

雇用主負担の経済効果

(The economic effects of payroll tax)

要旨

高齢化の進展の中で、社会保障財源の調達方法のあり方がいま問われている。現行制度のもとでの社会保障財源の多くは、社会保険料という形で徴収されている。社会保険料は、自営業者に対しては国民健康保険や国民年金における定額の負担という形で、サラリーマンに対しては、給与からの一定比率での天引きという形で賦課されている。さらに、サラリーマンの社会保険料の拠出の際には、本人負担分に加えて、雇用主負担（雇用税）という形の企業負担も存在する。本稿では、社会保障財源のあり方に関する基礎的な研究として、雇用主負担の経済効果についてシミュレーション分析をおこなった。シミュレーション分析の結果、伝統的な租税帰着の理論分析で得られる雇用税の負担はすべて労働者に帰着するという命題は、複数家計の存在を想定すると成立しないことがわかった。雇用税の引き上げによる経済効果は、各家計の労働所得、資本所得の分布に依存することになる。また、租税、社会保障制度をも考慮した一般均衡モデルにおいては、雇用税の引き上げが労働階級から資本階級への所得移転を引き起こす可能性があることも指摘できた。

関西大学経済学部教授

橋本恭之

はじめに

高齢化の進展の中で、社会保障財源の調達方法のあり方がいま問われている。現行制度のもとでの社会保障財源の多くは、社会保険料という形で徴収されている。社会保険料は、自営業者に対しては国民健康保険や国民年金における定額の負担という形で、サラリーマンに対しては、給与からの一定比率での天引きという形で賦課されている。さらに、サラリーマンの社会保険料の拠出の際には、本人負担分に加えて、雇用主負担という形の企業負担も存在する。

このような社会保険料システムは、社会保障負担の増大とともにほころびを見せ始めている。表 1 は、国民年金の市町村規模別検認状況、すなわち国民年金の保険料の納付率を示したものである¹⁾。この数字が 100% を切っていることは、なんらかの理由で国民年金の保険料が納付されていないことを示している。この検認率は、1994 年に 85.3% であったものが 1999 年には 74.5% と大きく低下してきたことがわかる。とりわけ特別区指定都市にみられるように、大都市ほど検認率が低下していることが読みとれる。またかつては、90% を超える検認率を確保していた町村ですら 1999 年には 86.3% まで低下してきているのである。なお、年金と同様のシステムのもとで徴収されている国民健康保険の収納割合は、1994 年が 94.28%、1999 年が 92.51% と依然として高い収納率を確保している。この国民年金と国民健康保険の納付率の違いをもたらしている理由のひとつには、多くの市町村において国民健康保険の保険料が「国民保険税」として徴収されていることが挙げられよう。地方税法の規定により各市町村は、国民年金の保険料の代わりに、国民保険税を徴収することを選択できるのである。この「国民保険税」は、保険料と負担水準や徴収方法が異なるわけではないものの、税という言葉の持つ心理的な効果を期待して、多くの町村で採用されているのが現状である。

1) 正確には、検認率は被保険者が保険料を納付すべき月数に対して保険料を納付した月数の比率である。

表 1 国民年金の市町村規模別検認状況

(単位 %)

各年度末

	総数	特別区指 定都市	人口20 万以上 の市	その他 の市	町村
平成6年度('94)	85.3	79.2	81.4	86.3	93.2
平成7年度('95)	84.5	78.4	81.1	85.4	92.6
平成8年度('96)	82.9	77	79.2	83.7	91.6
平成9年度('97)	79.6	72.8	75.9	80.3	89.4
平成10年度('98)	76.6	69	72.8	77.4	87.5
平成11年度('99)	74.5	65.8	70.6	75.6	86.3

出所：『保険と年金の動向』財団法人厚生統計協会

今後、高齢化の進展とともに、社会保険料率が引き上げられていくにしたがって、現行の社会保険料システムを維持していった場合、保険料の納付率はさらに低下することが予想される。いままさに、社会保障財源のあり方についての抜本的な改革が必要とされているのである。

現行の社会保障の財源調達システムの問題点としては、第1に制度間で異なる徴収システムを採用していることで不公平感を発生させていること、第2にサラリーマンを対象とする社会保険料徴収システムが所得課税方式で運営されているために、現役世代に重い負担を課していること、第3に、雇用主負担の存在が企業経営の足かせとなる可能性があることなどが挙げられる。

第1の問題点は、サラリーマンを対象とする厚生年金制度においては所得を基準として、比例的な保険料率が賦課されているのに対して、自営業者等を対象とする国民年金では定額負担となっているところにある。またサラリーマンと自営業者を対象とする社会保険制度においては、国庫負担の比率が異なっている。介護保険においても、サラリーマンの保険料には雇用主負担という企業負担の部分があることを理由として、自営業者に対する保険料には国庫負担が認められている。

第2の問題点は、保険料という名称であったとしても、経済学的な効果としては、所得への比例税として、現行の保険料が機能しているところにある。とくに近年の所得税における課税最低限の引き上げのなかで、比例的な所得課税としての社会保険料の重税感が高まってきている。

第3の問題点は、雇用主負担の存在が見かけ上の社会保険料負担を軽くすることや、雇用主負担の最終的な帰着先があいまいにされているところにある。一般のサラリーマンにとっては、雇用主負担はあくまでも企業の負担部分であると捉えられているが、経済学者の多くは雇用主負担部分は最終的にはすべて個人に帰着すると考えている。雇用主負担が最終的に誰に帰着することになるかは、社会保障財源のあり方を考えるうえで重要な問題である。しかし、これまでの社会保障財源のあり方についての議論においてはほとんど無視されてきたというのが実情である。

本稿では、これらの問題点を解消するためにはいかなる社会保障の財源調達方式をとるべきかについての基礎的な研究をおこなうことにしたい。すなわち、これまであいまいにされてきた雇用負担の帰着の問題に興味を集中させることとする。雇用主負担の帰着については、実は古くから租税帰着の理論分析において雇用税の帰着として検討されてきた。以下ではまず、伝統的な租税帰着の理論分析において雇用税の最終的な帰着がどのようになると考えられているかについて説明しよう。

租税帰着論における雇用税の帰着

この節では、静学的租税帰着の理論モデルにおける雇用税の帰着についての結論を紹介しよう。雇用税の帰着についての命題を導出した研究としては、本間(1982)、池田(1997)などが存在する。本間(1982)は、雇用税の帰着に関して2財2要素の静学的租税帰着モデルにもとづいて

「一般雇用税は、その税率の上昇を丁度相殺するように賃金・利潤比率を下落させ、労働に対して全税負担をかける。」

という命題を導出している²⁾。なお、そのモデルでは、産業間での資本移動の完全性を仮定し、政府と代表的な家計の生産物需要に対する選好は同一、家計は相似拡大的な効用関数を持つという仮定がおかれている。

このような命題が意味するところを直感的に説明しておこう。企業が利潤最大化行動を採っていると考えると、企業は雇用税込みの賃金率が労働の限界生産物価値に等しくなるように労働を投入しているものと考えられる。そのような状況のもとでは、すでに税込みの賃金率のもとで最適な労働量を確保しているわけである。仮にこのような状況で雇用税が引き上げられた場合には、賃金率を引き下げることによって、最適な労働量を維持しようとする行動すると考えられるわけである。一方、労働者の立場としては、政府による雇用税の引き上げにより、税込みの賃金率が高くなると、企業の労働需要が減少し、労働市場が超過供給になるため、賃金率の低下を認めざるをえない状況に追い込まれるというわけである。本間の命題によると、この雇用税の引き上げは、ちょうど同じだけの賃金率の低下という形で労働者に全負担をかけるということになる。

しかし、この命題は2財2要素の簡単なモデルで導かれたものであり、家計に関しては代表的家計という制約がおかれている。つまりこれらの仮定をゆるめれば雇用税の帰着についても別の結論が得られる可能性があることになる。そこで以下では、代表的家計の仮定をはずして、複数家計の存在を考慮したうえで租税帰着の問題を考えてみよう。

数量的一般均衡モデルによるシミュレーション分析

本節では、Shoven and Whalley(1992)に従って、雇用税を含む2財2要素2消費者の一般均衡モデルを構築しよう。すなわち消費者は2人、商品は2財、2種類の生産要素(資本 K と労働 L 、資本価格 r と労働価格 w)からなる経済を想定する。家計の効用関数及び企業の生産関数は、CES型に特定化する。

本稿では、雇用税以外にも消費税、所得税、資本所得税などをモデルの中に組み込んでいる。まず、商品にはそれぞれ異なる税率で課税する商品税が考慮されている。第 j 商品の生産者価格を p_j 、消費者価格を q_j 、商品税率を τ_j とすれば、消費者価格は

$$q_j = p_j(1 + \tau_j) \quad (1)$$

2)本間(1982)p38 引用。

となる。

生産要素には、要素税として雇用税 tl_2 、資本所得税 t_{kj} が課されるものとされる。モデル上の雇用税 tl_2 が社会保険料の雇用主負担に該当する部分である。要素税は要素価格に上乘せする形で課されるので、生産者の労働及び資本の税込価格は $w(1+tl_2)$ 、 $r(1+t_{kj})$ となる。労働所得と資本所得から構成される各消費者の所得には、線形の所得税と社会保険料 tl_1 が付加される。限界税率を τ_y 、課税最低限を F とすれば、第 m 消費者の所得税と社会保険料の合計額 T_{ym} は

$$T_{ym} = \tau_y (w\bar{L}_m + r\bar{K}_m - F) + \tau_1 w\bar{L}_m \quad (2)$$

である。ただし、 L_m と K_m は消費者 m の労働と資本の初期保有量である。

これらの租税・保険料から得られる政府の総歳入は、以下の式で示される。

$$R = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^N \tau_j p_j x_{mj} + \sum_{j=1}^N \tau_2 w L_j + \sum_{j=1}^N \tau_{kj} r K_j + \sum_{m=1}^M \tau_y (w L_m + r K_m - F) + \tau_1 w \bar{L}_m \quad (3)$$

さらに、このモデルでは予想税収にもとづいて消費者への移転支出が行われるものと仮定されている。第 m 消費者の受け取る移転所得 T_m は予想税収 T とするとき

$$T_m = \gamma_m T \quad \text{ただし} \quad \sum_{m=1}^M T_m = T, \sum_{m=1}^M \gamma_m = 1 \quad (4)$$

が成立する。消費者の行動は、移転所得の水準にも影響を受けるため、政府の総税収が移転所得の関数となり、均衡以外では予想税収と政府の総税収は一致しないことになる。

生産 Q_j を産出する第 j 生産者に関しては、

$$Q_j = \Phi_j \left(\delta_j L_j^{(\sigma_j-1)/\sigma_j} + (1-\delta_j) K_j^{(\sigma_j-1)/\sigma_j} \right)^{\sigma_j/(\sigma_j-1)} \quad (5)$$

のような CES 型の生産関数を想定する。ここで、 δ_j は効率パラメータ、 Φ_j は分配パラメータ、 σ_j は代替の弾力性を示すパラメータである。第 j 財の産出 1 単位当たりの費用最小化要素需要を求めると

$$\frac{L_j}{Q_j} = \frac{1}{\Phi_j} \left[\delta_j + (1-\delta_j) \left(\frac{\delta_j r(1+\tau_{kj})}{(1-\delta_j)w(1+\tau_{l2})} \right)^{(1-\sigma_j)} \right]^{\sigma_j/(1-\sigma_j)} \quad (6)$$

$$\frac{K_j}{Q_j} = \frac{1}{\Phi_j} \left[\delta_j \left(\frac{(1-\delta_j)w(1+\tau_{l2})}{\delta_j r(1+\tau_{kj})} \right)^{(1-\sigma_j)} + (1-\delta_j) \right]^{\sigma_j/(1-\sigma_j)} \quad (7)$$

となる。

これらを用いれば、利潤ゼロ条件により生産者財価格 p_j を要素価格の関数として表すことができる。

$$p_j = w(1+\tau_{lj}) \frac{L_j}{Q_j} + r(1+\tau_{kj}) \frac{K_j}{Q_j} \quad (8)$$

一方、第 m 消費者の効用最大化問題は、効用関数 U_m において、 α_{im} を消費者 m の商品 i ($i=1, \dots, N$) に対するシェア・パラメータ、 μ_m を代替弾力性を示すパラメータとすれば

$$\max U_m = \left(\sum_{i=1}^M (\alpha_{im})^{1/\mu_m} (x_{im})^{(\mu_m-1)/\mu_m} \right)^{\mu_m/(\mu_m-1)} \quad (9)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^N q_i x_{im} = w \bar{L}_m + r \bar{K}_m - T_{ym} + F \quad (10)$$

である。ただし x_{im} はそれぞれ消費者 m の商品 i の需要とする。この最大化問題より消費者 m の商品 i への需要関数は以下のように表される。

$$x_{im} = \frac{\alpha_{im} (w\bar{L}_m + r\bar{K}_m - T_{ym} + F)}{q_i^{\mu_m} \left(\sum_{i=1}^M \alpha_{im} q_i^{(1-\mu_m)} \right)} \quad (11)$$

総需要を満たすように各財は産出され

$$Q_i = \sum_{m=1}^M x_{im} \quad (12)$$

であることから、これを(6)(7)式に代入することで要素派生需要が分かるので集計的超過要素需要関数 ρ_k は

$$\rho_l = \sum_{j=1}^N L_j - \sum_{m=1}^M \bar{L}_m \quad (13)$$

$$\rho_k = \sum_{j=1}^N K_j - \sum_{m=1}^M \bar{K}_m \quad (14)$$

により与えられる。また均衡以外では総税収と予想税収は一致しないという意味での超過税収を示す、超過税収関数 ρ_g が加わる。

$$\rho_g = R - T \quad (15)$$

周知の通り、Walras 一般均衡モデルの均衡は全ての財と要素の超過需要がゼロか負となるところ及び、超過税収がゼロになるところで成立する財価格、要素価格、税収の組みあわせとして定義され、Walras 法則は一般的に次式のように定義される。

$$\text{財の超過需要総額} + \text{要素の超過需要総額} + \text{超過税収額} = 0$$

しかしながら、(8)によって財価格は生産要素である労働と資本の価格に集約され、解空間の次元を生産要素の数と税収(つまり3次元)にまで縮小することができる。すなわち、Walras法則は、以下の如く簡略化できる。

$$w\rho_l + r\rho_k + \rho_g = 0 \quad (16)$$

需要関数と供給関数は要素価格と税収に関してゼロ次同次であるので、一般均衡価格は

$$w+r+T=1 \quad (17)$$

となるように価格を正規化したうえで、超過需要関数をすべてゼロにするような w 、 r 、 T の組合せとして求められることになる。

雇用税の経済効果

本稿ではこのようなシミュレーション・モデルに対して基準ケースにおいて表2のような各種パラメータの設定値を使用した。まず、需要面では、富裕階級と貧困階級に属する2人の家計を想定した。これは資本と労働の初期保有量において富裕階級に属する家計は、資本のみを保有し、貧困階級に属する家計は労働のみを保有するという数値例をあてはめることで考慮されている。つまり、配当などの資本所得のみで生活している人と賃金のみで生活しているサラリーマンを想定していることになる。雇用税は、企業の労働サービスの需要への課税であるために、サラリーマン家計により直接的な影響を与えられられるわけである。生産面では、各産業においての生産関数のパラメータに異なる値を設定した。租税面では、基準ケースにおいては社会保険料率、雇用税の税率とも同じく10%であると想定した。また、政府の税収は、一定の配分比率で富裕階級と貧困階級に社会保障給付として配分されるが、この比率は貧困階級が0.6と相対的に高く配分されている。

表 2 基準ケースにおける各種パラメータの設定値

需 要 面	消費者 m は資本家 R と労働者階級 P とする (m=R,P) P の商品 i(i=1,2) に対するシェア・パラメータ (α_{1R}, α_{2R})=(0.5,0.5) R の商品 i(i=1,2) に対するシェア・パラメータ (α_{1P}, α_{2P})=(0.3,0.7) 各消費者の代替の弾力性 (μ_R, μ_P)=(1.5,0.75) 資本の初期保有量 (K_R, K_P)= (25.0) 労働の初期保有量 (L_R, L_P)= (0.60)
生 産 面	産業 j(j=1,2) に対する効率パラメータ (β_1, β_2)=(1.5,2) 産業 j(j=1,2) に対する分配パラメータ (γ_1, γ_2)=(0.6,0.7) 各産業 j(j=1,2) の代替の弾力性 (ϵ_1, ϵ_2)=(2,0.5)
租 税 面	社会保険料率 $l_1 = 0.1$ 雇用税税率 (社会保険料雇用主負担) $l_2 = 0.1$ 商品 i(i=1,2) に対する商品税 $\tau_1 = 0.2 \quad \tau_2 = 0.1$ 所得税 限界税率 $\tau_y = 0.2$ 課税最低限 F=10 移転支出の割合 (θ_R, θ_P)=(0.4,0.6)

表 3 雇用税の税率引き上げと相対価格の変化

	w/r
雇用税 10%	0.78252
雇用税 10.1%	0.77559
変化率	-0.886%

表 3 は、基準時点で雇用税の税率が 10 % だったものを 10.1 % に変更した場合の労働と資本の相対価格 w/r の変化をみたものである。税率を 10 % から 10.1 % に引き上げることは、税率を 1% 引き上げたことになる。この雇用税の税率引き上げは相対価格 w/r を低下させるもののその変化率は、-0.886% となっている。つまり、雇用税の負担増加は賃金率の下落を生じるがその下落割合は 1 % を下回ることになる。

雇用税の引き上げが賃金率の下落を招くメカニズムを探るために、生産者価格の変化、単位あたり要素需要関数の変化をまとめたものが表 4 である。(6) 式の生産 1 単位あたりの労働の要素需要関数をみるとわかるように、雇用税の引き上げは(6)式の生産 1 単位あたり

の労働需要を引き下げることになる。これは労働市場における超過供給をもたらすことにつながる。したがって労働市場の均衡を回復させるために、賃金率 w が低下することになる。また(7)式にも雇用税の引き上げは影響をもたらし、生産1単位あたりの資本需要を上昇させることになる。これは資本市場の超過需要を引き起こし、資本市場を回復させるために相対的に資本価格の上昇と労働価格の減少をもたらす。一方、(8)式をみるとわかるように、資本価格 r の相対的な上昇、雇用税の引き上げは生産物価格に引き上げ効果を持ち、賃金率 w の相対的低下は生産物価格の引き下げを持つ。表3では、賃金率 w の低下の効果よりも雇用税引き上げと資本価格上昇の効果の方が大きく、生産物価格が第1財について0.012%、第2財について0.009%上昇させることがわかる。生産者価格の上昇は消費需要の減少効果を持つ。その一方で、資本価格の上昇は富裕階級の家計の所得を上昇させ、消費需要の増大効果を持つ。

表4 雇用税引き上げによる要素需要への影響

		第1財	第2財
基準ケース	生産者価格	1.209	0.947
	総需要 = 総供給	23.834	55.795
	L/Q	1.065	0.621
	K/Q	0.243	0.344
雇用税1% 引き上げ	生産者価格	1.209	0.947
	総需要 = 総供給	23.845	55.781
	L/Q	1.065	0.621
	K/Q	0.244	0.344
変化率	生産者価格	0.012%	0.009%
	総需要 = 総供給	0.047%	-0.026%
	L/Q	-0.007%	-0.003%
	K/Q	0.023%	0.004%

次に、表5は、雇用税引き上げによる第1, 第2消費者の可処分所得の変化をみたものである。資本家である第1消費者の可処分所得は、0.332%増加し、労働者である第2消費

者の可処分所得は-0.196%だけ減少している。第1消費者の可処分所得が増加しているのは、雇用税引き上げによる税収の増加が、社会保障給付の増加をもたらしたためである。第2消費者の可処分所得の減少は、雇用税引き上げにより、賃金率が低下し、労働所得が減少するためである。第2消費者に対する社会保障給付も増加するものの、賃金率の低下を補うことはできない。つまり、雇用税の増税は、労働者から資本への所得移転をもたらすことにつながる。

表 5 可処分所得の変化

基準ケース	第1消費者	36.33
	第2消費者	56.36
雇用税1%引き上げ	第1消費者	36.45
	第2消費者	56.25
変化率	第1消費者	0.332%
	第2消費者	-0.196%

最後に、雇用税の1%の引き上げが消費財需要にもたらす影響をまとめたものが表6である。第1消費者の消費財需要は第1財、第2財ともに増加し、第2消費者の消費財需要は第1財、第2財ともに減少する。これは、表5でみたように第1消費者の可処分所得が増加し、第2消費者の可処分所得が増加するためである。

表 6 消費財需要の変化

		第1財	第2財
基準ケース	第1消費者	11.490	18.877
	第2消費者	12.344	36.918
雇用税1%引き上げ	第1消費者	11.527	18.939
	第2消費者	12.318	36.842
変化率	第1消費者	0.319%	0.324%
	第2消費者	-0.207%	-0.204%

むすび

本稿では、社会保障財源のあり方に関する基礎的な研究として、雇用税の経済効果につ

いてシミュレーション分析をおこなってきた。シミュレーション分析の結果、伝統的な租税帰着の理論分析で得られる雇用税の負担はすべて労働者に帰着するという命題は、複数家計の存在を想定すると成立しないことがわかった。雇用税の引き上げによる経済効果は、各家計の労働所得、資本所得の分布に依存することになる。また、租税、社会保障制度をも考慮した一般均衡モデルにおいては、雇用税の引き上げが労働階級から資本階級への所得移転を引き起こす可能性があることも指摘できた。

ただし、本稿のモデルは仮想的な数値例のもとでシミュレーション分析をおこなったのにすぎない。また、本稿のモデルは2財2消費者の単純な一般均衡モデルであり、労働供給が内生化されていないなどの課題を抱えている。社会保障財源として、どのような財源調達手段が望ましいかを比較検討するためには、より現実的な一般均衡モデルによるシミュレーション分析が必要とされる。これらの課題については筆者自身の今後の課題としたい。

[参考文献]

Ballard, C.L., D. Fullerton, J.B. Shoven and J. Whalley, *A General Equilibrium Model for Tax Policy Evaluation*, Chicago University of Chicago Press, 1985.

市岡修 『応用一般均衡分析』、有斐閣,1991年。

橋本恭之 『税制改革の応用一般均衡分析』関西大学出版部,1998年。

橋本恭之 『税制改革シミュレーション入門』税務経理協会,2001年。

本間正明 『租税の経済理論』創文社,1982年。

池田尚司 『現代の租税帰着理論』学会センター関西, 1997年。

Shoven, J.B. and J. Whalley (1992), *Applying General Equilibrium*, Cambridge University Press. (『応用一般均衡分析：理論と実際』小平裕訳(1993)、東洋経済新報社)。

[補論]

以下では、本稿で用いたシミュレーション・プログラムを紹介しよう。プログラム言語には Fortran 90 を使用した。

! 2財2要素2消費者の一般均衡モデル 雇用税基準ケース t1=0.1 t2=0.1

! Copyright (c) 1997 by Kyoji Hashimoto

REAL,parameter:: big=10**7,ZAI=3

REAL E(1:3)

```

REAL r,w,TR,tl1,tl2
tl1=0.1
tl2=0.1
CALL MERRILL ( e,r,w,TR,tl1,tl2 )
CALL printout ( e,r,w,TR,tl1,tl2 )
stop
END
! MERRILL algolism
SUBROUTINE MERRILL ( e,r,w,TR,tl1,tl2 )
  REAL,parameter:: big=10**7,ZAI=3
  REAL G ( 0:3,0:3 ),E ( 1:3 ),NEW ( 0:3 ),K ( 1:3 )
  INTEGER COUNT,NLABEL,I,J,LJ,S,L ( 0:3 ),WA
  REAL MAX,ST,KG,r,W,TR,KK,tl1,tl2
  LJ=0
  S=0
  ST=30
! -----MAIN-----
  K=10
  CALL INITIAL ( G,K,L,NEW )
  CALL EXD ( NEW,E,MAX,NLABEL,ST,r,w,TR,tl1,tl2 )
  L ( 0 )=0
  LJ=0
55 COUNT=COUNT+1
  KG=0
  WA=0
  SHU=0
  SHU=G ( 0,0 )+G ( 0,1 )+G ( 0,2 )+G ( 0,3 )
  IF ( SHU.EQ.1 ) THEN
    WA=0
    DO I=0,3
      IF ( G ( 0,I ).EQ.0 ) THEN
        WA=L ( I )+WA
        IF ( L ( I ).EQ.0 ) WA=WA+NLABEL
      END IF
    END DO
  END IF
  IF ( WA.EQ.6 ) THEN
    CALL RSTART ( G,K,ST )
    CALL INITIAL ( G,K,L,NEW )
    CALL EXD ( NEW,E,MAX,NLABEL,ST,r,w,TR,tl1,tl2 )

```

```

L(0)=0
LJ=0
KG=0
IF (ST.GT.BIG) THEN
!   W=1
!   r=(K(1)/ST)/(K(2)/ST)
!   TR=(K(3)/ST)/(K(2)/ST)
!   WRITE(*,*) W,r,TR
!   WRITE(*,*) 'ED',E(1),E(2),E(3)
      return
END IF
END IF
DO KK=0,ZAI
  IF (NLABEL.EQ.L(KK)) THEN
    J=KK
    L(LJ)=NLABEL
    J1=J+1
    JM1=J-1
    IF (J.EQ.0) JM1=3
    IF (J.EQ.3) J1=0
    DO I=0,ZAI
      NEW(I)=G(I,J1)+G(I,JM1)-G(I,J)
      G(I,J)=NEW(I)
    END DO
    IF (NEW(0).EQ.0) CALL EXD(NEW,E,MAX,NLABEL,ST,r,w,TR,tl1,tl2)
    IF (NEW(0).EQ.1) THEN
      DO I=1,ZAI
        KG=K(I)-G(I,J)
        IF (KG.GT.0) GOTO 209
      END DO
209      NLABEL=I
    END IF
    LJ=KK
    L(J)=0
    GO TO 55
  END IF
END DO
STOP
END
! -----SUB-----

```

```

SUBROUTINE RSTART ( G,K,ST )
REAL G ( 0:3,0:3 ),K ( 1:3 ),ST,T ( 1:3 )
INTEGER J,I
T=0
DO J=0,3
  IF ( G ( 0,J ).EQ.0 ) THEN
    DO I=1,3
      T ( I )=T ( I )+G ( I,J )
    END DO
  END IF
END DO
ST=ST*3
DO I=1,3
  K ( I )=T ( I )
END DO
RETURN
END

```

```

SUBROUTINE INITIAL ( G,K,L,NEW )
REAL G ( 0:3,0:3 ),NEW ( 0:3 ),K ( 1:3 ),KG
INTEGER L ( 0:3 ),I,J
G ( 0,0 )=0
DO I=1,3
  G ( I,0 )=K ( I )
  G ( 0,I )=1
END DO
DO I=1,3
DO J=1,3
  G ( I,J )=G ( I,0 )
  IF ( J.EQ.I ) G ( I,J )=G ( I,0 )-1
END DO
END DO
DO I=1,3
DO J=1,3
  KG=K ( I )-G ( I,J )
  IF ( KG.GT.0 ) GOTO 105
END DO

```

```

105 L ( I )=I
END DO
DO I=1,3
  NEW ( I )=G ( I,0 )

```

```

END DO
RETURN
END
! SUBROUTINE EXCESS DEMAND-----
SUBROUTINE EXD ( NEW,E,MAX,MAXJ,ST,r,w,TR,tl1,tl2 )
REAL ALFA ( 1:2,1:2 ),MYU ( 1:2 ),KBAR ( 1:2 ),LBAR ( 1:2 ),X ( 1:2,1:2 )
REAL LD ( 1:2 ),LQ ( 1:2 ),KQ ( 1:2 ),KD ( 1:2 ),FAI ( 1:2 ),DELTA ( 1:2 ),AP ( 1:2 )
REAL SIGMA ( 1:2 ),GANMA ( 1:2 ),E ( 1:3 ),P ( 1:2 ),S ( 1:2 ),NEW ( 0:3 ),tc ( 1:2 )
REAL TAX ( 1:2 ),VAT ( 1:2,1:2 ),TLTAX ( 1:2 ),TKTAX ( 1:2 ),TF ( 1:2 ),TTAX, q ( 1:2 )
REAL tl1,tl2,ty,F
REAL MAX,ST,w,r,DW,DR,SIGMA1,LDA,KDA,LSA,KSA,TR,TVAT
INTEGER I,J,MAXJ
DATA ALFA/0.5,0.3,0.5,0.7/
DATA MYU/1.5,0.75/
DATA KBAR/25,0/
DATA LBAR/0,60/
DATA FAI/1.5,2.0/
DATA DELTA/0.6,0.7/
DATA SIGMA/2.0,0.5/
DATA tc/0.2,0.1/
DATA GANMA/0.4,0.6/
ty=0.2
F=10
tk=0.2
DO J=1,3
    IF ( NEW ( J ) .LE.0 ) THEN
        MAXJ=J
        RETURN
    END IF
END DO
r=NEW ( 1 ) /ST
W=NEW ( 2 ) /ST
TR=NEW ( 3 ) /ST
w=w/r
TR=TR/r
r=1
DO I=1,2
    TF ( I ) =GANMA ( I ) *TR
    TAX ( I ) =ty* ( w*LBAR ( I ) +r*KBAR ( I ) -F ) +tl1*w*LBAR ( I )
END DO

```

```

DO  J=1,2
  DW=(1-DELTA(J))*W*(1+t12)
  DR=DELTA(J)*r*(1+tk)
  SIGMA1=SIGMA(J)/(1-SIGMA(J))
  LQ(J)=((DELTA(J)+(1-DELTA(J))*(DR/DW)**(1-SIGMA(J)))**SIGMA1)/FAI(J)
  KQ(J)=(((1-DELTA(J))+DELTA(J)*(DW/DR)**(1-SIGMA(J)))**SIGMA1)/FAI(J)
  P(J)=(1+t12)*W*LQ(J)+(1+tk)*r*KQ(J)
  q(J)=(1+tc(J))*P(J)
END DO
DO  I=1,2
  AP(I)=0
  DO  J=1,2
    AP(I)=AP(I)+ALFA(I,J)*q(J)**(1-MYU(I))
  END DO
END DO
LDA=0
KDA=0
KSA=0
LSA=0
DO  J=1,2
  S(J)=0
  DO  I=1,2
    X(I,J)=ALFA(I,J)*(W*LBAR(I)+r*KBAR(I)-TAX(I)+TF(I))/(AP(I)*q(J)**MYU
(I))
    S(J)=S(J)+X(I,J)
  END DO
  LD(J)=LQ(J)*S(J)
  KD(J)=KQ(J)*S(J)
  KDA=KDA+KD(J)
  LDA=LDA+LD(J)
  KSA=KSA+KBAR(J)
  LSA=LSA+LBAR(J)
END DO
TTAX=0
DO  J=1,2
  TLTAX(J)=t12*W*LD(J)
  TKTAX(J)=tk*r*KD(J)
  TVAT=0
  DO  I=1,2
    VAT(I,J)=TC(J)*P(J)*X(I,J)

```

```

      TVAT=TVAT+VAT (I,J)
    END DO
      TTAX=TTAX+TAX (J)+TVAT+TLTAX (J)+TKTAX (J)
    END DO
    E (1) =KDA-KSA
    E (2) =LDA-LSA
    E (3) =TTAX- ( TF (1) +TF (2) )
    MAX=0
    MAXJ=0
    DO J=1,3
      IF ( E (J) .GT.MAX) THEN
        MAX=E (J)
        MAXJ=J
      END IF
    END DO
    RETURN
  end

```

!-----print out-----

```

SUBROUTINE printout ( e,r,w,TR,tl1,tl2)

```

```

!   REAL E ( 1:3) ,r,w,TR,tl1,tl2
REAL ALFA ( 1:2,1:2) ,MYU ( 1:2) ,KBAR ( 1:2) ,LBAR ( 1:2) ,X ( 1:2,1:2)
REAL LD ( 1:2) ,LQ ( 1:2) ,KQ ( 1:2) ,KD ( 1:2) ,FAI ( 1:2) ,DELTA ( 1:2) ,AP ( 1:2)
REAL SIGMA ( 1:2) ,GANMA ( 1:2) ,E ( 1:3) ,P ( 1:2) ,S ( 1:2) ,NEW ( 0:3) ,tc ( 1:2)
REAL TAX ( 1:2) ,VAT ( 1:2,1:2) ,TLTAX ( 1:2) ,TKTAX ( 1:2) ,TF ( 1:2) ,TTAX, q ( 1:2)
REAL tl1,tl2,ty,F
REAL MAX,ST,w,r,DW,DR,SIGMA1,LDA,KDA,LSA,KSA,TR,TVAT
INTEGER I,J,MAXJ
DATA ALFA/0.5,0.3,0.5,0.7/
DATA MYU/1.5,0.75/
DATA KBAR/25,0/
DATA LBAR/0,60/
DATA FAI/1.5,2.0/
DATA DELTA/0.6,0.7/
DATA SIGMA/2.0,0.5/
DATA tc/0.2,0.1/
DATA GANMA/0.4,0.6/
ty=0.2
F=10
tk=0.2
write (*,*) w,r,tr

```

```

DO I=1,2
  TF(I)=GANMA(I)*TR
  TAX(I)=ty*(w*LBAR(I)+r*KBAR(I)-F)+t1*w*LBAR(I)

  write(*,*) i,tax(i),tf(I)
END DO
DO J=1,2
  DW=(1-DELTA(J))*W*(1+t12)
  DR=DELTA(J)*r*(1+tk)
  SIGMA1=SIGMA(J)/(1-SIGMA(J))
  LQ(J)=((DELTA(J)+(1-DELTA(J))*(DR/DW)**(1-SIGMA(J)))**SIGMA1)/FAI(J)
  KQ(J)=(((1-DELTA(J))+DELTA(J)*(DW/DR)**(1-SIGMA(J)))**SIGMA1)/FAI(J)
  P(J)=(1+t12)*W*LQ(J)+(1+tk)*r*KQ(J)
  q(J)=(1+tc(J))*P(J)
END DO
DO I=1,2
  AP(I)=0
  DO J=1,2
    AP(I)=AP(I)+ALFA(I,J)*q(J)**(1-MYU(I))
  END DO
END DO
LDA=0
KDA=0
KSA=0
LSA=0
DO J=1,2
  S(J)=0
  DO I=1,2
    X(I,J)=ALFA(I,J)*(W*LBAR(I)+r*KBAR(I)-TAX(I)+TF(I))/(AP(I)*q(J)**MYU
(I))

    S(J)=S(J)+X(I,J)
  END DO
  LD(J)=LQ(J)*S(J)
  KD(J)=KQ(J)*S(J)
  KDA=KDA+KD(J)
  LDA=LDA+LD(J)
  KSA=KSA+KBAR(J)
  LSA=LSA+LBAR(J)
END DO
TTAX=0

```

```

DO J=1,2
  TLTAX(J)=t12*W*LD(J)
  TKTAX(J)=tk*r*KD(J)
  TVAT=0
  DO I=1,2
    VAT(I,J)=TC(J)*P(J)*X(I,J)
    TVAT=TVAT+VAT(I,J)
  END DO
  TTAX=TTAX+TAX(J)+TVAT+TLTAX(J)+TKTAX(J)
END DO

write(*,*) t1,t2
write(*,*) '超過需要',e(1),e(2),e(3)
write(*,*) w,r,tr,tr/w
write(*,*) 'w/r, w/r, tr/r, tr/r'
write(*,*) '生產者價格',p(1),p(2)
write(*,*) '總需要 = 總供給',s(1),s(2)
write(*,*) '第 1 消費者消費需要',X(1,1),X(1,2)
write(*,*) '第 2 消費者消費需要',X(2,1),X(2,2)
write(*,*) LQ(1),LQ(2)
write(*,*) KQ(1),KQ(2)
write(*,*) W*LBAR(1),r*KBAR(1),TAX(1),TF(1)
write(*,*) W*LBAR(2),r*KBAR(2),TAX(2),TF(2)

return
end

```