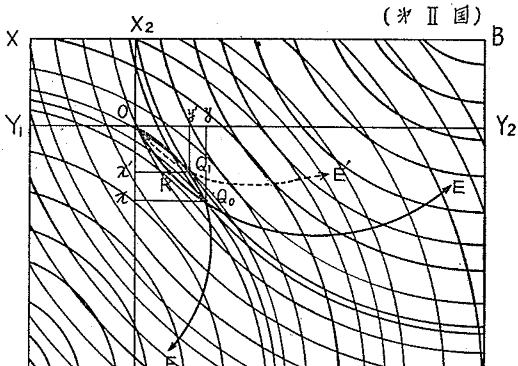
最適関税の基礎理論 (その一)

坂下　昇

I. 序

いわゆる最適関税の公式というものは，ビッカーダイク，エッジワース，カーン，リトル，グラーフ，ミード，ジョンソン等[1]により，いままでくりかえし論じられて来た。しかし，これらの人々による公式の導出がおおむね2国二財という簡単なモデルを前提にしていることは別としても，その議論がほとんどすべてオッファー曲線あるいは輸入函数，輸出函数の弾力性の概念に基づいてなされていることは，公式の有用性にとつて大きな制約となつている。そのことを見るために，一つの例としてジョンソンによる公式導出法を採り上げてみよう。

いまI, II 両国が一定の初期保有量から出発して交換均衡に達する場合を考えることとして，両国の選好パターンを第1. 1図のような ボックス・ダイアグラムで示す。第1. 1図で OX_1 は第I国の，OX_2 は第 II 国の X 財初期保有量，OY_1，OY_2 は同じく両国の Y 財初期保有量を表わす。また A 点に対し凸な曲線群は第 I 国の選好パターンを示す無差別曲線群であり，同じく B 点に凸な曲線群は第 II 国の無差別曲線群である。第 I 国にとつ



第1.1図

ては東北方に進むほど，第 II 国にとつては西南方に進むほど厚生の高くなることはもちろんである。国際価格の変化に伴なう第 I 国のオッファー曲線は O 点から出発する OE 曲線であり，同じく第 II 国のオッファー曲線は OF 曲線である。したがつて，両国とも無関税の場合の II 国間貿易の競争均衡点は両曲線の交点である Q_0 点であり，この均衡点で第 I 国は X 財の Ox 量を輸出し，Y 財の Oy 量を輸入している。このとき X 財対 Y 財の相対価格 $P=\frac{p_x}{p_y}$ の国際および国内均衡値は直線 OQ_0 の勾配 $\frac{Oy}{Ox}$ に等しい。

さて，第 II 国のオッファー曲線 OF が与えられたとした場合，第 I 国にとつてはなんらかの方法により，曲線 OF 上で自国厚生が最大となる点，つまり曲線 OF とある無差別曲線との接点 Q_1 で交易を実現することが望ましいわけである。そのために第 I 国の政府当局は自国の Y 財輸入に対し関税を課することによつて，みずからのオッファー曲線を点 Q_1 を通るように，「捻じ枉げる」ことを試みるであろう。

第 I 国が Y 財の輸入に対して r という率の従価税を課した場合の第 I 国オッファー曲線は，「X 財対 Y 財の国内相対価格 P^* と国際相対価格 P との比率は，$1:(1+r)$ である。」という条件だけから導かれる[2)]。新オッファー曲線 OE' 上の各点を通る第 I 国無差別曲線のその点においての接線の勾配 $\left(\frac{dy}{dx}\right)_{\text{I.IND.}}$ は国内価格 P^* に等しく，またその点と O 点とを結ぶ直線の勾配は国際価格 P に等しいから，新オッファー曲線 OE' 上のすべての点では，

$$\frac{Oy}{Ox}=P=P^*(1+r)=\left(\frac{dy}{dx}\right)_{\text{I.IND.}}(1+r)$$

が成り立つている。したがつて曲線 OE' がたまたま Q_1 点を通るとすれば，

$$\text{(1. 1)}\qquad \frac{Oy'}{Ox'}=P=P^*(1+r)=\left[\left(\frac{dy}{dx}\right)_{\text{I.IND}}\right]_{Q_1}(1+r)$$

であり，しかも (1.1) 左辺の $\left[\left(\frac{dy}{dx}\right)_{\text{I.IND}}\right]_{Q_1}$ は第 II 国のオッファー曲線 OF の Q_1 点での接線の勾配 $\left[\left(\frac{dy}{dx}\right)_{OF}\right]_{Q_1}$ に等しい。このことから第 I 国にとつ

ての最適関税率 r_{opt} は,

$$(1.\ 2)\qquad r_{opt}=\frac{Oy'}{Ox'}\cdot\left[\left(\frac{dx}{dy}\right)_{OF}\right]_{Q_1}-1$$

と表わされる。ここで (1.2) の左辺第1項は第 II 国オッファー曲線上 Q_1 点での Y 財の X 財に対する弾力性の値に等しい。

以上より,「第 II 国のオッファー曲線を所与とした場合の第 I 国の最適関税率は,第 II 国オッファー曲線の需要弾力性 E_{II} から1を減じたものに等しい。」というジョンソンの命題が導かれる[3]。

ところで上述のジョンソンの公式導出法において,中心的な役割を占める第 II 国オッファー曲線の弾力性(正しくはその均衡値)は一般的には価格および貿易量の変化に伴なつてそれ自身変化するものであり,したがつてまたそれは価格および貿易量を通じし関税率そのものの函数であることは明らかである。したがついま最適関税公式が,

$$(1.\ 3)\qquad r_{opt}=E_{II}-1$$

のように表わされたとしても,これに加えて弾力性(の均衡値) E_{II} と関税率 r との函数関係が明らかにされない限り,この公式に基ずいて実際の最適関税率を算出することは不可能なわけである。

もつともジョンソン,ゴーマン等の論者はこの点を痛感していて,上の函数関係に煩わされずに済む場合,つまりオッファー曲線の弾力性が一定となる場合を想定し,そのことのために必要な前提条件を探すという手法を用いている[4]。しかしこのような手法が理論の一般性という見地から望ましいものでないことは言うまでもない。

本稿で私は関税政策の下での国際貿易に関する一般均衡論的なモデルに基ずいて,最適関税の問題のできる限り一般的な取り扱いを試みたいと思う。以下の第2, 3節では慣習的な2国二財モデルが考察される。第2節では民間部門および政府の需要パターンがあらかじめ与えられていて,関税率の操作のみによつて間接的に最大厚生が目ざされる場合が比較静学的に扱わ

れる。第3節では関税率と政府による消費量とが最大厚生を目ざして同時的かつ直接的に決定される場合が扱われ，さらに2国間の関税競争の動学的過程が考察される。つづく第4節では同じ問題の少数国 n 財モデルへの拡張が試みられる。最後の第5節では前節までの，交易条件改善を目的とする関税の議論を離れて，国内産業保護を目的とする関税政策の問題が新たに論じられて本稿を終わる。

1) [1] p. 102, [2] p. 361, [7], [8] p. 238, [4], [9] p. 34–78, [5] p. 29–31.

2) 関税を含むオッファー曲線の最も簡単な導出法は，消費者は関税収入の使途に一さい関係せず関税収入者（政府）は輸入財の形をとる関税収入をそのまま総消費につけ加えることを仮定して，無関税のオッファー曲線 OE に基づいて，$\frac{x'Q_1}{x'R}=1+r$（第1.1図参照）のような関係が各点で成り立っている曲線 OE' を求めることである。しかしこの場合にはジョンソンの最適関税公式 (1.3) は近似的にしか成立しない。本文で述べられている条件を，ジョンソンは [6] で「関税収入が消費者に（直接または間接に）再分配される場合。」の条件として述べているが，その再分配の方法が具体的にどのようなものであるかについては明瞭でない。もし関税収入がすべて消費者に還元されてその処分方法がまつたく消費者の自由に委ねられるとし，さらに（総体としての）消費者がこのような関税収入の処分されかたを十分意識しているとするならば，このような関税制度はその国全体の需要パターンを変化させる効果をまつたく持たず，第I国のオッファー曲線は課税の前後でなんら変化しないはずである。何故なら，このような関税制度実施の前後において，消費者にとつての収支制約条件は少しも変化していないからである。したがつてもし関税制度の目標が自国の交易条件の改善にあるのならば次節以下で述べるように消費者と関税収入者の需要パターンを切り離して考えるのが正しい。

3) 次節での議論のために (1.2), (1.3) をジョンソンに従つて多少変形しておく。曲線 OF 上に示される第II国の Y 財輸出量 y_e を $\dot{Y}$ 財対 $\dot{X}$ 財の相対価格 $P^{-1}=\frac{p_y}{p_x}$ の函数として考え，$y_e=g(P^{-1})$ と表わす。函数 g の Q_1 点においての弾力性を $[eg]_{Q_1}$ とすれば

$$[eg]_{Q_1}=\frac{\left(\frac{ox'}{oy'}\right)}{oy'}\left[\frac{dy_e}{dP^{-1}}\right]_{Q_1}=\frac{ox'}{(oy')^2}\Bigg/\left[\left(\frac{d\left(\frac{ox}{oy}\right)}{d(oy)}\right)_{OF}\right]_{Q_1}$$
$$=\frac{1}{\frac{oy'}{ox'}\cdot\left[\left(\frac{dx}{dy}\right)_{OF}\right]_{Q_1}-1}=\frac{1}{E_{II}-1}$$

という式が導かれる。この式を用いれば最適関税公式は，

(1. 4)　$r_{\mathrm{opt}}=\dfrac{1}{[eg]_{Q_1}}$

と変形される。

4) [3] section III, [6].

II. 2国二財モデル　—A—

i) 本節および次節でわれわれの取り扱かう慣習的な2国二財モデルは次のようなものである。

世界貿易市場は第1および第2の2国より成り，X および Y の2種の財が取引される。各国の国内経済はさらに民間部門，決済機構および政府の3部門から成り立つ。これらのうち決済機構は国内的および国際的な取引きの仲介を行なうだけであつて，独自の行動パターンを持つていない。

民間部門は国内資源完全雇傭の前提の下で，X 財および Y 財に関する転形函数によつて示される制約に従つて生産を行ない，その生産物を一たん決済機構に国内価格ですべて売り渡し，その代金で改めて両財を決済機構から国内価格により買い受ける。民間部門の生産および購入の行動は与えられた国内価格の下で，同部門の効用函数を最大にすることを目標として決定される。

決済機構ははじめ民間部門から X 財および Y 財を買い入れ，次にそれを民間部門および政府に国内価格により販売する。ただし，販売量が購入量を越える場合にはその分を他国から国際価格で輸入して不足を埋める。加えてその際政府に対し一定の輸入従価税を支払う。逆に購入量が販売量を越えた場合には，その分を他国に国際価格ですべて輸出する。したがつて，全取引きが終了した際には，決済機構には財および貨幣の残量はまつたく存在しない。

政府は輸入従価税による収入によつて，決済機構から X 財および Y 財を所与の国内価格で買い入れる。その際の行動目標は政府自身の効用函数を最大にすることである。

以上の行動パターンを第1国について定式化すれば次のようになる。

記号: X_1 = 第1国の X 財生産量
Y_1 = 第1国の Y 財生産量
x_1 = 第1国民間部門の X 財消費量
y_1 = 第1国民間部門の Y 財消費量
x'_1 = 第1国政府の X 財消費量
y'_1 = 第1国政府の Y 財消費量
$x_e\,(=X_1-x_1-x'_1)$ = 第1国の X 財輸出量[1)]
$y_m\,(=y_1+y'_1-Y_1)$ = 第1国の Y 財輸入量
p_x = X 財の国際価格
p_y = Y 財の国際価格
r = 第1国の Y 財輸入に対する従価税の税率
$u=u(x_1,\ y_1)$　第1国民間部門の効用函数
$u^*=u^*(x'_1,\ y'_1)$　第1国政府の効用函数[2)]
$T(X_1,\ Y_1)=0$　第1国の技術的転形函数

民間部門;

$p_x,\ p_y,\ r$ を所与とし

(2. 1)　$p_x x_1+(1+r)p_y y_1 \leqq p_x X_1+(1+r)p_y Y_1$

(2. 2)　$T(X_1,\ Y_1)=0$

の制約下で,

(2. 3)　$u(x_1,\ y_1)$

を最大化。

政　府;

$p_x,\ p_y,\ r,\ x_1,\ y_1$ を所与とし

(2. 4)　$p_x x'_1+(1+r)p_y y'_1 \leqq r p_y(y_1+y'_1-Y_1)$

の制約下で,

(2. 5)　$u^*=u^*(x'_1,\ y'_1)$

を最大化。

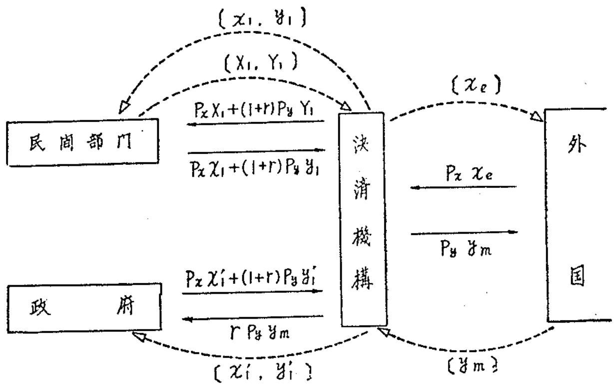
国際収支；

$$(2.\ 6)\quad p_x(x_1+x_1')+p_y(y_1+y_1')\leqq p_xX_1+p_yY_1$$

函数 u および u^* は強い意味で逓増的かつ強い意味で凹であり[3]，またすべての変数について2回連続微分可能であると仮定する。この強逓増性仮定により民間部門および政府の主体的均衡においては，(2.1) (2.2) および (2.4) は等号が成立する。また (2.6) は (2.1) と (2.4) とを辺々加え合わせることによつて導かれるから省いても差支えない。

次に函数 T は強い意味で逓減的かつ強い意味で凹であり，原点 ($X_1=0$, $Y_1=0$) でプラスの値を持ち，また2回連続微分可能であると仮定する。この仮定により X_1 と Y_1 との間の限界代替率は常に逓増的である。

第1国内三部門についての取引き関係を図で示せば，第2.1図のようになる。この図で ⟶ 印は貨幣の流れを，……▷ 印は財の流れを示す。



第2.1図

(2.1)〜(2.5) の各々より，所与の国際価格および関税率の下での，第1国民間部門および政府の主体的均衡条件を導出すれば下記の各式が得られる。ただしこの場合，変数 (X_1, Y_1, x_1, y_1, x_1', y_1') のすべてについて内点均衡の成立することをあらかじめ仮定する[4]。また，記号 P は X 財の Y 財に対する相対価格 p_x/p_y を示す。

(2. 7) $u_{x_1}(1+r)=u_{y_1}P$

(2. 8) $T_{X_1}(1+r)=T_{Y_1}P$

(2. 9) $T(X_1,\ Y_1)=0$

(2.10) $PX_1+(1+r)Y_1-Px_1-(1+r)y_1=0$

(2.11) $u^*_{x'_1}=u^*_{y'_1}P$

(2.12) $r(y_1-Y_1)-Px'_1-y'_1=0$

ここで，

$$u_{x_1}=\frac{\partial u}{\partial x_1},\quad T_{X_1}=\frac{\partial T}{\partial X_1},\quad u^*_{x'_1}=\frac{\partial u^*}{\partial x'_1}$$

等。

記号を適当に変更すれば，(2. 7)～(2. 12) と同様な関係は第 2 国についても成り立つ。ただしそのとき，第 2 国では Y 財が輸出財，X 財が輸入財であり，したがつて関税は X 財に対して課せられることはもちろんである。主な記号変更は，

$s=$ 第 2 国の X 財輸入に対する従価税の税率

$v=v(x_2,\ y_2)$　　第 2 国民間部門の効用函数

$v^*=v^*(x'_2,\ y'_2)$　　第 2 国政府の効用函数

$S(X_2,\ Y_2)=0$　　第 2 国の技術的転形函数

各経済部門の行動パターンおよび各函数に関する仮定は第 1 国の場合とまつたく同様である。さらに第 2 国についても内点均衡を仮定すれば (2. 7)～(2. 12) に対応するものとして，次の均衡条件群が得られる。

(2.13) $v_{x_2}=v_{y_2}(1+s)P$

(2.14) $S_{X_2}=S_{Y_2}(1+s)P$

(2.15) $S(X_2,\ Y_2)=0$

(2.16) $(1+s)PX_2+Y_2-(1+s)Px_2-y_2=0$

(2.17) $v^*_{x'_2}=v^*_{y'_2}P$

(2.18) $sP(x_2-X_2)-Px'_2-y'_2=0$

ここで，

$$v_{x_2}=\frac{\partial v}{\partial x_2},\quad S_{X_2}=\frac{\partial S}{\partial X_2},\quad v^*_{x'_2}=\frac{\partial u^*}{\partial x'_2}$$

等。

以上に加えて国内および国際市場全体についての，X 財および Y 財の需要—供給のバランスが次の 2 式で示される。

$$(2.19)\qquad X_1+X_2=x_1+x'_1+x_2+x'_2$$

$$(2.20)\qquad Y_1+Y_2=y_1+y'_1+y_2+y'_2$$

ところで，(2.20) は (2.10) (2.12) (2.16) (2.18) (2.19) の諸式を用いて導くことができるから，独立でないものとして省いても差支えない。こうしてわれわれは X_i, Y_i, x_i, y_i, x'_i, y'_i $(i=1, 2)$ および P の 13 個の変数について，(2.7)〜(2.19) の 13 個の方程式を持つことになり，関税政策下の 2 国間国際貿易に関する均衡体系を得たわけである[5)]。

1) ある国がある財についての純輸出国になるか純輸入国になるかは，国際経済均衡の行きついた先でなければ判明しないわけであるが，特に 2 国二財モデルの場合は，各国の封鎖的経済均衡で成立する相対価格の大小関係（ただし内点均衡を仮定する）によつて，あらかじめ輸出財，輸入財の判別をすることが可能である。ここの定義はその意味でなされている。封鎖的均衡においての第 1 国内の価格を $\frac{p_x^{(1)}}{p_y^{(1)}}$，第 2 国内のそれを $\frac{p_x^{(2)}}{p_y^{(2)}}$ とすれば，ここの設定は $\frac{p_x^{(1)}}{p_y^{(1)}}<\frac{p_x^{(2)}}{p_y^{(2)}}$ と仮定することに等しい。

2) 政府の財購入によりこの国にもたらされる追加的効用の大きさは，民間部門で既に達せられている効用水準に依存するものと考えるのが妥当であろう。しかし本節では民間部門の効用と政府の効用とを一応切り離して考える。このことは第 1 国政府による同国の経済厚生向上政策が関税率操作という間接的な manipulation のみによつて行なわれることを意味している。政府の政策的介入が，もつと直接的な形をとる場合の議論は次節で扱われる。

3) ある函数 $f(X, Y)$ が強い意味で凹とは f の定義域内の任意の 2 組の変数 $(X^{(1)}, Y^{(1)})$ $(X^{(2)}, Y^{(2)})$ および任意の　$0<\theta<1$　に関して，不等式

$$f((1-\theta)X^{(1)}+\theta X^{(2)}, (1-\theta)Y^{(1)}+\theta Y^{(2)})$$
$$>(1-\theta)f(X^{(1)}, Y^{(1)})+\theta f(X^{(2)}, Y^{(2)})$$

が成り立つことを言う。

4) この仮定をはずした場合，均衡条件は次の形に一般化される。

$$(2.\ 7)'\begin{cases}\phi_{x_1}=u_{x_1}-\lambda_1 P\leqq 0\\ \phi_{y_1}=u_{y_1}-\lambda_1(1+r)\leqq 0\\ \phi_{x_1}x_1+\phi_{y_1}y_1=0,\qquad x_1\geqq 0,\qquad y_1\geqq 0\end{cases}$$

$$(2.\ 8)'\begin{cases}\phi_{X_1}=\lambda_1 P+\mu_1 T_{X_1}\leqq 0\\ \phi_{Y_1}=\lambda_1(1+r)+\mu_1 T_{Y_1}\leqq 0\\ \phi_{X_1}X_1+\phi_{Y_1}Y_1=0,\qquad X_1\geqq 0,\qquad Y_1\geqq 0\end{cases}$$

$$(2.11)'\begin{cases}\psi_{x'_1}=u^*_{x'_1}-\nu_1 P\leqq 0\\ \psi_{y'_1}=u^*_{y'_1}-\nu_1\qquad\leqq 0\\ \psi_{x_1}x'_1+\psi_{y'_1}y'_1=0,\qquad x'_1\geqq 0,\qquad y'_1\geqq 0\end{cases}$$

ここで ϕ, ψ は,

$$\phi=u(x_1,\ y_1)+\lambda_1\{PX_1+(1+r)Y_1-Px_1-(1+r)y_1\}+\mu_1 T(X_1,\ Y_1)$$
$$\psi=u^*(x'_1,\ y'_1)+\nu_1\{r(y_1-Y_1)-Px'_1-y'_1\}$$

というラグランジュ形式であり，未定係数も $\lambda_1\geqq 0$，$\mu_1\geqq 0$，$\nu_1\geqq 0$ の非負条件を満たさなければならない。各変数の非負条件がすべて不等号で成立すれば本文の内点均衡方程式群が導かれる。（ただし本文では正値条件を省略している。）

5) (2.13)～(2.18) にも前註と同じ一般化を加えて，両国についての主体的均衡条件を並列し，それらに (2.19) (2.20) の等–不等式形式を加えた国際経済均衡体系が全変数についての非負条件を満たす解を持つことは，一般均衡体系における解の存在問題の特殊な場合としてそれ自身厳密な証明を必要とすることである。二財モデルという特殊型性に強く依存した簡単な証明法としては次のような手続きが考えられる。それはまず (2.19) (2.20) をはずして，代りに X 財についての超過需要函数

$$x^E(P)=\sum_{i=1}^{2}(x_i+x'_i)-\sum_{i=1}^{2}X_i$$

を構成し，ある特定の小さい P の正値 $\bar{P}$ について，$x^E(\bar{P})>0$，また特定の大きい P の値 $\bar{\bar{P}}$ について，$x^E(\bar{\bar{P}})<0$ であること，さらに $\bar{P}\leqq P\leqq\bar{\bar{P}}$ という P の区間で，$x^E(P)$ が連続であることを導き，これらから P の上記区間のある点 P_0 で $x^E(P_0)=0$ となることを（中間値の定理を用いて）示すという方法である。しかしこのような証明法は一般性が乏し過ぎると言わなければならない。私は本節の補論として，より一般的な均衡解の存在証明を試みる予定である。

ii) 次にわれわれは第1国の立場から見て，第2国の関税率 s を所与として自国の関税率 r を変化させたときの諸効果を考察しよう。しかし13個の均衡方程式を同時に扱かうことは面倒なので，この問題を部分均衡論的に処理してゆく。

まず，(2.7)〜(2.10) について r に関する比率静学式を導けば次のようになる。(以下すべて，r の変化後でも内点均衡が成立していると仮定する。)

$$(2.21)\quad \begin{pmatrix} u_{x_1x_1}(1+r)-u_{y_1x_1}P & u_{x_1y_1}(1+r)-u_{y_1y_1}P & 0 & 0 \\ 0 & 0 & T_{X_1X_1}(1+r)-T_{X_1Y_1}P & T_{X_1Y_1}(1+r)-T_{Y_1Y_1}P \\ 0 & 0 & T_{X_1} & T_{Y_1} \\ -P & -(1+r) & P & (1+r) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{dx_1}{dr} \\ \frac{dy_1}{dr} \\ \frac{dX_1}{dr} \\ \frac{dY_1}{dr} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} u_{y_1}\frac{dP}{dr}-u_{x_1} \\ T_{Y_1}\frac{dP}{dr}-T_{X_1} \\ 0 \\ (x_1-X_1)\frac{dP}{dr}+(y-Y_1) \end{pmatrix}$$

ここで

$$u_{x_1y_1}=\frac{\partial^2 u}{\partial x_1\partial y_1},\quad T_{X_1Y_1}=\frac{\partial^2 T}{\partial X_1\partial Y_1}$$

等。

ここで u および T の函数に対して，各財の独立性，すなわち $u_{x_1y_1}\equiv 0$，$T_{X_1Y_1}\equiv 0$ という追加的な仮定をおく。これらの函数が指標的な性格を持つものであることを考えるならば，この仮定は必ずしも厳しい限定ではない。そのとき (2.21) の左辺の解ベクトルは次のように示される。

$$(2.22.1)\quad \frac{dx_1}{dr}=\frac{1}{A}\left\{u_{y_1}(1+r)-u_{y_1y_1}P(x_1-X_1)\right\}\cdot\frac{dP}{dr} -\frac{1}{A}\left\{u_{x_1}(1+r)+u_{y_1y_1}P(y_1-Y_1)\right\}$$

$$(2.22.2)\quad \frac{dy_1}{dr}=-\frac{1}{A}\left\{u_{y_1}P+u_{x_1x_1}(1+r)(x_1-X_1)\right\}\cdot\frac{dP}{dr} +\frac{1}{A}\left\{u_{x_1}P-u_{x_1x_1}(1+r)(y_1-Y_1)\right\}$$

$$(2.22.3)\qquad \frac{dX_1}{dr}=\frac{T_{Y_1}^2}{B}\cdot\frac{dP}{dr}-\frac{T_{X_1}T_{Y_1}}{B}$$

$$(2.22.4)\qquad \frac{dY_1}{dr}=-\frac{T_{X_1}T_{Y_1}}{B}\cdot\frac{dP}{dr}+\frac{T_{X_1}^2}{B}$$

ここで，

$$A=u_{x_1x_1}(1+r)^2+u_{y_1y_1}P^2$$
$$B=T_{Y_1}T_{X_1X_1}(1+r)+T_{X_1}T_{Y_1Y_1}P$$

次に (2.11) (2.12) を同じく r に関して全微分すれば，

$$(2.23)\qquad \begin{pmatrix} u^*_{x'_1x'_1}-u^*_{y'_1x'_1}P & u^*_{x'_1y'_1}-u^*_{y'_1y'_1}P \\ -P & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \dfrac{dx'_1}{dr} \\ \dfrac{dy'_1}{dr} \end{pmatrix}$$
$$=\begin{pmatrix} u^*_{y'_1}\dfrac{dP}{dr} \\ -(y_1-Y_1)+x'_1\dfrac{dP}{dr}-r\dfrac{dy_1}{dr}+r\dfrac{dY_1}{dr} \end{pmatrix}$$

ここでも函数 u^* について，$u^*_{x'_1y'_1}\equiv 0$ の仮定をおく。このとき (2.23) を解いて，

$$(2.24.1)\qquad \frac{dx'_1}{dr}=\frac{1}{A'}\Big\{(u^*_{y'_1}-u^*_{y'_1y'_1}Px'_1)\frac{dP}{dr}+u^*_{y'_1y'_1}rP\Big(\frac{dy_1}{dr}-\frac{dY_1}{dr}\Big)$$
$$+u^*_{y'_1y'_1}P(y_1-Y_1)\Big\}$$

$$(2.24.2)\qquad \frac{dy'_1}{dr}=\frac{1}{A'}\Big\{-(u^*_{x'_1x'_1}x'_1+u^*_{y'_1}P)\frac{dP}{dr}+u^*_{x'_1x'_1}r\Big(\frac{dy_1}{dr}-\frac{dY_1}{dr}\Big)$$
$$+u^*_{x'_1x'_1}(y_1-Y_1)\Big\}$$

ここで，

$$A'=u^*_{x'_1x'_1}+u^*_{y'_1y'_1}P^2$$

が得られる。

第1国全体の厚生函数を民間部門の効用と政府のそれとの連続函数として，

$$(2.25)\qquad W=W(u,\ u^*)$$

$$(2.25)\qquad \frac{\partial W}{\partial u}>0,\quad \frac{\partial W}{\partial u^*}>0$$

のように表わすならば，r の変化による W の変化は(2.22.1)(2.22.2)(2.24.1)(2.24.2)(2.22.4)の諸式を用い，さらに(2.7)(2.11)を考慮することによつて次のように総括される。

$$\begin{aligned}(2.26)\qquad \frac{dW}{dr}=&\Big[-\frac{\partial W}{\partial u}\cdot\frac{u_{y_1}}{1+r}(x_1-X_1)+\frac{\partial W}{\partial u^*}\cdot u^*_{y'_1}\Big(r\Big\{\frac{T_{x_1}T_{X_1}}{B}\\&-\frac{u_{y_1}P+u_{x_1x_1}(1+r)(x_1-X_1)}{A}\Big\}-x'_1\Big)\Big]\cdot\frac{dP}{dr}\\&-\Big[\frac{\partial W}{\partial u}\cdot\frac{u_{y_1}}{1+r}(y_1-Y_1)+\frac{\partial W}{\partial u^*}\cdot u^*_{y'_1}\Big(r\Big\{\frac{T^2_{X_1}}{B}\\&-\frac{u_{x_1}P-u_{x_1x_1}(1+r)(y_1-Y_1)}{A}\Big\}-(y_1-Y_1)\Big)\Big]\end{aligned}$$

いま(2.26)で $r\fallingdotseq 0$，すなわち初期時点においては第1国の輸入に対する関税がきわめて小さく，したがつてまた政府による財の購入もきわめて小さい($x'\fallingdotseq 0$, $y'\fallingdotseq 0$)とすれば(2.26)は，

$$\begin{aligned}(2.26.a)\qquad \left[\frac{dW}{dr}\right]_{r\fallingdotseq 0}\fallingdotseq&-\frac{\partial W}{\partial u}u_{y_1}(x_1-X_1)\frac{dP}{dr}\\&+\left(\frac{\partial W}{\partial u^*}u^*_{y'_1}-\frac{\partial W}{\partial u}u_{y_1}\right)(y_1-Y_1)\end{aligned}$$

と簡単になる。後に吟味されることであるが，Y 財に関税が課せられることによつて第1国においての Y 財需要が減少し，そのために X 財の相対的国際価格が上昇すると考えれば，$\frac{dP}{dr}>0$ であるから，(2.26.a)の右辺第1項は正であり，また第2項の正負は$\left(\frac{\partial W}{\partial u^*}u^*_{y'_1}-\frac{\partial W}{\partial u}u_{y_1}\right)$の正負に依存している。したがつて$\left[\frac{dW}{dr}\right]_{r=0}$全体の正負は，民間部門効用対政府効用の相対的重要度に一部分依存しているわけである。一つの plausible な場合として，Y 財の社会的限界厚生が民間部門，政府を通じて等しい。すなわち$\frac{\partial W}{\partial y'_1}=\frac{\partial W}{\partial y_1}$という状況を考えるならば，(2.26)は

$$(2.26.b)\qquad \left[\frac{dW}{dr}\right]_{r\fallingdotseq 0}\fallingdotseq-\frac{\partial W}{\partial u}u_{y_1}(x-X_1)\frac{dP}{dr}$$

となり，前述の諸仮定が満たされる限りその右辺は常に正である。よつて次の命題を確認することができる。

＜命題 1＞　2国間貿易に際し国内的および国際的民間市場において完全競争の諸原則が支配しているとき，1国が自国の輸入財に対して新たに関税を課することは，他国の関税率が不変にとどまる限りその国（新課税国）の経済厚生にとつてほとんど常に有利である。

(2.26.b) はこのような場合，第1国の関税による厚生増大はもつぱら純交易条件の自国に有利な変化に基づくものであり，その増大量は純交易条件変化量 $\left(\dfrac{dP}{dr}\right)$ と課税前の貿易量 (X_1-x_1) の積に比例していることを示している。

さて，(2.26) にたち戻つて $\dfrac{dW}{dr}=0$ ならしめる最適関税率 $r_{\rm opt}$ を求めよう。(2.26) の右辺をゼロとおいて (2.7) (2.11) を参照しつつ解けば

$$
(2.27)\qquad r_{\rm opt}=\frac{AB}{wu^*_{y'_1}}\left(\frac{\left\{u_{x_1}(x_1-X_1)+wu^*_{x'_1}x'_1\right\}\dfrac{1}{P}\dfrac{dP}{dr}+(y_1-Y_1)\left(\dfrac{u_{y_1}}{Q}-wu^*_{y'_1}\right)}{\left\{AT_{X_1}T_{Y_1}-B[u_{y_1}P+u_{x_1x_1}Q(x_1-X_1)]\right\}\dfrac{dP}{dr}-\left\{AT^2_{X_1}-B[u_{x_1}P-u_{x_1x_1}Q(y_1-Y_1)]\right\}}\right)
$$

ここで，

$$
w=\frac{\partial W}{\partial u^*}\Big/\frac{\partial W}{\partial u}
$$

$$
Q=1+r=\frac{u_{y_1}}{u_{x_1}}P=\frac{T_{Y_1}}{T_{X_1}}P
$$

$$
A=u_{x_1x_1}Q^2+u_{y_1y_1}P^2
$$

$$
B=T_{Y_1}T_{X_1X_1}Q+T_{X_1}T_{Y_1Y_1}P
$$

となる。

(2.27) の右辺はかなり複雑な式であるが，それを構成する各項は第1国および第2国の関税率 r, s が与えられ，国内および国際市場において均衡が達せられるならば，$\dfrac{dP}{dr}$ を除いて，第1国にとつてすべて測定可能な諸量で

ある。その上で第1国がその関税率を僅かに変化させて，新らしい国際均衡価格より $\frac{dP}{dr}$ を求めれば，(2.27)の右辺の大きさ $\rho=\rho(r)$ が r の函数として得られ，これと r とを比較することによつて，はじめの r が果して最適関税率であつたが否かを調べることができる。r のきわめて低い段階では $r<\rho(r)$ であるから，かなり低い r から始めて僅かずつそれを変化させ，$\bar{r}=\rho(\bar{r})$ なる $\bar{r}$ を求めればそれが最適関税率 r_{opt} である[1]。

現実的には第1国が $\bar{r}$ に至る前に第2国もその関税率を変化させるであろう。そのことによつて(2.27)に現われる諸変数の均衡値は変化するが，関税率の最適性をチエックするという式そのものの意味は変らない。したがつて第2国がしばしば s を変化させても，第1国は(2.27)によつて，「s の最後の値を所与とした上での」最適関税率 r_{opt} は達するであろう。しかしそのときに得られる第1国の経済厚生は，最初それが目標としたものと異なつて(おそらくはより低くなつて)いる。これは報復および関税競争の問題であるが，その詳細は次節以下に譲る。

さて，(2.22.2)(2.22.4)を用いて(2.27)を再構成すれば，

(2.27.a)

$$r_{\mathrm{opt}}=\frac{\left\{u_{x_1}(x_1-X_1)+wu^{*}_{x'_1}x'_1\right\}\frac{1}{P}\frac{dP}{dr}+\left(\frac{u_{y_1}}{Q}-wu^{*}_{y'_1}\right)(y_1-Y_1)}{w\,u^{*}_{y'_1}\frac{d(y_1-Y_1)}{dr}}$$

となる。

前述とほぼ同じく，$u_{x_1}=wu^{*}_{x'_1}$ と仮定すれば(2.7)(2.11)より $\frac{u_{y_1}}{Q}=wu^{*}_{y'_1}$ であり，さらに r_{opt}，x'_1 および y'_1 が比較的に小さい値をとる場合を考えれば(2.27.a)は

$$(2.27.\mathrm{b})\qquad r_{\mathrm{opt}}\fallingdotseq-\frac{u^{*}_{x'_1}}{u^{*}_{y'_1}}\cdot\frac{x_e}{\frac{dy_m}{dr}}\frac{1}{P}\frac{dP}{dr}$$

$$\fallingdotseq 1\Bigg/\frac{\frac{dy_m}{dr}}{\frac{d\left(\frac{1}{P}\right)}{dr}}\cdot\frac{\left(\frac{1}{P}\right)}{y_m}$$

と近似される。(2. 27. b) の右辺分母は均衡値の変動径路上においての (したがつて s を所与とすれば第2国のオッフアー曲線上での) 第1国 Y 財輸入量 (＝第2国 Y 財輸出量) の価格弾力性を示している。そしてこれはジョンソンが導いた最適関税公式にほかならない。(第1節註3(1.4)参照)[2] すなわちジョンソンの公式は (2. 27. a) に対して上述した程度での近似式であるに過ぎない。

次に (2. 27. a) において $\frac{\partial r_{\text{opt}}}{\partial w}$ を求めると

$$\text{(2.28)} \qquad \frac{\partial r_{\text{opt}}}{\partial w} = \frac{u_{x_1}}{P}\left[(x_1 - X_1)\frac{dP}{dr} + (y_1 - Y_1)\right] \Big/ -w^2 u^{*}_{y'_1} \frac{d(y_1 - Y_1)}{dr}$$

となるが，$\frac{dP}{dr}$ が相対的に小さいならば，(2. 22. 2)(2. 22. 4) より分子全体は正，分母全体も正となる。したがつて関税率変化による国際価格の変化率が小さいならば，政府効用に attach される相対的ウェイトが大きくなるにつれて最適関税率は高まると結論してよい。

以上得たところを次の二命題にまとめよう。

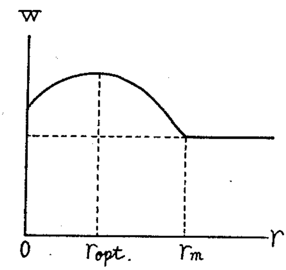
＜命題 2＞　第1国の関税率が，その輸入財輸入量の均衡値系列上での価格弾力性に等しいならば，それはほぼ最適関税率であると見做すことができる。しかし第1国政府の関税収入が増すにつれて，このような近似関係は不正確になる。

＜命題 3＞　関税率の変化に基づく国際価格の変化率が小さい場合，政府の効用函数に attach されるウェイトが大きくなるに伴つて，最適関税率はより高くなる。

1)　このようなことが言えるためには，ρ 函数が連続でかつ，少なくとも r_{opt} の近傍では，$\frac{\Delta(\rho - r)}{\Delta r} < 0$ でなければならない。ところで，r をきわめて大きくすれば2国間の貿易は停止されるから，そのような r のうちの最小値 r_m について，

$W(r = r_m) < W(r = 0)$,

しかも $\left(\frac{\Delta W}{\Delta r}\right)_{r \doteqdot 0} > 0$ であり，かつ W は r の連続函



数である。したがつて $W(r)$ は r の変域 $0 \leqq r \leqq r_m$ において最大値 $W_{max} = W(r_{\rm opt})$ を持ち，その点の前後で $\dfrac{\Delta W}{\Delta r}$ は正から負へと転ずる。このことは $r < \rho(r)$ より $r > \rho(r)$ への変化を意味するから，前述の条件は満たされている。

2) [6] ただしジョンソンのこの論文では関税収入が政府によつてどのように使用されるのかは明らかでない。

iii) 最後にいままで未決定のままに残されて来た $\dfrac{dP}{dr}$ の比較静学解を導出しよう。そのためにはまず，第1国の関税率が変化したとき，第2国の均衡体系が示す反応を調べなければならない。(2.13)〜(2.18) に (2.21) と同じ手法を適用して次の諸式を得る。

$$\frac{dx_2}{dr} = \frac{1+s}{C}\left\{v_{y_2} - v_{y_2y_2}(1+s)P(x_1 - X_2)\right\}\frac{dP}{dr} \tag{2.29.1}$$

$$\frac{dy_2}{dr} = \frac{1+s}{C}\left\{-v_{y_2}(1+s)P - v_{x_2x_2}(x_2 - X_2)\right\}\frac{dP}{dr} \tag{2.29.2}$$

$$\frac{dX_2}{dr} = \frac{1}{D}\left\{S_{Y_2}^2(1+s)\right\}\frac{dP}{dr} \tag{2.29.3}$$

$$\frac{dY_2}{dr} = \frac{1}{D}\left\{-S_{X_2}S_{Y_2}(1+s)\right\}\frac{dP}{dr} \tag{2.29.4}$$

$$\frac{dx_2'}{dr} = \frac{1}{C'}\left(\left[v^{*}_{y_2'} + v^{*}_{y_2'y_2'}P\left\{(x_2 - X_2)s - x_2'\right\}\right]\frac{dP}{dr} + v^{*}_{y_2'y_2'}sP^2\left[\frac{dx_2}{dr} - \frac{dX_2}{dr}\right]\right) \tag{2.30.1}$$

$$\frac{dy_2'}{dr} = \frac{1}{C'}\left(\left[-v^{*}_{y_2'}P + v^{*}_{x_2'x_2'}\left\{(x_2 - X_2)s - x_2'\right\}\right]\frac{dP}{dr} + v^{*}_{x_2'x_2'}sP\left[\frac{dx_2}{dr} - \frac{dX_2}{dr}\right]\right) \tag{2.30.2}$$

ここで，

$$C = v_{y_2y_2}(1+s)^2P^2 + v_{x_2x_2}$$

$$D = S_{Y_2}S_{X_2X_2} + S_{X_2}S_{Y_2Y_2}(1+s)P$$

$$C' = v^{*}_{x_2'x_2'} + v^{*}_{y_2'y_2'}P^2$$

$$v_{x_2x_2} = \frac{\partial^2 v}{\partial x_2^2}, \quad S_{X_2X_2} = \frac{\partial^2 S}{\partial X_2^2}$$

等。

また，

$$v_{x_2y_2}\equiv 0, \qquad S_{X_2Y_2}\equiv 0, \qquad v^{*}_{x'_2y'_2}\equiv 0$$

を仮定。

さて，(2. 22) (2. 23) (2. 29) (2. 30) の諸方程式群と

$$(2.31)\qquad \frac{dX_1}{dr}+\frac{dX_2}{dr}-\frac{dx_1}{dr}-\frac{dx'_1}{dr}-\frac{dx_2}{dr}-\frac{dx'_2}{dr}=0$$

とをくりかえし用いることによつて，(2. 7)～(2. 20) の国際経済均衡体系に第1国の関税率変化という刺激が加わつたときの国際相対価格 P の変化量が導かれる。そのもつとも一般的な形式は次のようなものである。

$$(2.32)\qquad \frac{dP}{dr}=\frac{\beta_1+\beta_2+\beta_3+\beta_4+\beta_5}{\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\alpha_4+\alpha_5+\alpha_6+\alpha_7+\alpha_8}$$

ここで，

$$\alpha_1=-\frac{1}{A}\left\{u_{y_1}(1+r)-u_{y_1y_1}P(x_1-X_1)\right\}$$

$$\alpha_2=\frac{T_Y^2}{B}$$

$$\alpha_3=-\frac{1}{A'}\left(u^{*}_{y'_1}-u^{*}_{y'_1y'_1}Px'_1\right)$$

$$\alpha_4=\frac{rP}{AA'}u^{*}_{y'_1y'_1}\left\{u_{y_1}P+u_{x_1x_1}(1+r)(x_1-X_1)\right\}$$

$$\alpha_5=-\frac{rP}{A'B}u^{*}_{y'_1y'_1}T_{X_1}T_{Y_1}$$

$$\alpha_6=-\frac{1+s}{C}\left\{v_{y_2}-v_{y_2y_2}(1+s)P(x_2-X_2)\right\}\left(1+v^{*}_{y'_2y'_2}sP^2\right)$$

$$\alpha_7=\frac{1+s}{D}S_{Y_2}^2\left(1+v^{*}_{y'_2y'_2}sP^2\right)$$

$$\alpha_8=-\frac{1}{C'}\left[v^{*}_{y'_2}+v^{*}_{y'_2y'_2}P\{s(x_2-X_2)-x'_2\}\right]$$

$$\beta_1=-\frac{1}{A}\left\{u_{x_1}(1+r)+u_{y_1y_1}P(y_1-Y_1)\right\}$$

$$\beta_2=\frac{T_{X_1}T_{Y_1}}{B}$$

$$\beta_3=\frac{1}{A'}u^{*}_{y'_1y'_1}P(y_1-Y_1)$$

$$\beta_4 = \frac{rP}{AA'} u^{*}_{y'_1 y'_1} \{u_{x_1} P - u_{x_1 x_1}(1+r)(y_1 - Y_1)\}$$

$$\beta_5 = -\frac{rP}{A'B} u^{*}_{y'_1 y'_1} T^{2}_{X_1}$$

特に初期時点において $r \doteqdot 0$, $s \doteqdot 0$ と仮定すれば，α_4, α_5, β_4, β_5 は negligible 故，(2.32) は

$$\text{(2.32.a)} \qquad \frac{dP}{dr} = \frac{\beta'_1 + \beta'_2 + \beta'_3}{\alpha'_1 + \alpha'_2 + \alpha'_3 + \alpha'_6 + \alpha'_7 + \alpha'_8}$$

ここで，

$$\alpha'_1 \doteqdot -\frac{1}{A}\left\{u_{y_1} - u_{y_1 y_1} P(x_1 - X_1)\right\}$$

$$\alpha'_2 = \alpha_2$$

$$\alpha'_3 = \alpha_3$$

$$\alpha'_6 \doteqdot -\frac{1}{C}\left\{v_{y_2} - v_{y_2 y_2} P(x_2 - X_2)\right\}$$

$$\alpha'_7 \doteqdot \frac{S^{2}_{Y_2}}{D}$$

$$\alpha'_8 \doteqdot -\frac{1}{C'}\left(v^{*}_{y'_2} - v^{*}_{y'_2 y'_2} P x'_2\right)$$

$$\beta'_1 \doteqdot -\frac{1}{A}\left\{u_{x_1} + u_{y_1 y_1} P(y_1 - Y_1)\right\}$$

$$\beta'_2 = \beta_2$$

$$\beta'_3 = \beta_3$$

(2.32.a) の諸項のうち，α'_2, α'_3, α'_6, α'_7, α'_8, β'_2, β'_3 は常に正，α'_1, β'_1 は $u_{y_1 y_1}$ が小さいとき，それぞれ正となる。したがつて少なくともこのような状況の下においては $\left[\frac{dP}{dr}\right]$ の正なること，すなわち第1国による Y 財への従価税課税によつて X 財の Y 財に対する相対価格の上昇することが完全に保証されるわけである。

さらに (2.32) にたち戻つて考えても，(2.32.a) と比べての各項の変化は両国の関税率 r, s に基づくものであり，これらが比較的小さい値にとどまる限り $\left[\frac{dP}{dr}\right]$ の符号は正の値をとり続けるであろう。以上をまとめて次の二

命題を得る。

＜命題 4＞　2国間貿易がほぼ無関税の状況で行なわれているとき，1国がその国の輸入財関税を高めるならば，同国の同財に関する限界効用逓減率が相対的に小さい場合は必らず，その他の場合ではおおむね，輸出財一輸入財間の国際相対価格は同国の交易条件にとつて有利な方向へと変化する。

＜命題 5＞　両国によつて現在課せられている関税率の値が相対的に小なる限り，1国の側だけの関税率変化に関して上の命題は依然成立する。

命題4によつて，初期時点で r, s ともにほぼゼロの場合，命題1が ($u_{y_1y_1}$ がきわめて大でない限り) 完全に成立することが確立された。一般論としては，(2.27) と (2.32) とを合することによつてわれわれは，諸変数の均衡値群のみによつて表現された最適関税率計算式を得たわけである。

引用文献

[1] Bickerdike, C. F., Book Review of A. C. Pigou's Protective and Preferential Import Duties. Economic Journal, vol. XVII, 1907.

[2] Edgeworth, F. Y., Papers Relating to Political Economy. vol. II.

[3] Gorman, W. H., "Tarffs, Retaliation and the Elasticity of Demand for Imports." Review of Economic Studies, vol. XXV, no. 68, June 1958.

[4] de Graaf, J., "On Optimum Tariff Structures", Review of Economic Studies, vol. XVIII (2) no. 42, 1949-50.

[5] Johnson, H. G., "Optimnm Welfare and Maximum Revenue Tariffs", Review of Economic Studies, vol. XIX (1), no, 48, 1950-51.

[6] Johnson, H. G., "Optimum Tariffs and Retaliation", Review of Economic Studies, vol. XXI (2), no 55, 1953-54.

[7] Kahn, R. F., "Tariffs and the Terms of Trade", Review of Economic Studies, vol. XV (1), no 37, 1942-43.

[8] Little, I. M. D., A Critique of Welfare Economics, 1950.

[9] Meade, J. E., Trade and Welfare. Mathematical Supplements, 1955.

追記；はじめ本論文の第3節までを本号に掲載する予定であつたが，時間の制約のため第2節までを書き終えたにとどまつてしまつた。筆者の怠慢をおわびしたい。