□１０月２７日(日) 5–A分科会 VII 「経済システム分析 (2)」

●最適な従価税率に関する理論的再構築

任輝（福岡大学大学院生）・入江雅仁（福岡大学）・藤本浩明（福岡大学）

◆報告要旨：本稿では、消費税などの従価税の最適税率に関して、理論的な再構築を図る。なぜならば、平成 23 年 3 月の東日本大震災の復旧や福島第一原発の事故処理問題のどさくさに紛れて、当該消費税に限らず、復興税などの最適課税制度に関する諸議論を経ることなく、平成 26 年 4 月から 8%、翌年 10 月からは 10% と、2 段階で税率が一律に引き上げられることになり、このままでは市場の効率性が損なわれる可能性が少なくないからである。

さらに、経済学では、その最適税率は、需要ならびに供給の各価格弾力性の逆数に比例するというラムジールールが成立するものと信じられているが 、彼の総余剰最大化の問題自体、従量税をまねただけで従価税のものではないので、最適性の正鵠を得ていないうえに、そのような逆数の課税ルールさえも、従量税ばかりでなく従価税でも数学的にはありえないからである 。

したがって、本稿において、それらの是正を行い、最適な従価税の課税制度を構築する。

○解説

■問題の所在

まず、ランニングインデックスを $r$ とおき、独立した $n$ 個の財市場を考えよう：$r = 1, 2, \cdots, n.$

これまで、課税標準をある財 $r$ の数量におき数量 1 単位当たり $\tau_r$ 円を課税する従量税と課税標準をある財 $r$ の価格におき価格 1 円当たり $100\alpha_r\%$ という割合で課税する従価税についての本質的な違いを指摘・反映した研究は皆無だった。なぜならば、初めて最適税率についての数理的な考察を行った Ramsey (1927) 以来、ある財 $r$ に課せられる従量税 $\tau_r$ と Ramsey 流の従価税率 $\mu_r$ によって、両税から得られる税収（関数）が同一視されてきたからである。これは次のように考えることで確認できる。

今、ある財 $r$ の需給量 $x_r$ と価格 $p_r$ に対する逆需要関数を $p_r = \phi_r(x_r)$、供給関数を $p_r = f_r(x_r)$ で表わし、その財 $r$ に政府が課す従量税と Ramsey 流の従価税率を、それぞれ、$\tau_r$ と $\mu_r$ とする。さて、ある財 $r$ に政府が従量税を課税すると、従量税 $\tau_r$ 分だけ課税前の供給関数が上方にシフトし、課税後の供給関数は $p_r = f_r(x_r) + \tau_r$ となる。すると、課税後の均衡条件 $\phi_r(x_r) = f_r(x_r) + \tau_r$ から、ある財 $r$ の逆需要関数と供給関数の乖離幅で定義される税の楔 $\phi_r(x_r) - f_r(x_r)$ がある財 $r$ の従量税に等しくなること：$\phi_r(x_r) - f_r(x_r) = \tau_r$ がわかり、その従量税収入は、$R_r \equiv \tau_r x_r = \{\phi_r(x_r) - f_r(x_r)\}x_r$ のように計算できる。

この従量税収入と従価税収入が同一の税収（関数）に帰着するようにするため、言い換えると、従量税 $\tau_r$ 自身と Ramsey 流の従価税単価 $\mu_r p_r^S$（あるいは従量税と従価税に基づく楔）が等しくなるようにするために、Ramsey (1927) は、課税前の税抜価格 $\bar{p}_r$ ではなく課税後の生産者（の受け取り）価格 $p_r^S = f_r(x_r)$ を課税標準とし、従価税単価を $\mu_r p_r^S = \mu_r f_r(x_r)$ に定めた。この Ramsey 流の従価税率 $\mu_r$ が、従量税の場合と同様に、課税後の供給関数を $p_r = (1+\mu_r)f_r(x_r)$ へと上方にシフトさせるので、課税後の均衡条件は $\phi_r(x_r) = (1+\mu_r)f_r(x_r)$ で与えられる。それによって、Ramsey 流の従価税に基づく税の楔 $\phi_r(x_r) - f_r(x_r)$ はある財 $r$ の従価税単価に等しく $\phi_r(x_r) - f_r(x_r) = \mu_r f_r(x_r)$ なり、従量税収入と同一の従価税収入 $R_r \equiv \mu_r p_r^S x_r = \{\phi_r(x_r) - f_r(x_r)\}x_r$ が導出される。

このようにして、両税の税収あるいは両税に基づく楔（すなわち、従量税 $\tau_r$ と Ramsey 流の従価税単価 $\mu_r p_r^S$）が等価であると信じられてきたために、両税の本質的な違いが見落とされ、従量税に関する余剰最大化問題をまねただけで、本来の従価税と異なる余剰分析がもっぱら展開され続けてきたのである。しかしながら、次のような簡単な例を考えてみてもわかるとおり、この Ramsey 流の従価税率が現実の従価税と矛盾するのは明らかである。

例えば、ある財 $r$ に対する課税前の逆需要関数と供給関数を、それぞれ、$p_r = \phi_r(x_r) = -x_r + 200$ と $p_r = f_r(x_r) = x_r$ とすると、課税前の均衡生産量、および、税抜価格は、$\bar{x}_r = 100$、および、$\bar{p}_r = 100$ となる。ここで、現実の従価税を代表する消費税、すなわち、消費（従価）税率 $\alpha_r = 5\%$ がこの財 $r$ に課せられると、当然ながら、課税後の税込価格は $(1+\alpha_r)\bar{p}_r = 105$ となる。もちろん、この実際の従価税（消費税）における課税標準が、課税前の税抜価格 $\bar{p}_r = 100$ であることは周知の事実である。一方、財 $r$ に Ramsey 流の従価税率が同様に $\mu_r = \alpha_r = 5\%$ 課税されると、供給関数が $p_r = (1+\mu_r)x_r = 1.05x_r$ となるので、課税後の均衡生産量 $x_r^{5\%}$、税込価格 $p_r^{5\%}$、および、生産者価格 $p_r^{S^{5\%}}$ は、$x_r^{5\%} = 200/2.05 \approx 97.6$、$p_r^{5\%} = 1.05(200/2.05) \approx 102.4$、および、$p_r^{S^{5\%}} = 200/2.05 \approx 97.6$ となる[▷1)] 。

[▷1)] この財 $r$ の場合、各税率 $\mu_r = \alpha_r$ に応じた均衡生産量 $x_r^{\alpha_r}$、税込価格 $p_r^{\alpha_r}$、および、生産者価格 $p_r^{S^{\alpha_r}}$ は、逆需要関数 $p_r = -x_r + 200$ と供給関数 $p_r = (1+\mu_r)x_r$ の連立方程式を解くことで、それぞれ、$x_r^{\alpha_r} = 200/(2+\alpha_r)$、$p_r^{\alpha_r} = (1+\alpha_r)\{200/(2+\alpha_r)\}$、および、$p_r^{S^{\alpha_r}} = 200/(2+\alpha_r)$ で与えられる。

これらの値を比較してわかるように、Ramsey 流の従価税率を課した場合には、その場合の税込価格と実際の税込価格が一致しない、$p_r^{5\%} = 1.05(200/2.05) \approx 102.4 = (1+\alpha_r)p_r^{S^{5\%}} \neq (1+\alpha_r)\bar{p}_r$ という矛盾が必ずついて回ることになる。なお、各税率に応じて供給曲線をシフトさせる Ramsey 流の従価税率の場合には、本来どの税率に対しても同じであるはずの課税標準の価格が、税率 5% の時には課税標準価格 $p_r^{S^{5\%}} = 200/2.05 \approx 97.6$、税率 8% の時には課税標準価格 $p_r^{S^{8\%}} = 200/2.08 \approx 96.2$、あるいは、税率 10% の時には課税標準価格 $p_r^{S^{10\%}} = 200/2.1 \approx 95.2$ 等となり、各税率によってその価格が変化してしまうと言う問題も内包している。

■■ ラムゼールールの誤謬

続いて、Ramsey (1927) による最適課税ルール、いわゆる、ラムジールールについても再考してみよう。ただし、それは、従量税 $\tau_r$ と Ramsey 流の従価税率 $\mu_r$ から導出される税収が等価なので、実質的には、従量税についてのルールである。

さて、ラムジールールを検討する前に、課税後の生産者価格 $p_r^S = f_r(x_r)$ を課税標準に定めた Ramsey (1927) の余剰分析に基づく最適課税問題を整理しよう。上述したように、需給量 $x_r$ と価格 $p_r$ に対する逆需要関数と供給関数が、$p_r = \phi_r(x_r)$ と $p_r = f_r(x_r)$ で与えられた財 $r$ に Ramsey 流の従価税率 $\mu_r = \frac{\phi_r(x_r)-f_r(x_r)}{f_r(x_r)}$ を課税すると、政府によって徴収される税収は、$R_r \equiv \mu_r p_r^S x_r = \{\phi_r(x_r) - f_r(x_r)\}x_r$ となる。Ramsey (1927) は、このような各税収 $R_r$ の全 $n$ 財分の総和 $\sum_{r=1}^n R_r$ が正の税収 $R$ に等しくなるという制約：$R = \sum_{r=1}^n R_r$ の下で、社会的総余剰 $\mathcal{U} \equiv \sum_{r=1}^n \int_0^{x_r} \{\phi_r(s_r) - f_r(s_r)\}\, ds_r$ を最大にする問題を考察したと推察される。なお、ラグランジュ乗数を $\kappa_\mu$ とおくと、当該問題は、以下のラグランジュ関数 $\mathcal{L}_\mu$ の最大化問題に帰結する：

$$(1) \quad \mathcal{L}_\mu \equiv \sum_{r=1}^n \int_0^{x_r} \{\phi_r(s_r) - f_r(s_r)\}\, ds_r + \kappa_\mu \left[ R - \sum_{r=1}^n \{\phi_r(x_r) - f_r(x_r)\}x_r \right].$$

この最大化問題の必要条件として、以下の 2 式が得られる：

$$(2) \quad \frac{\partial \mathcal{L}_\mu}{\partial x_r} = \phi_r(x_r) - f_r(x_r) - \kappa_\mu[\{\phi_r'(x_r) - f_r'(x_r)\}x_r + \phi_r(x_r) - f_r(x_r)] = 0 \quad \text{for } r = 1, 2, \cdots, n;$$

$$(3) \quad \frac{\partial \mathcal{L}_\mu}{\partial \kappa_\mu} = R - \sum_{r=1}^n \{\phi_r(x_r) - f_r(x_r)\}x_r = 0.$$

そこで、Ramsey (1927) は、新変数 $\theta \equiv \frac{\kappa_\mu}{\kappa_\mu - 1}$、需要の価格弾力性 $\varepsilon_{p_r}^D \equiv \frac{\phi_r(x_r)}{-\phi_r'(x_r)x_r}$、および、供給の価格弾力性 $\varepsilon_{p_r}^S \equiv \frac{f_r(x_r)}{f_r'(x_r)x_r}$ を導入し、また、課税後の均衡条件 $\phi_r(x_r) = (1+\mu_r)f_r(x_r)$ を利用することで、(2) 式の必要条件を $\mu_r = \frac{\theta\left(\frac{1}{\varepsilon_{p_r}^D} + \frac{1}{\varepsilon_{p_r}^S}\right)}{1 - \frac{\theta}{\varepsilon_{p_r}^D}}$ と変形して、$\mu_r \propto \frac{1}{\varepsilon_{p_r}^D} + \frac{1}{\varepsilon_{p_r}^S}$ という比例式を主張した。しかし、Fujimoto *et al.* (2010, pp.7–12) が証明するように、ある変数とある変数とが比例するためには、それらの極限が同時に 0 の値をとる必要があるので、ある変数が 0 ではない有限値の逆数に比例するような法則は、数学的にはあり得ない。もちろんこの場合も、需要と供給が等しくなる、すなわち、$\phi_r(\bar{x}_r) = f_r(\bar{x}_r)$ となる課税前の各均衡点において、ラグランジュ乗数 $\kappa_\mu$、新変数 $\theta$、および、従価税率 $\mu_r$ は、均衡生産量 $\bar{x}_r$ への需給量 $x_r$ の左側極限 $(x_r \to \bar{x}_r^{-0})$ 時の値も、それぞれ、$\kappa_\mu \to 0$、$\theta \to 0$、および、$\mu_r \to 0$ となる。一方、需要および供給の価格弾力性の逆数の値は、均衡生産量 $\bar{x}_r$ への需給量 $x_r$ の左側極限 $(x_r \to \bar{x}_r^{-0})$ 時の値は、$\frac{1}{\varepsilon_{p_r}^D} \not\to 0$ および $\frac{1}{\varepsilon_{p_r}^S} \not\to 0$ となる。したがって、従価税率 $\mu_r$ が新変数 $\theta$ に比例 $(\propto)$ すること：$\mu_r \propto \theta$ はありえても、需要の価格弾力性の逆数と供給の価格弾力性の逆数との和に比例することはあり得ない：$\mu_r \not\propto \frac{1}{\varepsilon_{p_r}^D} + \frac{1}{\varepsilon_{p_r}^S}$。

以上の事から、Ramsey (1927) 以来の最適従価税問題は、従価税と従量税のモデルの違いを反映していないばかりか、実質的には、従量税に対する最適課税ルールであるラムジールールが成立しないことも明らかになったので、これから、実際の従価税に即した新たな従価税モデルを構築するとともに、そのモデルから導出された課税ルールを検討し、最適な従価税の課税制度を探求することにしよう。

■■■ 従価税モデルの再構築：ラムジーモデルの是正

ある財 $r$ の需給量 $x_r$ と価格 $p_r$ に対して、逆需要関数 $p_r = \phi_r(x_r)$、および、供給関数 $p_r = f_r(x_r)$ が与えられた完全競争市場で課せられる従価税は、均衡生産量 $\bar{x}_r$ に対する税抜価格 $\bar{p}_r = f_r(\bar{x}_r)$ を基準に従価税率 $\alpha_r$ が定められるような租税徴収方式である。そこで、まずは、ある財 $r$ の税抜価格 $\bar{p}_r$ を基準とす

るような従価税率 $\alpha_r$ を考えよう。すると、そのような従価税の場合には、課税後の税込価格 $p_r = \phi_r(x_r)$ が、税抜価格 $\bar{p}_r$、および、従価税率と税抜価格の積で表される従価税単価 $\alpha_r\bar{p}_r$ の和に等しくなるように課税されること、すなわち、$\phi_r(x_r) = (1+\alpha_r)\bar{p}_r = (1+\alpha_r)f_r(\bar{x}_r)$ を満たすことが分かるので、ある財の従価税率は

$$(4) \quad \alpha_r = \tfrac{\phi_r(x_r)-f_r(\bar{x}_r)}{f_r(\bar{x}_r)}$$

となるべきであることは明らかである。なお、この従価税率の微分によって、単調減少であること：$\alpha_r' \equiv \frac{d\alpha_r}{dx_r} = \frac{\phi_r'(x_r)}{f_r(\bar{x}_r)} < 0$ がわかるので、ある財 $r$ の従価税率 $\alpha_r$ の代わりに、需給量 $x_r$ を選択変数に選ぶことが可能となる。

また、ある財の税抜価格を基準にした (4) 式の従価税率 $\alpha_r$ からもたらされる従価税収入 $R_r$ は企業を通じて消費者から徴収され、当然ながら、それは従価税単価と課税後の需給量の積、つまり、$R_r \equiv \alpha_r\bar{p}_r x_r = \alpha_r f_r(\bar{x}_r)x_r$ で与えられる。この時、従価税率の (4) 式より、ある財 $r$ の従価税収入は、$R_r \equiv \alpha_r\bar{p}_r x_r = \{\phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r)\}x_r$ に書き換えられるので、正の必要（目標）税収総額 $R > 0$ を、全 $n$ 財から徴収する従価税収入の総額 $\sum_{r=1}^n R_r$ で賄うという制約条件 $R = \sum_{r=1}^n \{\phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r)\}x_r$ の下で、政府の介入が行われることになる。

さらに、税抜価格を基準にした従価税が課税されると、従価税単価分を消費者が負担するので、従価税を徴収する時には、消費者に強いる負担をなるべく小さく、言い換えると、消費者の便益（余剰）をなるべく大きくすることが必要不可欠である。そこで、ある財 $r$ に従価税を課した時の消費者余剰 $cs_r^+$ を、狭義の消費者余剰 $cs_r \equiv \int_0^{x_r} \phi_r(s_r)\,ds_r - \phi_r(x_r)x_r$ と従価税収入 $R_r = \{\phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r)\}x_r = \phi_r(x_r)x_r - \int_0^{x_r} f_r(\bar{x}_r)\,ds_r$ の和で定義し、それらを $n$ 財全てについて合計した総余剰 $cs^+ \equiv \sum_{r=1}^n (cs_r + R_r) = \sum_{r=1}^n \int_0^{x_r} \{\phi_r(s_r) - f_r(\bar{x}_r)\}\,ds_r$ を本論の目的関数に採用する。

さて、以上をまとめると、当該問題は、厳格な財政収支均衡の制約の下で、従価税を負担する消費者の余剰を最大にする問題として要約されるので、その問題は、ラグランジュ乗数を $\kappa$ とおくと、ラグランジュ関数

$$(5) \quad \mathcal{L} \equiv \sum_{r=1}^{n} \int_0^{x_r} \{\phi_r(s_r) - f_r(\bar{x}_r)\}\,ds_r + \kappa\left[R - \sum_{r=1}^{n}\{\phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r)\}x_r\right]$$

の最大化問題に帰結する。すると、必要条件として、以下の 2 式が得られる：

$$(6) \quad \tfrac{\partial\mathcal{L}}{\partial x_r} = \phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r) - \kappa\{\phi_r'(x_r)x_r + \phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r)\} = 0 \quad \text{for } r = 1, 2, \cdots, n;$$

$$(7) \quad \tfrac{\partial\mathcal{L}}{\partial\kappa} = R - \sum_{r=1}^{n}\{\phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r)\}x_r = 0.$$

この (6) 式において、$\phi_r'(x_r)x_r + \phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r) < 0$ を満たす範囲内で、最適な需給量 $x_r = x_r^*$ は、

$$(8) \quad \kappa = \tfrac{\phi_r(x_r)-f_r(\bar{x}_r)}{\phi_r'(x_r)x_r+\phi_r(x_r)-f_r(\bar{x}_r)} < 0$$

を満たす。

■■■■ 最適な従価税率課税の新法則：2 種類の限界犠牲均等の法則

ある財 $r$ に従価税を課した時の消費者余剰 $cs_r^+ = \int_0^{x_r} \{\phi_r(s_r) - f_r(\bar{x}_r)\}\,ds_r$ とその微分 $\frac{dcs_r^+}{dx_r} = \phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r)$、および、ある財 $r$ の従価税収入 $R_r = \{\phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r)\}x_r$ とその微分 $\frac{dR_r}{dx_r} = \phi_r'(x_r)x_r + \phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r)$ から、(8) 式のラグランジュ乗数がこれらの連鎖律に等しくなること：$\frac{dcs_r^+}{dR_r} = \frac{dcs_r^+/dx_r}{dR_r/dx_r} = \frac{\phi_r(x_r)-f_r(\bar{x}_r)}{\phi_r'(x_r)x_r+\phi_r(x_r)-f_r(\bar{x}_r)} = \kappa$ がわかる。すなわち、ある財 $r$ の従価税収入 $R_r$ を 1 単位だけ増やすためには、$|\kappa|$ 単位だけ犠牲にして、消費者余剰 $cs_r^+$ を減らす必要があることがわかる。

さらに、最適需給量の従価税収入弾力性 $\varepsilon_{R_r}^{x_r^*}$ を $\varepsilon_{R_r}^{x_r^*} \equiv \frac{R_r/x_r}{dR_r/dx_r}$ で定義し、従価税収入の微分がその平均関数に書き換えられること：$\frac{dcs_r^+}{dx_r} = \phi_r(x_r) - f_r(\bar{x}_r) = \frac{\{\phi_r(x_r)-f_r(\bar{x}_r)\}x_r}{x_r} = \frac{R_r}{x_r}$ を利用すると、最適需給量の従価税収入弾力性 $\varepsilon_{R_r}^{x_r^*}$ が、(8) 式のラグランジュ乗数に等しくなること $\frac{dcs_r^+}{dR_r} = \frac{dcs_r^+/dx_r}{dR_r/dx_r} = \frac{R_r/x_r^*}{dR_r/dx_r} = \varepsilon_{R_r}^{x_r^*} = \kappa$ がわかる。すなわち、ある財 $r$ から徴収される従価税収入 $R_r$ を 1% 増やすと、$|\kappa|$% だけ犠牲にして、最適需給量 $x_r^*$ を減らす必要があることがわかる。

■■■■■ 閉形式の解その１：線形モデル

ここでは、ある財 $r$ の需給量 $x_r$ と価格 $p_r$ に対して、負の傾き $-a_r<0$ と正の切片 $b_r>0$ を持つ逆需要関数 $p_r=\phi_r(x_r)=-a_r x_r+b_r$ と正の傾き $c_r>0$ を持つ供給関数 $p_r=f_r(x_r)=c_r x_r$ が与えられた完全競争市場における閉形式の解を導出する。なお、課税前の均衡条件 $-a_r x_r+b_r=c_r x_r$ から求められる均衡生産量 $\bar{x}_r=\frac{b_r}{a_r+c_r}$ と税抜価格 $\bar{p}_r=\frac{b_r c_r}{a_r+c_r}$ を基準にした従価税率は、$\alpha_r=\frac{-a_r x_r+b_r-c_r\bar{x}_r}{c_r\bar{x}_r}$ で与えられる。

ところで、(8) 式のラグランジュ乗数 $\kappa=\frac{-a_r x_r+b_r-c_r\bar{x}_r}{-2a_r x_r+b_r-c_r\bar{x}_r}$ を逆に解き均衡生産量 $\bar{x}_r$ で整理した需給量 $x_r=\bar{x}_r\left(\frac{1-\kappa}{1-2\kappa}\right)$ を、全 $n$ 財から徴収可能な最大限度の従価税収入[▷2)] $\hat{R}^A\equiv\sum_{r=1}^n\hat{R}_r^a\equiv\frac{1}{4}\sum_{r=1}^n a_r\bar{x}_r^2$ を導入した上で、(7) 式の必要条件に代入した結果：$0=\frac{4(R-\hat{R}^A)}{(1-2\kappa)^2}\left\{\kappa^2-\kappa+\frac{R}{4(R-\hat{R}^A)}\right\}$ から、最適な負のラグランジュ乗数 $\kappa^{A*}=\frac{1}{2}\left(1-\sqrt{\frac{1}{1-R/\hat{R}^A}}\right)\le 0$ が求まる。さらに、そのラグランジュ乗数 $\kappa^{A*}$ から、ある財 $r$ の最適需給量 $x_r^{A*}$、最適価格 $p_r^{A*}$、および、最適従価税率 $\alpha_r^{A*}$ が、それぞれ、$x_r^{A*}=\frac{\bar{x}_r}{2}\left(1+\sqrt{1-\frac{R}{\hat{R}^A}}\right)$, $p_r^{A*}=\bar{p}_r+\frac{a_r\bar{x}_r}{2}\left(1-\sqrt{1-\frac{R}{\hat{R}^A}}\right)$, $\alpha_r^{A*}=\frac{a_r\bar{x}_r}{2\bar{p}_r}\left(1-\sqrt{1-\frac{R}{\hat{R}^A}}\right)$ となる。なお、ある財 $r$ の最適従価税収入 $R_r^{A*}\equiv\alpha_r^{A*}\bar{p}\times x_r^{A*}$ も以下のように求まる：$R_r^{A*}=\left(\frac{\hat{R}_r^a}{\hat{R}^A}\right)R$.

■■■■■■ 閉形式の解その２：非線形モデル

パラメータ $h_r$ を持つ非線形の逆需要関数 $p_r=\phi_r(x_r)=\frac{h_r}{x_r}$ と正の傾き $c_r>0$ を持つ供給関数 $p_r=f_r(x_r)=c_r x_r$ が与えられた完全競争市場における閉形式の解を導出する。なお、課税前の均衡条件 $\frac{h_r}{x_r}=c_r x_r$ から求められる均衡生産量 $\bar{x}_r=\sqrt{\frac{h_r}{c_r}}$ と税抜価格 $\bar{p}_r=\sqrt{c_r h_r}$ を基準にした従価税率は、$\alpha_r=\frac{h_r/x_r-c_r\bar{x}_r}{c_r\bar{x}_r}$ で与えられる。

ところで、(8) 式のラグランジュ乗数 $\kappa=\frac{h_r/x_r-c_r\bar{x}_r}{-c_r\bar{x}_r}$ を逆に解き均衡生産量 $\bar{x}_r$ で整理した需給量 $x_r=\bar{x}_r\left(\frac{1}{1-\kappa}\right)$ を、全 $n$ 財から徴収可能な最大限度の従価税収入[▷3)] $\hat{R}^H\equiv\sum_{r=1}^n\hat{R}_r^h\equiv\sum_{r=1}^n h_r$ を導入した上で、(7) 式の必要条件に代入した結果：$0=\frac{R(1-\kappa)-\hat{R}^H(-\kappa)}{1-\kappa}$ から、最適な負のラグランジュ乗数 $\kappa^{H*}=\frac{1}{1-\hat{R}^H/R}\le 0$ が求まる。さらに、そのラグランジュ乗数 $\kappa^{H*}$ から、ある財 $r$ の最適需給量 $x_r^{H*}$、最適価格 $p_r^{H*}$、および、最適従価税率 $\alpha_r^{H*}$ が、それぞれ、$x_r^{H*}=\bar{x}_r\left(1-\frac{R}{\hat{R}^H}\right)$, $p_r^{H*}=\bar{p}_r\left(\frac{1}{1-R/\hat{R}^H}\right)$, $\alpha_r^{H*}=\frac{R/\hat{R}^H}{1-R/\hat{R}^H}$ となる。なお、ある財 $r$ の最適従価税収入 $R_r^{H*}\equiv\alpha_r^{H*}\bar{p}\times x_r^{H*}$ も以下のように求まる：$R_r^{H*}=\left(\frac{\hat{R}_r^h}{\hat{R}^H}\right)R$.

■■■■■■■ むすびにかえて

本稿では、Ramsey (1927) 由来の課税ルールを是正するとともに、限界費用価格形成型の従価税率 $\alpha_r=\frac{\phi_r(x_r)-f_r(\bar{x}_r)}{f_r(\bar{x}_r)}$ に即した $n$ 財の最適課税モデルを理論的に再構築した。そのうえ、閉形式の解を具体的に計算したことで、全市場の逆需要曲線が双曲線でもない限り、線形あるいは弾力的であろうがなかろうが、各市場の最適な従価税率は一律ではなく、もし一律ならば市場の効率性が損なわれるだろうことが判明した。さらには、限界費用価格形成型の従価税率は益税をもたらすことが判明したので、今後の課題として、平均費用 (逓増の) 価格形成型の最適課税制度を探求するための礎を築くことができた。

◆参考文献◆


Fujimoto, H., Irie M. 2010. "Optimal Solutions to the Ramsey's Indirect Taxation," *Center for Advanced Economic Study (CAES) Working Paper Series (http://www.econ.fukuoka-u.ac.jp/)* WP-2010-005: 1-33.

Ramsey, F. P. 1927. "A Contribution to the Theory of Taxation," *Economic Journal*, 37(145): 47–61.

任, H., 山崎, Y., 藤本, H. (2013), 『電気料金など平均費用に基づく最適価格形成に関する一考察 ～総括原価方式における補償準備金の可能性～』, 社会・経済システム第 34 号, forthcoming.


▷2) ある財 $r$ に課した従価税から徴収される従価税収入は、関係 $\frac{b_r-c_r\bar{x}_r}{a_r}=\bar{x}$ を利用することによって、$R_r=(-a_r x_r+b_r-c_r\bar{x}_r)x_r=-a_r\left(x_r-\frac{\bar{x}_r}{2}\right)^2+\frac{1}{4}a_r\bar{x}_r^2$ と完全平方に展開できるので、需給量 $x_r=\frac{\bar{x}_r}{2}$ の時に、ある財 $r$ の徴収可能な最大の従価税収入が $\hat{R}_r^a=\frac{1}{4}a_r\bar{x}_r^2$ で与えられる。

▷3) ある財 $r$ に課した従価税から徴収される従価税収入は、正の切片と負の傾きを持つアフィン関数 $R_r=\left(\frac{h_r}{x_r}-c_r\bar{x}_r\right)x_r=h_r-c_r\bar{x}_r x_r$ で、需給量がとりうる範囲 $0<x_r\le\bar{x}_r$ の中では、単調に減少する。したがって、需給量 $x_r\to 0^+$ の時に、ある財 $r$ の徴収可能な最大の従価税収入が $\hat{R}_r^h=h_r$ で与えられる。