

論文

費用削減投資と指令振替価格

椎葉 淳

〈論文要旨〉

本稿の目的は、振替価格を原価よりも厳密に高い水準に設定することが望ましくなる理由について、これまでとは異なる説明を与えることにより、管理会計における理論と実務の乖離を埋めることにある。本稿では、費用削減投資を行う権限を川上部門に、最終製品価格を設定する権限を川下部門にそれぞれ委譲している分権的な企業組織を想定している。このとき、川上部門の投資が川下部門の費用削減に貢献するという意味において部門間の協力が重要である場合には、本部は振替価格を川上部門の限界費用よりも厳密に高く設定すること、すなわち原価プラス利益の水準に設定することが望ましくなることをモデルの構築を通じて論証する。本稿のモデルは、実際に用いられている振替価格の設定方法の合理性をこれまでとは異なる点から説明するものである。

〈キーワード〉

分権的な企業組織, 費用削減投資, 指令振替価格, 原価プラス利益

Cost-Reducing Investments and Transfer Pricing

Atsushi Shiiba

Abstract

This paper investigates a feature of administered transfer pricing in a decentralized firm with headquarters and two divisions. The upstream division manufactures intermediate products and ships them to the downstream division, which uses them as inputs in its production process and ultimately sells final products externally. Before production and exchange of the intermediate products take place, the upstream division undertakes cost-reducing investments. Under these circumstances, we show that the optimal transfer price exceeds the marginal cost of the intermediate products when upstream division's investment reduces the downstream division's cost of the products. This result is consistent with survey evidence on the transfer pricing practices of firms.

Key Words

decentralized firm, cost-reducing investments, administered transfer price, cost plus mark-up

1. はじめに

本稿の目的は、振替価格を原価よりも厳密に高い水準に設定することが望ましくなる理由について、これまでとは異なる説明を与えることにより、管理会計における理論と実務の乖離を埋めることにある。現実の振替価格設定実務においては、振替価格を原価プラス利益の水準に設定することが一般に観察されているが、管理会計理論においてはこの実務慣行に対する合理的な説明が十分になされていない。本稿では、このような理論と実務の乖離を埋めるため、振替価格を原価プラス利益の水準に設定することが望ましくなることをこれまでとは異なる点から説明する。特に、本部の指令による振替価格を取り上げ、モデルの構築を通じて論証する。

ところで、Tang (1992) は、フォーチュン 500 社に対して振替価格に関する調査を行い、143 社の有効回答の内容を報告している。この報告によれば、振替価格を利用している 132 社のうち、46.2%が原価基準の振替価格を用いている。そして、この中で全部原価を用いている企業は 52.4%、原価プラス利益を用いている企業は 37.9%、理論モデルにおける限界費用に対応する変動費用を用いている企業は 7.8%であると報告している。このような現状であるにもかかわらず、振替価格を限界費用よりも厳密に高い水準に設定することが望ましい理由について、これまで理論的には十分な説明がなされていない (Alles and Datar 1998, Göx 2000)。

本稿では、費用削減投資を行う権限を川上部門に、最終製品価格を設定する権限を川下部門に委譲している分権的な企業組織において、各部門が行う意思決定を企業全体の目標とできる限り整合的にするために、本部が指令振替価格をどのような水準に設定すればよいかという問題を考察する。そして、川上部門の投資が川下部門の費用削減に貢献するという意味において部門間の協力が重要である場合には、本部が設定する指令振替価格は川上部門の限界費用よりも厳密に高くなることを示す。このように振替価格を原価プラス利益の水準に設定することが望ましくなるという結果は、振替価格を限界費用と等しく設定することが望ましいとする Hirshleifer (1956) に代表されるモデルよりも、現実の振替価格設定実務をより合理的に説明できると考えられる。

また、Alles and Datar (1998), Göx (2000), Narayanan and Smith (2000) は、指令振替価格を考察し、最終製品市場における川下部門間の価格競争の存在により、本部が振替価格を川上部門の限界費用よりも厳密に高く設定することが望ましくなることを明らかにしている。しかしながら、本稿では投資インセンティブに焦点を当てるため、最終製品市場が川下部門の独占となっている状況を想定している。すなわち、最終製品市場における川下部門間の価格競争という要因を排除している。そして、それにもかかわらず、振替価格を川上部門の限界費用よりも厳密に高く設定することが望ましくなることを示す。

さらに、Holmström and Tirole (1991) は、川上部門の投資により最終製品の価値が高まる状況を想定しているが、このような投資はその便益が他部門に生じる点で本稿と同じ特徴を持つものである。そしてその上で本稿とは異なり、指令振替価格をどのような水準に設定しても、川上部門に投資インセンティブを与えることができないことを指摘している。この理由は、内部で取引される中間製品が一単位であると仮定しているため、一定の値をとる指令振替価格を用いると、投

資による便益は全て川下部門の収益となる一方でその費用は全て川上部門が負担することになるからである。しかしながら、本稿では Holmström and Tirole (1991) のモデルの仮定を緩め、最終製品市場において川下部門が最終製品価格を設定している状況を想定することにより、内部で取引される数量が内生的に決定されるモデルを考察している。そして、このようなより現実的な状況においては、指令振替価格を原価プラス利益の水準に設定することによって、川上部門に投資インセンティブを与えることができることを示す。

本稿の構成は次の通りである。まず、第2節においてモデル設定の概要を説明する。次に、第3節において川上部門の行う費用削減投資についての異なる仮定の下で、本部が指令振替価格をどのような水準に設定することが望ましいかについて考察する。特に、川上部門の投資が川下部門の費用を削減する投資のケースでは、本部は指令振替価格を、川上部門の限界費用よりも厳密に高く設定することが望ましくなることを示す。この結果は川上部門が投資を行うケースの分析において示されるが、第4節では川下部門が投資を行うケースについて考察する。その結果、川下部門の投資という要因は、振替価格を原価プラス利益の水準に設定することの理由にはならないことが明らかになる。最後に、本稿のモデル設定において得られた主要な結果や知見を要約するとともに、このモデルの限界を指摘する。

2. モデル

2.1. 企業組織

本部、川上部門、川下部門からなる分権的な企業組織を考える（以下では、記号を用いる場合、川上部門と川下部門をそれぞれ、 U 、 D で表現する）。川上部門は費用削減投資を行うとともに川下部門に販売するための中間製品を生産する。川下部門は中間製品を購入した後、追加加工し最終製品を生産し、それを市場で消費者に販売する。本部は、川上部門あるいは川下部門を直接に運営する余裕はなく、それぞれの部門の運営を当該部門の管理者に委ねているが、内部取引の際の取引価格である振替価格については事前にその設定方法を選択する。また、各部門の管理者には他の部門を運営する余裕はなく、自部門の運営のみに携わるものとする。

ここで本稿のモデルでは、部門 j は自部門の利益 π^j ($j = \{U, D\}$) を最大にするように行動し、本部は各部門の利益の和である企業全体の利益 $\pi \equiv \pi^U + \pi^D$ を最大にするように行動すると仮定する。

このとき次のような流れで進行するモデルを考える。

1. 本部による振替価格の設定方法の選択
2. 川上部門による費用削減投資の決定および中間製品の生産
3. 川上部門から川下部門への中間製品の内部振替取引
4. 川下部門による最終製品価格の設定および最終製品の生産と販売
5. 利益の実現

以下では、この流れにしたがって、モデル設定の概要を説明する。

2.2. 本部

まず、本部は川上部門と川下部門が内部取引する際の振替価格 t の設定方法を選択する。本稿では、振替価格の設定方法として、本部の指令による振替価格のみを考察する。

本部は指令振替価格を選択すると同時に、振替価格 t の値も設定するものとする。ただし、本部が設定する指令振替価格 t は、ある特定の値 \bar{t} になると仮定する。すなわち、川上部門の決定する投資水準あるいは川下部門の設定する価格に依存したかたちで振替価格を指令することは、非常に高いコストがかかることから不可能であると仮定する。このような指令振替価格に関する仮定は、Holmström and Tirole (1991), Alles and Datar (1998), Göx (2000), Narayanan and Smith (2000) と整合的である。

また、本部は川上部門あるいは川下部門において実現した収益、費用、あるいは利益に依存した報酬契約を規定することは不可能であると仮定する。この仮定は、Alles and Datar (1998), Göx (2000), Narayanan and Smith (2000) と整合的である。

2.3. 川上部門

川上部門は費用を削減するための投資を行うとともに、川下部門で用いられる中間製品を生産する。この費用削減投資としては、川上部門自身の費用を削減する投資と、川下部門の費用を削減する投資の2種類を考える。例えば、川下部門の費用を削減する川上部門の投資としては、よりカスタム化した中間製品を生産すること、あるいは中間製品の生産工場を最終製品の生産工場の近くに建設することなどが考えられる。この他の例については、Che and Hausch (1999) を参照せよ。なお、川下部門が投資を行うケースは、第4節において考察する。

川上部門の費用削減投資は、本部と川下部門にも観察可能であるとする。ただし、Hart (1995) に代表される不完備契約理論にしたがって、投資水準に依存した契約を事前に書くには非常に高いコストがかかることから不可能であると仮定する。このことは、本稿と同じく部門が投資を行う状況において振替価格の設定問題を考察している Holmström and Tirole (1991), Edlin and Reichelstein (1995), Anctil and Dutta (1999) などにおいても仮定されている。

川上部門が中間製品を生産するための初期の一定の限界費用は \bar{c}^U であるとする。川上部門が行う費用削減投資が、川上部門自身に対するものであるときには、この限界費用を I だけ減少させることができる。すなわち、費用削減投資を行ったときには、川上部門の限界費用 c^U は $\bar{c}^U - I$ となる。また、費用削減投資の費用は $\frac{1}{2}\gamma^2$ とする。他方、川上部門が行う費用削減投資が川下部門に対するものであるときには $c^U = \bar{c}^U$ となる。なお、このような費用削減投資のモデルは、d'Aspremont and Jacquemin (1988) と同様である。

2.4. 中間製品の取引

川上部門が中間製品を生産すると、川下部門との取引が行われる。前述のように、本部が事前に振替価格 \bar{t} を指令しているので、この価格によって取引が行われる。

2.5. 川下部門

川下部門は、川上部門から中間製品を購入した後、これを追加加工し最終製品を生産する。川下部門における初期の一定の限界費用は、中間製品の取引価格 t に追加加工のために必要な一定の限界費用 \bar{c}^D を加えた値である。ここで、川上部門が行う費用削減投資が、川下部門に対するものであるときには、追加加工に必要な限界費用 c^D は $\bar{c}^D - I$ となる。他方、川上部門が行う費用削減投資が川上部門自身に対するものであるときには $c^D = \bar{c}^D$ となる。

川下部門は最終製品を生産した後、これを市場で消費者に対して販売する。最終製品市場は川下部門の独占であり、川下部門が自部門の利益を最大にするように最終製品価格 p を設定する。川下部門の販売する最終製品に対する消費者の需要 q は、 $q = a - p$ で表されるものとする。ここで、 a は $p = 0$ のときの需要を表す定数であり、 $a > 0$ とする。また、川上部門の費用削減投資が行われず、最大の生産費用 ($\bar{c}^D + \bar{c}^U \equiv \bar{c}$) になったときでも、この値の価格 ($p = \bar{c}$) において需要が存在する ($q > 0$) ことを仮定する。すなわち、 $a - \bar{c} > 0$ を仮定する。

3. 分析

最初に、ベンチマークとして、本部が最終製品の価格設定と費用削減投資を直接に行えるファースト・ベストのケースを分析する。その後、費用削減投資を川上部門が行い、最終製品価格を川下部門が設定する分権的な企業組織を前提として、川上部門の投資が川上部門自身の費用を削減するケースと、川下部門の費用を削減するケースについてそれぞれ分析する。なお、以下では、バックワード・インダクションを用いて、ゲームの最後から解いていく。

3.1. ファースト・ベストのケース

まず、本部が最終製品の価格設定と費用削減投資の両方を直接に行えるファースト・ベストのケースでは、川上部門の投資が川上部門自身の費用を削減するものであっても、川下部門の費用を削減するものであっても全く同じになることに注意しよう。なぜなら、川上部門の費用が削減されても、川下部門の費用が削減されても、企業全体としてみれば同じだからである。

本部は企業全体の利益を最大にするように最終製品の価格設定と費用削減投資を行う。すなわち、本部は次の問題を解く。

$$\text{Max}_{p, I} \pi = (p - \bar{c} + I)(a - p) - \frac{1}{2} \gamma I^2 \quad (1)$$

一階条件は次のようになる。

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = a - 2p + \bar{c} - I = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial I} = a - p - \gamma I = 0 \quad (3)$$

二階条件は $\gamma > \frac{1}{2}$ となる。以下ではこれを仮定する。なお $\gamma > \frac{1}{2}$ を仮定すれば、本稿の問題はすべて最大化のための二階条件が満たされる。そこで以下では二階条件については省略している。一階条件を整理すると、次のように表すことができる。

$$p = \frac{a + \bar{c} - I}{2} \quad (4)$$

$$I = \frac{a - p}{\gamma} \quad (5)$$

この連立方程式を解くと、ファースト・ベストのケースにおける最終製品価格 p^* と費用削減投資による費用削減額 I^* は次のようになる。

$$p^* = \frac{(\gamma - 1)a + \gamma\bar{c}}{2\gamma - 1} \quad (6)$$

$$I^* = \frac{a - \bar{c}}{2\gamma - 1} \quad (7)$$

このファースト・ベストのケースの分析から明らかになることは、企業全体からみたときの限界収益と限界費用が一致するように p と I を決定することである。まず、最終製品価格に関しては、価格が1単位増加することにより数量に対応する額だけ収益が増加するので、限界収益は $a - p$ となる。また、需要関数から明らかのように、価格が増加するとその分だけ販売数量が減少するので、1単位あたりの利益の額だけ費用が増加する。すなわち、限界費用は $p - \bar{c} + I$ となる。そして、これらが等しくなるように最終製品価格を設定することが企業全体からみたときに最適になる。

このことは、3.2 節以降で想定しているような川下部門が最終製品価格を設定する状況では、最終製品の価格設定への影響のみを考えれば、振替価格を川上部門の限界費用と等しくすることが望ましいことを意味している。なぜなら、振替価格を川上部門の限界費用と等しくすることにより、川下部門の限界収益と限界費用が企業全体のそれと一致するからである。

次に、費用削減投資に関しては、費用が1単位削減されることにより数量に対応する額だけ収益が増加するので、限界収益は $a - p$ となる。また、限界費用は投資を1単位増加することの費用であるから γI となる。そして、これらが等しくなるように費用削減投資を決定することが企業全体からみたときに最適になる。

以下では、これらの意思決定を各部門が自律的に行うケースを検討するが、各部門の意思決定がファースト・ベストの水準になるかどうかは、意思決定を行うことによる各部門の限界収益と限界費用が、企業全体のそれと一致するかどうか依存している。言い換えれば、本部は、部門にとっての限界収益と限界費用を、企業全体としての限界収益と限界費用に一致させるように振替価格を設定することになる。

3.2. 川上部門の費用削減投資

3.2.1. 川上部門の費用を削減する投資のケース

この節では、川上部門の行う投資が川上部門自身の限界費用を削減するケースを考察する。このケースでは、 $c^U = \bar{c}^U - I$ 、および $c^D = \bar{c}^D$ である。

川下部門 本部が設定する指令振替価格 \bar{t} を所与として、川下部門は自部門の利益を最大にするように最終製品価格 p を設定する。すなわち、川下部門は次の問題を解く。

$$\text{Max}_p \pi^D = (p - \bar{c}^D - \bar{t})(a - p) \quad (8)$$

一階条件は次のようになる。

$$\frac{\partial \pi^D}{\partial p} = a - 2p + \bar{c}^D + \bar{t} = 0 \quad (9)$$

よって、川下部門の設定する最終製品価格は、本部が設定する振替価格 \bar{t} の関数として、次のように表すことができる。

$$p(\bar{t}) = \frac{a + \bar{c}^D + \bar{t}}{2} \quad (10)$$

(4)式と比較すれば、振替価格が川上部門の限界費用と等しく、かつ川上部門の費用削減投資がファースト・ベストの水準のとき、すなわち $\bar{t} = \bar{c}^U - I^*$ のとき、最終製品価格がファースト・ベストの水準になることが分かる。

川上部門 本部が設定する指令振替価格 \bar{t} を所与として、川上部門は自部門の利益を最大にするように費用削減投資による費用削減額 I を決定する。すなわち、川上部門は次の問題を解く。

$$\text{Max}_I \pi^U = (\bar{t} - \bar{c}^U + I)(a - p(\bar{t})) - \frac{1}{2}\gamma I^2 \quad (11)$$

一階条件は次のようになる。

$$\frac{\partial \pi^U}{\partial I} = a - p(\bar{t}) - \gamma I = 0 \quad (12)$$

これを整理し、(10)式を代入すると、川上部門の行う費用削減投資による費用削減額は、本部が設定する指令振替価格 \bar{t} の関数として、次のように表すことができる。

$$I(\bar{t}) = \frac{a - p(\bar{t})}{\gamma} = \frac{a - \bar{c}^D - \bar{t}}{2\gamma} \quad (13)$$

(5)式と比較すれば、最終製品価格がファースト・ベストの水準のときには、川上部門の行う費用削減投資もファースト・ベストの水準になることが分かる。

本部 本部は川上部門と川下部門の利益の和である企業全体の利益を最大にするように振替価格を設定する。すなわち、本部は次の問題を解く。

$$\text{Max}_i \pi = (p(\bar{t}) - \bar{c} + I(\bar{t}))(a - p(\bar{t})) - \frac{1}{2} \gamma (I(\bar{t}))^2 \quad (14)$$

一階条件は次のようになる。

$$\frac{\partial \pi}{\partial \bar{t}} = \left(\frac{\partial p(\bar{t})}{\partial \bar{t}} + \frac{\partial I(\bar{t})}{\partial \bar{t}} \right) (a - p(\bar{t})) + (p(\bar{t}) - \bar{c} + I(\bar{t})) \left(-\frac{\partial p(\bar{t})}{\partial \bar{t}} \right) - \gamma I(\bar{t}) \frac{\partial I(\bar{t})}{\partial \bar{t}} = 0 \quad (15)$$

ここで、(10)式から $\frac{\partial p(\bar{t})}{\partial \bar{t}} = \frac{1}{2}$ 、(13)式から $\frac{\partial I(\bar{t})}{\partial \bar{t}} = -\frac{1}{2\gamma}$ である。これらと(10)式を代入する

と、均衡において本部が設定する指令振替価格 \bar{t}^A は次のようになる。

$$\bar{t}^A = \bar{c}^U - \frac{a - \bar{c}}{2\gamma - 1} \quad (16)$$

このとき、(10)式および(13)式から、均衡において川下部門が設定する最終製品価格 p^A と川上部門が行う費用削減投資による費用削減額 I^A は次のようになり、ファースト・ベストの水準になる。

$$p^A = \frac{(\gamma - 1)a + \gamma \bar{c}}{2\gamma - 1} = p^* \quad (17)$$

$$I^A = \frac{a - \bar{c}}{2\gamma - 1} = I^* \quad (18)$$

さらにこのとき、 $\bar{t}^A = \bar{c}^U - I^A = c^U$ となるから、振替価格は川上部門の限界費用と等しくなる。

以上から、川上部門の費用を削減する投資のケースでは、ファースト・ベストの水準の利益を達成できることが分かる。以上をまとめたのが、次の命題1である。

命題1 川上部門の投資を本部および川下部門が観察可能であると仮定する。このとき、川上部門が川上部門自身の費用を削減する投資を行うケースにおいて、次の関係が成立する。

$$\pi^A = \pi^*, \quad p^A = p^*, \quad I^A = I^*, \quad \bar{t}^A = \bar{c}^U - I^A = c^U$$

すなわち、川上部門が川上部門自身の費用を削減する投資を行うときには、本部は川上部門の限界費用と等しい水準の指令振替価格を用いることによって、最終製品価格と費用削減投資の両方をファースト・ベストの水準にすることができ、その結果、ファースト・ベストの水準の利益を達成することができる。

この結果は次のように説明することができる。まず、川上部門が自部門の費用を削減する投資を行うときには、(13)式で示されるように、振替価格は川上部門の投資インセンティブに最終製品価格を通してのみ影響することに注意しよう。したがって、川下部門の設定する最終製品価格がファースト・ベストの水準になれば、川上部門の費用削減投資もまたファースト・ベストの水準になる。このことは、本部がファースト・ベストの水準の利益を達成するためには、川下部門の設定する最終製品価格がファースト・ベストの水準になるように振替価格を設定すればよいことを意味する。ここで(10)式で示されるように、本部が振替価格 \bar{t} を $\bar{c}^U - I^*$ と等しい水準に設

定すれば、川下部門の設定する最終製品価格はファースト・ベストの水準になる。以上から、本部は指令振替価格を用いることによって、最終製品価格と費用削減投資の両方をファースト・ベストの水準にすることができ、その結果、ファースト・ベストの水準の利益を達成することができる。そして、このときの指令振替価格は川上部門の限界費用と等しくなる。

3.2.2. 川下部門の費用を削減する投資のケース

この節では、川上部門の行う投資が川下部門の限界費用を削減するケースを考察する。このケースでは、 $c^U = \bar{c}^U$ 、および $c^D = \bar{c}^D - I$ である。

川下部門 本部が設定する指令振替価格 \bar{t} 、および川上部門が行う費用削減投資による費用削減額 I を所与として、川下部門は自部門の利益を最大にするように最終製品価格 p を設定する。すなわち、川下部門は次の問題を解く。

$$\text{Max}_p \pi^D = (p - \bar{c}^D + I - \bar{t})(a - p) \quad (19)$$

一階条件は次のようになる。

$$\frac{\partial \pi^D}{\partial p} = a - 2p + \bar{c}^D - I + \bar{t} = 0 \quad (20)$$

よって、川下部門の設定する最終製品価格は、川上部門が行う費用削減投資による費用削減額 I と本部が設定する指令振替価格 \bar{t} の関数として、次のように表すことができる。

$$p(I, \bar{t}) = \frac{a + \bar{c}^D - I + \bar{t}}{2} \quad (21)$$

(4)式と比較すれば、振替価格が川上部門の限界費用に等しく、かつ川上部門の費用削減投資がファースト・ベストの水準のとき、すなわち $\bar{t} = \bar{c}^U$ かつ $I = I^*$ のとき、この最終製品価格はファースト・ベストの水準になることが分かる。

川上部門 本部が設定する指令振替価格 \bar{t} を所与として、川上部門は自部門の利益を最大にするように費用削減投資による費用削減額 I を決定する。すなわち、川上部門は次の問題を解く。

$$\text{Max}_I \pi^U = (\bar{t} - \bar{c}^U)(a - p(I, \bar{t})) - \frac{1}{2}\gamma I^2 \quad (22)$$

一階条件は次のようになる。

$$\frac{\partial \pi^U}{\partial I} = (\bar{t} - \bar{c}^U) \left(-\frac{\partial p(I, \bar{t})}{\partial I} \right) - \gamma I = 0 \quad (23)$$

ここで(21)式から、 $\frac{\partial p(I, \bar{t})}{\partial I} = -\frac{1}{2}$ であるから、川上部門の行う費用削減投資による費用削減

額は、本部が設定する指令振替価格 \bar{t} の関数として、次のように表すことができる。

$$I(\bar{t}) = \frac{\bar{t} - \bar{c}^U}{2\gamma} \quad (24)$$

この(24)式から、振替価格を川上部門の限界費用よりも大きくしなければ、すなわち $\bar{t} > \bar{c}^U$ としなければ、川上部門は費用削減投資を行わないことが分かる。

本部 本部は川上部門と川下部門の利益の和である企業全体の利益を最大にするように振替価格を設定する。すなわち、本部は次の問題を解く。

$$\text{Max}_{\bar{t}} \pi = (p(I, \bar{t}) - \bar{c} + I(\bar{t}))(a - p(I, \bar{t})) - \frac{1}{2}\gamma(I(\bar{t}))^2 \quad (25)$$

一階条件は次のようになる。

$$\frac{\partial \pi}{\partial \bar{t}} = \left(\frac{\partial p(I, \bar{t})}{\partial \bar{t}} + \frac{\partial I(\bar{t})}{\partial \bar{t}} \right) (a - p(I, \bar{t})) + (p(I, \bar{t}) - \bar{c} + I(\bar{t})) \left(-\frac{\partial p(I, \bar{t})}{\partial \bar{t}} \right) - \gamma I(\bar{t}) \frac{\partial I(\bar{t})}{\partial \bar{t}} = 0 \quad (26)$$

ここで、(24)式から $\frac{\partial I(\bar{t})}{\partial \bar{t}} = \frac{1}{2\gamma}$ 、(21)式から $\frac{\partial p(I, \bar{t})}{\partial \bar{t}} = -\frac{1}{2} \frac{\partial I(\bar{t})}{\partial \bar{t}} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4\gamma}$ である。これ

らと(24)式を代入すると、均衡において本部が設定する指令振替価格 \bar{t}^B は次のようになる。

$$\bar{t}^B = \bar{c}^U + \frac{2\gamma(a - \bar{c})}{4\gamma^2 + 2\gamma - 1} \quad (27)$$

また、これを(24)式に代入すれば、均衡において川上部門が行う費用削減投資による費用削減額 I^B は次のようになる。

$$I^B = \frac{2\gamma(a - \bar{c})}{4\gamma^2 + 2\gamma - 1} \quad (28)$$

さらに、これらを(21)式に代入すれば、均衡において川下部門が設定する最終製品価格 p^B は次のようになる。

$$p^B = \frac{(2\gamma^2 + 2\gamma - 1)a + 2\gamma^2 \bar{c}}{4\gamma^2 + 2\gamma - 1} \quad (29)$$

以上から、次の命題2が得られる。

命題2 川上部門の投資を本部および川下部門が観察可能であると仮定する。このとき、川上部門が川下部門の費用を削減する投資を行うケースにおいて、次の関係が成立する。

$$\pi^B < \pi^*, \quad p^B > p^*, \quad I^B < I^*, \quad \bar{t}^B > c^U$$

証明 まず、(27)式から、次式が成立する。

$$\bar{t}^B = \bar{c}^U + \frac{2\gamma(a - \bar{c})}{4\gamma^2 + 2\gamma - 1} > \bar{c}^U = c^U \quad (30)$$

すなわち、上の式から、 $\gamma > \frac{1}{2}$ および $a - \bar{c} > 0$ の仮定の下では、本部が設定する振替価格は川上部門の限界費用よりも大きくなることが分かる。

また、(28)式から、次式が成立する。

$$I^B = \frac{2\gamma(a-\bar{c})}{4\gamma^2+2\gamma-1} < \frac{2\gamma(a-\bar{c})}{2\gamma-1} = I^* \quad (31)$$

すなわち、上の式から、 $\gamma > \frac{1}{2}$ および $a - \bar{c} > 0$ の仮定の下では、川上部門が行う費用削減投資はファースト・ベストの水準よりも小さくなることが分かる。

さらに、(29)式で表される川下部門の設定する最終製品価格 p^B は、(21)式において $I = I^B$ かつ $\bar{t} = \bar{t}^B$ としたものであるから、次の(32)式のように表すことができる。

$$p^B = \frac{a + \bar{c} - I^B + \bar{t}^B}{2} = \frac{a + \bar{c} - \frac{a - \bar{c}}{4\gamma^2 + 2\gamma - 1} + \frac{2\gamma(a - \bar{c})}{4\gamma^2 + 2\gamma - 1}}{2} = \frac{a + \bar{c} + \frac{2\gamma - 1}{4\gamma^2 + 2\gamma - 1}(a - \bar{c})}{2} \quad (32)$$

ここで、 $\gamma > \frac{1}{2}$ のとき、 $2\gamma - 1 > 0$ かつ $4\gamma^2 + 2\gamma - 1 > 0$ であるから、 p^B がファースト・ベストの水準よりも高くなることを示す次式が成立する。

$$p^B = \frac{a + \bar{c} + \frac{2\gamma - 1}{4\gamma^2 + 2\gamma - 1}(a - \bar{c})}{2} > \frac{a + \bar{c} - I^*}{2} = p^* \quad (33)$$

以上から、川上部門の行う投資水準、および川下部門の設定する最終製品価格はファースト・ベストの水準と異なることが明らかになった。このことは、川上部門が川下部門の費用を削減する投資を行うときには、ファースト・ベストの水準の利益を達成することができないことを意味している。すなわち、 $\pi^B < \pi^*$ が成立する。(証明終)

この命題2から、川上部門が川下部門の費用を削減する投資を行うときには、本部は川上部門の限界費用よりも厳密に高い指令振替価格を用いることが分かる。また、最終製品価格はファースト・ベストの水準よりも高くなり、費用削減投資はファースト・ベストの水準よりも小さくなり、その結果、ファースト・ベストの水準の利益を達成することはできないことが分かる。

この結果は次のように説明することができる。まず、川上部門の費用削減投資の費用はすべて川上部門自身が負担する一方で、その直接的な便益はすべて川下部門の費用削減となって表れることに注意しよう。したがって、この費用削減による川下部門の便益を、何らかのかたちで川上部門に移転する仕組みがなければ、川上部門が投資を行うインセンティブは生じない。このような仕組みの一つは、本部が振替価格を限界費用よりも厳密に高く設定することである。なぜなら、(21)式で示されるように、川上部門が投資を行えば、川下部門の費用が削減されることから川下部門の設定する最終製品価格が低くなる。このとき、最終製品の需要関数から、生産数量は増加することになる。さらにこのことは取引される中間製品の数量の増加を意味するから、振替価格が限界費用よりも厳密に高く設定されているときには、川上部門自身の収益が増加することになるからである。すなわち、(24)式で示されるように、振替価格を限界費用よりも厳密に高く設定すれば、川上部門は費用削減投資を行うインセンティブを持つのである。しかしながら、振替価

格を限界費用よりも高く設定した場合、最終製品価格がファースト・ベストの水準から乖離してしまう。なぜなら、ファースト・ベストのケースで検討したように、最終製品価格をファースト・ベストの水準にするためには、振替価格を川上部門の限界費用と等しくする必要があるのである。

以上のように、最終製品価格をファースト・ベストの水準にするためには振替価格を川上部門の限界費用と等しくする必要があるので、その一方で川上部門の費用削減投資をファースト・ベストの水準にするためには振替価格を川上部門の限界費用よりも厳密に高くしなければならないのである。そして、このようなトレード・オフが存在するため、最終製品価格と費用削減投資の両方を同時にファースト・ベストの水準にすることはできず、その結果、利益もまたファースト・ベストの水準を達成することはできないのである。

ところで、Holmström and Tirole (1991) は、川上部門の投資により最終製品の価値が高まる状況を想定しており、投資の便益が他部門に生じる点で本稿と同じ特徴を持つ投資を考察している。しかしながら、本稿とは異なり、指令振替価格をどのような水準に設定しても、川上部門には投資インセンティブを与えることができないことを指摘している。この理由は、内部で取引される中間製品が一単位であると仮定しているため、一定の値をとる指令振替価格を用いると、投資による便益は全て川下部門の収益となる一方でその費用は全て川上部門が負担することになるからである。しかしながら、命題2から、この結果は Holmström and Tirole (1991) のモデルの仮定、特に企業内で取引される中間製品が一単位に固定されているという仮定に強く依存していることが明らかになった。本稿のモデルでは、最終製品市場において川下部門が価格を設定している状況を想定することにより、内部で取引される数量が内生的に決定されるより現実的な状況を想定している。そしてこのとき、本部は指令振替価格を原価プラス利益の水準に設定することによって、川上部門に投資インセンティブを与えることができるのである。

なお、このことはまた、本部が振替価格の他に、最終製品の販売価格、最終製品の販売数量、あるいは中間製品の取引数量を指令することは望ましくないことを意味している。なぜなら、これを本部が指令した場合には、内部で取引される中間製品の数量が事前に固定してしまうため、Holmström and Tirole (1991) の結果と同様に、川上部門に投資インセンティブを与えることができなくなるからである。

4. 川下部門の費用削減投資

これまでの分析では、川上部門が投資を行うケースについてのみ考察し、特にその投資が川下部門の費用を削減するものであるとき、本部が振替価格を川上部門の限界費用よりも厳密に高い水準に設定することを明らかにした。しかしながら、川下部門もまた費用削減投資を行う状況がより現実的であると考えられる。そこで、この節では、川下部門が費用削減投資を行う場合に、本部が振替価格をどのような水準に設定するかを明らかにする。以下では、川下部門のみが費用削減投資を行うケースを考察することとし、川上部門は費用削減投資を行わないものと仮定する。

まず、川下部門の費用削減投資により川下部門自身の費用が削減されるケースでは、川下部門

の問題は次のようになる。

$$\text{Max}_{p,I} \pi^D = (p - \bar{c}^D + I - \bar{i})(a - p) - \frac{1}{2} \gamma I^2 \quad (34)$$

このとき、この川下部門の目的関数である(34)式を、ファースト・ベストのケースにおける本部の目的関数である(1)式と比較すれば、本部が指令振替価格 \bar{i} を川上部門の限界費用 \bar{c}^U と等しい水準に設定することにより、ファースト・ベストの利益水準を達成できることが分かる。言い換えれば、川下部門が川下部門自身の費用を削減する投資を行うときには、本部は振替価格を川上部門の限界費用よりも高い水準には設定しない。

次に、川下部門の費用削減投資により川上部門の費用が削減されるケースでは、川下部門の問題は次のようになる。

$$\text{Max}_{p,I} \pi^D = (p - \bar{c}^D - \bar{i})(a - p) - \frac{1}{2} \gamma I^2 \quad (35)$$

このとき、本部が指令振替価格 \bar{i} をどのような水準に設定しても、川下部門は費用削減投資を行わないことが分かる。したがって、最終製品の価格設定への影響のみを考慮して、本部は指令振替価格 \bar{i} を川上部門の限界費用 \bar{c}^U と等しい水準に設定する。言い換えれば、川下部門が川上部門の費用を削減する投資を行うときにも、本部は振替価格を川上部門の限界費用よりも高い水準には設定しない。

以上の考察から、川下部門が投資を行うケースでは、川下部門自身の費用を削減する投資であっても川上部門の費用を削減する投資であっても、本部は振替価格を川上部門の限界費用と等しい水準に設定することが明らかになった。すなわち、川下部門の費用削減投資という要因は、振替価格を限界費用よりも厳密に高い水準に設定することの理由にはならないのである。

なお、より現実的な状況は、川上部門と川下部門の両部門が費用削減投資を行い、またその投資の効果も両部門に影響するというものであるだろう。しかしながら、このような状況においても、川上部門の投資により川下部門の費用が削減されるという要因によって、振替価格を限界費用よりも厳密に高い水準に設定することが望ましくなると考えられる。

5. 結論

本稿では、費用削減投資を行う権限を川上部門に、最終製品価格を設定する権限を川下部門に委譲している分権的な企業組織において、各部門が行う意思決定を企業全体の目標とできる限り整合的にするために、本部が指令振替価格をどのような水準に設定すればよいかという問題を考察した。

本稿で得られた結果と知見を要約すれば次の通りである。まず、川上部門が川上部門自身の費用を削減する投資を行うときには、本部は指令振替価格を川上部門の限界費用と等しくすることによって、ファースト・ベストの水準の利益を達成することができる。他方、川上部門が川下部門の費用を削減する投資を行うときには、本部は指令振替価格によって、ファースト・ベストの水準の利益を達成することはできない。また、このときの振替価格は、川上部門に投資インセン

タイプを与えるために、川上部門の限界費用よりも厳密に高い水準になる。すなわち、川上部門の投資が川下部門の費用削減に貢献するという意味において部門間の協力が重要である場合には、本部は川上部門の限界費用よりも厳密に高い水準に振替価格を設定する。

このような結果は、振替価格を限界費用と等しく設定することが望ましいとする Hirshleifer (1956) に代表されるモデルよりも、現実の振替価格設定実務をより合理的に説明できると考えられる。また、Alles and Datar (1998), Göx (2000), Narayanan and Smith (2000) は、原価プラス利益の水準に振替価格を設定する理由を川下部門間の価格競争の存在に求めているが、本稿はその理由を部門間の協力の必要性に求めている。本稿はこの点において、既存の文献とは異なっている。

最後に、これまでのモデル分析には多くの限界があることも指摘しなければならない。第一に、本稿では、費用削減投資を行う権限を川上部門に、最終製品価格を設定する権限を川下部門にそれぞれ委譲している分権的な企業組織を前提としていた。すなわち、本部には川上部門あるいは川下部門を直接に運営する余裕はなく、それぞれの部門は当該部門の管理者によって運営されるものと仮定していた。よく知られたエージェンシー理論のモデルにおいて前提とされるように、川上部門の投資に関しては本部が権限を委譲する状況は現実的であると考えられる。しかしながら、川下部門の設定する最終製品価格については、本部が直接設定することは比較的容易であるかもしれない。すなわち、本部が最終製品価格の設定を川下部門に委譲する必要性が問題になる可能性がある。したがって、将来の研究においては、分権的な企業組織が内生的に望ましくなるモデルに拡張することが重要であるだろう。なお、この点については、例えば次のような要因を含むかたちにモデルを拡張することが考えられる。第一に、Göx (2000) のように、最終製品市場における川下部門間の価格競争をモデル化することである。このとき、本部が真の限界費用に基づいて最終製品の価格を設定するよりも、振替価格を用いて伝達された費用に基づいて川下部門が最終製品の価格を設定する方が、企業全体の利益が厳密に高くなることを示すことができる (Göx 2000, p.335, 命題 2)。第二に、Narayanan and Smith (2000) のように、最終製品市場が独占であっても、需要に不確実性があり、その不確実性について川下部門が情報優位にあることをモデル化することである。このとき、需要の不確実性について情報優位にある川下部門が最終製品の価格を設定する方が、情報劣位にある本部がするよりも、厳密に望ましくなることを示すことができる (Narayanan and Smith 2000, p.506, 命題 1 (c))。

次に、本稿では各部門がそれぞれの部門の利益を最大にするように行動すると仮定し、部門の業績に連動した報酬契約を用いることは不可能であると仮定していたが、各部門の管理者の報酬を他部門の業績にも依存させるなど、企業内部の業績評価制度についてさまざまな可能性を考慮すれば、結果は変わる可能性がある。例えば、Holmström and Tirole (1991) および Anctil and Dutta (1999) において示されているように、報酬契約と振替価格の両方を用いて部門に投資インセンティブを与えることが望ましくなる状況が存在する。したがって、将来の研究においては、このような報酬契約を用いることができる状況においても、本稿の結果が成立するかを明らかにすることが重要であるだろう。

さらに、本稿で考察された振替価格の設定方法は本部による指令振替価格のみであるが、部門間の交渉による振替価格など、その他の方法についても考察する必要があるだろう。現実の振替

価格設定実務では、企業によって、あるいは企業内部で取引される中間製品によって、さまざまな振替価格の設定方法が用いられている。しかし、本稿では、指令振替価格のみを考察対象としており、このような複数の振替価格の設定方法が採用されている状況を説明することはできない。将来の研究においては、どのような条件によって望ましい振替価格の設定方法が異なるのかを明らかにし、理論と実務の乖離をさらに埋めることが重要であると考えられる。

謝 辞

この論文は2001年9月22日に大阪学院大学に於いて開催された第60回日本会計研究学会全国大会における報告論文「振替価格の戦略的設定—モデル分析—」の一部を加筆修正したものである。学会における報告時に筑波大学門田安弘教授と甲南大学上埜進教授から有益なコメントを頂いた。また、編集委員長である小倉昇教授および二人の匿名のレフェリーからも有益なコメントを頂いた。特に、二人のレフェリーからの非常に重要かつ詳細なコメントにより、論文の内容が飛躍的に改善された。ここに記して感謝の意を表したい。なお、有り得べき誤謬はすべて筆者の責任に帰するものである。

参考文献

- Anctil, R., and S. Dutta. 1999. Negotiated transfer pricing and divisional vs. firm-wide performance evaluation. *The Accounting Review* 74: 87-104.
- Alles, M., and S. Datar. 1998. Strategic transfer pricing. *Management Science* 44: 451-461.
- Che, Y., and D. Hausch. 1999. Cooperative investments and the value of contracting. *The American Economic Review* 89: 125-147.
- d'Aspremont, C., and A. Jacquemin. 1988. Cooperative and noncooperative R&D in duopoly with spillovers. *The American Economic Review* 78: 1133-1137.
- Edlin, A., and S. Reichelstein. 1995. Specific investment under negotiated transfer pricing: an efficiency result. *The Accounting Review* 70: 275-291.
- Göx, R. 2000. Strategic transfer pricing, absorption costing and observability. *Management Accounting Research* 11: 327-348.
- Hart, O. 1995. *Firms, contracts, and financial structure*. Oxford University Press.
- Hirshleifer, J. 1956. On the economics of transfer pricing. *Journal of Business* 29: 172-184.
- Holmström, B., and J. Tirole. 1991. Transfer pricing and organizational form. *Journal of Law, Economics, and Organization* 7: 201-228.
- Narayanan, V., and M. Smith. 2000. Impact of competition and taxes on responsibility center organization and transfer prices. *Contemporary Accounting Research* 17: 497-529.
- Tang, R. 1992. Transfer pricing in the 1990s. *Management Accounting* 73: 88-91.