

## 医療における自然増と価格政策 ——生化学的検査 I の分析——

小 椋 正 立  
角 田 保

### I はじめに<sup>1)</sup>

わが国の公的医療保険は、原則として、医療機関に対して患者ごとに診療費用を償還するという出来高払いを採用してきた。これまでも、医療機関に対する出来高払いの償還は、必要性が高くない医療行為を誘発することが指摘されてきており、とくにアメリカにおいては、1980年代に、出来高払いから、DRGなどの包括払い方式への移行が進んだ。日本においても、1980年代後半に、老人医療の一部に包括払いの導入が行われたが、一般保険診療においては、まだ出来高払いの原則が維持されている。しかも、わが国の医療保険が医療機関に償還する診療費用は、医療機関の実際の経費に基づいて算出されたものではなく、診療行為ごとに政府が定めた償還価格(診療報酬)を集計したものである。したがって、これまでのわが国の出来高払いの制度は、出来高払いそのものの医療問題点のほかに、公定価格と市場価格の乖離がもたらす問題点の両方を抱えていたことになる。

私たちがこの論文で分析する生化学的検査 I は、これらの二つの問題点が表面化し、出来高払いの原則が大きく修正された一つの典型的な例である。生化学的検査 I は、わが国の医療においてもっとも日常的に実施されている検査である。この検査は、わが国の医療保険の点数表で、「生化学的検査 I・血液化学検査」として分類される検査であり、患者から採取した尿や血液を検体として行う検査である。たとえば血液検査は、化学的反応等

により血液中の蛋白酵素、ブドウ糖、脂質(コレステロール等)等多種類の成分の濃度を測定し、その結果から医師は、患者の体内の各臓器機能が健康かどうかについて情報を得ることができる。点数表では、昭和63年以降、現在の分類名が維持されてきているが<sup>2)</sup>、それを構成する個別の検査項目や内容はかなり変化している。

この検査についても、1981年以前は、出来高払いの原則が適用されており、医療機関は、それぞれの単価に毎月の実施回数をかけたものを医療保険から受け取っていた。また、現実にも、生化学自動分析装置が導入される以前は、ほとんどの医療機関では、専門技術者が手作業で検体検査をひとつずつ実施していたのである。しかし、これを大きく変えたのが、1970年代にわが国の医療機器メーカーが開発した、比較的安価な生化学自動分析装置であったといわれている。

この新しい生化学自動分析装置は、多項目の検体検査を一度に自動的に実施する能力をもち、しかも、一つの検査項目を追加しても、それによるコストの増加は、試薬のコスト程度にとどまることになった。この装置を導入した医療機関では、専門技術者の数を増やさずに、検査能力を飛躍的に増加させることが可能になった。こうした医療機関は、検査項目数と検査回数とを増加させることで、この新しい技術のもたらす規模の利益を享受できたため、多項目の検査を多数回、実施するようになった。また、装置を導入できない医療機関についても、検体検査については外部委託が認められていたが、手作業を前提に設定されていた高い点数のもとで、専門機関による臨床検査業の

市場は急速に拡大し、やがて医療費を押し上げる要因の一つとなった。

このような状況に鑑みて、政府が導入したのが、マルメ制度である。すなわち政府は、昭和57年の点数表から、血液化学検査のうちとくに頻度の高い検査を対象として、その診療報酬額について、出来高払いの例外として、特別な算定方法を決めた。この制度の下では、診療報酬点数は、①項目数が少数のばあいは従来どおりの項目数に比例するが、②ある数を超える項目数の検査については、少数の階段状関数(ステップ関数)とされ、③各ステップごとの報酬の増加額は、項目数が増加するとともに逓減することになった。この②と③がいわゆるマルメ制度である。マルメが適用される最小の項目数は、当初は6であったが昭和60年から現在の5になった。これに対して、項目数の上限は当初から20項目であったが、平成6年度に10項目となった。

各マルメ項目について、1988年以降の単価の推移を表1に示している。平成2年・4年・6年にはそれぞれの項目について単価が引き下げられた<sup>3)</sup>。さらに平成6年度には項目が大きく統合され、それまで「10から14項目」、「15から19項目」、「20項目以上」という三つの項目が、「10項目以上」という一つの項目となり、マルメの事実

上の上限は10項目となった。この結果、現在ではマルメ項目は、「5から7項目」、「8,9項目」、「10項目以上」の三種類となり、平成6年以降は10項目以上の件数が、ほとんどを占めることになったり。

このような生化学的検査報酬の包括化と急ピッチの単価引き下げにともない、最近では、多くの医療機関でこの検査の外注化と市場化が進みつつあり、しかも検査市場では急速な集中が進んでいるといわれるが、これまでのところデータ面の制約もあり、わが国の医療経済学の文献には、検査市場の分析はほとんど見当たらない。

唯一の例外は、マルメ制度のもとでの医療機関の検査行動について分析した河村(1996)である。河村は昭和63年、平成3年、同5年の『社会医療診療行為別調査』の外来患者の個票データから、生化学的検査Iのマルメ検査を受けた患者のデータだけを抽出し、患者属性や、医療機関属性を用いて、各項目の実施確率について、多項ロジット分析を行った。河村によれば、①患者属性をコントロールしても、医療機関の属性は、医療機関がどのマルメ項目を選択するかに影響を与えており、医療機関や病床数の多い機関、生化学自動分析装置を保有する機関では多項目の検査を選択する傾向が強いが、②自動分析装置を保有していない機

表1 生化学的検査I血液化学的検査マルメ検査単価の推移

(単位:点)

年	項目数					
	1~4	5~7	8~9	10~14 (1994以降は 10~)	15~19	20~
1988 (S 63)	25, 40	190	240	260	270	280
1989 (H 1)	25, 40	195	245	260	270	280
1990 (H 2)	20, 35	195	245	250	255	260
1991 (H 3)	20, 35	195	245	250	255	260
1992 (H 4)	20, 30, 35	180	230	235	240	245
1993 (H 5)	20, 30, 35	180	230	235	240	245
1994 (H 6)	18~35	170	210	215	N	N
1995 (H 7)	18~35	170	210	215	N	N
1996 (H 8)	18~35	170	190	200	N	N

出所) 厚生省大臣官房統計情報部『社会医療診療行為別調査』, 昭和63年~平成8年各年。

社会保険研究所『医科診療報酬点数表』, 昭和63年~平成8年各年。

注) 1994年以降は、10項目以上のみ入院・初診の場合に加算制度あり。

関ではマルメ項目の実施率に大きな差はなく、また、③多項目の検査の選択頻度には、報酬点数にプラスの影響を受ける、などが指摘されている。しかしながら、他方では、河村の分析は、①マルメ検査を受けた外来患者だけを対象としており、マルメ検査全体の実施頻度の変動要因を分析していない、②マルメ各項目の選択に対して経済的なインセンティブがどれくらい強く影響を及ぼしているかが不明である、③推定において外来患者の診療日数の違いがコントロールされていないため、推定結果にバイアスが存在すると考えられる、等の問題点を指摘できる。

このような点を考慮して、この研究で私たちは、昭和63年から平成8年までのすべての『社会医療診療行為別調査』の個票データを用いて、経済的なインセンティブの強さを明示的に考慮しながら、何項目の検査を行うのかを推定することを試みた。私たちが用いたのは逐次プロビット・モデルと呼ばれるもので、この推定の結果、わが国の医療には多項目の検査を選択するつよいタイムトレンドが働いてきており、マルメ価格の引き下げがこれまでのところそれを打ち消す働きをしてきた、という結論が得られた。

## II マルメ項目医療費・項目数分布の推移

私たちが分析に使用したのは、『社会医療診療

行為別調査』の1988年から1996年までの入院外全ての医科診療レセプトデータである。このデータの各年について、医療費総点数・検査総点数・生化学的検査I総点数・マルメ対象の検査の総点数、およびマルメ対象となる検査のそれぞれに対する割合などを表2に示している。表2によれば、この9年間で、総点数は442億点から675億点へと、46%も増加したが、マルメの対象となる生化学的検査Iの総点数はあまり変わっていない。このため、表2によれば、9年間でマルメの対象となる検査の点数は、医科診療行為総点数の2.2%から1.5%に、検査全般に占める割合は15.9%から10.7%と、それぞれ約3分の2の大きさまで、かなり顕著に低下している。またマルメの対象となる検査が生化学的検査Iに占める割合も、89.2%から82.0%に、若干ではあるが、やはり低下している<sup>5)</sup>。

また、はじめに表1で見たとおり、平成2年・4年・6年・8年には、マルメ項目の点数の大幅な引き下げが実施されている。また表3は、マルメ対象検査の点数の内訳を、表4は表2と同様のものを日数について示している。これらから以下のことがいえる。

- (1) 各年のマルメ対象検査の総点数については、マルメ項目の点数が引き下げられたこれらの年のうち、平成2年だけは980百万点から1059百万点に増加したが、その後

表2 入院外生化学的検査Iマルメ対象検査の点数

(単位：百万点)

年	生化学的				D/A	D/B	D/C
	総点数 (A)	検査合計 (B)	検査I小計 (C)	マルメ対象 検査(D)			
1988 (S 63)	44,178	6,075	1,085	968	2.19%	15.9%	89.2%
1989 (H 1)	46,466	6,251	1,091	980	2.11%	15.7%	89.9%
1990 (H 2)	51,249	7,175	1,278	1,059	2.07%	14.8%	82.9%
1991 (H 3)	55,059	7,514	1,349	1,127	2.05%	15.0%	83.5%
1992 (H 4)	53,083	7,510	1,167	972	1.83%	12.9%	83.3%
1993 (H 5)	56,264	7,629	1,234	1,008	1.79%	13.2%	81.7%
1994 (H 6)	58,261	8,368	1,205	989	1.70%	11.8%	82.0%
1995 (H 7)	64,139	8,884	1,276	1,063	1.66%	12.0%	83.4%
1996 (H 8)	67,505	9,294	1,209	991	1.47%	10.7%	82.0%

出所) 『社会医療診療行為別調査報告』, 昭和63年~平成8年各年。

表3 入院外マルメ対象検査点数内訳

(単位：%)

年	総ビリブリン・ GOT など単独	5~7 項目	8~9 項目	10~14 項目	15~19 項目	20項目 以上	10項目 以上
1988 (S 63)	7.0	10.1	10.5	26.5	22.3	23.6	72.4
1989 (H 1)	6.8	11.0	10.4	25.9	22.5	23.5	71.8
1990 (H 2)	5.8	9.3	10.9	25.6	23.8	24.6	74.0
1991 (H 3)	5.6	9.2	10.0	23.6	23.9	27.6	75.2
1992 (H 4)	5.8	8.9	9.0	24.9	24.3	27.1	76.3
1993 (H 5)	4.4	8.0	8.6	23.8	26.8	28.5	79.1
1994 (H 6)	6.0	8.1	10.4	N	N	N	75.5
1995 (H 7)	6.1	8.0	9.3	N	N	N	76.6
1996 (H 8)	5.7		18.1	N	N	N	76.2

出所) 『社会医療診療行為別調査報告』, 昭和63年~平成8年各年より筆者作成。

表4 入院外生化学的検査 I マルメ対象検査の回数

(単位：千回)

年	総回数 (A)	検査合計 (B)	生化学的 検査 I 小計		D/A	D/B	D/C
			検査 I 小計 (C)	マルメ対象 検査 (D)			
1988 (S 63)	1,171,270	73,365	7,095	5,881	0.50%	8.02%	82.9%
1989 (H 1)	1,235,778	73,994	7,088	5,934	0.48%	8.02%	83.7%
1990 (H 2)	1,337,431	84,657	9,534	6,686	0.50%	7.90%	70.1%
1991 (H 3)	1,423,544	87,613	9,943	6,997	0.49%	7.99%	70.4%
1992 (H 4)	1,366,747	86,078	9,038	6,337	0.46%	7.36%	70.1%
1993 (H 5)	1,434,508	87,199	9,384	6,633	0.46%	7.61%	70.7%
1994 (H 6)	1,475,825	91,631	9,859	7,018	0.48%	7.66%	71.2%
1995 (H 7)	1,606,385	95,295	10,032	7,238	0.45%	7.60%	72.1%
1996 (H 8)	1,601,655	97,529	10,220	7,477	0.47%	7.67%	73.2%

出所) 『社会医療診療行為別調査報告』, 昭和63年~平成8年各年より筆者作成。

は、平成4年は1127百万点から972百万点に、平成6年は1108百万点から989百万点に、平成8年は1063百万点から991百万点に、それぞれ減っている。とくに平成4年の減少幅は大きい。

- (2) マルメ検査の実施回数については、総点数とはかなり異なった結果となっている。表4によれば、マルメ項目の総点数が下落した平成4年・6年・8年のうち、実施回数が減少しているのは平成4年だけであり、この年は回数が9.4%減っている。これに対して平成6年度は6%近く回数が増えており、8年度は3%増と前年並みである。また、点数の引き下げがない年については、

平均して6%ていどの回数が増加している。

- (3) また、表3からマルメ対象の検査の項目の構成比を見ると、マルメに達しない項目数の検査や、小さなマルメ項目数の検査の総点数は、次第に減少してきている反面、マルメの最大項目数の検査の総点数は、次第に増加してきている。

### III 分析の枠組み

#### 1 多項ロジットモデルとその欠点

河村論文では、5~7項目、8~9項目、10~14項目、15~19項目、20項目以上の5通りのマルメ区分について、多項ロジットモデルを用いて分

析を行った。

しかしながら、マルメ項目の選択の分析に、多項ロジットモデルを用いることには、いくつかの問題点がある。まず、項目数に応じた診療報酬点数を説明変数に用いると、点数の変動が十分ではなく、これらの点数が選択を完全に説明してしまうため、ロジット推定ができなくなる。しかし、これを避けるために点数以外の外生変数で推定すれば、点数設定の変化がどのような影響をもたらすかを分析することができなくなる。また、人工的にノイズを点数に加えて十分な変動を作り出したとしても、たとえば、医療機関が10項目を選択する確率と、15項目を選択する確率は、この両者の点数だけではなく、それに隣接している8項目の点数と、20項目の点数にも依存しており、かつその影響は10項目と15項目のどちらを選択するかについても、中立的ではない可能性が大きい。したがって、この選択行動について多項ロジットモデルを推定することには、かなりの問題がある。

## 2 Sequential Probit モデルと尤度関数

多項ロジットモデルの持つこの問題を回避するために、私たちはprobitモデルをトーナメント型に組み合わせて用いることを考えた。Amemiya (1985)にはこれと類似したモデルがsequential probitモデルとして紹介されている。ここでは実用性も考慮して、全体のトーナメントを三段階にとどめることにし、しかも第一段階では、マルメ対象の検査を行うか否かを選択することにした。またトーナメントを三段階にとどめるために、検査項目数の選択については{1,2,3,4}を第一グループ、{5,8}を第二グループ、そして{10,15,20}を第三グループとし、それぞれの検査項目は各グループ内のバリエーションとして処理した。

第一段階だけは、検査をするかしないかを決定すると仮定するが、そのあとの二段階については、どのようなトーナメント構造にするかは、かなりの自由度が存在する。私たちはトーナメント構造には、できるだけ尤度の高いものを選択することにした。私たちが結果的に選択したのは、図1のようなトーナメントである。これによれば検査を

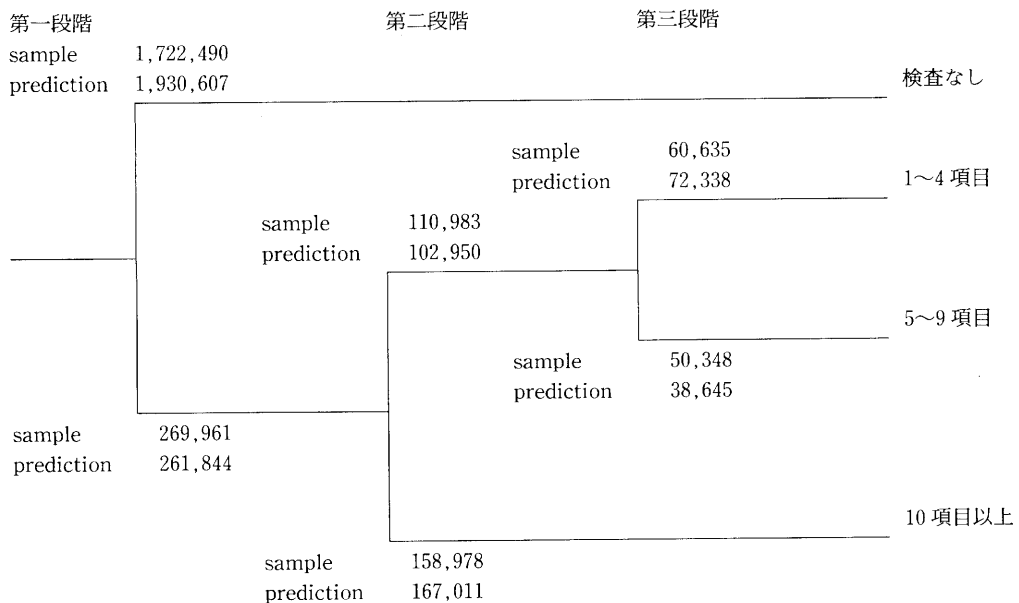


図1 逐次プロビット・モデルを構成するための prediction

行うことが決まると、第二段階では10項目以上の検査を行うか否かが決定される。そして10項目未満の検査を行うことが決まった時にのみ、第三段階で1~4項目(つまり丸め未満)の検査を行うか、あるいは5~9項目の検査を行うかが決められる。

このトーナメントに対応した尤度関数を表すために、サンプル*i*について、第一段階のindex functionの推計に用いられるデータセットを $x_1$ 、第二段階のindex functionの推計に用いられるデータセットを $x_2$ 、第三段階のindex functionの推計に用いられるデータセットを $x_3$ とする。これら三つの標本において、被説明変数である選択指標は、少ない項目数を選択(敗退)すれば0、多い方を選択(勝利)すれば1とする。まず、第一段階の0と1の選択に関わるindex functionの係数ベクトルを $b_1$ 、第二段階のindex functionの係数ベクトルを $b_2$ 、第三段階のindex functionの係数ベクトルを $b_3$ とする。

0が選択される確率を $P_0$ とすると、

$$P_0 = [1 - \Phi(b_1 x_1)]$$

である。つぎに1, 2, 3, 4のいずれかが選択される確率を $P_1$ とすると、

$$P_1 = \Phi(b_1 x_1) [1 - \Phi(b_2 x_2)] [1 - \Phi(b_3 x_3)]$$

であり、5または8が選択される確率は

$$P_2 = \Phi(b_1 x_1) [1 - \Phi(b_2 x_2)] \Phi(b_3 x_3)$$

10以上が選択される確率は

$$P_3 = \Phi(b_1 x_1) \Phi(b_2 x_2)$$

となる。

よって、サンプル*i*について、 $\{0\}, \{1, 2, 3, 4\}, \{5, 8\}, \{10, 15, 20\}$ が選択をされた回数を $Y_0, Y_1, Y_2, Y_3$ とすると、サンプル*i*の対数尤度は、

$$\sum_{j=0}^3 Y_j \ln P_j$$

となる。全標本についてこの和をとり、 $b_1, b_2, b_3$ について最大化する。

#### IV 推計結果

##### 1 パラメーターの推定結果

ゲーム変数のレファレンスグループは、私的病

院・再診・女性・年齢40~49歳・主傷病が循環系の疾患である。

第一段階の推計は、生化学的検査Iを実施するか否かの選択についての推計であり、その結果を表5に示している。ここでは検査を行うことを1としている。医療機関属性については、公的病院・医育機関ダミーの係数は正であり、診療所の係数は負である。自動分析装置の台数の係数はどの時期も正の値をとっており、分析装置を保有している医療機関は検査を実施する傾向があることが分かる。患者属性では、初診・男性・高齢者に検査をする傾向がある。主傷病については、内分泌、栄養および代謝疾患並びに免疫障害や泌尿生殖系の疾患で検査を行う傾向があり、反対に、損傷および中毒や精神障害などでは検査をしない傾向がある。

第二段階の10項目以上か否かの選択関数の推定結果は、表6に示している。ここでは10項目以上の選択が1である。医療機関属性について、第一段階と異なり、公的病院と診療所は、10項目未満を選択する傾向がある。分析装置の保有台数が多いほど10項目以上を選択する傾向があるが、その大きさは徐々に小さくなってきている。

患者属性については、初診・男性の方が10項目以上を選択する傾向がある。年齢については、60歳代までは、第一段階と同様、年齢が高いほど10項目以上の検査を行う傾向が見られる。主傷病については、精神障害や新生物については、10項目以上の検査を行う傾向が大きく、反対に、内分泌、栄養および代謝疾患並びに免疫障害や損傷および中毒などは10項目未満の検査を行う傾向がある。

価格差のデータとしては、実行した項目の点数とマルメ5項目の点数差を用いた。したがって、10項目以上の診療報酬が大きくジャンプしていればいるほど、10項目以上の選択確率が大きくなることが期待される。この変数の係数は、0.169と正になっており、理論通りの結果となっている。

第三段階の1~4項目か5~9項目かの選択関数の推定結果については、表7に示している。ここ

表5 検査する, または, しないの選択

(Number of obs=1,992,451)

	Coef.	Std. Err.	z	P> z
診療実日数	0.0657	0.0003	200.014	0
トレンド	-0.0086	0.0006	-15.217	0
クロスダミー変数				
分析装置台数×(年ダミー-S63-H1)	0.0256	0.0035	7.231	0
分析装置台数×(年ダミー-H2-H4)	0.0154	0.0023	6.628	0
分析装置台数×(年ダミー-H5-H8)	0.0129	0.0020	6.552	0
入院管理承認病院(病床数)	5.61 E-08	3.49 E-05	0.002	0.999
療養型病床群(病床数)	1.94 E-04	4.58 E-05	4.238	0
精神病院(病床数)	-2.77 E-04	2.26 E-05	-12.261	0
特別許可老人病院(病床数)	-1.59 E-04	3.33 E-05	-4.784	0
特別許可外老人病院(病床数)	1.69 E-04	4.94 E-05	3.42	0.001
一般病院基準看護特2・特3(病床数)	4.47 E-05	8.96 E-06	4.991	0
一般病院基準看護特1(病床数)	-7.98 E-09	3.20 E-05	0	1
一般病院基準看護なし(病床数)	-2.82 E-07	2.64 E-05	-0.011	0.991
一般病院基準看護その他(病床数)	3.31 E-04	4.58 E-05	7.241	0
ダミー変数				
公的病院	0.0332	0.0042	7.99	0
医育機関	0.0567	0.0086	6.62	0
診療所	-0.3117	0.0038	-81.512	0
初診	0.2357	0.0034	68.948	0
男性	0.0874	0.0025	34.431	0
年齢階層 0~9 歳	-0.6404	0.0093	-68.95	0
年齢階層 10~19 歳	-0.3106	0.0090	34.644	0
年齢階層 20~29 歳	-0.1803	0.0073	-24.564	0
年齢階層 30~39 歳	-0.0843	0.0068	-12.436	0
年齢階層 50~59 歳	0.0365	0.0055	6.687	0
年齢階層 60~69 歳	0.0639	0.0051	12.508	0
年齢階層 70~79 歳	0.0927	0.0049	19.019	0
年齢階層 80 歳~	0.0511	0.0056	9.114	0
感染症および寄生虫症	-0.2932	0.0072	-40.791	0
新生物	0.2400	0.0063	37.838	0
内分泌, 栄養および代謝疾患並びに免疫障害	0.8566	0.0048	178.517	0
血液および造血器の疾患	0.6417	0.0149	43.17	0
精神障害	-0.2853	0.0068	-42.132	0
神経系および感覚器の疾患	-0.9852	0.0059	-166.721	0
呼吸系の疾患	-0.7391	0.0058	-128.43	0
消化系の疾患	0.1788	0.0046	39.263	0
泌尿生殖系の疾患	0.1933	0.0052	37.44	0
妊娠, 分娩および産じょくの合併症	-0.2116	0.0223	-9.469	0
皮膚および皮下組織の疾患	-0.9287	0.0081	-115.19	0
筋骨格系及び結合組織の疾患	-0.5969	0.0045	-132.125	0
周産期に発生した主要病態	0.5380	0.0598	8.997	0
先天異常または, 症状・兆候及び診断名不明確の状態	-0.3208	0.0111	-28.923	0
損傷および中毒	-1.1082	0.0107	-103.385	0
定数項	-1.0249	0.0063	-161.914	0

出所) 「社会医療診療行為別調査報告」, 昭和63年~平成8年各年。

厚生省大臣官房統計情報部「医療施設調査」, 昭和62年, 平成2年, 平成5年より筆者推計。

表6 10項目以上検査する, または, 1~9項目検査をするの選択

	Coef.	Std. Err.	z	P> z
診療実日数	0.0051	0.0008	6.056	0
価格差	0.1697	0.0007	252.638	0
トレンド	0.7213	0.0033	219.499	0
クロスダミー変数				
分析装置台数×(年ダミー-S63-H1)	0.2161	0.0125	17.302	0
分析装置台数×(年ダミー-H2-H4)	0.0069	0.0062	1.116	0.265
分析装置台数×(年ダミー-H5-H8)	-0.0005	0.0048	-0.112	0.911
入院管理承認病院(病床数)	2.70 E-05	8.62 E-05	0.313	0.754
療養型病床群(病床数)	8.76 E-04	1.04 E-04	8.439	0
精神病院(病床数)	4.18 E-04	6.87 E-05	6.086	0
特別許可老人病院(病床数)	-5.39 E-05	9.71 E-05	-0.556	0.579
特別許可外老人病院(病床数)	-2.68 E-03	1.10 E-04	-24.267	0
一般病院基準看護特2・特3(病床数)	4.39 E-04	2.32 E-05	18.945	0
一般病院基準看護特1(病床数)	3.78 E-04	9.39 E-05	4.027	0
一般病院基準看護なし(病床数)	2.60 E-04	7.19 E-05	3.615	0
一般病院基準看護その他(病床数)	9.47 E-05	1.14 E-04	0.834	0.404
ダミー変数				
公的病院	-0.0325	0.0103	-3.156	0.002
医育機関	0.2685	0.0222	12.068	0
診療所	-0.0238	0.0099	-2.395	0.017
初診	0.1766	0.0092	19.22	0
男性	0.0580	0.0066	8.761	0
年齢階層0~9歳	-0.7601	0.0336	-22.608	0
年齢階層10~19歳	-0.2725	0.0281	-9.681	0
年齢階層20~29歳	-0.0297	0.0217	-1.369	0.171
年齢階層30~39歳	0.0080	0.0192	0.419	0.675
年齢階層50~59歳	0.0015	0.0145	0.106	0.916
年齢階層60~69歳	-0.0368	0.0135	-2.731	0.006
年齢階層70~79歳	-0.0304	0.0129	-2.356	0.018
年齢階層80歳~	-0.0073	0.0148	-0.494	0.621
感染症および寄生虫症	0.1471	0.0209	7.023	0
新生物	0.3853	0.0163	23.609	0
内分泌, 栄養および代謝疾患並びに免疫障害	-0.5792	0.0098	-59.066	0
血液および造血器の疾患	-0.4967	0.0138	-15.601	0
精神障害	0.3219	0.0213	15.143	0
神経系および感覚器の疾患	0.2112	0.0225	9.403	0
呼吸系の疾患	-0.0397	0.0180	-2.212	0.027
消化系の疾患	0.2214	0.0117	18.894	0
泌尿生殖系の疾患	-0.0825	0.0133	-6.196	0
妊娠, 分娩および産じょくの合併症	-0.5233	0.0690	-7.584	0
皮膚および皮下組織の疾患	-0.1679	0.0284	-5.915	0
筋骨格系及び結合組織の疾患	-0.1419	0.0126	-11.25	0
周産期に発生した主要病態	0.0422	0.1498	0.282	0.778
先天異常または, 症状・兆候及び診断名不明確の状態	0.0452	0.0339	1.331	0.183
損傷および中毒	-0.0465	0.0380	-1.223	0.221
定数項	-11.3407	0.0491	-231.093	0

出所) 『社会医療診療行為別調査報告』, 昭和63年~平成8年各年。

『医療施設調査』, 昭和62年, 平成2年, 平成5年より筆者推計。



表7 5～9項目検査する、または、1～4項目検査をするの選択

	Coef.	Std. Err.	z	P> z
診療実日数	0.0029	0.0011	2.561	0.01
価格差	0.0292	0.0021	14.134	0
トレンド	0.0466	0.0003	135.67	0
クロスダミー変数				
分析装置台数×(年ダミー S 63-H 1)	0.2512	0.0124	20.22	0
分析装置台数×(年ダミー H 2-H 4)	-0.1860	0.0099	-18.861	0
分析装置台数×(年ダミー H 5-H 8)	0.0255	0.0077	3.333	0.001
入院管理承認病院(病床数)	2.51 E-05	1.37 E-04	0.183	0.855
療養型病床群(病床数)	5.35 E-04	1.58 E-04	3.387	0.001
精神病院(病床数)	-3.32 E-04	1.03 E-04	-3.218	0.001
特別許可老人病院(病床数)	-4.84 E-04	1.33 E-04	-3.638	0
特別許可外老人病院(病床数)	1.71 E-03	1.53 E-04	11.165	0
一般病院基準看護特2・特3(病床数)	-1.28 E-04	3.37 E-05	-3.809	0
一般病院基準看護特1(病床数)	-3.07 E-04	1.17 E-04	-2.614	0.009
一般病院基準看護なし(病床数)	-2.97 E-05	9.33 E-05	-0.318	0.75
一般病院基準看護その他(病床数)	-6.13 E-04	1.63 E-04	-3.76	0
ダミー変数				
公的病院	-0.1336	0.0148	-8.999	0
医育機関	0.1318	0.0336	3.923	0
診療所	0.1358	0.0137	9.894	0
初診	0.0426	0.0133	3.198	0.001
男性	-0.0090	0.0092	-0.982	0.326
年齢階層 0～9 歳	-0.0399	0.0365	-1.093	0.274
年齢階層 10～19 歳	0.0460	0.0358	1.286	0.198
年齢階層 20～29 歳	0.0832	0.0297	2.806	0.005
年齢階層 30～39 歳	0.1622	0.0260	6.235	0
年齢階層 50～59 歳	0.0234	0.0198	1.179	0.238
年齢階層 60～69 歳	-0.0103	0.0184	-0.559	0.576
年齢階層 70～79 歳	0.0051	0.0178	0.284	0.776
年齢階層 80 歳～	0.0813	0.0208	3.904	0
感染症および寄生虫症	0.1940	0.0304	6.37	0
新生物	0.0818	0.0272	3.01	0.003
内分泌、栄養および代謝疾患並びに免疫障害	-0.6682	0.0131	-50.989	0
血液および造血器の疾患	-0.6001	0.0389	-15.413	0
精神障害	0.3958	0.0353	11.212	0
神経系および感覚器の疾患	0.0772	0.0338	2.283	0.022
呼吸系の疾患	-0.0143	0.0248	-0.574	0.566
消化系の疾患	0.1126	0.0178	6.331	0
泌尿生殖系の疾患	0.2424	0.0177	13.666	0
妊娠、分娩および産じょくの合併症	-0.6982	0.0818	-8.525	0
皮膚および皮下組織の疾患	0.0967	0.0385	2.514	0.012
筋骨格系及び結合組織の疾患	-0.1277	0.0173	-7.374	0
周産期に発生した主要病態	-0.8351	0.1888	-4.423	0
先天異常または、症状・兆候及び診断名不明確の状態	-0.0100	0.0478	-0.209	0.834
損傷および中毒	-0.0413	0.0523	-0.791	0.429
定数項	-3.9397	0.0354	-111.251	0

出所) 『社会医療診療行為別調査報告』, 昭和63年～平成8年各年。

『医療施設調査』, 昭和62年, 平成2年, 平成5年より筆者推計。

では5~9項目の選択が1である。医療機関属性について、公的病院が負、医育機関・診療所ダミーの係数は正であり、第一段階と同じ符号である。自動分析装置の係数は、平成2年~平成4年のみ負となっており、自動分析装置が多ければ、すべての段階で検査項目が多いとはいえない結果になっている。

患者属性については、初診は5~9項目以上を選択する傾向がある。年齢については、80歳以上について、5~9項目以上を選択する傾向が強い。主傷病については、精神障害や泌尿生殖系の疾患については、5~9項目以上を選択する傾向が大きく、反対に、内分泌、栄養および代謝疾患並びに免疫障害は1~4項目を選択する傾向がある。

価格差については、実行した項目の点数と4項目の点数との差をとっているが、推定された係数が0.0292で有意であり、第二段階と同様、価格差が大きくなればより大きい項目を選択する傾向にあることが観察された。

## 2 限界効果の評価

これらのパラメーターの推計結果に基づいて、サンプル平均で評価した各変数の限界効果を、表8に示している。例えば昭和63年または平成元年で分析装置が限界的に1台増えた場合、 $P_0$ ,  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ のそれぞれの限界的な増分は $-0.0041$ ,  $-0.0055$ ,  $-0.0002$ ,  $0.0098$ であるので10項目以上だけが增加することが分かる。また公的病院や医育機関の限界効果は10項目以上について大きく、診療所については、検査なしについて大きな効果をもっていることが観察された。年齢階層については、50歳代と60歳代が、10項目以上の実施確率に大きな効果を持ち、その他の年齢階層は、検査なしについて大きな限界効果を持っている。主傷病では、内分泌、栄養および代謝疾患並びに免疫障害が10項目以上について効果が大きく、精神障害や損傷および中毒は、検査なしについて限界効果が大きかった。

なお、限界効果でとくに注目されるのが、タイムトレンドと価格政策の効果である。タイムトレ

ンドは10項目以上の実施確率を年率2%ポイント以上も増加させており、1~4項目、5~9項目はこれに吸収されてきているかたちとなっている。価格については、表1で見たように、マルメ全体の水準が引き下げられてきたが、それと同時に項目間の価格差も小さくなってきている。例えば10項目と5項目の点数は、昭和63年に70点もの差があったが、平成8年にはそれが30点差となっており、格差は40点も小さくなっている。この例では、10項目以上の実施確率は、この切り下げによって $-40 \times 0.56\%$ 、つまり22%ポイントも引き下げたことになる。これに対して、5~9項目の確率については、 $-40 \times (-0.32)\%$ 、つまり約13%ポイントも引き上げたことになる。つまり、マルメ価格の引き下げは、タイムトレンドをほとんど打ち消す働きをした、という結果が得られた。

Predictionと相関係数については図1と表9にあり、第一段階のPredictionには、まだ当てはまりの改善の余地があるといえる。また、誤差の相関係数については許容できる範囲に収まっているといえる。

## V ま と め

この論文では、医療機関の選択をこれまでの多項ロジット分析に代わって、トーナメント型のモデルを用いて推定を行った。このモデルは、多項ロジットモデルの欠点をもっておらず、また、Ordered Probitなどと異なり、価格変数を説明変数に加えることも比較的簡単に可能である。また単純化されたモデルでは、推定もそれほど難しくはない。この推定の結果、わが国の医療には多項目の検査を選択するつよいタイムトレンドが働いてきており、マルメ価格の引き下げがこれまでのところそれを打ち消す働きをしてきた、という結論が得られた。残された課題としては、推定式の誤差の相関が第一段階と第三段階でやや大きいので、これを許容するような推計方法を新たに試みる必要があるかもしれない。

表8 限界効果

標本の割合と予測値	検査無し	1～4項目	5～9項目	10項目～
割合	0.8645	0.0304	0.0253	0.0798
予測値(平均値で評価)	0.9106	0.0132	0.0176	0.0586
限界効果(平均値で評価)	検査無し	1～4項目	5～9項目	10項目～
日数	-0.0106	0.0015	0.0020	0.0071
トレンド	0.0014	-0.0107	-0.0135	0.0228
台数×(年ダミー-S63-H1)	-0.0041	-0.0055	-0.0002	0.0098
台数×(年ダミー-H2-H4)	-0.0025	0.0025	-0.0019	0.0019
台数×(年ダミー-H5-H8)	-0.0021	6.0E-06	0.0007	0.0013
入院管理承認病院	-9.1E-09	-6.8E-07	-2.0E-07	8.9E-07
療養型病床群	-3.1E-05	-1.4E-05	-3.9E-06	4.9E-05
精神病院	4.5E-05	-8.5E-06	-2.1E-05	-1.6E-05
特別許可老人病院	2.6E-05	2.8E-06	-9.9E-06	-1.9E-05
特別許可外老人病院	-2.7E-05	2.1E-05	7.6E-05	-7.0E-05
一般病院基準看護特2・特3	-7.2E-06	-3.6E-06	-8.4E-06	1.9E-05
一般病院基準看護特1	1.3E-09	-1.6E-06	-1.1E-05	1.2E-05
一般病院基準看護なし	4.6E-08	-3.3E-06	-5.3E-06	8.5E-06
一般病院基準看護その他	-5.4E-05	1.4E-05	1.4E-06	3.8E-05
公的病院	-0.0054	0.0029	0.0001	0.0024
医育機関	-0.0092	-0.0040	-0.0017	0.0148
診療所	0.0503	-0.0087	-0.0078	-0.0338
初診	-0.0381	0.0026	0.0047	0.0308
男性	-0.0141	0.0014	0.0016	0.0112
年齢階層0～9歳	0.1035	-0.0041	-0.0066	-0.0928
年齢階層10～19歳	0.0502	-0.0041	-0.0042	-0.0419
年齢階層20～29歳	0.0291	-0.0049	-0.0042	-0.0201
年齢階層30～39歳	0.0136	-0.0041	-0.0009	-0.0087
年齢階層50～59歳	-0.0059	0.0006	0.0014	0.0039
年齢階層60～69歳	-0.0103	0.0022	0.0026	0.0056
年齢階層70～79歳	-0.0150	0.0026	0.0036	0.0088
年齢階層80歳～	-0.0082	0.0003	0.0027	0.0052
感染症および寄生虫症	0.0474	-0.0114	-0.0098	-0.0262
新生物	-0.0388	-0.0007	0.0014	0.0381
内分泌、栄養および代謝疾患並びに免疫障害	-0.1384	0.0366	0.0301	0.0716
血液および造血器の疾患	-0.1037	0.0295	0.0226	0.0516
精神障害	0.0461	-0.0161	-0.0104	-0.0196
神経系および感覚器の疾患	0.1591	-0.0273	-0.0344	-0.0974
呼吸系の疾患	0.1194	-0.0168	-0.0230	-0.0796
消化系の疾患	-0.0289	-0.0002	0.0029	0.0262
泌尿生殖系の疾患	-0.0312	0.0028	0.0106	0.0178
妊娠、分娩および産じょくの合併症	0.0342	0.0108	-0.0053	-0.0396
皮膚および皮下組織の疾患	0.1500	-0.0209	-0.0253	-0.1039
筋骨格系及び結合組織の疾患	0.0964	-0.0107	-0.0179	-0.0679
周産期に発生した主要病態	-0.0869	0.0223	0.0063	0.0584
先天異常または、症状・兆候及び診断名不明確の状態	0.0518	-0.0081	-0.0112	-0.0325
損傷および中毒	0.1790	-0.0252	-0.0349	-0.1189
価格差(5項目との差)		-0.0024	-0.0032	0.0056
価格差(4項目との差)		-0.0006	0.0006	

出所) 『社会医療診療行為別調査報告』, 昭和63年～平成8年各年。

『医療施設調査』, 昭和62年, 平成2年, 平成5年より筆者推計。

表9 相関係数

	相関係数
第1段階と第2段階	0.0314
第2段階と第3段階	0.0516
第1段階と第3段階	0.2013

出所) 『社会医療診療行為別調査報告』(S 63~H 8)・  
『医療施設調査』(S 62, H 2, H 5) より筆者推計。

## 注

- 1) 本論文は、医療経済研究機構「自然増に関する研究」プロジェクトと、小椋の総理府社会保障制度審議会における高齢福祉研究会(主査 高山憲之・一橋大学経済研究所教授)での成果をもととしている。
- 2) 昭和61年の点数表では、生化学的検査・血液化学検査がこれに対応するものと考えられるが、今回は分類が安定した63年以降を分析の対象とした。
- 3) ただし、平成2年から検体検査判断料という項目が新たに加わり、医療機関は生化学的検査Iについては、検査を実施した患者につき固定点数(平成2年95点, 4年100点, 6年105点)を追加的に請求できることになった。
- 4) さらに、このようなマルメ制度のほかにも、とくに老人の検査の実施回数について、経済的な制約が加えられている。そのもっとも重要な

ものは、老人で定額制の入院医療管理料の適用を受ける患者については、看護、検査、投薬および注射の費用はこの入院医療管理料の中に含まれているため、原則として、たとえ検査を実施しても、それを保険者に請求することはできないことである。

- 5) もっとも、『社会医療診療行為別調査報告』の集計量だけから、このような変動の大きさを判断することには、若干の危険がともなう。『社会医療診療行為別調査報告』は標本調査であり、年ごとに医療機関の属性でみた標本の構成が変動することが避けられないからである。

6) 主査 小椋正立。

## 参考文献

- 医療経済研究機構(1998)『自然増に関する研究』。  
河村 真(1996)「生化学的検査I」『政府管掌健康保険の医療費動向に関する調査研究』<sup>6)</sup>, 医療経済研究機構。  
社会保険研究所『医科診療報酬点数表』各年版, 社会保険研究所。

Amemiya, T. (1985) *Advanced Econometrics*, Harvard University Press.

Greene, W. (1999) *Econometric Analysis*, 4th ed., Prentice Hall.

(おぐら・せいりつ 法政大学教授)  
(かどだ・たもつ・大東文化大学専任講師)