((y_c, x_c), (y_f, x_f), (y_h, x_h)) \in R_+^6$ は、企業の生産関数 (2) と (10) 式、および

$$(Y \text{ 財}) \quad y_c = y_f = y_h$$

$$(X \text{ 財}) \quad x_c + x_f + x_h = \bar{X}$$

である。

このとき、入院によって実現する資源配分を検討しよう。まず、患者と企業の行動は、先のケースと同じである。特に患者は、(4) 式で定義された所得をもつ予算制約 (3) 式の下で、効用関数 (1*) を最大にする (y^d, x^d) を選択する。

医療機関の行動は、新たに患者から X 財を x_h 需要し、企業から Y 財を y_h 需要して、医療を

y_h 供給する。このとき、費用関数は、X 財と Y 財の価格が 1 なので、(10) 式より $x_h + y_h = (1 + \alpha)y_h$ となる。老人医療の入院において、医療機関の利潤最大化行動は、利潤 π_h を最大にする y_h と α を選択することである。

$$\text{Max } \pi_h(y_h; \alpha) = Q(y_h; \alpha)y_h - (1 + \alpha)y_h$$

となる。ここで、 α は一定の範囲、 $[\underline{\alpha}, \bar{\alpha}]$ 、の中で選択できるとする。入院の場合、診療報酬の単価 $Q(y_h; \alpha)$ は y_h と α に依存し、 y_h の減少関数で、 α の増加関数である。つまり、 $\partial Q(y_h; \alpha) / \partial y_h < 0$ 、 $\partial Q(y_h; \alpha) / \partial \alpha > 0$ 。さらに、 $\partial^2 Q(y_h; \alpha) / \partial^2 y_h \leq 0$ を仮定する。医療機関は、利潤を最大にする医療供給 $y^H(\alpha)$ を選択する。1 階の必要条件は、

$$MR(y^H(\alpha)) = 1 + \alpha$$

となる。ここで、 $MR(y_h) \equiv \partial [Q(y_h)y_h] / \partial y_h$ 。このとき、利潤最大となる医療供給 $y^H(\alpha)$ は α の減少関数であり、 $\partial y^H(\alpha) / \partial \alpha < 0$ が成立する。

ここで留意すべき点は、 α の値は医療機関の費用構造の特性を示すパラメーターであり、 α の値によって医療供給が以下で示すような異なるパターンを示すことである。現実には、医療機関によって選択される α の値の相違こそが、医療の地域格差を生じさせる主要な原因の 1 つである。

制度の下での均衡

既にみてきたように、出来高払い方式のケースでは、外来の場合、医療機関は医療供給を増加させれば利潤は必ず増加する。これに対し入院の場合では、必ずしも医療供給を増加させれば利潤が増加するわけではなく、利潤最大となる医療供給 $y^H(\alpha)$ が存在する。このため、患者と医療機関の相対取引において、医療供給の決定は前述の外来のケースとは異なる。

前述の外来患者のケースと同様、患者の医療需要 $y^d (= \eta_c)$ と医療機関が医学上必要と判断

する医療水準 η_h の大小関係について2つのケースが存在する。

$$(ケース1) y^d < \eta_h$$

このとき、利潤最大となる医療供給 $y^H(\alpha)$ の大きさによって以下の3つのサブケースに分けられる。

- (a) $y^H(\alpha) \leq y^d < \eta_h$
- (b) $y^d < y^H(\alpha) \leq \eta_h$
- (c) $y^d < \eta_h < y^H(\alpha)$

前述の外来のケースと同様に、(6)式より、医療機関は許容される範囲、つまり

$$y^d \leq y_h \leq \eta_h$$

の医療水準の中で利潤最大となる医療供給 \bar{y}_h を選択する。まず、上の(a)のケースでは、医療機関は許容される範囲の医療水準の中で利潤が最大となる医療供給 \bar{y}_h は $\bar{y}_h = y^d$ である。同様に、(b)のケースでは $y^H(\alpha)$ が選択され、(c)のケースでは η_h が選択される。

前述の外来のケースと同様、ここで患者の医療需要の再決定が行われるのは、(b)と(c)のケースである。この場合、医療機関は利潤動機から医療供給を y^d から $y^H(\alpha)$ または η_h まで増加させるため、患者は医療需要の再決定を求められる。

$$(ケース2) y^d \geq \eta_h$$

ケース1と同様である。まず、 $y^H(\alpha)$ の大きさによって以下の3つのサブケースが存在する。

- (d) $y^H(\alpha) < \eta_h \leq y^d$
- (e) $\eta_h \leq y^H(\alpha) \leq y^d$
- (f) $\eta_h \leq y^d < y^H(\alpha)$

(ケース1)と同様、(6)式より、医療機関は許容される範囲、つまり

$$\eta_h \leq y_h \leq y^d$$

の医療水準の中で利潤最大となる医療供給を選択する。(d)のケースでは、医療機関は利潤が最大となる η_h を選択する。同様に、(e)のケースでは $y^H(\alpha)$ が選択され、(f)のケースでは y^d

が選択される。

以上の結果から、(a)-(f)の6つのうち、医療機関の医療供給が最終的に何によって決定されているのかを確認しておこう。(a)と(f)のケースでは、患者の医療需要 y^d で決まる。これに対し、(c)と(d)のケースでは、医療機関が必要と判断する医療水準 η_h で決まり、(b)と(e)のケースでは、医療機関の利潤が最大となる $y^H(\alpha)$ で決まる。

以上の(ケース1)と(ケース2)の両方で、医療機関は医療供給の水準を最終的に決定している。この場合に実現する資源配分は、患者の消費 (\bar{y}_c, \bar{x}_c) 、企業の産出・投入 (\bar{y}_f, \bar{x}_f) 、医療機関 (\bar{y}_h, \bar{x}_h) について、

$$(Y財) \bar{y}_c = \bar{y}_f = \bar{x}_f = \bar{y}_h$$

$$(X財) \bar{x}_c = \bar{X} - (1+\alpha)\bar{y}_h, \quad \bar{x}_h = \alpha\bar{y}_h$$

である。ここで、医療機関の医療供給 \bar{y}_h は、 y^d 、 η_h および $y^H(\alpha)$ のいずれかである。

以上の結果を踏まえて、入院に関する3つの問題を論じよう。第1に、入院の医療費は何によって決定されるかである。上記の(a)-(f)の6つのケースでわかるように、入院の医療費を決定するのは、患者の医療需要 y^d 、医療機関が医学上必要と判断する医療水準 η_h 、および医療機関の利潤が最大となる $y^H(\alpha)$ である。ここで特に問題となるのは、患者の医療需要 y^d と医療機関の利潤が最大となる $y^H(\alpha)$ である。

いま、患者の自己負担を引き上げる政策が、入院医療費の削減に及ぼす効果を検討しよう。この政策は、医療費を削減するため、患者の医療需要を低下させることを目的にしている。上記の分析で明らかのように、患者の自己負担の引き上げは、上記の(a)-(f)の6つのうち、(a)と(f)のケースでは効果があるが、他の4つのケースに対しては効果が無い。つまり、患者の自己負担の引き上げが入院医療費を削減する効果は非常に限定的である。入院の医療費は、医療機関の利潤が最大となる $y^H(\alpha)$ に大きく依存し、特に診療報酬 $Q(y_h; \alpha)$ のあり方に依存している。

入院の場合、医療費の決定において本質的な要因は、次に述べる社会的入院のケースを除けば、患者の自己負担よりもむしろ医療機関サイドの決定であると言える。入院医療費を削減するには、診療報酬を含む医療機関サイドの改革こそ本質的である。この点、医療費が患者の医療需要に大きく依存する外来のケースとは異なる。

第2に、社会的入院はどのようにこの枠組みの中で位置づけることができるかを論じておこう。社会的入院とは、老人が病院に長期に入院している状況である。例えば北海道は、老人が長期入院し、老人医療費は全国的に著しく高い状況にある。北海道の老人医療の現状は、「制度の下での均衡」が成立しているのである。患者は、自己負担の金額が低いため、医療需要が著しく高くなっている。例えば、老人の家族や単身の老人は、入院した方が自宅にいるよりも安くなるので、入院を選択する。医療機関は、利潤動機から、多くの病床を保有し看護師等の人件費を抑え、老人の長期入院を選択している。医療市場では、需要者である患者と供給者である医療機関の利益が一致し、均衡が成立している。この均衡は、現行の「医療制度の下での均衡」である。

このような社会的入院は、上記の枠組みの中

で論じることができる。上記の(ケース2)の(f)のケース、 $\eta_h \leq y^d < y^H(\alpha)$ が該当する。医療機関は、看護師等の人件費を抑え、 α を非常に低く設定している。このため、利潤最大となる $y^H(\alpha)$ は非常に大きくなっている。患者の医療需要 y^d も、患者の自己負担が非常に低く抑えられているので大きくなっている。このとき、医療機関は、患者の大きな医療需要 y^d に応える形で、 α を非常に低く設定し利潤最大化行動を行っている。この結果、医療機関の医療供給は y^d となり、入院医療費は y^d の水準に決定されている。この場合、患者の自己負担の引き上げが医療費の削減に繋がることになる。

第3に、政府の診療報酬の設定の仕方の問題があることを指摘しておく。政府は、入院の診療報酬 $Q(y_h; \alpha)$ を操作し、医療機関のインセンティブに働きかけて望ましい医療の実現を図っている。例えば、定額制を部分的に導入するとともに、入院期間に応じて診療報酬を大幅に減少する仕組みをつくってきた。この結果、入院期間の短縮など政府の目標は達成されてきている。しかし診療報酬 $Q(y_h; \alpha)$ の設定の問題点は、医療供給 \bar{y}_h を低下させても、入院医療費 $Q(\bar{y}_h; \alpha)\bar{y}_h$ が増加してしまう仕組みになっていることである。

参考文献

岡崎 昭 (1995) 『医療保障とその仕組み』 晃洋書房。
 小山光一 (2001) 「欧米諸国における社会保障制度改革の再検討」 『フィナンシャル・レビュー』 (財務省財務総合政策研究所), 第55号, pp.34-80。
 ——— (2002) 「医療制度の経済分析」, 伊藤・大平 編著 『マクロ経済学の方法・理論と実証・政策』 御茶の水書房, pp. 217-252。
 鶴田忠彦 (編) (1995) 『日本の医療経済』 東洋経済新報社。
 西村周三 (1987) 『医療の経済分析』 東洋経済新報社。
 広井良典 (1994) 『医療の経済学』 日本経済新聞社。
 法研 『国民健康保険関係法令規集』, 各年版, 法研。
 山崎泰彦・尾形裕也 (編著) (2003) 『医療制度改革と保険者機能』 東洋経済新報社。

Arrow, K. J. (1963) "Uncertainty and the welfare economics of medical care," *American Economic Review*, 53, 941-969.
 Barro, Robert and Herschel I. Grossman (1976) *Money, employment and inflation*, Cambridge University Press.
 Clower, Robert (1966) "The Keynesian Counter-revolution: A Theoretical Appraisal," in F.H. Hahn and F. P. R. Brechling edited *The Theory of Interest Rates*, Macmillan.
 Pauly, M. V. (1974) "Overinsurance and public provision of insurance: The role of moral hazard and adverse selection," *Quarterly Journal of Economics*, 88, 44-54.