

健康の経済学(5)

ヘルス・エコノミクス研究会

- I ウェイティングリストによる割当て
- II 長期ケアの提供における経済的インセンティブ

I ウェイティングリストによる割当て

C. M. Lindsay and B. Feigenbaum, *Rationing by Waiting Lists* American Economic Review Vol. 74, No.3, June 1984.

漆 博雄

(大阪大学社会経済研究所助手)

英国のNational Health Service (以下, NHSと略す)の下では, 入院するためにはウェイティングリストに加わり入院の順番を待たなければならない。当局は, このウェイティングリストは単なるbacklogsであると説明している。しかしながら, 当局が説明するようにウェイティングリストが単なるbacklogsであるならば, 病院やスタッフの増加はリストに加わり入院の順番を待つ患者数を減少させるはずであるが, 現実には病床やスタッフの増加にもかかわらず, リストに加わる患者数は増加してい

るのである。では, なぜこのようなことがおこるのであろうか。ここで紹介する論文は, この問いに答えるために, ウェイティングリストによる順番待ち(queueing)の理論モデルを展開し, NHSのウェイティングリストについて展開したモデルのテストを行なうことを目的としている。

モデルの具体的な説明に入る前に, モデルの主要な2つの仮定を説明しておこう。第1は, 財・サービスを実際に受取るまでの遅れは需要者にとっての財・サービスの価値を減少させる, という仮定である。第2は, 各個人は将来の各時点における自分の需要を予測できない, という仮定である。もし各個人が将来の需要を予測できるならば, ウェイティングリストに加わることは単に将来の需要を予約していることになるから, この第2の仮定はウェイティングリストが単なる予約でないことを意味する。

I 理論分析

[A] Individual Joining

個人は自分が評価する財・サービスの価値が、リストに参加するコストより大きければリストに加わり財・サービスを受取る順番を待つ。したがって、 \bar{v} を財・サービスの主観的価値に影響を与える価格以外のパラメーター、 p を価格、 g を財・サービスの陳腐化率、 t を財・サービスを受取るまでの期待待ち時間、 c_i をリストに参加するコストとすると、個人 i は、

$$V_i(\bar{v}, p, g, t) = v_i(\bar{v}, p)e^{-gt} \geq c_i \quad (1)$$

である限り、リストに加わるであろう。ここで、 $v_i e^{-gt} = c_i$ である限界的参加者について、 c_i は変化しないという仮定の下で V_i を全微分すると、 $dV_i = e^{-gt}dv_i - tV_i dg - gV_i dt = 0$ となる。これより、

$$\frac{\partial v}{\partial g} = vt > 0, \quad \frac{\partial v}{\partial t} = gt > 0$$

となり、 g 、 t の増加によって v の高い人が限界的参加者となることがわかる。

〔B〕 The Rate of Joining

期待待ち時間 t や陳腐化率 g が変化するとき、リストに加わる人数はどのように変化するのだろうか。この関係をみるために、以下のことを仮定する。第1に、 p は与件とし、 c はすべての人について同一である。第2に、同じリストに参加している人は同一の g を持つ。第3に、 v の分布について v は 0 と \bar{v} の間にあるとする。

人口を N 、 v の確率密度関数を $f(v)$ とすると、リストに加わる人数 $h(v)$ は、

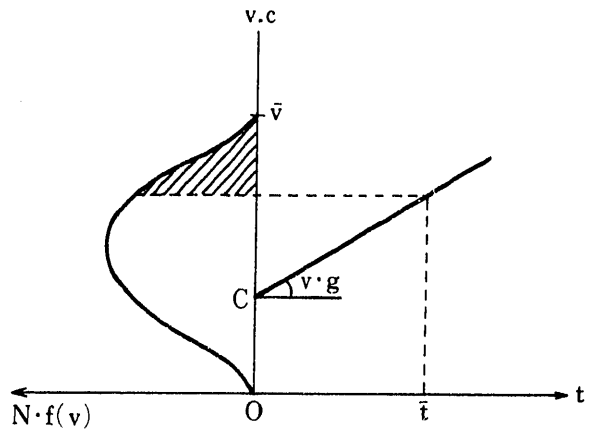


図 1

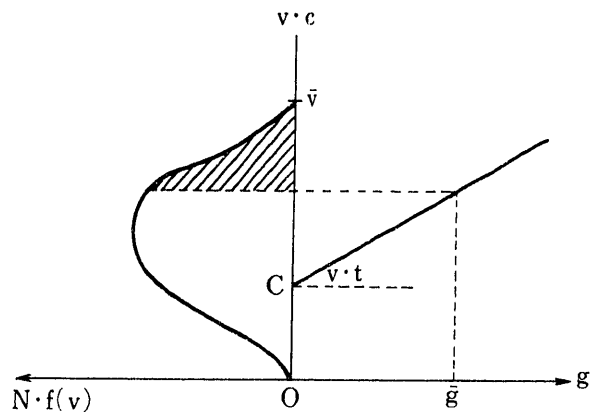


図 2

$$h(v) = N \int_v^{\bar{v}} f(v) dv = N[1 - F(v)] \quad (2)$$

となる。ただし、ここで v は限界的参加者の v 、 $F(v) = \int_0^v f(v) dv$ である。(2)式を t について書いた新規参加関数 $j(t)$ は、

$$j(t) = N [1 - F(cte^{gt})] \quad (3)$$

となる。ここで、 $j(0) = N [1 - F(c)]$ であるが、 $j(0)$ の意味は、期待待ち時間がゼロであっても $N F(c)$ だけの人はリストに加わらないということである。

以上のことを図示したのが図1と図2である。図において右の直線は、図1が、

$ve^{-gt} = c$ を満たす t と v の組合せを、図2が $ve^{-gt} = c$ を満たす g と v の組合せを示している。図の斜線は、ある \bar{t} 、 \bar{g} におけるリストに加わる人数を示している。図から t 、 g が変化するとき、 j に与える効果は、

$$\frac{dj}{dt} = -Nf(v) \cdot g \cdot v < 0,$$

$$\frac{dj}{dt} = -Nf(v) \cdot t \cdot v < 0,$$
 となることがわかる。

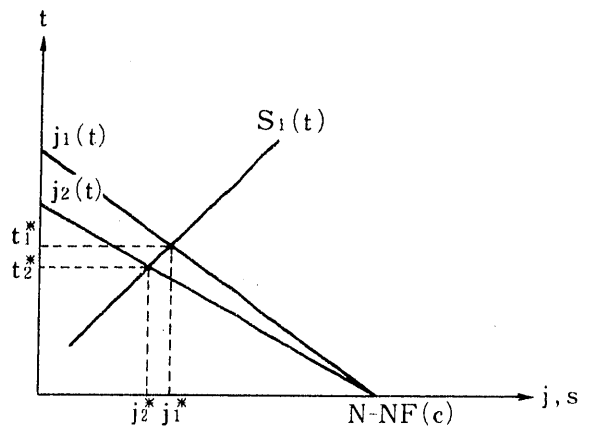


図3

[C] The Rate of Supply

財・サービスの供給関数 S_h は、期待待ち時間 t と t 以外の供給量に影響を与えるパラメーター \bar{w} (ベクトル) の関数であるとする。期待待ち時間 t が長くなると供給量は増加すると仮定する。すなわち、

$$S_h = S_h(\bar{w}, t) \quad \partial S_h / \partial t > 0 \quad (4)$$

[D] The Market Determination of t

h 時点におけるリストの全参加者数 Q_h は、過去の超過需要の合計であるから、

$$Q_h = \sum_{k=0}^{\infty} (j_{h-k} - S_{h-k}) \quad (5)$$

リストに新しく加わる人数は、

$$\dot{Q}_h = j_h(t_h) - S_h(t_h) \quad (6)$$

となる。 h 時点の期待待ち時間 t_h は、

$$t_h = Q_h / S_h \text{ である。}$$

均衡を $t_h = t_{h+1}$ であることと定義すると、均衡において、 $\dot{Q} = 0$ であり、均衡値を*で表わすと、 $j(t^*) = s(t^*)$ 、 $Q = j(t^*) \cdot t^*$ となる。

図3は均衡と g が上昇したとき均衡点がどのように変化するかを示している。第1期における均衡は、 $j_1(t)$ ($\frac{dj}{dt} < 0$) と $s(t)$ ($\frac{ds}{dt} > 0$) との交点 (t_1^*, j_1^*) で達成されることになる。第2期に g が上昇したとすると、 $s_1(t)$ は変化しないが、 $j_1(t)$ は時計と反対宝庫に回転し $j_2(t)$ となる。 $(\frac{\partial j}{\partial g} = -Nf(v)tv < 0$ 、であり、 $j(0) = N - NF(c)$ は g が変化しても変化しない) したがって、新しい均衡 (t_2^*, j_2^*) では、 $t_2^* < t_1^*$ 、 $j_2^* < j_1^*$ となる。

[E] The Number in the Queue

供給量が増加したとき、リストの参加者数はどのように変化するのであろうか。

先にみたように、均衡において $Q = s \cdot t = j \cdot t$ であった。したがって、 t が変化したとき Q は、

$$\frac{dQ}{dt} = j(t) + t \frac{dj}{dt} = j(t)(1 + \epsilon_t) \quad (7)$$

だけ変化する。ただし、 ϵ_t は新規参加人数の期待待ち時間に対する弾力性であり、

$\epsilon_t = \frac{t}{j} \frac{dj}{dt} < 0$ である。供給量 s が変化することによる参加者数 Q の変化は、

$$\frac{dQ}{ds} = \frac{dQ}{dt} \cdot \frac{dt}{ds} = \frac{dt}{ds} j(t)(1 + \epsilon_t) \quad (8)$$

となる。ここで、供給の増加は均衡期待待ち時間 t を減少させるから $\frac{dt}{ds} < 0$ である。(8)式より、 $\frac{dQ}{ds}$ の符号は ϵ_t の値に依存して正、負いずれにもなり得ることがわかる。すなわち、

$$|\epsilon_t| \geq 1 \text{ のとき, } \frac{dQ}{ds} \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases} \quad (9)$$

となる。

II 実証分析

I 理論分析によると、リストの新規加入者数 j は、 $j = j(t, g, v)$ と表わすことができる。 j を線型の式になおすと

$$j = a_0 + a_1 t + a_2 g + a_3 v + u \quad (10)$$

と書ける。理論から予想される係数の符号は、 $a_1 < 0$ 、 $a_2 < 0$ 、 $a_3 > 0$ である。この式に c がないのは、 c についてのデータが得られないことによる。

(10)式の推計を行なうに際して、 g の客観的な指標がないために、病気を2つのグループすなわち、高い g をもつと思われる病気をカテゴリー I、低い g をもつと思われる病気をカテゴリー II に分類し、病気がカテゴリー I のとき 1、カテゴリー II のとき 0 とダミー変数を用いて g を表わす。と

表 1

変数	(1)	(2)	(3)
定数 C	4,252 (2.72)	5,037 (1.12)	4,542 (4.55)
待ち時間 t	-0.1076 (-1.78)	-0.0969 (-1.43)	-0.1062 (-1.74)
$g \cdot t$	-0.089 (-1.81)	-0.0983 (-1.82)	-0.0983 (-1.98)
人口に占める64歳以上の割合 V_1	0.0225 (0.24)		
人口に占める64歳以上と15歳以下の割合 V_2		-0.0173 (-0.13)	

[注] V_1 、 V_2 は v の代理変数

表 2

変数	(1)	(2)	(3)
C	-5.796 (-3.98)	-5,860 (-4.01)	-5,880 (-4.02)
MD	4,279 (2.87)	4,302 (2.89)	4,310 (2.89)
BAP	0.2925 (2.37)	0.2948 (2.39)	0.2956 (2.40)
t	0.2182 (6.52)	0.2203 (6.54)	0.2210 (6.55)

(1)式は、カテゴリー II についての t

(2)式は、カテゴリー I についての t

(3)式は、カテゴリー I、II の平均の t を採用。

ところで、異なる地域や異なるサービスのリストを比較するには、各リストの潜在的参加者数を normalize しなければならないが、表 1 の j の推計結果は、潜在的参加者数を normalize したものである。

表 1 から、 a_3 については有意な結果は得られないが、 $a_1 < 0$ 、 $a_2 < 0$ であり、この結果は理論の結果を支持しているようである。

表 2 は、供給関数を人口当り病床数 (BAP)、人口当り医師数 (MD)、期待待ち時間 t および定数項 C に回帰させて

推計した結果を示している。表から、 $\frac{\partial s}{\partial t} > 0$ であることがわかる。

カテゴリー I, II の病気について、各々 $\Sigma \epsilon_i = \frac{t}{j} \frac{di}{dt}$ を求めると、カテゴリー I (高い g の病気) は $-0.65 \sim -0.70$ であり、カテゴリー II (低い g の病気) は $-0.55 \sim -0.64$ であった。

以上、NHS のウェイティングリストについて行った実証分析の結果は、先に説明した理論モデルを支持していると言える。すなわち、ウェイティングリストによる割当では、期待待ち時間が価格の役割りを果たし、需給を一致させるのである。

II 長期ケアの提供における経済的インセンティブ

Lynn. Paringer "Economic Incentives in the Provision of Long - Term Care". In Jack A. Meyer (ed.), *Market Reforms in Health Care*, American Enterprise Institute for Public Policy Research Washington and London, Printed in the United States of America, 1983.

西村 万里子

(慶応義塾大学経済学研究科)

アメリカにおいては、医療費上昇を背景として、保健・医療サービス市場の内、まず急性疾患に対する医療サービス部門に関心が集められてきた。そして、医療費抑制のために消費者および供給者に経済的イン

センティブを与える方策が試みられてきた。しかし、同様の方法が長期ケア・サービス部門に有効か否かは疑問であり、本論文では長期ケア市場の特徴を考慮し、その規制を検討している。

ここでは長期ケア・サービスを提供する代表施設として、ナーシングホームを考え、以下の5つが長期ケア市場の特徴としてあげられている。(1)長期ケアに対しては、民間の保険がほとんど存在しない。(2)公的部門はナーシングホームの50%以上を負担しているが、その他のサービスへの援助は部分的である。(3)長期ケア・サービスでは、提供するサービスの幅が広く、これらは一括して提供され、消費される。(4)長期ケア・サービスの大部分は市場を通してではなく、家族および友人によって提供されている。(5)公費負担の違いにより消費者の直面する価格がゆがめられ、ある種のサービスは過剰消費となり、他は過少消費となる。

次にこれらの特徴を短期ケア・サービスと比較しながら、もう少し詳しく考えてみる。(1), (2)に関しては、例えばナーシングホームの支出に対して、1980年度は公費で57%負担しており、私的保険を通しての支払いは5%以下である。また、入居中の私費患者が公費受益者になることによって公的負担は増大する。ナーシングホームへの入居者は、入居時にほとんどの所得が没収されるが、その額は施設の費用と関連していない。このことが政府の補助金がコスト・ベースでなされることと相俟って、受益者に費用の高い施設へ入居する傾向を生じさせている。これはモラルハザードの一つの

側面である。一方、短期ケア・サービスにおいては保険の普及の結果、消費者の支払う価格と限界費用との間に乖離が生じ、非効率を招いている。短期ケアでは初期の保険給付が大きい割合を占めるので、低価格の医療サービスを選択するような様々な保険の普及により、効率上昇が可能である。

(3)であげた長期ケアの一括した提供、消費がモラルハザードのもう一つの側面である。長期ケア・サービスは短期的医療サービスとは異なり、日常生活の介護でありサービスの幅が広い。そのため、意志決定の多くが患者の側に残されており、消費者の無知という状況は長期のケアには当てはまらない。短期ケア部門における非効率の原因は、

(i) 保険拡大に伴う消費者の自己負担の低下、(ii) 保険購入における税控除、

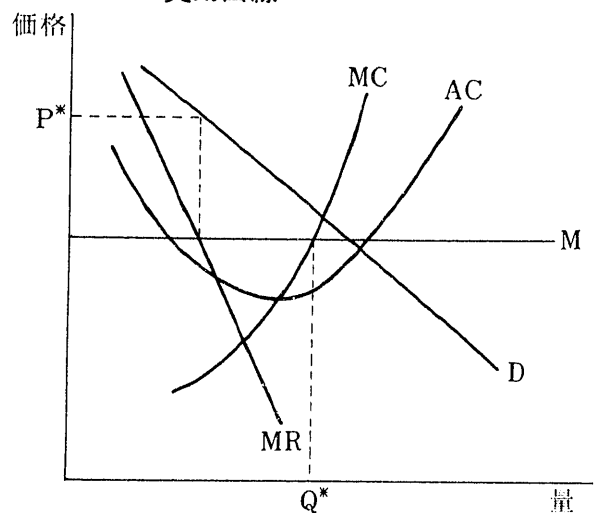
(iii) 消費者の無知であるが、これらは長期ケア部門では該当しない部分が多い。長期ケア・サービスでは食事、医療、看護等の属性を一括して提供するので、その一括購入の特徴から消費者の望む以上のサービスが消費されるというモラルハザードが生じる(本論文では Market Basket Moral Hazard と呼ぶ)。長期ケア施設で提供されるサービスの性質上、前述(4)の特徴を持っている。そのため、ナーシングホームに入居するか否かの決定が、家族の介護の利用可能性に依存しており、非市場部門により提供されるケアおよびその費用にも注目する必要がある。

保険・医療サービス市場への政府の介入は、1965年以前には保険購入に対する税控除等の間接的規制が中心であり、供給側に

対しては医師マンパワーの規制が主流であった。メディケア、メディケイド導入の1966年以降、医療費が上昇し、公的負担も増大し政府の財政的役割が拡大してきた。長期ケア・サービスの支出抑制の方策として、資本投資認定証(Certificaid of need)を必要とする立法(病院機能拡張、医療機器購入に際し、住民代表からなる地域委員会が発行する許可証を必要とする)、入居資格の制限、長期ケア・サービスの価格の抑制等を実施しているが、それらの規制を大きく3つに分け、影響を考察してみる。

政府は医療費抑制のために診療報酬率(rate setting)を定め、価格への規制をしている。一般に公費患者に対する診療報酬率(M)は、私費患者の払う価格(P*)より低く定められている。(図II-1参照)

図II-1 ナーシングホームの需要曲線と費用曲線



Q* = 利潤最大の生産量
 P* = 利潤最大の私費患者価格
 D = 私費患者の需要曲線
 MR = 限界収入
 M = メディケイドの診療報酬率
 AC = 平均費用
 MC = 限界費用

長期ケア施設は、不完全情報、生産物の異質性から、右下りの需要曲線に直面していると想定する。施設の行動としては、まず私費患者にサービスを提供し、その需要がなくなると公費患者に提供しようとする。診療報酬率を高くすると、より多くの公費患者にまでサービスを供給するようになり、一方診療報酬率を低くすると、公費患者へのサービスの供給が減少し、非効率な施設の市場からの退出、そしてケア・サービスの質の低下が生じる。

ケアの質の低下を防ぐためにも政府は規制を実施しており、1970年代にライフセーフティ(Life Safety)規準が設けられた。生産物の異質性のために、規制はインプットの利用についての規準という形式を採っている。例えば、メディケア制度の現在の規制では、在宅看護には看護婦の監督を必要とし、技術的ナースングケア及び治療サービスの提供義務を設けている。この規制の結果、供給費用が上昇し、小規模施設が大きな影響を被り市場から退出し、費用最小の最適規模の施設が残っていくことになる。事実、1960年に25床以下のナースングホームが全体の40%を占めていたが、1970年代の規制によりこれら小規模施設の多くは閉鎖された。

さらに、医療費抑制手段として、政府は供給量を直接規制することがある。1974年の医療供給促進法(National Health Planning Resources Development Act)により、政府の補助を受けるためには資本投資認定証を必要とする立法の条件を満たすこととなった。しかし、医療費抑制にはほとんど

効果は現われていない。供給側への医療費抑制策としては、診療報酬率、資本投資認定証の規制がある。診療報酬率が均衡財政となるように定められ、超過利潤が存在していなければ、資本投資認定証の規制は必要ないことになる。しかし現実には超過需要が存在しており、低費用の患者のみを対象にしようとしている。そしてこの規制を適用しても新規参入があるということは超過利潤の存在の証拠であり、さらにそれが規制により維持されていく。

以上は現在実施されている規制の影響である。次に、消費者及び供給者側に経済的インセンティブを与えることにより効率を高める代替的規制を検討する。

長期ケア市場においては、消費者はすでに多くの経済的負担をしている。私費患者は全額を負担しているし、公費受益者もナースングホーム入居時に所得のほとんどを没収されている。しかし、公費受益者の負担は供給側の費用と関連していないため、低価格のサービスを捜そうとするインセンティブが働いていない。そこで消費者の自己負担と供給費用を関連づける方策が必要となる。このような制度の問題点は、制度創りそのものに高い費用がかかること、また費用水準による施設の等級づけが必要となり、サービスの質との関連で評価しにくいことがある。さらに患者は長期間施設に滞在するため、低費用サービスを選択した費用節約分は本人自身ではなく家族が受けることになりやすいなどの問題がある。このため消費者の自己負担を上昇させる方法は、長期入居する長期ケア・サービスの場合には

海外文献紹介

大きな効果は期待できない。効率を上昇させる他の方法として、バウチャー (voucher) システムの利用がある。資産や健康水準に応じて、自己負担や公費補助を変化させていく制度である。まだ理論的に検討されている段階であるが、これは消費者の意識を向上させることにより市場における多くのインセンティブを保つという利点を持つ。しかし計画費用の高さや、資産調査、健康水準評価の必要等の問題がある。

供給者側では現在行なわれている資本投資認定証による規制の撤廃によって、参入を通して独占的利潤が消滅し、供給の効率

が高まると考えられる。しかし、超過需要が存在しているので、まず低費用患者を扱おうとするスキミング現象が起こりやすくなる。そこでこの規制の撤廃と共に、異種のケアにかかる費用を基礎とした支払い制度の設立と本来の生産物である患者の機能向上に対する経済的インセンティブを与える方法が必要となる。

以上の考察より、短期ケアでの市場の失敗の原因は必ずしも長期ケア・サービスに当てはまらず、長期ケア・サービスの持つ特徴を考慮し規制を検討する重要性が指摘されている。