

公共支出は労働供給に影響するか

財務省財務総合政策研究所

別所俊一郎*

財務省財務総合政策研究所

林 正義

平成 17 年 9 月 23 日

概 要

公共プロジェクトが社会厚生に与える効果を検証するにあたっては、そのプロジェクトが直接にもたらす便益と費用の評価に加えて、とりわけその資金が課税によって調達される、あるいはプロジェクトの投入物として労働力が用いられる場合には、労働市場への影響を考慮する必要がある。すなわち、課税が労働供給に与える効果と、公共支出が労働供給に与える効果を分析する必要がある。税制が労働供給に与える効果は日本においても実証的に分析されつつあるが、公共支出が労働供給に与える効果については、マクロ的な「雇用創出」の側面ばかりが強調されてきた。本稿では、2002 年の「就業構造基本調査」の個票を用いて、公共支出が労働供給の intensive margin に与える影響の大きさを、所得税の大半を負担していると思われる働き盛り男性を対象として推計する。歪みを持った税による資金調達に伴う公的資金の限界費用 (MCPF) の大きさは、公共支出が労働供給に与える効果の大きさに依存するから、本稿のような推計は、より適切な MCPF 推計の重要な前段階となろう。

JEL: H32, H43, H57

Key Words: 線形屈曲予算制約、労働供給、公的支出

*100-8940 東京都千代田区霞ヶ関 3-1-1 E-mail: shunitirou.bessho@mof.go.jp

1 はじめに

財政政策は個人の労働供給活動にさまざまな経路を通じて多様な影響を与える。労働所得税は税引後賃金率を変化させて労働供給量や職種の選択に影響を及ぼすかもしれないし、税金によって提供される公共財は余暇や財サービスとの代替補完関係を通じて労働供給量を変化させるかもしれない。増税による公共財が労働供給に与える効果は、個人選好や政府の予算制約のあり方によって左右され (Lindbeck 1982、Hansson and Stuart 1983、Wildasin 1979,1984、Snow and Warren 1989、Gwartney and Stroup 1986、Gahvari 1989)、多くの場合、様々な仮定を設けない限り理論的に簡明な結論を得ることはできない。しかしながら、公共財が労働供給に与える影響を数量的に検証することは、所与の政策がもたらす厚生変化の評価において重要な指標となりうる。

厚生効果の評価において、労働供給が賃金弾力的であるほど「歪み」は大きくなると考えるが、この「歪み」の大きさには当該税金によって提供される公共財も、労働供給への効果を通じて影響を与える。理論的には、公共財が労働供給に影響を与える場合、いわゆる公共財の最適供給や税率の最適水準を特徴付けする意思決定ルールは修正されることになり、公共財の効果を考慮する場合と考慮しない場合とでは、規範的な政策判断も異なるであろう (Goode 1949、Stiglitz and Dasgupta 1971、Atkinson and Stern 1974)。また、費用便益分析の実際においても、公共財の労働供給への影響の有無は、公的資金の限界費用の算定や分配ウエイト使用の必要性の判断に関して重要な含意を有している。Snow and Warren (1996) がサーベイしている公的資金の限界費用 (MCPF) についての先行研究においては、公共支出に対する労働供給の弾力性はほとんどのケースでゼロと仮定されているが、公共支出の影響を考慮すると MCPF の値は大きく変わりうる (Wildasin 1984)。また、費用便益分析の場合でも、Christiansen (1981) や Kaplow (1986) は、効用関数において公共財が合成財消費と弱分離可能 (公共財が労働供給に影響を与えないならば) なら分配ウエイトを用いずに費用便益分析を行うことができると主張している (cf. 林 2005)。さらに、公共財を環境要因の一部として考えれば、環境経済学の分野においても、環境が労働供給に影響を及ぼす場合の課税効果についての検討が行われてきている (Schwartz and Repetto 2000、

したがって、公共財あるいは公共支出が労働供給に与える効果の推定は極めて実証的な課題であり、様々な政策的含意を有するものである。しかしながら、欧米においてでさえも公共支出が労働供給に与える影響を実証的に検証した研究は少なく (e.g., Conway 1997)。わが国においては、筆者たちが知る限り、全く存在しない。本稿ではこのような実証分析の欠落を埋める問題意識をもって、公共支出が労働供給に与える効果を検証する試みのひとつを提供するものである。本稿の分析は「就業構造基本調査」の個票データを利用しハウスマン流の構造推定によって労働供給関数を推定した、別所・林 (2004) および Bessho and Hayashi (2005a,b) を、公共支出の効果を明示的に考慮できるように拡張したものである。各個人が享受する公共財は居住する地域に応じて異なるが、同時に、支払っている税額も各々に異なる。本稿ではこの双方の効果を捉えるために、各地域の公共支出を説明変数として含む労働供給関数を、各個人が直面する累進所得税制を明示的に考慮している。本稿の推定結果は、公共支出が労働供給を増加させる効果を検出している場合でも、その大きさは極めて小さいことが示される。

本稿の構成は以下のとおりである。個人が直面する最適化問題が2節で示され、3節でこれに基づく構造推定の方法を説明する。4節でデータについて説明を加えた後、5節において推定結果が提示され、6節をもって本稿の結びとする。

2 特定化

公共財消費が労働供給に与える効果を検討するために、次のような線形の労働供給関数を考える。

$$h_i = \alpha w_i + \beta y_i + \delta G_i N_i^{-\theta} + Z_i \gamma \quad (1)$$

ここで、 h_i は労働供給量、 w_i は税引前賃金率、そして、 y_i は超過累進所得税体系が含意する「実効所得」で不労所得を含む。 Z_i は各個人の属性 (ベクトル)、 $\alpha, \beta, \delta, \theta, \gamma$ は推定されるべきパラメ

タである。 G_i は公共財の消費量⁽¹⁾であり、混雑効果を考慮するためにパラメタ θ とともに個人が属する地域人口 N_i を考慮している。ここで、当該公共財が非競合的ならば $\theta = 0$ 、非競合的であり私的財として扱うことが適当ならば $\theta = 1$ となる。

このような線形の労働供給関数は、次の効用最大化問題から導かれる (Hausman 1980、Stern 1986)。

$$\begin{aligned} \max u(x_i, h_i, G_i) &= \frac{1}{\beta} \cdot \left(h_i - \frac{\alpha}{\beta} \right) \cdot \exp \left[-1 + \frac{\beta \left(x_i + \frac{Z_i \gamma + \delta G_i N_i^{-\theta}}{\beta} - \frac{\alpha}{\beta^2} \right)}{h_i - \alpha/\beta} \right] \\ \text{s.t.} \quad x_i &= w_i h_i + y_i \end{aligned} \quad (2)$$

ここで x_i は合成財 (composite good) の消費量である。

超過累進的な個人所得税制のもとでは、個人が直面する税引後賃金率 w_i は労働供給量 h_i によって変化する。したがって、余暇 (労働) の選択によって税引後賃金率が非連続的に変化することになり、予算線は通常の直線ではなく、線形屈折型 (piece-wise linear) とよばれる線分をつないだ形状を取る。なお、ここでそれぞれの線分の部分をセグメント、線分のつなぎ目の点のことを屈折点と呼ぶ⁽²⁾

3 推定方法

予算制約線が屈折線形型である場合、労働供給量 h_i に応じて直面する税引後賃金率 w_i と実効所得 y_i が変化するため、推定式 (1) における (w_i, y_i) は内生変数となる⁽³⁾。このような内生性の問題に対処するためには操作変数法を用いることもできる (e.g., McCurdy 1981) が、本稿ではハウ

⁽¹⁾ 実際の推定においては、公共財の量は公共支出の額によって代理される。

⁽²⁾ このような屈折線形型の予算制約は、税や公的移転 (失業給付や食糧切符) のほか、住宅購入においても発生する。このような状況では、予算可能性集合は必ずしも凸型にはならないが、標準的な超過累進課税制度のもとでは凸型となる。

⁽³⁾ (1) を推定する際には、非就業者のデータがないというサンプリングバイアスの問題や、観測されない不均一性による missing variables の問題も考慮する必要がある。後者については次節で検討する。

スマン法もしくは構造推定と呼ばれる以下のような、最尤法を用いた方法を用いる (e.g., Burtless and Hausman 1978, Wales and Woodland 1979, Hausman 1981) ⁽⁴⁾。なお、以下では各個人に関する記述となるため個人を表す下付添え字 i は省略し、添え字は各セグメントを表すことに注意されたい。

まず、労働供給量は観察できる特性によって記述される部分 $g(w_j, y_j, \mathbf{Z}, \eta) = \alpha w_j + \beta y_j + \delta G N^{-\theta} + \mathbf{Z}\gamma$ と観察されない個人選好の異質性 ξ と観測誤差 ε から成ると仮定する。この場合、推定式 (1) の誤差項 v は、 $v = \xi + \varepsilon$ として与えられる。ここで各セグメントを上付添え字 j で表現し、その数を J とする。所与の個人にとってセグメントごとに異なった税引後賃金率と実効所得の組合せ (w^j, y^j) が与えられることに注意すると、 ε は観測誤差であるから、労働供給関数は以下のように与えられる。

$$h = \begin{cases} g(w^1, y^1, \mathbf{Z}) + \xi + \varepsilon & \text{if } g(w^1, y^1, \mathbf{Z}) + \xi < \bar{h}^1 \\ \bar{h}^1 + \varepsilon & \text{if } g(w^2, y^2, \mathbf{Z}) + \xi < \bar{h}^1 < g(w^1, y^1, \mathbf{Z}) + \xi \\ g(w^2, y^2, \mathbf{Z}) + \xi + \varepsilon & \text{if } \bar{h}^1 < g(w^2, y^2, \mathbf{Z}) + \xi < \bar{h}^2 \\ \vdots & \\ \bar{h}^{J-1} + \varepsilon & \text{if } g(w^J, y^J, \mathbf{Z}) + \xi < \bar{h}^{J-1} < g(w^{J-1}, y^{J-1}, \mathbf{Z}) + \xi \\ g(w^J, y^J, \mathbf{Z}) + \xi + \varepsilon & \text{if } \bar{h}^{J-1} < g(w^J, y^J, \mathbf{Z}) + \xi \end{cases}$$

ただし、 $\bar{h}^1, \dots, \bar{h}^{J-1}$ は屈折点に対応する労働供給量である。誤差項の分布を $\xi \sim N(0, \sigma_\xi^2)$ 、 $\varepsilon \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ とし、さらに、 ξ と ε は互いに独立と仮定する。したがって、 $v \equiv \xi + \varepsilon$ とすると $v \sim N(0, \sigma_v^2)$ 、 $E(v\varepsilon) = \sigma_\varepsilon^2$ 、 $E(v\xi) = \sigma_\xi^2$ であるから、 v と ξ の相関係数は $\rho = \sigma_\xi / \sigma_v$ となる。

ハウスマン法では上記の関係を利用して尤度関数が導出され、パラメータ推定が行われるが、我々が本稿で用いるデータでは労働供給量が点ではなくインターバルとしてしか観察できない。したがって、本稿では以下のように尤度関数が修正されることになる。ここで、労働供給量 h が

⁽⁴⁾手法の解説として、Moffit (1986, 1990) を参照せよ。なお上記では、消費可能性集合の凸性を想定している。給与所得控除や、低所得者に対する生活保護の存在などを考慮すると、厳密には凸にならないかもしれない。

インターバル $[h^L, h^H]$ で観測されたとしよう。まず、最適な労働時間が、2つの屈折点間にある $(\bar{h}^{j-1} < g(w^j, y^j, \mathbf{Z}) + \xi < \bar{h}^j)$ ならば、それが観測される確率は、

$$\begin{aligned} & \Pr[h^L < g(w^j, y^j, \mathbf{Z}) + \xi + \varepsilon < h^H, \bar{h}^{j-1} < g(w^j, y^j, \mathbf{Z}) + \xi < \bar{h}^j] \\ &= \Pr[h^L - g(w^j, y^j, \mathbf{Z}) < v < h^H - g(w^j, y^j, \mathbf{Z}), \\ & \quad \bar{h}^{j-1} - g(w^j, y^j, \mathbf{Z}) < \xi < \bar{h}^j - g(w^j, y^j, \mathbf{Z})] \end{aligned}$$

である。ここで、平均ゼロ、分散1、相関係数 ρ の2変数正規分布の分布関数を $F(x_1, x_2, \rho)$ と表わすと、この確率は、

$$F(d^{Hj}, t_{jj}, \rho) - F(d^{Lj}, t_{jj}, \rho) - F(d^{Hj}, t_{jj-1}, \rho) + F(d^{Lj}, t_{jj-1}, \rho) \quad (3)$$

と表現できる。ただし、 $t_{jj} \equiv (\bar{h}^j - g(w^j, y^j, \mathbf{Z}))/\sqrt{\sigma_\xi^2}$ 、 $t_{jj-1} \equiv (\bar{h}^{j-1} - g(w^j, y^j, \mathbf{Z}))/\sqrt{\sigma_\eta^2}$ 、 $d^{Hj} \equiv (h^H - g(w^j, y^j, \mathbf{Z}))/\sigma_v$ 、 $d^{Lj} \equiv (h^L - g(w^j, y^j, \mathbf{Z}))/\sigma_v$ である。

次に、最適な労働時間が屈折点にあるケースを考えよう。この場合、

$$\begin{aligned} & \Pr[h^L < \bar{h}^j + \varepsilon < h^H, g(w^{j+1}, y^{j+1}, \mathbf{Z}) + \eta < \bar{h}^j < g(w^j, y^j, \mathbf{Z}) + \eta] \\ &= \Pr[h^L - \bar{h}^j < \varepsilon < h^H - \bar{h}^j, \bar{h}^j - g(w^j, y^j, \mathbf{Z}) < \xi < \bar{h}^j - g(w^{j+1}, y^{j+1}, \mathbf{Z})] \\ &= [\Phi(s^{Hj}) - \Phi(s^{Lj})][\Phi(t_{j+1j}) - \Phi(t_{jj})] \quad (4) \end{aligned}$$

と表記できる。ただし、 $s^{Hj} \equiv (h^H - \bar{h}^j)/\sqrt{\sigma_\varepsilon^2}$ 、および、 $s^{Lj} \equiv (h^L - \bar{h}^j)/\sqrt{\sigma_\varepsilon^2}$ と定義され、 $\Phi(\cdot)$ は標準正規分布の累積分布関数である。

上記(3)および(4)より、各個人についての尤度関数を求めることができる。観測値間の独立性を仮定すれば、サンプル全体としての尤度はこれらを掛け合わせたものとなる。ここで推定されるパラメータは $(\alpha, \beta, \delta, \theta, \gamma, \rho, \sigma_v, \sigma_\xi)$ として与えられる⁽⁵⁾。

⁽⁵⁾Blundell and MaCurdy (1999) が指摘するように、上記の方法は、税制の制度要因を取り込んでいる、測定

4 データ

本稿では、2002 年に実施された就業構造基本調査の個票を利用する。就業構造基本調査は 5 年に一度実施される指定統計であり、就業・不就業や就業異動、就業希望を調査することを目的としている。日本の統計のなかでは、インターバルにせよ、年間就業日数や週間就業時間のデータが得られる数少ない統計の 1 つである。調査対象は約 43 万世帯、約 110 万人である。

本稿では働き盛りの男性 (prime age male) を対象として推定を行った。まず、男性で 25 歳以上 55 歳以下のサンプルを選んだ。次に、就業形態が雇用者とは異なる「会社・団体等の役員」、「自営業主」、「自家営業の手伝い」、「家庭で内職」を除き、病気のための無業者を除外した。さらに、就業異動や世帯の状況の変動による影響を排除するため、「ここ 1 年間現在の住所から移動していない」「ここ 1 年就業状態に変化はない」「0 歳児が存在しない」と回答したサンプルに限定した。また、副業・他の世帯員・不労所得の効果をコントロールするため⁽⁶⁾、本人の収入が唯一の世帯収入であり、労働所得のほかに収入を申告していない所得に限った。結果として使用したサンプル数は 63,654 である。

説明変数のうち、観測できる個人特性として年齢、年齢の 2 乗、14 歳以下の子供の数、特定扶養親族の数を採用した。勤め先の産業や企業規模は、労働市場における供給要因と考え採用していない。各セグメントにおける限界税率と実効所得 y_j は個人が直面する予算制約式を求める過程で算出される。税引前賃金率については、既述の通り就業構造基本調査の労働時間はポイントではなく、インターバルデータであるから、いくつかの問題をもつ。もちろん、インターバルデータの形で税引前賃金率を算定することはできるため、別途インターバル回帰を用いて賃金関数を推定し、各個人の税引前賃金を当てはめ値として推計することはできる。しかし、そのような作

誤差も観測されない選好のばらつきも取り込んでいる、限界税率の内生性も取り込んでいる、といった長所を持つ。半面、(a) 労働者が、自分に関係のある税制を全て知って (perfect knowledge) おり、税制を全て考慮したうえで最適化行動をとり労働供給を決めていて、税制関係の変数は全て観測可能と仮定しており、脱税の可能性は排除している、(b) Kink point に観測値が集まらないように measurement error を加えている、(c) 労働時間以外の変数の外生性の仮定が強すぎる、(d) 静学的な枠組みで近視眼的な (myopic) 最適化行動を仮定している、といった短所を持つ。また、MaCurdy et al. (1990) は、このような推定方法は係数推定値に暗黙のうちにスルツキー条件を課していると指摘している。これに対する反論として、Blomquist (1995、1996) がある。

⁽⁶⁾ 副業の労働時間は調査されていないので、観測誤差を減らすという目的もある。

業は実質的に、税引前所得を労働時間で割ることによって賃金を求めることであるから、そのようにして導出された税引前賃金率は「division bias」と呼ばれる好ましくない特性をもつと指摘されている（Ziliak and Kniesner 1999, Eklöf and Sackman 2000）。そこで本稿では、島田・酒井（1980）にならって、「賃金構造基本調査」を用いて税引前賃金率を別途推計して使用した。「正規の職員・従業員」については、全国の平均時間賃金率を性・学歴・年齢ごとに求め⁽⁷⁾、性別ごとに作った各都道府県の対全国賃金比率に乗じて性・学歴・年齢・都道府県別の税引前賃金率のデータを作成した。「パート・アルバイト」については学歴別のデータが入手できないため、性・年齢・都道府県別の税引前賃金率を同様に作成して使用した。説明変数に勤め先の産業や従業員規模を採用していないのと同じ理由によって、ここで使用した全ての数値は全産業平均・企業規模平均の値である。

公共支出のデータは 2002 年度の『市町村決算状況調』（総務省 2004）から得た。日本の各住民は市町村に属すると同時に都道府県にも属するから、 G としては、属する市町村の公共支出額に、都道府県の支出額を市町村の人口比で割り振った額を加えたものを用い、 N として属する市町村の人口を用いた。また、公共支出を扶助費・投資的経費・それ以外の経費に分割したデータも用意した。

なお、本稿で使用するサンプルの標本統計量は（表 1）に示されている。

5 推定結果

まず（表 2）には、 $\theta = 1$ のときの推定結果を掲げた。すなわち、当該個人が住む市町村と都道府県の一人当たり支出額が説明変数として加えられている。Case 1 と Case 2 は公共支出 G_i として支出全体が用いられ、Case 3 と Case 4 では公共支出を「扶助費」「投資的経費」および「それ以外の経費」に分割している。すなわち、Case 3 と Case 4 の推定式は、扶助費を G_{ai} 、投資的経

⁽⁷⁾ 月間現金給与総額 A、年間賞与その他の特別給与額 B、および月間実労働時間 C を求め、 $(A+B/12)/C$ として求めた。

費を G_{ki} 、それ以外の経費を G_{oi} としたとき、

$$h_i = \alpha w_i + \beta y_i + \delta G_{ai} N_i^{-\theta_a} + \delta G_{ki} N_i^{-\theta_k} + \delta G_{oi} N_i^{-\theta_o} + \mathbf{Z}_i \gamma + u_i \quad (5)$$

において、制約 $\theta_a = \theta_k = \theta_o = 1$ を課したものとなる。また、Case 2 と Case 4 では個人の学歴変数を説明変数に加えている。いずれのケースにおいても、税引後賃金率および実質所得の符号は期待通りであり、統計的有意性も示している。14 歳以下の子供の数は正の影響を与えている一方で、特定扶養親族の数は負の影響を与えている。後掲の（表 4）に示されているように、労働供給の賃金率に対する補償弾力性と所得効果はやや大きめに推定されているものの、補償弾力性は 0.1 程度であり、先行研究とも整合的である。

労働供給に対する公共支出の効果の大きさを見てみると、一人当たり支出全体額を用いた場合にはその効果は定式化によって正とも負ともつかず（Case 1 と Case 2）、サンプル数が大きいにもかかわらず統計的な有意性を示していない。労働供給の公共支出に対する弾力性の大きさは、-0.0023 から 0.0015 と極めて小さい（表 4）。ところが、公共支出を種類ごとに分解してみると（Case 3 と Case 4）、「扶助費」は労働供給に対して統計的には有意に正の効果を示している一方で、「投資的経費」や「それ以外の経費」が労働供給に与える効果は統計的には有意に検出されない。弾力性で評価すると、労働供給の扶助費に対する弾力性は 0.0175 ~ 0.0194 とさほど大きなものではなく、その他の支出に対する弾力性も小さい。

次に、混雑効果を明示的に考慮した推定を行った。まず、公共支出の内訳は考慮しないケースを考えてみよう。混雑効果を示す θ を 0.1 ずつ変化させて推定を行い、（表 3）には $\theta = 0.0, 0.3, 0.6, 1.0$ のケースの結果を掲げている。尤度が最大になるのは $\theta = 0.6$ のケースであり、公共支出の労働供給に与える効果は統計的に有意に正に検出されている。この効果の大きさを弾力性で評価した結果は（表 4）に示されている。尤度が最大になる $\theta = 0.6$ のケースでは労働供給の公共支出に対する弾力性は 0.0086 であり、極めて小さい。

公共支出を用途別に分類し、混雑効果を考慮して推定を行った結果が（表 5）に示されている。

このケースは、(5)において $\theta_a = \theta_k = \theta_o = 1$ の制約を課さない場合の推定に相当する。ここでは、 $\theta_a, \theta_k, \theta_o$ がそれぞれ 0.3, 0.6, 1.0 の値をとる全 27 ケースの結果を示している。公共支出の大きさとしては、先ほどと同様、都道府県の支出を市町村の人口で按分した値と、市町村の公共支出の額の和を用いている。推定結果を見ると、税引後賃金率や実効所得、家計属性についての係数推定値はおおむね安定的であるが、公共支出についての係数推定値はそれほど安定しておらず、統計的な有意性もまちまちである。 $\theta_a = \theta_k = \theta_o = 1$ のケースで検出された、扶助費の正の効果もさほど頑健に検出されるわけではない。むしろ、投資的経費の労働供給への正の効果が検出されるケースのほうが多い。しかし、その推定値はごく小さい。全 27 ケースのうち、もっとも尤度が大きく推定されたのは、 $\theta_a = 0.6, \theta_k = 0.3, \theta_o = 0.3$ のケースである。このケースでも投資的経費の労働供給への正の効果が統計的には有意に検出されているが、係数推定値は小さい。扶助費とそれ以外の経費の労働供給への効果についても小さく、また統計的には有意に検出されていない。弾力性で評価すると、扶助費に対する労働供給の弾力性は 0.0060、投資的経費に対しては 0.0097、それ以外の経費に対しては -0.0038 である。したがって、上記の結果は、公共支出が労働供給量に与える効果は有意でないか、有意な場合でもその効果は極めて小さいことを示唆している。すなわち、公共支出は余暇 - 合成財消費の選択に限定的な影響しか及ぼさないことが理解できる。

6 おわりに

本稿では、2002 年の「就業構造基本調査」を用い、公共支出が労働供給に与える影響を、所得税の大半を負担していると思われる働き盛り男性を対象として、Hausman 流の構造推定を用いて推計した。一人当たり公共支出を用いて計測した場合、労働供給の公共支出に対する弾力性の大きさは -0.0023 から 0.0015、混雑効果の大きさを考慮に入れた場合でも 0.0086 と極めて小さく推計され、公共支出は余暇 - 合成財消費の選択に限定的な影響しか及ぼさないことが示された。公共支出の内訳を、扶助費・投資的経費・それ以外の経費に分類して推計したケースでも、それぞ

れの経費に対する労働供給の弾力性は小さく推定された。

Conway (1997, p.54) が指摘しているように、本稿で用いている線形の労働供給関数の定式化には、Wildasin (1979) が「公共支出の補償独立性 (compensated independence)」と定義する $\partial h / \partial G|_{\bar{u}} = 0$ という先験的な制約が課されている。もちろん、本稿の推定では非補償型の (マーシャル的な) 余暇需要を通じて労働供給関数が定式化されているため、この線形性による制約は公共支出の労働供給に対する影響の不在を含意はしないが⁽⁸⁾、留意すべき点であろう。実際、Conway (1997) は、公共支出の補償独立性を先験的に含意しない特定化を用いた推定を行っており、比較的高い労働供給の公的支出弾力性 (-0.264) が算定されている⁽⁹⁾。本稿ではデータの使用許可時間との関連上、公共支出の補償独立性を先験的に排除しない特定化による影響は確認し得なかったが、この点は今後の重要な課題として記しておきたい。また、本稿での公共支出データは大まかな範疇で集計されているが、実際には、各個人へ所得移転として直接配分される支出も多いであろう。また、動学的な意思決定も考慮すると、労働供給の公共支出に対する反応は各地方政府の財政赤字などの財政状況にも左右されるかもしれない。これらも将来の研究における重要な課題である。

補論．消費可能性集合の推計

制度的背景

本稿で検討の対象とする 2002 年の日本では、各個人の労働所得税は以下のように算出される⁽¹⁰⁾。個人に課される労働所得税は国税である所得税と、地方税である住民税の 2 つである⁽¹¹⁾。所得税

⁽⁸⁾つまり、Wildasin (1979) のいう「公共支出の非補償独立性 (ordinary dependence: $\partial h / \partial G = 0$)」である。

⁽⁹⁾また、Conway (1997) の実証結果とは公共支出が労働供給に与える効果の方向も異なる。Conway (1997, 1999) は公共支出の労働供給に対するマイナスの効果を検出し、この原因を、公共支出が提供するセイフティネット効果によるある種の所得効果としている。

⁽¹⁰⁾本稿の分析とさしあたって関係ないので、給与所得以外の所得がある場合については触れない。

⁽¹¹⁾住民税は、前年の労働所得を基準として算出されるが、本稿のデータはクロスセクションなので、2 年連続で同じ課税環境にあると仮定する。

も住民税も税額の求め方はほぼ同じである。まず、給与収入から給与所得控除を差し引いて給与所得を求める。給与所得からいくつかの所得控除を差し引くと課税所得が求まる。課税所得に超過累進税率表を適用して求められる税額に税額控除を適用すれば、最終的な税額を求めることができる。2002 年には、上限のある定率税額控除が所得税・住民税について存在している。

日本においても、各個人に適用される所得控除や税額控除は、個人の属性によってさまざまに異なる。それゆえ、2002 年時点で個人が直面する日本の労働所得税制のうち、データの制約から考慮できなかった制度もいくつかある。本稿では次のような制度を想定して各セグメントの限界税率を算出した。所得控除として、基礎控除・配偶者控除・扶養控除・特定扶養控除・給与所得控除・社会保険料⁽¹²⁾控除を考慮した。いくつか存在する税額控除が適用されるかどうかはデータから明らかではないので考慮していない。また、社会保険料も税とみなし、税引前所得によって変動する給与所得控除・社会保険料控除の影響を考慮して限界税率を求めた。

屈折点の推計

前小節で述べた税制をもとに各個人の消費可能性集合を推計する。もちろん、各家計の所得課税額を算出するのに必要かつ十分な情報は入手できていないから、あくまで推計の域を出ないことに注意したい。

所得課税制度をやや詳細に見ておくと以下のとおりである（金額は（付表 1）に掲げた）。労働所得税を計算するときには、基礎控除のほか、収入のない配偶者がいれば配偶者控除と配偶者特別控除、扶養親族がいれば扶養控除がその人数倍、16 歳以上 23 歳未満の特定扶養親族がいれば特定扶養親族控除がその人数倍だけ差し引かれる。それぞれの控除の額は所得税と住民税でやや異なる⁽¹³⁾また、給与所得控除が給与 180 万円まで 40%、360 万円まで 30%、660 万円まで 20%、

⁽¹²⁾ 社会保険として、年金保険・健康保険・失業保険を考慮している。とりわけ年金保険・健康保険については勤務先によって保険料が異なるが、そのようなデータは入手できないので、従業員規模 1000 人未満の企業に勤務している場合は 14.125%、従業員規模 1000 人以上の企業に勤務していれば 14.806%、官公庁に勤務していれば 12.9395% とした。社会保険料算出に用いる標準報酬表には上限があるから、社会保険料は一部の高額所得者にとっては定額であるが、このことはここでは考慮していない。

⁽¹³⁾ 日本の住民税は、前年度の「所得」（給与ではなく）に基づいて賦課される。

1000 万円まで 10%、1000 万円以上について 5%である。ただし、給与所得控除の最低金額 65 万円と定められているから、給与 162.5 万円までは定額 65 万円である。税引前所得からこれらの所得控除を差し引いた金額を課税所得と呼ぶ。

税率は超過累進体系であり、(付表 1)にあるとおりである⁽¹⁴⁾。2002 年には上限付きの定率減税が行われているから、所得税については課税所得 790 万円、住民税については課税所得が約 567 万円のところで限界税率が変化する。

社会保険率を国税とみなすと、各個人の限界税率を規定するのは、所得税の限界税率・住民税の限界税率・社会保険料率・給与所得控除の率の 4 つである。所得控除は国税のほうが大きいから課税対象所得は国税よりも地方税のほうが大きいことを考慮すれば、2002 年については個人が直面する所得税と住民税の限界税率の組み合わせは以下の 9 パターンとなる⁽¹⁵⁾。すなわち、(1) 所得税が 0%で住民税が 0%、(2) 所得税が 0%で住民税が 4.25%、(3) 所得税が 8%で住民税が 4.25%、(4) 所得税が 8%で住民税が 8.5%、(5) 所得税が 16%で住民税が 8.5%、(6) 所得税が 16%で住民税が 10%、(6) 所得税が 16%で住民税が 13%、(7) 所得税が 20%で住民税が 13%、(8) 所得税が 30%で住民税が 13%、(9) 所得税が 37%で住民税が 13%、の 9 パターンである。それゆえ、限界税率の変化がもたらす屈折点が 9 個存在する。給与所得控除率の変化がもたらす屈折点が 5 個存在するから、2002 年ではたかだか 14 個の屈折点が存在する可能性がある。もちろん、賃金率が低ければ、利用可能な時間をすべて労働に費やしても最高税率が適用されないケースがありうる。

屈折点はたかだか 14 個存在するから、まず、対応する税引前所得を推計し、次に税引前所得を税引前賃金率で除せば、対応する労働時間を算出することができる。各セグメントにおける所得税の限界税率・住民税の限界税率・社会保険料率・給与所得控除の率が決まれば、以下のようにして実効的な限界税率と実効所得が計算される。税引後限界賃金率を w 、税引前賃金率を W とす

⁽¹⁴⁾ 住民税については道府県・市町村の標準税率を組み合わせたものを用いている。個人住民税について標準税率以外の税率が適用されることはほとんどない。

⁽¹⁵⁾ 2002 年に適用されている減税の仕組みでは、所得税額の 20%が上限を 25 万円として減税され、住民税額の 15%が上限を 4 万円として減税される。超過累進課税制度を考慮すれば、所得税では課税所得が 790 万円のところで、住民税では約 567 万円のところで限界税率が変化する。したがって、2002 年度の所得税の限界税率は 0%、8%、16%、20%、30%、37%の 6 種類、住民税の限界税率は 0%、4.25%、8.5%、10%、13%の 4 種類となる。

ると、家計の予算制約式は、

$$x = Wh - T = wh + y$$

であるから、右側の等号を変形すると、

$$y = mM - T$$

である。ここで、 T が税額、 M が税引前所得とする。給与所得控除・所得税・住民税は線形関数として表現できるから、それぞれ

$$r_p M + D_p, \tau_n \hat{M}_n + T_n, \tau_l \hat{M}_l + T_l$$

とおく。ここで $\hat{M}$ は税引前所得から所得控除を差し引いた後の課税所得である。社会保険料を定率として $\tau_s M$ とすれば、所得税と住民税の課税所得は、

$$\hat{M}_n = M - D_n - r_p M - D_p - \tau_s M = (1 - r_p - \tau_s)M - (D_n + D_p)$$

$$\hat{M}_l = M - D_l - r_p M - D_p - \tau_s M = (1 - r_p - \tau_s)M - (D_l + D_p)$$

であるから、所得税と住民税はそれぞれ、

$$\tau_n[(1 - r_p - \tau_s)M - (D_n + D_p)] + T_n = \tau_n(1 - r_p - \tau_s)M - (D_n + D_p)\tau_n + T_n$$

$$\tau_l[(1 - r_p - \tau_s)M - (D_l + D_p)] + T_l = \tau_l(1 - r_p - \tau_s)M - (D_l + D_p)\tau_l + T_l$$

それゆえ、総税額は

$$T = [(\tau_n + \tau_l)(1 - r_p - \tau_s) + \tau_s]M - (D_n + D_p)\tau_n - (D_l + D_p)\tau_l + T_n + T_l$$

M の係数が限界税率 m である。実効所得 y は

$$y = mM - T = (D_n + D_p)\tau_n + (D_l + D_p)\tau_l - T_n - T_l$$

として求められる。この手続きをとることによって、各個人の各セグメントの位置と、それぞれにおける限界賃金率と実効所得を計算することができる。

弾力性の評価

本稿では効用関数のパラメタを推定しているが、もとめられたパラメタは合成財や労働所得の単位に依存している。そこで、求められたパラメタから労働供給の弾力性を評価することにした。各個人の世帯特性と労働供給量、直面する (w_i, y_i) を同定できれば、各個人の労働供給の非補償弾力性 $\hat{\eta}_i$ 、所得効果 $\hat{\phi}_i$ 、および、補償弾力性 $\hat{\eta}_i^c$ 、また公共支出に対する弾力性 $\hat{\psi}_i$ が次式によって算定できる。

$$\hat{h}_i = \hat{\alpha}w_i + \hat{\beta}y_i + \hat{\delta}G_iN_i^{-\theta} + \mathbf{Z}_i\hat{\gamma}$$

$$\hat{\eta}_i = \hat{\alpha}w_i/\hat{h}_i$$

$$\hat{\phi}_i = \hat{\beta}w_i$$

$$\hat{\eta}_i^c = \eta_i - \hat{\phi}_i$$

$$\hat{\psi}_i = \hat{\delta}G_iN_i^{-\theta}/\hat{h}_i$$

労働供給の弾力性はこれらの公式によって求められるが、実際にはわれわれは次の 2 つの問題に直面する。すなわち第 1 に、労働供給量のデータがインターバルでしか与えられていないことであり、第 2 に、屈折点においては弾力性が定義できないことである。

第 1 の問題に対処するため、われわれは推定された労働供給関数から求まる当てはめ値 (fitted value) で労働供給の弾力性を評価している。推定されたパラメタは効用関数のパラメタであるか

ら、前節で求めた消費可能性集合を所与とすれば、各個人の最適な労働供給量を求めることができる。具体的には、選好分布 ε の値をゼロと仮定し、各セグメントに対応する予算制約式のもとでの労働供給量と効用水準、各屈折点での効用水準を推計し、それらを効用水準を比較すればよい。選好分布の分散を考慮していないから、このようにして推計された労働供給量の分散は、観測された労働供給量の分散よりも小さくなる。このようにして求められた労働供給量で弾力性を評価した。

ここでわれわれは第2の問題を考慮しなければならない。すなわち、容易に想像されるように、piecewise-linear な予算制約線のもとでは、最適な労働供給量はしばしば屈折点で与えられる⁽¹⁶⁾。屈折点では本来的には限界賃金率が定義できないから、弾力性も定義できない。この問題には次のように対処した。弾力性は、評価される点での限界賃金率・労働供給量・合成財消費量が定めれば計算することができるから、労働供給量と合成財消費量は屈折点の値を使用した。限界賃金率は、選ばれた屈折点から微少に労働供給を増やした場合のセグメントでの限界賃金率を用いた。

Reference

- [1] Andreoni, James and Arik Levinson. 2001. The simple analytics of the environmental Kuznets curve. *Journal of Public Economics* **80**, 269-286.
- [2] Atkinson, A.B., N. H. Stern. 1974. Pigou, taxation and public goods. *Review of Economic Studies* **41**, 119-128.
- [3] Bessho, Shun-ichiro and Masayoshi Hayashi. 2005a. Taxation and labor supply: The case of Japanese progressive income taxation. mimeo.
- [4] Bessho, Shun-ichiro and Masayoshi Hayashi. 2005. The Social Cost of Public Funds: The Case of Japanese Progressive Income Taxation. PRI Discussion Paper Series 05A-16.
- [5] Blomquist, Soren. 1995. Restrictions in labor supply estimation: Is the MaCurdy critique correct?. *Economics Letters* **47**, 229-235.
- [6] Blomquist, Soren. 1996. Estimation methods for male labor supply functions: How to take account of nonlinear taxes. *Journal of Econometrics* **70**, 383-405.

⁽¹⁶⁾本稿で使用するデータは労働供給量がインターバルでしか与えられていないので、屈折点周りに労働供給量が集まっているかどうかは確認できない。

- [7] Blundell, R., MaCurdy, T., 1999. Labor supply: A review of alternative approaches. Ashenfelter, O., Card, D., (Eds.) *Handbook of Labor Economics* 3A, 1559-1695.
- [8] Burtless, Gary and Jerry H. Hausman. 1978. The effect of taxation on labor supply: Evaluating the Gary Negative Income Tax Experiment. *Journal of Political Economy* **86(6)**, 1103-1130.
- [9] Christiansen, Vidar. 1981. Evaluation of public projects under optimal taxation. *Review of Economic Studies* **48(3)**, 447-57.
- [10] Conway, Karen Smith. 1997. Labor supply, taxes, and government spending: A microeconomic analysis. *Review of Economics and Statistics* **79(1)**, 50-67.
- [11] Conway, Karen Smith. 1999. Are workers “Ricardian”? Estimating the labor supply effects of state fiscal policy. *Public Finance Review* **27(2)**, 160-193.
- [12] Eklöf, Matias and Hans Sacklen. 2000. The Hausman-MaCurdy controversy: Why do results differ between studies?. *Journal of Human Resources* **35(1)**, 204-220.
- [13] Gahvari, Firouz. 1989. The nature of government expenditure and the shape of the Laffer curve. *Journal of Public Economics* **40**, 251-260.
- [14] Goode, Richard. 1949. The income tax and the supply of labor. *Journal of Political Economy* **57(5)**, 428-437.
- [15] Gwartney, James and Richard Stroup. 1983. Labor supply and tax rates: A correction of the Record. *American Economic Review* **73(3)**, 446-451.
- [16] Gwartney, James and Richard Stroup. 1986. Labor supply and tax rates: Reply. *American Economic Review* **76(1)**, 284-285.
- [17] Hansson, Ingemar and Charles Stuart. 1983. Taxation, government spending, and labor supply: A diagrammatic exposition. *Economic Inquiry* **21(4)**, 584-587.
- [18] Hausman, Jerry A. 1979. The econometrics of labor supply on convex budget sets. *Economics Letters* **3**, 171-174.
- [19] Hausman, Jerry A. 1980. Labor Supply. In: Henry J. Aaron and Joseph A. Pechman ed. *How Taxes Affect Economic Behavior*, 27-83. Brookings Institution, Washington D.C.
- [20] Hausman, Jerry A. 1985. The econometrics of nonlinear budget sets. *Econometrica* **53(6)** 1255-1282.
- [21] Kaplow, L., 1986. The optimal supply of public goods and the distortionary cost of taxation. *National Tax Journal* **44(4)**, 513-533.
- [22] Lindbeck, Assar. 1982. Tax effects versus budget effects on labor supply. *Economic Inquiry* **20**, 473-489.
- [23] MaCurdy, Thomas E. 1981. An empirical model of labor supply in a life-cycle setting. *Journal of Political Economy* **89(6)**, 1059-1085.
- [24] MaCurdy, Thomas, D. Green, and H. Paarsch. 1990. Assessing empirical approaches for analyzing taxes and labor supply. *Journal of Human Resources* **25**, 414-490.
- [25] Moffitt, Robert. 1986. The econometrics of piecewise-linear budget constraints. *Journal of Business and*

Economic Statistics **4(3)**, 317-328.

- [26] Moffitt, Robert. 1990. The econometrics of kinked budget constraints. *Journal of Economic Perspectives* **4(2)**, 119-139.
- [27] Schwartz, Jesse and Robert Repetto. 2000. Nonseparable utility and the double dividend debate: Reconsidering the tax-interaction effect. *Environmental and Resource Economics* **15**, 149-157.
- [28] Shimada, Haruo and Yukio Sakai. 1980. On labor force structure and labor participation behavior: A cross-sectional analysis of household labor participation behavior based on micro-data. *Keizai Bunseki* **79**, 1-87. (in Japanese)
- [29] Snow, Arthur and Ronald S. Warren, Jr. 1989. Tax rates and labor supply in fiscal equilibrium. *Economic Inquiry* **27**, 511-520.
- [30] Snow, A., Warren Jr, R.S., 1996. The marginal welfare cost of public funds: Theory and estimates, *Journal of Public Economics* **61**, 289-305.
- [31] Stern, Nicholas. 1986. On the specification of labour supply functions. In Richard Blundell and Ian Walker eds. *Unemployment, Search and Labour Supply*, 143-189. Cambridge University Press.
- [32] Stiglitz, J.E., Dasgupta, P. 1971. Differential taxation, public goods and economic efficiency. *Review of Economic Studies* **38**, 151-174.
- [33] Wales, T. J. and A. D. Woodland. 1979. Labour supply and progressive taxes. *Review of Economic Studies* **46(1)**, 83-95.
- [34] Wildasin, David E. 1979. Public good provision with optimal and non-optimal commodity taxation. *Economics Letters* **4**, 59-64.
- [35] Wildasin, David E. 1984. On public good provision with distortionary taxation. *Economic Inquiry* **22**, 227-243.
- [36] Ziliak, James P., and Thomas J. Kniesner. 1999. Estimating life cycle labor supply tax effects. *Journal of Political Economy* **107(2)**, 326-359.
- [37] 林正義, 2005. 「費用便益分析における再分配と課税」『フィナンシャルレビュー』0(77)

表 1 . 標本統計量

変数	平均	標準偏差	最小値	最大値
税引前賃金率	0.266	0.090	0.072	0.591
年間労働時間（下限）	1450.9	401.8	1	2142.9
年間労働時間（上限）	2659.7	1427.4	107.1	5840
年齢	42.792	8.190	25	55
15 歳未満子供数	0.949	1.002	0	6
特定扶養親族数	0.269	0.556	0	4
公共支出（全体）	0.816	0.207	0.430	3.311
公共支出（扶助費）	0.053	0.022	0.011	0.154
公共支出（投資的経費）	0.193	0.090	0.039	1.592
公共支出（それ以外）	0.571	0.127	0.341	2.561
中卒	0.105	0.307	0	1
高卒	0.473	0.499	0	1
高専短大卒	0.080	0.271	0	1
大卒院修	0.342	0.474	0	1

（注）観測値数は 63,654。公共支出は市町村と都道府県の一人当たり合計。

表 2 . 一人当たり公共支出を用いた推定結果

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
税引後賃金率	898.15 ***	1271.37 ***	891.70 ***	1296.91 ***
実効所得	-2.51 ***	-2.81 ***	-2.56 ***	-2.81 ***
年齢	14.18 ***	14.10 ***	14.07 ***	13.53 ***
年齢の 2 乗	-0.27 ***	-0.29 ***	-0.26 ***	-0.28 ***
14 歳以下子供数	9.82 ***	9.27 ***	10.20 ***	9.41 ***
特定扶養親族数	-11.35 ***	-10.30 **	-11.27 ***	-10.49 **
小中学校卒		120.45 ***		122.50 ***
短大高専卒		2.38		1.37
大卒院修		-1.92		-5.21
公共支出全体	-5.00	3.29		
扶助費			590.58 ***	652.18 ***
投資的経費			-41.42	29.07
その他経費			-14.74	-46.21 *
定数	1556.61 ***	1511.76 ***	1539.76 ***	1509.21 ***
選好分布の分散	347.40 ***	340.35 ***	346.37 ***	340.03 ***
誤差の分散	321.05 ***	329.75 ***	322.15 ***	329.93 ***
観測値数	63668	63654	63668	63654
対数尤度	-68219.4	-68084.0	-68201.4	-68063.8

(注) 公共支出は、個人の住む市町村と都道府県の一人当たり支出。***, **, *はそれぞれ、係数の推定値が有意水準 1%, 5%, 10%で統計的にゼロと異なることを示す。

表 3 . 混雑効果を考慮した推定結果

	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8
	$\theta = 0$	$\theta = 0.3$	$\theta = 0.6$	$\theta = 1$
税引後賃金率	853.58 ***	845.79 ***	855.03 ***	894.38 ***
実効所得	-2.55 ***	-2.54 ***	-2.54 ***	-2.50 ***
年齢	14.61 ***	14.56 ***	14.26 ***	14.26 ***
年齢の 2 乗	-0.27 ***	-0.27 ***	-0.26 ***	-0.27 ***
14 歳以下子供数	10.84 ***	11.05 ***	11.08 ***	9.86 ***
特定扶養親族数	-10.74 **	-10.61 **	-10.52 ***	-11.29 **
公共支出	0.0000 ***	0.0000 ***	0.0003 ***	-0.0053 ***
定数	1536.51 ***	1531.06 ***	1520.58 ***	1555.72 ***
選好分布の分散	345.80 ***	346.01 ***	346.46 ***	347.14 ***
誤差の分散	322.25 ***	321.93 ***	321.49 ***	321.19 ***
観測値数	63654	63654	63654	63654
対数尤度	-68170.9	-68163.5	-68159.8	-68201.0

(注) 公共支出は、当該個人の住む市町村支出と都道府県支出の人口比例分の和。***, **, *はそれぞれ、係数の推定値が有意水準 1%, 5%, 10%で統計的にゼロと異なることを示す。

表 4．労働供給の弾力性

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8
混雑係数	$\theta = 1.0$	$\theta = 1.0$	$\theta = 1.0$	$\theta = 1.0$	$\theta = 0$	$\theta = 0.3$	$\theta = 0.6$	$\theta = 1.0$
非補償弾力性	0.1123 (0.040)	0.1590 (0.057)	0.1115 (0.040)	0.1622 (0.058)	0.1067 (0.038)	0.1058 (0.038)	0.1069 (0.038)	0.1118 (0.040)
補償弾力性	0.6681 (0.234)	0.7802 (0.273)	0.6785 (0.238)	0.7845 (0.275)	0.6705 (0.235)	0.6690 (0.234)	0.6698 (0.235)	0.6657 (0.233)
所得効果	-0.5558 (0.194)	-0.6212 (0.217)	-0.5671 (0.198)	-0.6223 (0.217)	-0.5638 (0.197)	-0.5633 (0.197)	-0.5629 (0.197)	-0.5539 (0.193)
公共支出	-0.0023 (0.001)	0.0015 (0.000)			0.0031 (0.006)	0.0048 (0.007)	0.0086 (0.007)	-0.0011 (0.000)
扶助費			0.0175 (0.007)	0.0194 (0.008)				
投資的経費			-0.0045 (0.002)	0.0032 (0.002)				
その他経費			-0.0048 (0.001)	-0.0149 (0.003)				

（注）カッコ内は標準偏差。Case 1～4 は都道府県と市町村の一人当たり支出の和を、Case 5～8 は市町村の支出額と都道府県支出の人口比例分の和を用いている。

表 5 . 混雑効果と公共支出の種類を考慮した推定結果

$\theta_a = 0.3$	$\theta_k = 0.3, \theta_o = 0.3$	$\theta_k = 0.3, \theta_o = 0.6$	$\theta_k = 0.3, \theta_o = 1.0$
税引後賃金率	866.966 ***	858.485 ***	851.078 ***
実効所得	-2.483 ***	-2.518 ***	-2.481 ***
年齢	13.785 ***	14.015 ***	14.025 ***
年齢の 2 乗	-0.259 ***	-0.261 ***	-0.261 ***
14 歳以下子供数	10.794 ***	11.018 ***	10.947 ***
特定扶養親族数	-10.758 **	-10.609 **	-10.751 **
扶助費	0.010	-0.007	0.002
投資的経費	0.020 ***	0.014 **	0.018 ***
その他経費	-0.002	0.207	-15.070
定数	1541.757 ***	1530.120 ***	1546.624 ***
選好分布の分散	347.564 ***	347.165 ***	347.531 ***
誤差の分散	320.064 ***	320.663 ***	320.015 ***
観測値数	63668	63668	63668.
対数尤度	-68177.127	-68176.619	-68176.937

$\theta_a = 0.3$	$\theta_k = 0.6, \theta_o = 0.3$	$\theta_k = 0.6, \theta_o = 0.6$	$\theta_k = 0.6, \theta_o = 1.0$
税引後賃金率	871.711 ***	864.029 ***	855.246 ***
実効所得	-2.510 ***	-2.537 ***	-2.480 ***
年齢	13.834 ***	14.021 ***	13.963 ***
年齢の 2 乗	-0.259 ***	-0.261 ***	-0.260 ***
14 歳以下子供数	10.803 ***	10.988 ***	10.875 ***
特定扶養親族数	-10.717 **	-10.597 **	-10.799 **
扶助費	0.011	0.002	0.018 ***
投資的経費	0.748 ***	0.504 *	0.822 ***
その他経費	0.001	0.278	-25.535
定数	1533.650 ***	1523.677 ***	1546.946 ***
選好分布の分散	347.326 ***	347.015 ***	347.754 ***
誤差の分散	320.541 ***	320.990 ***	319.830 ***
観測値数	63668	63668	63668
対数尤度	-68179.207	-68178.105	-68178.285

$\theta_a = 0.3$	$\theta_k = 1.0, \theta_o = 0.3$	$\theta_k = 1.0, \theta_o = 0.6$	$\theta_k = 1.0, \theta_o = 1.0$
税引後賃金率	845.133 ***	841.754 ***	844.350 ***
実効所得	-2.562 ***	-2.580 ***	-2.529 ***
年齢	14.647 ***	14.607 ***	14.550 ***
年齢の 2 乗	-0.268 ***	-0.267 ***	-0.267 ***
14 歳以下子供数	11.003 ***	11.246 ***	10.871 ***
特定扶養親族数	-10.712 **	-10.516 **	-10.861 **
扶助費	0.013	-0.003	0.034 ***
投資的経費	-7.124	-12.504	16.499
その他経費	0.003	0.461 ***	-25.566
定数	1532.774 ***	1517.422 ***	1546.699 ***
選好分布の分散	346.052 ***	346.150 ***	346.527 ***
誤差の分散	322.061 ***	322.040 ***	321.371 ***
観測値数	63668	63668	63668
対数尤度	-68183.822	-68179.450	-68184.116

表 5 . 混雑効果と公共支出の種類を考慮した推定結果 (つづき)

$\theta_a = 0.6$	$\theta_k = 0.3, \theta_o = 0.3$	$\theta_k = 0.3, \theta_o = 0.6$	$\theta_k = 0.3, \theta_o = 1.0$
税引後賃金率	868.114 ***	859.591 ***	847.947 ***
実効所得	-2.491 ***	-2.515 ***	-2.497 ***
年齢	13.767 ***	14.018 ***	14.130 ***
年齢の 2 乗	-0.259 ***	-0.261 ***	-0.262 ***
14 歳以下子供数	10.793 ***	10.934 ***	10.986 ***
特定扶養親族数	-10.769 **	-10.693 **	-10.749 **
扶助費	1.384	0.727	0.900
投資的経費	0.017 ***	0.013 **	0.014 ***
その他経費	-0.002	0.041	-15.928
定数	1538.952 ***	1534.778 ***	1543.837 ***
選好分布の分散	347.486 ***	347.045 ***	347.264 ***
誤差の分散	320.197 ***	320.755 ***	320.363 ***
観測値数	63668	63668	63668
対数尤度	-68175.969	-68176.516	-68176.130

$\theta_a = 0.6$	$\theta_k = 0.6, \theta_o = 0.3$	$\theta_k = 0.6, \theta_o = 0.6$	$\theta_k = 0.6, \theta_o = 1.0$
税引後賃金率	870.420 ***	865.537 ***	855.291 ***
実効所得	-2.520 ***	-2.535 ***	-2.492 ***
年齢	13.872 ***	13.990 ***	13.979 ***
年齢の 2 乗	-0.260 ***	-0.261 ***	-0.260 ***
14 歳以下子供数	10.818 ***	10.935 ***	10.887 ***
特定扶養親族数	-10.730 **	-10.649 **	-10.806 **
扶助費	1.394	0.882	1.692 ***
投資的経費	0.591 **	0.477 *	0.658 **
その他経費	0.001	0.180	-23.997
定数	1531.620 ***	1525.974 ***	1543.514 ***
選好分布の分散	347.160 ***	346.987 ***	347.614 ***
誤差の分散	320.758 ***	321.002 ***	320.047 ***
観測値数	63668	63668	63668
対数尤度	-68178.166	-68177.692	-68177.388

$\theta_a = 0.6$	$\theta_k = 1.0, \theta_o = 0.3$	$\theta_k = 1.0, \theta_o = 0.6$	$\theta_k = 1.0, \theta_o = 1.0$
税引後賃金率	849.344 ***	844.561 ***	847.994 ***
実効所得	-2.560 ***	-2.572 ***	-2.534 ***
年齢	14.484 ***	14.547 ***	14.383 ***
年齢の 2 乗	-0.266 ***	-0.266 ***	-0.265 ***
14 歳以下子供数	10.968 ***	11.148 ***	10.899 ***
特定扶養親族数	-10.749 **	-10.602 **	-10.848 **
扶助費	2.165 ***	0.968	2.757 ***
投資的経費	-10.786	-11.868	12.141
その他経費	0.001	0.289 *	-23.571
定数	1530.986 ***	1522.260 ***	1541.167 ***
選好分布の分散	346.176 ***	346.146 ***	346.650 ***
誤差の分散	321.913 ***	321.994 ***	321.271 ***
観測値数	63668	63668	63668
対数尤度	-68180.573	-68178.954	-68180.406

表 5 . 混雑効果と公共支出の種類を考慮した推定結果 (つづき)

$\theta_a = 1.0$	$\theta_k = 0.3, \theta_o = 0.3$	$\theta_k = 0.3, \theta_o = 0.6$	$\theta_k = 0.3, \theta_o = 1.0$
税引後賃金率	868.806 ***	859.497 ***	855.267 ***
実効所得	-2.492 ***	-2.518 ***	-2.484 ***
年齢	13.769 ***	14.022 ***	13.944 ***
年齢の 2 乗	-0.259 ***	-0.261 ***	-0.260 ***
14 歳以下子供数	10.814 ***	10.974 ***	10.909 ***
特定扶養親族数	-10.741 **	-10.650 **	-10.780 **
扶助費	53.634	17.756	83.709
投資的経費	0.019 ***	0.014 **	0.018 ***
その他経費	0.000	0.131	-17.888
定数	1538.888 ***	1532.234 ***	1545.803 ***
選好分布の分散	347.463 ***	347.062 ***	347.523 ***
誤差の分散	320.238 ***	320.765 ***	320.059 ***
観測値数	63668	63668	63668
対数尤度	-68177.210	-68176.795	-68176.738

$\theta_a = 1.0$	$\theta_k = 0.6, \theta_o = 0.3$	$\theta_k = 0.6, \theta_o = 0.6$	$\theta_k = 0.6, \theta_o = 1.0$
税引後賃金率	870.822 ***	860.725 ***	879.047 ***
実効所得	-2.517 ***	-2.535 ***	-2.446 ***
年齢	13.859 ***	14.063 ***	13.413 ***
年齢の 2 乗	-0.259 ***	-0.261 ***	-0.255 ***
14 歳以下子供数	10.847 ***	11.032 ***	10.581 ***
特定扶養親族数	-10.689 **	-10.567 **	-10.926 **
扶助費	19.297	-45.895	100.677
投資的経費	0.736 ***	0.517 *	1.253 ***
その他経費	0.003 ***	0.314 ***	-31.962 *
定数	1531.703 ***	1523.555 ***	1550.721 ***
選好分布の分散	347.260 ***	347.089 ***	348.734 ***
誤差の分散	320.650 ***	320.888 ***	318.794 ***
観測値数	63668	63668	63668
対数尤度	-68179.420	-68178.059	-68182.323

$\theta_a = 1.0$	$\theta_k = 1.0, \theta_o = 0.3$	$\theta_k = 1.0, \theta_o = 0.6$	$\theta_k = 1.0, \theta_o = 1.0$
税引後賃金率	852.031 ***	843.054 ***	891.700 ***
実効所得	-2.579 ***	-2.580 ***	-2.562 ***
年齢	14.539 ***	14.591 ***	14.073 ***
年齢の 2 乗	-0.267 ***	-0.267 ***	-0.263 ***
14 歳以下子供数	10.994 ***	11.219 ***	10.195 ***
特定扶養親族数	-10.722 **	-10.538 **	-11.272 ***
扶助費	172.531	22.244	590.579
投資的経費	-14.400	-13.270	-41.424
その他経費	0.004 ***	0.425 ***	-14.743
定数	1527.347 ***	1518.220 ***	1539.755 ***
選好分布の分散	345.849 ***	346.114 ***	346.375 ***
誤差の分散	322.393 ***	322.077 ***	322.155 ***
観測値数	63668	63668	63668
対数尤度	-68183.088	-68179.458	-68201.356

付表 1．適用した労働所得税制度（2002 年）

	所得税	住民税
基礎控除	38万円	33万円
配偶者控除	38万円	33万円
配偶者特別控除	38万円	33万円
扶養控除	38万円	33万円
特定扶養控除	63万円	45万円
給与所得控除	180万円まで40% 360万円まで30% 660万円まで20% 1000万円まで10% 1000万円超の5% 最低65万円	180万円まで40% 360万円まで30% 660万円まで20% 1000万円まで10% 1000万円超の5% 最低65万円
税率	330万円まで10% 330万円超の20% 900万円超の30% 1800万円超37%	200万円まで5% 200万円超の10% 700万円超の13%
定率減税	税額の20% 上限25万円	税額の15% 上限4万円