

**IERCU**

**Institute of Economic Research, Chuo University**

Discussion Paper No.200

**法人税率の変化による移転価格および工場立地への作用**

石川 利治

中央大学経済学部教授

February 2013

**IERCU Discussion Paper**

**INSTITUTE OF ECONOMIC RESEARCH**

**Chuo University**

**Tokyo, Japan**

# 法人税率の変化による移転価格および工場立地への作用

中央大学経済学部  
石川利治

## 目次

- I はじめに
- II 独占製品市場における企業の利潤関数導出
- III 法人税率の移転価格と工場立地への作用
- IV おわりに

## I はじめに

20 世紀後半から多くの企業は、経済活動の広域化による費用削減圧力に対応するため、その生産工程を細分化し細分された工程を担う各工場を国際的に分散させてきている。この現象を引き起こす機構の 1 つは次のように捉えられる。経済活動が広域化するにつれて企業間の競争は国際的になり、激しい価格競争にさらされる。これにより費用削減競争が惹起されて企業の生産工程に大きな変革が生じる。すなわち生産工程の細分化である。細分された工程の作業内容は単純化、明瞭化され低賃金の未熟練労働者の大量雇用が可能になる。この雇用を大いに進めるための工場立地点は国内の地方地域そして発展途上国において社会的生活・生産基盤が整備された都市である。国境を跨いで工場立地の移動をするためには工場の長距離の移動が必要でありかなりの費用も生じる。しかし、このような生産工程の分散から生み出される低賃金の未熟練労働者の雇用の利点は工場の立地移動費用を相殺し企業の利潤を増加させることになる。

このように工場が分散される場合、工場間において財、金銭、情報の移動が必然的に生じることになる。したがって工場の移転先は、前述のように社会的生活・生産基盤が整備されている都市である<sup>1</sup>。この社会的生活・生産基盤は国や地域の資金により整備され維持されている。したがって、上記のいわゆる社会的インフラは国や地域の資金により整備、維持されるために、立地する工場が当該国や地域における税制の外にあり、法人税などを免れることは通常ありえない。国や地域の行政府が工場経営に対して法人税を課す場合には、当該工場の利潤が対象になる。行政府が工場経営の利潤を把握できなければ、徴収すべき法人税を

<sup>1</sup> 生産工程の分割とその分散と立地の移転先については Ishikawa(2010)を参照。

決定できないことになる。行政府は移転価格を参考にして工場経営の利潤を把握し工場経営に対する法人税額を決定することになる。

このような課税のあり方に対応して企業は移転価格を変更し利潤最大化に向けて変更することもある。さらに企業は各国の法人税制を比較し、立地すべき国を選択する<sup>2</sup>。また税制を考慮しながら移転価格を設定し、当該国と交渉することにもなる。国境を越えて工場が分散する現代において移転価格は国や地域における税制と関連して重要な役割を担うものとなってきたといえる。

移転価格に関連する文献を参照すると移転価格税制の分野での分析はかなりあるが<sup>3</sup>、移転価格と工場の立地決定に関する分析はほとんど進展していないように見受けられる。本稿は各国の法人税率と移転価格および工場立地の関係に着目し、工場立地と移転価格が各国の法人税率から影響をいかに受けるかを分析することにした。なお、ここでは企業は、生産する財の市場において独占状態であると想定して考察を展開することにする

本稿の構成は次のようである。次の II 節では、初めに最終製品の市場は当該企業による独占状態であると想定し、当該企業の製品製造の工程を説明する。次いで独占市場状態における企業の利潤関数を導出する。III 節においては、導出された利潤関数に基づいて、当該 2 か国の法人税率が変化する場合に、移転価格および工場の立地がいかに変化するか、そして、それにともない各工場経営の利潤と企業全体の利潤がどのように変化を明らかにする。IV 節は上記の考察での分析結果を要約する。

## II 独占製品市場における企業の利潤関数導出

### 1 分析仮定および中間財製造工場の利潤関数

ある企業が製品を 2 つの生産工程に分離して生産する。第 1 工程を担う工場 1 は自国内に立地し中間財  $m_1$  を生産する。その中間財は、外国のある都市に立地し第 2 工程を担う工場 2 に移送され、最終製品に組み立てられる。中間財から最終製品の製造には一定の労働者が必要とされる。また 1 単位の中間財が 1 単位の最終製品の製造に用いられる。したがって中間財の量は企業の生産する製品の量に一致することになる。工場 1 は移転価格  $mp_1$  で工場 2 に中間財を移送する。最終製品は工場 2 が立地している外国の都市市場において販売される。

当該企業の工場 2 は工場 2 の利潤が最大化されるように中間財の生産量  $mq$  を決め、工場 1 は当該企業全体の利潤が最大化されるように移転価格  $mp_1$  を決定する。自国と外国における法人税率はそれぞれ  $t$  と  $t^*$  で示される。

<sup>2</sup> この分野では Hirshleifer(1956), Bond (1980)そして Eden(1985)らの先駆的考察がある。

<sup>3</sup> 基礎的な分析として Cook, Jr. (1955), Dean(1955), Horst(1971)らの研究がある。

当該企業の工場 1 のみの利潤  $Y_1$  は次式で示される。

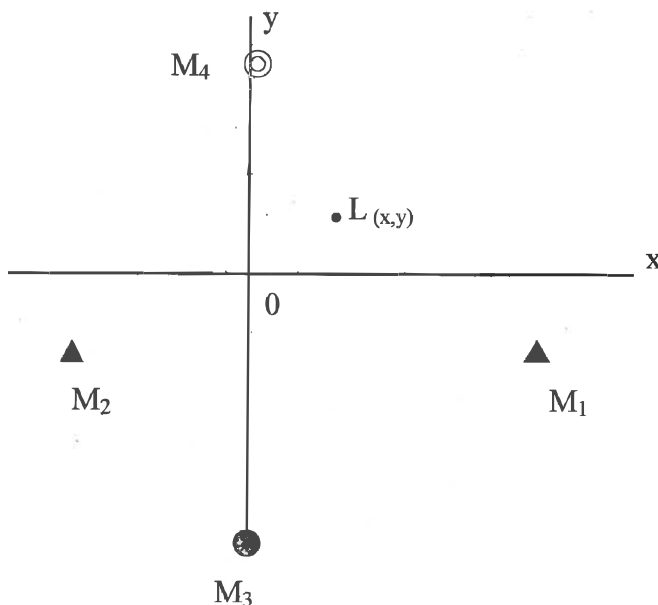
$$Y_1 = (1 - t)[mp_4 \cdot mq - C(mq)] \quad (1)$$

$C(mq)$  は費用関数である。費用関数は中間財の生産関数,そして用いられる原料価格,中間財と原料の輸送費により定まることになる。

ここでは以下のような想定の下で費用関数を導出する。当該企業の工場 1 は代替関係にある 2 種類の原料  $m_1, m_2$  を用いて中間財  $mq$  を生産する。製造過程では潤滑材を必要とし,それは  $m_3$  で示される。これらの原材料の産出地はそれぞれ点  $M_1, M_2$  そして  $M_3$  で示され座標  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$  で指示される。工場 1 の立地点は  $L$  で表され,座標  $(x, y)$  で示される。原料  $m_1, m_2$  の運賃率は  $t_m$  であり,潤滑材  $m_3$  のそれは  $t_e$  で示される。それらの工場渡価格はそれぞれ  $p_1, p_2$ , そして  $p_3$  で表される。中間財は工場 2 が立地し,企業の生産する製品の市場地でもある外国にある地点  $M_4$  に郵送される。地点  $M_4$  の座標は  $(x_4, y_4)$  で示される。中間財の運賃率は  $t_g$  である。中間財  $mq$  の移転価格  $mp_4$  は工場 1 により前述のように企業全体の利潤が最大化されるように決定される。

図 1 は工場 1 で用いられる原材料の産出地と市場地の地理的關係を示す。工場 1 は地点  $L$  に立地し,  $M_1$  と  $M_2$  地点で生産される 2 種類の原料そして  $M_3$  で産出される 1 種類の潤滑材を移入する。これらから工場 1 は中間財  $mq$  を生産し,それを外国にある地点  $M_4$  に立地する工場 2 に出荷する状況を示している。

図 1 中間財製造工場に関する立地図形



次に、工場 1 における中間財の生産関数は(2)式で与えられる。

$$mq = Am_1^\alpha m_2^\beta \quad (2)$$

ただし、 $A, \alpha$  そして  $\beta$  はパラメータであり、 $A > 0, 0 < (\alpha + \beta) < 1$  である。

工場 1 と各原料産地  $M_i (i=1, 2, 3)$  との距離  $d_1, d_2, d_3$  は次の 3 式で示される。

$$d_1 = ((x - x_1)^2 + (y + y_1)^2)^{0.5}, \quad (3a)$$

$$d_2 = ((x - x_2)^2 + (y + y_2)^2)^{0.5}, \quad (3b)$$

$$d_3 = (x^2 + (y + y_3)^2)^{0.5}. \quad (3c)$$

同じく工場と市場地  $M_4$  の距離  $d_4$  は(3d)式で示される。

$$d_4 = (x^2 + (y - y_4)^2)^{0.5}. \quad (3d)$$

用いられる潤滑材  $m_3$  の量は中間財の製造量に等しく、さらに工場の固定費は  $F$  で示されるとすれば、工場 1 の利潤  $Y_1$  は (4)式で表されることになる。

$$Y_1 = (1-t)[(mq((mp_4 - t_g d_4) - (p_3 + t_e d_3)) - (p_1 + t_m d_1) m_1 - (p_2 + t_m d_2) m_2 - F)] \quad (4)$$

工場 1 の用いる 2 原料の量はそれらの引渡価格に依存することになるので、それらの量は(5a)と(5b)式により与えられることになる。ただしここでは簡単化のために係数  $\alpha$  と  $\beta$  はともに 0.4 と仮定されている。

$$m_1 = A^{-1.25} mq^{1.25} ((p_2 + t_m d_2) / (p_1 + t_m d_1))^{0.5}, \quad (5a)$$

$$m_2 = A^{-1.25} mq^{1.25} ((p_1 + t_m d_1) / (p_2 + t_m d_2))^{0.5}. \quad (5b)$$

潤滑材の量  $m_3$  は(5c)式により与えられる。

$$m_3 = m_q \quad (5c)$$

これらの量から工場 1 の費用関数  $C(m_q)$  は(6)式で表されることになる。

$$C(m_q) = 2 A^{-1.25} m_q^{1.25} (p_1 + t_m d_1)^{0.5} (p_2 + t_m d_2)^{0.5} + x ((p_3 + t_e d_3) + F) \quad (6)$$

したがって、工場 1 の利潤  $Y_1$  は(7)式により再述されることになる。

$$Y_1 = (1-t) * [m_q ((mp_4 - t_e d_4) - (p_3 + t_e d_3)) - 2 m_q^{1.25} A^{-1.25} (p_1 + t_m d_1)^{0.5} (p_2 + t_m d_2)^{0.5} - F] \quad (7)$$

## 2 組み立て・販売工場の利潤関数と製品の需要関数

企業の工場 2 は工場 1 の中間財から製品を組み立て販売する工程を担当し、中間財から最終製品の製造には一定の労働者が必要とされ、1 単位の中間財が 1 単位の最終製品の製造に用いられる。工場 2 の利潤  $Y_2$  は次式のように導出される。

$$Y_2 = (1 - t^*) [p - mp_4 - w] Q \quad (8)$$

ただし、 $p$  は市場での製品の価格であり、以下で示されるように市場で販売される製品の量の関数となる。 $Q$  は製品の生産量であり  $Q = m_q$  という関係にある。 $w$  は賃金率である。

当該企業が生産する製品の市場は外国の都市  $M_4$  にあり、その地点に工場 2 が立地している。工場 2 が直面する逆需要関数は(9)式で示される。

$$p = 600 \cdot Q \quad (9)$$

## 3 独占市場における企業の利潤関数と生産量の導出

上記のように当該企業においては、製品の組み立て販売を担う工場 2 が生産量を決定する<sup>4</sup>。工場 2 は(9)式考慮して、その工場の利潤最大化をめざして生産量  $Q$  を決定する。すなわち(8)式から生産量  $Q$  を次式で示されるように導出する。ただし、ここでは  $w = 1.2$  と仮定されている。

$$Q = 0.5(598.8 \cdot mp_4) \quad (10)$$

<sup>4</sup>企業によるこのような生産量と移転価格の設定については Zhao.(2000)も参照。

生産量  $Q$  は上式のように移転価格  $mp_4$  の関数として導出できる。したがって当該独占企業の利潤関数は(11)式で導出される。ただし、ここでは固定費  $F$  はゼロとしてある。

$$\begin{aligned}
 Y = & (1-t) [(600-(299.4-0.5mp_4)\cdot mp_4\cdot 1.2) (299.4- 0.5mp_4)] \\
 & +(1-t^*)[(299.4-0.5mp_4)((mp_4 - t_g d_4) \cdot (p_3+ t_e d_3) ) - \\
 & 2(299.4-0.5mp_4)^{1.25} A^{-1.25}(p_1+t_m d_1)^{0.5}(p_2+t_m d_2)^{0.5} ].
 \end{aligned}
 \tag{11}$$

### III 法人税率の移転価格と工場立地への作用

#### 1 企業の最適移転価格および工場立地点の導出

工場 1 による企業全体の利潤最大化の移転価格  $mp_4$  および工場 1 の立地( $X$ ,  $Y$ ) の導出を行うことにする。企業全体の利潤  $Y$  はこれまで考察から(11)式で与えられる。ただし工場 1 の固定費  $F$  は簡単化のためにゼロと仮定される。

(11)式から最適な移転価格と工場の立地点が導出される。ここでは Gradient dynamics 手法を用いてそれらを導出する。この手法は次のようである。はじめに以下に示される(12a),(12b),そして(12c)の 3 式による連立方程式の解の初期値を  $x_n$ ,  $y_n$ , そして  $mp_{4n}$  とし,それらを (12a),(12b),そして(12c)に代入する。次にその連立方程式を解き,それを一時解として  $x_{n+1}$ ,  $y_{n+1}$ ,  $mp_{4n+1}$  とする。この過程を繰り返して( $x_{n+1}$ ,  $y_{n+1}$ ,  $mp_{4n+1}$ ) が( $x_n$ ,  $y_n$ ,  $mp_{4n}$ ) に一致したとき,これらを解とみなすものである。

$$x_{n+1} = x_n + j^* \partial Y / \partial x, \tag{12a}$$

$$y_{n+1} = y_n + j^* \partial Y / \partial y, \tag{12b}$$

$$mp_{4n+1} = mp_{4n} + j^* \partial Y / \partial mp_4, \tag{12c}$$

ただし,  $j$  いわゆるステップ幅,  $n$  は繰り返し計算の回数, そして  $\partial Y_M / \partial x$ ,  $\partial Y_M / \partial y$ ,  $\partial Y_M / \partial p_4$  は次の 3 式で示される。ただしここでは各国の法人税率は同じであり,  $t=t^*=0.88$  と仮定する。

$$\begin{aligned} \partial Y/\partial x = & 0.22[-t_g x (299.4-0.5mp_4)/d_4 + (299.4-0.5mp_4) (-t_g(x/d_4) - t_c(x/d_3)) - \\ & - A^{-1.25} (299.4-0.5mp_4)^{1.25} t_m [ \{ (p_2+t_m d_2)^{0.5}/(p_1+t_m d_1)^{0.5} \} (x-x_1)/d_1 + \\ & + \{ (p_1+t_m d_1)^{0.5}/(p_2+t_m d_2)^{0.5} \} (x+x_2)/d_2 ] = 0 \end{aligned} \quad (21a)$$

$$\begin{aligned} \partial Y/\partial y = & 0.22[-t_g(y-1)(299.4-0.5mp_4)/d_4 + (299.4-0.5mp_4) (-t_g((y-y_4)/d_4) - t_c((y-y_3)/d_3) - \\ & - A^{-1.25} (299.4-0.5mp_4)^{1.25} t_m [ \{ (p_2+t_m d_2)^{0.5}/(p_1+t_m d_1)^{0.5} \} (y+y_1)/d_1 + \\ & + \{ (p_1+t_m d_1)^{0.5}/(p_2+t_m d_2)^{0.5} \} (y+y_2)/d_2 ] = 0 \end{aligned} \quad (21b)$$

$$\begin{aligned} \partial Y/\partial p_4 = & 0.22[-(0.5*mp_4-299.4)] + 0.22[299.4-2*0.5mp_4+t_g d_4 + p_3 + t_c d_3 + \\ & + 2.5A^{-1.25} (p_2+t_m d_2)^{0.5} (p_1+t_m d_1)^{0.5} (299.4-0.5mp_4)^{0.25} ] = 0. \end{aligned} \quad (21c)$$

具体的に各原料地と市場地,そして他のパラメータについて次のように仮定する。

$(x_1=3, y_1=-0.5)$ ,  $(x_2=-3^{0.5}, y_2=-0.5)$ ,  $(x_3=0, y_3=-1.5)$ ,  $(x_4=0, y_4=1)$ ,  $A=1$ ,  $p_1=0.25$ ,  $p_2=2$ ,  $p_3=0.2$ ,  $t_m=0.11$ ,  $t_c=0.01$ ,  $t_g=0.225$ 。この場合においては, 図2で示される結果をえる。

図2 最適移転価格と中間財製造工場の立地期待地域

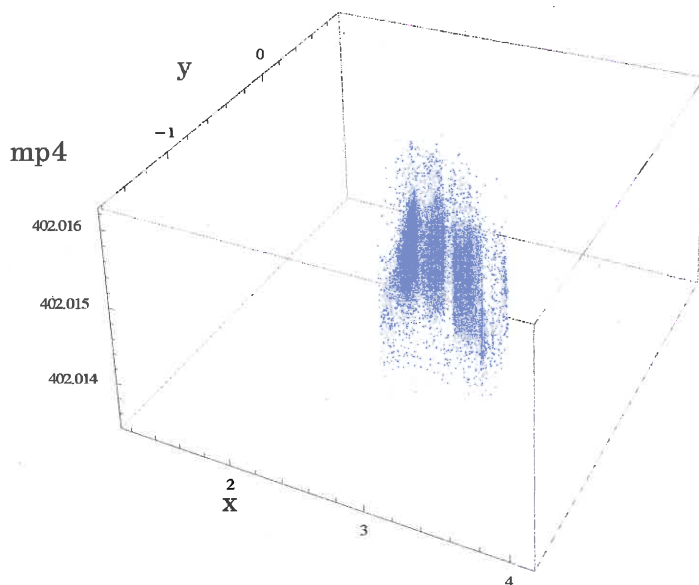




図 2 は興味深い結果を示している。原料  $m_1$  地の周辺地域にいわゆるカオス的現象が生じる。この現象に基づいて次のように考えられる。すなわち最適な移転価格は 403.02 とほぼ確定できる。他方、工場 1 の立地点は次のように考えられる。すなわち、原料  $m_1$  地の周辺地域において、立地期待地域といえる一定の地域的範囲が形成される。この範囲内に工場 1 が立地すれば、企業全体の最大利潤とほぼ同じ額の利潤を得られると考えられる。

続いて、製品の市場がある外国の法人税率が  $t^*=0.75$  に低下し、本国のそれは  $t=0.88$  のままであると想定しよう。この場合における企業の移転価格と工場 1 の立地は図 3 で示される。

図 3 外国の法人税率が低下する場合の最適移転価格と工場の立地期待地域

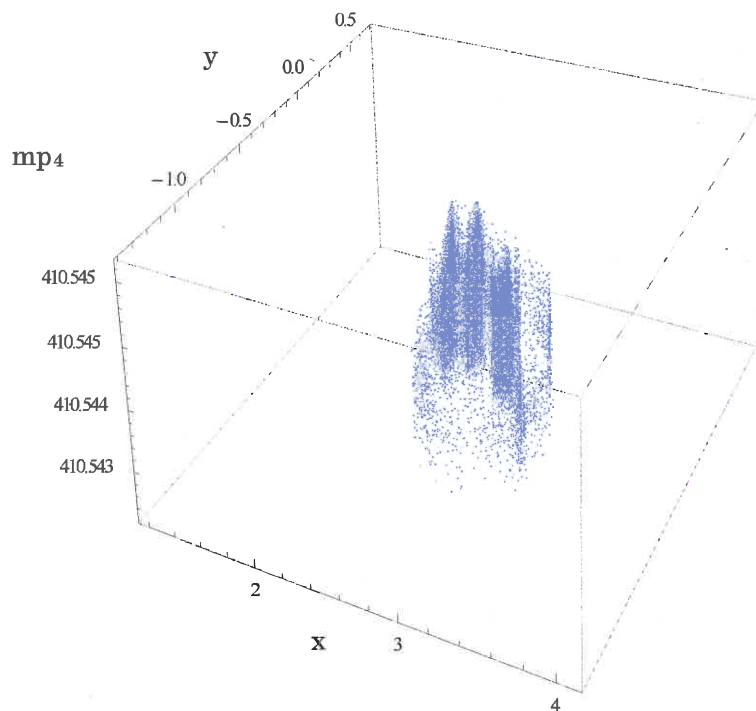


図 3 においても原料  $m_1$  地の周辺地域にいわゆるカオス的現象が生じる。ここでも同じく次のように考えられる。すなわち市場のある外国における法人税率の低下により、最適な移転価格は上昇する。そして移転価格を 410.5 とほぼ確定できる。他方、工場 1 は原料  $m_1$  地の周辺地域において立地期待地域といえる一定の地域的範囲に立地すれば、企業全体の最大利潤とほぼ同じ額の利潤を得られると考えられる。そしてこの立地期待地域の位置と範囲は法人税率が低下してもあまり変化しない。

## 2 法人税率の変化による企業利潤の相違

上記の数値計算分析から導出された結果を利用して、各国の法人税率の変化が企業全体の利潤、各工場の利潤、そして生産量、製品価格にどのような影響をするかを調べてみよう。表 1 は法人税率が  $t=t^*=0.88, t=0.88, t^*=0.75$ 、そしてここでは図示しないが  $t=0.56, t^*=0.75$  である場合を取り上げる。表 1 はこれら 3 つの場合における当該企業の製品価格、生産量、そして利潤と立地点をそれぞれ示している。

表 1 法人税率の低下による企業の生産量および利潤の変化

	$t=t^*=0.88$	$t=0.88, t^*=0.75$	$t=0.56, t^*=0.75$
移転価格	402.0	410.5	368.9
製品価格	501.6	505.9	485.1
生産量 Q	94.8	94.1	114.9
利潤 Y	<b>10703.1</b>	<b>10593.8</b>	<b>21645.3</b>
工場 Y <sub>1</sub>	<b>8572.9</b>	<b>8378.8</b>	<b>18343.6</b>
工場 Y <sub>2</sub>	<b>2130.2</b>	<b>2215.0</b>	<b>3301.6</b>
立地点	(3,-05)の周辺	(3,-05)の周辺	(3,-05)の周辺

表 1 は一定の条件の下での数値計算分析から得られた結果であるが、非常に興味深いことをいくつか示している。それらは次のように整理できよう。

- 1) 最適な移転価格水準はほぼ特定できる。工場の最適立地点は正確に特定できないが、工場立地がなされるであろう一定の地理的範囲、いわゆる立地期待地域は定めることができる。
- 2) 法人税率の変化に対応して移転価格は明白に変化するが、工場立地はあまり変化しない。
- 3) 法人税率の変化がどの国において生じるかにより、企業全体の利潤は異なった影響を受ける。
- 4) 製品の組み立てと販売を担当する工場 2 が立地する国の法人税率が低下する場合、その工場 2 の利潤は増加するが、企業全体の利潤は低下することがある。これは中間財生産工場 1 の利潤が低下するためである。
- 5) 中間財生産工場が立地する国の法人税率が低下する場合には、組み立て販売工場 2 と中間財生産工場 1 の利潤はともに増加し、企業全体の利潤も当然増加することになる。

#### IV おわりに

経済活動の広域化は企業の生産と販売活動をまさに地球的規模で拡大させることになる。生産工程に関するれば、工程は費用最小化を指向し細分化され、細分された工程は生産費用の低下、そしてそれぞれの特性に合う場所を求めて分離、拡散することになる。この工程の拡散は国境を超えることになり、多くの外国に工場が分散立地することになる。各国に分散した各工場は生産工程の1部門を担い、原材料を入手しその製品を次の生産工程を担当する工場あるいは市場へ出荷する。各工場がその製品を出荷する場合には、その製品に対して価格を設定せねばならない。すなわち移転価格をつけることになる。これに基づいて各工場経営そして企業は利潤を評価することになり、また各国の行政府はそれを参考にし、税制に基づき課税し税収を得ることになる。

本稿では企業は2つの工程を有し、本国に中間財製造工場1、外国に組み立て、販売工場2を立地させるとした。そして最終製品の市場地は外国にあり、その市場地に工場2は立地する。そして市場の様態を独占と仮定した。このような想定の下で、当該2か国における法人税率が工場1の移転価格とその立地にいかに関与するかについて数値計算の手法を用いて分析した。一定の条件の下での数値計算分析ではあるが、以下のような興味深い結論を得ることになった。1) 法人税率の変化は移転価格の水準に明確な影響を与えるが、工場の立地を大きく変化させることは少ない。工場の立地点は特定されない傾向をもつが、ある一定の立地期待地域内に定まることになる。このような工場立地に関する結論は実際の立地決定においても多く見られるものと推察される。2) 製品の組み立て、販売工場2が立地し、最終製品の市場がある国における法人税率が低下する場合、企業全体の利潤が低下する場合がある。

このような結論は今後の精緻なそしてより一般的な理論分析、そして実証分析により検証される価値を有するものと期待される。

#### 参考文献

- Bond, E.W.(1980) "Optimal transfer pricing when tax rates differ,"  
*Southern Economic Journal*, 46, pp.191-200.
- Cook, Jr. P.W.(1955) "Decentralization and the transfer-pricing problem,"  
*Journal of Business*, XXVIII, April, pp.87-94.
- Dean, J.(1955) "Decentralization and Intra-company pricing,"  
*Harvard Business Review*, XXXIII, (July-August), pp.65-74.
- Eden, L.(1985) "The microeconomics of transfer pricing," *In multinationals  
And transfer pricing*, edited by Rugman, M. and L. Eden, New York,  
St. Martin's Press.

- Hirshleifer, J. (1956) "On the economics of transfer pricing," *Journal of Business*, July, pp.172-184.
- Horst, T. (1971) "The theory of the multinational firm: Optimal behavior under different tariff and tax rates," *Journal of Political Economy*, Sep/Oct, pp.1059-1072.
- Ishikawa, T. (2010) "Effects of retail market structure and production Condition on firm's location selections of fragmented production process" *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 30, pp.91-103.
- Zhao. (2000) "Decentralization and transfer pricing under oligopoly," *Southern Economic Journal*, 67,2, pp.414-426.