オイコノミカ　第25巻　第2号，1988年，pp.243-258

不確実性下の地域間租税帰着：再考*)

角　野　　　浩

1．はじめに

前稿(角野〔21〕)では，経済に不確実性要因が存在することを考慮して，地域間租税帰着理論の一つの展開を図った．不確実性下の帰着分析はBatra〔4〕，〔5〕，Ratti and Shome〔15〕，〔16〕，池田〔2〕等によって展開され，供給側の産業を二産業(法人産業，非法人産業)に分け，片方の産業の生産に不確実性要因があると仮定されていた．一方，地域間租税帰着の分析はMcLure〔11〕，〔12〕，本間〔7〕によって展開されたように，生産要素(労働，資本)の少なくとも片方が短期的に地域間移動が不可能であることが想定されていた．前稿では租税帰着分析にこれらの二つの視点を融合し，初期に租税体系が存在することを前提としながら，新たな帰着分析を試みた．

本稿の目的は，前稿の議論を次の点で拡張することにある．すなわち，前稿のモデルで導入した雇用税，資本費用税に加えて，新たに物品税，及び法人産業に法人利潤税を導入し，その状況における後者二税の帰着分析を行なう．法人利潤税は，Batra〔5〕，Sandmo〔18〕，池田〔2〕で考慮されたfull loss offsetな利潤税と仮定される．

本稿の議論は以下のように進められる．次節では，経済に不確実性が存在し，生産要素の地域間移動に制約が存在するモデルを提示する．不確実性は供給側の法人産業の生産に存在し，要素の地域間移動については，労働が短期的に移動できないことを仮定する．これらは前稿の議論を継承するものであるが，新たな税が導入された点で異なっている．第3節では，帰着分析の準備として，Jones〔9〕の比較静学の手法にしたがってモデル体系を集約する．第4節では，租税体系の改編が各地域及び社会全体に与える影響を分析し，諸命題として整理する．第5節では，本稿の分析を要約し今後の課題を提起する．

2．基本モデルと仮定

本稿で想定する経済は，競争的で，かつ2地域からなり，また供給側に不確実性が存在しているとし，さらに以下を想定する．

---

*　本校の執筆に際し，名古屋市立大学の牛嶋正教授，山田雅俊助教授にご教示を賜りました．ここに感謝の意を表します．なお言うまでもなく，本稿における一切の誤りは筆者の責任です．

(i)　第1地域に法人産業，そして第2地域に非法人産業が存在するとし，各々完全特化的に第1財，第2財を生産する．

(ii)　第1地域の法人産業は，その生産が不確実であり，第2地域の非法人産業のそれは確実であるとする．

(iii)　各地域で，労働と資本の2要素が利用され，要素の地域間移動の制約によって，労働は両地域を移動不可能であるが，資本は完全に移動可能であるとする．

(iv)　第1地域に存在する法人産業(以下不確実性産業と呼ぶ)は生産が不確実性下にあり，生産関数を一次同次と仮定すれば次のように表される．

$$X_1 = \alpha F_1(L_1, K_1) \tag{1}$$

ただし，X_1 は第1財の生産量であり，L_1, K_1 は各々第1地域で利用される労働と資本である．また，α は確率密度関数 $g(\alpha)$，期待値 $E[\alpha] = \bar{\alpha}$ を持つ確率変数であり，$\alpha > 0$ を仮定する．[1)]

(v)　第2地域に存在する非法人産業(以下確実性産業と呼ぶ)は生産が確実性下にあり，1次同次の生産関数で次のように表される．

$$X_2 = F_2(L_2, K_2) \tag{2}$$

ただし，X_2 は第2財の生産量であり，L_2, K_2 は，各々第2地域で利用される労働と資本である．

(vi)　各産業に対する課税として，財に課される物品税(T_{Pj})，労働に課される雇用税(T_{Lj})，資本に課される資本利用税(T_{Kj})が考慮される．ただし，

$$T_{Pj} = 1 - t_{Pj}$$
$$T_{Lj} = 1 + t_{Lj}$$
$$T_{Kj} = 1 + t_{Kj}, (j = 1, 2)$$

とし，t_{ij} ($i = P, L, K$; $j = 1, 2$) が税率を表し，各々 $0 \leqq t_{Pj} < 1$，$t_{Lj} \geqq 0$，$t_{Kj} \geqq 0$，($j = 1, 2$) と仮定する．さらに不確実性産業には，full loss offset な法人利潤税($T_{\pi 1}$)が課されているとする．ただし，$T_{\pi 1} = 1 - t_{\pi 1}$ とし，$t_{\pi 1}$ は税率を表し，$0 \leqq t_{\pi 1} < 1$ を仮定する．[2)]

---

1)　Batra〔5〕, Ratti and Shome〔15〕参照

2)　Batra〔5〕, Sandmo〔18〕参照．full loss offset な利潤税は，法人が，損失分を繰り越すことが可能であり，利益が生じたときにのみ法人利潤税が課されるという実際上の租税体系を反映している．

このとき不確実性産業の税引後利潤 (π_1) は次のように表される.

$$\pi_1 = T_{\pi 1}\{T_{P1}P_1\alpha F_1(L_1, K_1) - (T_{L1}w_1L_1 + T_{K1}rK_1)\} \tag{3}$$

ただし, P_1 は不確実性産業の生産物価格, w_1, r は各々同産業で成立する賃金率, 利潤率である. 労働の移動不可能性の仮定から, 各産業で成立する $w_i\,(i=1,2)$ は一般的に等しくない.

他方確実性産業の税引後利潤 (π_2) は次のように表される.

$$\pi_2 = T_{P2}P_2F_2(L_2, K_2) - (T_{L2}w_2L_2 + T_{K2}rK_2) \tag{4}$$

ただし, P_2 は確実性産業の生産物価格, w_2 は同産業で成立する賃金率を表す.

(vii) 不確実性産業の目的は期待効用 $E[U(\pi_1)]$ の最大化にあり, その行動は危険回避的であると仮定する. したがって, その効用関数は単調増加な凹関数 $(U'(\pi_1)>0,\ U''(\pi_1)<0)$ とする.

さて期待効用の最大化の必要条件として次式が得られる.

$$E[U'(\pi_1)T_{\pi 1}(T_{P1}P_1\alpha F_{L1} - T_{L1}w_1)] = 0$$
$$E[U'(\pi_1)T_{\pi 1}(T_{P1}P_1\alpha F_{K1} - T_{K1}r)] = 0$$

ただし, $F_{L1} = \partial F_1/\partial L_1$, $F_{K1} = \partial F_1/\partial K_1$ である. 上式を P_1, w_1, r が確率変数ではない事に注意して変形すれば次式が得られる.

$$\begin{aligned} T_{L1}w_1 &= \beta T_{P1}P_1F_{L1} \\ T_{K1}r &= \beta T_{P1}P_1F_{K1} \end{aligned} \tag{5}$$

ただし, β は「リスク・マージン (risk margin)」を表し, 次のように定義される.[3)]

$$\beta = \frac{E[U'(\pi_1)\alpha]}{E[U'(\pi_1)]} \quad (>0) \tag{6}$$

さらに(1) の期待値をとり, それにオイラー定理を用いれば,

3) Batra〔4〕, Sandmo〔19〕参照

$$E[X_1]=\bar{\alpha}F_1(L_1,K_1)=\bar{\alpha}F_{L1}L_1+\bar{\alpha}F_{K1}K_1 \tag{1'}$$

が成立する．ここで，(1′) と (5) から，

$$\beta T_{P1}P_1=\bar{\alpha}T_{L1}w_1a_{L1}+\bar{\alpha}T_{K1}ra_{K1} \tag{7}$$

が得られる．[4)]ただし，$\bar{\alpha}F_1(L_1,K_1)=\bar{\alpha}F_1$ とし，$a_{L1}=L_1/\bar{\alpha}F_1$，$a_{K1}=K_1/\bar{\alpha}F_1$ と定義する．

また利潤 π_1 は，(3) に (5) を代入すれば，

$$\pi_1=T_{\pi1}T_{P1}P_1(\alpha-\beta)F_1=(1/\bar{\alpha})T_{\pi1}T_{P1}P_1(\alpha-\beta)\bar{\alpha}F_1 \tag{3'}$$

で表されることがわかる．

(viii) 確実性産業の目的は利潤最大化であり必要条件として次式が得られる．

$$\begin{aligned}T_{L2}w_2&=T_{P2}P_2F_{L2}\\T_{K2}r&=T_{P2}P_2F_{K2}\end{aligned} \tag{8}$$

ただし，$F_{L2}=\partial F_2/\partial L_2$，$F_{K2}=\partial F_2/\partial K_2$ である．また (4) と (8) から，

$$T_{P2}P_2=T_{L2}w_2a_{L2}+T_{K2}ra_{K2} \tag{9}$$

が導かれる．ただし，$F_2(L_2,K_2)=F_2$ とし，$a_{L2}=L_2/F_2$，$a_{K2}=K_2/F_2$ と定義する．

(ix) 労働及び資本市場において，各要素は完全に利用されると仮定する．したがって次の均衡条件が成立する．

$$L=a_{L1}\bar{\alpha}F_1+a_{L2}F_2 \quad (L_1=a_{L1}\bar{\alpha}F_1,\ L_2=a_{L2}F_2) \tag{10}$$

$$K=a_{K1}\bar{\alpha}F_1+a_{K2}F_2 \quad (K_1=a_{K1}\bar{\alpha}F_1,\ K_2=a_{K2}F_2) \tag{11}$$

ただし，L，K は，各々社会全体に存在する労働，資本の量を表し，一定である．さらに労働は移動不可能であるから $L_i\,(i=1,2)$ も一定と仮定されている．

---

4) (1) の期待値をとった時にのみ，オイラー定理を用いて，(5) を代入できる．

(x) 最後に需要行動について次のように想定する.

a) 生産物市場の auctioneer は，期待供給量と期待需要量が等しくなるように生産物価格を設定すると仮定する.[5)]

b) 家計と各地方政府の財の需要に対する選好は同一であり，相似拡大的 (homothetic) な効用関数でそれが具体化される.[6)] 以上の仮定から財需要は生産物価格の比率のみの関数となり，財の需要比率は,

$$\frac{\bar{\alpha}F_1}{F_2}=H\left(\frac{P_2}{P_1}\right) \tag{12}$$

で表される. ただし，財は互いに代替的だから $H'>0$ である.

以上の経済は，(6), (7), (9), (10), (11), (12), (3′) の 7 本の方程式で要約される. また，内生変数は，P_1, P_2, r, w_1, w_2, π_1, β の 7 個であり，体系は完結している事が確認される.

3 . 分析の準備

本節では，比較静学の手法によって租税帰着分析を行うため，Jones〔 9 〕の方法によって前節のモデルから変化率方程式を導出し，その準備としよう. その際に前節で導出した r, $w_i(i=1,2)$ 以外の内生変数は消去し，外生変数 $T=(T_{P1}, T_{P2}, T_{L1}, T_{L2}, T_{K1}, T_{K2}, T_{\pi 1})$ と r, $w_i\,(i=1,2)$ だけで成る変化率方程式に集約して行くことにする.

(i) 要素価格と産出量の関係を考えよう. (10), (11) を全微分する事によって次式が得られる.[7)]

$$\lambda_{L1}\bar{\alpha}\hat{F}_1+\lambda_{L2}\hat{F}_2=-(\lambda_{L1}\hat{a}_{L1}+\lambda_{L2}\hat{a}_{L2}) \tag{10′}$$

$$\lambda_{K1}\bar{\alpha}\hat{F}_1+\lambda_{K2}\hat{F}_2=-(\lambda_{K1}\hat{a}_{K1}+\lambda_{K2}\hat{a}_{K2}) \tag{11′}$$

ただし,

---

5)　Ratti and Shome〔16〕，池田〔 2 〕参照

6)　各地方政府は，税収を域内住民に一括所得移転すると仮定されており，ここで想定する経済では，所得はすべて家計に帰属することになる.

7)　Jones〔 9 〕，角野〔21〕参照

$$\lambda_{L1}=\frac{a_{L1}\bar{\alpha}F_1}{L}=\frac{L_1}{L},\ \ \lambda_{L2}=\frac{a_{L2}F_2}{L}=\frac{L_2}{L}$$
$$\lambda_{K1}=\frac{a_{K1}\bar{\alpha}F_1}{K}=\frac{K_1}{K},\ \ \lambda_{K2}=\frac{a_{K2}F_2}{K}=\frac{K_2}{K} \tag{13}$$

$$\lambda_{i1}+\lambda_{i2}=1,\ i=L, K \tag{14}$$

であり，$\lambda_{ij}\,(i=L, K\ ;\ j=1, 2)$ は，第 i 要素への分配率を示す．また，$[\ \hat{}\ ]$ は変化率を示し，例えば $\hat{F}_2=dF_2/F_2$ である．

(ii) 各産業は期待効用または利潤の最大化の背景で単位費用 $C_j=T_{Lj}w_ja_{Lj}+T_{Kj}ra_{Kj}\,(j=1, 2)$ を最小化しているから，$dC_j=0=T_{Lj}w_jda_{Lj}+T_{Kj}rda_{Kj}(j=1, 2)$ が成立する．したがって，

$$\theta_{Lj}\hat{a}_{Lj}+\theta_{Kj}\hat{a}_{Kj}=0,\quad j=1, 2 \tag{15}$$

が成立している．ただし，

$$\theta_{L1}=\frac{\bar{\alpha}T_{L1}w_1a_{L1}}{\beta T_{P1}P_1},\ \ \theta_{L2}=\frac{T_{L2}w_2a_{L2}}{T_{P2}P_2}$$
$$\theta_{K1}=\frac{\bar{\alpha}T_{K1}ra_{K1}}{\beta T_{P1}P_1},\ \ \theta_{K2}=\frac{T_{K2}r_2a_{K2}}{T_{P2}P_2} \tag{16}$$

と定義する．$\theta_{ij}\,(i=L, K\ ;\ j=1, 2)$ は，第 j 産業の生産物価値の第 j 要素に対する分配率を示す．θ_{ij} の定義を用いると，(7)，(9) は次のように表されることに注意しておこう．

$$\theta_{Lj}+\theta_{Kj}=1,\quad j=1, 2 \tag{17}$$

さらに各産業の要素代替弾力性 $\sigma_j\,(j=1, 2)$ の定義から，

$$\hat{a}_{Lj}-\hat{a}_{Kj}=-\sigma_j(\hat{w}_j-\hat{r})-\sigma_j(\hat{T}_{Lj}-\hat{T}_{Kj}),\quad j=1, 2 \tag{18}$$

の関係が得られる．[8)] (15) および (18) を (16)，(17) を考慮して $\hat{a}_{ij}\,(i=L, K\ ;\ j=1, 2)$ について解くと次の関係が導かれる．

8） Jones〔9〕，角野〔21〕参照

$$\hat{a}_{Lj} = -\theta_{Kj}\sigma_j(\hat{w}_j - \hat{r}) - \theta_{Kj}\sigma_j(\hat{T}_{Lj} - \hat{T}_{Kj}), \quad j = 1, 2 \tag{19}$$

$$\hat{a}_{Kj} = \theta_{Lj}\sigma_j(\hat{w}_j - \hat{r}) + \theta_{Lj}\sigma_j(\hat{T}_{Lj} - \hat{T}_{Kj}), \quad j = 1, 2 \tag{20}$$

さらに，(19)，(20) を (10′)，(11′) に代入すれば次の関係が得られる．

$$\begin{aligned}\lambda_{L1}\bar{\alpha}\hat{F}_1 + \lambda_{L2}\hat{F}_2 = {} & \lambda_{L1}\theta_{K1}\sigma_1(\hat{w}_1 - \hat{r}) + \lambda_{L2}\theta_{K2}\sigma_2(\hat{w}_2 - \hat{r}) \\ & + \lambda_{L1}\theta_{K1}\sigma_1(\hat{T}_{L1} - \hat{T}_{K1}) + \lambda_{L2}\theta_{K2}\sigma_2(\hat{T}_{L2} - \hat{T}_{K2})\end{aligned} \tag{10″}$$

$$\begin{aligned}\lambda_{K1}\bar{\alpha}\hat{F}_1 + \lambda_{K2}\hat{F}_2 = {} & \lambda_{K1}\theta_{L1}\sigma_1(\hat{w}_1 - \hat{r}) + \lambda_{K2}\theta_{L2}\sigma_2(\hat{w}_2 - \hat{r}) \\ & + \lambda_{K1}\theta_{L1}\sigma_1(\hat{T}_{L1} - \hat{T}_{K1}) + \lambda_{K2}\theta_{L2}\sigma_2(\hat{T}_{L2} - \hat{T}_{K2})\end{aligned} \tag{11″}$$

(iii) 生産物価格と需要価格の関係を考えよう．以下第１財をニュメールとし $P_1=1$ と正規化しよう．

まず (7) を全微分して (15)，(16) を考慮すれば，

$$\hat{\beta} = (\theta_{L1}\hat{w}_1 + \theta_{K1}\hat{r}) + (\theta_{L1}\hat{T}_{L1} + \theta_{K1}\hat{T}_{K1}) - \hat{T}_{P1} \tag{7′}$$

が導かれる．[9] 同様にして (9) から，

$$\hat{P}_2 = (\theta_{L2}\hat{w}_2 + \theta_{K2}\hat{r}) + (\theta_{L2}\hat{T}_{L2} + \theta_{K2}\hat{T}_{K2}) - \hat{T}_{P2} \tag{9′}$$

が得られる．

(iv) 財の需要比率を示す (12) は，$P_1=1$ であるから，P_2 のみの関数として表される事に注意し，需要代替弾力性 (σ_D) の定義式を変化率方程式で示せば次式のようになる．[10]

$$\bar{\alpha}\hat{F}_1 - \hat{F}_2 = \sigma_D\hat{P}_2 \tag{12″}$$

(v) 以上の (10″)，(11″)，(7′)，(9′)，(12′) の５本の方程式から，$\bar{\alpha}\hat{F}_1$，$\hat{F}_2$，$\hat{P}_2$ を消去し，$\hat{r}$，$\hat{w}_j$，$\hat{T}_{ij}$ ($i=L, K$; $j=1, 2$) だけから成る関係式を導入しよう．

---

9) $P_1=1$ から，$\hat{P}_1=0$ である．

10) Jones〔９〕参照．また，(12) は $\bar{\alpha}F_1/F_2=H(P_2)$ で表される．

まず(10″)から(11″)を引けば次の関係が得られる.

$$|\lambda|[1\quad -1]\begin{bmatrix}\bar{\alpha}\hat{F}_1\\ \hat{F}_2\end{bmatrix}=\zeta_1\sigma_1[1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{w}_1\\ \hat{r}\end{bmatrix}+\zeta_2\sigma_2[1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{w}_2\\ \hat{r}\end{bmatrix}+\zeta_1\sigma_1[1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L1}\\ \hat{T}_{K1}\end{bmatrix}+\zeta_2\sigma_2[1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L2}\\ \hat{T}_{K2}\end{bmatrix} \tag{21}$$

ただし, $|\lambda|$ を産業間の物理的要素集約性と定義し, (14) を考慮すると次のように展開される.[11]

$$|\lambda|=\begin{bmatrix}\lambda_{L1} & \lambda_{L2}\\ \lambda_{K1} & \lambda_{K2}\end{bmatrix}=\lambda_{L1}\lambda_{K2}-\lambda_{L2}\lambda_{K1}=\lambda_{L1}-\lambda_{K1}$$

また, $\zeta_i\,(i=1,2)$ は,

$$\zeta_1=\lambda_{L1}\theta_{K1}+\lambda_{K1}\theta_{L1}>0,\quad \zeta_2=\lambda_{L2}\theta_{K2}+\lambda_{K2}\theta_{L2}>0$$

のように定義される.

次に(7′)から(9′)を引けば次式が得られる.

$$-\hat{P}_2=[\theta_{L1}\quad \theta_{K1}]\begin{bmatrix}\hat{w}_1\\ \hat{r}\end{bmatrix}-[\theta_{L2}\quad \theta_{K2}]\begin{bmatrix}\hat{w}_2\\ \hat{r}\end{bmatrix}+[\theta_{L1}\quad \theta_{K1}]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L1}\\ \hat{T}_{K1}\end{bmatrix}-[\theta_{L2}\quad \theta_{K2}]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L2}\\ \hat{T}_{K2}\end{bmatrix}-[1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{P1}\\ \hat{T}_{P2}\end{bmatrix}-\hat{\beta} \tag{22}$$

(22)を(12′)に代入すれば次式が得られる.

$$\frac{1}{\sigma_D}[1\quad -1]\begin{bmatrix}\bar{\alpha}\hat{F}_1\\ \hat{F}_2\end{bmatrix}=-[\theta_{L1}\quad \theta_{K1}]\begin{bmatrix}\hat{w}_1\\ \hat{r}\end{bmatrix}+[\theta_{L2}\quad \theta_{K2}]\begin{bmatrix}\hat{w}_2\\ \hat{r}\end{bmatrix}-[\theta_{L1}\quad \theta_{K1}]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L1}\\ \hat{T}_{K1}\end{bmatrix}+[\theta_{L2}\quad \theta_{K2}]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L2}\\ \hat{T}_{K2}\end{bmatrix}-\hat{P}_2+\hat{\beta} \tag{23}$$

11) Jones〔9〕参照. $|\lambda|>0$ は不確実性産業が労働集約的, $|\lambda|<0$ は不確実性産業が資本集約的である事を表している.

(21) に $1/|\lambda|$ を乗じ，(23) に σ_D を乗じた上で，前式から後式を引けば，$\bar{\alpha}\hat{F}_1$，$\hat{F}_2$ が消去され次の関係が得られる．

$$
\begin{aligned}
|\lambda|\sigma_D\hat{\beta} = [\eta_1 \quad -\eta_2]\begin{bmatrix}\hat{w}_1 \\ \hat{r}\end{bmatrix} + [\eta_3 \quad -\eta_4]\begin{bmatrix}\hat{w}_2 \\ \hat{r}\end{bmatrix} + [\eta_1 \quad -\eta_2]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L1} \\ \hat{T}_{K1}\end{bmatrix} \\
+ [\eta_3 \quad -\eta_4]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L2} \\ \hat{T}_{K2}\end{bmatrix} - |\lambda|\sigma_D[1 \quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{P1} \\ \hat{T}_{P2}\end{bmatrix}
\end{aligned}
\tag{24}
$$

ただし，$\eta_i\,(i=1\sim4)$ は次のように定義される．

$$
\eta_1 = \zeta_1\sigma_1 + |\lambda|\theta_{L1}\sigma_D,\quad \eta_2 = \zeta_1\sigma_1 - |\lambda|\theta_{K1}\sigma_D
$$
$$
\eta_3 = \zeta_2\sigma_2 - |\lambda|\theta_{L2}\sigma_D,\quad \eta_4 = \zeta_2\sigma_2 + |\lambda|\theta_{K2}\sigma_D
$$

最後に不確実性要因を表す $\hat{\beta}$ を消去することを考えよう．このために (3′) を全微分して整理すれば，

$$
d\pi_1 = \pi_1(\hat{T}_{\pi1} + \hat{T}_{P1} + \bar{\alpha}\hat{F}_1) - (1/\bar{\alpha})T_{\pi1}T_{P1}\bar{\alpha}F_1 d\beta \tag{3″}
$$

が導かれる．

次に (6) を全微分すれば次式が導かれる．

$$
E(U''(\pi_1)(\alpha-\beta)d\pi_1] - E[U''(\pi_1)]d\beta = 0 \tag{6′}
$$

(6′) に (2″) を代入すれば次式が得られる．

$$
\xi_1\bar{\alpha}\hat{F}_1 + \xi_1\hat{T}\pi_1 + \xi_1\hat{T}_{P1} + \xi_2\hat{\beta} = 0 \tag{26}
$$

ただし，$\xi_i\,(i=1,2)$ は次のように定義される．

$$
\xi_1 = -E[U''(\pi_1)(\alpha-\beta)^2]T_{\pi1}T_{P1}F_1
$$
$$
\xi_2 = (E[U''(\pi_1)(\alpha-\beta)]T_{\pi1}T_{P1}F_1 + E[U'(\pi_1)])\beta
$$

ここで絶対的危険回避減少の仮設から，

$$E[U''(\pi_1)(\alpha-\beta)]>0 \tag{27}$$

の関係が成立していることに注意しておこう[12].

さらに (10′) に λ_{K2} を乗じ，一方 (11′) には λ_{L1} を乗じて，前式から後式を引いたうえで，(19), (20) を考慮して $\hat{F}_2$ を消去すれば,

$$\begin{aligned}|\lambda|\,\bar{\alpha}\hat{F}_1=&\zeta_3[1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{w}_1\\ \hat{r}\end{bmatrix}+\zeta_4[1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{w}_2\\ \hat{r}\end{bmatrix}+\zeta_5[1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L1}\\ \hat{T}_{K1}\end{bmatrix}\\ &+\zeta_6[1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L2}\\ \hat{T}_{K2}\end{bmatrix}\end{aligned} \tag{28}$$

が得られる．ただし，$\zeta_i\,(i=3\sim6)$ は次のように定義される．

$$\zeta_3=\lambda_{L1}\lambda_{K2}\theta_{K1}\sigma_1,\quad \zeta_4=\lambda_{L2}\lambda_{K2}\theta_{L2}\sigma_2$$
$$\zeta_5=\lambda_{L2}\lambda_{K1}\theta_{L1}\sigma_1,\quad \zeta_6=\lambda_{L2}\lambda_{K2}\theta_{L2}\sigma_2$$

さらに，(28) を (26) に代入して $\bar{\alpha}F_1$ を消去し，(24) に代入すれば $\hat{\beta}$ が消去され，最終的に次の関係が得られる．

$$\begin{aligned}&\left[\xi_1\zeta_3+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\eta_1\quad -\left(\xi_1\zeta_3+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\eta_2\right)\right]\begin{bmatrix}\hat{w}_1\\ \hat{r}\end{bmatrix}+\left[\xi_1\zeta_4+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\eta_3\quad -\left(\xi_1\zeta_4+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\eta_4\right)\right]\begin{bmatrix}\hat{w}_2\\ \hat{r}\end{bmatrix}\\ &=-\left[\xi_1\zeta_5+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\eta_1\quad -\left(\xi_1\zeta_5+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\eta_2\right)\right]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L1}\\ \hat{T}_{K1}\end{bmatrix}-\left[\xi_1\zeta_6+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\eta_3\quad -\left(\xi_1\zeta_6+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\eta_4\right)\right]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L2}\\ \hat{T}_{K2}\end{bmatrix}\\ &\quad+|\lambda|[\xi_2-\xi_1\quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{P1}\\ \hat{T}_{P2}\end{bmatrix}-|\lambda|\,\xi_1\hat{T}_{\pi1}\end{aligned} \tag{29}$$

ただし,

$$\xi_2-\xi_1>0$$

12) 証明は Ratti and Shome〔15〕，酒井〔17〕，角野〔21〕参照

が成立している事に注意しておこう.[13)]

租税パラメータを $T=(T_{P1}, T_{P2}, T_{L1}, T_{L2}, T_{K1}, T_{K2}, T_{\pi1})$ で表せば，T の改編が各産業の賃金・利潤率比さらには社会全体の労働・資本分配率に与える効果は各々(29)から得られる．その詳細は節を改めて検討することにしよう．

4．租税帰着分析

本節では，前節の変化率方程式(29)に基づいて，租税パラメータ $T=(T_{P1}, T_{P2}, T_{L1}, T_{L2}, T_{K1}, T_{K2}, T_{\pi1})$ の改編が賃金・利潤率比に与える効果を分析し，税の帰着を明らかにしよう．

ところで，各産業の賃金・利潤率比への影響を明らかにするために，需要側の制約として需要代替弾力性に関する条件を付加することにしよう．すなわち，以下の税の帰着の分析において σ_D が十分に小さいとする．このとき $\eta_i\,(i=1\sim4)$ の定義から，$\eta_i \fallingdotseq \zeta_1\sigma_1\,(i=1,2)$，$\eta_i \fallingdotseq \zeta_2\sigma_2\,(i=3,4)$ となる．したがって，(29)は次のように書き直すことができる．

$$
\begin{aligned}
&\varepsilon_1[1 \quad -1]\begin{bmatrix}\hat{w}_1\\ \hat{r}\end{bmatrix}+\varepsilon_2[1 \quad -1]\begin{bmatrix}\hat{w}_2\\ \hat{r}\end{bmatrix}\\
&=-\varepsilon_3[1 \quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L1}\\ \hat{T}_{K1}\end{bmatrix}-\varepsilon_4[1 \quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{L2}\\ \hat{T}_{K2}\end{bmatrix}+|\lambda|[\xi_2-\xi_1 \quad -1]\begin{bmatrix}\hat{T}_{P1}\\ \hat{T}_{P2}\end{bmatrix}-|\lambda|\xi_1\hat{T}_{\pi1}
\end{aligned}
\tag{29'}
$$

ただし，$\varepsilon_i\,(i=1\sim4)$ は，次のように定義される．

$$
\varepsilon_1=\xi_1\zeta_3+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\zeta_1\sigma_1>0,\quad \varepsilon_2=\xi_1\zeta_4+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\zeta_2\sigma_2>0
$$

$$
\varepsilon_3=\xi_1\zeta_5+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\zeta_1\sigma_1>0,\quad \varepsilon_4=\xi_1\zeta_6+\frac{\xi_2}{\sigma_D}\zeta_2\sigma_2>0
$$

以下では(29′)によって各税の帰着を分析して行こう．またすべての帰着分析を通して絶対的危険回避減少の仮設が仮定されている事にも注意しておこう．

さて社会全体の労働・資本分配率 (M) は，$M=(w_1L_1+w_2L_2)/rK$ で表すことができるから，各地域の労働 $(L_i,\ i=1,2)$ および資本量 (K) は地域間帰着モデルでは一定である事を考慮し，

13) 証明は付論を参照

$$e_i=\frac{L_i w_i}{L_1 w_1+L_2 w_2},\quad i=1,2$$

と定義すると，その変化率 $\hat{M}$ は，

$$\hat{M}=[1\quad -1]\sum_{i=1}^{2} e_i\begin{bmatrix}\hat{w}_i\\ \hat{r}\end{bmatrix},\quad i=1,2$$

と表される．すなわち，各地域で成立する賃金・利潤率比の変化率の加重平均によって，社会全体の労働・資本分配率の変化率が得られることに注意しておこう．

(i) 物品税の帰着

税パラメーターのうち物品税 ($T_{Pi}=1-t_{Pi}$, $i=1,2$) だけが課税されるとする．ただし，物品税率 $t_{Pi}\,(i=1,2)$ が上昇するとき，$T_{Pi}\,(i=1,2)$ は減少し，その変化率 $\hat{T}_{Pi}\,(i=1,2)$ は負になることに注意しておこう．不確実性産業への物品税の税率 t_{P1} の上昇を考えると (29′) から次式が得られる．

$$[1\quad -1]\varepsilon_i\sum_{i=1}^{2}\begin{bmatrix}\hat{w}_i\\ \hat{r}\end{bmatrix}=|\lambda|(\xi_2-\xi_1)\hat{T}_{P1}\lesseqgtr 0,\quad i=1,2,\quad |\lambda|\lesseqgtr 0\quad \text{(複合同順)}$$

ここで，$\varepsilon_i(i=1,2)>0$，かつ $\xi_2-\xi_1>0$ だから，物品税率 t_{P1} の上昇は，$\hat{w}_i\,(i=1,2)$ の減少 (上昇) と，$\hat{r}$ の上昇 (減少) を導くことがわかる．次に確実産業への物品税の税率 t_{P2} の上昇を考えると (29′) から次式が得られる．

$$[1\quad -1]\varepsilon_i\sum_{i=1}^{2}\begin{bmatrix}\hat{w}_i\\ \hat{r}\end{bmatrix}=-|\lambda|(\xi_2-\xi_1)\hat{T}_{P2}\gtreqless 0,\quad i=1,2\quad |\lambda|\gtreqless 0\quad \text{(複合同順)}$$

ここで，$\varepsilon_i(i=1,2)>0$，かつ $\xi_2-\xi_1>0$ だから，物品税率 t_{P2} の上昇は，$\hat{w}_i\,(i=1,2)$ の上昇 (減少) と，$\hat{r}$ の減少 (上昇) を導くことがわかる．

したがって，次の命題としてまとめられる．

〔命題 1〕

絶対的危険回避減少の仮設の下で，一方の地方政府が域内の労働 (資本) 集約的な産業に対して物品税を増税する時，需要代替弾力性が十分に小さければ，各地域で成立する賃金・利潤率比は

下落 (上昇) し，社会全体で成立する労働・資本分配率は下落 (上昇) する．

(ii) 法人利潤税の帰着

税パラメーターのうち法人利潤税 ($T_{\pi 1}=1-t_{\pi 1}$) だけが課税されるとする．ただし，法人利潤税率 $t_{\pi 1}$ が上昇するとき，$T_{\pi 1}$ は減少し，その変化率 $\hat{T}_{\pi 1}$ は負になることに注意しておこう．不確実性産業 (法人産業) への法人利潤税の税率 $t_{\pi 1}$ の上昇を考えると (29′) から次式が得られる．

$$[1 \quad -1]\varepsilon_i \sum_{i=1}^{2} \begin{bmatrix} \hat{w}_i \\ \hat{r} \end{bmatrix} = -|\lambda| \xi_1 \hat{T}_{\pi 1} \gtreqless 0, \quad i=1,2 \quad |\lambda| \gtreqless 0 \quad (\text{複合同順})$$

ここで，$\varepsilon_i (i=1,2)>0$，かつ $\xi_1>0$ だから，法人利潤税率 $t_{\pi 1}$ の上昇は，$\hat{w}_i\,(i=1,2)$ の上昇 (減少) と，$\hat{r}$ の減少 (上昇) を導くことがわかる．

したがって，次の命題としてまとめられる．

〔命題 2〕

絶対的危険回避減少の仮設の下で，第 1 地域の政府が，域内の労働 (資本) 集約的な法人産業に対して法人利潤税を増税するとき，需要代替弾力性が十分に小さければ，各地域で成立する賃金・利潤率比は上昇 (下落) し，社会全体で成立する労働・資本分配率は上昇 (下落) する．

5．結び

本稿の目的は，前稿と同じく経済に不確実性要因が存在することを考慮した地域間租税帰着モデルに基づいて，その中に新たな税を導入し，前稿の議論を補足した上で拡張することであった．不確実性要因は法人産業の生産に存在し，要素移動の制約については，生産要素の一つである労働が短期的に地域間を移動することができないと想定された．

本稿あるいは前稿の不確実性下の帰着と伝統的な不確実性が存在していない地域間租税帰着とを比較すると，前者の帰着ではかなり厳しい制約下においてのみ結果が明らかになった．つまり不確実性が存在する法人産業の行動については，需要代替弾力性 (σ_D) が十分小さいという制約が課された．これは，第 1 に不確実性産業の危険に対する行動を制約しなければ帰着は明確にならない事，また，第 2 に供給側の不確実性は財を消費する需要側にも及ぶため，需要側の行動についても限定的なものとしなければ帰着は明確にされなかったためと考えられる．これらの制約は本稿あるいは前稿の分析手法および結果が限定的であることを示すものであるが，その制約をゆるめることは，供給側に起因する不確実性の社会全体に及ぼす影響を考える上で大切であり，是

非検討して行きたい今後の課題である．

付論

$\xi_2-\xi_1>0$ の証明

まず，$\xi_i\,(i=1,2)$ の定義を用いて，ξ_2 から ξ_1 をひけば，

$$\begin{aligned}\xi_2-\xi_1&=\beta E[U''(\pi_1)(\alpha-\beta)]T_{\pi 1}T_{P1}F_1+\beta E[U'(\pi_1)]-\{-E[U''(\pi_1)(\alpha-\beta)\pi_1]\}\\&=E[U''(\pi_1)\{\beta(\alpha-\beta)+(\alpha-\beta)^2\}]T_{\pi 1}T_{P1}F_1+\beta E[U'(\pi_1)]\\&=E[U''(\pi_1)(\alpha-\beta)\alpha]T_{\pi 1}T_{P1}F_1+\beta E[U'(\pi_1)]\end{aligned}\tag{A1}$$

となる．仮定から，$\beta E[U'(\pi_1)]>0$ が言えるから，(A1) 右辺第 2 項は正であることがわかる．

次に (A1) 右辺第 1 項の符号を調べよう．本論 2 節の (6) から，

$$E[U'(\pi_1)(\alpha-\beta)]=0\tag{A2}$$

が成立する．また，

$$U'(\pi_1^*)(\alpha^*-\beta)=0\tag{A3}$$

$$\pi_1^*=P_1\alpha^*F_1(L_1,K_1)-(T_{L1}w_1L_1+T_{K1}rK_1)\tag{A4}$$

を満たすような α を α^* とおく．本論 2 節の (3′) と (A4) から，

$$\pi_1-\pi_1^*=(\alpha-\alpha^*)P_1F_1(L_1,K_1)\tag{A5}$$

の関係が成立する．したがって次の関係が成立する．

$$\pi_1\gtreqless\ \Longleftrightarrow\ \alpha\gtreqless\alpha^*=\beta\ (\text{複合同順})\tag{A6}$$

ここで絶対的危険回避減少関数を次のように定義する．

$$R_a(\pi_1)=-\frac{U''(\pi_1)}{U'(\pi_1)}\tag{A7}$$

また上式は絶対的危険回避減少の仮設の下では，単調減少関数 ($R'_a(\pi_1)<0$) だから (A6)，(A7) から次の関係が成立する．

$$-\frac{U''(\pi_1)}{U'(\pi_1)}=R_a(\pi_1)\lesseqqgtr R_a(\pi_1^*)\Longleftrightarrow \pi_1\gtreqqless \pi_1^*\ (\text{複合同順}) \tag{A8}$$

したがって (A8) から，すべての α に対して次の不等式が成立する．

$$U''(\pi_1)(\alpha-\beta)\geqq -R_a(\pi_1^*)U'(\pi_1)(\alpha-\beta) \tag{A9}$$

また両辺に α を乗じれば次式が得られる．

$$U''(\pi_1)(\alpha-\beta)\alpha\geqq -R_a(\pi_1^*)U'(\pi_1)(\alpha-\beta)\alpha \tag{A9$'$}$$

(A9′) に確率オペレーターを施し，かつ ($A2$) を使えば，

$$E[U''(\pi_1)(\alpha-\beta)\alpha]>-R_a(\pi_1^*)E[U'(\pi_1)(\alpha-\beta)\alpha]=0 \tag{A9$''$}$$

が成立し，次式が得られる．

$$E[U''(\pi_1)(\alpha-\beta)\alpha]>0 \tag{A10}$$

したがって，$T_{\pi 1}$，T_{P1}，F_1 は定義から正であり，(A1) 右辺第 1 項が正であることが言えたから，

$$\xi_2-\xi_1>0$$

が証明された．

参考文献

〔1〕 Atkinson, A. B. and J. E. Stiglitz, *Lectures on Public Economics*, McGraw-Hill, 1980, London.

〔2〕 池田尚司「不確実性下における租税帰着理論」『大阪大学経済学』第 34 巻，第 2・3 号，1984 年，pp. 93-100.

〔3〕 Ballentine, J. G. and I. Eris, "On the General Equilibrium Analysis of Tax Incidence", *Journal of Political Economy*, vol. 83, 1975, pp. 633-644.

〔4〕 Batra, R. N., "Production Uncertainty and the Heckscher-Ohlin Theorem", *Review of Economoc Studies*, vol. 42, 1975, pp. 259-268.

〔5〕 ——, "Ona General Equilibrium Model of the Incidence of the Corporation Income Tax under Uncertainty", *Journal of Public Economics*, vol. 4, 1975, pp. 343-360.

〔6〕 Harberger, A. C., "The Incidence of the Corporation Income Tax", *Journal of Political Economy*, vol. 70, 1962, pp, 215-240.

〔7〕 本間正明『租税の経済理論』，創文社，1982 年.

〔8〕 Jones, R. W., "The Structure of Simple General Equilibrium Models", *Journal of Political Economy*, vol. 73, 1965, pp. 557-572.

〔9〕 ——, "Distortions in Factor Markets and the General Equilibrium Model of Production", *Journal of Politicl Economy*, vol. 79, 1971, pp. 437-459.

〔10〕 Mayer, W., "Short-Run and Long-Run Equilibrium for a Small Open Economy", *Journal of Political Economy*, vol. 82, 1974, pp. 955-967.

〔11〕 McLure, C. E. Jr., "Interregional Incidence of General Regional Taxes", *Public Finance*, vol. 24, 1969, pp. 457-483.

〔12〕 ——, "The Theory of Tax Incidence with Imperfect Factor Mobility", *Finanzarchiv*, vol. 30, 1971, pp. 27-48.

〔13〕 Mussa, M., "Tariffs and the Distribution of Income : The Importance of Factor Specificity, Substitutability, and Intensity in the Short and Long run", *Journal of Political Economy*, vol. 82, 1974, pp. 1191-1203.

〔14〕 Neary, J. P., "Dynamic Stability and the Theory of Factor-Market Distortions", *American Economic Review*, vol. 68, 1978, pp. 671-682.

〔15〕 Ratti, R. A. and P. Shome, "The General Equilibrium Theory of Tax Incidence under Uncertainty", *Journal of Economic Theory*, vol. 14, 1977, pp. 68-83.

〔16〕 ——, "On a General Equilibrium Model of the Incidence of the Corporation Tax under Uncertainty", *Journal of Public Economics*, vol. 8, 1977, pp. 233-238.

〔17〕 酒井泰弘『不確実性の経済学』，有斐閣，1982 年.

〔18〕 Sandmo, A., "On the Theory of the Competitive Firm under Price Uncertainty", *American Economic Review*, vol. 61, 1971, pp. 65-73.

〔19〕 ——, "Discount Rates for Public Investment under Uncertainty", *International Economic Review*, vol. 13, 1972, pp. 287-302.

〔20〕 Shoven, J. B. and J. Whalley, "A General Equilibrium Calculation of the Effects of Differential Taxation of Income from Capital in the U. S.", *Journal of Public Economics*, vol. 1, 1972, pp. 281-321.

〔21〕 角野浩「不確実性下の地域間租税帰着」『オイコノミカ』第 24 巻，第 3・4 合併号，1988 年，pp. 79-98.

〔22〕 Vandendorpe, A. L. and A. F. Friedlaender, "Differential Incidence in the Presence of Initial Distorting Taxes", *Journal of Public Economics*, vol. 6, 1976, pp. 205-229.

(1988 年 9 月 8 日提出)