

医療用医薬品流通における交渉力と薬価基準制度*

Bargaining Power and NHI Drug Price Standard in Ethical Pharmaceutical Distribution

丹野 忠晋**

(跡見学園女子大学マネジメント学部)

林 行成***

(広島国際大学医療経営学部)

要旨：医療用医薬品流通における卸と医療機関の交渉力が取引価格に与える影響について分析する。薬価が改定されない状況では、医療機関に完全な交渉力がある場合の方がメーカーの利潤は高くなる。新しい薬価が前の期の納入価格の水準に応じて改定される現行の薬価制度を分析する。薬価がマイナス改定される状況においては、逆に卸に完全な交渉力がある場合の方が改定後のメーカーの利潤は高まることを明らかにした。

キーワード：医療用医薬品、流通、薬価基準制度、納入価格、仕切り価格

JEL Classifications: L42, I18, I11

1. はじめに

われわれの健康にとって欠くべからざる医療用医薬品の流通構造とその規制について医薬品メーカー、医薬品卸売企業、そして医療機関の3者の垂直的関係の視点から分析を行う。財政上の問題から医療費の削減は喫緊の問題となっているが、薬価やその算定根拠になる取引価格の詳細な経済学的な分析は未だに発展途上にある。本論では、医薬品価格形成の詳細な分析に向けての一步として卸と医療機関の交渉力を明示的に扱う。薬価が不変である状況と薬価の改定がある状況では大きく異なる結論が得られた。薬価の改定がない場合は、卸から医療機関への納入価格に対して医療機関に完全な価格交渉力がある場合の方が、卸にそれがある場合よりもメーカーの利潤が高まる。しかし、薬価が前の期の納入価格に基づいて設定される場合、かなり一般的な状況において逆に卸に完全な交渉力がある場合の方が、医療機

* 本稿の元になる研究は、神戸ビジネスエコノミクス・ワークショップ（2012年3月3日、神戸大学大学院経営学研究科）および2014年度日本応用経済学会春季大会（2014年6月21日、徳島大学）で報告を行いました。コメントを下された成生達彦先生、丸山雅祥先生、倉澤資成先生および討論者の南川和充先生に深く感謝いたします。また、本稿の改訂に際して二人の匿名レフェリーから貴重なご指摘を受けました。特に一人のレフェリーは本稿の命題6を一般化することを示唆して頂きました。お二人にも記して感謝申し上げます。あり得べき誤りについてはすべて筆者たちの責に帰すべきものです。なお本研究は科学研究費助成金（研究課題番号 25380317）の助成を受けたものです。

** 連絡先：〒352-8501 埼玉県新座市中野 1-9-6 跡見学園女子大学マネジメント学部 tel: 048-478-4110 ; E-mail: tanno@atomi.ac.jp

*** 連絡先：〒730-0016 広島県広島市中区幟町 1-5 広島国際大学経営学部 tel: 082-554-2058 ; E-mail: y-hayasi@hw.hirokoku-u.ac.jp

関にそれがある場合よりもメーカーの利潤が高まる。これはメーカーに卸に交渉力を与える強いインセンティブを持つことを意味する。卸の交渉力の高まりは、もちろん卸にとっても望ましい。医薬品流通におけるメーカーと卸の間の取引慣行の継続をこの結論は含意していると考えられる。

垂直的取引関係については、一般的に2重マージンの問題が知られている。しかしながら、医薬品産業においては薬価基準制度によって最終価格が規制されている。こうした規制制度の下で垂直的取引関係を分析した論文は、われわれが知る限りにおいてこれが初めてである。薬価基準制度についての先駆的な研究として柳井・嶋口(1978)がある。現実の薬価改定ルールをモデルに取り込んだ研究であるが、垂直的な関係における戦略的な効果を明示的には扱っていない。公正取引委員会(2006)は、医療用医薬品の流通においては多様な取引慣行の存在を指摘している。こうした取引慣行の経済合理性を検証する上でも本稿のような分析は不可欠であろう。さらに、厚生労働省(2007)は、医薬品流通の改善に向けた提言を行っている。こうした提言を具体化するに当たって、経済分析に基づいた流通の阻害要因を解明することは重要である。三村(2011)では、経営学の立場から薬価制度と医薬品流通の分析がなされている。こうした状況を踏まえ、政策的或いは経営学的な検証のみならず、経済理論に基づいた事実解明や政策の検証を考察する。

柳井・嶋口(1978)の貢献の他にも医薬品流通の経済分析として、井上・手塚(1998, 2002)がある。彼らは、2重マージン問題を扱う基本的な経済モデルによって再販売価格維持制度と仕切り価格制度の比較を行っている。Ellison and Snyder(2010)は、抗生物質の卸売価格が病院や薬局の交渉力によってどのように影響を受けるかを実証的に明らかにしている。この分析の理論的背景は、拮抗力(counterbalancing power)の理論である。大きな買い手の圧力によって価格を引き下げる効果は、買い手のみならず経済全体にも大きな影響をもたらすことがDobson and Waterson(1997)らの理論によって発展してきた。Pecorino(2002)は、規制によって付けられた低い価格の医薬品をカナダからアメリカへ逆輸入する問題を論じている。これは逆輸入を分析しているが、国外から輸入するかどうかという問題は、広く流通の問題として捉えることも可能である。Jelovac and Bordoy(2005)は、自国と他国で共同支払(健康保険で賄う部分と自己負担)の違いや医薬品に対する選好の差異が存在する下で医薬品の並行輸入の効果を分析している。各国のさまざまな医療制度の下で広い意味での医薬品流通に関する研究が蓄積されつつある。

このような垂直的取引の理論や医薬品のさまざまな規制の下での流通の分析の流れの中で、本論は、日本の医療用医薬品流通と薬価基準制度における卸と医療機関の交渉力が取引価格やメーカーの利潤に与える影響について分析する。薬価が改定されない状況では、医療機関に完全な交渉力がある場合の方がメーカーの利潤は高くなる。このモデルを用いて、新しい薬価が前の期の納入価格の水準に応じて改定される現行の薬価制度を分析する。薬価が前の期の納入価格と同水準に設定されるマイナス改定される状況において、卸に完全な交渉力がある場合の方が、医療機関に完全な交渉力がある場合よりも、改定後のメーカーの利潤は高まることを明らかにした。これはメーカーが医薬品卸に対して様々な取引慣行を用いて影響力を及ぼしている経済学的な証拠と考えることができる。

以下本稿の構成を簡単に述べる。第2節では、垂直的取引関係の基本的なモデルを提示する。第3節では、卸が医療機関に対して完全な価格交渉力を持つ場合と医療機関が卸に対して完全な価格交渉力を持つ場合を検討する。第4節では、薬価の改定を分析に含め、薬価下落による納入価格の変動について検討する。第5節、薬価改定ルールを明示的に取り扱う。第6節はまとめである。

2. モデル

医薬品メーカー（以下、メーカー）、医薬品卸売業者（以下、卸）、医療機関の3企業を分析する。メーカーは一定の限界費用 c_m で医薬品を生産し、仕切り価格 p_m で卸に販売する。卸は p_m で医薬品を購入し、一定の限界費用 c_w で卸サービスを行う。両者の固定費用は0とする。卸は、納入価格 p_w で医療機関に医薬品を販売する。以下、 c_m と c_w は非負の定数とする。

医療機関は納入価格 p_w で医薬品を購入し、薬価基準制度によって定まる薬価 $\bar{p}$ で患者に提供する。患者の医薬品消費量は医療機関が決定できるとする。すなわち、医療機関が購入した量が患者の医薬品消費量となる¹⁾。医療機関の医薬品に対する需要関数は、

$$D(p_w) = \alpha - \beta p_w$$

で表されるとする。ここで、 α と β は正の定数であり、 $\alpha - \beta(c_m + c_w) > 0$ を仮定する。

メーカーと卸の利潤はそれぞれ、

$$\pi_m = (p_m - c_m)D(p_w), \quad \pi_w = (p_w - p_m - c_w)D(p_w)$$

となる。各主体の留保利潤は0とする。このゲームは完全かつ完備情報である。

意思決定のタイミングは、図1で示されている。第0期では規制当局は薬価の設定を行う。薬価の設定については当面は与えられたものとする。第1期では、すべてのケースでメーカーが仕切り価格を設定する。第2期では、卸と医療機関との納入価格に関する交渉が行われる。ここでの交渉では、それぞれの交渉力に応じて2種類の形態をとる。第3期では、この交渉によって定まる納入価格に基づいて次期の薬価が決定される。この期を含めた分析は最後に行う。均衡概念は部分ゲーム完全均衡である。以後、後ろ向き帰納法を用いて均衡を導出する。

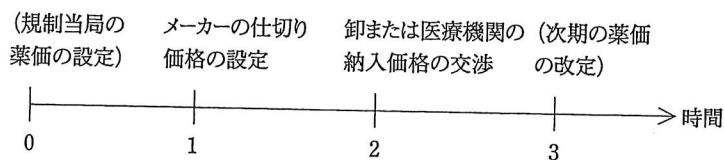


図1 タイムライン

3. 交渉力と納入価格

本節では、医療機関と卸の交渉力の強さについて、卸が完全に交渉力を持つ場合と、医療機関が完全に交渉力を持つ場合の均衡を求める。交渉力の違いによって納入価格がどのように影響を受けるのかを明らかにする。

1) 医療サービスにおいては、通常医療提供側と患者側との間に情報の非対称性がある。このため患者は医療サービスの適切な選択が困難であり、医療提供側に意思決定を委ねざるをえない。医薬品の選択や処方量の決定においても同様である。よって、ここでは簡単化のため患者の消費量は医療提供側が決定していると仮定している。この仮定や他の代替的な設定については、邦語文献の中では例えば吉田（2009, p. 46）が詳しい。

3.1 卸が完全に納入価格に交渉力を持つケース

卸が納入価格 p_w を決定できる仕切り価格制度 (invoice system) を考える。まずは卸の意思決定を考える。卸の利潤は、

$$\pi_w = (p_w - p_m - c_w)(\alpha - \beta p_w)$$

である。利潤最大化のための1階条件を満たす p_w は以下のように導かれる。

$$p_w = \frac{\alpha + \beta c_w + \beta p_m}{2\beta} \quad (1)$$

次に、メーカーの意思決定を考える。メーカーの利潤は、

$$\pi_m = (p_m - c_m)(\alpha - \beta p_w)$$

である。(1) 式を利潤に代入すると、

$$\pi_m = (p_m - c_m) \left(\frac{\alpha - \beta c_w - \beta p_m}{2} \right)$$

となる。この式を最大化させる p_m を求めればよいので、

$$p_m^{INV} = \frac{\alpha - \beta c_w + \beta c_m}{2\beta} \quad (2)$$

を得る。上添え字 INV は仕切り価格制度を意味する。これを (1) 式に代入すると、

$$p_w^{INV} = \frac{3\alpha + \beta c_w + \beta c_m}{4\beta} \quad (3)$$

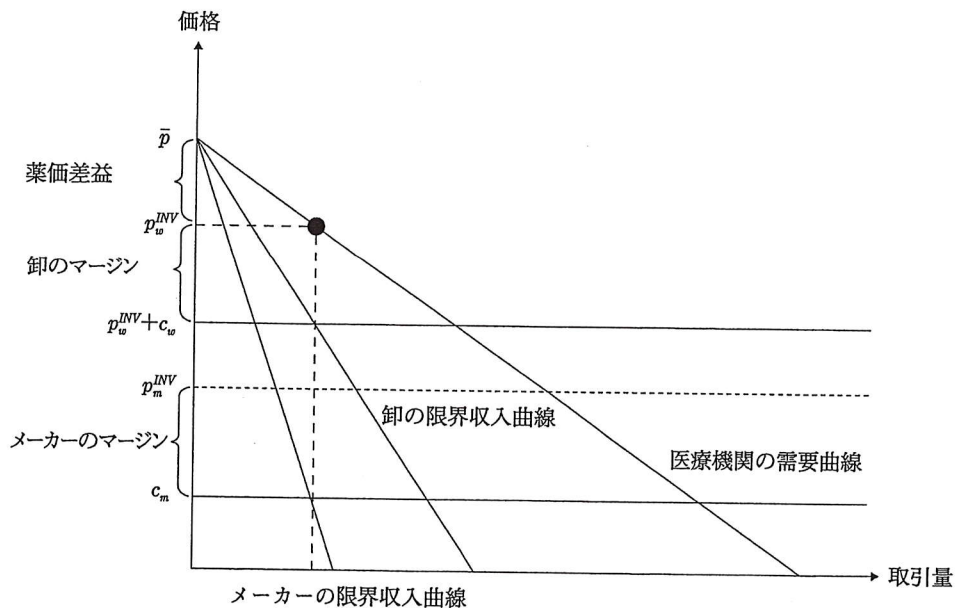


図2 仕切り価格制度における均衡

を得る。

図2に均衡価格の状況が図示されている。メーカーと小売りの2重マージン現象が理論的産業組織論の分野で盛んに分析されている。ここでは、それに加えて医療機関の薬価差益 $\bar{p} - p_w^{INV}$ が発生している。卸のマージンは $p_w^{INV} - p_m^{INV} - c_w$ 、メーカーのマージンが $p_m^{INV} - c_m$ となる。

3.2 医療機関が完全に納入価格に交渉力を持つ場合

Ellison and Snyder (2010) が実証的に明らかにしたように病院や調剤薬局の交渉力によって納入価格が左右される。ここでは、前節と反対に医療機関に納入価格に対する完全な交渉力がある場合を考察する。このとき、納入価格 p_w は医療機関が決定する。

納入価格 p_w を設定するとき、医療機関は p_m と c_w を把握している。卸の参加制約は $p_w \geq p_m + c_w$ である。 p_w が低いほど薬価差益の拡大をもたらす医療機関の利益は高まる。よって、このとき医療機関は p_w をその下限である $p_m + c_w$ に設定する。

次に、メーカーはこの p_w を踏まえ、 p_m を決定する。このときメーカーの利潤は、

$$\pi_m = (p_m - c_m)(\alpha - \beta(p_m + c_w))$$

となる。仕切り価格 p_m^{HOS} は、

$$p_m^{HOS} = \frac{\alpha - \beta c_w + \beta c_m}{2\beta} \quad (4)$$

となる。ここで上添え字 HOS は医療機関に交渉力のある場合を示す。納入価格 p_w^{HOS} は、

$$p_w^{HOS} = \frac{\alpha + \beta c_w + \beta c_m}{2\beta} \quad (5)$$

となる。この結果、以下の命題1を導くことができる。

命題1：医療機関が納入価格に完全な交渉力を持つとき、均衡納入価格は卸に完全な交渉力がある場合よりも低くなる。この結果、メーカーの利潤は医療機関に完全な交渉力がある場合の方が高くなる。■

証明：(3) 式と (5) 式、および仮定より、

$$p_w^{INV} - p_w^{HOS} = \frac{1}{4\beta}(\alpha - \beta(c_w + c_m)) > 0$$

となる。一方、(2) 式と (4) 式より仕切り価格は同一である。したがって、需要が増大する医療機関に完全な交渉力がある場合の方がメーカーの利潤が高くなる。■

この命題1によって、医療機関に完全な交渉力がある場合、納入価格が引き下げられ、卸に完全な交渉力がある場合に生じる2重マージン問題が解消される。したがって、医療機関の共同購入や調剤薬局のチェーン化など医療機関の交渉力を高めるような取り組みは、メーカーにとって利潤を一層高める。

3.3 医療機関に交渉力があるケースと再販売価格維持制度の同値性

ここでは、1990年初頭までに実施されていた再販売価格維持制度における均衡納入価格が、医療機関に完全な交渉力がある場合における均衡納入価格に等しいことを示す。再販売価格維持制度では、卸と医療機関との取引価格である納入価格 p_w をメーカーが指定できる。このときメーカーは、組 (p_m, p_w) を決定する。ただし、卸が流通システムに留まるインセンティブを与えなければならない。参加条件は、

$$\pi_w = (p_w - p_m - c_w)(\alpha - \beta p_w) \geq 0$$

である。メーカーにとって納入価格を低くすることで販売量を高め利潤を高めることができるため、納入価格 p_w は参加条件を満たす最小値に設定される。よって、

$$p_w = p_m + c_w$$

となる。このときメーカーの利潤は、

$$\pi_m = (p_m - c_m)(\alpha - \beta(p_m + c_w))$$

で表される。したがって、仕切り価格 p_m^{RPM} は、

$$p_m^{RPM} = \frac{\alpha - \beta c_w + \beta c_m}{2\beta} \quad (6)$$

となる。これを $p_m + c_w$ に代入することで、

$$p_w^{RPM} = \frac{\alpha + \beta c_w + \beta c_m}{2\beta} \quad (7)$$

を得る。

命題2：医療機関に完全な交渉力がある場合の均衡納入価格は、再販売価格維持制度における均衡納入価格と等しくなる。■

証明：(5) 式と (7) 式より明らか。■

1991年に実施された医薬品流通の改革によって再販売価格維持制度は廃止された。しかし、大きな交渉力を持つ医療機関の場合では、仕切り価格制度への移行によっても納入価格水準は変化していないことがわかった。卸が交渉力を持つ場合には、逆に再販売価格維持制度の廃止によって納入価格が高まる。すなわち、医療機関の交渉力が高い方が、社会厚生が改善する²⁾。

なお、医療機関が交渉力を持つ場合には、卸のマージンが0となる。したがって、その社会厚生の大きさは卸の犠牲の上に成り立っていることに注意が必要である。近年、医薬品卸業界の再編によって卸企業同士の合併が進められている(林・丹野(2012)、丹野・林(2013)、丹野・山下(2014)参照)。一時点の競争において、このような近年の合併によって卸の交渉力が高まると、理論的には経済厚生が低下

2) ここでの社会厚生は、生産者利潤、卸利潤、消費者余剰の総計である。実際の社会厚生には、この他にも公的医療保険の保険者および政府の支出も含まれるのはいうまでもない。しかし、ここでは分析の単純のため捨象する。

することがわかった。

4. 薬価改定による価格と利潤の変動

薬価基準制度によって薬価は原則2年に1度改定される。日本の薬価基準制度においては前年度の納入価格（市場実勢価格）を基準に改定されるため、改定のたびに新しい薬価は必ず下落する。本節では前節までの分析にこのような薬価の下落を考慮に含めて価格の変化とメーカーの利潤を分析する。

ある医薬品の薬価差益の拡大はその需要を増加させることが知られている（姉川（1999））。当然のことながら、医療機関は薬価 $\bar{p}$ 以上の仕入れ価格 p_w では当該医薬品を使用するインセンティブはない。以下では、 $p_w > \bar{p}$ のときには医療機関の医薬品への需要は0となるだけでなく、 $p_w = \bar{p}$ のときにも需要は0となる条件

$$0 = \alpha - \beta \bar{p} \Leftrightarrow \alpha = \beta \bar{p}$$

を仮定する³⁾。この式を、(2)、(3)、(4)、(5) 式に代入することによって、上で導いた均衡解が薬価 $\bar{p}$ の変化によってどのような影響を受けるのかを把握することができる。一方、薬価はメーカーと卸の限界費用の和よりも高いことが需要の仮定より導かれる。すなわち、

$$\bar{p} > c_m + c_w$$

が成り立つ。

まず3.1項で示した卸に完全な交渉力がある場合の均衡解における薬価改定の影響を検討する。薬価の条件 $\alpha = \beta \bar{p}$ を(2)式、(3)式に代入するとそれぞれ、

$$p_m^{INV} = \frac{\bar{p} - c_w + c_m}{2}, \quad p_w^{INV} = \frac{3\bar{p} + c_w + c_m}{4}$$

となる。よって、

$$\frac{1}{2} = \frac{\partial p_m^{INV}}{\partial \bar{p}} < \frac{\partial p_w^{INV}}{\partial \bar{p}} = \frac{3}{4}$$

となり、仕切り価格以上に納入価格は薬価改定の影響を強く受けることがわかる。

次に、3.2項における医療機関に完全な交渉力がある場合の均衡価格は、薬価の条件 $\alpha = \beta \bar{p}$ を(4)式と(5)式に代入すると、それぞれ、

$$p_m^{HOS} = \frac{\bar{p} - c_w + c_m}{2}, \quad p_w^{HOS} = \frac{\bar{p} + c_w + c_m}{2}$$

となる。よって、

$$\frac{\partial p_m^{HOS}}{\partial \bar{p}} = \frac{\partial p_w^{HOS}}{\partial \bar{p}} = \frac{1}{2}$$

3) 薬価差益がなくとも最低限必要な医薬品は需要されることは十分にありうる。ここでは分析の簡単化のため、薬価差益がない場合にはそのような需要はないと想定する。

を得る。この結果、薬価の変動に対する仕切り価格と納入価格の変動は同一となる。医療機関の薬価差益は $\bar{p} - p_w$ であるから、薬価のマイナス改定が生じると薬価差益も薬価変動の半分だけ低下することになる。薬価差益への影響を比較すると、

$$\frac{\partial(\bar{p} - p_w^{INV})}{\partial \bar{p}} = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4} < \frac{\partial(\bar{p} - p_w^{HOS})}{\partial \bar{p}} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

となる。したがって、卸に完全な交渉力がある場合の方が薬価下落に伴う薬価差益の影響が小さい。以上より命題3が導かれる。

命題3：卸に完全な交渉力がある場合と医療機関に完全な交渉力がある場合における薬価下落による効果は以下の通りである。

- ・完全な交渉力がどちらの側にあっても、薬価下落の仕切り価格への効果は同一である。
- ・医療機関に完全な交渉力がある場合よりも卸に完全な交渉力がある場合の方が、薬価下落による納入価格の下落効果は強い。
- ・薬価下落に伴う薬価差益の減少は、卸に完全な交渉力がある場合の方が小さい。■

次に薬価下落に伴うメーカーの利潤への影響を検討しよう。医療機関に完全な交渉力がある場合のメーカーの利潤は、

$$\pi_m^{HOS} = \frac{(\alpha - \beta c_w - \beta c_m)^2}{4\beta}$$

である。ここで $\alpha = \beta \bar{p}$ に注意すると、

$$\frac{\partial \pi_m^{HOS}}{\partial \bar{p}} = \frac{\beta(\bar{p} - c_w - c_m)}{2}$$

となる。

一方、卸に完全な交渉力がある場合のメーカーの利潤は、

$$\pi_m^{INV} = \frac{(\alpha - \beta c_w - \beta c_m)^2}{8\beta}$$

となる。命題1の繰り返しになるが、 $\pi_m^{HOS} > \pi_m^{INV}$ がわかる。

また π_m^{INV} の薬価改定に対する影響については、

$$\frac{\partial \pi_m^{INV}}{\partial \bar{p}} = \frac{\beta(\bar{p} - c_w - c_m)}{4}$$

となる。仮定より $\bar{p} > c_w + c_m$ および $\beta > 0$ であるから、薬価の下落によってメーカーの利潤は常に低下する。薬価下落によるメーカーの利潤低下は、医療機関に完全な交渉力がある場合の方が大きい。以上より、次の命題4が導かれる。

命題4：薬価改定がなされる場合、メーカーの利潤への薬価改定による影響は、医療機関に完全な交渉

力がある場合の方が大きい。■

なお、卸に完全な交渉力がある場合には、薬価の下落はメーカーだけでなく卸の利潤も低下させる。また、薬価差益も薬価の増加関数であったから、薬価下落に歯止めをかけるインセンティブがメーカーだけでなく卸や医療機関にも生じている。

5. 薬価改定ルールがもたらす価格と利潤の違い

次に、薬価改定ルールを次期の納入価格決定へ組み込んだ分析を行う。実際の薬価基準制度において既存医薬品の改定ルールは、薬価調査を通じて把握された市場実勢価格の加重平均値に調整幅として旧薬価 2% を加えた価格を新薬価とするものである。この現行の薬価基準制度を前の期の納入価格 p_w に基づき以下のように新しい薬価 $\bar{p}$ としてモデル化する。

$$\bar{p} = r p_w \quad (8)$$

この改定率 r は、各々のスキームのメーカーの利潤が非負になることを保証するため

$$r > \frac{2\beta(c_w + c_m)}{\alpha + \beta(c_w + c_m)}$$

を満たしているとする。仮定より右辺の値は、1 よりも小さいことがわかる。ここで、 r の下限について

$$\underline{r} \equiv \frac{2\beta(c_w + c_m)}{\alpha + \beta(c_w + c_m)}$$

と定義する。

(8) 式で表される薬価改定ルールの下では、医薬品の需要曲線の価格軸切片が薬価改定のたびに低下するため、需要曲線は下方にシフトしていく。当初の薬価が価格軸の切片 α/β で与えられている。次期の薬価は、前の期の納入価格 p_w を基に $r p_w$ となる。この薬価の下での需要曲線は $r p_w$ を切片とした右下がりの直線となる。図 3 のように $r=1$ の場合には、新薬価が p_w となる。納入価格 p_w はその期の薬価よりも低い水準となるから、薬価改定のたびに需要曲線が下方シフトすることとなる。

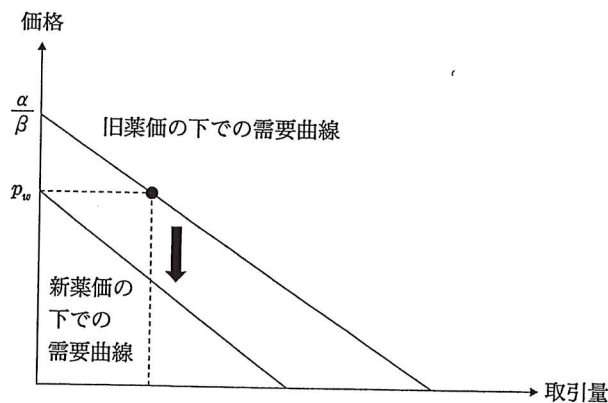


図 3 薬価改定と需要曲線

(8) 式で表される薬価改定ルールのもとでのメーカーの利潤について次の結果を得る。

命題5：改定率が $\underline{r} \leq r \leq 1$ を満たしているとき、薬価の改定後のメーカーの利潤は、医療機関に完全な交渉力がある場合よりも卸に完全な交渉力がある場合の方が高くなる。■

証明：最初に医療機関に納入価格に対する完全な交渉力がある場合を検討する。(8) 式に (5) 式を代入すると、

$$\bar{p} = \frac{r(\alpha + \beta c_w + \beta c_m)}{2\beta}$$

となる。これを以下のメーカーの利潤の式、

$$\pi_m^{HOS} = \frac{\beta(\bar{p} - c_w - c_m)^2}{4}$$

に代入すると、

$$\pi_m^{HOS}(r) = \frac{(\alpha r + \beta(c_m + c_w)(r - 2))^2}{16\beta}$$

となる。

次に、卸に納入価格に関する完全な交渉力がある場合を考える。(8) 式に (3) 式を代入すると、

$$\bar{p} = \frac{r(3\alpha + \beta c_w + \beta c_m)}{4\beta}$$

となる。これを以下のメーカーの利潤の式、

$$\pi_m^{INV} = \frac{\beta(\bar{p} - c_w - c_m)^2}{8}$$

に代入すると、

$$\pi_m^{INV}(r) = \frac{(3\alpha r + \beta(c_m + c_w)(r - 4))^2}{128\beta}$$

となる。このとき、

$$\begin{aligned} \pi_m^{INV}(r) - \pi_m^{HOS}(r) &= \frac{1}{128\beta} [[3\alpha r + \beta(c_m + c_w)(r - 4) + 2\sqrt{2}(\alpha r + \beta(c_m + c_w)(r - 2))] \times \\ &\quad [3\alpha r + \beta(c_m + c_w)(r - 4) - 2\sqrt{2}(\alpha r + \beta(c_m + c_w)(r - 2))]] \\ &= \frac{1}{128\beta} [[((3 + 2\sqrt{2})\alpha + (1 + 2\sqrt{2})\beta(c_m + c_w))r - 4(1 + \sqrt{2})\beta(c_m + c_w)] \times \\ &\quad [((3 - 2\sqrt{2})\alpha - (2\sqrt{2} - 1)\beta(c_m + c_w))r + 4(\sqrt{2} - 1)\beta(c_m + c_w)]] \end{aligned}$$

最初の角括弧内は、仮定 $r \geq \underline{r}$ より正であることがわかる。次に2番目の角括弧内が正であることを

示すために、次の関数 f を考える。

$$f(r) = ((3 - 2\sqrt{2})\alpha - (2\sqrt{2} - 1)\beta(c_m + c_w))r + 4(\sqrt{2} - 1)\beta(c_m + c_w)$$

これは、 r の 1 次関数であり下が成り立つ。

$$f(0) = 4(1 + 2\sqrt{2})\beta(c_m + c_w) > 0$$

$$f(1) = (3 - 2\sqrt{2})(\alpha - \beta(c_m + c_w)) > 0$$

よって、 r が $\underline{r}$ から 1 までの範囲にあるとき、 $\pi_m^{INV}(r) - \pi_m^{HOS}(r) > 0$ が示された。■

前の期の納入価格が次の期の薬価に完全に反映されるかそれ以下の場合は、メーカーにとって卸に完全な交渉力がある場合の方が好ましい。さらに、卸にとっても卸に完全な交渉力がある場合の方が利潤は高い。したがって、卸の交渉力を強めるような取引慣行をメーカーが課し、それを卸が受け入れやすい状況を命題 5 は意味している。

一般の改定率に対して明確な結論を得ることは難しい。しかし、メーカーと卸の限界費用の和が小さくなるような状況では、命題 5 と同様にメーカーにとって卸に納入価格に対して完全な交渉力がある場合の方が望ましいことがわかる。

命題 6: メーカーと卸の限界費用の和が十分に小さい場合、任意の改定率において、薬価改定後のメーカーの利潤は、卸に完全な交渉力がある場合の方が医療機関に完全な交渉力がある場合よりも高い。■

証明: 命題 5 の証明において、関数 f の傾きが正である条件を書き換えると、

$$c_m + c_w < \frac{(3 - 2\sqrt{2})\alpha}{(2\sqrt{2} - 1)\beta}$$

となる。これらの外生変数は、仮定 $c_m + c_w < \alpha/\beta$ を満たしている。特に、 $c_m = c_w = 0$ のとき明らかに成り立つ。

よって、メーカーと卸の限界費用の和が上式を満たす十分に小さいとき、 f は増加関数になる。よって、命題 5 の証明中の $f(0) > 0$ より、証明が完成する。■

薬価の改定がない場合では、卸に納入価格に対する完全な交渉力がある場合よりも、医療機関に完全な交渉力がある場合の方が、メーカーにとって望ましい。しかし、薬価のマイナス改定が実施されるのであれば、逆に命題 6 の仮定の下で卸に完全な交渉力がある場合の方が改定後のメーカーにとって望ましいことがわかった。上述のように実際の薬価改定は、前期の納入価格に調整幅を加えて行われる。それは、本モデルに当てはめると改定率が 1 よりも少し高いことを意味する。よって、命題 6 の条件はその現実的な妥当性を保証するものであるといえよう。限界費用の和が小さいという条件は以下に説明できる。医薬品開発のための R&D 投資の重要性や特許切れ後のジェネリック医薬品の参入などから、医薬品産業の費用構造は、可変費用よりもサunkコストなどの固定費用の重要性が高いと考えられる。命題 6 の限界費用の和が小さいという条件は、このような医薬品産業の特殊性を鑑みると十分成り立ちやすいと考えられる。

命題 1 より同じレベルの薬価であれば、メーカーの利潤は、卸よりも医療機関に完全な交渉力がある

方が高くなる。しかしながら、2つのスキームに応じて均衡納入価格とそれに基づいた改定薬価に差が出てくる。卸に完全な交渉力がある場合の納入価格は、医療機関に完全な交渉力がある場合の納入価格よりも高くなる。それは、卸に完全な交渉力がある場合の次期薬価は、医療機関に完全な交渉力がある場合の次期薬価よりも高くなることを意味する。そのため、卸に完全な交渉力がある場合の薬価改定後のメーカーの利潤はより高くなるのである。

6. おわりに

卸に完全な交渉力がある場合と医療機関に完全な交渉力がある場合を、薬価が不変である場合と薬価が改定される場合に分けて分析した。卸に完全な交渉力がある場合は、所謂2重マージン問題における帰結と同じく、医療機関に完全な交渉力がある場合よりも納入価格が高まる。薬価が改定されない状況では、医療機関の医薬品への需要が低下することでメーカーの利潤は低くなる(命題1)。しかし、薬価が下落する状況においては、医療機関に交渉力がある場合の方がメーカーの利潤の減少幅は大きくなる(命題4)。薬価改定ルールとして前の期の納入価格を基準に次期薬価が改定される現行制度のような仕組みを導入すると、卸に交渉力がある場合の方がメーカーの利潤は高まる(命題5, 6)。卸に完全な交渉力がある場合の方が納入価格の低下を抑えることができ、それに基づき薬価下落によるメーカーの利潤減少に歯止めが掛けられるからである。

以上の考察より、薬価改定ルールを明示的に組み込むことによって、交渉力のありかたによってメーカーの利潤は、大きく異なることがわかった。薬価改定によって薬価が下落する現行制度の下では、メーカーにとって卸に交渉力がある方が望ましい。このことによって、卸の交渉力を高めるようなさまざまな取り組みを行うインセンティブがメーカーに生まれてくる。その一部が、アローアンスや割り戻しのようなメーカーと卸の取引慣行の可能性であることをこの結果は示している。医療機関に納入価格に対する完全な交渉力があれば、卸の利潤は0である。よって、卸の交渉力を強めるこのような取引慣行は、卸にとっても望ましい。そのため厚生労働省(2006)の提言がなかなか実現しない現状をこの結論は示唆している。

このモデルの1つの拡張として日本におけるジェネリック医薬品の不十分な普及の理由を説明する可能性を指摘しておこう。Iizuka (2009), Iizuka and Kubo (2011), 堀田 (2012) は、日本のジェネリック医薬品の参入の要因について価格規制や薬価差益の観点から分析している。Iizuka (2012) はその要因を医師のインセンティブにより説明している。このジェネリック医薬品の参入について卸の構造からの分析はまだ見当たらず、本モデルはその分析の基本的なフレームワークを提供すると考えられる。Brekke et al. (2013) は、調剤薬局のジェネリック医薬品の採用に与える影響を分析している。われわれは、日本の市場においては卸の要因も見逃すことはできないと考えている。水平的差別化モデルを用いた日本の医薬分業の先駆的な分析に櫻井(2003)がある。そこで分析された医療機関の明確な行動原理を付け加えて医薬品卸との戦略的な関係とその帰結を探ることも重要である。

本稿での分析は垂直的取引関係の理論の簡単な分析であったが、卸と医療機関の交渉力の相対的強さを軸に医薬品産業の構造が一部解明できた。複雑な取引慣行の存在が薬価基準制度における薬価改定ルールに起因する可能性を経済理論的に示唆することができた。アローアンスや割り戻しといった具体的な取引慣行が、どのような帰結を招くかについては次稿への課題としたい。

参考文献

- Brekke, K. R., T. H. Holmas, and O. R. Straume (2013) "Margins and Market Shares: Pharmacy Incentives for Generic Substitution," *European Economic Review*, Vol. 61, pp. 116-131.
- Ellison, S. F. and C. Snyder (2010) "Countervailing Power in Wholesale Pharmaceuticals," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 58, No. 1, pp. 32-53.
- Dobson, P. W. and M. Waterson (1997) "Countervailing Power and Consumer Prices," *Economic Journal*, Vol. 107, No. 441, pp. 418-430.
- Iizuka, T. (2009) "Generic Entry in a Regulated Pharmaceutical Market," *Japanese Economic Review*, Vol. 60, No. 1, pp. 63-81.
- Iizuka, T. (2012) "Physician Agency and Adoption of Generic Pharmaceuticals," *American Economic Review*, Vol. 102, No. 6, pp. 2826-2858.
- Iizuka, T. and K. Kubo (2011) "The generic drug market in Japan: will it finally take off?," *Health Economics, Policy and Law*, Vol. 6, pp. 369-389.
- Jelovac, I. and C. Bordoy (2005) "Pricing and Welfare Implications of Parallel Imports in the Pharmaceutical Industry," *International Journal of Health Care Finance and Economics*, Vol. 5, pp. 5-21.
- Pecorino, P. (2002) "Should the US allow prescription drug reimports from Canada?," *Journal of Health Economics*, Vol. 21, pp. 699-708.
- 姉川知史 (1999) 「薬価低下政策と医薬品需要の実証分析」『医療経済研究』第 6 巻, pp. 55-75.
- 井上正・手塚公登 (1998) 「医療用医薬品の流通に関するモデル分析」『日本経営学会誌』第 2 巻, pp. 82-91.
- 井上正・手塚公登 (2002) 「医療用医薬品の流通に関する研究」『医療経済研究』第 11 巻, pp. 5-21.
- 公正取引委員会 (2006) 「医療用医薬品の流通実態に関する調査報告書」.
- 厚生労働省 (2007) 「医療用医薬品の流通改善について (緊急提言) ～公的保険制度下における取引の信頼性を確保する観点から～」『医療用医薬品の流通改善に関する懇談会』平成 19 年 9 月 28 日.
- 櫻井秀彦 (2003) 「医薬分業における調剤薬局の戦略的行動の経済分析」『薬学雑誌』第 123 巻 3 号, pp.185-190.
- 丹野忠晋・林行成 (2013) 「日本の医療用医薬品の卸売企業の現状とその経済学的分析」『跡見学園女子大学マネジメント学部紀要』第 15 号, pp. 151-175.
- 丹野忠晋・山下奨 (2014) 「四大医薬品卸の取引慣行と 2006 年度から 2012 年度の収益性分析」『跡見学園女子大学マネジメント学部紀要』第 17 号, pp. 111-130.
- 林行成・丹野忠晋 (2012) 「医療用医薬品の流通に対する経済学的視点」『医療経営論叢』第 5 号, pp. 17-30.
- 堀田真理 (2012) 「後発医薬品の普及に関する経済学的視点からの検討」『経営論集 (東洋大学経営学部)』第 80 巻, pp. 119-135.
- 三村優美子 (2011) 「薬価制度と流通取引問題—医薬品流通研究会報告」『医療と社会』第 21 巻第 2 号, pp. 137-161.
- 柳井浩・嶋口充輝 (1978) 「バルク・ライン方式による基準価格決定に関する 2～3 の考察: 薬価基準をめぐって」*Journal of the Operations Research Society of Japan*, Vol. 21, No. 3, pp. 420-455.
- 吉田あつし (2009) 『日本の医療の何が問題か』NTT 出版.