

# 経済分析

第 153 号 平成 9 年 11 月

環境税システムの設計に関する研究

経済企画庁経済研究所 編集

環境税(炭素税)導入の公共選択\*\*

横山 彰

\* 中央大学総合政策学部教授

\*\* 本研究をまとめるにあたっては、田中努氏(中央大学総合政策学部教授)、永井進氏(法政大学経済学部教授)、および小峰隆夫所長、堀一次長、小野稔主任研究官をはじめとする経済企画庁経済研究所の方々から有益なコメントをいただいたことに感謝したい。しかしながら、本稿にありうべき誤謬は筆者のみの責任である。

## 第1章 はじめに

本稿の目的は、これまでの環境税をめぐる議論とは全く異なる視点から環境税導入の公共選択を考察し、我が国における現行の化石燃料諸税について税率を変えずに純粋な炭素税へと改革する提案を行うことである。本稿では環境税を炭素税に限定して議論を進めていくので、炭素税以外の環境税については取り扱わない。本稿では、現行の化石燃料諸税を潜在的な炭素税として認識し、潜在的な炭素税から純粋な炭素税への改革を提案する。本稿でいう純粋な炭素税とは、すべての化石燃料に対し炭素負荷量に応じた税率を適用するものである。

本稿の構成は、以下のとおりである。まず2章で、極めて簡単なマクロ経済モデルの枠組みに環境税と環境関連の政府支出(以下、環境支出と略記する)を取り込み、炭素税のマクロ経済効果を明らかにしつつ、炭素税と環境支出に関する政策選択モデルを展開する。3章では、我が国の潜在的な炭素税の実態を踏まえた上で、炭素税への税制改革を検討し提案する。この改革では、国と地方の配分も含め税率の使途も当面変化させない。最後のむすびでは、こうした税制改革の意義を再確認したうえで、今後の研究課題を明らかにする。

## 第2章 炭素税のマクロ経済効果と政策選択

### 2-1 マクロ経済体系

ここでは、単純なケインズ型のマクロ経済体系を想定する。この想定は、筆者がケインズ体系のマクロ経済理論が正しいと考えているからではない。マクロ経済政策について政策判断をする大多数の人々が、どのような理論的枠組みでマクロ経済を理解しているのか、という事実認識の問題である。つまり筆者は、いまでも大多数の人々がケインズ体系の枠組みでマクロ経済を理解し政策判断を下している、と想定しているだけである。封鎖経済におけるケインズ体系の実質国民所得の増分  $dy$  は、次式で与えられる。

$$dy = \alpha dG - \tau dT \quad ; \quad \alpha > 0, \tau > 0 \quad (1)$$

ここで、 $dG$  = 政府支出の増分、 $dT$  = 租税の増分である。以下では、政府支出の増分と租税の増分を、それぞれ環境支出の増分と環境税の増分として議論をしていく。環境税  $T$  は、次の租税関数で与えられると仮定する。

$$T = T(t, B(t)) \quad ; \quad T_1 > 0, T_2 > 0 \quad (2)$$

ここで、 $t$  は税率構造、 $B(t)$  は環境税の課税ベースであり、 $T_1$  と  $T_2$  はそれぞれ租税関数を  $t$  と  $B(t)$  で偏微分したものである。以下では同様に、関数の下添字の数字  $j$  は、その関数に関する第  $j$  変数の偏微分を示すものとする。

一方、二酸化炭素の排出量  $C$  は、実質国民所得  $y$ 、環境技術水準  $g$ 、そして環境税による化石燃料消費の削減効果  $h$  に以下のように依存すると仮定する。

$$C = f(y) - g(t, B, dG) - h(t, B) \quad (3)$$

$f' = df/dy > 0, g_1 > 0, g_2 > 0, g_3 > 0, h_1 > 0, h_2 > 0$  を仮定する。この式は、 $y$  が大きいほど  $C$  は増大し、環境技術  $g$  が高いほど  $C$  は減少し、化石燃料消費の削減  $h$  が大きいほど  $C$  は減少することを示す。環境技術は、環境税が重くなるほど、また省エネ等の二酸化炭素排出削減技術の導入補助金が多いほど、二酸化炭素排出の少ない技術へ変化すると想定する。また、環境税が重くなるほど化石燃料消費の削減効果は高くなる、と考える。この(3)を全微分すると、

$$dC = f' dy - (g_1 + g_2 B') dt - g_3 d(dG) - (h_1 + h_2 B') dt \quad (4)$$

を得る。さらに、環境支出の増分が環境税の増分の  $\theta$  倍だとすると、

$$dG = \theta dT \quad ; \quad \theta \geq 0 \quad (5)$$

となる。これは、直接に環境税収入の一部を環境支出に特定財源化しなくとも、環境税の増分の一定倍だけ環境支出が増えることを意味する。この関係(5)を(1)と(4)に代入すると、

$$dy = (\alpha\theta - \tau) dT \quad (6)$$

$$dC = [f'(\alpha\theta - \tau) - g_3\theta] dT - [g_1 + g_2 B' + (h_1 + h_2 B')] dt \quad (7)$$

である。さらに(2)式を全微分すると

$$dT = (T_1 + T_2 B') dt \quad (8)$$

の関係が成り立っている。

本稿の着眼の一つは、たとえ  $dT=0$  を満たす税率中立の租税改革 ( $dt \neq 0, T_1 + T_2 B' = 0$ ) でも、(7)式から分かるように税率構造の変化 ( $dt > 0$ ) が二酸化炭素排出量を減少 ( $dC < 0$ ) をもたらすことが可能である、ということである。

モデルが描くマクロ経済は、(6)~(8)で示される。環境税の税率構造の変化は、図1の経路を通じて、マクロ経済変数である実質国民所得の変化と二酸化炭素排出量の変化に影響を及ぼす。

### 2-2 マクロ経済に対する評価の相違

上述のマクロ経済体系では、その経済状態は実質国民所得の変化と二酸化炭素排出量の変化で表される。この経済状態に対して、人々はそれぞれ自分なりの評価を下していると考えよう。いま政策主体

を含む任意の個人の評価は、次のような実質国民所得の変化  $dy$  と二酸化炭素排出量の変化  $dC$  からなる効用関数  $U$  でなされるとする。

$$U = U(dy, dC) ; U_1 > 0, U_2 \leq 0 \quad (9)$$

単純化のために、この効用関数を次のように特定化して分析を進めよう。

$$U = -(dy - dy^*)^2 - \pi(dC - dC^*)^2 \quad (9-1)$$

$dy^*$  と  $dC^*$  は、この個人が最も望ましいと考える実質国民所得の変化と二酸化炭素排出量の変化である。本稿では、個人の効用関数は皆この(9-1)の関数型をもつが、個人ごとに、実質国民所得の変化に対する二酸化炭素排出量の変化の相対評価  $\pi$  と、至福点 ( $dy^*$ ,  $dC^*$ ) は異なると想定する。いま任意の個人  $A$  の至福点  $E_A^*$  は、図 2 で示されている ( $dy_A^*$ ,  $dC_A^*$ ) であるとする。

以上のようなモデルにおいて、個人が最も選好する環境税の変化は、(6)(7)(8)の制約の下で(9-1)を最大化する  $dt$  となる。この必要条件は、

$$\begin{aligned} dU/d(dt) &= -2(dy - dy^*)[d(dy)/d(dt)] \\ &\quad - 2\pi(dC - dC^*)[d(dC)/d(dt)] = 0 \end{aligned} \quad (10)$$

である。ここで、(6)(7)(8)より

$$d(dy)/d(dt) = (\alpha\theta - \tau)(T_1 + T_2 B') = Dy \quad (11)$$

$$\begin{aligned} d(dC)/d(dt) &= f'(\alpha\theta - \tau)(T_1 + T_2 B') - [g_1 + g_2 B' + g_3\theta(T_1 + T_2 B') \\ &\quad + (h_1 + h_2 B')] = Dc \end{aligned} \quad (12)$$

となる。ここで  $d(dy)/d(dt) = Dy$ 、 $d(dC)/d(dt) = Dc$  として、(10)式の必要条件を整理すると、

$$dC - dC^* = - (Dy/\pi Dc)(dy - dy^*) \quad (13)$$

となる。この必要条件は、図 2 の直線  $\phi$  で示される。この直線上の点は、環境税と環境支出の増分で示されたマクロ経済状態が変化したときにおける、この個人の主体的均衡点の軌跡である。この傾き  $-(Dy/\pi Dc)$  が正か負かは、主に  $(\alpha\theta - \tau)$  の符号で決まる。 $dT > 0$  の環境税の変化があったときを考えよう。

イ)もし  $(\alpha\theta - \tau) < 0$  であれば、 $Dy < 0$ 、 $Dc < 0$  となるので、この傾きは負になる。 $(\alpha\theta - \tau) < 0$  は  $\theta < \tau/\alpha$  であり、ケインズ体系の乗数を想定すれば、 $\alpha = 1/(1 - \text{限界消費性向})$  かつ  $\tau = \text{限界消費性向}/(1 - \text{限界消費性向})$  より  $\tau/\alpha = \text{限界消費性向}$  であるので、環境支出の増分 ( $dG = \theta dT$ ) が環境税の増分の  $\tau/\alpha$  倍 ( $[\tau/\alpha] dT$ ) を越えなければ、実質国民所得の増分はプラスにならない。このとき、二酸化

炭素の増分に対しても、(12)式右辺の第 1 項は負であり、第 2 項の  $[-]$  内も  $B'$  の影響が無視できれば正であるので、負の方向に作用する。

ロ)もし  $(\alpha\theta - \tau) > 0$  であれば、 $Dy > 0$  であるが、 $Dc$  の符号は(12)式右辺の第 1 項と第 2 項の  $[-]$  内の大小関係で決まる。もし、第 1 項が第 2 項の  $[-]$  内より大であれば、 $Dc > 0$  であるので、この直線の傾きは負になる。

ハ)もし  $(\alpha\theta - \tau) > 0$  であったとしても、(12)式右辺の第 1 項が第 2 項の  $[-]$  より小であれば、 $Dc < 0$  である。このとき、 $-(Dy/\pi Dc)$  は正であり、(13)を示す直線の傾きは、プラスになる。このケースは、環境税と環境支出の増分が、乗数効果を通して国民所得を増大させることで二酸化炭素を増加させる所得効果よりも、環境技術を促進したり化石燃料消費を削減させる代替効果の方が大きいことを意味する。

いずれにせよ、この(13)の  $dC$  と  $dy$  に、(8)を考慮して(6)と(7)を代入すれば、この個人の至福点を達成するような環境税の変化  $dt$  が求まる。

個人のマクロ経済観が同じであったとしても、評価が違えば至福点に違いがある。そのとき社会では、例えば図 1 の  $E_A^*$  と  $E_W^*$  の目標の対立が生ずるような事態もできる。この  $E_A^*$  と  $E_W^*$  をそれぞれ目標とする集団が存在する場合、多数決で決めるか交渉で決めるか補償原理を適用するか、など様々な集会的意思決定方法が取られる。 $E_A^*$  と  $E_W^*$  とを結ぶ曲線は、パレート最適点の軌跡を示す契約曲線である。この契約曲線上のいずれの点が実現されるかは、双方の交渉力に依存することになる。

他方、社会が目指す至福点については社会の構成員で差がなく、例えば  $E_A^*$  を実現することについては合意がなされたとしよう。ただし、それをどのように実現するかについて対立がある。このようなケースを以下で検討してみよう。

### 2-3 経済観と政策手段評価の相違

前項 2-2 では、すべての個人が(1)式で表されるマクロ経済観を共有し、しかも二酸化炭素排出量と経済変量との関係式(3)を共通認識としてもっている、と暗黙に仮定していた。しかし、減税や増税のマクロ経済効果については、租税と公債の経済効果は等価であり、増税や減税の乗数効果は働かないというリカードの等価定理の経済観に立てば、マクロ経済観(1)式がそもそも成り立たない。ケインズ体系とは異なるマクロ経済観、例えばサブライサイダー-ルーカス型のインフレ供給関数の経済観に立てば、インフレ率や貨幣供給量の変化などを通じた環境税や環境支出のマクロ経済効果を考える必要も出てくる。

さらには、二酸化炭素排出量と経済変量との関係式(3)について、とりわけ環境税が化石燃料消費を減少させ二酸化炭素排出量を削減させるという効果 ( $h_1 > 0, h_2 > 0$ ) そのものを認めない人もいる。このような考えを持つ人は、環境技術への環境支出の効果 ( $g_3 > 0$ ) を強調する。

また、Buchanan and Tullock (1975) も指摘しているように、一般に、環境汚染原因となる生産活動をしている人々や、政治家・官僚は、環境税よりも直接規制や補助金といった政策手段を選好する傾向がありうる。

以下では、こうした経済観と政策手段評価の相違による環境政策手段の選択をめぐる政策対立を、簡単にモデル化しておこう。まずはじめに、人々は(3)の関係式について個別の見解をもち、次のように想定している、と仮定する。

$$C = f(y) - g_i(t, B, dG) - h_i(t, B) \quad (3-1)$$

ここで、 $g_i$ と $h_i$ は、第 $i$ 個人( $i=1, 2, \dots, n$ )の $g$ 関数と $h$ 関数である。つまり、個人ごとに二酸化炭素排出量を左右することになる政策の効果関数が異なる。 $f$ 、 $g_i$ 関数の偏微分の符号は(3)式のところで述べた通りとする。ただし、 $h_i$ 関数の偏微分はゼロの場合がある。加えて、二酸化炭素排出量の増分については、社会の全員が同じ最適な $dC^*$ をもっているとしよう。そして、個人のマクロ経済観も(1)式ではなく、

$$dy = q(dC) ; q' > 0 \quad (1-1)$$

のように、 $dC$ と $dy$ には一定の関係があるといった経済観を持つと仮定する。個人は、 $dC^*$ を達成することを制約条件に、最適な政策手段つまり環境税と環境支出の最適変分( $dT^*$ 、 $dG^*$ )を選択する問題に直面する。以下では、問題が生じない限り、個人を表す添字を取って論を進める。

また各人の効用関数は、(9-1)に代わって、

$$U = -\beta(dT - dT^*)^2 - \gamma(dG - dG^*)^2 ; \beta \geq 0, \gamma \geq 0 \quad (9-2)$$

であると仮定する。制約条件は、(4)に代わり

$$dC^* = -[(g_1 + g_2 B') + (h_1 + h_2 B')] dt - g_3 d(dG) \quad (4-1)$$

とする。また、(5)式のような環境税と環境支出の関係もないとする。このとき、個人の最大化問題は、(4-1)の制約の下で(9-2)を最大にすることである。

この必要条件は、

$$dU/d(dt) = -2\beta(dT - dT^*) [d(dT)/d(dt)] = 0 \quad (13)$$

$$dU/d(dG) = -2\gamma(dG - dG^*) = 0 \quad (14)$$

である。ここで、いま異なる個人 $i, j$ を考える。彼らの違いは、次のように示せる。まず個人 $i$ は、以下の(4-1i)と(8)の制約下で、(9-2i)を最大化する。

$$U_i = -\beta_i (dT - dT^*)^2 \quad (9-2i)$$

$$dC^* = -[(g_i + g_2 B') + (h_i + h_2 B')] dt \quad (4-1i)$$

他方、個人 $j$ の最大化は、(4-1j)の制約下での(9-2j)の最大化である。

$$U_j = -\gamma_j (dG - dG^*)^2 \quad (9-2j)$$

$$dC^* = -g_j d(dG) \quad (4-1j)$$

いま個人 $i$ の最大化行動をみよ。 (4-1i)を満たすような $dt$ を $dt(dC^*)$ とする。彼は、自分の環境税の増分の最適点 $dT^*_i$ と $dT = (T_1 + T_2 B') \cdot dt(dC^*)$ とが一致するような税制改革を求めることになる。もし、 $dT^*_i = 0$ であれば、 $0 = (T_1 + T_2 B') \cdot dt(dC^*)$ なる税制改革が最適になる。他方、個人 $j$ の最大化行動も同じで、(4-1j)を満たす $dG$ を $dG(dC^*)$ とすれば、 $dG^*_j = -g_j d[dG(dC^*)]$ なる補助金政策の変更を行うであろう。

もし $dT$ に責任をもつ政策主体 $\langle T \rangle$ と $dG$ に責任をもつ政策主体 $\langle G \rangle$ とが、それぞれ(9-2)型の効用関数(パラメータは違う)をもち、(4-1)の制約下で他者の決定する政策変数を所与に、それぞれの効用を最大にするように自らが専管する政策変数を決定する場合には、マクロ経済政策について横山(1997)が示したような政策のナッシュ均衡、環境税の増分と環境支出の増分のナッシュ均衡( $dT^*$ 、 $dG^*$ )が存在する可能性がある。

### 第3章 我が国における炭素税導入案

#### 3-1 現行化石燃料諸税の位置づけ

前節では、炭素税のマクロ経済効果と政策選択のモデル分析を行った。異なる主体は異なる経済観をもち代替的な政策手段に対し異なる政策評価を行う。環境政策目標が同じだとしても、政策選択で大きな社会的対立も生じかねない。昨今の環境政策手段の選択で大きな見解の相違が発生している問題の一つに、環境税の導入問題がある。

その大きな反対は、環境税の増税がケインズ体系におけるマイナスの乗数効果を通して実質国民所得を減少させる、という反論である。また、環境税の化石燃料消費の削減効果に対する疑義もある。さらには、補助金などの環境支出によって省エネ等の二酸化炭素削減を図った方が効率的である、という反論もある。前節でもモデルで分析したように、経済観と二酸化炭素排出量に関する理論、さらには政策手段自体に対する違好が、環境税の導入を阻んでいる。

環境庁「環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会」の最終報告(1997:35-38)では、現実妥当な具体的オプションを4つ提示した(資料1を参照)。この具体案は、これまでの計量マクロ経済モデルに基礎をおく環境税のオプションに比べ、かなり一般国民も環境税の姿がイメージできるように工夫されている。このオプションは環境税の導入を全面に提示しているものの、その二酸化炭素排出削減の目標は、環境税導入で得られる追加財源を環境支出に充てることで達成することを期待している。さらに、現行の化石燃料諸税(資料2を参照)に手を入れず、それらをそのまま維持した上で、新たな環境税ないしエネルギー税の導入を検討したものである。資料1でも分かるように、低税率・補助金併用型の炭素税の案は、3,000円/tC(ガソリン1l約2円)であるが予定される税収額は1兆円であり、GDPへの影響は-0.06%(各年)となっている。

この提案は、ある程度、国民のパブリック・アクセプタンスを考えたものになっている。つまり、前節の記号法を用いれば、 $dG = dT = 1$ 兆円で、 $dT = (T_1 + T_2 B') dt$ のマクロ経済効果と二酸化炭素排出削減

効果を期待したものである。この1兆円の大きさは、現行の化石燃料諸税(消費税分を除く)平成9年度予算の合計5,0549兆円の20%に相当する(各化石燃料諸税の税率については、資料2を参照されたい)。

道路財源等の他の財源調達をその目的とする現行の化石燃料諸税は、二酸化炭素排出削減目的をもって政策的に導入されたインセンティブ環境税ではないが、間接的であれ二酸化炭素排出量の削減に貢献しうる性格をもつ。この意味で、現行の化石燃料諸税を中心とするエネルギー関連税は、潜在的な炭素税(環境税)ともいえるのである(横山、1993)。

本節では、この化石燃料諸税を潜在的な炭素税と認めて、収支中立( $dT=0$ )の制約の下で、これを純粋な炭素税に改革することを検討する。純粋な炭素税とは、すべての化石燃料に対し炭素負荷量に応じた税率を適用するものである。

化石燃料課税の増税を前提とする従来の環境税導入案に比べ、収支中立で既存の化石燃料諸税を純粋な炭素税に改変する本稿の提案は、環境税の名の下に化石燃料課税を増税することに反対する人々の環境税拒否を和らげ、社会的により受容されうる可能性がある。しかも、化石燃料課税から得られる収支が同じだとしても、純粋な炭素税の二酸化炭素排出削減効果は、現行の化石燃料諸税の二酸化炭素排出削減効果を大幅に上回ることになる。

### 3-2 収支中立での改革モデル

いま第 $k$ 化石燃料(例えばガソリン)を考える。以下、第 $k$ 化石燃料だけを問題として、添字を無視する。

既知のデータ

$$\text{現行税率(円/l)} = t$$

$$\text{第}k\text{化石燃料の現行収支} = R$$

$$\text{原価} = P_0$$

$$\text{現行課税後の価格} = P_1 = P_0 + t$$

$$\text{需要の価格弾力性(絶対値)} = \varepsilon = - (dQ/Q) / (dP/P)$$

$$\text{単位(l)当たり炭素含有量(kg)} = Z$$

推測値

$$\text{現行課税後の取引量} \quad Q_1 = R/t$$

$$\text{現行課税前の取引量} \quad Q_0 = P_0 Q_1 / (P_0 - \varepsilon t)$$

現行課税後の取引量は、課税後の価格と取引量を基準にすれば  $Q_0 = Q_1 + \varepsilon t Q_1 / P_1$  と算定されるが、現行の化石燃料諸税の二酸化炭素削減効果と純粋な炭素税のそれを同じ基準で比較するために、課税前の価格と取引量を基準にして  $Q_1 = Q_0 - \varepsilon t Q_0 / P_0$  の関係式より、上記の  $Q_0 = P_0 Q_1 / (P_0 - \varepsilon t)$  で推測することにした。

ここで、炭素1Kg当たり $X$ 円の炭素税を導入したとしよう。これは、1l当たり $ZX$ 円の炭素税である。この $ZX$ 円/lの炭素税を課税したときの収支を求める。

$$dP_0 = ZX$$

$$dQ_0 = -(\varepsilon Q_0 / P_0) dP_0$$

炭素税が課されたときの課税後の取引量 $Q'$ は

$$Q' = Q_0 + dQ_0 = Q_0 - (\varepsilon Q_0 / P_0) dP_0$$

である。したがって、

$$\text{炭素税収} = Q' dP_0$$

$$= [Q_0 - (\varepsilon Q_0 / P_0) dP_0] dP_0$$

$$= (Q_0 Z) X - [(\varepsilon Q_0 / P_0) Z^2] X^2$$

を得る。いま第 $k$ 化石燃料に対する $X$ 円/Kg Cの炭素税収入 $R_k^*$ は、

$$R_k^* = A_k X - B_k X^2 : A_k = Q_{0k} Z_k, B_k = (\varepsilon_k Q_{0k} / P_{0k}) Z_k^2$$

となる。

そこで、全化石燃料の総収支を求めると

$$\Sigma R_k^* = [\Sigma A_k] X - [\Sigma B_k] X^2 = \Sigma R_k \quad (\text{現行の化石燃料諸税の全収支})$$

この $X$ についての二次方程式を解くと、 $X = t'$ を得る。

### 3-3 純粋炭素税率の算定

以下では、前項の改革モデルの手順に従い、すべての化石燃料の需要の価格弾力性を一定と仮定して、実際のデータから収支中立で新たな純粋炭素税率を算定し、その二酸化炭素排出削減効果を明らかにする。この算定では、需要の価格弾力性が0.2と0.1の2ケースについて行い、以下の結果を得た。

弾力性0.2(0.1)のケースでは、純粋炭素税率は炭素1Kg当たり18.975(17.145)円となり、現行の化石燃料諸税の二酸化炭素排出削減推定量が19.265(8.700)百万トンであるのに対し、この純粋炭素税の二酸化炭素排出削減推定量は70.547(31.544)百万トンにも達する。この導出においては、表1の注記で詳しく述べたが、データ制約のため幾つかの仮定をもうけたので、重要な点を確認しておきたい。

(1)各化石燃料の課税後取引量の推定

イ)ガソリン・軽油・ジェット燃料については、平成9年度予算データに基づき、 $Q = R/t$ で求めた。ロ)その他の石油製品であるナフサ・灯油・A重油・B/C重油については、日本エネルギー経済研究所(1997)の1995年データを基礎に次のように推計した。まず石油製品別の生産量と輸入量の燃料油計を合計した262.17百万Klから、イ)で求めたガソリン・軽油・ジェット燃料の合計102.488百万Klを差し引いて、ナフサ・灯油・A重油・B/C重油の合計159.682百万Klを推定した。そして、1993-95年のナフサ・灯油・A重油・B/C重油の構成比(14.4%、22.5%、23.1%、40.0%)を単純平均で算定し159.682百万Klを4種類の製品に按分して推計した。さらにナフサについては、その2割が燃料として消費されるものとし、二酸化炭素排出の算定基礎とした。

ハ)LPGは、日本エネルギー経済研究所(1997)の1995年供給データを用いた。LNG・天然ガスは、日本エネルギー経済研究所(1997)の1995年データを使って、天然ガス百万 $m^3 = \text{LNG}$ 千トン $\times 0.7538$ の換

算で算定した。

二)石炭も、日本エネルギー経済研究所(1997)の1995年供給データを用いた。

### (2)関税の税率

関税の税率は、石油連盟企画部(1997)に基づき次のように設定した。原油に対しては実行税率215円/Klを用いるが、灯油と軽油については製品輸入に各々570円/Klと1,270円/Klの関税が課されているので、それぞれ製品輸入が全供給量に占める比率(1993・95年の単純平均で8.3%,3.2%)で加重して関税率を算定した。

### (3)需要の価格弾力性

すべての化石燃料の需要の価格弾力性は、一定と仮定した。税収中立のもとで現行化石燃料諸税から純粋炭素税への転換の効果は、当然に弾力性の値に左右される。個別化石燃料の需要の価格弾力性についての計測は、これまでほとんどなされていない。我が国のエネルギー全体の価格弾力性については、日本エネルギー経済研究所エネルギー計量分析センターの内部資料に「一般のモデルでは、エネルギー全体の価格弾力性は比較的高く見積もられている(-0.3~-0.6)。この数値は、過去のエネルギー価格と消費量の変化を比較して算定しているが、実際には、技術の変化、生産工程の変化、省エネ等様々な要因があるため、この数値は過大評価と考えられる。エネルギー全体の価格弾力性を部門ごとに算定すると、産業-0.3、民生-0.09、交通-0.17。エネルギー分野ごとの価格弾力性は燃料-0.12、電力-0.17」という数値が上げられている。また、アメリカの標準的な経済学のテキストには、短期需要曲線と長期需要曲線の形状の違いと価格弾力性の違いに言及して、「格好の例に、1970年代に起きた原油価格の上昇がある。ガソリン需要の短期価格弾力性は0.2だった(1%の価格上昇は需要量をたった0.2%しか減らさない)のに対して、長期の価格弾力性は0.7以上だった。燃料用の石油需要の価格弾力性は、短期では0.2だったが、長期では1.2だった。」(Stiglitz, 1993: 邦訳 p.181)という記述がある。

そこで本稿では、まず化石燃料の需要の価格弾力性を0.2と仮定した。表1は価格弾力性0.2のケースであるが、同様の手順で価格弾力性0.1のケースについても計算を行い表2に示した。本稿の分析の本質は、化石燃料の需要の価格弾力性の大きさによって変わらず、価格弾力性についての精緻な実証分析の結果が得られるならば、そのデータを用いて本稿の算定手順を踏めばよい。

以下では、表1の価格弾力性0.2のケースの計算過程を若干詳しく説明しておく。

イ)現行実効税率は関税から石油ガス税までの表中の数値を各化石燃料について合計して求め、これに課税前価格を加えたものが現行課税後価格となる。

ロ)課税後取引量は、上述した通りである。

ハ)課税前取引量は、上述の算定式  $Q_0 = P_0 Q_1 / (P_0 - \epsilon t)$  で求めた。現行化石燃料諸税による化石燃料消費の削減量は、表中の課税前取引量の右列にある  $dQ = Q_0 - Q_1$  で示されている。また、 $dQ$ に単位当たり炭素含有量  $Z$  を乗じたものが、現行化石燃料諸税の二酸化炭素排出削減量( $t$ のCO<sub>2</sub>削減量)である。

ニ)現在の二酸化炭素排出量(現行CO<sub>2</sub>量)は、課税後取引量に単位当たり炭素含有量乗じて算定( $ZQ_1$ )される。この総計は317.68百万tで、これに化石燃料以外の二酸化炭素排出量を加算したものが我

が国の二酸化炭素の総排出量になる。また、課税前の二酸化炭素排出量(課税前推定CO<sub>2</sub>)は、課税前取引量に単位当たり炭素含有量乗じて算定( $ZQ_0$ )される。当然に、課税前推定CO<sub>2</sub>と現行CO<sub>2</sub>量の差が、現行化石燃料諸税の二酸化炭素排出削減量( $t$ のCO<sub>2</sub>削減量)である。

ホ)ここで、課税前推定CO<sub>2</sub>と  $(\epsilon Q_0^* / P_0) Z^2$  の合計欄にあげた数字が、 $X$ を求める二次方程式の係数になる。この数値を用いて、次式を解けばよい。

$$336.942 \cdot 10^9 X - 3717.907 \cdot 10^6 X^2 = 50,549 \cdot 10^8$$

これを整理して $X$ を求めると、 $X = 18.975$ と $X = 71.651$ の解をうるが、 $X = 71.651$ は現実妥当性を欠くので $X = 18.975$ (円/KgC)となる。この税率をすべての化石燃料に適用すると、純粋炭素税率の構造は、実効炭素税率  $t^* = ZX$  で示したようになる。

ヘ)この純粋炭素税率  $t^*$ は、各化石燃料消費を  $dQ^*$ だけ減少させ二酸化炭素排出量を合計で70.547百万tも減少させる、と推定できる。

ト)すべての化石燃料に対し炭素負荷量に応じた税率を適用する純粋炭素税は、現在全く課税されていない石炭消費に大きな税負担(9517.72億円)を求めることになる。石炭消費課税が分配上の理由から社会的受容を得にくいとすれば、現行の化石燃料税制から純粋炭素税体系への過渡的措置として石炭消費に対する炭素税を免税としたケースも想定して、代替的な政策の一つとして算定した。つまり、石炭を除き税収中立のもとで石油製品とLNG・天然ガスに炭素税を課税したケースは、表1の  $X^*$ から税収  $T^*$ の列で算定してある。このときの炭素税率は  $X^*$ 列、その実効炭素税率は  $t^* = ZX^*$ の列で表される。この炭素税率  $t^*$ は、二酸化炭素排出量を合計で35.21百万tだけ減少させる。

以上は、化石燃料の需要の価格弾力性が0.2のケースであるが、0.1のケースは表2の数値を読みとればよい。弾力性0.1で石炭を免税とするケースでも、二酸化炭素排出量を合計で16.50百万tだけ減少させる、と推定できる。

### 3-4 純粋炭素税収の配分

この純粋炭素税の税収は、潜在的な炭素税である現行の化石燃料諸税の税収と等しい。そこで、現行化石燃料諸税の全税収に占める各エネルギー税の構成比  $(R_k / \Sigma R_k)$  に応じて、この炭素税収を配分することもできるし、新たな配分を検討することもできる。

この炭素税導入のメリットをあげれば、次のようになる。

- 1)税収中立である。
- 2)我が国の化石燃料諸税を炭素税に変えることができる。つまり、各化石燃料に対して炭素負荷量に応じた税率構造になっている。
- 3)その二酸化炭素排出削減量は、現行化石燃料諸税のそれに比べ極めて大きく、需要の価格弾力性が0.2のケースで3.66倍を越え、0.1のケースでは3.63倍弱になる。
- 4)現行の税収使途についても維持しようとすれば維持可能である。
- 5)炭素税の税率(X円/KgC)につき、将来世代が改変しようとすればいつでも改変できるような炭素税の算定式が導出されている。

#### 第4章 むすび

本稿の目的は、これまでの環境税をめぐる議論とは全く異なる視点から環境税導入の公共選択を考察し、我が国における現行の化石燃料諸税について税収を変えずに純粋な炭素税へと改革する提案を行うことであった。

本稿2章「炭素税のマクロ経済効果と政策選択」では、まず第一に、人々の経済観や二酸化炭素排出量に関する一般認識が同じでも、政策目的が違えば人々の環境税などの環境政策に関する意見対立が発生することをモデルで明らかにした。加えて、たとえ政策目的が同じだとしても、その政策手段に関する評価や経済観などが異なる場合、環境政策の対立がある。この一例が、地球温暖化に対する政策対応の対立があげられる。本稿では、こうしたケースもモデルで分析し、ナッシュ均衡の存在も示唆した。

こうした政策対立を避けることが、現実の政策運営では重要になる。そこで、本稿3章では現行の化石燃料諸税を潜在的な炭素税として認識し、税収中立のまま、潜在的な炭素税から純粋な炭素税への改革を検討し提案し、こうした税制改革の意義を明らかにした。化石燃料課税全体の税収が同じだとしても、その税率構造が違えば、二酸化炭素排出量の削減効果が異なる。

化石燃料課税の増税を前提とする従来の環境税導入案に比べ、税収中立で既存の化石燃料諸税を純粋炭素税に改変する本稿の提案は、環境税の名の下に化石燃料課税を増税することに反対する人々の環境税拒否を和らげ、社会的により受容されうる可能性が高い。しかも、化石燃料課税から得られる税収が同じだとしても、純粋炭素税の二酸化炭素削減効果は、現行の化石燃料諸税の二酸化炭素削減効果を大幅に上回るのである。

すべての化石燃料の需要の価格弾力性を一定と仮定して、実際のデータから税収中立で新たな純粋炭素税率を算定し、その二酸化炭素削減効果を明らかにした。需要の価格弾力性が0.2と0.1の2ケースについて、次のような算定結果を得た。

弾力性0.2(0.1)のケースでは、純粋炭素税率は、炭素1Kg当たり、18.975(17.145)円となり、現行の化石燃料諸税の二酸化炭素排出削減推定量が19.265(8.700)百万トンであるのに対し、この純粋炭素税の二酸化炭素排出削減推定量は70.547(31.544)百万トンにも達する。

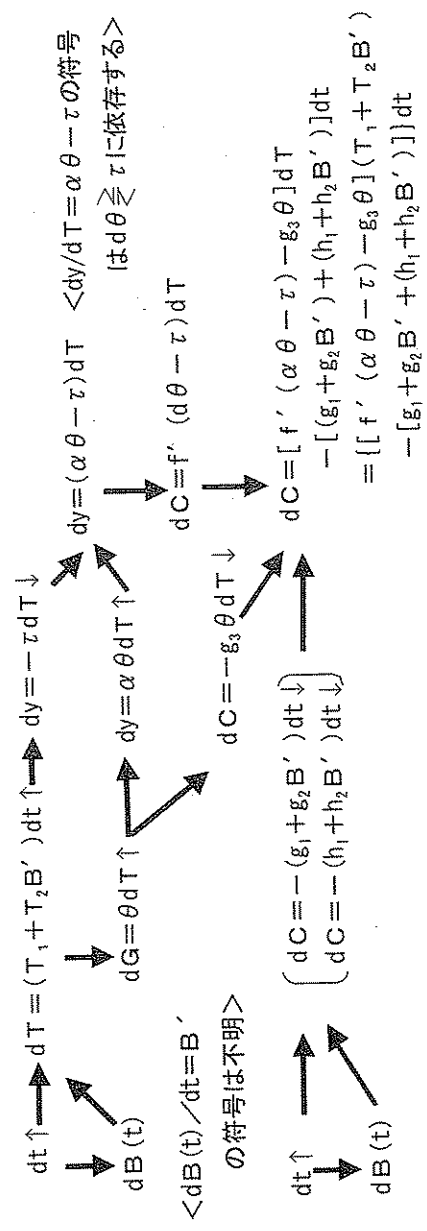
さらに、現行の税収使途についても維持しようとすれば維持可能であり、炭素税の税率(X円/Kg C)につき、将来世代が改変しようとすればいつでも改変できるような炭素税の算定式も、同時に導出した。

こうして、潜在的な炭素税の税率構造から純粋炭素税の税率構造に変換することは、増税なしに炭素税を税制に組み込むことになるのである。今後さらに検討を加えるべきことは、本稿で導出した純粋炭素税の税率構造が各産業部門に及ぼすインパクトを及ぼすのか、また所得や消費の分配状態にどのような影響を与えるのか、といった課題に答えることである。

#### 参考文献

- Buchanan, J. and G. Tullock, (1975), Polluters' profits and political response: direct controls versus taxes, *American Economic Review*, 65:139-147.
- エネルギー経済研究所エネルギー計量分析センター編(1997)『EDMC/エネルギー・経済統計要覧(1997年版)』(財)省エネルギーセンター。
- 環境庁(1997)「環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会」『地球温暖化を念頭に置いた環境税のオプションについて』(平成9年7月)。
- 石油連盟企画部(1997)『石油税制便覧(平成9年度版)』(平成9年7月)。
- Stiglitz, J. E. (1993), *Economics*, Norton(荻下史郎他訳『スティグリッツ入門経済学』東洋経済新報社, 1994)。
- 横山彰(1993)「エネルギー税制と環境税」石弘光編『環境税:実態と仕組み』東洋経済新報社。
- 横山彰(1994)「環境税のパブリック・アクセプトランス」『日本経済政策学会年報 XLII』:65-68。
- 横山彰(1997)「ケインズ政策と公共選択」『フィナンシャル・レビュー』第45号「ケインズ政策の再検証」特集(近刊)。

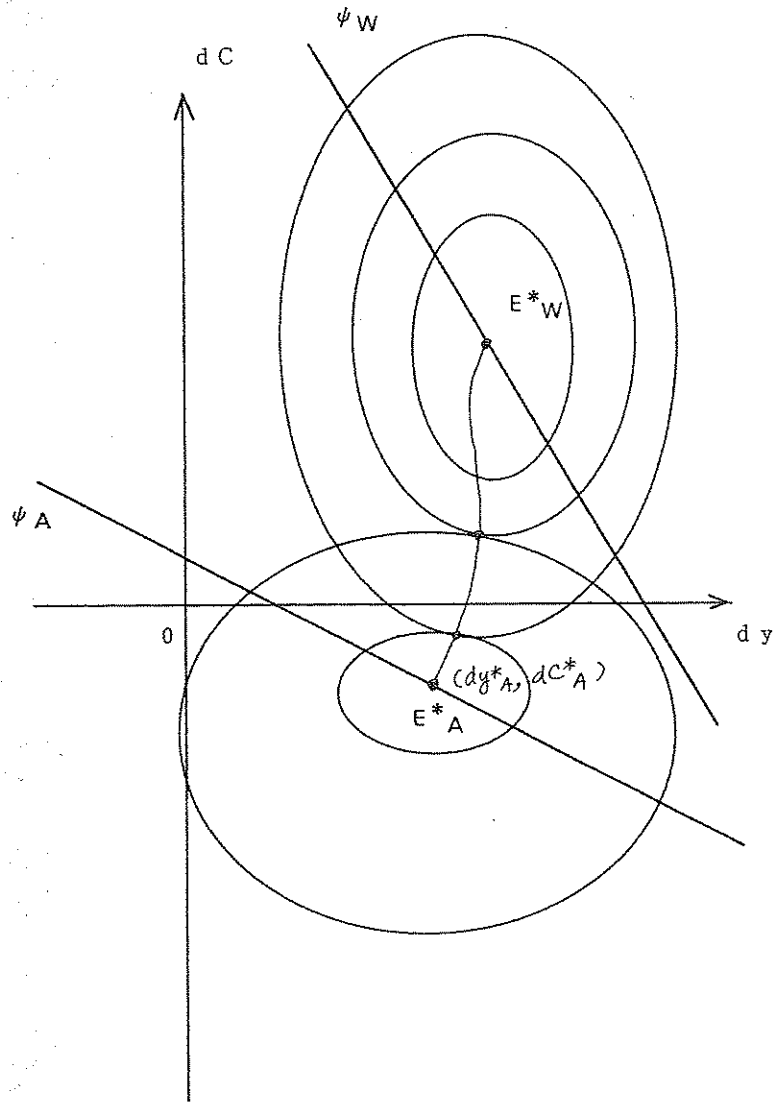
図 1



$dy = \alpha \theta dT = \alpha \theta \tau \langle dy/dT = \alpha \theta \tau \rangle$  の符号  
 は  $d\theta \geq \tau$  に依存する



图 2



参考图

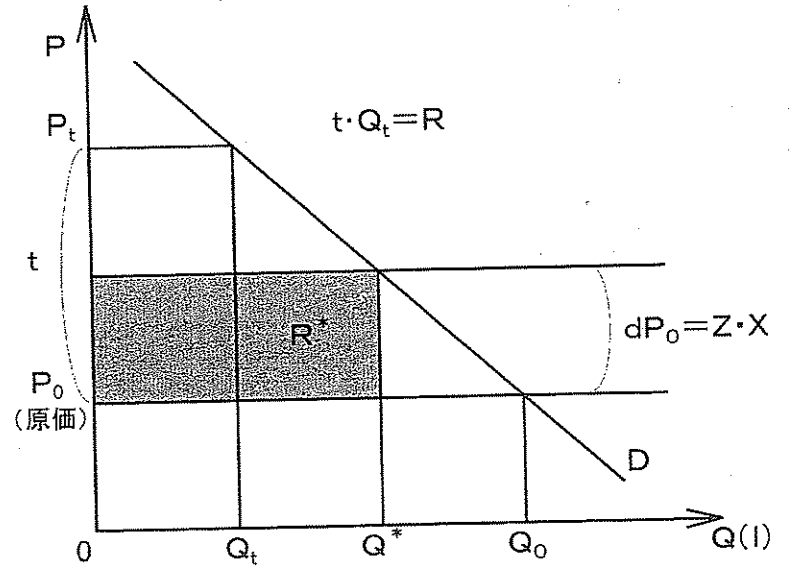




表 2: 現行化石燃料諸税と純粋炭素税の導出(弾力性=0.1)

化石燃料製品	課税油 価格 P <sub>0</sub> (円/kl)	原油税 (円/kl)	ガソリン 税 (円/kl)	軽油引 取税 (円/kl)	航空機 燃料税 (円/kl)	石油ガ ス税 (円/kl)	現行化石 燃料税率 (円/kl)	現行炭 素税率 (円/kl)	現行炭素 税率 P <sub>1</sub> (円/kl)	課税後 引取 P <sub>1</sub> (円/kl)	課税後 引取 Q <sub>1</sub> (百万kl)	弾力性 ε	課税前 引取 Q <sub>0</sub> (百万kl)	課税含 者量 Z (tC/kl)	t の CO <sub>2</sub> 削減量 (百万t)
ガソリン	48,845	215	2,040	53,800			66,055	104,900	53,715	0.1	60,746	6,971	0.6433	4,485	
軽油	47,645	249	2,040	32,100			34,389	81,974	44,713	0.1	48,200	3,466	0.7212	2,514	
ジェット燃料	35,000	215	2,040		26,000		28,255	63,255	4,000	0.1	4,351	0.351	0.6669	0.234	
ナフサ	11,492	93	2,040				2,133	13,625	4,589	0.1	4,666	0.087	0.8084	0.063	
灯油	40,589	244	2,040				2,284	48,873	35,928	0.1	36,105	0.177	0.6886	0.122	
A重油	25,645	215	2,040				2,255	28,900	36,686	0.1	37,201	0.315	0.7357	0.232	
B・C重油	15,645	215	2,040			17,660	2,255	17,900	83,879	0.1	64,867	0.934	0.8016	0.149	
L.P.G.(自動車用)	21,265		503				18,003	39,268	1,811	0.1	1,978	0.168	0.8200	0.137	
L.P.G.(その他)	21,265		503				503	21,768	17,922	0.1	17,964	0.042	0.8200	0.035	
L.N.G.(天然ガス)	17,235		720				720	17,955	45,320	0.1	45,510	0.190	0.7331	0.139	
石炭	5,746						0	5,746	132,606	0.1	132,606	0	0.7002	0	
現行化石燃料 税率(億円)		666	5,240	28,931	14,353	1,040	317	50,549							
合計															8,760

資料・注記は、表 1 を参照されたい。表 2 は弾力性の値が 0.1 であり弾力性が 0.1 であるもの以外は、表 1 と同じである。

表 2: 現行化石燃料諸税と純粋炭素税の導出(弾力性=0.1)

化石燃料製品	現行 CO <sub>2</sub> 量 (Z <sub>0</sub> ) (百万t)	課税前推定 CO <sub>2</sub> (Z <sub>0</sub> ) (百万t)	ε <sub>0</sub> /P <sub>0</sub>	(e Q <sub>0</sub> /P <sub>0</sub> ) <sub>1</sub>	炭素税率 X (円/kgC)	炭素税率 X (円/kgC)	dQ = (e Q <sub>0</sub> /P <sub>0</sub> ) <sub>1</sub> (百万kl)	t の CO <sub>2</sub> 削減量 (百万t)	現行 CO <sub>2</sub> 削減量 (百万t)	税率 Y <sub>1</sub> (円/kgC)	t = Z <sub>1</sub> (百万kl)	税率 Y <sub>0</sub> (円/kgC)	t = Z <sub>0</sub> (百万kl)	t の CO <sub>2</sub> 削減量 (百万t)	税率 (億円)
ガソリン	34,584	38,078	0.4138	124,366	51,467	17,145	11,029	1,372	0,802	6548,666	23,292	14,984	1,863	1,199	8022,871
軽油	32,247	34,782	0.5281	101,377	52,729	17,145	12,365	1,254	0,804	5804,876	23,292	16,798	1,703	1,228	7810,605
ジェット燃料	2,668	2,902	0.4448	12,402	5,329	17,145	11,434	0,142	0,095	481,271	23,292	15,533	0,193	0,129	645,905
ナフサ	2,788	2,851	0.3702	40,774	15,093	17,145	10,431	0,428	0,250	444,409	23,292	14,171	0,578	0,352	582,134
灯油	24,776	24,809	0.4755	77,407	36,854	17,145	11,023	0,816	0,632	4160,467	23,292	16,962	1,245	0,858	5598,355
A重油	27,137	27,369	0.5413	139,618	75,589	17,145	13,743	1,705	1,206	4470,271	23,292	18,671	2,392	1,760	5564,892
B・C重油	51,200	51,949	0.6426	414,233	266,170	17,145	5,693	0,131	0,107	8124,253	23,292	19,099	0,178	0,200	10654,950
L.P.G.(自動車用)	1,405	1,923	0.6724	9,306	6,257	17,145	14,059	0,131	0,107	259,823	23,292	19,099	0,178	0,146	344,018
L.P.G.(その他)	14,686	14,731	0.6724	84,477	56,803	17,145	14,059	1,180	0,974	2358,582	23,292	19,099	1,613	1,323	3122,878
L.N.G.(天然ガス)	33,224	33,364	0.5374	264,058	141,914	17,145	12,569	3,319	2,433	5303,046	23,292	17,076	4,309	3,368	7001,161
石炭	92,851	92,851	0.4093	2307,797	1131,487	17,145	12,095	27,705	19,398	12583,300	0	0	0	0	0
現行化石燃料 税率(億円)															
合計	317,676	328,376			1839,652				31,544	50548,963				16,900	50549,679

資料1 環境税案検討に当たってのオプション

環境税案の項目	課税対象	課税の用途	課税の仕度	課税の税率	課税の経過措置	課税の留意点	課税の留意点	課税の留意点
(案の1) 低炭素・長寿命 耐用機器の導入	課税対象は、石油 製品に該当する 機器の導入	課税の用途は、CO <sub>2</sub> 削減の 促進	3,000円/CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> 削減量) 約20円	30,000円/CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> 削減量) 約200円	2000年において 1990年時点の CO <sub>2</sub> 排出量に 一定の削減率を 達成した事業者 に対しては、課税 額を減額する	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進
(案の2) 低炭素・長寿命 耐用機器の導入	課税対象は、石油 製品に該当する 機器の導入	課税の用途は、CO <sub>2</sub> 削減の 促進	3,000円/CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> 削減量) 約20円	30,000円/CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> 削減量) 約200円	2000年において 1990年時点の CO <sub>2</sub> 排出量に 一定の削減率を 達成した事業者 に対しては、課税 額を減額する	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進
(案の3) 低炭素・長寿命 耐用機器の導入	課税対象は、石油 製品に該当する 機器の導入	課税の用途は、CO <sub>2</sub> 削減の 促進	3,000円/CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> 削減量) 約20円	30,000円/CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> 削減量) 約200円	2000年において 1990年時点の CO <sub>2</sub> 排出量に 一定の削減率を 達成した事業者 に対しては、課税 額を減額する	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進
(案の4) 低炭素・長寿命 耐用機器の導入	課税対象は、石油 製品に該当する 機器の導入	課税の用途は、CO <sub>2</sub> 削減の 促進	3,000円/CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> 削減量) 約20円	30,000円/CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> 削減量) 約200円	2000年において 1990年時点の CO <sub>2</sub> 排出量に 一定の削減率を 達成した事業者 に対しては、課税 額を減額する	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進	・低炭素・長寿命 機器の導入 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進 ・CO <sub>2</sub> 削減の 促進

(注) 1. 低炭素・長寿命・耐用機器の導入促進については、生産段階において、低炭素・長寿命・耐用機器の導入促進を図る。2. 低炭素・長寿命・耐用機器の導入促進については、生産段階において、低炭素・長寿命・耐用機器の導入促進を図る。3. 低炭素・長寿命・耐用機器の導入促進については、生産段階において、低炭素・長寿命・耐用機器の導入促進を図る。4. 低炭素・長寿命・耐用機器の導入促進については、生産段階において、低炭素・長寿命・耐用機器の導入促進を図る。

資料2(1) 石油諸税一覧表

石油開税率(9.4.1現在)

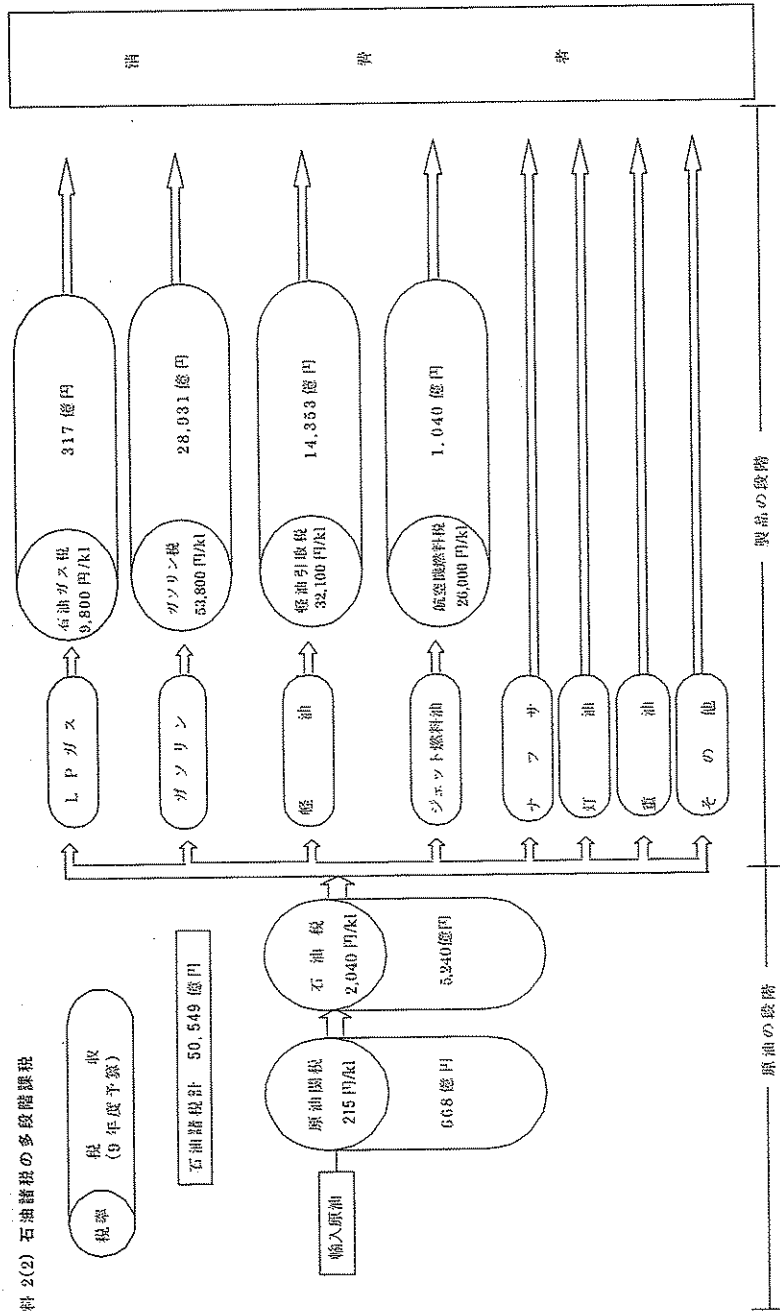
油種別	基本税率		実行税率	
	基本税率	無税	石化用 免税	その他 215円/kg
原油	無税			
A重油	600円/kg		製油用 215円/kg 農林漁業用 無税 その他(硫黄含有量が0.3%以下のもの) 2,620円/kg (その他のもの) 3,410円/kg	
B・C重油	390円/kg		製油用 215円/kg その他(硫黄含有量が0.3%以下のもの) 2,400円/kg (その他のもの) 3,410円/kg	
揮発油	航空機用	3,020円/kg	航空機用 比重0.8017以下 2,090円/kg 比重0.8017超 2,360円/kg	
	その他	1,830円/kg	石化用 12円/kg 燃料用(発電用) 750円/kg その他(自動車用等) 1,400円/kg	
灯油	1,760円/kg		570円/kg	
軽油	1,640円/kg		1,270円/kg	
LPG	無税		無税	
潤滑油			温度15度における比重が0.8494を超えるもの(流動パラフィン、切削油、絶縁油及び航空機用潤滑油並びに旋入油、作動油、防錆油その他主として潤滑油用に供しない油を除く)	9.6% 4.6%
			その他のもの	8.7% 4.6%

石油消費税率(9.4.1現在)

ガソリン税	揮発油税 地方道路税 計	基本税率		留定税率
		基本税率	地方税率	5.12.1~10.3.31
		24,300円/kg	4,400円/kg	48,600円/kg
		28,700円/kg		53,800円/kg
軽油	引取税	15,000円/kg		32,100円/kg
石油	ガス税		17.50円/kg (9,800円/kg)	
航空	機燃料税		26,000円/kg	
石油税	原油及び輸入石油製品		2,040円/kg	
	輸入LPG		670円/TON	
	国産天然ガス及び輸入LNG		720円/TON	

出典:「石油税制便覧 平成9年度版」 石油連盟企画部(平成9年7月)

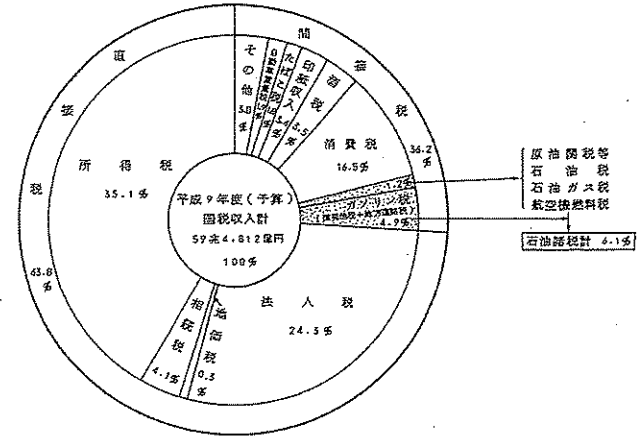
資料 2(2) 石油諸税の多段階課税



(注) 元年度以降、石油諸税収入の延びが特別会計の石油勘定に記入されている。  
軽油引当税の税率は平成5年12月1日に32,100円/kgに引き上げられた。

出典：「石油税制便覧 平成9年度版」石油連盟企画部(平成9年7月)

資料 2(3) 国税収入に占める石油諸税の割合(9年度予算)



税種	A・8年度予算		B・9年度予算		比	
	金額(億円)	構成比(%)	金額(億円)	構成比(%)	増減 (B-A:億円)	率 (B/A:%)
所得税	193,390	35.5	208,320	35.1	15,440	8.0
法人税	135,480	24.9	144,320	24.3	8,840	6.5
消費税	25,540	4.7	24,610	4.1	▲ 930	▲ 3.6
地価増徴	1,740	0.3	1,520	0.3	▲ 220	▲ 12.6
引当	356,140	65.4	379,270	63.8	23,130	6.5
石油諸税計	35,342	6.5	36,196	6.1	854	2.4
ガソリン税	27,711		28,931		1,220	4.4
原油関税等	950		668		▲ 282	▲ 29.7
石油税	5,550		5,240		▲ 110	▲ 2.1
石油ガス税	303		317		14	4.6
航空機燃料税	1,028		1,040		12	1.2
酒税	74,350	13.6	98,180	16.5	23,780	32.0
酒税	21,110	3.9	20,630	3.5	▲ 480	▲ 2.3
酒税	19,250	3.5	20,190	3.4	940	4.9
たばこ	10,400	1.9	10,620	1.8	220	2.1
たばこ	10,734	2.0	11,187	1.9	453	4.2
たばこ	17,482	3.2	18,599	3.1	1,107	6.3
引当	188,668	34.6	215,542	36.2	24,874	14.2
国税収入計	544,806	100.0	594,812	100.0	50,004	9.2

(注) 1 石油諸税には、上記のほか、地方税として軽油引当税(8年度: 13,753億円、9年度: 14,353億円)がある。

出典：「石油税制便覧 平成9年度版」石油連盟企画部(平成9年7月)