



Title	垂直的差別化と関税の効果
Author(s)	千葉, 隆生
Citation	経済學研究, 40(2), 57-71
Issue Date	1990-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/31861
Type	departmental bulletin paper
File Information	40(2)_P57-71.pdf



垂直的差別化と関税の効果

千葉 隆 生

I. 序文

1970年代後半から1980年代にかけて、不完全競争または差別化された財を仮定した貿易モデルが多く発表されてきた。これらのモデルは、従来の貿易モデルでは説明できなかった“産業内貿易”を説明できる点で、注目を集めるようになった¹⁾。従来の代表的貿易モデルであるヘクシャー・オリーン・サムエルソンモデル（いわゆる H-O-S モデル）では、完全競争の仮定の下で、貿易は国家間の要素賦存比率の差異により生じると考えられている。したがって、要素賦存比率の異なる国家間でのみ貿易が行なわれ、しかもその貿易は、生産要素比率の異なる産業間貿易に限られることになる。しかし、現実には産業間貿易に加えて、産業内貿易が様々な国家間で行なわれている。これを説明することが、最近の主要な研究テーマとなっており、同時に産業内貿易における関税の効果についての分析も行なわれている。

これまで展開されてきた国際貿易モデルにおける市場は、図-1のように大きく完全競争市場と不完全競争市場に分類されることができる。H-O-S モデルは完全競争市場の中で説明される。不完全競争市場はさらに、完全独占市場、寡占市場及び財が差別化されている市場の3つに分

類される²⁾。

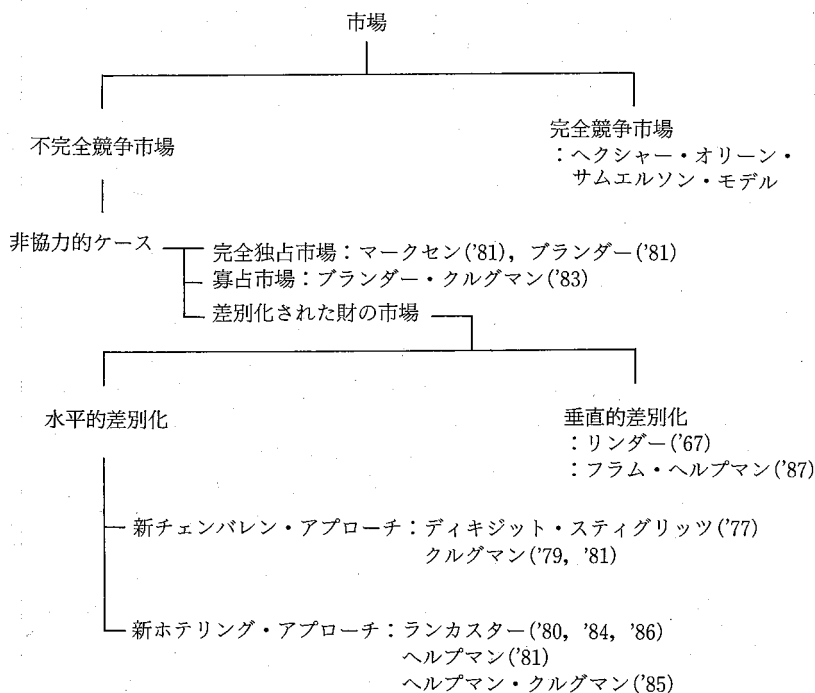
完全独占市場における産業内貿易モデルを示したのは、マークセン (R. Marksen, 1981) とブランダー (J. Brander, 1981) である。彼らはある財を各国で独占的に生産する独占企業を考え、貿易が行なわれたときの財の価格及び生産量に与える効果を分析している。これをさらに寡占市場に発展させたのがブランダー・クルグマン (J. Brander and P. Krugman, 1983) である。これらのモデルでは貿易によって財の価格は下落し、各企業の生産量は増加するという共通の結論が導出されている。このようなモデルに関税を導入すると、財の国内価格は上昇するが、関税ほどは上昇しない。国内消費量は全体として減少するが、自国企業の生産量は増加し、外国企業の生産量は減少する。したがって、この場合、関税は近隣窮乏化政策となる。

差別化された財の市場における産業内貿易モデルにはクルグマン (1979, 1981) モデル、ランカスター (K. Lancaster, 1980) モデル、そしてフラム・ヘルプマン (H. Fram and E. Helpman, 1987) モデルがある。差別化された財は、図-1のように差別化の方法によって、水平的に差別化された財と垂直的に差別化された財に分け

1) 産業内貿易には、水平的に差別化された財の貿易、垂直的に差別化された財の貿易、同一財の相互貿易などがあり、産業内貿易の分類に関しては Grubel, H and P. Lloyd (1975)を参照。

2) さらに各々の不完全競争市場は、企業が協力する場合と協力しない場合に分けられる。なぜなら同じ産業に属する企業が協力するか否かということが、分析結果を大きく左右するからである。しかし、企業が協力するケースでは協力の方法や程度により、様々な結果が生じるため、一般的な定式化はむずかしい。それゆえ、この論文における分析は非協力の場合に限ることとする。

図-1



られる。水平的差別化とは、品質は同じでも、色やデザインの違いにより、財を差別化することであり、例えば同じデザインの赤い服と白い服などである。垂直的差別化とは、高級品とバーゲン品など、品質が異なるように財を差別化することであり、高級車と軽自動車などである。さらに水平的に差別化された財を想定したアプローチは、クルグマンモデルに代表される“新チェンバレン・アプローチ”とランカスターモデルに代表される“新ホテリング・アプローチ”とに分けられる。前者のモデルでは、貿易によって、価格、生産量は変化しないという結論が得られるが、後者では、財の価格は下落し、生産量は増加する。このような差異は、クルグマンが財のバラエティが多いほど、好ましく思う効用関数を考えているのに対し、ランカスターは、最も選好されるバラエティが、個人によって、異なる効用関数を考えているためである。したがって、関税の効果も両モデルでは異なる。

クルグマンモデルでは、関税は外国の財の価格を上昇させるので、各バラエティの消費量は減少する。関税は自国企業にとっても、消費者にとっても望ましいものではなく、たとえ外国が関税を課したとしても、自国は自由貿易政策を採用する方が望ましいということになる。これに対して、ランカスターモデルでは、国内で消費される財が外国企業のものから自国企業のものへと移る可能性がある。その場合には、関税は一国の利益になるが、他国に不利益をもたらす。次に垂直的に差別化された財の貿易モデルは、フラム・ヘルプマンにより展開された。彼らは二国がそれぞれ質の低い財と質の高い財に比較優位を持つと仮定する。それを互いに輸出すると、消費可能領域が拡大されるので、貿易が行なわれることになる。

垂直的に差別化された財の貿易は、主に先進国と発展途上国の間で行なわれている。現実には、このような貿易では、関税が課せられてい、

ることが多い。したがってフラム・ヘルプマンモデルにおける関税の分析は、興味深いものがある。しかしながら、関税の効果はフラム・ヘルプマンモデルでは、分析されていない。そこで、この論文の目的は、フラム・ヘルプマン型の産業内貿易モデルを使って、垂直的に差別化された財の生産及び消費に対する関税の効果を分析することである。その結果、以下のような三つの主要な結論が得られる。(1)両国に大きな技術格差があるときには北側諸国に、逆に両国の技術格差が小さいときには南側諸国に、国内の社会的厚生を上昇させるような正の最適関税が存在する。(2)北側諸国が南の差別化された財に対して課す関税は、南側諸国が消費する財の質を低下させ、南北両国が生産する財の幅をもとに拡大させる。(3)南側諸国が北の差別化された財に対して課す関税は、北側諸国が消費する財の質を低下させ、南北両国が生産する財の幅をもとに拡大させる。

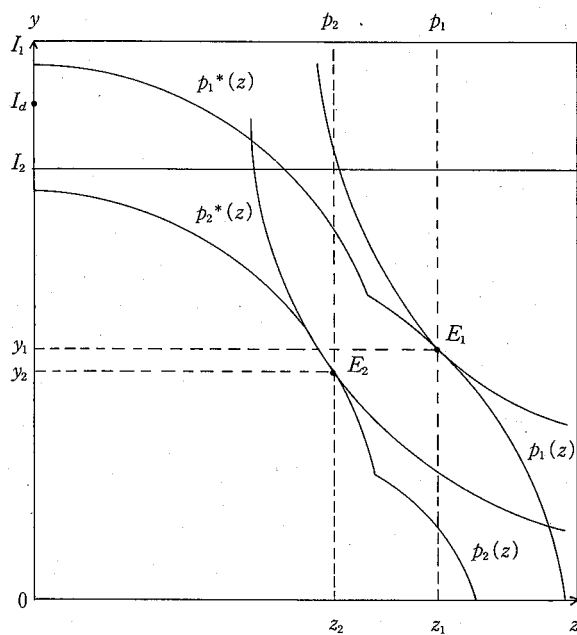
以下この論文は次のように構成される。第二節では、この論文の出発点となるフラム・ヘルプマンモデルが概説される。第三節では関税を導入したモデルが展開され、第四節で、関税の効果が分析される。最後に第五節が結論である。

II. フラム・ヘルプマン型産業内貿易モデルの概略

フラムとヘルプマンは垂直的に差別化された財を仮定して、産業内貿易のモデルを展開した。そのモデルでは、垂直的に差別された財の市場と同質財市場という二つの市場が存在する。垂直的に差別化された財は質(品質) z で区別される。消費者は、ある質 z の財を一単位と、同質財を y 単位消費する。効用関数 $U(y, z)$ は、 y と z に関して逓増的である。さらに生産要素は労働のみである。また、 $*$ は南を示すものとする。質 z をもつ財一単位当りの生産に必要な労働投入関数は北と南とで、各々、 $a(z)$ 、 $a^*(z)$ と示され、ともに準凸関数とする。さらに、財の生産は質が高いほど北に優位で、質が低いほど南

に優位であると仮定する。以上の枠組みをわかりやすく示したものが図-2である。図-2の縦軸は同質財の量を表わし、横軸は差別化された財の質を表わしている。財が完全競争の下で生産されていること、及び $a(z)$ 、 $a^*(z)$ の準凸性から、各国における質 z をもつ財の価格 $p(z)$ 、 $p^*(z)$ の曲線は、同時に消費者の予算制約曲線となり、原点に対して凹になる。南が質の低い財に、北が質の高い財に、それぞれ生産の優位性があるので、開放経済の下では、同質財ではなかった所得が I_1 である消費者の予算制約曲線は $p_1(z)$ 、 $p_1^*(z)$ と示される。消費者は無差別曲線との接点 E_1 で消費し、同質財を y_1 単位と質 z_1 の差別化された財を一単位消費する。このとき、 $E_1 p_1$ は差別化された財に対する支出額なので、同質財ではなかった、質 z_1 の財の価格であるともいえる。同様に、同質財ではなかった所得が I_2 である消費者の予算制約曲線は $p_2(z)$ 、 $p_2^*(z)$ と示される。消費者は無差別曲線との接点 E_2 で消費し、同質財を y_2 単位と質 z_2 の財を一単位消費する。このような北の消費点 E_2 は、貿易を行なうことによつてのみ可能となる。もし貿易が行なわれなければ、北の消費者は $p_1(z)$ 、 $p_2(z)$ 及びそれらの延長線上でしか消費できなくなるため、 E_1 は消費可能だが、消費者2は、 E_2 より左下でしか消費できなくなり、消費者2は貿易が行なわれたときより低い効用しか得られなくなる。よつてこの場合、貿易を行なうことは、消費可能領域を拡大できるので、両国にとって利益となる。もちろん、統計上これは同じ産業の中の差別化された財を互いに貿易する産業内貿易となる。図-2からわかるように、一般に所得が高い人ほど質の高い財を消費する。また、図-3では無差別曲線が二点で予算制約曲線と接しており、これは (y^+, z^+) と (y^-, z^-) の組合せが同じ効用をもたらすことを意味している。したがって、この無差別曲線上で消費する人の所得を I_d とすると、 $I \geq I_d$ の消費者は z^+ より質の高い財を消費し、 $I < I_d$ の消費者は z^- より質の低い財を消費することになる。質が高い(低い)

圖—2



圖—3

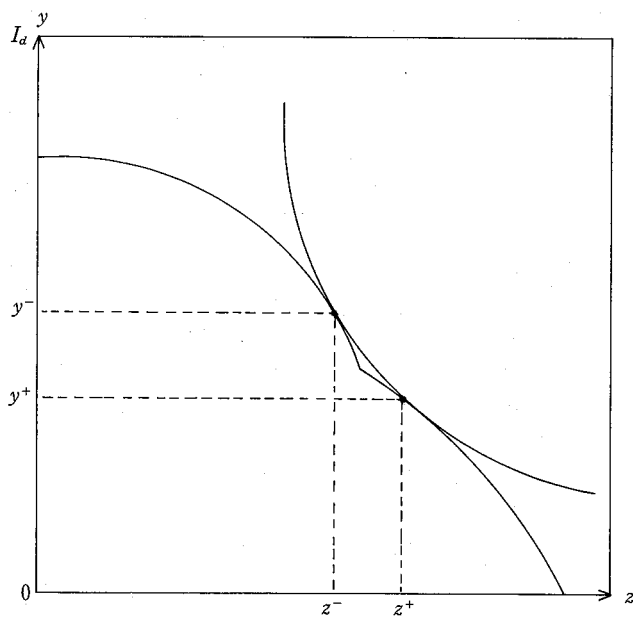
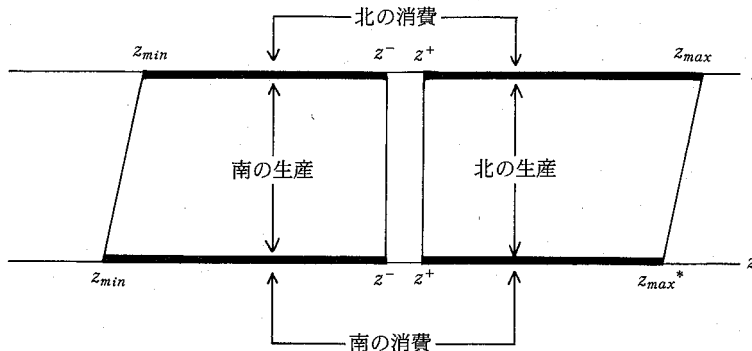


図-4



ほど北(南)に優位なので、 z^+ は北で生産される最も質の低い財、 z^- は南で生産される最も質の高い財となる。

一方、所得クラスを h で表わし、 $[0, 1]$ の間を h が上昇するにつれて、所得も上昇すると仮定する。この所得クラスの差は労働者の持つ労働の質の差に起因する。例えば同じ1時間の労働でも、10個の財を生産できる労働者Aと20個の財を生産できる労働者Bとでは、Bの単位時間当りの有効労働量はAの2倍となる。したがって、同じ時間だけ働けば、Bの所得はAの2倍となる。

以上の設定より、図-3からもわかるように I_d が求められると、 z^+ 、 z^- が決定される。また各国の最高所得、最低所得には上限、下限があるので、各国で消費される最高の質 z_{max} 、 z_{max}^* 、各国で消費される最低の質 z_{min} 、 z_{min}^* が求められる。こうして北で生産される財の質の幅、南で生産される財の質の幅、北で消費される財の質の幅、南で消費される財の質の幅が求められる³⁾。これは図-4で示されている。北の消費の

幅は、 I_d 以下の所得の人々が $[z_{min}, z^-]$ 、 I_d 以上の人々が $[z^+, z_{max}]$ となり、南の消費の幅は I_d 以下の所得の人々が $[z_{min}^*, z^-]$ 、 I_d 以上の人々が $[z^+, z_{max}^*]$ となる。一方、北の生産範囲は $[z^+, z_{max}]$ 、南のそれは $[z_{min}^*, z^-]$ となる。

III. 貿易モデル

本節では、まず北が、南で生産された差別化されている財の輸入に対して、従価税を課す場合を考える。同質財をニューメレールとし、南の賃金を1、北の賃金を $w(>1)$ とする。自給自足経済においては、各国における差別化された財の価格は北が $wa(z)$ 、南が $a^*(z)$ となる。ここで

$$a(z) = e^{\gamma z}/A \quad a^*(z) = e^{\gamma^* z}/A^*$$

とする。ただし、 z は財の質を表わし、 $(w/A) > (1/A^*)$ 、 $\gamma^* > \gamma$ 、と仮定する。これは北が質の高い財に、南が質の低い財にそれぞれ生産の優位性を持つことを意味する仮定である。

3) より具体的には I と h 、 h^* の間の二つの関係式に、財市場均衡条件式、効用極大化式を加えた四本の方程式から、北と南の財を無差別に考える人の所得 I_d とその所得クラス h_d 、 h_d^* 、そして北の賃金 w が決定される。また財市場均衡条件式は正確には北が生産する差別化された財、南が生産する差別化された財、南が生産する同質財の3本の方程式

がある。南が差別化された財の生産に投入する労働力を L_1 、同質財の生産に投入する労働力を L_2 とすると、先の4本に加えて、合計6本の方程式となり、先の4つの未知数に加えて L_1 、 L_2 も決定できる。なお上の3つの財市場均衡式が成立していれば、ワルラス法則により、完全雇用条件式 $L^* = L_1 + L_2$ は常に満たされる。

さて、北が南で生産された差別化されている財の輸入に関税（北の関税）を課す場合、北の国内市場における輸入財の価格は

$$(1+t)a^*(z) = (1+t)e^{r^*z}/A^*$$

となる。一方、北は関税収入、 Mt を得る。ただし、 M とは差別化された財の北の輸入額である。この関税収入は国民に平等に分けられると仮定する。したがって、北の総人口 B を所与とすると、北の国民の所得は I から $I + (Mt/B)$ へと増加する。さらにここで効用関数を $U(y, z) = ye^{\alpha z}$ と仮定する。ただし、 α は正のパラメータ、 e は自然対数の底である。よって、効用極大問題は

$$(a) \max_{y, z}$$

$$L_1 = ye^{\alpha z} + \lambda_1 \cdot [I + Mt/B - y - we^{r^*z}/A] \\ (I + Mt/B \geq I_d)$$

$$(b) \max_{y, z}$$

$$L_2 = ye^{\alpha z} + \lambda_2 \cdot [I + Mt/B - y - (1+t)e^{r^*z}/A^*] \\ (I + Mt/B < I_d)$$

というようにラグジュ関数 L_1, L_2 を使って表現される。ここで、(a)は、北で生産された差別化されている財（“北の財”）を消費する北の国民が解くべき極大化問題、(b)は、南で生産された差別化されている財（“南の財”）を消費する北の国民が解くべき極大化問題である。したがって、“南の財”に対する I_d 以下の所得をもつ人の支出シェアは、 $\alpha/(\alpha + \gamma^*)$ となり、“北の財”に対する I_d 以上の所得の国民の支出シェアは $\alpha/(\alpha + \gamma)$ となる⁴⁾。

所得クラスは h で表わされ、 h が大きいほど所得が高いと仮定されているので、労働量は所得

クラス h の関数として表わされる。労働の密度関数を $f(h)$ で表わすと、所得クラス h によって供給される労働量は $f(h)L$ となる。ただし、 L は総労働供給量である。同様にして、人口密度関数を $n(h)$ で表わすと、所得クラス h に属する人口は $n(h)B$ となる。したがって、所得クラス h の一人当りの所得は、

$$wL_f(h)/n(h)B + Mt/B$$

と示される。ただし、仮定より、 $d[f(h)/n(h)]/dh > 0$ である。 I_d は、関税分配分を考慮すると、

$$I_d = wL_f(h_d)/Bn(h_d) + Mt/B, \quad (1)$$

となる。南のそれは関税収入がないので、

$$I_d^* = L^*f^*(h_d^*)/B^*n^*(h_d^*) \quad (2)$$

となる。ただし、 h_d とは I_d に対応した所得クラスであり、 h_d^* とは I_d^* に対応した所得クラスである。また M とは“南の財”に対する北の輸入額であり、密度関数 $f(h), n(h)$ の累積関数をそれぞれ $F(h), N(h)$ とすると、“南の財”を消費する北の国民の全所得は、 $wLF(h_d) + N(h_d)Mt$ であるから、“南の財”に対する支出シェアが $\alpha/(\alpha + \gamma^*)$ であることを考慮すると、 M は、

$$M = [wLF(h_d) + N(h_d)Mt]\alpha/(\alpha + \gamma^*)$$

となる。これを M について解くと、

$$M = \frac{wL\alpha F(h_d)}{\alpha + \gamma^* - \alpha tN(h_d)}$$

が導出される。

(a)に(1)を代入して、一階の条件を求めて整理すると、“北の財”に対する北の需要のうち最も質の低い財 z^+ が、

$$p^*(z) = (1+t)e^{r^*z}/A^*$$

であり、また支出シェアは $p^*(z)/[y + p^*(z)]$ と定義されるので、これに上式右辺を代入すれば、

$$\alpha/(\alpha + \gamma^*)$$

が得られる。 $\alpha/(\alpha + \gamma)$ についても同様にして得られる。

4) 極大化問題を L_2 について解くと

$$y = \gamma^*(1+t)e^{r^*z}/A^*\alpha$$

を得る。さらに $p^*(z)$ を輸入財の国内価格とすると

$$z^+ = [\log \alpha I_d A / (\alpha + \gamma) w] / \gamma$$

と示される。同様に、(b)に(2)を代入して、一階の条件を求めて整理すると、“南の財”に対する北の需要のうち最も質の高い財 z^- が、

$$z^- = [\log \alpha I_d A^* / (\alpha + \gamma^*) (1+t)] / \gamma^*,$$

と示される。南の需要に関しても、同様にして、

$$z^{+*} = [\log \alpha I_d^* A / (\alpha + \gamma) w] / \gamma$$

$$z^{-*} = [\log \alpha I_d^* A^* / (\alpha + \gamma^*)] / \gamma^*$$

と示される。

I_d の定義から

$$U[I_d - p(z^+), z^+] = U[I_d - p(z^-), z^-]$$

なので、上式を代入して整理すると

$$I_d^{\alpha(1/\gamma-1/\gamma^*)} = X \frac{w^{\alpha/\gamma}}{(1+t)^{\alpha/\gamma^*}} \quad (3)$$

ただし、

$$X = \frac{\gamma^* \alpha^{\alpha/\gamma^*} (\alpha + \gamma)^{(\alpha+\gamma)/\gamma} A^{\alpha/\gamma^*}}{\gamma \alpha^{\alpha/\gamma} (\alpha + \gamma^*)^{(\alpha+\gamma^*)/\gamma^*} A^{\alpha/\gamma}}$$

I_d^* も同様にして

$$I_d^{*\alpha(1/\gamma-1/\gamma^*)} = X w^{\alpha/\gamma} \quad (4)$$

と示される。

最後に“北の財”市場における均衡条件式は

$$\frac{\alpha[1-F(h_d)]wL}{\alpha+\gamma} + \frac{\alpha[1-F^*(h_d^*)]L^*}{\alpha+\gamma} + \frac{\alpha}{\alpha+\gamma} Mt[1-N(h_d)] = wL \quad (5)$$

と表わされる。ここで“北の財”に対する需要額が所得の $\alpha/(\alpha+\gamma)$ 倍で表わされることを考慮すると、左辺第一項と第三項の和は“北の財”に対する北の国民の需要額を、左辺第二項は“北の財”に対する南の国民の需要額を示している。右辺は北の労働所得であるが、 $w > 1$ なので同質財はすべて南が生産しており、北は差別化され

た財のみを生産しているので、右辺は財の供給額でもある。(1), (2), (3), (4), (5)から I_d , I_d^* , w , h_d , h_d^* が決定される。

北は差別化された財のみを生産しているが、南は差別化された財と同質財を生産しているので、実は財市場均衡条件式は(5)の他に南で生産された同質財と、南で生産された差別化されている財に関する2本の市場均衡条件式がある。その場合、上記の5つの未知数の他に、南が差別化された財の生産に投入している労働量 L_1 と、同質財の生産に投入している労働量 L_2 も決定される。そして上の3つの財市場均衡式が成立すると、南における完全雇用式 $L^* = L_1 + L_2$ はワルラス法則から自動的に満たされ、国際収支も常に均衡する。ここでは、南における二財の生産に対する労働配分には興味がないので、“南の財”市場に関する2本の市場均衡条件式は省いてある。

さらにこのモデルでは、フラム・ヘルプマンのオリジナルモデルに比べて、式の数が1本多いが、それは、オリジナルモデルでは I_d と I_d^* が一致するのに対し、関税を導入したこのモデルでは、それらが一致なくなるためである。

IV. 関税の効果

関税の効果をみるために、(1), (2), (3), (4), (5)を全微分して整理すると以下の比較静学体系を得る。

$$\begin{bmatrix} a_{11} & 0 & -a_{12} & 0 & 0 \\ 0 & a_{11} & -a_{12} & 0 & 0 \\ a_{21} & 0 & -a_{22} & -a_{23} & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -\varepsilon^* \\ 0 & 0 & a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{I}_d \\ \hat{I}_d^* \\ \hat{w} \\ \hat{h}_d \\ \hat{h}_d^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -b_1 \\ 0 \\ b_2 \\ 0 \\ b_3 \end{bmatrix} \cdot \hat{t}$$

ただし

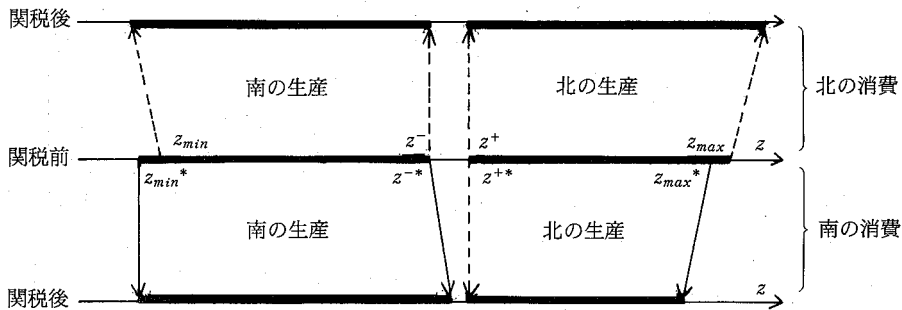
$$a_{11} = \gamma^* - \gamma$$

$$a_{12} = \gamma^*$$

$$a_{21} = B I_d$$

$$a_{22} = w L f(h_d) / n(h_d)$$

図-5



$$a_{23} = \epsilon w L f(h_d) / n(h_d)$$

$$a_{31} = w L [F(h_d) + \gamma / \alpha]$$

$$a_{32} = [w L f(h_d) + n(h_d) M t] h_d$$

$$a_{33} = L^* f^*(h_d^*) h_d^*$$

$$b_1 = \gamma \frac{t}{1+t}$$

$$b_2 = (M + \frac{\partial M}{\partial t} t) t$$

$$b_3 = (M + \frac{\partial M}{\partial t} t) t (1-N)$$

$$\epsilon = \frac{d[f(h_d)/n(h_d)]}{dh_d} \cdot \frac{h_d}{f(h_d)/n(h_d)}$$

$$\epsilon^* = \frac{d[f^*(h_d^*)/n^*(h_d^*)]}{dh_d^*}$$

$$\frac{h_d^*}{f^*(h_d^*)/n^*(h_d^*)}$$

であり、これらの係数の値はすべて正である。ただし、簡単化のため賃金の変化による輸入需要への影響、及び消費する財を一方の国から他方の国へと変化させる限界的消費者による輸入需要への影響を無視している。これは数学的には $\partial M / \partial w = \partial M / \partial h_d = 0$ と示されるが、“南の財”を消費する各消費者は常に単位しか消費しないので、これらの仮定はともに限界的消費者の輸入需要に対する影響を無視することを意味する。これは輸入需要に対する関税の直接的影響からみると、通常極めて小さいと考えられるため、ここではその影響はないものとする。北が関税を課したとき、内生変数に対する効

果は、この比較静学体系を解くことにより得られる。北と南に大きな技術格差があると仮定すると、以下の符号が明らかとなる。この仮定は付録2で示されるように、北が正の最適関税をもつための必要条件である。

$$\hat{L}_d \geq 0, \hat{L}_d^* > 0, \hat{w} > 0, \hat{h}_d < 0, \hat{h}_d^* > 0$$

$$\hat{z}^+ \geq 0, \hat{z}^- \geq 0, \hat{z}_{max} \geq 0, \hat{z}_{min} \geq 0$$

$$\hat{z}^{+*} \geq 0, \hat{z}^{-*} > 0, \hat{z}_{max}^* < 0, \hat{z}_{min}^* = 0$$

ただし、

$$\hat{z}^+ < \hat{z}_{max}, \hat{z}^- < \hat{z}_{min}, \hat{z}^{-*} > \hat{z}^{+*} > \hat{z}_{max}^*,$$

であり、 $\hat{\cdot}$ は変化率を表わす記号である(符号決定の計算については付録1を参照)。

上記の結果から、北の消費の幅 $[z_{min}, z^-]$ 及び $[z^+, z_{max}]$ 、南の消費の幅 $[z_{min}^*, z^-*]$ 及び $[z^{+*}, z_{max}^*]$ へ及ぼす北の関税の効果が、図-5のように示される。

このような結果の経済的含意は以下のように説明される。まず北の関税は、北の賃金 w を上昇させ、両国の財を無差別に考える北の国民の所得クラス h_d を下落させ、南の国民の所得クラス h_d^* を上昇させる。これは、北の関税が北の国内市場における“南の財”の価格を上昇させるため、“北の財”に対する需要を増加させ、“北の財”の価格も上昇し、その結果、 w は上昇する。同時に価格の変化により、それまで両国の財を無差別に考えていた消費者は、“北の財”を消費するようになるため、 h_d は下落する。一方、

南の国内市場においては、 w の上昇によって“北の財”の価格が上昇するため、 h_d^* は上昇する。したがって、それに対応する所得 I_d^* も上昇する。しかし、 h_d に対応する所得 I_d は h_d の下落と、関税収入の分配という二つの相反する効果のため、その符号は不明となるのである。さらに、北の関税は、南の国民が消費する差別化された財の質を一般に低下させるが、北における差別化された財の消費に対する効果は不明となる。関税は“北の財”に対する需要を高め、 w を上昇させるため、“北の財”に対する南の消費は質を低下させるが、“北の財”に興味がない南の低所得者には何の影響も与えないので、北の関税は南の消費の質を低下させる効果のみをもつ。しかし、北における差別化された財の消費に対しては、賃金の上昇と関税の分配により、質を上昇させる効果をもつ一方、“南の財”の国内価格を関税の分だけ押し上げてしまうため、消費される“南の財”の質が上昇するか否かは不明となり、よって北の消費全体に対する北の関税の効果は一般にはわからないのである。

また、北の関税は、南が生産する財の幅を拡大させる。賃金の上昇によって“北の財”の価格は南の国内市場では上昇するため、需要が“北の財”から“南の財”へと移る。したがって、南が生産する財のうち最も質の高い財への需要が高まり、財の質は高い方へ拡大する。一方、“北の財”に全く興味がない南の低所得者は、“北の財”の価格の上昇によって何の影響も受けないので、消費する財の質は変わらない。よって南が生産する財の範囲は一般に拡大する。北の生産幅に関しても、同様の考察によって、生産の幅が拡大することがわかる。

このように正の関税を課す根拠の一つとして、国全体の効用を高めるような正の最適関税の存在があげられるかも知れない。しかし、ここでは関税の効果の分析が目的なので、詳しくは付録2に譲るが、その結果、両国の技術格差が大きいとき、北が正の最適関税をもち、逆に両国の技術格差が小さいとき、南が正の最適関税を

もつことが示される。

発展途上国(南)が関税を課す場合も上と同様に5本の均衡条件式を導出し、比較静学体系を導くと、次のようになる。

$$\begin{bmatrix} c_{11} & 0 & -c_{12} & 0 & 0 \\ 0 & c_{11} & -c_{12} & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & -\varepsilon & 0 \\ 0 & c_{21} & 0 & 0 & -c_{22} \\ 0 & 0 & c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{I}_d \\ \hat{I}_d^* \\ \hat{w} \\ \hat{h}_d \\ \hat{h}_d^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ d_1 \\ 0 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix} \hat{t}^*$$

ただし、

$$c_{11} = \gamma^* - \gamma$$

$$c_{12} = \gamma^*$$

$$c_{21} = B^* I_d^*$$

$$c_{22} = \varepsilon^* L^* f^*(h_d^*) / n^*(h_d^*)$$

$$c_{31} = wL[F(h_d) + \gamma/\alpha]$$

$$c_{32} = wL f(h_d) h_d$$

$$c_{33} = [L^* f^*(h_d^*) + n^*(h_d^*) M^* t^*] h_d^*$$

$$d_1 = \gamma^* \frac{t^*}{1+t^*}$$

$$d_2 = (M^* + \frac{\partial M^*}{\partial t^*} t^*) t^*$$

$$d_3 = (M^* + \frac{\partial M^*}{\partial t^*} t^*) t^* (1 - N^*)$$

この場合は、両国の技術格差が小さいと仮定する。これは付録2で示しているように南が正の最適関税をもつための十分条件である。したがって、仮にこの仮定が満たされなくとも、南が正の最適関税をもつ可能性はある。両国の技術格差が大きいことは、北が正の最適関税をもつための必要条件であるのに対し、両国の技術格差が小さいことは、南が正の最適関税をもつための十分条件に過ぎない。このことは南が正の最適関税をもちやすいということを示しているかもしれない。

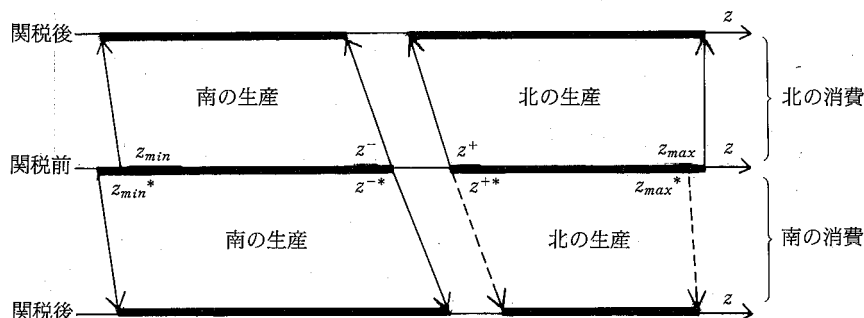
北の関税の場合と同様に、比較静学体系を解いて符号を求めると、以下のようになる。

$$\hat{I}_d < 0, \hat{I}_d^* > 0, \hat{w} < 0, \hat{h}_d < 0, \hat{h}_d^* > 0$$

$$\hat{z}^+ < 0, \hat{z}^- < 0, \hat{z}_{max} = 0, \hat{z}_{min} < 0$$

$$\hat{z}^{+*} \geq 0, \hat{z}^{-*} > 0, \hat{z}_{max}^* \geq 0, \hat{z}_{min}^* > 0$$

図-6



ただし、

$$z^- < z_{min}, z^{+*} > z_{max}^*, z^{-*} > z_{min}^*$$

この結果は図-6で描かれている。図-6が示すように、南側諸国が北の差別化された財の輸入に対して課す関税(南の関税)は北が消費する財の質を一般に低下させ、南が消費する差別化された財の質、即ち南が生産する財の質を高める。北の消費に関して説明すると、賃金の低下による所得の低下は、“北の財”の価格の下落により相殺されるため、“北の財”にのみ興味のある高所得者には南の関税は何の影響も与えないが、“南の財”を消費する北の人々は、“南の財”の価格が下落していないので、賃金の低下の影響を直接的に受けるため、消費する財の質を低下させる。したがって、南の関税は北が消費する財の質に対して低下させる効果のみをもつ。

一方、南の国民は関税の分配による所得の上昇から、消費する財の質を上昇させる。しかし、“北の財”に関しては、南の国内市場では関税による価格の上昇があるので、消費する財の質が上昇するか否かは不明となる。しかし、“北の財”に対する南の消費の幅は必ず縮少し、“南の財”に対する南の消費の幅は拡大することはわかる。これは南の国内市場では“南の財”の価格が下落するので、いままで無差別に考えていた人々も“南の財”に消費を移すようになり、より高い所得の人のみ“北の財”を消費するようになるのに対し、初めから“北の財”にのみ

興味がある高所得者は、“南の財”の価格の下落の影響を何ら受けないためである。ただし、もちろんその他の賃金の低下や関税の付加、及びその分配の影響は“北の財”を消費する人々には平等に影響しているので、消費する“北の財”の質が上昇するか否かは一般には不明である。同様に“南の財”にしか興味のない消費者は相対価格の影響を受けないので、“南の財”に対する南の消費の幅は拡大するのである。このように南の関税は北が消費する財の質を低下させ、南北両国が生産する財の幅を拡大させる。

以上の分析から、一般に一方の国の関税は、他方の国が消費する財の質を低下させ、国産品を消費している国民の消費をより高い質の方向へ移動させることがわかる。このことは生産する財の幅の観点からみると、関税を付加するとその国が生産する財の質を上昇させることができる、ということを意味し、南側諸国が“北の財”に対して関税を付加する理論的根拠となる。北の関税も、北が生産する財の幅を拡大させるが、北が正の最適関税をもつためには、両国の技術格差は大きいことが必ず必要であるのに対し、南が正の最適関税をもつには、両国の技術格差が小さいことが必ずしも必要ではないので、その意味で南は関税を課しやすいといえるかも知れない。しかし、それは“北の財”がまったく輸入されないほどの高い禁止関税を意味するものではない。禁止関税はかえって南側諸国の厚生を低下させてしまうからである。このこと

は北側諸国にもいえることである。したがって、両国とも完全競争であるにもかかわらず、ある技術的条件の下では、相手国からの輸入がなくなるほど高くはない正の最適関税が存在するのである。

V. 結論

この論文では、垂直的に差別化された財の産業内貿易モデルにおける関税の効果を示してきた。垂直的に差別化された財に焦点をあてたフラム・ヘルプマンモデルに、関税を導入した一般均衡モデルでは、完全競争であるにもかかわらず、ある技術的条件の下では、各国は国内の厚生を最大にする正の最適関税をもつこと、各国の関税はその国が生産する財の質を高め、相手国が消費する財の質を低下させることが示された。また、各国の関税は両国の生産幅とともに拡大させる。特に、北が正の最適関税をもつためには、必ず南北の技術格差が大きいという条件が必要であるのに対し、南が正の最適関税をもつためには、必ずしも南北の技術格差が小さいという条件は必要としない。これは“北の財”に対する南側諸国の関税の理論的根拠となる。また、北側諸国の立場からみても、質の高い財を生産し続け、さらに質の低い方向へ財の生産を拡大できるので、南の関税は容認しがたいものではない。この結果は、“北の財”に対する南側諸国の関税が広く流布しているという現実とも合致している。

以上、垂直的に差別化された財の産業内貿易モデルにおける関税の効果进行分析してきたが、関税収入の人々への分配方法によっては、多少異なる結果が得られるかもしれない。特にここでは分析を簡単にするために、所得分布関数の形状に影響を与えない固定額的な移転 (lump sum transfer) のような分配方法を仮定したが、還元の方法によってはこれに影響を与えることも考えられる。これは国内の所得再分配の問題であり、国内の所得再分配政策が、南と北の財

に対する需要に影響を与え、ひいては財の貿易パターンに影響を持つことも考えられよう。これは興味深い問題であるが、この論文の目的の範囲を越えており、今後の課題ともいえよう。

参考文献

- (1) Brander, J. "Intra-industry trade in identical commodities," *Journal of International Economics*, vol. 11 (1981)
- (2) Brander, J. and P. Krugman, "A 'reciprocal dumping' model of international trade," *Journal of International Economics*, vol. 15 (1983)
- (3) Dixit, A. and J. Stiglitz, "Monopolistic competition and optimum product diversity," *American Economic Review*, vol. 67 (1977)
- (4) Fram, H. and E. Helpman, "Vertical product differentiation and north-south trade," *American Economic Review*, vol. 77 (1987)
- (5) Grubel, H. and P. Lloyd, *Intra-industry trade*, New York: Wiley, 1975
- (6) Helpman, E. "International trade in the presence of product differentiation, economies of scale and monopolistic competition," *Journal of International Economics*, vol. 11 (1981)
- (7) Helpman, E. and P. Krugman, *Market structure and foreign trade, increase returns, imperfect competition, and the international economy*, Cambridge: MIT Press, 1985
- (8) Kierzkowski, H. (ed), *Monopolistic competition and international trade*, Oxford: Clarendon Press, 1984
- (9) Krugman, P. "Increasing returns, monopolistic competition and international trade," *Journal of International Economics*, vol. 9 (1979)
- (10) Krugman, P. "Intra-industry specialization and the gains from the trade," *Journal of Political Economy*, vol. 89 (1981)
- (11) Lancaster, K. "Intra-industry trade under perfect monopolistic competition," *Journal of International Economics*, vol. 10 (1980)
- (12) Markusen, R. "Trade and gains from trade with imperfect competition," *Journal of International Economics*, vol. 11 (1981)
- (13) Ono, H. "Optimum tariff in vertical product differentiation," *Working paper*: Hokkaido University, 1989.
- (14) Varian, H. R., *Microeconomic Analysis*, New York: W. W. Norton and Company, 1978

付録 1

比較静学体系の第2式及び第4式から、

$$\text{sign } \hat{I}_d^*/\hat{t} = \text{sign } \hat{w}/\hat{t} = \text{sign } \hat{h}_d^*/\hat{t} \quad (1-1)$$

は明らかである。したがって、このうち一つの符号がわかればよい。そして $\hat{I}_d^*$ について比較静学体系を解くと、

$$\frac{\hat{I}_d^*}{\hat{t}} = \frac{\frac{a_{32}}{a_{23}} \left(\frac{a_{21}}{a_{11}} b_1 + b_2 \right) + b_3}{\frac{a_{11}}{a_{12}} a_{31} + \frac{a_{32}}{a_{23}} \left(a_{21} - \frac{a_{11}}{a_{12}} a_{22} \right) + \frac{a_{33}}{\varepsilon^*}}$$

であり、(1)より $a_{21} - (a_{11} a_{22}/a_{12}) > 0$ は明らか。よって

$$\hat{I}_d^*/\hat{t} > 0 \quad (1-2)$$

である。

次に I_d についてマトリックスを解くと、

$$\frac{\hat{I}_d}{\hat{t}} = \frac{a_{22} \frac{b_1}{a_{12}} + \frac{a_{23}}{a_{32}} \left(-a_{31} \frac{b_1}{a_{12}} - \frac{a_{33}}{\varepsilon^*} \frac{b_1}{a_{11}} + b_3 \right) + b_2}{a_{21} - \frac{a_{11}}{a_{12}} a_{22} + \frac{a_{23}}{a_{32}} \left(a_{31} \frac{a_{11}}{a_{12}} + \frac{a_{33}}{\varepsilon^*} \right)} \quad (1-3)$$

となる。したがって、(1-3)の分子が正ならば、 $\hat{I}_d/\hat{t} > 0$ 、となる。そこで分子を γ/γ^* の関数、 $\phi(\gamma/\gamma^*)$ とみなして、微分すると、

$$\phi' \left(\frac{\gamma}{\gamma^*} \right) = \frac{t}{1+t} \left(1 - \frac{a_{31}}{a_{32}} \varepsilon \right) a_{22} - \frac{a_{33}}{a_{32} \varepsilon^*} \frac{\gamma^{*2}}{(\gamma^* - \gamma)^2}$$

を得る。また、

$$\gamma/\gamma^* \rightarrow 0 \text{ のとき, } \phi \rightarrow \frac{b_3}{a_{32}} + b_2 > 0$$

$$\gamma/\gamma^* \rightarrow 1 \text{ のとき, } \phi \rightarrow -\infty$$

となる。したがって、

$$1 - \frac{a_{31}}{a_{32}} \varepsilon < 0$$

即ち、

$$wL(F + \frac{\gamma}{\alpha}) \varepsilon > (wLf + nMt) h_d$$

ならば、 $\hat{I}_d/\hat{t}$ は γ/γ^* が、0から1に近づくにつれて、ある正の値から連続的に減少し、 $\gamma/\gamma^* = 1$ のときには、 $-\infty$ となることがわかる。しかし、一般に符号は不明である。

同様に $\hat{h}_d$ についてもマトリックスを解き、それを γ/γ^* の関数 $\Phi(\gamma/\gamma^*)$ とみなして、微分すると、 γ/γ^* が $[0, 1]$ のいかなる値に関しても、 $\Phi'(\gamma/\gamma^*) < 0$ 、となる。さらに $\Phi(0) < 0$ なので、 γ/γ^* の値に関係なく、

$$\hat{h}_d/\hat{t} < 0 \quad (1-4)$$

となる。以上をまとめると、

$$\hat{I}_d \geq 0, \hat{I}_d^* > 0, \hat{w} > 0, \hat{h}_d < 0, \hat{h}_d^* > 0 \quad (1-5)$$

となる。次に

$$z1(I) = [\log \alpha I A / (\alpha + \gamma) w] / \gamma \quad (I \geq I_d) \quad (1-6)$$

$$z2(I) = [\log \alpha I A^* / (\alpha + \gamma^*) (1+t)] / \gamma^* \quad (I < I_d) \quad (1-7)$$

は、一般に北の国民の所得と消費される財の質の関係を示している。

$$I_d = \frac{1}{B} \left[\frac{wLf(h_d)}{n(h_d)} + \frac{\alpha t F(h_d) wL}{\alpha + \gamma^* - \alpha t N(h_d)} \right] \quad (1-8)$$

$$I_{\max} = \frac{1}{B} \left[\frac{wLf(1)}{n(1)} + \frac{\alpha t F(h_d) wL}{\alpha + \gamma^* - \alpha t N(h_d)} \right] \quad (1-9)$$

$$I_{\min} = \frac{1}{B} \left[\frac{wLf(0)}{n(0)} + \frac{\alpha t F(h_d) wL}{\alpha + \gamma^* - \alpha t N(h_d)} \right] \quad (1-10)$$

とおくと, $z^+ = z1(I_d)$, $z^- = z2(I_d)$, $z_{max} = z1(I_{max})$, $z_{min} = z2(I_{min})$ となる。よって(1-6)(1-7)に(1-8)(1-9)(1-10)を代入して,(1-5)を利用すると,

$$\hat{z}^+ \geq 0, \hat{z}^- \geq 0, \hat{z}_{max} \geq 0, \hat{z}_{min} \geq 0$$

ただし,

$$\hat{z}^+ < \hat{z}_{max}, \hat{z}^- < \hat{z}_{min}$$

となる。

次に

$$z1^*(I^*) = [\log \alpha I^* A / (\alpha + \gamma) w] / \gamma \quad (1-11)$$

$$z2^*(I^*) = [\log \alpha I^* A^* / (\alpha + \gamma^*)] / \gamma^* \quad (1-12)$$

は, 一般に南の国民の所得と消費される財の質

付録 2

“北の財”を消費する北の国民の効用関数を

$$U^1 = y e^{\alpha z1} \quad (2-1)$$

とする。ただし, $z1$ は消費される“北の財”の質を表わし, 一般に h の関数である。これを人口分布関数 $n(h)$ とラグランジュ未定乗数 λ の逆数をウェイトとして合計する。ラグランジュ未定乗数の逆数をウェイトとするのは, 一般に知られているように競争均衡のときは, ラグランジュ未定乗数の逆数をウェイトとして個人の効用を合計した社会的厚生関数がパレート最適性を満たすためである(Varian, chap. 5)。したがって, “北の財”を消費する北の国民の全体としての効用は,

$$\int_{h_0}^1 U^1 n(h) \lambda^{-1} dh \quad (2-2)$$

と示される。ここに効用極大化問題の解,

$$y = w y e^{\alpha z1} / A \alpha \quad (2-3)$$

$$z1 = [\log \alpha I A / (\alpha + \gamma) w] / \gamma \quad (2-4)$$

の関係を示し,

$$I_d^* = \frac{L^* f^*(h_d^*)}{B^* n^*(h_d^*)} \quad (1-13)$$

$$I_{max}^* = \frac{L^* f^*(1)}{B^* n^*(1)} \quad (1-14)$$

$$I_{min}^* = \frac{L^* f^*(0)}{B^* n^*(0)} \quad (1-15)$$

とおくと, $z^{+*} = z1^*(I_d^*)$, $z^{-*} = z2^*(I_d^*)$, $z_{max}^* = z1^*(I_{max}^*)$, $z_{min}^* = z2^*(I_{min}^*)$ となる。よって(1-11)(1-12)に(1-13)(1-14)(1-15)を代入して,(1-5)を利用すると,

$$\hat{z}^{+*} \geq 0, \hat{z}^{-*} > 0, \hat{z}_{max}^* < 0, \hat{z}_{min}^* = 0$$

ただし,

$$\hat{z}^{-*} > \hat{z}^{+*} > \hat{z}_{max}^*$$

と示される。

$$\lambda = e^{\alpha z1} \quad (2-5)$$

及び

$$I(h) = w L f(h) / B n(h) + M t / B \quad (2-6)$$

$$M = \frac{w L \alpha F}{\alpha + \gamma^* - \alpha t N} \quad (2-7)$$

を代入し,

$$\begin{aligned} f(h) / n(h) &= q h + g \\ n(h) &= 1 \end{aligned} \quad (2-8)$$

と仮定する。ただし, q, g は正のパラメータである。この仮定はもちろん $f(h), n(h)$ が満たすべき仮定,

$$d[f(h) / n(h)] / dh > 0,$$

$$\int_0^1 n(h) dh = 1$$

を満たしている。(2-3)(2-4)(2-5)(2-6)(2-7)(2-8)を(2-2)に代入すると,

$$\int_{h_d}^1 U^1 n(h) \lambda^{-1} dh$$

$$= \frac{\gamma}{\alpha + \gamma} \frac{wL}{B} \left(\frac{1}{2} q + g + \frac{\alpha t F}{\alpha + \gamma^* - \alpha t N} \right)$$

$$- \frac{1}{2} q h_d^2 - g h_d - \frac{\alpha t F}{\alpha + \gamma^* - \alpha t N} h_d \quad (2-9)$$

と示される。

一方、“南の財”を消費する北の国民全体の効用も、同様にして

$$\int_0^{h_d} U^2 n(h) \lambda^{-1} dh =$$

$$\frac{\gamma^*}{\alpha + \gamma^*} \frac{wL}{B} \left(\frac{1}{2} q h_d^2 + g h_d \right)$$

$$+ \frac{\alpha t F}{\alpha + \gamma^* - \alpha t N} h_d \quad (2-10)$$

と示される。こうして北の社会的厚生関数 U は、 h_d 及び t の関数として次のように表わされる。

$$U(h_d, t) = \left(\frac{\gamma^*}{\alpha + \gamma^*} - \frac{\gamma}{\alpha + \gamma} \right) \frac{wL}{B} C(h_d, t)$$

$$+ \frac{\gamma}{\alpha + \gamma} \frac{wL}{B} C(1, t) \quad (2-11)$$

ただし、

$$C(h_d, t) = \frac{1}{2} q h_d^2 + g h_d + \frac{\alpha t F}{\alpha + \gamma^* - \alpha t N} h_d \quad (2-12)$$

とする。したがって、 $\partial C / \partial h_d > 0$, $\partial C / \partial t > 0$, である。よって、

$$\frac{dU}{dt} = \left(\frac{\gamma^*}{\alpha + \gamma^*} - \frac{\gamma}{\alpha + \gamma} \right) \frac{wL}{B} \cdot$$

$$\left[\frac{\partial C(h_d, t)}{\partial h_d} \frac{\partial h_d}{\partial t} + \frac{\partial C(h_d, t)}{\partial t} \right]$$

$$+ \left(\frac{\gamma^*}{\alpha + \gamma^*} - \frac{\gamma}{\alpha + \gamma} \right) \frac{L}{B} C(h_d, t) \frac{\partial w}{\partial t}$$

$$+ \frac{\gamma}{\alpha + \gamma} \frac{L}{B} \left[C(1, t) \frac{\partial w}{\partial t} + w \frac{\partial C(1, t)}{\partial t} \right] \quad (2-13)$$

と示され、 $\partial h_d / \partial t < 0$, なので、 dU/dt の値の正負は、一般にはわからない。しかし、 $\partial h_d / \partial t$

を γ/γ^* で微分した微係数が、 $\gamma/\gamma^* = 0$ のとき、ある負の値となり、 $\gamma/\gamma^* \rightarrow 1$ のとき、 $-\infty$ となることから、 dU/dt が正となるためには、 $\partial h_d / \partial t$ の微係数が、0に近い値となること、即ち γ/γ^* が0に近いこと、つまり、両国の技術格差が大きいことが、必要であることがわかる。

また、“南の財”が輸入されないほど高い関税を $\bar{t}$ とするとき、 $M = h_d = 0$, なので、社会的厚生は

$$U(0, \bar{t}) = \frac{\gamma}{\alpha + \gamma} \frac{wL}{B} C(1, 0) \quad (2-14)$$

と示される。したがって、 $U(h_d, t) > U(0, t)$, であることから、両国の技術格差が大きく、正の北の最適関税が存在するとしても、それには上限があり、そのような正の最適関税は

$$[0, \bar{t}] \quad (2-15)$$

の間に存在することがわかる。

南の最適関税についてもまったく同様にして示される。その結果、

$$\partial h_d^* / \partial t^* > 0$$

ならば、

$$dU^* / dt^* > 0$$

となることがわかり、

$$\frac{\gamma}{\gamma^*} > \frac{b^* - (b^{*2} - 4a^*c^*)^{1/2}}{2a^*} \quad (2-16)$$

であるとき、 $\partial h_d^* / \partial t^* > 0$ となることがわかる。ただし、

$$a^* = c_{31} \frac{d_2}{c_{21}} - \frac{c_{32}}{\epsilon} \frac{d_2}{c_{21}}$$

$$b^* = a^* + c^* + \frac{c_{32}}{\epsilon} \frac{t^*}{1+t^*}$$

$$c^* = c_{31} \frac{d_2}{c_{21}} - c_{31} \frac{t^*}{1+t^*} - d_3$$

である。

さらに

$\frac{\gamma}{\gamma^*} >$

$$\frac{\frac{q^*(1-h_d^{*2})}{2} + g^*(1-h_d^*) - (\frac{\gamma}{\alpha} + h_d^*) \frac{M^* t^*}{L^*}}{\frac{q^*(1-h_d^{*2})}{2} + g^*(1-h_d^*) + (1-h_d^*) \frac{M^* t^*}{L^*}} \quad (2-17)$$

が満されるとき、南の最適関税には上限があることがわかる。したがって、(2-16) (2-17)を

満たすほど、 γ/γ^* が十分1に近いとき、即ち、両国の技術格差が十分小さいとき、南の正の最適関税が存在し、それには上限があることがわかる。

このように両国の技術格差が大きいときには北が、逆に技術格差が小さいときには南が、正の最適関税をもつのである。また別の形の効用関数を使い、このようなモデルにおける正の最適関税を示すこともできる (例えば、参考文献 (13) Ono, H. 1989を参照)。