

また、仕入業者間の価格比較の実施状況別に基準価格からの平均値引率をみると（図表 2-16）、PTCA バルーンカテーテル、ステント、ペースメーカーでは価格比較に基づき業者選定を行っているほど平均値引率が高いという結果になった。ただし、類似製品機種（銘柄）間の価格比較の実施状況ほど、平均値引率に明確な傾向は見出せなかった。

図表 2-16 価格比較の実施状況別にみた平均値引率

	P T C A バルーン カテーテル	ステント	ペ ー ス メ ー カ	人工股関節	人工膝関節
価格比較に基づき業者選定している	18.1%	12.8%	17.1%	12.0%	11.9%
価格比較の結果が業者選定に反映されない	13.3%	8.9%	17.7%	12.0%	11.3%
(複数の仕入業者はいるが) 比較していない	14.7%	12.2%	13.2%	12.1%	11.4%
(複数の仕入業者がいないので) 比較できない	17.2%	11.5%	15.3%	11.2%	9.6%

現在取引のある仕入業者の選定理由についてみると（図表 2-17）、PTCA バルーンカテーテルやステント、ペースメーカー、人工股関節、人工膝関節のいずれについても、4割～5割程度の医療機関が「技術的支援がしっかりしている」をその理由として挙げている。ただし、PTCA バルーンカテーテルやステント、ペースメーカーでは「価格が安い」という理由がコスト要因の中で最も多く挙げられているのに対して、人工股関節、人工膝関節、眼内レンズでは「昔からの取引先であるため」という理由が最も多くなっていた。

図表 2-17 仕入業者（卸売業者）の選定理由

	P T C A バルーン カテーテル	ステント	ペ ー ス メ ー カ	人工股関節	人工膝関節	眼 内 レ ン ズ			
						フ ォ ー ル ダ ブ ル	ワ ン ピ ー ス	ス リ ー ピ ー ス	
コスト 要因	価格が安い	46.6%	45.1%	43.4%	28.0%	27.9%	23.3%	20.0%	31.8%
	昔からの取引先であるため	24.0%	24.3%	22.4%	40.4%	39.1%	37.2%	35.0%	31.8%
	総取引高でディスカウント	7.5%	7.6%	7.9%	5.1%	5.4%	4.7%	—	—
技術 要因	技術的支援がしっかりしているため	46.6%	46.5%	50.0%	44.3%	43.4%	27.9%	15.0%	31.8%
	医師の指定であるため	21.2%	20.1%	23.7%	26.4%	27.6%	14.0%	7.5%	13.6%
	メーカーの指定であるため	17.1%	17.4%	18.4%	20.7%	19.9%	4.7%	2.5%	9.1%
その他	9.6%	9.7%	8.6%	6.1%	5.7%	9.3%	7.5%	9.1%	

(5) 附帯的サービス

メーカー、輸入販売業者からの附帯的サービスの状況は（図表 2-18）、ペースメーカー、人工股関節・人工膝関節では、「術中の立ち合い」を挙げた医療機関が多かった。また、ペースメーカーでは、「術後の定期検診」「24 時間のバックアップ体制」が 3 割を超えていた。眼内レンズは、「サポートは一切ない」という回答が 2 割前後と他と比べて多くみられたことが特徴的であった。また、卸売業者についてみると（図表 2-19）、メーカー等と比べて「伝票処理」が多くみられるという特徴もあるが、「24 時間のバックアップ体制」「術前準備等の補助」といった技術的なサポートについて、メーカー等よりも多くの回答がみられた。

図表 2-18 附帯的サービスの状況（メーカー・輸入販売業者）

	P T C A バルーン カテーテル	ステント	ペー ス メー カ	人工股関節	人工膝関節	眼内レンズ		
						フォー ダ ブル	ワ ン ピ ース	ス リ ー ス ピ ース
情報提供	73.3%	73.6%	75.0%	70.1%	69.7%	69.8%	65.0%	63.6%
24 時間のバックアップ体制	18.5%	18.8%	30.3%	8.9%	8.8%	9.3%	2.5%	9.1%
術前準備等の補助	14.4%	15.3%	21.7%	32.2%	31.0%	9.3%	2.5%	4.5%
術中の立ち合い	25.3%	25.0%	53.9%	49.4%	51.2%	11.6%	—	—
術後の定期検診	1.4%	2.1%	33.6%	1.3%	1.3%	—	—	—
廃棄物処理（血液付着物等）	—	—	0.7%	0.6%	0.7%	—	—	—
伝票処理	3.4%	3.5%	4.6%	3.8%	3.7%	—	—	—
学会開催・活動の支援	11.0%	11.1%	11.2%	9.2%	9.4%	18.6%	17.5%	18.2%
その他	0.7%	0.7%	0.7%	—	—	—	—	—
サポートは一切ない	10.3%	9.7%	5.9%	8.6%	8.1%	23.3%	27.5%	18.2%

図表 2-19 附帯的サービスの状況（卸売業者）

	P T C A バルーン カテーテル	ステント	ペー ス メー カ	人工股関節	人工膝関節	眼内レンズ		
						フォー ダ ブル	ワ ン ピ ース	ス リ ー ス ピ ース
情報提供	84.2%	84.7%	82.2%	75.5%	74.1%	46.5%	45.0%	50.0%
24 時間のバックアップ体制	43.8%	44.4%	43.4%	19.4%	19.5%	14.0%	10.0%	13.6%
術前準備等の補助	30.8%	30.6%	32.2%	44.9%	43.8%	4.7%	2.5%	4.5%
術中の立ち合い	49.3%	48.6%	59.2%	34.7%	34.3%	11.6%	2.5%	—
術後の定期検診	4.8%	4.9%	23.7%	1.9%	2.0%	—	—	—
廃棄物処理（血液付着物等）	—	—	2.0%	0.3%	—	2.3%	2.5%	—
伝票処理	19.2%	19.4%	19.1%	22.6%	22.9%	7.0%	7.5%	18.2%
学会開催・活動の支援	9.6%	9.7%	8.6%	5.1%	4.4%	7.0%	7.5%	13.6%
その他	0.7%	0.7%	2.0%	0.3%	0.3%	4.7%	2.5%	—
サポートは一切ない	4.1%	4.2%	2.6%	8.0%	8.1%	32.6%	32.5%	22.7%

特に、ペースメーカーの購入実績のある医療機関のうち、手術、術後の定期検診等を業者の立ち合いなしで問題なく実施できるとする医療機関は 34.6%に過ぎず、メーカーによっては問題なく対応できるとする医療機関と合わせても 6 割程度という結果であった（図表 2-20）。病床規模別にみると、規模の大きい医療機関ほど問題なく対応できるとする傾向がみられた（なお、20-99 床では 8 割という回答がみられたが、サンプル数が 5 件であるため結果としては考慮しない）。

また、業者の立ち合いなしで手術、定期検診等を行うことが困難な理由としては（図表 2-21）、「計測を行えるスタッフがいない」が最も多く、次いで「計測機器がない」との回答であった。

図表 2-20 業者の立ち合いなしでの手術、定期検診の実施について

		問題なく 対応できる	メーカーによっ て困難である	困難である	合 計
19 床以下		—	—	—	—
20-99 床	件数	4	—	1	5
	割合	80.0%	0.0%	20.0%	100.0%
100-299 床	件数	8	7	13	28
	割合	28.6%	25.0%	46.4%	100.0%
300-499 床	件数	17	16	17	50
	割合	34.0%	32.0%	34.0%	100.0%
500 床以上	件数	15	13	16	44
	割合	34.1%	29.5%	36.4%	100.0%
合 計	件数	44	36	47	127
	割合	34.6%	28.3%	37.0%	100.0%

図表 2-21 業者の立ち合いなしで手術、定期検診等を行うことが困難な理由

計測を行えるスタッフがいない	79.6%
計測機器がない	67.3%
製品の世代交代についていけない	16.3%
その他	6.1%

関連計測機器の無償貸与については（図表 2-22）、プログラマー等の専用の計測機器を使用するペースメーカーで最も多く、22.4%の医療機関が無償で貸与を受けていた。一方、PTCAバルーンカテーテルやステントは、製品サンプルの提供を受けていると回答した医療機関がそれぞれ 43.2%、36.1%にもものぼった。

図表 2-22 機器・製品の無償貸与・提供等の状況

	P T C A バルーン カテーテル	ステント	ペ ー ス メ ー カ	人工股関節	人工膝関節	眼 内 レ ン ズ		
						フ ォ ー ル ダ ブ ル	ワ ン ピ ー ス	ス リ ー ピ ー ス
関連計測機器の無償貸与	9.6%	9.0%	22.4%	13.7%	13.5%	4.7%	2.5%	—
関連製品の添付	7.5%	6.3%	4.6%	7.3%	7.7%	9.3%	5.0%	—
製品サンプルの提供	43.2%	36.1%	11.2%	13.7%	13.5%	20.9%	12.5%	13.6%
その他	2.7%	0.7%	2.0%	2.9%	1.7%	—	—	—
無償貸与、提供等は一切受けていない	48.6%	55.6%	59.9%	65.3%	65.3%	72.1%	77.5%	72.7%

第3章 医療機器購入行動の分析

医療機器については、依然として内外価格差の存在が大きな問題である。この問題が長期にわたり未解決のままであることに対して、いくつかの視点から分析を試みる。

1. 差別価格か流通機構か

日本国内の価格がアメリカや欧州に比べて格段に高いことは事実である。ただし外国価格について公式データが入手困難であり、オフィシャルな比較は今もってできない。

しかし心臓治療用医療用具については、多くの専門医が例えば米国と日本との価格差は数倍に達していることを、現場での購入価格に関する知識に基づいて確言している。そこでこのような数倍の価格の開きという事実を説明し得る理論的なモデルをここで考えてみよう。

この価格差を差別価格という観点からみると次のようになる。機器のメーカーは製品差別化に成功して独占力を持ち、国内と国外について価格弾力性の違いを利用して利潤最大化を行うとする。国内価格を P_D 、外国価格を P_F 、国内需要を X_D 、海外需要を X_F とし、製造コストを C とすると、利潤 π は次式で与えられる。

$$\pi = P_D X_D + P_F X_F - C \quad (1)$$

$$X_D = X_D(P_D) \quad [\text{国内需要関数}] \quad (2)$$

$$X_F = X_F(P_F) \quad [\text{海外需要関数}] \quad (3)$$

$$C = C(X) = C(X_D + X_F) \quad [\text{総コスト}] \quad (4)$$

但し機器の製造コストはどの国向けであっても同一であり、その限界費用が MC である。自国と海外との間で裁定取引は行われず、海外への輸送費はとりあえずゼロとする。 π を最大とするように最適な価格 P_D と P_F を求めると、次式が成り立つ。

$$P_D = \frac{MC}{1 - 1/\eta_D} \quad (5)$$

$$P_F = \frac{MC}{1 - 1/\eta_F} \quad (6)$$

η_D , η_F は国内及び海外需要の価格弾力性である。(5)(6)の示すところは、国内の弾力性 η_D より海外の弾力性 η_F の方が小であれば、国内価格 P_D より海外価格 P_F は高いということである。

このモデルをアメリカ対日本という形で考えてみよう。アメリカ国内では機器の市場で購入者である医療機関は共同購入や購入エージェントの利用などによって、価格についてシビアであることが知られている。一方、日本は基準価格によって価格が定まり償還が保障されている。又現在のところ共同購入などのケースは極めて限られていて、値引きに対

する要求は低い。このような実態からすると、アメリカでの η_D は日本の η_F よりも大きいと考えられる。

(5)(6)は機器の製造コスト MC に基づく製品価格であるから、実際の医療機関の購入する価格は、これに流通コスト及びマージンを加えたものである。この部分は日米の流通構造が異なっているのに応じて、その大きさも異なる。一般には米国の流通構造は日本よりも単純で競争的であり、日本の流通構造は複雑で非効率的であると見なされている。米国の価格に占める流通経費（マージンを含む）の比率を k_A 、日本のそれを k_J とすれば、それぞれの国の最終価格は次の(7)(8)で示される。ここでは k_A 、 k_J はマークアップ率と呼ばれる。

$$P_A = (1 + k_A)P_D \quad (7)$$

$$P_J = (1 + k_J)P_F \quad (8)$$

日本は価格さらに輸出にともなう費用を加えねばならないが、さしあたりこれは無視できるものとする。

2. 医師の購入行動の分析

海外メーカーの出荷価格、つまり日本での輸入価格を所与として、国内の流通業者が販売にあたるというのが、医療機器の通常の状態である。このケースで国内価格が決定されるメカニズムを分析してみよう。まず需要側の医療機関についてみると、購入決定権を持つのは担当医師であることが普通である。そこで医師の購入決定プロセスを次の3段階に分けて考えることが現実的である。

第1段階

医師は基準価格を所与として、そこからどれだけの値引きを求めるかを決めねばならない。そのとき意思決定に影響すると予想される要因を挙げれば次のようなものがある。

1) 所属する医療機関のタイプ — 開設者区分

医師が医療法人のように、最終的な収益を考慮する必要に迫られる組織に所属しているときと、国公立病院のように個々の医師が採算性を考慮する必要が少ないときとでは、値引率について異なる判断がなされるであろう。さらに今後はDPCのような制度がどれだけ医師のコスト意識に影響するかも注目せねばならないであろう。

2) 医薬品、医療機材メーカーとの長期的な取引関係

医師の医薬品や機材に関する知識は、長期的な購入関係にあるメーカーからの情報提供に依存するところが多い。ある商品を一旦購入し、その特性に馴染めば馴染むほどそれに対する信頼度、逆に見れば依存度は高まる。そこでメーカー対医師の取引関係がど

れだけ緊密かが値引率を左右する可能性がある。ここで医薬品と機材との区別も重要となる。

医薬品の場合には、メーカーの派遣する MR が医師に与える情報提供の効果は無視できない。特に銘柄品については、医師は常時情報を提供されているので、使用することに決めた商品に対して繰り返し購入する確率は高まる。

一方機材ではメーカーの規模が小さいこともあって、薬のように MR が訪問することはない。しかし一方特殊な商品については、医師の機材に対する知識を補充するために、医師のアシストをするというサービスが提供されている。例えばペースメーカーの場合には、商品の持つ緊急性から 24 時間のバックアップサービスや術中の立会いなどが機材の販売活動の中に組み込まれている。これを通じて医師と特定のメーカーとの結びつきは強化され、それが価格決定に影響する。さらに新商品の展示や実演を通じて医師への情報を提供するという形態が機材では一般的である。そこで機材との関連が強い学会に対して支援がなされることで、医師とメーカーとの結びつきが強化される。これもまた医師が購入する際に考慮に入る要因となる。

3) 医療機関内での購入検討委員会

開設者の区分を問わず、院内に購入価格の検討を行い、低価格化を実現するための委員会が設けられている場合がある。この委員会が組織されるだけでなく、機能している場合には、同一製品や類似製品の価格がどう形成されているかの検討を行い、価格引き下げを実現しようとするので、値引率は当然大きくなる。DPC の導入はこのような組織の活性化を促すので、価格への影響は増大するであろう。

4) 流通経路

医療機材については輸入代理店と病院とを結ぶものとして卸がほぼ確実に存在し、かつ卸が多段階に分かれているケースがある。このような卸が複数存在するときには、流通経費が増大するだけ、価格値引率に影響を与えることが予想される。

5) 大量購入の経済性

アメリカでは医療機材の共同購入によって価格下落を実現しているが、日本ではこのようなケースは稀である。しかし大量の購入によって値引き交渉力が増大し、値引きを実現することは可能であろう。特に製品が標準化された領域では、大量の購入があることで値引率は上昇すると予想される。

以上のような要因が存在するとき、医師の機器に対する需要は次のようにモデル化できる。単純化のために「基準価格差（基準価格と実際の購入価格との差）」に関心がない医師と、関心を持つ医師との 2 つのグループに分けて考える。第一のグループでは、基準価格よりも安く買うことによる利益に興味がないので、機器の購入量は治療に必要な純粋に医学的必要量によって決まり、価格水準には依存しない。第二のグループでは基準価格差の存在がもたらす利益に関心を持ち、価格に応じて購入数量は変化する可能性がある。

そこで第一のグループの需要曲線は図 3-1 の垂直線で、第二のグループの需要曲線は図 3-2 の右下がりの曲線で示される。

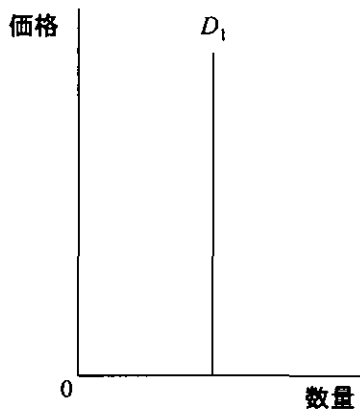


図 3-1
第 1 グループ

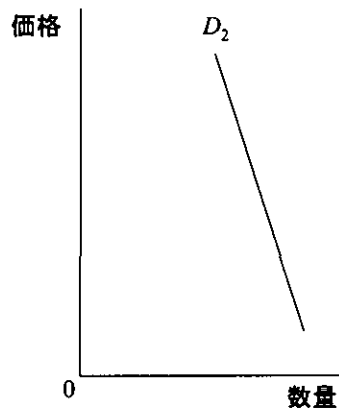


図 3-2
第 2 グループ

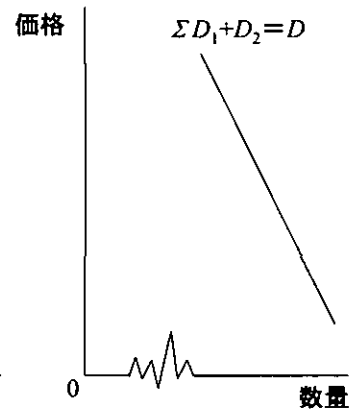


図 3-3
合計

機器を販売する流通業者の直面する需要はこの 2 種類である。現実にはこれを水平方向に合計したもの、つまり図 3-3 が販売価格を決定するときの需要曲線となるであろう。この需要曲線の傾きは、業者がどのタイプの医師又は医療機関を顧客としているかによって異なる。あるグループの需要曲線の傾きは、他のグループよりも緩やかあるいは急であり、それに応じて納入価格が決まる。これは後に詳しく分析する。

いま基準価格が図 3-4 の P_r で決められているとしよう。医師の購入価格はこの水準以下のどこかに決まる。それは医師の支払意欲 (willingness to pay) として需要曲線 RD で表現できる (図 3-4)。医師は患者の代理人として必ず必要な量の薬や機材を購入せねばならない。その数量は予想される患者数と患者数が不確実であるために必要な予備量で決定される。基準価格を P_r とするときに購入する数量を X_r としよう。これが図 3-4 の点 R である。一方医師は基準価格制では基準価格差が生じるので、基準価格以下で購入する。そこで基準価格以下では、より多くの量を購入するインセンティブが働くときがある。そのようなインセンティブは医師が置かれている環境により、強弱があるが、需要曲線は P_r 以下では弾力性を持っている。これは先の図 3-3 で示されたものである。

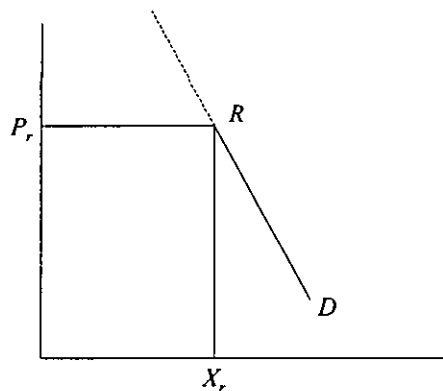


図 3-4

第2段階

医師は RD 線上で購入すべき価格を決めなければならない。医師が支払ってもよいと考える最高の価格は一般に留保価格 (reserve price) と呼ばれるものである。これを図 3-5 で \hat{P} とする。これに対する購入量は \hat{X} である。 P_r と \hat{P} との乖離は値引額であり、値引率を ρ とすると

$$\rho = \frac{P_r - \hat{P}}{P_r}$$

と表すことができる。この ρ は前述した 5 つの要因によって影響されるので、

$$\rho = \rho(f_1, f_2, f_3, f_4, f_5)$$

と書くことができる。 f_1 から f_5 まではそれぞれ ρ に対してプラスないしマイナスの効果を持っている。

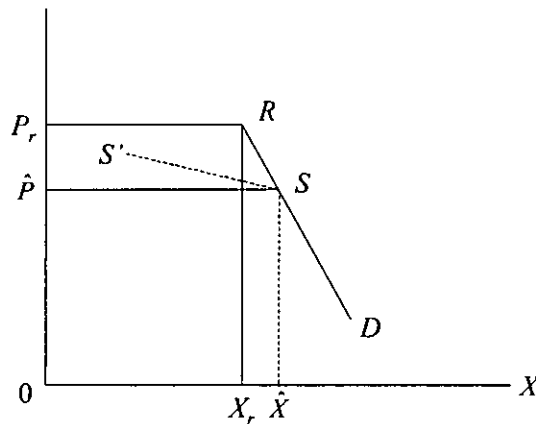


図 3-5

第3段階

医師の納得して支払う最高価格 \hat{P} が前述の f_i によって決まると、この水準は次のような特性を持つ。ここでは需要曲線が卸業者が自らの価格戦略を決める上での所謂「想像上の需要曲線」(imagined demand curve) という役割を持つことを注意せねばならない。もしメーカーあるいは卸が \hat{P} よりも高い価格をつけようとする、医師はその値上げに正当な理由がない限り合意しないであろう。もし業者が値上げを強行しようとするれば、同一の品質の商品へのスイッチが起こることが予想される。すべての医師が値上げを拒否しないとしても、多くの医師が拒否すると予想されれば、業者から見た需要は需要曲線 RS 上を動くのではなく例えば $S'S$ のようにより弾力的となる。極端なケースとして、もしすべての医師が値上げを拒否すると予想されるときは、需要曲線は $\hat{P}S$ となって水平となる。

3. 流通段階での価格形成

さてここで業者の立場から以上の需要曲線の含意を考えてみよう。医師が支払うことを合意した \hat{P} を出発点として、これ以上に値上げしようとする必要曲線は弾力的な $S'S$ となることが想像できる。しかし、逆に値下げするときは、他の業者もそれに追随して値下げし、結局その効果は業者間でキャンセル・アウトするかもしれない。医師との長期的取引関係を重視する限り、このようなりスクを回避するのが通常は合理的である。したがって値下げで期待できるのは RD 線上の動きにすぎない。そしてこの需要曲線は元来非弾力的である。そこで点 R において需要曲線は $S'SD$ あるいは極端なケースでは $\hat{P}SD$ という形をとる。つまり需要曲線は点 S で屈折 (kink) するという特性をもつ。これは一般に屈折需要曲線と呼ばれ、ミクロ経済学でしばしば登場する概念である。

この結果、卸にとっての限界収入は図 3-6 のように点 S の左側と右側とで別々に描かれる。

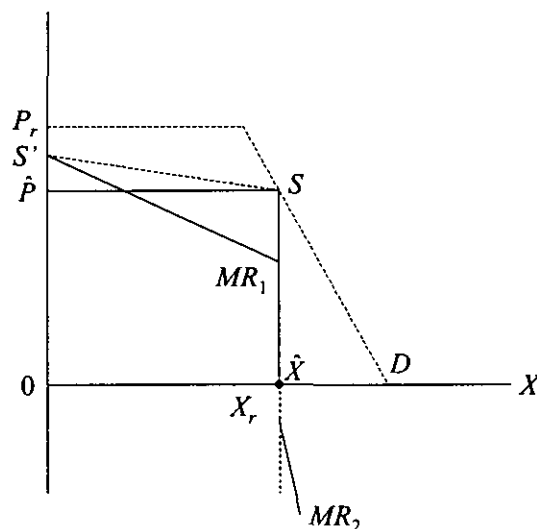


図 3-6

MR_1 は $S'S$ に対応する限界収入、 MR_2 は SD に対応する限界収入で価格弾力性は 1 以下だからマイナスとなる。

次に卸にとってのコストを考えよう。それは第一に機材の輸入価格 P_M (これは前述した (6) の P_F にあたる)、第二に流通経費および卸のマージンとからなる。ここで輸入価格は卸にとって所与であるので図 3-7 では水平な P_M として示してある。これに流通経費とマージンを α とすると卸のオファーする価格 P は

$$P = (1 + \alpha)P_M$$

である。

いま輸入価格 P_M は MR_1 と MR_2 との間にあると考えてよい。基準価格は輸入価格と流通経費および卸のマージンから決定されており、 \hat{P} はそれより若干低い水準である。したがって輸入価格は MR_1 よりも低いはずである。この輸入価格は卸にとっては自らがコントロ

ールできない限界費用である。図 3-7 の状況では限界費用 P_M は MR_1 よりも低く MR_2 よりも高い。すなわち、

$$0 < PM < MR_1$$

となる。

同時に価格水準 \hat{P} が最適な価格となる。次にこの \hat{P} の持つ意味を卸のサイドから考えてみよう。

これまで述べたように、医師の留保価格に対してメーカーや卸は非価格的なサービスを提供することで、その価格水準に影響を与えることができる。病院開設者のタイプに応じて、そのような活動が値引きを押さえることができる場合と、できない場合とがある。同じ量の非価格サービスに対し、比較的価格に寛容な病院は低い値引率で納得するが、経営的に厳しい病院はより高い値引きを求めるであろう。この結果として、さまざまな販売活動を集計したものを販売経費と呼ぶと、病院のタイプに応じて留保価格水準は少しずつ異なり、それに伴って輸入価格と販売経費を差し引いた残差のマージン（利潤）も異なると考えられる。したがって機材の輸入価格 P_M と流通上必要な経費を所与とすれば図 3-7、図 3-8 のように病院のタイプに応じて異なる留保価格 \hat{P} が描ける。これが基準価格と納入価格との乖離、つまり値引率を決定する。

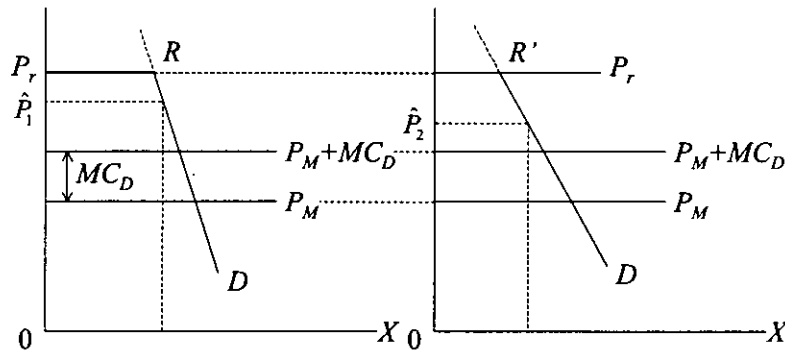


図 3-7

図 3-8

図 3-7、図 3-8 は輸入価格 P_M と流通販売経費 MC_D が同じだとしても図 3-7 の病院はより高い留保価格を持ち、図 3-8 の病院はこれより低い留保価格を持つことを示している。もし病院間で購入価格に関する情報の交換があれば、このような価格差は減少の方向へ向かうかもしれない。しかし現状では病院間での情報交換はほとんど行われていない。また情報の交換が可能であったとしても、病院の経営システム内に購入コスト削減を実現する組織がなければ、価格の開差を埋める動きは強く働かないかもしれない。現状においてどのようなタイプの病院がどれだけ相対的に高くあるいは安く買っているかは実証分析が必要である。

ここで流通業者の設定する価格を考えよう。流通業者は海外メーカーの決めた価格を輸入価格とし、これに自社のマージンをのせて価格を決定すると仮定する。流通経費もマー

ジンに含むと定義すると、輸入価格が流通業者にとっての限界費用であり、これに経費を含むマージンを k_j として日本価格は前述の(8)で示したように

$$P_j = (1 + k_j)P_M \quad (9)$$

流通業者の設定する価格は、医師の納得する価格 \hat{P} に一致せねばならない。したがって、

$$P_j = \hat{P} = (1 + k_j)P_M \quad (10)$$

さらに外国メーカーが差別価格によって日本価格を決めているとすると(10)は次のように書ける。

$$P_j = P = \frac{(1 + k_j)MC}{1 - 1/\eta_j} \quad (11)$$

ここで MC はメーカーの製造限界コストで、 η_j は日本国内の需要の価格弾力性である。

さて以上のモデルから、日本国内の機器価格が原産国よりも高いという事実は次の要因から説明されるはずである。

i) k_j

流通経費と流通マージンが高ければ P は上昇する。しかしその上昇率は k_j が 10% 増えるとき P も 10% 増えるという関係にある (一次同次性)。そこでもし日本の価格がアメリカの価格の 3 倍ということがあるとすると、 k_j は約 200% でなければならない。つまり想像できないほど流通業者のマージンが高くならなければならず、非現実的である。

ii) MC

アメリカから日本へ輸出するために必要なコスト分だけ日本価格は高くなるであろう。そこでコスト MC に輸出経費を加えたのが、現実の MC の値である。しかしこのときも、輸出経費が MC の 10% なら価格も 10% 増えるという関係がある。つまり輸出経費によって機器の高価格は説明できない。

iii) η_j

上述した k_j と MC とが線形の 1 次同次性を保っているのに対して、 η_j は価格に対して非線形の影響を与える。

価格弾力性が価格水準に与える効果は次の図 3-9 で示すことができる。

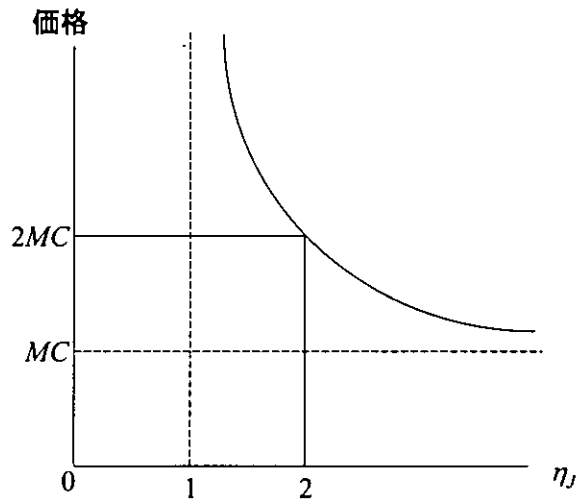


図 3-9

価格 P_j は η_j が無限大のとき MC に近づくとともに、 η_j が 1 のときは P_j は無限大となる。そして η_j が 1 と 2 との間にあるときは、弾力性の大きさの小さな変化が価格に非線型の効果を及ぼす。次の数値例をみよう。

$$\eta_j = 1.2 \text{ のとき } P_j = 6(1+k_j)MC$$

$$\eta_j = 1.5 \text{ のとき } P_j = 3(1+k_j)MC$$

$$\eta_j = 2.0 \text{ のとき } P_j = 2(1+k_j)MC$$

この例からもわかるように弾力性が 1.2 と 2.0 の違いしかないのに P_j は 3 倍になる。つまり弾力性の大きさがもっとも大きな価格差の説明要因と考えることができる。

4. 計測結果

理論的分析から内外の価格差を説明する一つの要因として、価格弾力性の効果が指摘された。特に医師の行動に関する仮説が重要であるが、これを以下では開設者の区分としてとりあげ、購入慣行とともに最小自乗法で分析した。

心臓用機器、人工関節及び眼内レンズについての計測結果は次のように要約できる。

材料価格基準の存在する心臓用と人工関節については、基準価格に対する値引率を被説明変数として推定を行った。後述するようにこのグループでは、開設者の区分が値引率に重要な影響を与えることが明らかとなった。ただし人工関節はその製品の種類が多いため、値引率の定義が必ずしも適切にとらえられず、心臓用に比べると有意な結果は少なかった。

眼内レンズは材料価格基準が存在せず、包括化されているので値引率のような定義はできず、各病院の購入価格平均値を用いて推定を行った。この製品は購入行動が基準価格差に左右されないため、市場での取引条件がより重要となると予想されるが、今回の計測結

果はある程度その予想に適合的なものとなった。

個別推定結果

PTCA バルーン・カテーテル、冠動脈用ステントセット、植込み型ペースメーカー、人工股関節、人工膝関節について説明変数と被説明変数は次のとおりである。

説明変数

開設者のタイプ*：ダミー変数

- (1) 国公立病院、医療法人以外の病院：ニユメルール
- (2) 国公立病院
- (3) 医療法人
- (4) 国公立医育機関
- (5) 私立医育機関

サポートサービス：ダミー変数

- (1) 24時間バックアップ
- (2) 術前準備
- (3) 術中立会い
- (4) 関連機器貸与
- (5) 学会支援
- (6) 製品サンプル提供

年間購入数量：実数（範囲別平均値使用**）

各診療科（循環器系、整形外科系）ベッド数：実数

類似製品価格比較：ダミー変数

同一製品価格比較：ダミー変数

複数卸の利用：ダミー変数

*開設者の具体的な区分は次表である。

医療機関定義

心臓治療用医療用具、人工関節

国立	(厚労省・労働福祉事業団・その他)
公立	(都道府県・市町村)
公的、社会保険関係団体	(日赤・済生会・北海道社会事業協会・厚生連・国民健康保険団体連合会/ 全国社会保険協会連合会・厚生年金事業振興団・健康保険組合及びその連合会・ 共済組合及びその他連合会・国民健康保険組合)
医療法人	
個人病院	
その他病院	(公益法人・会社・その他法人)
国立、私立医育機関	(文科省医育機関・学校法人医育機関) ※ニユメルール

眼内レンズ

国立、公立、公的	(厚労省・労働福祉事業団・その他/都道府県・市町村/ 日赤・済生会/北海道社会事業協会・厚生連/国民健康保険団体連合会)
医療法人	
個人病院	
国立、私立医育機関	(文科省医育機関・学校法人医育機関) ※ニユメルール

**範囲別平均値は次表のようになる。

PTCAバルーンカテーテル

年間購入数量範囲	年間購入数量平均
～49	29.857
50～99	75.440
100～199	146.485
200～299	243.615
300～	787.720

ステントセット

年間購入数量範囲	年間購入数量平均
～49	26.818
50～99	72.794
100～199	139.531
200～299	241.133
300～	484.944

ペースメーカー

年間購入数量範囲	年間購入数量平均
～19	13.529
20～29	23.241
30～39	34.158
40～49	44.267
50～	88.200

人工股関節

年間購入数量範囲	年間購入数量平均
～19	13.380
20～39	27.979
40～59	45.773
60～79	66.375
80～99	85.200
100～	207.231

人工膝関節

年間購入数量範囲	年間購入数量平均
～19	14.294
20～39	27.578
40～59	49.500
60～79	67.643
80～99	86.778
100～	235.000

被説明変数

基準価格からの値引率

(1) 心臓治療用医療用具

心臓治療用医療用具

分散不均一修正後

Dependent Variable: 値引率

Variable	PTCAカテーテル		ステントセット		ペースメーカー	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
C	1.395	0.561	4.460	2.242	2.747	0.955
範囲別年間購入数量平均	0.007	1.799	0.006	1.702	0.013	0.489
国立病院ダミー	0.941	0.396	-5.123	-1.994	-2.908	-0.878
公立病院ダミー	7.781	3.125	1.432	1.128	4.202	1.982
公的、社会保険病院ダミー	6.406	3.028	1.971	1.408	3.345	1.735
医療法人ダミー	11.697	4.959	4.567	2.974	8.662	3.656
個人病院ダミー	6.972	2.954	3.071	2.259		
その他病院ダミー	8.233	3.548	4.711	2.297	7.639	2.911
共同購入ダミー	1.093	0.342	0.021	0.009	1.765	0.628
類似製品価格比較ダミー	6.086	3.717	2.011	1.948	4.298	2.368
循環器系系ベッド数	0.072	2.536	0.033	1.390	0.065	2.301
24時間バックアップダミー					3.045	1.625
術中立ち会いダミー			2.217	2.251	0.545	0.310
学会支援ダミー	7.366	2.901	3.169	1.989	1.661	0.771
関連機器貸与ダミー	-3.461	-1.001	-1.230	-0.856	2.849	1.687
製品サンプル提供ダミー	2.919	0.947	0.061	0.066	-1.534	-0.764
複数卸ダミー	-2.888	-1.863	-1.543	-1.235	0.685	0.324
Included observations	94.000		100.000		90.000	
Adjusted R-squared	0.449		0.246		0.317	
F-statistic	6.406		3.159		3.754	
Prob(F-statistic)	0.000		0.000		0.000	

表 3-1

① PTCA バルーンカテーテル

PTCA バルーンカテーテルの結果は、まず第一に開設者のタイプの違いが値引率に対して異なる影響を与えることを示している。ニューメーブルとしては医育機関である病院がとられている。これは購入実態に関するヒアリングから、このタイプの病院では医師の意見がもっとも強く反映されやすいので、値引率は相対的に小さいと予想されるからである。分析結果を見ると、国立病院を除いてすべての病院で医育機関よりも値引率が高いということが統計的に有意に検出されている。さらにその係数をみると、医療法人はその他の病院よりも約 2 倍の値引きを要求していることがわかる。国立病院のみが有意な結果を得ていないが、これは医育病院と同じ購入傾向を持つことを示唆しているように思われる。以上の結果は、PTCA バルーンカテーテル価格の価格弾力性と購入者の経営構造上の特徴とが強い関連をもつという仮説を支持するものである。

開設者特性以外では類似製品の価格比較をすることがあるか否かが値引率に影響することが有意に検出された。これは購入における組織のあり方が価格に強い影響を与えることを示している。この値と開設者ダミーの値とを同時に加算できる病院では、非常に大きな価格値引きへのインパクトがあることが分かる。業者と医師との結びつきを示す学会支援ダミーを見ると、より緊密な取引関係を利用して、病院が値引きを増大させていることが

わかる。一方流通経路が複雑で複数卸が存在するときは、値引率が縮小する効果のあることも示された。

② ステントセット

ステントについても開設者のタイプの違いが値引率に影響することがわかる。ただし一部の病院では有意性が若干低いものがある。ここでは国立病院が PTCA とは逆の負の符号を示していて、ステントでは国立病院の値引き要求は医育病院より低いことが検出された。その他の変数の効果は PTCA とほぼ同じである。全体としてはステントの方が有意性や決定係数が低いという結果となった。

③ ペースメーカー

ペースメーカーについても開設者区分はほぼ有意な結果を得ている。但しここでも国立病院は非有意だがマイナスの符号となっており、それ以外の開設者と異質の結果を得ている。

類似製品価格比較の有無は PTCA、ステントと同じく値引率に大きな影響を与えることが分かった。ペースメーカーでは他の製品と異なり、関連機器の存在が不可欠である。このことから関連機器の貸与という形での強い取引関係があるとそれが値引きの増大につながることを示されている。

さらにこれら 3 製品に共通して、循環器系のベッド数が大きいほど値引率の増大することが検出された。これは大量購入という購入者の強みが値引きに影響するという予想通りの結果である。

(2) 人工関節

人工関節
分散不均一修正後
Dependent Variable: 値引率

Variable	人工股関節		人工膝関節	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
C	8.256	4.175	8.772	5.017
範囲別年間購入数量平均	0.009	0.326	-0.004	-0.678
国立病院ダミー	3.370	2.452	1.023	0.690
公立病院ダミー	2.428	1.975	0.522	0.369
公的、社会保険病院ダミー	5.262	2.991	1.319	0.864
医療法人ダミー	6.215	4.068	2.804	1.791
個人病院ダミー	11.790	8.565	7.404	4.883
その他病院ダミー	4.362	2.825	2.883	1.659
共同購入ダミー	0.024	0.011	0.809	0.403
同一製品価格比較ダミー	1.515	1.744	2.589	3.137
整形外科系ベッド数	-0.003	-0.163	0.018	1.258
術前準備ダミー	-1.356	-1.384	-1.618	-1.862
学会支援ダミー	1.836	1.164	2.813	1.958
関連機器貸与ダミー	-1.783	-1.215	-1.825	-1.409
製品サンプル提供ダミー	0.062	0.045	0.015	0.013
Included observations	155.000		130.000	
Adjusted R-squared	0.070		0.112	
F-statistic	1.823		2.160	
Prob(F-statistic)	0.041		0.013	

表 3-2

人工股関節については、開設者区分のダミーがすべて有意な影響を与えている。このケースでは国立病院についても医育機関より値引率が大きいという結果となった。しかし人工股関節では符号条件はすべて予想通りだが、国立、公立、公的・社会保険病院では有意性が低かった。

価格比較については、いずれの製品でもそれがあることが値引率を引き上げていることが示された。さらに学会支援ダミーが心臓用医療器具と同じ効果を持っているが、股関節のケースでは有意性が十分でなかった。

全体としてみると心臓系の製品がかなり標準化されているのに対し、人工関節は製品数が非常に多く、多岐に及んでいる。その結果データのばらつきが大きくなることから計測結果は全体として劣っている。

(3) 眼内レンズ

説明変数

購入数量／挿入術数

国立、公立、公的病院ダミー

医療法人ダミー

個人病院ダミー
 類似製品比較ダミー
 直接購入ダミー
 情報交換ダミー
 ワンピースダミー
 スリーピースダミー

被説明変数

平均購入価格（百万円）

眼内レンズ
 分散不均一修正後
 Dependent Variable: 平均購入価格(百万円)

Variable	Coefficient	t-Statistic
C	0.077	5.077
購入数量/挿入術数	-0.028	-2.014
国立、公立、公的病院ダミー	0.006	0.958
医療法人ダミー	-0.003	-0.385
個人病院ダミー	-0.011	-1.741
類似製品価格比較ダミー	-0.002	-0.330
直接購入ダミー	-0.013	-2.651
情報交換ダミー	-0.011	-2.828
ワンピースダミー	-0.006	-1.161
スリーピースダミー	2.980E-04	0.024

Included observations 47.000
 Adjusted R-squared 0.286
 F-statistic 3.046
 Prob(F-statistic) 0.008

表 3-3

推定結果は表 3-3 である。

眼内レンズは材料価格基準がないので、市場取引での価格交渉がもっとも大きい影響を与えると予想される。実際、表 3-3 では、卸を通さず直接購入すること、病院間で情報交換があることなどはいずれも平均購入価格にマイナスの有意な影響を与えている。それぞれの係数は 0.01 前後であり、約 1 万円程度の値引き効果があることを示している。さらに購入数量の影響は購入数量／挿入術数で見ることができる。この係数は予想通りマイナスの効果があり、大量購入による値引きがもたらされている。

さらに現在、眼内レンズの中心はフォールダブルになっており、ワンピースやスリーピースはほとんど使われなくなっている。したがってそれらの価格はフォールダブルに比べて安い価格で納入されていることがわかる。

開設者の区分はいずれも統計的に有意な結果が得られなかった。現段階では開設者の区分が眼内レンズでは意味を持たないのか否か判定することは難しく、今後詳細な分析が必要である。

資料編