Title	三財モデルと独占的競争モデルにおける貿易政策の同等性
Sub Title	Equivalences of trade taxes in three sector trade model
Author	竹森, 俊平
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1991
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.84, No.1 (1991. 4) ,p.100- 108
JaLC DOI	10.14991/001.19910401-0100
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19910401-0100

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

三財モデルと独占的競争モデル における貿易政策の同等性

竹 森 俊 平

序

独占的競争（MC）を含んだ貿易モデルは、近年における国際経済学の研究で、極めてポピュラーであり、製品差別化に基づいた水平貿易の現象等について、理論的な裏付けを提供している。本論文は、Dixit & Norman (80), Helpman & Krugman (85) 等によるもっともスタンダードな二部門MCモデルが、三財貿易モデルとしての性格を持つ事を明らかにする。また三財貿易モデルとしてのMCモデルがもつ特殊性を、貿易政策の同等性に関する検討を通じて明らかにする。

貿易財の二種類であるときに、そのうちの輸入財に対する関税（補助金）と、輸出財に対する輸出税（補助金）が、自国、外国の経済に対して同等の効果を持つ事は、ラーナーの対称性定理として良く知られている。俗論で重商主義的と考えられている政策（関税、輸出補助金）が、長期均衡ではそれとはまったく逆の効果を持つと考えられている政策（輸出税、輸入補助金）と同等であるという結果は、一般均衡の枠組で経済問題を考える必要性を示唆しているという点で、きわめて重要である。Mckinnon (68) は、同等性の問題を、三つの貿易財が存在するケースに拡張して検討しているが、本論文の前半では、Duality を用い、さらに複数国に拡張して、かれの結果を証明する。この証明は、後の節でMCモデルの同等性を証明する為の準備となる。

本論文は、以下のように構成される。

まず、第一節においては、完全競争の下における三財貿易モデルが提示される。第二節においては、このモデルにおける国内税（補助金）すなわち、消費税（補助金）や生産税（補助金）の同等性が検討される。この節の結果は、第三節における様々な貿易政策間の同等性の検討にとって有意義である。何故ならば、貿易税は消費税と生産税の組み合わせとして理解できるからである。最後の第四節においては、MCモデルの三財貿易モデルとしての再解釈が示され、また三財モデルの同等性について得られた結果をもとに、MCモデルの重要な特徴が指摘される。

第一節 モデル

自国、外国の二国から成る世界を考え、三つの財 1, 2, 3 が存在するものとしよう。(以下では外国の変数はすべて * をつけて示される。)

すべての産業と要素市場で完全競争が支配し、いかなる非政策的 Distortion も存在しないと考える。自国、外国ともなめらかで Concave な生産可能曲面上の点で生産を行うものと仮定する。貿易パターンは簡化のために、自国は財 1, 2 を輸入し、財 3 を輸出しているものとしよう。また以下において、自国のみが政策を行い、外国は自由貿易のスタンスを採るものと仮定する。

ここで、次のように記号を定義する。

P_j^* ; $j=1, 2, 3$: 財 j の国際価格

U, U^* ; 自国および外国の厚生水準

次に自由貿易の下における世界経済の均衡を考えることにしよう。いま $G(P)$ を GDP 関数、 $E(P, U)$ を支出関数とする (GDP 関数および支出関数の性質については Dixit, Norman (80) を参照)。このとき、自由貿易の下における世界経済の均衡は以下の方程式体系で示される。ただし $P^*=(P_1^*, P_2^*, P_3^*)$ とする。

$$(1) \quad G_j(P^*)+G_j^*(P^*)=E_j(P^*, U)+E_j^*(P^*, U^*) \quad j=1, 2, 3$$

$$(2) \quad P_1^* \cdot [G_1^*(P^*)-E_1(P^*, U^*)]+P_2^* [G_2^*(P^*)-E_2(P^*, U^*)] \\ =P_3^* [E_3(P^*, U^*)-G_3^*(P^*)]$$

上式で G_j^* , E_j^* はそれぞれの関数の第 j 番目の要素による微分を示す。上の 4 本の方程式、すなわち 3 つの財市場の均衡条件プラス外国の所得制約条件により、4 つの未知数、すなわち U, U^* および 1 つの財をニューメレールとした他の 2 財の国際価格が決定される。(自国の所得制約条件は独立でないので、上の (1), (2) の体系より外されている。)

第二節 国内税の同等性

次に、自国が様々な国内税または補助金を導入する事により、国内の消費者価格や生産者価格と国際価格との間に乖離が生じるケースを考察しよう。まず、消費税(補助金)について次の関係を証明する。

(命題 1) 「一つの財に対する消費税の賦課の世界経済への効果は、他の二財に対する同率の消費補助金付与の効果と同等である。」

まずここでは、財 1 に対して、 t_c という率で消費税が課されたものとして話を進めよう。これに

より、財1の国内消費税価格、 P_1^c は $P_1^c=(1+t_c)P_1^*$ で与えられる。またこのとき、国内消費者の直面する価格ベクトルを P^c とすると、それは

$P^c=(1+t_c)P_1^*, P_2^*, P_3^*$ で与えられる。新しい世界経済の均衡は(1)(2)の体系の右辺第1項のカッコの中の P^* を P^c に置き換えることにより示される。

次に、財2および財3に対し、それと同率、 t_c の消費補助金が付与されたものとしよう。

このとき、財2、財3の国内消費価格は、

$P_2^c=P_2^*/(1+t_c)$ 、 $P_3^c=P_3^*/(1+t_c)$ となる。この場合の国内消費価格ベクトル、 $P^{c'}$ は、 $P^{c'}=(P_1^*, P_2^*/(1+t_c), P_3^*/(1+t_c))$ である。 P^c と $P^{c'}$ とを比較すると、前者は後者を $(1+t_c)$ だけスカラー倍したベクトルである事が分かる。しかしながら、これは世界経済の均衡を変化させない。なぜならば、支出関数 $E(P,U)$ は、 P に関して一次同次の性質を持ち、したがって $E_j(P,U)$ は P に関して0次同次であるからである。これを(1)にあてはめれば、 P^c と $P^{c'}$ の場合の均衡式体系が同一である事は明らかである。したがって命題1が証明された。

次に生産税(補助金)について次の関係を証明する。

(命題2)「一つの財の生産に対する課税の世界経済への効果は、他の二財の生産に対する同率の生産補助金付与の効果と同等である。」

証明の方法は、命題1のケースと同様であるので、アウトラインだけを述べる。財1に対する率 t_r の生産税は国内の生産者価格ベクトルを $P^r=[(1+t_r)P_1^*, P_2^*, P_3^*]$ にする。一方、財2、財3に対する同率の生産補助金は、国内の生産者価格ベクトルを $P^{r'}=[P_1^*, P_2^*/(1+t_r), P_3^*/(1+t_r)]$ にする。この二つの場合で均衡に変化がないのは、GDP関数 $G(P)$ が P に関して一次同次の性質を持ち、したがって $G_j(P)$ は P に関して0次同次であるからである。二つの場合に(1)(2)のような体系は、同一のものとなる。

以上のように、国内税(補助金)についての同等性は、極めて簡単に導出できるが、これは次の節における貿易税の同等性の議論の基礎となる。

第三節 貿易税の同等性

この節では、輸入や輸出に対する様々な課税、補助金の間に存在する同等的な関係について検討する。もし、二つの輸入産業の間に本質的差異がなければ、この場合二つのタイプの貿易政策に注目して、同等性が検討されればよい。第一は輸出に対する税または補助金であり、第二は一つの財の輸入に対する税または補助金である。(勿論、二つの財に対する貿易政策のコンビネーションに注目して議論を進める事もできる。しかし、二つの財に対する貿易政策に同等なものは、残りの一財に対する貿易政策の中に見い出される訳であるから、ここでの方針を維持しても構わないのである。)

前節の結果を、この節の分析につなげるものとして、次の重要な定義的關係がある。

(關係Ⅰ)「輸出に対する課税(補助金付与)は、同率のその財の生産に対する課税(補助金付与)と、国内消費に対する補助金付与(課税)を組み合わせたものに等しい。」

(關係Ⅱ)「一つの財の輸入に対する課税(補助金付与)は、同率のその財の生産に対する補助金付与(課税)と、国内消費に対する課税(補助金付与)を組み合わせたものに等しい。」

さて、ここで検討すべき二つの貿易政策のうち、輸出に対する税(補助金)についてはほとんど自明な同等關係が見い出せる。

(命題3)「輸出に対する課税(補助金付与)は、すべての輸入財に対する課税(補助金付与)と同等である。」

これはラーナーの対称性定理の三財への単純な拡張といえよう。輸出に対する課税は、關係Ⅰにより、財3に対する生産課税プラス国内消費補助に等しい。財3への国内消費補助は、命題1により、財1, 2への国内消費課税に等しく、財3への生産課税は命題2により、財1, 2への生産補助に等しい。また財1, 2への以上の政策の組み合わせは、關係Ⅱにより、財1, 2への輸入課税に等しい。したがって命題3が言える。表1は、上の議論を要約したものである。

表 1

		輸出税 ↓		
		財1	財2	財3
国内消費		課税	課税	補助
国内生産		補助	補助	課税
		↓	↓	
		輸入税	輸入税	

次に一つの財の輸入に対する貿易政策については、より興味深い同等關係が導出できる。

(命題4)「一つの輸入財の輸入に対する課税(補助金付与)は、輸出に対する課税(補助金付与)と、もう一つの輸入財の輸入に対する補助金付与(課税)を組み合わせたものと同等である。」

表2を用いて、上の關係を証明することにしよう。

いま財1の輸入に課税されたとすると、これは財1の国内消費に対する課税と、その国内生産に対する補助を組み合わせたものに等しい。このうち前者は、財2, 3の国内消費に対する補助と同等であり、後者は財2, 3の国内生産に対する課税と同等である。財2, 3への国内税の組み合わせはさらに、前者への輸入補助、後者への輸出課税と同等である。したがって命題4は成立する。

表 2 輸入税

		↓		
		財 1	財 2	財 3
国内消費	課税	補助	補助	
国内生産	補助	課税	課税	
		↓	↓	
		輸入補助	輸出税	

命題 4 は、小国について証明された Mckinnon の結果を、二国モデルに拡張したものである。ここで命題 4 は次のような興味深い現実経済へのインプリケーションをもつ。

いま自国を日本、外国をアメリカとする。また財 1 を農産品、財 2 をアメリカの製造業品、財 3 を日本の製造業品とする。近年の日米貿易摩擦の激化の中で、アメリカは日本政府が自国の製造業品の輸出を補助しているという批判を繰り返してきた。また日本の農産品輸入に対する障壁の高さも、日米摩擦の大きな要因となっている。しかしながら、命題 4 によれば、日本政府による 2 つの「重商主義的」政策の組み合わせは、アメリカの製造業品に対する輸入補助と同等の政策という事になる。このような政策ならば、日本はアメリカの議会から感謝状を受け取る事ができよう。もっともアメリカは同時に、日本がアメリカの製造業品の輸入に対しても、障壁を設けているという批判をしているから、結局すべての政策の効果が相殺されて、日本の政策スタンスは自由貿易と同一であるという事になるかもしれない。いずれにしても命題 4 の結果は、いくつかの貿易政策の累積的な効果を一般均衡の枠組みで考える事の重要性を示唆する。

第四節 独占的競争モデル

まず、ここで Dixit & Norman (80) に基づいて、もっとも簡単な MC モデルを解説しよう。

まず、このモデルにおいて、消費者の選好は (3) のような効用関数によって表される。

$$(3) \quad U = (\sum_{i=1}^n x_i^\beta)^{\frac{\alpha}{\beta}} \cdot y^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1, \quad 0 < \beta < 1$$

ここで x_i は、消費者による差別化された X 財の第 i バリエティの消費量であり、 y は同質的な Y 財の消費量である。また、 n は市場に存在するバリエティの数である。同質的な Y 財は完全競争下で、一次同次の生産条件で生産されるものとする。いま $MC_y(W)$ を、要素価格ベクトル W が所与の下での、企業の限界費用関数とすると、Y 産業について次式が成立する。

$$(4) \quad 1 = MC_y(W)$$

ここで財 Y はニューメレールにとられている。

次に X 財を生産する産業は、独占競争の下にあると仮定する。すなわち各バリエティを生産する企業は、バリエティの種類と、他企業のつける価格を所与として、利潤を最大にするような価格を選択する。このとき、各企業は同一の生産関数を持ち、したがって各企業の費用関数も同一である

と仮定する。またこの生産関数は規模に関する収穫逓増型であり、しかもホモセティックであると仮定する。ホモセティックの仮定により、同産業の費用関数は、 $C_x(W, x) = C(W) \cdot \theta(x)$ のようにセパラブルに表せる。

この諸仮定の下で、 X 財の各パラエティを生産する企業の利潤極大化条件は、次式のように表せる。

$$(5) \quad \beta \cdot P_i = C(W) \cdot \theta'(x_i) \quad i=1, 2, \dots, n$$

(5) の左辺は、企業 i の限界収入を示し、右辺は限界費用を示す。(5) から明らかに、すべてのパラエティの価格は同一に決定される。すなわち $P_i = P, i=1, 2, \dots, n$ 。各パラエティに対する需要は、効用関数の形から明らかに対称的であるので、すべてのパラエティの生産量も同一となる。すなわち $x_i = x, i=1, 2, \dots, n$ 。

X 産業に対する参入退出は、完全に自由であると仮定する。参入、退出はこの産業における利潤がゼロとなるまで続けられる。この結果次式のゼロ利潤条件が成立する。

$$(6) \quad P = \frac{C(w)\theta(x)}{x}$$

いま (5) を (6) で割る事により、(7) が得られる。

$$(7) \quad \beta = \frac{\theta'(x)}{\theta(x)} \cdot x = \Gamma(x)$$

(7) の左辺がパラメーター β である為、(7) から生産量 x が一義的に決定される。各パラエティの生産量は、消費者の選好または生産関数に変化が起こらないかぎり不変である。

閉鎖経済における MC モデルの体系は、(3)~(7) に加えて、要素市場の均衡と、 X または Y の一つの財市場の均衡を考慮する事によって閉じられる。

また、自国、外国の二国から成る世界経済の均衡を考える場合には、(3)~(7) について外国の条件式を加え、さらに外国の要素市場均衡条件と一つの財市場の均衡条件を考慮すればよい。このようにして得られた二国経済・二部門から成る貿易モデルを、三財貿易モデルとして理解する事ができる。この場合、三つの財とは、(1) 同質財、(2) 自国で生産される財 X 、(3) 外国で生産される X 財、である。他数のパラエティから成る X 財を自国製、外国製の 2 タイプにグループ化できる理由は、モデルの特性により、同一国で生産されるパラエティはすべて同一価格を設定され同一量販売されるからである。また自国製、外国製のパラエティを別タイプとして扱わなければならない理由は、たとえ生産関数、消費者の選好等に、二国間の相違がなかったとしても、二国間における要素価格が同一でなければ、設定される価格と販売量は自国と外国のパラエティについて異なるからである。この事は、貿易政策を考える場合に、特に重要である。何故ならば、生産関数、選好が同一であると仮定した場合、自由貿易の下においては、要素価格均等化が成立し、自国、外国のパラエティの差異も消滅する可能性がある。しかしこのような状況でも、貿易税(補助金)の導入は、自国、外国の要素価格を乖離せしめ、その結果パラエティの販売量、価格にも国際間格差が生じるのである。

いま自国、外国の生産関数、効用関数についてパラメーターのみの違いを認め、生産関数はホモセティックであるとしよう。また P_1^*, P_2^*, P_3^* をそれぞれ Y 財、外国で生産される X 財、自国で生産される X 財の価格とする。(P^* はそのベクトル表示である。) 自由貿易の場合、Helpman & Krugman (85) に従って、自国の生産条件を GDP 関数 $G(P^*, x)$ で表す事ができる。 x は 1 パラエティあたり生産量を示す。(規模の経済性の存在によって $G_x > 0$ である。) また消費者側の条件は、支出関数 $E(P^*, n, n^*, u)$ で表す事ができる。 n, n^* は自国、外国の X 財のパラエティ数を示す。(パラエティの増加は効用水準を増加させる事から、 $E_n < 0, E_{n^*} < 0$ である。)

このとき、自由貿易の下での世界経済の均衡は次式の体系によって示される。(自国は Y 財の輸入国である。)

$$(8) \quad G_j(P^*, x) + G_j^*(P^*, x^*) = E_j(P^*, n, n^*, u) + E_j^*(P^*, n, n^*, u^*) \quad j=1, 2, 3$$

$$(9) \quad P_1^* [G_1^*(P^*, x^*) - E_1^*(P^*, n, n^*, u^*)] + P_2^* [G_2^*(P^*, x^*) - E_2^*(P^*, n, n^*, u^*)] \\ = P_3^* [E_3^*(P^*, n, n^*, u^*) - G_3^*(P^*, x^*)]$$

$$(10) \quad \beta = \Gamma(x), \quad \beta^* = \Gamma^*(x^*)$$

$$(11) \quad n = G_3(P^*, x)/x, \quad n^* = G_2^*(P^*, x^*)/x^*$$

(8)~(11) の 8 本の方程式より、 x, x^*, n, n^*, u, u^* および一つの財をニューメレールとした、二つの相対価格が決定される。完全競争について示したように、関数 G_j, E_j の 0 次同次性を使えば、国内税の同等性はこのケースでも容易に証明できる。(こうした同等性は、生産関数がホモセティックでない場合にも証明する事ができる。)

(1), (2) で示される完全競争の下での均衡体系と比較すると、(8)~(11) の体系には幾つかの違いがある。その一つは、新たに加わった未知数 x, x^*, n, n^* を解く為に、(10), (11) に 4 本の方程式が加わった事であるが、もう一つは (8) の左辺に関するものである。(8) において、自国は外国で生産される X 財のパラエティを生産せず、また外国は自国で生産されるパラエティを生産しない事から、偏微係数 $G_2(P^*, x)$ および $G_3^*(P^*, x^*)$ はともにゼロになる。

このことは貿易税(補助金)の効果についても、完全競争の場合との若干の相違を生む。たとえば自国が Y 財の輸入に対して、輸入関税をかけたものとしてみよう。このケースは表 2 を用いて分析できる。(ここでは財 1 を Y 財、財 2 を外国の X 財、財 3 を自国の X 財とする。) しかし財 2 が自国で生産されない事を考えれば、財 1 への関税の結果としての、財 2 の国内生産課税効果が失われる。したがってこのケースは表 2' のように表せるであろう。

表 2'

	輸入税 ↓		
	財 1	財 2	財 3
国内消費	課税	補助	補助
国内生産	補助		課税
		↓	↓
		輸入補助	輸出税

前と同じように、財1への輸入税は、財2への輸入補助金付与と、財3への輸出税賦課を組み合わせさせた効果を持つ。ただしここでの財2への輸入補助金は、純粋に国内消費補助の役割を果たし、国内生産には直接的な影響がない。

さて、次に財2（外国製X財）の輸入に対する関税賦課についてはどうであろうか。財2に対する関税は、ここでは純粋に国内消費課税としての役割を持つ。表3はそれによる効果を示したものである。

表 3

	輸入税 ↓		
	財1	財2	財3
国内消費	補助	課税	補助
国内生産			
	↓		↓
	国内消費補助		国内消費補助

財2（外国製X財）に対する関税の役割は、財1（Y財）と財3（自国製X財）に対して同率の国内消費補助金を付与した事に等しい。

Takemori (91) は、製品差別化された財と同質的な財に対する関税の性質の違いから生じる比較静学的な結果を示している。同論文は (3)~(7) によって示されるような定式化を二国経済に適用し、自国、外国の生産関数、効用関数が同一なものと仮定している。その下で、自由貿易から出発して、自国がY財とX財の輸入に低率の関税を賦課するケースを、別々に検討している。この比較静学分析で注目されている変数は世界全体のバラエティ数 $n+n^*$ である。バラエティに対する選好がおり込まれているモデルでは、この変数は厚生に対して重要な影響を持つ。

比較静学の結果だけを述べれば、X財の輸入に対する関税は、確実に $n+n^*$ を減少せしめるのに対して、Y財の輸入に関する関税は $n+n^*$ を増加せしめる場合も、減少せしめる場合もある。二種類の関税のX産業の生産スケールに与える効果の非対称性の謎を解く鍵は、表2', 3の中にある。Y財に対する輸入関税は表2'によれば (a) 自国製、外国製のX財の国内消費をともに補助し、(b) 自国でのX財の生産に課税するのと同等の効果がある。このうち (a) は、明らかに世界全体のX産業のスケールを拡大する方向に働くが、(b) は逆にX産業のスケールを縮小する方向に働く。したがって世界全体のX財のバラエティ数 $n+n^*$ が、Y財への輸入関税によって増加するか減少するかは不確定なのである。

それに対して、X財の輸入関税は前述した通り、外国製Xの国内消費に対する課税という意味を持つ。また表3から明らかなように、それには生産に対する直接的な政策効果は含まれない。この場合、世界全体のX財のバラエティ数が確実に減少するのは、このタイプの輸入関税が、X財のサブセットに対する自国の消費課税である事を考えれば明らかであろう。

結 語

筆者の知るところ、前節において述べたMCモデルにおける二種類の関税政策の非対称性については、これまで指摘された事がなかった。例えば、Flam & Helpman (87) や Helpman & Krugman (89) は、Y財に対する貿易税の検討を忘れている。これは二産業モデルというフレームワークから、このモデルが貿易政策に関しては三財モデルとしてとらえられるべきである点を見損なった為と思われる。二財についてのラーナーの対称性定理をあてはめれば、一種類の貿易政策の考察ですべてのケースが網羅されるのである。

同質財と差別化された財に対して関税の意義が異なるのには、セマンティックな理由もある。いま差別化された財をウィスキーと考え、アメリカはバーボンを、イギリスはスコッチを生産しているとする。このときアメリカのウィスキーに対する関税とは、スコッチの消費に対する消費税を意味する。関税はこのようにウィスキーのカテゴリーに含まれる特定銘柄への純粋な消費税としての役割を果たすのである。三財に関する貿易政策の同等性の検討を通じて、本稿はこのような非対称性の本質を明らかにした。

文 献

1. Dixit, A.K. (1980). *Theory of International Trade*, Cambridge University Press.
2. Flam, Harry, and Helpman, Elhanan (1987) "Industrial Policy under Monopolistic Competition," *Journal of International Economics* 22.
3. Helpman, Elhanan, and Krugman, Paul, R. (1985) *Market Structure and Foreign Trade*, Cambridge, MA.
4. Helpman, Elhanan, and Krugman, Paul, R. (1989) *Trade Policy and Market Structure*, The MIT Press.
5. Mckinnon, Ronald (1968) "Intermediate Products and Differential Tariffs: A Generalization of Lerner's Symmetry Theorem", *Quarterly Journal of Economics* 66.
6. Takemori, Shumpei (1991) "Trade Policies in the Presence of Monopolistic Competition." Unpublished Manuscript.

(経済学部助教授)