經濟論叢

第140巻　第3・4号

昭和62年9・10月

京都大學經濟學會

公共料金，間接税の設定と公共財供給*

森　　　統

I 序

民間部門と，公益事業や公共財供給等を行う公共部門の併存する経済において，一括固定額税が完全に利用可能ならば，民間部門が完全競争に従う限り，政府は，公益事業において限界費用価格を採用し，その他の公共支出においても，資源配分に歪みを与える間接税等を用いずに「最善（first best)」の社会的最適を達成できることはよく知られている。しかしながら，現実問題として一括固定額税の利用可能性には様々な点で限界があり，公益事業は特定の収支制約に従わねばならず，また，公共予算の調達に間接税の手段が必要になることがしばしば指摘されてきた。このように限定された政策手段の下では，得られる解は「次善（second best)」の解とならざるを得ない。公益事業の価格設定および間接税賦課における「次善」の理論は，特定の収支制約の下で価格と限界費用との最適乖離を求める形式的設定で Ramsey〔1927〕, Boiteux〔1971〕の貢献を土台に展開されてきた。(Baumol and Bradford〔1970〕, Diamond and Mirrlees〔1971〕, Dasgupta and Stiglitz〔1971〕, Dixit〔1970〕, Dretze and Marchand〔1976〕, Bernard〔1977〕）これらの文献においては，公共料金か，間接税かのいずれか一方のみを分析の対象にしているが，両者を同時に政府の予算制約に組み込み最適化をはかる場合も最適条件の基本的様式は変わらない。事実，Hagen〔1979〕, Atkinson and Stiglitz〔1980〕によりそれら

＊　本稿は理論・計量経済学会西部部会（1986年6月，香川大）における報告に基づいている。有益なコメントをいただいた白井正敏助教授，岸本哲也教授，本間正明教授，また，適切な指導と助言をいただいた山田浩之教授，松沢俊雄助教授には厚く感謝申し上げる。あり得べき誤りは，無論筆者の責である。

の条件が与えられている。本稿では，Atkinson and Stiglitz のモデルを発展させ，公共財の生産を導入するとともに，公益事業体（公企業）は独自の収支制約に従い，間接税は，公共財生産のための投入財調達にむけられ，公益事業とは独立の収支制約に服するモデルを設定する。そこでは，政府部門において予算制約が2つ存在することになるが，これは現実に公益事業部門と公共財生産部門への予算（補助）の配分が，政治的交渉あるいは制度的慣行により決定され，経済効率に従ってなされるとは限らないことを反映している。例えば，各部門が個別に収支相償の原則を採用する場合がこれに相当する。このような設定の下に，最適な公共料金，間接税の満たすべき条件を導出するが，本稿で得られる主要な結論は，公共財の最適供給に関してである。公共財の生産費用が間接税により調達されるならば，限界便益と限界費用の均等で示される伝統的な最適ルールの採用は，間接税賦課による「間接的損害（indirect damage)」を無視するので公共財の真の便益を過大評価し，公共財は過大供給につながることが Pigou〔1947〕により示唆された。これに対して Atkinson and Stern〔1974〕を代表とする他の論者は，Pigou と逆の結論を得るケースを指摘した。本稿は，この議論に関して新たな着眼点を示すものであり，特に，政府が独立の予算制約を2つもつことから公益事業部門の供給する公共財生産のための投入財の価格が限界費用から乖離し，これが公共財の便益尺度を上方に改定するような状況を示す。

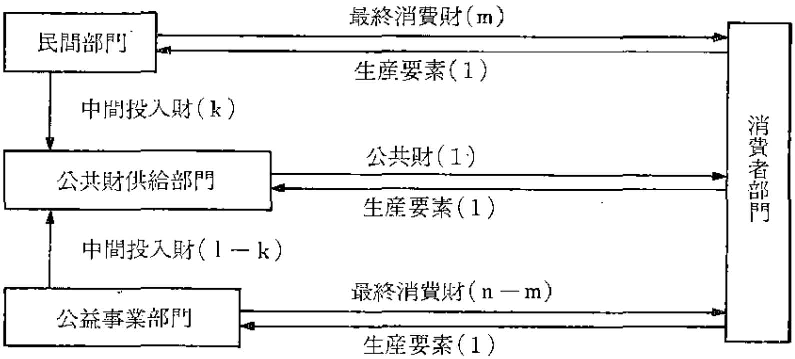
本稿のモデルはII節で詳述される。III節において社会的最適化問題が与えられ，公共料金，間接税および所得分配の最適条件が得られる。IV節は，公共財生産のための中間投入財の価格設定が論じられ，予算配分との関連が検討される。V節は，公共財供給に関し，上で述べた便益尺度に関する議論を特にIV節との関連で展開する。最後に，VI節は結語とする。

II モデル

次のような経済体系を想定する。当該経済には，最終需要部門として家計あ

るいは消費者部門，生産供給部門として民間部門，公益事業部門（公企業）と公共財供給部門が存在する。取引される財またはサービスの流れは第1図の通りである。すなわち，民間部門と公益事業部門は，それぞれ消費者の供給する生産要素（同一の種類が1種類）を投入し，最終消費財および公共財生産のための中間投入財を産出する。公共財供給部門はその中間投入財を用いて公共財（単純化のため1種類とする）を生産する。以下，各部門について詳しく述べる。尚，以下で用いる関数は必要な階まで微分可能とする。

第1図



（注）（　）内は財・要素の種類の数

消費者は，全部でH人存在し，消費者hは厳密に凹の効用関数

$$U^h \equiv U^h(L^h, x^h, v) \qquad h=1, \cdots\cdots, H$$

L^h：消費者hの供給する生産要素（スカラー）

$x^h \equiv (x_1^h, \cdots\cdots, x_n^h)$：消費者$h$が需要する消費財ベクトル

v：公共財の供給水準（スカラー）

をもつ。ここで各変数は，$L^h>0$, $x^h>0$, $v>0$で定義され，また，$\partial U^h/\partial L^h<0$, $\partial U^h/\partial x_i^h>0$ $(i=1, \cdots\cdots, m)$, $\partial U^h/\partial v>0$ とする[1]。彼は，予算制約

1) 通常，生産要素や中間投入財を負で定義することが多いが，本稿では，それらの数量は全て正で扱う。

$$px^h-p_LL^h=r^h \qquad h=1,\ \cdots\cdots,\ H \tag{1}$$

p_L：消費者の直面する要素価格

$p\equiv(p_1,\ \cdots\cdots,\ p_n)$：消費財ベクトル x^h に対応する消費者価格ベクトル

r^h：消費者 h の受けとる要素所得以外の一括所得あるいは徴収される一括固定額税

に従い，効用極大化する。消費者 h の主体的均衡条件 $-U_i^h/U_L^h=p_i/p_L$ $i=1,\ \cdots\cdots,\ n$ を解いて消費財の需要関数および生産要素の供給関数

$$\begin{aligned} x_i^h&=x_i^h(p,\ r^h,\ v) \\ L^h&=L\ (p,\ r^h,\ v) \end{aligned} \qquad h=1,\ \cdots\cdots,\ H$$

を得る。また，予算制約式(1)から

$$\begin{gathered} x_i^h+\sum_{j=1}^n p_j\frac{\partial x_j^h}{\partial p_i}-p_L\frac{\partial L^h}{\partial p_i}=0 \\ \sum_{j=1}^n p_j\frac{\partial x_i^h}{\partial r^h}-p_L\frac{\partial L^h}{\partial r^h}=1 \qquad \sum_{j=1}^n p_j\frac{\partial x_j^h}{\partial v}-p_L\frac{\partial L^h}{\partial v}=0 \\ i=1,\ \cdots\cdots,\ n \qquad h=1,\ \cdots\cdots,\ H \end{gathered} \tag{2}$$

が成立する。なお，$x_i=\sum_{h=1}^H x_i^h$ とあらわす。

民間部門は，消費者から要素 L^f を需要し，消費財 $x_1,\ \cdots\cdots,\ x_m(m<n)$ および公共財生産に投入される中間投入財 $y_1,\ \cdots\cdots,\ y_k$ を生産する。民間部門は生産において規模に関する収獲非逓増の特徴をもち，生産制約

$$L^f=F(x_1,\ \cdots\cdots,\ x_m;\ y_1,\ \cdots\cdots,\ y_k)$$

に従い，価格受容者として利潤

$$\underset{i=1}{\pi}=\sum_{i=1}^m s_ix_i+\sum_{j=1}^k s_jy_j-s_LL^f \tag{3}$$

s_L：民間部門の直面する要素価格

s_i：消費財 x_i $(i=1,\ \cdots\cdots,\ m)$ の生産において民間部門が直面する生産者価格

s_j：中間投入財 y_j $(j=1,\ \cdots\cdots,\ k)$ の生産において民間部門が直面

する生産価格

を極大化する。利潤極大化条件は，

$$\frac{s_i}{s_L}=\frac{\partial F}{\partial x_i}\quad i=1,\ \cdots\cdots,\ m\qquad \frac{s_j}{s_L}=\frac{\partial F}{\partial y_j}\quad j=1,\ \cdots\cdots,\ k \tag{4}$$

により与えられる。

公益事業部門は，民間部門と同様，消費者から要素 L^g を需要し，消費財 $x_{m+1},\ \cdots\cdots,\ x_n$ および公共財生産に投入される中間投入財 $y_{k+1},\ \cdots\cdots,\ y_l$ を生産する。ただし，公益事業部門は，生産制約

$$L^g=G(x_{m+1},\ \cdots\cdots,\ x_n;\ y_{k+1},\ \cdots\cdots,\ y_l) \tag{5}$$

に従い，制度的に与えられる収支制約

$$\sum_{i=m+1}^{n} p_i x_i+\sum_{j=k+1}^{l} q_j y_j-p_L L^g=b \tag{6}$$

q_j：中間投入財 $y_j(j=k+1,\ \cdots\cdots,\ l)$ の価格

b：制度的に設定される目標利益（損失）額

に服する。

最後に，公共財の生産は，生産制約

$$v=E(y,\ L^e)\qquad E\text{は準凹関数} \tag{7}$$

$y\equiv(y_1,\ \cdots\cdots,\ y_l)$：民間部門，公益事業部門から購入する中間投入財ベクトル

L^e：公共財供給部門が消費者から需要する要素の量

に従う。公共財供給部門は，財源の調達において（一括税の補塡を別にすれば）間接税を用い，公益事業部門とは独立の予算制約

$$\sum_{i=1}^{m}(p_i-s_i)x_i+\sum_{j=1}^{k}(q_j-s_j)y_j-qy-L_L p^e=c \tag{8}$$

c：制度的に設定される目標純収入（損失）額

に服する。中間投入財に対する需要は，所与の水準の公共財 v に対して費用最小化するような組合せが選ばれるとする。すなわち，費用 $qy+p_L L^e$ は，(7) の制約の下に最小化され，投入財および要素の需要関数

$$y_i=y_i(q,\ p_L,\ v) \qquad i=1,\ \cdots\cdots,\ l \tag{9}$$
$$L^e=L^e(q,\ p_L,\ v)$$

が得られる。

このような設定のもとに，政府は，以下で定義される社会的厚生を最大化するように，公共料金，間接税，公共財の供給水準を決定するが，同時に所得の再分配を行う。消費者の提供する要素の需要均衡

$$\sum_{h=1}^{H} L^h=L^f+L^g+L^e \tag{10}$$

に注意し，（1），（3），（6），（8）を考慮すると

$$\sum_{h=1}^{H} r^h=b+c+\pi \tag{11}$$

を得る。(11)は，公益事業および間接税収の（目標）純収入または純損失と，民間部門で生じた利潤が全て家計に配分されることを示している。従って，所得 r の再分配は，(11)を満たす限りにおいてなされる[2]。ここで重要なことは，要素の需給均衡式(10)とあわせて消費者，公益事業部門，公共財供給部門のそれぞれの予算均衡式（(1)，(6)，(8)）が成立すれば，(11)は必ず成立することである（ワルラスの法則)。それ故，次節の最適化問題では(11)の明示的な考慮を省くことができる。

なお，本モデルにおいては，ニュメレール財に家計の提供する生産要素 L を選び，これは非課税であるとする。すなわち，

$$p_L=s_L=1$$

と仮定する。

III 社会的最適化

前節の設定の下で，次の社会的厚生最大化問題を得る[3]。

---

2) Dretze and Marchand〔1976〕参照。

3) ここで，解の存在，最大化の2階の条件は成り立つと仮定する。また，各制約条件の，全変数の偏微係数のベクトルは1次独立であるとする。すなわち，制約想定は満たされているとする。

$$\underset{p,\,r^h,\,q,\,v}{\mathrm{Max}} \sum_{h=1}^{H} \lambda U[L^h(p,\ r^h,\ v),\ x^h(p,\ r^h,\ v),\ v]\lambda^h \geqq 0$$

$$h=1,\ \cdots\cdots,\ H$$

Subject to

$$(\alpha)\quad \sum_{i=m+1}^{n} px_i + \sum_{j=k+1}^{l} q_j y_j - G(x_{m+1},\ \cdots\cdots,\ x_n;\ y_{k+1},\ \cdots\cdots,\ y_l) = b$$

$$(\beta)\quad \sum_{i=1}^{m} p_i x_i - \sum_{j=1}^{k} q_j y_j - \pi - F(x_1,\ \cdots\cdots,\ x_n;\ y_j,\ \cdots\cdots,\ y_k) - L^e(q,\ v) = c$$

$$(r)\quad \sum_{h=1}^{H} L^h(p,\ r^h,\ v) - F(x_1,\ \cdots\cdots,\ x_m;\ y_1,\ \cdots\cdots,\ y_k)$$

$$-G(x_{m+1},\ \cdots\cdots,\ x_n;\ y_{k+1},\ \cdots\cdots,\ y_l) - L^e(q,\ v) = 0$$

α, β, γ は各制約式にかかるラグランジュ乗数でここでは非負で定義する[4)]。(α) は公益事業部門の収支制約 ((5), (6)), (β) は間接税収の収支制約 ((3), (8)), (γ) は要素の需給均衡条件 (10) である。

1階の条件は以下の通りである。

$$\underset{i=1,\,\dots,\,m}{(p_i)}\quad \sum_{h=1}^{H} \lambda^h\left(\frac{\partial U^h}{\partial L^h}\frac{\partial L^h}{\partial p_i} + \sum_{j=1}^{n}\frac{\partial U^h}{\partial x_j{}^h}\frac{\partial x_j{}^h}{\partial p_i}\right) + \alpha\sum_{j=m+1}^{n}\left(p_j - \frac{\partial G}{\partial x_j}\right)\frac{\partial x_j}{\partial p_i}$$

$$+\beta\left[x_i + \sum_{j=1}^{m}\left(p_j - \frac{\partial F}{\partial x_j}\right)\frac{\partial x_j}{\partial p_i} - \frac{\partial \pi}{\partial p_i}\right]$$

$$+\gamma\left[\sum_{h=1}^{H}\frac{\partial L^h}{\partial p_i} - \sum_{j=1}^{m}\frac{\partial F}{\partial x_j}\frac{\partial x_j}{\partial p_i} - \sum_{j=m+1}^{n}\frac{\partial G}{\partial x_j}\frac{\partial x_j}{\partial p_i}\right] = 0$$

$$\underset{i=m+1,\,\dots,\,n}{(p_i)}\quad \sum_{h=1}^{H} \lambda^h\left(\frac{\partial U^h}{\partial L^h}\frac{\partial L^h}{\partial p_i} + \sum_{j=1}^{n}\frac{\partial U^h}{\partial x_j{}^h}\frac{\partial x_j{}^h}{\partial p_i}\right)$$

$$+\alpha\left[x_i + \sum_{j=m+1}^{n}\left(p_j - \frac{\partial G}{\partial x_j}\right)\frac{\partial x_j}{\partial p_i}\right] + \beta\left[\sum_{j=1}^{m}\left(p_j - \frac{\partial F}{\partial x_j}\right)\frac{\partial x_j}{\partial p_i} - \frac{\partial \pi}{\partial p_i}\right]$$

$$+\gamma\left[\sum_{h=1}^{H}\frac{\partial L^h}{\partial p_i} - \sum_{j=1}^{m}\frac{\partial F}{\partial x_j}\frac{\partial x_j}{\partial p_i} - \sum_{j=m+1}^{n}\frac{\partial G}{\partial x_j}\frac{\partial x_j}{\partial p_i}\right] = 0$$

$$\underset{h=1,\,\dots,\,H}{(r^h)}\quad \lambda^h\left(\frac{\partial U^h}{\partial L^h}\frac{\partial L^h}{\partial r^h} + \sum_{j=1}^{n}\frac{\partial U^h}{\partial x_j{}^h}\frac{\partial x_j{}^h}{\partial r^h}\right) + \alpha\sum_{i=m+1}^{n}\left(p_i - \frac{\partial G}{\partial x_i}\right)\frac{\partial x_i{}^h}{\partial r^h}$$

4)　bとcの値如何によっては，α と β は負の値もとり得る。ここでは α, $\beta \geqq 0$ のようにbとcが与えられているとする。

$$+\beta\left[\sum_{i=1}^{m}\left(p_i-\frac{\partial F}{\partial x_i}\right)\frac{\partial x_i{}^h}{\partial r^h}-\frac{\partial \pi}{\partial r^h}\right]$$

$$+\gamma\left[\frac{\partial L^h}{\partial r^h}-\sum_{i=1}^{m}\frac{\partial F}{\partial x_i}\frac{\partial x_i{}^h}{\partial r^h}-\sum_{i=m+1}^{n}\frac{\partial G}{\partial x_i}\frac{\partial x_i{}^h}{\partial r^h}\right]=0$$

$$\underset{i=1,\,\dots,\,k}{(q_i)}\quad \alpha\sum_{j=k+1}^{l}\left(q_j-\frac{\partial G}{\partial y_j}\right)\frac{\partial y_j}{\partial q_i}-\beta\left[\sum_{j=1}^{k}\frac{\partial F}{\partial y_j}\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+\sum_{j=k+1}^{l}q_j\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+\frac{\partial \pi}{\partial q_i}+\frac{\partial L^e}{\partial q_i}\right]$$

$$-\gamma\left[\sum_{j=1}^{k}\frac{\partial F}{\partial y_j}\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+\sum_{j=k+1}^{l}\frac{\partial G}{\partial y_j}\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+\frac{\partial L^e}{\partial q_i}\right]=0$$

$$\underset{i=k+1,\,\dots,\,l}{(q_i)}\quad \alpha\left[y_i+\sum_{j=k+1}\left(q_j-\frac{\partial G}{\partial y_j}\right)\frac{\partial y_j}{\partial q_i}\right]$$

$$-\beta\left[\sum_{j=1}^{k}\frac{\partial F}{\partial y_j}\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+y_i+\sum_{j=k+1}^{l}q_j\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+\frac{\partial \pi}{\partial q_i}+\frac{\partial L^e}{\partial q_i}\right]$$

$$-\gamma\left[\sum_{j=1}^{k}\frac{\partial F}{\partial y_j}\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+\sum_{j=k+1}^{l}\frac{\partial G}{\partial y_j}\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+\frac{\partial L^e}{\partial q_i}\right]=0$$

$$(v)\quad \sum_{h=1}^{H}\lambda^h\left(\frac{\partial U^h}{\partial L^h}\frac{\partial L^h}{\partial v}+\sum_{j=1}^{n}\frac{\partial U^h}{\partial x_j{}^h}\frac{\partial x_j{}^h}{\partial v}+\frac{\partial U^h}{\partial v}\right)$$

$$+\alpha\left[\sum_{i=m+1}^{n}\left(p_i-\frac{\partial G}{\partial x_i}\right)\frac{\partial x_i}{\partial v}+\sum_{j=k+1}^{l}\left(q_j-\frac{\partial G}{\partial y_j}\right)\frac{\partial y_j}{\partial v}\right]$$

$$+\beta\left[\sum_{i=1}^{m}\left(p_i-\frac{\partial F}{\partial x_i}\right)\frac{\partial x_i}{\partial v}-\sum_{j-k+1}^{l}q_j\frac{\partial y_j}{\partial v}-\frac{\partial \pi}{\partial v}-\sum_{l-1}^{j}\frac{\partial F}{\partial v}-\frac{\partial L^e}{\partial v}\right]$$

$$+\gamma\left[\sum_{n=1}^{H}\frac{\partial L^h}{\partial v}-\sum_{i=1}^{m}\frac{\partial F}{\partial x_i}\frac{\partial x_i}{\partial v}-\sum_{j=1}^{k}\frac{\partial F}{\partial y_j}\frac{\partial y_j}{\partial v}-\sum_{i=m+1}^{n}\frac{\partial G}{\partial x_i}\frac{\partial x_i}{\partial v}\right.$$

$$\left.-\sum_{j=k+1}^{l}\frac{\partial G}{\partial y_j}\frac{\partial y_j}{\partial v}-\frac{\partial L^e}{\partial v}\right]=0$$

これらの条件を整理する。まず，消費者の主体的均衡条件と(2)，および民間部門の利潤極大化条件(4)を用い，(p_i) $(i=1,\,\cdots\cdots,\,n)$ と (r^h) $(h=1,\,\cdots\cdots,\,H)$ から

$$\delta x_i+(\alpha+\gamma)\sum_{j=m+1}^{n}\left(p_j-\frac{\partial G}{\partial x_j}\right)\frac{\partial \hat{x}_j}{\partial p_i}$$

$$+(\beta+\gamma)\sum_{j=1}^{m}\left(p_j-\frac{\partial F}{\partial x_j}\right)\frac{\partial \hat{x}_j}{\partial p_i}-\beta\frac{\partial \hat{\pi}}{\partial p_i}=0 \qquad (12)$$

$i=1,\,\cdots\cdots\cdots,\,m$ のとき $\delta=\beta$

$$i=m+1,\ \cdots\cdots,\ n \text{ のとき } \delta=\alpha$$

を得る。ここで

$$\frac{\partial \hat{x}_j^h}{\partial p_i}=\frac{\partial x_j^h}{\partial p_i}+x_i^h\frac{\partial x_j^h}{\partial r^h} \quad \frac{\partial \hat{x}_j}{\partial p_i}=\sum_{h=1}^{H}\frac{\partial \hat{x}_j^h}{\partial p_i} \quad \frac{\partial \hat{\pi}}{\partial p_i}=\frac{\partial \pi}{\partial p_i}-\sum_{j=1}^{H}\frac{\partial \pi}{\partial r^h}x_i^h$$

$$h=1,\ \cdots\cdots,\ H \quad i,\ j=1,\ \cdots\cdots,\ n$$

である。

(12)は，所得の再分配を伴った，公共料金または間接税設定の最適条件である。まず明らかなことは，公共料金の限界費用からの乖離と間接税賦課が財・サービスの代替補完関係を通じて資源配分の条件に相互に影響を与えていることである。この結果は，「次善」の理論と整合的なものであり，また，同様の結果は，すでに Hagen〔1979〕, Atkinson and Stiglitz〔1980〕において得られている。(12)を公共料金 ($i=m+1,\ \cdots\cdots,\ n$) についてかきかえると

$$p_i=\frac{\partial G}{\partial x_i}-\frac{\alpha}{\alpha+\gamma}\frac{x_i}{\frac{\partial \hat{x}_i}{\partial p_i}}-\sum_{\substack{j=m+1\\ j\neq i}}^{n}\left(p_j-\frac{\partial G}{\partial x_j}\right)\frac{\partial \hat{x}_j}{\partial p_i}\Big/\frac{\partial \hat{x}_i}{\partial p_i}$$

$$-\frac{\beta+\gamma}{\alpha+\gamma}\sum_{i=1}^{m}\left(p_j-\frac{\partial F}{\partial x_j}\right)\frac{\partial \hat{x}_j}{\partial p_i}\Big/\frac{\partial \hat{x}_i}{\partial p_i}+\beta\frac{\partial \hat{\pi}}{\partial p_i}\Big/\frac{\partial \hat{x}_i}{\partial p_i} \tag{12}$$

$$i=m+1,\ \cdots\cdots,\ n$$

を得る。(12) からより明示的に示されるには，他の事情を所与とするならば，公益事業サービス i と代替（補完）関係にある他の公益事業サービスに限界費用より高い価格が設定されたり，また公益事業サービス i と代替（補完）的な民間財に間接税が賦課されるならば，当該サービス i の価格は，限界費用に比べて高め（低め）に設定されるのが望ましい傾向にある。同様のことは，民間財にかかる間接税についても言える。

ところで，限界利潤の項 $\partial\hat{\pi}/\partial p_i (i=1,\ \cdots\cdots,\ n)$ の符号は一般には確定しない。ただし，民間企業の生産者価格が一定である場合には，$\partial\hat{\pi}/\partial p_i=0$ である。生産者価格が一定でなく，逓増的である場合の最適条件を，特殊なケースにおいて吟味しよう。消費財需要相互の間に連関性が存在せず，民間部門の生産に

結合生産が存在しない（$\partial s_j/\partial x_i=0 \quad j\neq i$）場合を考える。(12)を変形して

$$\frac{p_i-\dfrac{\partial G}{\partial x_i}}{p_i}=\frac{\alpha}{\alpha+\gamma}\frac{1}{\hat{\varepsilon}_i} \qquad i=m+1,\ \cdots\cdots,\ n \tag{13}$$

$$\frac{p_i-\dfrac{\partial F}{\partial x_i}}{p_i}=\frac{\dfrac{1}{\hat{\varepsilon}_i}+\dfrac{1}{\eta_i}}{\dfrac{\beta+\gamma}{\beta}+\dfrac{1}{\eta_i}} \qquad i=1,\ \cdots\cdots,\ m \tag{14}$$

ただし，$\hat{\varepsilon}_i=-\dfrac{p_i}{x_i}\dfrac{\partial\hat{x}_i}{\partial p_i} \qquad \eta_i=\dfrac{s_i}{x_i}\Big/\dfrac{\partial s_i}{\partial x_i}$

を得る。(13)は，Ramsey 価格の特殊ケースで逆弾力性ルールとして知られるものである。(14)は，民間財の間接税率は，補整需要の価格弾力性のみならず，供給の価格弾力性にも依存することを示している。間接税率は1より小さいとすれば，$\hat{\varepsilon}_i>\beta/(\beta+\gamma)$ が成立していることから η_i が小さい程，すなわち当該財の供給の価格弾力性が低い程，税率は高く設定されるのが望ましい傾向にある[5]。

(14)はまた

$$-\frac{\Delta\hat{x}_i}{x_i}\approx\frac{\beta}{\beta+\gamma}\left(1+\frac{\dfrac{\partial F}{\partial x_i}}{p_i}\frac{\hat{\varepsilon}_i}{\eta_i}\right) \tag{15}$$

$$i=1,\ \cdots\cdots,\ m$$

とかきかえられる。(15)によれば，他の条件を所与とすれば，供給の価格弾力性 η_i が小さい程，（価格と限界費用が等しい状態からの）需要の減少率が高くなっていなければならない。

さて，所得再分配の最適条件を検討しよう。我々のモデルにおいては，個人の所得は，一括所得移転を通じて再分配可能（redistributable）であると仮定された。この仮定により，民間部門の利潤の分配を通じて個人の消費，ひいては効用に与える直接の影響を遮断し，もっぱら政府当局の所得移転により各個人の効用水準へのインパクトが調整される。すでにII節で述べたようにこの所

5) 類似の結果は Atkinson and Stiglitz [1980] において得られている。

得移転は，(11)の予算均衡式（分配部門）を満たしながら再分配の調整を行う。(r^h) から

$$\frac{\lambda^h U^h}{\lambda^{h'} U^{h'}} = \tag{16}$$

$$\frac{\gamma-(\alpha+\gamma)\sum_{i=m+1}^{n}\left(p_i-\frac{\partial G}{\partial x_i}\right)\frac{\partial x_i^h}{\partial r^h}-(\beta+\gamma)\sum_{i=1}^{m}\left(p_i-\frac{\partial F}{\partial x_i}\right)\frac{\partial x_i^h}{\partial r^h}+\beta\frac{\partial \pi}{\partial r^h}}{\gamma-(\alpha+\gamma)\sum_{i=m+1}^{n}\left(p_i-\frac{\partial G}{\partial x_i}\right)\frac{\partial x_i^{h'}}{\partial r^{h'}}-(\beta+\gamma)\sum_{i=1}^{m}\left(p_i-\frac{\partial F}{\partial x_i}\right)\frac{\partial x_i^{h'}}{\partial r^{h'}}+\beta\frac{\partial \pi}{\partial r^{h'}}}$$

$$h,\ h'=1,\ \cdots\cdots,\ H$$

を得る。(16)の左辺は，限界所得移転による個人hとh'の「再分配ウエイトの暗黙比率 (the implicit ratio of redistributive weights)」[6] であり，右辺は，限界所得移転に伴う社会的費用の比率である。公益事業部門および間接税収の収支制約が存在せず，全ての財・サービスに限界費用価格が成立しているときには，社会的費用の比率は1になり，従って，「再分配ウエイトの暗黙比率」が1に等しくなるよう所得移転するのが最適である。一般には，(16)から，公益事業部門の収入および間接税収に対する貢献の大きい財に対して限界的支出が大きく，また，民間部門の利潤に貢献する財に対して限界支出の小さい個人の方が，（最適点においては）限界社会的重要度とニュメレール財の限界（不）効用の積 $-\lambda^h U_L^h$ が相対的に小さくなっている。従って，$\lambda^h=\lambda^{h'}$ であり，また，hとh'が逓減する同一の所得の限界効用曲線をもっているときには，上で述べたような個人（例えばh）の所得の限界効用が（h'に比べ）相対的に小さいところで最適が達成され，それは，hがh'に対して相対的に有利な所得分配をうけるべきことを意味している。

IV　中間投入財の価格設定と補助金の配分[7]

自由に使える一括固定額税は，所得分配の公正と資源配分の効率性を同時に

6) Dretze and Marchand, *op. cit.*, p. 71.

7) ここでの補助金は，正，負，ゼロのいずれの値もとり得るとする。

達成できる政策手段であるが[8)]，本稿のモデルにおいては，一括固定額税は，分配面において完全に利用可能であるものの，効率面では，目標純収入額 b，c が制度的に決定されることにより，（一括固定額税の）利用額に制限が存在したり，望ましい額を超えて利用される場合が存在する。このように一括固定額税の利用可能性の自由度に制約がある場合において，消費財の価格設定についてはすでに検討した。他方，中間投入財は，公益事業部門と民間部門から公共財供給部門に流れるが，この取引が限界費用価格で行われるか否かは，一括固定額税に基づく各部門への補助金の配分が大きく関わってくる。従って，本節では，中間投入財の価格と限界費用の乖離を，この補助金の配分との関連で検討する。なお，本節以降，公益事業部門と民間部門の供給する中間投入財をそれぞれ公共投入サービス，民間投入財と呼ぶことにする。

まず，(q_i) について

$$\sum_{j=1}^{l}\left(q_j\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+\frac{\partial L^e}{\partial q_i}\right)=0 \qquad i=1,\ \cdots\cdots,\ l$$

を用いて変形すると

$$(\beta+\gamma)\sum_{j=1}^{k}\left(q_j-\frac{\partial F}{\partial y_j}\right)\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+(\alpha+\gamma)\sum_{j=k+1}^{l}\left(q_j-\frac{\partial G}{\partial y_j}\right)\frac{\partial y_j}{\partial q_i}-\beta\frac{\partial \pi}{\partial q_i}=0$$

$$i=1,\ \cdots\cdots,\ k \tag{17}$$

$$(\beta+\gamma)\sum_{j=1}^{k} q_j-\frac{\partial F}{\partial y_j}\Bigr)\frac{\partial y_j}{\partial q_i}+(\alpha+\gamma)\sum_{j=k+1}^{l}\left(q_j-\frac{\partial G}{\partial y_j}\right)\frac{\partial y_j}{\partial q_i}-\beta\frac{\partial \pi}{\partial q_i}=-(\alpha+\beta)y_i$$

$$i=k+1,\ \cdots\cdots,\ l$$

を得る。(17)において，$\alpha=\beta=0$，あるいは $\alpha=\beta$ かつ $\partial\pi/\partial q_i=0(i=1,\ \cdots\cdots,\ l)$ が成りたつような状況を想定しよう。(17)を $q_j-\partial F/\partial y_j(j=1,\ \cdots\cdots,\ k)$，$q_j-\partial G/\partial y_j(j=k+1,\ \cdots\cdots,\ l)$ を未知数とする一次方程式とみて係数行列 $(\partial y_j/\partial q_i)$ が正則であるとすると

$$q_i=\frac{\partial F}{\partial y_i} \quad i=1,\ \cdots\cdots,\ k \qquad q_i=\frac{\partial G}{\partial y_i} \quad i=k+1,\ \cdots\cdots,\ l \tag{18}$$

8） 本間正明〔1982〕参照。

なる結果が得られる。すなわち，中間投入財は全て限界費用価格で供給するべきである。

ここで $\alpha=\beta$ の含意を探ろう。すでに述べたように，政府は，公益事業部門の純収入と間接税の純収入の目標額を設定するが，これは一括固定額税（あるいは補助金）を用いて得た収入（支出）をもとに，公益事業部門と公共財供給部門の間で補助金を割り当てることに等しい[9]。このことと，ラグランジュ乗数の意味から，$\alpha=\beta$ は，公益事業部門への補助金の限界1単位を，公共財供給部門への補助金として移転する，あるいは逆に，後者から前者へ移転することが，（最適点において）社会的厚生を変化させないことを意味している[10]。従って，$\alpha=\beta$ は部門間における補助金配分の最適性を示していると言うことができる。また，$\alpha=\beta=0$ となるときは，一括固定額税が完全に利用可能な状況に相当する[11]。

以上から，(18)の結果は次のように説明される。まず第1のケースとして，一括固定額税が完全に利用可能である場合，また第2のケースとして，一括固定額税の利用に限度が存在する場合でも，中間投入財の価格変化により利潤が影響を受けず，部門間において補助金配分が最適である場合には，公共財生産のための中間投入財は，限界費用価格で取引されるのが望ましい。

しかしながら，部門間における補助金配分は，政治的折衝や制度的慣行で決まるとすれば，必ずしも最適ではなく，いずれかにかたよることも十分に考えられる。もし，注10）の $W(b, c)$ が (b, c) の準凹数であるならば，$\alpha>\beta$ のとき，公益事業部門へ配分される補助金は，社会的厚生の観点から相対的に過小であり，公共財供給部門へ配分される補助金は相対的に過大である[12]。$\alpha<$

9）つまり，各部門に損失をゆるすとするなら（$b, c<0$），一括固定額税による損失補塡額すなわち補助金の割り当ては $-b, -c$ であらわされる。ただし，政府の設定する目標額といっても，制度的に与える額であるのでモデルにおいてはあくまで外生である。

10）$W=\sum_{h=1}^{H}\lambda^h U^h$ とし，$W=J(b, c)$ とかく。$\partial W/\partial b=-\alpha$, $\partial W/\partial c=-\beta$ であり，また，$b+c=$ 一定の制約の下で $W(b, c)$ を最大化すれば，$-\alpha=\partial W/\partial b=\partial W/\partial c=-\beta$ が得られる。

11）$\partial W/\partial b=\partial W/\partial c=0$ だから，b と c は「最善」の解を達成する値に設定されている。

12）Wが準凹関数ならば，等厚生曲線は次図のようにかける。$\alpha=\beta$ となる (b, c) の軌跡を境↗

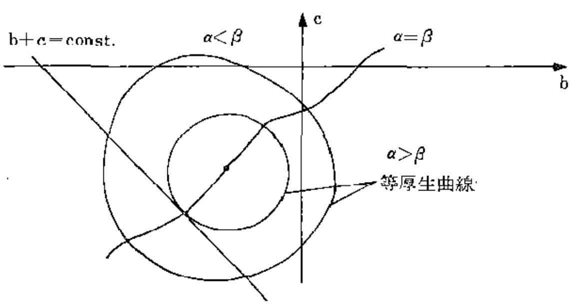
β のときは全く逆のことが成立する。ここで限界利潤は無視し得るものと仮定しよう。(17)が，$(\beta+\gamma)(q_j-\partial F/\partial y_j)(j=1,\ \cdots\cdots,\ k)$，$(\alpha+\gamma)(q_j-\partial G/\partial y_j)(j=k+1,\ \cdots\cdots,\ l)$ を未知数とする一次方程式とみたときの正則な係数行列 $(\partial y_j/\partial q_i)$ は，公共財生産の関数 E の準凹性から負値定符号である。この係数行列の対角要素が負，非対角要素が非負であるとき，すなわち，中間投入財は，全て代替財または独立財であるときを考える。もし，$\alpha>\beta(\geqq 0)$ ならば，方程式体系(17)の解は非負になる[13]。すなわち，

$$q_i-\frac{\partial F}{\partial y_i}\geqq 0 \quad i=1,\ \cdots\cdots,\ k \quad q_i-\frac{\partial G}{\partial y_i}\geqq 0 \quad i=k+1,\ \cdots\cdots,\ l \quad (19)$$

となる。ただし，$i=1,\ \cdots\cdots,\ k$ および $i=k+1,\ \cdots\cdots,\ l$ のうち，それぞれ少くとも1つは不等号が成立する。(19)は，（等号で成立する財は別にして）民間投入財には間接税が賦課され，公共投入サービスは，限界費用より高い価格で供給されるのが望ましいことを示している。他方，$\beta>\alpha(\geqq 0)$ ならば，逆に(17)の解は非正になる。つまり，(19)の不等号の向きを全て逆にした結果が得られる。それは，民間投入財には間接補助金が賦与され，公共投入サービスは，限界費用より低い価格で供給するのが望ましいことを示している。

ところ，公共投入サービスのみに対象を限定した場合，価格が限界費用を下

↘にして $\alpha>\beta$ と $\alpha<\beta$ の領域に分かれ，$\alpha>\beta$ の領域では，b+c=const. の直線に沿って補助金を公共財供給部門から移転することにより社会的厚生が高くなる。$\alpha<\beta$ は逆の移転が社会的厚生を高める。



13)　奥野信宏〔1975〕，二階堂副包〔1965〕参照。

回らないケースは上記の場合以外にどのような場合があるかを考えよう。例を2つあげよう。次の2つのケースは，方程式体系(17)を満たし，それぞれの係数行列において，対角要素は負，非対角要素が非負になっているとする。

$$
\begin{bmatrix}
\dfrac{\partial y_1}{\partial q_1}, & \cdots\cdots, & -\dfrac{\partial y_{\bar{i}}}{\partial q_1}, & \dfrac{\partial y_{\bar{i}+1}}{\partial q_1}, & \cdots\cdots, & \dfrac{\partial y_l}{\partial q_1} \\
& & \cdots\cdots\cdots\cdots & & & \\
-\dfrac{\partial y_1}{\partial q_{\bar{i}}}, & \cdots\cdots, & \dfrac{\partial y_{\bar{i}}}{\partial q_{\bar{i}}}, & \dfrac{\partial y_{\bar{i}+1}}{\partial q_{\bar{i}}}, & \cdots\cdots, & \dfrac{\partial y_l}{\partial q_{\bar{i}}} \\
\dfrac{\partial y_1}{\partial q_{\bar{i}+1}}, & \cdots\cdots, & -\dfrac{\partial y_{\bar{i}}}{\partial q_{\bar{i}+1}}, & \dfrac{\partial y_{\bar{i}+1}}{\partial q_{\bar{i}+1}}, & \cdots\cdots, & \dfrac{\partial y_l}{\partial q_{\bar{i}+1}} \\
& & \cdots\cdots\cdots\cdots & & & \\
\dfrac{\partial y_1}{\partial q_l}, & \cdots\cdots, & -\dfrac{\partial y_{\bar{i}}}{\partial q_l}, & \dfrac{\partial y_{\bar{i}+1}}{\partial q_l}, & \cdots\cdots, & \dfrac{\partial y_l}{\partial q_l}
\end{bmatrix}
\begin{bmatrix}
(\beta+\gamma)\left(q_1-\dfrac{\partial F}{\partial y_1}\right) \\
\vdots \\
-(\beta+\gamma)\left(q_{\bar{i}}-\dfrac{\partial F}{\partial y_{\bar{i}}}\right) \\
(\beta+\gamma)\left(q_{\bar{i}+1}-\dfrac{\partial F}{\partial y_{\bar{i}+1}}\right) \\
\vdots \\
(\beta+\gamma)\left(q_k-\dfrac{\partial F}{\partial y_k}\right) \\
(\alpha+\gamma)\left(q_{k+1}-\dfrac{\partial G}{\partial y_{k+1}}\right) \\
\vdots \\
(\alpha+\gamma)\left(q_l-\dfrac{\partial G}{\partial y_l}\right)
\end{bmatrix}
$$

$$
=\begin{bmatrix}
0 \\ \vdots \\ 0 \\ -(\alpha-\beta)y_{k+1} \\ \vdots \\ -(\alpha-\beta)y_l
\end{bmatrix}
\qquad l \leqq \bar{i} \leqq k \qquad (20)
$$

$$
\begin{bmatrix}
\dfrac{\partial y_1}{\partial q_1}, & \cdots\cdots, & \dfrac{\partial y_k}{\partial q_1}, & -\dfrac{\partial y_{l+1}}{\partial q_1}, & \cdots\cdots, & -\dfrac{\partial y_l}{\partial q_1} \\
& \cdots\cdots & & & \cdots\cdots & \\
\dfrac{\partial y_1}{\partial q_k}, & \cdots\cdots, & \dfrac{\partial y_k}{\partial q_k}, & -\dfrac{\partial y_{k+1}}{\partial q_k}, & \cdots\cdots, & -\dfrac{\partial y_l}{\partial q_l} \\
-\dfrac{\partial y_1}{\partial q_{k+1}}, & \cdots\cdots, & -\dfrac{\partial y_k}{\partial q_{k+1}}, & \dfrac{\partial y_{k+1}}{\partial q_{k+1}}, & \cdots\cdots, & \dfrac{\partial y_l}{\partial q_{k+1}} \\
& \cdots\cdots & & & \cdots\cdots & \\
-\dfrac{\partial y_1}{\partial q_l}, & \cdots\cdots, & -\dfrac{\partial y_k}{\partial q_l}, & \dfrac{\partial y_{k+1}}{\partial q_l}, & \cdots\cdots, & \dfrac{\partial y_l}{\partial q_l}
\end{bmatrix}
\begin{bmatrix}
-(\beta+\gamma)\left(q_1-\dfrac{\partial F}{\partial y_1}\right) \\
\vdots \\
-(\beta+\gamma)\left(q_k-\dfrac{\partial F}{\partial y_k}\right) \\
(\alpha+\gamma)\left(q_{k+1}-\dfrac{\partial G}{\partial y_{k+1}}\right) \\
\vdots \\
(\alpha+\gamma)\left(q_l-\left(\dfrac{\partial G}{\partial y_l}\right)\right)
\end{bmatrix}
$$

$$
= \begin{bmatrix} 0 \\ \vdots \\ 0 \\ -(\alpha-\beta)y_{k+1} \\ \vdots \\ -(\alpha-\beta)y_l \end{bmatrix} \tag{21}
$$

(20)の係数行列は，$(\partial y_j/\partial q_i)$ の第 i 行と第 i 列の符号をかえたものである。(20)の係数行列の非対角要素が非負であることは，($\partial y_j/\partial q_i=\partial y_i/\partial q_j$ であることに注意すると）民間投入財 i とその他の中間投入財は補完財の関係にあり，i 以外の中間投入財同志は代替財であることを意味する。他方，(21)の係数行列は，$(\partial y_j/\partial q_i)$ の (i, j) 成分および (j, i) 成分 ($i=k+1, \cdots\cdots, l \quad j=1, \cdots\cdots, k$) の符号をかえたものである。(21)の非対角要素が非負であることは，民間投入財は全ていずれの公共投入サービスとも補完財であり，民間投入財同志，公共投入サービス同志はそれぞれ代替財であることを意味する。(20)，(21)のの係数行列はいずれも，$(\partial y_j/\partial q_i)$ が負値定符号性をもつならば，負値定符号である[14]。従って，$\alpha>\beta$ のとき，方程式体系(20)および(21)の解は非負である。すなわち，(20)に対して

$$
\begin{aligned}
& q_i \geqq \frac{\partial F}{\partial y_i} \qquad i=1, \cdots\cdots, \bar{i}-1, \bar{i}+1, \cdots\cdots, k, \quad q_{\bar{i}} \leqq \frac{\partial F}{\partial y_{\bar{i}}} \\
& q_i \geqq \frac{\partial G}{\partial y_i} \qquad i=k+1, \cdots\cdots, l
\end{aligned} \tag{22}
$$

また，(21)に対して

$$
\begin{aligned}
& q_i \leqq \frac{\partial F}{\partial y_i} \qquad i=1, \cdots\cdots, k \\
& q_i \geqq \frac{\partial G}{\partial y_i} \qquad i=k+1, \cdots\cdots, l
\end{aligned} \tag{23}
$$

14) $(\partial y_j/\partial q_i)$ の第 i 行と第 i 列の全ての成分の符号をかえても，それによって得られる行列の主座小行列式は，$(\partial y_j/\partial q_i)$ の主座小行列式と（符号を含めて）同じ値をとる。そして，(21)の係数行列が，同じ番号の行と列について符号をかえる操作をくり返すことにより得られることを考えれば，やはりこれの主座小行列式も $(\partial y_j/\partial q_i)$ の主座小行列式と同じ値をとる。これから $(\partial y_j/\partial q_i)$ が負値定符号であれば，(20)，(21)の係数行列も負値定符号であるのは明らかである，

が成立する。いずれも，$i=k+1, \cdots\cdots, l$ のうちで少くとも1つは不等号が成立する。また，$\alpha<\beta$ のときは，逆向きの不等号が(22)と(23)において成立することは明らかである。この2つの例は，公共投入サービスの価格と限界費用の乖離が α と β の大小関係と一意に対応する状況であるが，このような状況は上の2例以外にも存在することは容易に見当がつく。この公共投入サービスの価格設定と α, β の大小関係との対応が与えられるための十分条件として，上の2例を含む一般的な状況を述べると以下のようになる。すなわち，公共投入サービスは必ず相互に代替財または独立財であり，民間投入財においては，全ての公共投入サービスと補完財または独立財である財と，全ての公共投入サービスと代替財または独立財である財にわけることができ，前者に相当する民間投入財同志あるいは後者に相当する民間投入財同志は代替財または独立財であるが，前者と後者の間では補完財または独立財の関係にあるような状況である。これを状況 C と呼ぶことにする。

中間投入財の価格設定は，次節で検討する公共財の便益尺度に影響を及ぼすが，特に状況 C の下では，この価格設定を通じて，公共財の便益尺度と補助金配分との関連が明確な意味をもってくるのである。

V　公共財の最適供給

公共財の最適供給条件を求めよう。消費者の条件(2)を考慮し，(v) と (r^h) から適当に変形整理して

$$\begin{aligned} MC_v = & \frac{\gamma}{\beta+\gamma}\sum_{h=1}^{H} V^h + \sum_{i=1}^{m}\left(p_i - \frac{\partial F}{\partial x_i}\right)\frac{\partial \hat{x}_i}{\partial v} \\ & + \frac{\alpha+\gamma}{\beta+\gamma}\sum_{i=m+1}^{n}\left(p_i - \frac{\partial G}{\partial x_i}\right)\frac{\partial \hat{x}_i}{\partial v} + \frac{\alpha-\beta}{\beta+\gamma}\sum_{i=k+1}^{l}\left(q_i - \frac{\partial G}{\partial y_i}\right)\frac{\partial y_i}{\partial v} \end{aligned} \tag{24}$$

を得る。ただし，

$$MC_v = \sum_{i=1}^{k}\frac{\partial F}{\partial y_i}\frac{\partial y_i}{\partial v} + \sum_{i=k+1}^{l}\frac{\partial G}{\partial y_i}\frac{\partial y_i}{\partial v} + \frac{\partial L^e}{\partial v}$$

$$V^h = -U_v^h/U_L^h \qquad h=1, \cdots\cdots, \mathrm{H}$$

$$\frac{\partial \hat{x}_i}{\partial v}=\frac{\partial x_i}{\partial v}+\sum_{h=1}^{H} V^h \frac{\partial x_i^h}{\partial v} \qquad i=1,\ \cdots\cdots,\ n$$

であり，また，

$$\frac{\partial \hat{\pi}}{\partial v}=\sum_{j=1}^{m}\sum_{i=1}^{m} x_i \frac{\partial s_i}{\partial x_j}\frac{\partial \hat{x}_j}{\partial v}+\sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{k} y_i \frac{\partial s_i}{\partial y_j}\frac{\partial y_j}{\partial v}=0$$

を仮定している。

まず最初に，一括固定額税が完全に利用可能であり，財・サービスおよび要素の取引は全て限界費競価格でなされ，間接税は全く賦課されない場合を考える。このとき

$$\sum_{h=1}^{H} V^h = MC_v \tag{25}$$

が成立し，(24)は Samuelson の条件に帰することが容易に確認される。(25)を Atkinson and Stern 〔1974〕 にならい，「伝統的ルール (Conventional Rule)」と呼ぼう。

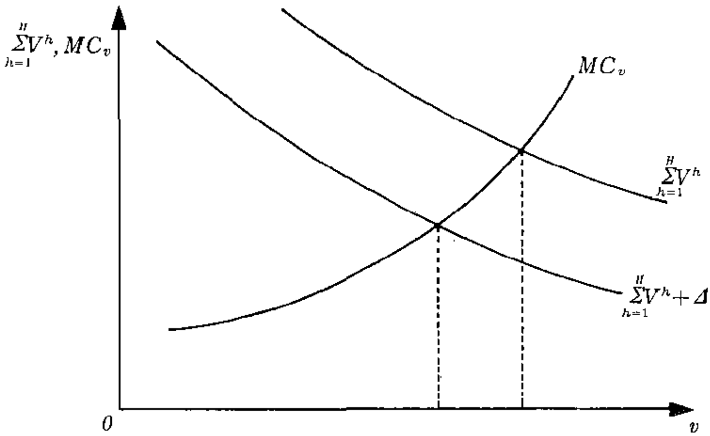
さて，税手段において一括固定額税の利用に限度があり，資源配分に歪みを与える (distortionary) 間接税が用いられるとき，公共財の最適供給条件は，(25)で示される「伝統的ルール」とは当然異なる。これに関して，古くは Pigou 〔1947〕[15] により指摘され，その後，Diamond and Mirrlees 〔1971〕, Dasgupta and Stiglitz 〔1971〕, Atkinson and Stern 〔1974〕, さらに King 〔1985〕 を通じて，最適解における便益尺度 (benefit measure) と限界費用（限界転形率）の関係が厳密に検討されてきた。そこでは（公益事業部門等は存在せず，間接税の予算均衡式のみが制約条件として考慮されるが）(1)間接税による歪みを伴う「次善」的な体系の下において「伝統的ルール」の採用が公共財の過大供給をもたらすか否か，(2)「次善」的体系での公共財の最適供給水準と「最善」の体系での公共財の最適供給水準との比較，の2つの観点で論じられた。ここでは(1)の観点に焦点を絞ろう[16]。Pigou は，「次善」的体

15) Pigou 〔1947〕 pp. 33～34.

16) (2)の観点では，Atkinson and Stern 〔1974〕, あるいは，Atkinson and Stiglitz 〔1980〕 が厳密に分析している。

系での「伝統的ルール」の採用は，間接税賦課による資源配分の「間接的損害 (indirect damage)」を無視しているので，真の便益を過大評価し，従って公共財は過大供給になることを示唆した。Diamond and Mirrlees,

第 2 図



(注) $\varDelta$ は，資源配分の歪みに伴い，便益尺度に付加する項

Dasgupta and Stiglitz, Atkinson and Stern, King は，それぞれ，伝統的ルールは，Pigou の示唆のように，真の便益を過大評価するとは限らず，異なるケースがあり得ることを示した[17]。我々の想定している経済体系は，独自の予算制約に従う公益事業部門が存在する点で上であげた論者の体系とは異なるが，我々のモデルにおいても「伝統的ルール」に対して(24)の右辺で示される便益尺度がどのように改定されるか見てみよう[18]。(24)において α, β, $\gamma>0$ であ

17) Atkinson and Stern〔1974〕によれば，(1)課税される民間消費財が，公共財と粗補完性を示す場合，(2)家計の一括所得の上昇が租税の純収を減らす場合に Pigou とは逆のケースが生じ得るとした。また，King〔1985〕は，公共財供給の最適条件を，最適間接税の Ramsey ルールの双対問題の解として与え，(1)公共財への支払意志 (willingness to pay) に対する課税効果，(2)分配効果の2つが便益尺度に影響を与えるとした。

18) (24)の左辺の MC_v について注意することがある。中間投入財の取引が限界費用と乖離した価格でなされるときには，生産の効率は達成されない。すなわち，経済全体の集計的生産可能性フロンティアの内部で生産が行われる。従って，MC_v は，L と v の限界転形率とは厳密には異／

るとしよう。α, $\beta>0$ は，それぞれ公益事業部門と公共財供給部門への予算配分が十分でないことを示し，$\gamma>0$ は，消費者の保有する生産要素が稀少であることを示している。従って，$\gamma/\beta+\gamma<1$ となり，これは便益尺度を（「伝統的ルール」に比べて）低めに改定する効果をもつ。また，右辺の第2項は，最適点において，公共財と代替関係ある民間消費財に課税されるならば，便益尺度は低められなければならないが，補完関係にある民間消費財に課税されるならば，便益尺度は高められる傾向をもつ。後者の効果が十分大きいとき，全体として便益尺度は高くなる可能性が存在し，Atkinson and Stern らの主張するように，Pigou の示唆は妥当しない[19]。右辺の第3項は，公益事業サービスと公共財の連関性を通じた効果を表わし，第2項についてなされたのと同様な議論が成立する。ただし，公益事業部門と公共財供給部門がそれぞれ独立の収支制約をもつことを反映し，掛かっている乗数 $\alpha+\gamma/\beta+\gamma$ が異っている。右辺の第2項と第3項は，公共財供給の増加が，それぞれ，民間消費財と公益事業サービスの，補整需要に基づく税収や公益事業収支に与える効果をあらわし，この効果が正（負）のとき公共財の便益尺度は高め（低め）に改定されるとみることができる。最後に，(24)の第4項であるが，これは，公益事業部門と公共財供給部門が独自の予算制約に従うというモデルの特徴を最もよく反映した項である。中間投入財 y_i は，少くとも最適点の近傍では全て正常投入財であるとしよう（$\partial y_i/\partial v>0$ $i=1, \cdots\cdots, n$）。この項の符号は，一般には，α と β の大小関係と各投入財の価格と限界費用の乖離の様々な組合せによりいずれの場合にもなり得る。ここでは，Ⅳ節の状況 C が成立しているとしよう。このとき，公益事業部門と公共財供給部門の間で最適な補助金配分がなされず，後者に相対的に過大な補助金が配分されるならば（$\alpha>\beta$），公共料金（公共投入サービスの価格）は限界費用を下回らず（$q_i\geqq\partial G/\partial y_i i=k+1, \cdots\cdots, l$），少くと

＼なるものである。

19) ここでは，代替効果のみを考えた代替性・補完性による効果であって，Diamond and Mirrlees や Atkinson and Stern らの粗代替性・粗補完性による効果とは異なる。これは，我々のモデルで所得の再分配が最適になされるためである。

も１つのサービスは上回るので，右辺の第４項は，便益尺度を上方に改定するよう作用するだろう。他方，公益事業部門に過大な補助金が配分されるならば($\alpha<\beta$)，公共料金は，限界費用を上回らず ($q_i \leqq \partial G/\partial y_i$　$i=k+1, \cdots\cdots, l$)，少くとも１つのサービスについては下回るので，やはり，右辺の第４項は，便益尺度を上方に改定する効果をもつだろう。この経済的意味は次の様に説明される。すなわち，公共投入サービスの価格が限界費用より高く乖離することは，公共財の供給増加が，公益事業部門の事業収益に貢献し，公共財供給部門の支出の負担を重くする効果をもつが，公益事業部門が不利な補助金配分をうけていることから，公益事業収益増加の社会的価値は，公共財供給部門の支出増加の社会的価値（絶対値）を上回る。従って，便益尺度は，公共財供給が促進されるように改定するのが望ましい。他方，逆に，公共投入サービスの価格が限界費用より低く乖離することは，公共財の供給増加により，公益事業部門の収益を減少させ，公共財供給部門の支出を軽減する。公共財供給部門が不利な補助金配分をうけていることから，公益事業収益減少の社会的価値（絶対値）は，公共財供給部門の支出減少の社会的価値を下回る。従って，この場合も，便益尺度は，公共財供給が促進されるように改定するのが望ましい。(24)で注意すべきは，民間投入財に賦課される間接税あるいは補助金が，便益尺度に全く影響をもたないことである。これは，公共財供給部門の中において，公共財の供給増加に伴う民間投入財の購入による税収の増大と購入支出の増大（あるいは，補助金支出の増大と購入費用の減少）は相殺されてしまうことを考えれば明らかであろう。結局，右辺の第４項は，部門間における補助金配分が最適でない場合には，いずれのケースにおいても便益尺度を高める傾向にあると言える。無論，(24)が全体として「伝統的ルール」(25)をどのように修正するかは各項の大小関係に依存する。しかしながら，我々の想定した特殊な状況を含む経済体系を認めるならば，Pigou のいわゆる「間接的損害」以外に，公共財供給の「間接的利益」とも言うべき要因がより明確な形で存在していると言い得るだろう。

従来の公共財供給を含む最適間接税のモデルでは，補助金配分の影響の生じる余地は存在しない。本稿は，公共財の最適供給条件は「伝統的ルール」との比較において吟味されたが，従来の最適間接税のモデルにより得られた公共財供給の最適条件との比較も直ちに可能である。我々の得た公共財供給の最適条件は，公共料金（消費財）収入の効果を別にすれば，補助金配分の歪みの影響により，特に状況 C の成立するときは，間接税収の効果のみを含んだ便益尺度は，明らかに上方に改定するのが望ましいとする見解が成立する。このことは，現実に公共財供給の最適ルールを適用する場合に一つの示唆になり得るだろう。

ところで，公共財供給の最適条件(24)は，実は，公共料金や間接税が最適に賦課されることを必要としない。事実，(24)の導出には，所得移転の最適条件がかかわっているのみである。そして，公共料金と間接税の設定が最適でない場合には，補助金配分と中間投入財の価格と限界費用の乖離の対応はもはや期待できず，(24)の右辺の第4項は，状況 C のような特殊ケースにおいても符号はいずれにもなり得ることを注意しておきたい。

（1986年7月）

参考文献

Atkinson, A. B. and Stern, N. H., "Pigou, Taxation and Public Goods", *Review of Economic Studies*, 41, 1974.

Atkinson, A. B. and Stiglitz, J. E., *Lectures on Public Economics*, 1980.

Baumol, W. J. and Bradford, D. F., "Optimal Departures from Marginal Cost Pricing", *American Economic Review*, 60, 1970.

Bernard, A., Optimal Taxation and Public Production on with Budget Constraints, in M. Feldstein and R. Inman (ed.), *The Economics of Public Services*, 1977.

Boiteux, M., "On the Management of Public Monopolies Subject to Budgetany Constraints", *Journal of Economic Theory*, 3, 1971.

Dasgupta and Stiglitz, "Differential Taxation, Public Goods and Economic Efficiency", *Review of Economic Studies*, 3, 1971.

Diamond, P. A. and Mirrlees, J. A., "Optimal Taxation and Public Production", *American Economic Review*, 61, March and July, 1971.

Diamond, P. A., " A Many-Person Ramsey Tax Rule ", *Journal of Public Economics*, 1975.

Dixit, A. K., " On the Optimum Structure of Commodity Taxes ", *American Economic Review*, 60, 1970.

Dretze, J. H. and Marchand, M., " Pricing, Spending and Gambling Rules for Non-Profit Organizations ", in Grieson, R. E. (ed.), *Public and Urban Economics*, 1976.

Hagen, K. P., " Optimal Pricing in Public Firms in an Imperfect Market Economy ", *Scandinavian Journal of Economics*, 1979.

本間正明，最適間接税の理論：展望，「租税の経済理論」1982，第 9 章。

King, M., " A Pigovian Rule for the Optimum Provision of Public Goods ", *N. B. E. R. Working Paper*, No. 1681, 1985.

Mirrlees, J. A., " On Production Taxation ", *Review of Economic Studies*, 1972.

Munk, K. J., " Optimal Taxation and Pure Profit ", *Scandinavian Journal of Economics*, 1978.

二階堂副包，「現代経済学の数学的方法」1965。

奥野信宏，「公企業の経済理論」1975。

Pigou, A. C., A Study in Public Finance, 3rd ed. 1947. Part I, Ch. 5.

Ramsey, F., " A Contribution to the Theory of Taxation ", *Economic Journal*, 37, 1927.

Samuelson, P. A., " The Pure Theory of Public Expenditure ", *Review of Economics and Statistics*, 36, 1954.