

DISCUSSION PAPER SERIES

マーシャル的収穫逡増による貿易パターンと貿易利益

三宅 啓之・寺町 信雄

No. 2012-01



京都産業大学大学院経済学研究科  
〒603-8555 京都市北区上賀茂本山

Graduate School of Economics  
Kyoto Sangyo University  
Kamigamo-Motoyama, Kita-ku, Kyoto  
603-8555, Japan

2012/9/21

## マーシャル的収穫逡増による貿易パターンと貿易利益<sup>1</sup>

三宅 啓之(青山学院大学)

寺町 信雄(京都産業大学)

### 要 旨

マーシャル的収穫逡増による2国2財1生産要素のEthier(1982)の貿易モデルにおける貿易パターンと貿易利益に関するこれまでの先行研究の議論を扱い、主に二つのことを明らかにする。一つは、複数個の貿易パターンの貿易均衡が成り立つ必要条件を求め、菊地(2001)が示した貿易パターンの図解「 $\lambda-\mu$ 図」に、収穫逡増の程度の要因を考慮した、新たな貿易パターンの貿易均衡を追加する。そして、Tawada(1989a)のマーシャル的調整メカニズムを用いて、安定的な貿易均衡が成り立つ必要十分条件を示す。もう一つは、安定的な貿易均衡における貿易利益について分析し、小国が貿易損失を被る「Graham ケース」が成り立つ必要十分条件を導き、「 $\lambda-\mu$ 図」との対応関係を明らかにする。

**キーワード：**マーシャル的収穫逡増、貿易パターン、貿易利益、  
アロケーション・カーブ、Graham ケース

---

<sup>1</sup> 本稿は、三宅(2012)の第1章をもとに大幅に書き加えたものであり、また、菊地(2001)論文に大いに触発されて作成されたものである。

## はじめに

収穫逡増産業が貿易パターンと貿易利益に与える影響を議論する貿易モデルの1つに、マーシャル的収穫逡増を含む2国2財1生産要素モデルがある。その代表的な先行研究に、Ethier(1982)がある。Ethier(1982)は、アロケーション・カーブを提示して、異なる貿易パターンの複数個の貿易均衡が成り立つこと、さらに、マーシャル的調整メカニズムを仮定して、大国は収穫逡増財に比較優位をもち、小国は収穫一定財に比較優位をもつこと<sup>2</sup>、また、大国は貿易の開始によって常に貿易利益をえるが、小国は収穫逡増の程度に関するある条件のもとで貿易損失を被ることがあるという「Graham ケース」等について明らかにしている。

Ethier(1982)論文は難解であることから、マーシャル的収穫逡増が作用する2国2財1生産要素モデルであるEthierモデルをさらに究明するために、菊地(2001)・Tawada(1989b)・Uchiyama=Kiyono(2005)の先行研究が示された。菊地(2001)では、収穫逡増財に対する需要の強さと労働賦存量の大きさの程度によって、複数個の異なる貿易パターンの貿易均衡が得られることを明らかにしている。また、小国において、貿易の開始によって収穫逡増財の生産が縮小した場合に、貿易損失が生じる「Graham ケース」の条件を示している。Tawada(1989b)では、Ethier(1982)とは異なるマーシャル的調整メカニズムを用いて、貿易パターンと貿易利益を議論し、菊地(2001)とは一部異なる貿易パターンの貿易均衡について議論をしている。菊地(2001)・Tawada(1989b)は、Ethier(1982)に倣って、収穫逡増財に関する生産関数を特定化し、効用関数もCobb-Douglas型を想定している。これに対して、Uchiyama=Kiyono(2005)では、収穫逡増の性質を有する一般的な生産関数とホモセティックな効用関数を用いて、Ethier(1982)の議論をより一般的な形で同様の議論を行っている。

本稿の目的は、マーシャル的収穫逡増が作用する2国2財1生産要素の貿易モデルによる貿易パターンと貿易利益に関するこれまでの先行研究の議論を総合的に整理して、主に二つのことを明らかにする。一つは複数個の貿易パターンの貿易均衡が存在するための必要条件を求め、菊地(2001)が示した貿易パターンの図解「 $\lambda - \mu$  図」に、収穫逡増の程度の要因を考慮した新たな貿易パターンを追加する。そして、Tawada(1989a)のマーシャル的調整メカニズムを用いて、安定的な貿易均衡が成り立つ必要十分条件を示す。もう一つは、安定的な貿易均衡における貿易利益について分析し、小国が貿易損失を被る

---

<sup>2</sup> ここでいう大国(小国)は、1生産要素である労働賦存量が大きい(小さい)国を意味する。次節においてパラメーターを使って定義する。

「Graham ケース」が成り立つ必要十分条件を導き、「 $\lambda - \mu$  図」との対応関係を明らかにする。

第 1 節では、本稿の基本となるマーシャル的収穫逡増が作用する 2 国 2 財 1 生産要素の Ethier(1982) のモデルの枠組を説明し、閉鎖経済における均衡を明らかにする。さらに、Ethier(1982) が提示したアロケーション・カーブを説明し、労働賦存量の制約を受けたアロケーション・カーブを導くとともに、貿易パターンとの対応を明らかにする。第 2 節では、マーシャル的収穫逡増が作用する 2 国 2 財 1 生産要素モデルにおける 7 つのタイプの貿易パターンを明らかにし、貿易パターンの各タイプの貿易均衡が成り立つための必要条件をもとめる。そして、菊地(2001) が必要条件の説明に用いた「 $\lambda - \mu$  図」との関係を議論する。さらに、Tawada (1989a) が議論するマーシャル的調整メカニズムを用いて、複数の貿易均衡から安定的な貿易均衡をもとめる。そのうえ、自国が小国で外国が大国であるとき、閉鎖経済均衡から実現可能な安定的な貿易均衡は 3 つのタイプに集約されることを示すとともに、各タイプの貿易均衡の必要十分条件を明らかにする。第 3 節では、自国が小国で外国が大国であるとき、3 つのタイプの安定的な貿易均衡における貿易利益について議論する。そこではさらに、小国が貿易損失を被る「Graham ケース」について分析し、「Graham ケース」が生じる必要十分条件を明らかにする。第 4 節では、本稿の議論とえられた結果について、先行研究との関係を議論する。そして「おわりに」では、マーシャル的収穫逡増を含む 2 国 2 財 1 生産要素の貿易モデルにおいて、本稿が導いた貿易パターンと貿易利益に関する結果をまとめる。

## 1 マーシャル的収穫逡増が作用する 2 国 2 財 1 生産要素モデルの枠組みと Ethier(1982) のアロケーション・カーブ

### 1-1 モデルの設定

マーシャル的収穫逡増が作用する 2 国 2 財 1 生産要素の Ethier(1982) モデルの枠組を菊地(2001) の議論を参考にして説明する。2 国は自国と外国とする。2 財は収穫逡増財と収穫一定財とし、前者は X 財あるいは IRS 財 (Increasing Return to Scale Goods) と呼称する。後者は Y 財あるいは CRS 財 (Constant Return to Scale Goods) と呼称し、ニューメレール財とする。1 生産要素は労働とする。

自国(外国)の労働賦存量は  $L$  ( $L^*$ ) であるとし、世界全体の労働賦存量は、 $\bar{L} = L + L^*$  とする。また、世界全体に占める自国の労働賦存量を表すパラメーター  $\lambda$  を用いて、自国(外国)の労働賦存量  $L$  ( $L^*$ ) を、それぞれ、

$$L = \lambda \bar{L}, \quad L^* = (1 - \lambda) \bar{L}, \quad 0 < \lambda < 1$$

で表す。 $0 < \lambda < \frac{1}{2}$  であれば、自国は小国で外国は大国と定義する。 $\frac{1}{2} < \lambda < 1$  であれば、自国は大国で外国は小国と定義する。

次に、自国と外国では、生産関数と需要関数は全く同一であるとする。両国において異なるのは、労働賦存量のみとする ( $L \neq L^*$ ;  $\lambda \neq \frac{1}{2}$ )。

需要面については、代表的な消費者の選好は、Cobb-Douglas 型の効用関数で、

$$u = d_x^\mu d_y^{1-\mu}, \quad 0 < \mu < 1$$

と表す。ただし、 $d_x$  および  $d_y$  は、それぞれ代表的な消費者の X 財および Y 財の消費量を表し、 $\mu$  は X 財に対する支出シェアであり、 $1 - \mu$  は Y 財に対する支出シェアである。なお、自国の X 財および Y 財のそれぞれの総需要量は  $D_x$  および  $D_y$  とする。

供給面については、X 財は完全競争の仮定のもと、国内の X 財部門全体の生産量に依存したマーシャル的収穫逡増が作用するとし、その生産関数は、

$$X = (L_x)^{\frac{1}{1-\gamma}}, \quad 0 < \gamma < 1 \tag{1}$$

とする。ただし、 $L_x$  は、X 財の生産に投入される労働賦存量を表す。

他方、Y 財は完全競争の仮定は同じであるがマーシャル的収穫逡増は作用しないとし、その生産関数は、

$$Y = L_y$$

とする。ただし、 $L_y$  は、Y 財の生産に投入される労働賦存量を表す。

生産関数(1)式は、産出量に対する弾力性が  $\gamma$  として一定になっているため、 $1/(1-\gamma)$  同次となり、 $\gamma$  の値が 1 に近いほど収穫逡増の程度が大きくなり、0 に近いほど収穫逡増の程度が小さくなる性質を有している。

### 1-2 閉鎖経済均衡<sup>3</sup>

自国における X 財および Y 財の個別企業の利潤関数は、それぞれ、

$$\pi_x = p_x x - w_x l_x$$

---

<sup>3</sup> 菊地(2001, p. 29-31) の議論を参考にしている。

マーシャル的収穫逓増による貿易パターンと貿易利益

$$\pi_Y = p_Y y - w_Y l_Y$$

で与えられる。なお、 $x$  および  $y$  は、個別企業の X 財および Y 財の生産量、 $p_X$  および  $p_Y$  は個別企業が直面する X 財および Y 財の財価格、 $w_X$  および  $w_Y$  は、X 財部門と Y 財部門の名目賃金率、 $l_X$  および  $l_Y$  は、個別企業の X 財部門および Y 財部門への労働投入量を表している。ここで、個別企業の利潤最大化条件を適用すると、X 財および Y 財の価格はそれぞれ、

$$p_X = X^{-\gamma} w_X$$

$$p_Y = w_Y$$

となる。したがって、X 財の個別企業の単位費用曲線  $c_X$  は、

$$c_X = X^{-\gamma} w_X$$

で与えられる。これを集計すると、産業全体の費用関数  $C_X$  が得られ、

$$C_X = (X^{-\gamma} w_X) X \quad (2)$$

となる。(2)式は、産業全体では平均費用によって価格設定が行われていると解釈できる。すなわち、産業全体での X 財価格  $P_X$  は、

$$P_X = X^{-\gamma} w_X = w_X (L_X)^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}}$$

である。なお、産業全体での Y 財価格  $P_Y$  は、 $P_Y = w_Y$  となる。

経済全体での Y 財市場の需給均衡式は、 $(P_X X + P_Y Y)$  が自国の閉鎖経済における国民所得であることから、

$$P_Y D_Y = (1 - \mu)(P_X X + P_Y Y) = P_Y Y$$

となる。自国の労働市場の均衡条件は、

$$L_X + L_Y = L = \lambda \bar{L}$$

となる。また、均衡においては、X 財部門と Y 財部門の賃金率は等しく、 $w_X = w_Y (= w)$  で

ある。これらの条件のもとで、閉鎖経済における自国の各財の均衡生産量、均衡価格および均衡における労働投入量はそれぞれ、

$$X^A = (\mu L)^{\frac{1}{1-\gamma}} = (\mu \lambda \bar{L})^{\frac{1}{1-\gamma}}, \quad Y^A = (1-\mu)L = (1-\mu)\lambda \bar{L} \quad (3)$$

$$P_X^A = wX^{-\gamma}, \quad P_Y^A = w \quad (4)$$

$$L_X^A = \mu L = \mu \lambda \bar{L}, \quad L_Y^A = (1-\mu)L = (1-\mu)\lambda \bar{L}$$

となる。なお、上付の「A」は、閉鎖経済における均衡を意味している<sup>4</sup>。特に、均衡におけるX財価格は、

$$P_X^A = w(\mu L)^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} = w(\mu \lambda \bar{L})^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}}$$

となる。

### 1-3 Ethier(1982)のアロケーション・カーブ

#### 1) アロケーション・カーブの導出

Ethier(1982)で提示された各国のX財労働投入量( $L_X, L_X^*$ )の「アロケーション・カーブ」を導出する。以下では、外国の変数には「\*」を付けて、自国の変数と区別する。

Y財の2国の世界市場の需給均衡式は、

$$Y + Y^* = D_Y + D_Y^*$$

であり、Cobb-Douglas型の効用関数を仮定していることより、

$$w_Y L_Y + w_Y^* L_Y^* = (1-\mu)(w_X L_X + w_X^* L_X^* + w_Y L_Y + w_Y^* L_Y^*)$$

がえられる。ところで、右辺の2番目の括弧内は世界全体の所得を表している。この式を整理すると、

<sup>4</sup> 自国の場合を示しているが、 $\lambda \bar{L}$ を $(1-\lambda)\bar{L}$ に置き換えると、外国の閉鎖経済均衡における各財の均衡生産量、均衡価格および均衡における労働投入量が得られる。

$$\frac{w_X}{w_Y} = \frac{\mu}{1-\mu} \frac{\bar{L} - L_X - L_X^*}{L_X + \left(\frac{w_X^*}{w_X}\right) L_X^*} \quad (5)$$

がえられる。(5)式では、Y財がニューメレール財であることから、 $w_Y = w_Y^*$  となっている。

自国のアロケーション・カーブは、(5)式において、産業間の賃金格差がなくなるように ( $w_X = w_Y$ )、産業間の労働投入のアロケーションが行われ、自国のX財の供給価格  $P_X^S$  と外国のX財の供給価格  $P_X^{*S}$  が、 $P_X^S = P_X^{*S}$  を満たすときの<sup>5</sup>  $L_X$  の  $L_X^*$  に対する軌跡 ( $L_X, L_X^*$ ) を意味し、次の式がえられる。

$$L_X^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} = \frac{\mu}{1-\mu} \frac{\bar{L} - L_X - L_X^*}{L_X^{\frac{1}{1-\gamma}} + L_X^{*\frac{1}{1-\gamma}}} \quad (6)$$

また、同様の手続きにより、外国のアロケーション・カーブの式は、次のようにえられる。

$$L_X^{*\frac{-\gamma}{1-\gamma}} = \frac{\mu}{1-\mu} \frac{\bar{L} - L_X - L_X^*}{L_X^{\frac{1}{1-\gamma}} + L_X^{*\frac{1}{1-\gamma}}}$$

図1には、自国と外国のアロケーション・カーブが描かれている<sup>6</sup>。自国のアロケーション・カーブはDOPGCであり、外国のアロケーション・カーブはCOQGDである。図1の縦軸の点Uと横軸の点Vは、2国の労働賦存量の合計  $\bar{L}$  を表し、所与としている。各国のアロケーション・カーブには、それぞれ頂点があり（図1の自国のアロケーション・カーブでは点Pとなっている）、収穫逡増の大きさを表すパラメーター $\gamma$ が大きくなると、自国の頂点は右方向に、外国の頂点は上方向に移動する。また、自国と外国のアロケーション・カーブの交点Gは、点Oからの45度線OR上にある。IRS財であるX財の2国の総消費量に対応する労働投入量は、 $\mu\bar{L}$  であり、図1では、縦軸の点Dと横軸の点Cが対応している。線分DCは、2国のX財消費量をX財労働投入量に直して、 $L_X + L_X^* = \mu\bar{L}$  を満たす右下がりの直線であり、点Gは線分DCの中点となっている<sup>7</sup>。

<sup>5</sup>  $P_X^S = w_X(L_X)^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}}$  および  $P_X^{*S} = w_X^*(L_X^*)^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}}$  として表される。

<sup>6</sup> 自国と外国のアロケーション・カーブの形状・性質などの厳密な分析については、Tawada (1989b, p. 29-34) にある。

<sup>7</sup> 図1には、矢印をもつ「フェイズ図」が示されている。これに関しては、第2節2-3において詳述する。

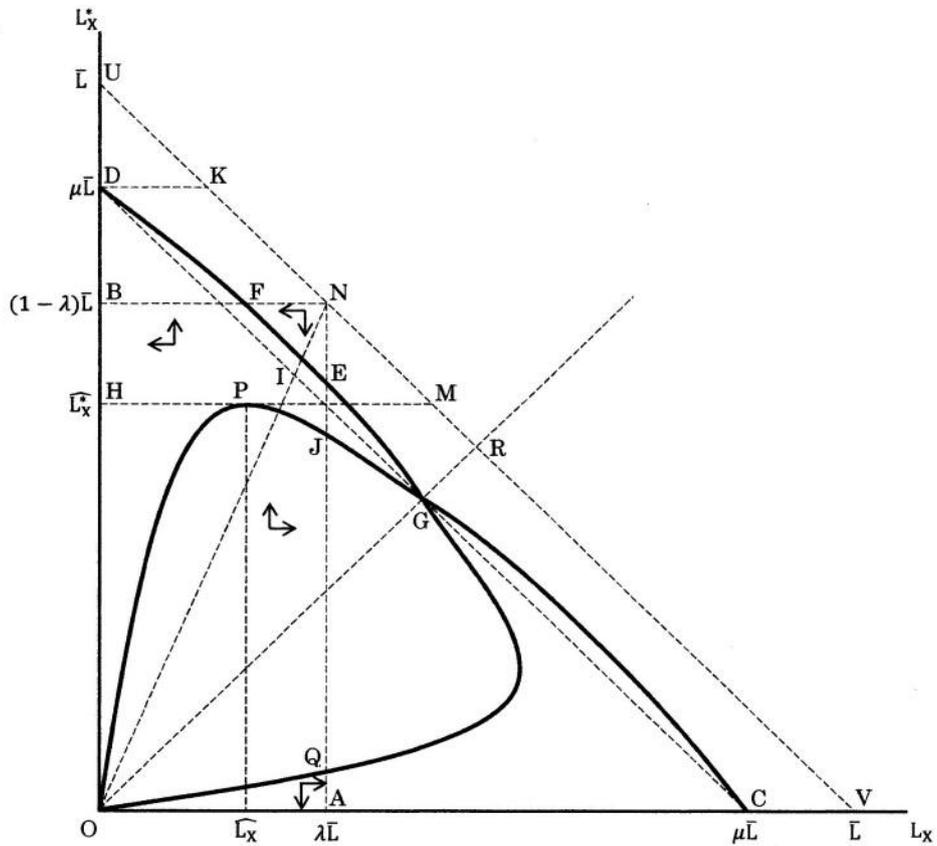


図1 アロケーション・カーブ

2) 制約を受けたアロケーション・カーブ

線分 UV は、 $L + L^* = \bar{L}$  の関係を満たす右下がりの直線であり、線上の点は労働賦存量点を意味し、横座標は自国の労働賦存量、縦座標は外国の労働賦存量を示す。自国の労働賦存量の大きさを表すパラメーター  $\lambda$  が大きくなると、労働賦存量点は点 U から点 V 方向へ UV 上を移動する。 $\lambda = \frac{1}{2}$  のときには、UV 上の労働賦存量点は点 R となる。自国と外国の労働賦存量が与えられると  $\lambda$  が確定する。それによって自国と外国のアロケーション・カーブは制約を受ける。制約を受けた自国と外国のアロケーション・カーブの交点は貿易均衡を表し、一般的に複数個の交点が存在する<sup>8</sup>。例えば、図1において、労働賦存量の線分 UV 上の点である労働賦存量点 N がえられると、自国の労働賦存量は OA、外国の労働賦存量は OB が与えられる。自国と外国のアロケーション・カーブは、労働賦存量の矩形 OANB の制約を受けることになる。自国の制約を受けたアロケーション・カーブは BOPJQA となり、外国の制約を受けたアロケーション・カーブは AOQ と JEFB となる<sup>9</sup>。

<sup>8</sup> 生産可能性フロンティアが原点に対して凸の形状となることと密接に関連している。

<sup>9</sup> この表現は、Ethier(1982, Figure5, p.1251) の説明にならっている。

このとき貿易均衡を示す交点は、点 A、点 B、点 J および点 Q となる<sup>10</sup>。点 N 以外の労働賦存量についても同様に議論することにより、自国と外国の労働賦存量によって制約を受けたアロケーション・カーブがえられ、それぞれ複数個の貿易均衡となる交点がえられる。

また、図 1 における労働賦存量点 N に対応する自国と外国の閉鎖経済均衡の点は点 I となる。点 I は、点 N である  $(L_X, L_X^*) = (\lambda\bar{L}, (1-\lambda)\bar{L})$  と原点 O を結ぶ直線  $L_X^* = \frac{1-\lambda}{\lambda}L_X$  と  $L_X + L_X^* = \mu\bar{L}$  で表される線分 DC との交点として表され、 $(L_X, L_X^*) = (\mu\lambda\bar{L}, \mu(1-\lambda)\bar{L})$  となっている。

## 2 7 タイプの貿易パターンと安定的な貿易均衡

### 2-1 7 タイプの貿易パターンの貿易均衡の必要条件

#### 1) 7 タイプの貿易パターン

貿易パターンとして考えられるのは、次の 7 つのタイプである：

- (a) 自国が X 財、外国が Y 財にそれぞれ完全特化 ( $X \leftrightarrow Y^*$ )
- (b) 自国が Y 財、外国が X 財にそれぞれ完全特化 ( $Y \leftrightarrow X^*$ )
- (c) 自国が X 財と Y 財に不完全特化、外国が Y 財に完全特化 ( $X, Y \leftrightarrow Y^*$ )
- (d) 自国が Y 財に完全特化、外国が X 財と Y 財に不完全特化 ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ )
- (e) 自国が X 財と Y 財に不完全特化、外国が X 財に完全特化 ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ )
- (f) 自国が X 財に完全特化、外国が X 財と Y 財に不完全特化 ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ )
- (g) 自国も外国も X 財と Y 財に不完全特化 ( $X, Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ )

タイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) とタイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ )、タイプ c ( $X, Y \leftrightarrow Y^*$ ) とタイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) およびタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) とタイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) は、それぞれ自国と外国を置き換えることで得られ、対の関係になっている<sup>11</sup>。なお、各タイプの括弧の記号は特化財を表し、自国と外国を区別するため、外国の記号には「\*」印を付けている。

以下では、タイプ b とタイプ a、タイプ d とタイプ c、タイプ g の順にそれぞれのタイ

<sup>10</sup> 図 1 の点 G は、自国と外国のアロケーション・カーブの交点であるが、要素賦存量点が点 N のときには、制約を受けたアロケーション・カーブの交点ではないので、貿易均衡とはならない。

<sup>11</sup> 菊地(2001) では、(a), (b), (c), (d) の 4 つのタイプのみが扱われている。本稿ではさらに、(e), (f), (g) の 3 タイプを追加して議論する。

プの貿易均衡の必要条件について議論し、最後にタイプ e とタイプ f の貿易均衡の必要条件について議論する。

2) タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) とタイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) の貿易均衡の必要条件

タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易パターンは、自国が Y 財に、外国が X 財にそれぞれ完全特化するタイプである。タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡において、Y 財の需給均衡式は、

$$(1 - \mu)\{w^b \lambda \bar{L} + w^{*b}(1 - \lambda)\bar{L}\} = w^b \lambda \bar{L}$$

である。 $w^{*b} \geq w^b = 1$  を考慮して、外国の名目賃金率をもとめると、

$$w^{*b} = \frac{\mu \lambda}{(1 - \mu)(1 - \lambda)} \geq 1$$

をえる<sup>12</sup>。これより、

$$\mu \geq 1 - \lambda \tag{7a}$$

がえられる。(7a)式は、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件となる。

他方、対となるタイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) については、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易パターンの逆であることから、 $\lambda$  と  $1 - \lambda$  を置き換えることによって必要条件

$$\mu \geq \lambda \tag{7b}$$

がえられる。

3) タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) とタイプ c ( $X, Y \leftrightarrow Y^*$ ) の貿易均衡の必要条件

タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易パターンは、自国が Y 財に完全特化、外国が X 財と Y 財に不完全特化するタイプである。タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡において、外国の労働市場における需給均衡式は、

$$Y^{*c} + \mu \bar{L} = (1 - \lambda)\bar{L}$$

---

<sup>12</sup> タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡では、外国が X 財に完全特化することになるため、閉鎖均衡から自由貿易になることによって、外国の名目賃金率は上昇し、 $w^{*b} \geq 1$  となる。

である。外国の Y 財生産が正である必要があることより、

$$\mu < 1 - \lambda \quad (8a)$$

がえられる<sup>13</sup>。(8a)式は、タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の必要条件となる。

他方、対となるタイプ c ( $X, Y \leftrightarrow Y^*$ ) については、タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易パターンの逆であることから、 $\lambda$  と  $1 - \lambda$  を置き換えることによって必要条件

$$\mu < \lambda \quad (8b)$$

がえられる。

4) タイプ g ( $X, Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の必要条件

タイプ g ( $X, Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易パターンは、自国も外国も X 財と Y 財に不完全特化するタイプである。タイプ g ( $X, Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡において、自国と外国の労働市場における需給均衡式は、それぞれ、

$$\frac{\mu}{2}\bar{L} + Y^g = \lambda\bar{L}, \quad \frac{\mu}{2}\bar{L} + Y^{*g} = (1 - \lambda)\bar{L}$$

である。各国の Y 財生産が正である必要があることより、

$$\mu < 2\lambda, \quad \mu < 2(1 - \lambda) \quad (9)$$

がえられる<sup>14</sup>。(9)式は、タイプ g ( $X, Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の必要条件となる。

5) タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) とタイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の必要条件

タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件である(7a)式とタイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の必要条件である(8a)式のそれぞれの両辺に 2 国の労働賦存量の合計である  $\bar{L}$  を乗じるとき

$$\mu\bar{L} \geq (1 - \lambda)\bar{L}, \quad (1 - \lambda)\bar{L} > \mu\bar{L}$$

<sup>13</sup> タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡では、自国と外国の両国で Y 財を生産することになるため、要素価格均等化が生じている。

<sup>14</sup> タイプ g ( $X, Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡では、自国と外国は、X 財を同量生産する。また、両国で Y 財を生産するために要素価格均等化が生じている。

をえる。 $L^* = (1 - \lambda)\bar{L}$  は外国の労働賦存量を、 $\mu\bar{L}$  はX 財消費量の 2 国合計に対応する労働投入量を表している。これを、自国と外国のアロケーション・カーブが描かれている図 1 の縦軸に引き直すと、 $L^* = (1 - \lambda)\bar{L}$  は点 B、 $\mu\bar{L}$  は点 D が対応している。よって、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件は、「縦軸の点 D が縦軸の点 B より上方に位置しなければならない」こと、すなわち、外国の労働賦存量が X 財消費量の 2 国合計に対応する労働投入量より小さいことであり、タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の必要条件は、「縦軸の点 D が縦軸の点 B より下方に位置しなければならない」こと、すなわち、外国の労働賦存量が X 財消費量の 2 国の合計に対応する労働投入量より大きいことであることがえられる。

図 1 におけるタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件についてはどうであろうか。タイプ e の貿易均衡は、自国が X 財と Y 財に不完全特化、外国が X 財に完全特化の状態にあるタイプである。タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡が図 1 において実現しているときには、自国のアロケーション・カーブの頂点 P の縦軸座標  $\widehat{L}_X^*$  が外国の労働賦存量  $L^* = (1 - \lambda)\bar{L}$  よりも上方になければならない<sup>15</sup>。 $\widehat{L}_X^*$  は、(6)式で示される自国のアロケーション・カーブの式について、 $\frac{dL_X^*}{dL_X} = 0$  となる  $(\widehat{L}_X, \widehat{L}_X^*)$  を解くことによってえられる。

すなわち、

$$\widehat{L}_X^* = \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} \bar{L} > (1 - \lambda)\bar{L}$$

となる。また、 $\mu\bar{L} > \widehat{L}_X^*$  であることも考慮すると、この場合の必要条件は、

$$\mu > \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} > 1 - \lambda \quad (10a)$$

となる。

タイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) については、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易パターンの逆であることから、 $\lambda$  と  $1 - \lambda$  を置き換えることによって必要条件

<sup>15</sup> 図 1 において、外国の労働賦存量が点 J の縦軸座標に等しいとき、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の一つは点 J でえられる。

$$\mu > \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} > \lambda \quad (10b)$$

がえられる。

## 2-2 貿易均衡の必要条件と「 $\lambda - \mu$ 図」

### 1) 「 $\lambda - \mu$ 図」

菊地(2001) は、ここでのタイプ a, b, c, d を扱い、同様の必要条件を導いている。そして、X 財に対する支出シェアのパラメーター  $\mu$  を縦軸に、自国の労働賦存量を表すパラメーター  $\lambda$  を横軸にとり、各タイプの貿易均衡の必要条件を満たす  $\lambda$  と  $\mu$  の組み合わせを領域として示すことができる図を明らかにしている。以下では「 $\lambda - \mu$  図」と呼称する<sup>16</sup>。菊地(2001) のケースの「 $\lambda - \mu$  図」は、図 2 である。図 2 の正方形は、必要条件に関連する 2 本の対角線 ( $\mu = 1 - \lambda$  と  $\mu = \lambda$ ) によって 4 つの領域に分割され、それぞれの領域で実現する 4 つのタイプの貿易パターンが記載されている<sup>17</sup>。しかし、そこにはタイプ e, f, g がないことからわかるように、菊地(2001) の「 $\lambda - \mu$  図」では、タイプ e, f, g の可能性については触れていない。

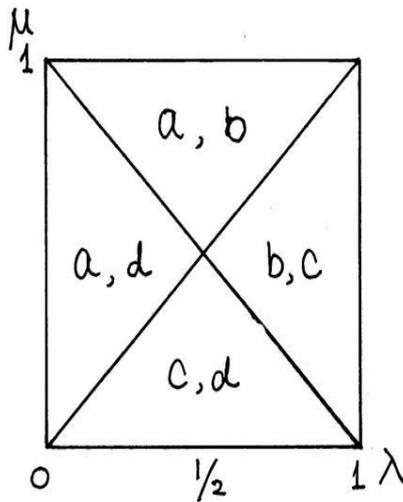


図 2  $\lambda - \mu$  図 1

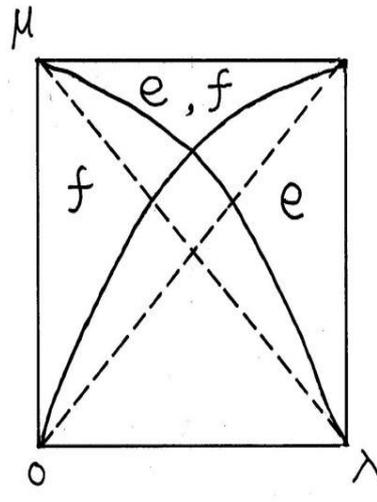


図 3  $\lambda - \mu$  図 2

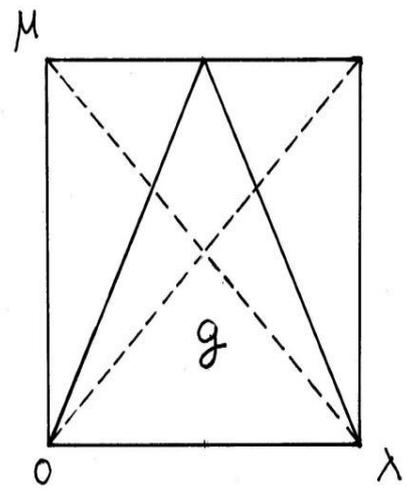


図 4  $\lambda - \mu$  図 3

<sup>16</sup> 菊地(2001, p.34) では、「 $\lambda - \mu$  図」のオリジナルは、A. Dixit の 1998 年のプリンストン大学大学院での講義テキストであることが記されている。

<sup>17</sup> 菊地 (2001, p. 33) に掲載されている図である。

図3の「 $\lambda - \mu$  図」は、タイプ e とタイプ f の領域を示している。必要条件である (10a) 式と(10b)式を満たす実線<sup>18</sup>で囲まれた領域に、貿易均衡の各タイプが記載されている。最後に、図4の「 $\lambda - \mu$  図」は、タイプ g の領域を示している。必要条件である(9)式を満たす領域 g は、2つの実線で囲まれた三角形の領域として表されている。

以上、図2・図3・図4の三つの図を重ね合わせることで、任意の  $\mu$  と  $\lambda$  の組み合わせに対して、複数のタイプの貿易パターンの貿易均衡が存在することが示される。このことは、パラメーター  $\mu \cdot \lambda$  が与えられるとき、図1のように自国と外国の制約を受けたアロケーション・カーブの交点である複数個の貿易均衡が存在することを意味している。

## 2) タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件の特徴

菊地(2001)の議論に新しく追加したタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件の特徴を明らかにする<sup>19</sup>。タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) が成立する必要条件は(10a)式である。(10a)式について、 $\gamma$  が 0 に近づいた場合の極限值<sup>20</sup>と 1 に近づいた場合の極限值<sup>21</sup>を考慮すると、(10a)式の第2項と第3項との関係は、それぞれ、

$$\gamma \rightarrow 0 \text{ のとき、} \mu > 1 - \lambda$$

$$\begin{aligned} \gamma \rightarrow 1 \text{ のとき、} \mu > \frac{1}{\lambda} - 1 \\ \text{ただし、} 0 < \lambda < \frac{1}{2} \text{ では、} \mu = 1 \end{aligned}$$

となる。これを図示すると図5のようになる<sup>22</sup>。

タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件の議論をわかりやすくするために、自国が小国で外国が大国、すなわち、 $0 < \lambda < \frac{1}{2}$  とする。まず、収穫逡増の程度が小さくなる場合、すなわち、 $\gamma$  が 0 に近づく場合、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡が成立する領域は拡大し、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の領域 ( $\mu > 1 - \lambda$  で示される領域) に近づいていく。他方、収穫逡増の程度が大きくなる場合、すなわち、 $\gamma$  が 1 に近づく場合、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡が成立する領域は、縮小していく<sup>23</sup>。これは、収穫逡増の程度が

<sup>18</sup> (10a)式の第2項と第3項の不等号を等号に置き換えたタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易パターンの境界線は、 $(\lambda, \mu) = (0, 1), (1, 0)$  の2点を通り、 $\mu = 1 - \lambda$  よりも上方にあり、右下がりの曲線であることが示される。詳細は三宅(2012)の補論1で議論している。(10b)式についても同様に議論できる。

<sup>19</sup> タイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) でも同様の議論ができる。

<sup>20</sup>  $\lim_{\gamma \rightarrow 0} \mu \gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma} = \lim_{\gamma \rightarrow 0} \mu \gamma^\gamma (1-\gamma)^{1-\gamma} (1-\mu)^{\gamma-1} = \frac{\mu}{1-\mu}$  を用いている。

<sup>21</sup>  $\lim_{\gamma \rightarrow 1} \mu \gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma} = \lim_{\gamma \rightarrow 1} \mu \gamma^\gamma (1-\gamma)^{1-\gamma} (1-\mu)^{\gamma-1} = \mu$  を用いている。

<sup>22</sup>  $0 < \lambda < \frac{1}{2}$  では、 $\mu = 1$  であり、 $\frac{1}{2} < \lambda < 1$  では、 $\mu = \frac{1}{\lambda} - 1$  の双曲線となっている。

<sup>23</sup> この性質は、収穫逡増の程度が第3節で議論する貿易利益に与える影響と密接に関係し

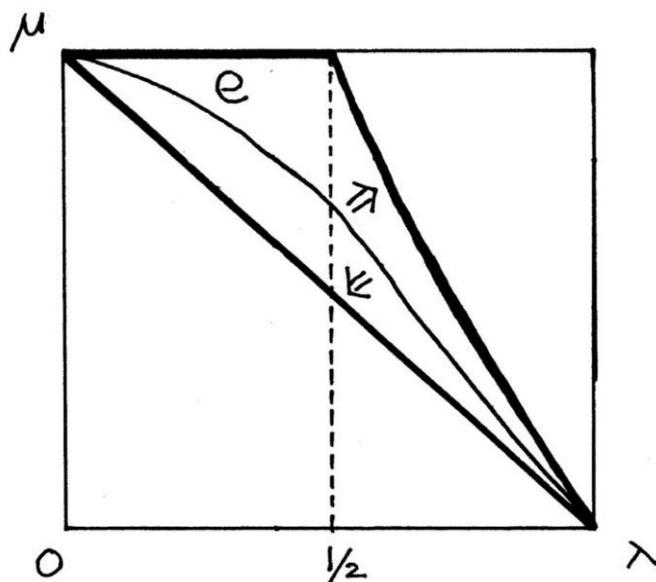


図5  $\gamma$ の値によるタイプeの貿易均衡の領域の変化

大きくなると、その収穫逡増がより大きく影響することになり、両国でX財を生産するのではなく労働賦存量の豊富な大国で行われるようになることを示している<sup>24</sup>。

さらに、自国のアロケーション・カーブとの関係でいえば、収穫逡増の程度が小さい場合には、自国のアロケーション・カーブの頂点は、中心よりも左側にあり、タイプe ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡が生じる可能性が大きくなる。他方、収穫逡増の程度が大きくなるにつれて、その頂点が中心よりも右側に移動していき、タイプe ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易パターンが生じる可能性が小さくなる<sup>25</sup>。

### 2-3 安定的な貿易均衡の必要十分条件

#### 1) マーシャル的調整メカニズム

安定性を議論するにあたって、Tawada (1989a) が想定しているマーシャル的調整メカニズムを用いる。名目賃金率が低い部門から高い部門に労働が移動する「マーシャル的数量調整メカニズム」となる<sup>26</sup>。数式では下記の線形の微分方程式となる。

ている。

<sup>24</sup> Ethier (1982, p. 1261-1262)。

<sup>25</sup> Tawada (1989b, p. 37) に詳しい分析がある。

<sup>26</sup> 超過需要が価格調整をもたらすワルラス的な調整メカニズムに対して、需要価格と供給価格の乖離が数量調整をもたらすマーシャル的調整メカニズムがある。マーシャル的調

$$\frac{dL_X}{dt} = g(w_X - w_Y)$$

$$\frac{dL_X^*}{dt} = g^*(w_X^* - w_Y^*)$$

ところで、 $g$  および  $g^*$  は、調整速度を表す正の定数である。

## 2) アロケーション・カーブと調整メカニズム

マーシャル的調整メカニズムをアロケーション・カーブに適用する。アロケーション・カーブ上では、X財部門とY財部門の名目賃金率は等しいので、X財部門とY財部門との間で、労働の移動は生じない。これに対して、アロケーション・カーブの内側では、X財部門の名目賃金率の方が高くなるために、Y財部門からX財部門へ労働が移動し、X財の生産量が増加する。反対に、アロケーション・カーブの外側では、X財部門からY財部門へ労働が移動し、Y財の生産量が増加する。図1に示した自国のアロケーション・カーブの内側では、労働の移動はY財部門からX財部門へ生じるので右方向に矢印が、自国のアロケーション・カーブの外側では、労働の移動はX財部門からY財部門へ生じるので左方向に矢印が描かれる。同様に、外国のアロケーション・カーブの内側では、労働の移動はY財部門からX財部門へ生じるので上方向に矢印が、外国のアロケーション・カーブの外側では、労働量の移動はX財部門からY財部門へ生じるので下方向に矢印が描かれる。自国と外国のアロケーション・カーブによって4つの領域に区分されることから、横方向と縦方向の矢印を組み合わせた4組の矢印は、それぞれの領域で示される（以下では、これを「フェイズ図」という）。自国と外国のアロケーション・カーブは、自国と外国の労働賦存量の制約を受けるので、「フェイズ図」も同様に制約を受けた4つの領域内で示される。図1では、労働賦存量点が点Nのときの「フェイズ図」が示されている。図1の線分UV上の任意の労働賦存量の点に対応して、同様の「フェイズ図」がそれぞれえられる。

自国と外国の制約を受けたアロケーション・カーブの交点である複数個の貿易均衡のう

---

整メカニズムは、超過需給に対する価格の調整に比較して価格に対する供給（生産）量の調整はるかに緩慢であると想定している。このマーシャル的調整メカニズムを数式化するする方法は、研究者によって少しずつ違いをみせている。Ethier (1982) は、国際需要価格と国内供給価格の乖離が労働投入による数量調整をもたらすという調整メカニズムを、Uchiyama=Kiyono (2005) は、国際需要価格  $P_D$  と国内供給価格  $P_S$  の乖離が生産数量の調整をもたらすという調整メカニズムを、Tawada (1989a) は、部門間の要素価格（名目賃金率）の乖離が労働投入量の調整をもたらすという調整メカニズムを、それぞれ採用している。本稿では、Ethier と Tawada が描いた労働投入のアロケーション・カーブを用いて議論を行っているため、Tawada (1989a) が示す調整メカニズムを採用し、「マーシャル的調整メカニズム」として議論を行う。

ち安定的な貿易均衡を、「フェイズ図」を用いてもとめる。それに先立ち、①自国は小国で外国は大国であるとする、すなわち、 $0 < \lambda < \frac{1}{2}$  とする。②初期点は各国の閉鎖経済状態として（図1では、原点  $O$  と労働賦存量点  $N$  を結ぶ線分  $ON$  と  $X$  財消費量に対応する各国の労働投入量の合計  $\mu\bar{L}$  を表す線分  $DC$  の交点  $I$  ）、初期点から出発して貿易均衡が実現されるとする。

このとき、小国である自国の  $X$  財の生産は縮小し、大国である外国の  $X$  財の生産は拡大する。タイプ  $a$  ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) とタイプ  $b$  ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) では、タイプ  $a$  が排除され、タイプ  $b$  の貿易均衡が安定的な均衡として残る。タイプ  $c$  ( $X, Y \leftrightarrow Y^*$ ) とタイプ  $d$  ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) では、タイプ  $c$  が排除され、タイプ  $d$  の貿易均衡が安定的な均衡として残る。さらに、タイプ  $e$  ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) とタイプ  $f$  ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) では、タイプ  $f$  が排除され、タイプ  $e$  貿易均衡が安定的な均衡として残る。最後に、タイプ  $g$  ( $X, Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡は安定的な均衡からは排除される。

同様に、外国が小国で自国が大国として、各国の閉鎖経済状態の初期点から貿易均衡を実現するとき、小国である外国の  $X$  財の生産が縮小し、大国である小国の  $X$  財の生産が拡大する。よって、タイプ  $b$  ( $Y \leftrightarrow X^*$ )、タイプ  $d$  ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ )、 $e$  ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ )、タイプ  $g$  ( $X, Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡は排除され、タイプ  $a$  ( $X \leftrightarrow Y^*$ )、 $c$  ( $X, Y \leftrightarrow Y^*$ )、タイプ  $f$  ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡が安定的な均衡として残る。

以上の結果を「 $\lambda - \mu$  図」の図2で説明すると、 $0 < \lambda < \frac{1}{2}$  である図の左側では、タイプ  $a$  とタイプ  $c$  はなくなり、タイプ  $b$  とタイプ  $d$ 、それにタイプ  $e$  が加わることになる。 $\frac{1}{2} < \lambda < 1$  である図の右側では、タイプ  $b$  とタイプ  $d$  はなく、タイプ  $a$  とタイプ  $c$ 、それにタイプ  $f$  が加わることになる<sup>27</sup>。

### 3) タイプ $b$ ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) とタイプ $e$ ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の境界の確定

2) での議論において、自国が小国で、外国が大国のとき、タイプ  $b$  ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) とタイプ  $e$  ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡が安定的な均衡として残るという結果をえた。ここでは、さらに2つのタイプの貿易均衡は明確に区分することが可能であることを示す。

2-1-5) ですでに述べたタイプ  $e$  ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件と図1より、自国のアロケーション・カーブの頂点である点  $P$  の縦軸座標  $\widehat{L}_X^*$  が外国の労働賦存量  $L^* = (1 - \lambda)\bar{L}$  よりも大きい場合、閉鎖経済均衡点からマーシャル的調整過程を通じて、タイプ  $e$  ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡が実現して、タイプ  $b$  ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡は実現しない<sup>28</sup>。

<sup>27</sup> ここでの議論に関連して、本節 2-3-4) の図6を参照のこと。

<sup>28</sup> タイプ  $b$  ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡であり、かつ、自国のアロケーション・カーブの頂点である点  $P$  の縦軸座標  $\widehat{L}_X^*$  が外国の労働賦存量  $L^* = (1 - \lambda)\bar{L}$  よりも大きいとした場合、タイプ  $b$  ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡が実現しないという矛盾が生じる。したがって、背理法により、自国のアロケーション・カーブの頂点である点  $P$  の縦軸座標が外国の労働賦存量  $L^* = (1 - \lambda)\bar{L}$  よりも小さいことが必要条件となる。

すなわち、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡が実現する必要条件是、

$$\widehat{L}_X^* = \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} \bar{L} \leq (1-\lambda)\bar{L}$$

であり、(7a)式も考慮すると、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件是、

$$\mu \geq 1-\lambda \geq \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} \quad (7a)'$$

となる。タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件である(7a)'式とタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の必要条件である(10a)式を比べることにより、 $\widehat{L}_X^*$  の位置関係が明確になり、2つのタイプの境界が確定する。このことは、外国が小国で、自国が大国のときに安定的な均衡として確定するタイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) とタイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の必要条件の境界についても確定する。すなわち、タイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) 貿易均衡の必要条件是、

$$\mu \geq \lambda \geq \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} \quad (7b)'$$

となる。

#### 4) 安定的な貿易均衡の必要十分条件と「 $\lambda - \mu$ 図」

上述において、マーシャル的調整メカニズムを前提とし、各国の閉鎖経済状態の初期点から貿易均衡が実現する場合を議論した。そこでえられる安定的な貿易均衡は、自国が小国・外国が大国の場合には、タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ )・タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ )・タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の3つであり、外国が小国・自国が大国の場合には、タイプ c ( $X, Y \leftrightarrow Y^*$ )・タイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ )・タイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) の3つである。それぞれの貿易パターンのタイプの貿易均衡が成立するための必要条件是、自国が小国・外国が大国の場合には、それぞれ、(8a)式、(10a)式、(7a)'式となり、外国が小国・自国が大国の場合には、それぞれ、(8b)式、(10b)式、(7b)'式となる。分かり易いようにまとめて再度掲載する。

自国が小国・外国が大国の場合：

$$\mu < 1 - \lambda \quad (8a)$$

$$\mu > \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} > 1 - \lambda \quad (10a)$$

$$\mu \geq 1 - \lambda \geq \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} \quad (7a)'$$

外国が小国・自国が大国の場合：

$$\mu < \lambda \quad (8b)$$

$$\mu > \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} > \lambda \quad (10b)$$

$$\mu \geq \lambda \geq \frac{\mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}}{1 + \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}} \quad (7b)'$$

となる<sup>29</sup>。これら必要条件は十分条件でもあることを、図1を用いながら議論する。

自国が小国で、外国が大国であるとする。まず、タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の十分条件についてである。(8a)式が成り立つとする。図1において、両国の労働賦存量を表す労働賦存量点の縦軸座標は、X財消費量に対応する各国の労働投入量の合計値  $\mu\bar{L}$  の縦軸座標である点 D よりも上方にあり、労働賦存量点は線分 UK 上に存在する。このとき、閉鎖経済均衡点である初期点からマーシャル的調整メカニズムによって実現する貿易均衡は、図1の縦軸上の線分 DU 上のある点で決定される。この点はタイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡であることから、(8a)式が十分条件となる。

<sup>29</sup> 以上の必要条件式は、2国の相対的な労働賦存量を表す  $\frac{L^*}{L}$  および  $\frac{L}{L^*}$  で表すことも可能である。そのとき、外国が大国のときは、 $\frac{L^*}{L} > 1$  であって  $\frac{L^*}{L} = \frac{1-\lambda}{\lambda}$  を用い、自国が大国のときは、 $\frac{L}{L^*} > 1$  であって  $\frac{L}{L^*} = \frac{\lambda}{1-\lambda}$  を用いる。Suga(2007)はこの手法を用いて、3つのタイプの安定的な貿易均衡の十分条件を示している。詳細は三宅(2012)で議論している。

次に、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡についてである。(10a)式が成り立つとする。図 1 において、両国の要素賦存量を表す労働賦存量点は線分 MR 上にある。その点の縦軸座標は、自国のアロケーション・カーブの頂点 (図 1 では点 P) の縦軸座標  $\widehat{L}_X^*$  (図 1 では点 H) よりも下方にあり、自国のアロケーション・カーブの頂点の縦軸座標  $\widehat{L}_X^*$  は、X 財消費量に対応する各国の労働投入量の合計値  $\mu\bar{L}$  の縦軸座標である点 D より下方にある。このとき、閉鎖経済均衡点である初期点からマーシャル的調整メカニズムによって実現する貿易均衡は、図 1 の自国のアロケーション・カーブ上の曲線 PG 上のある点 (自国と外国の制約を受けた 2 つのアロケーション・カーブの交点) で決定される。この点はタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡であることから、(10a)式が十分条件となる。

最後に、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡についてである。(7a)'式が成り立つとする。図 1 において、両国の要素賦存量を表す労働賦存量点は線分 KM 上にある。その点の縦軸座標は、自国のアロケーション・カーブの頂点の縦軸座標  $\widehat{L}_X^*$  よりも上方にあるが、X 財消費量に対応する各国の労働投入量の合計値  $\mu\bar{L}$  の縦軸座標である点 D より下方にある。このとき、閉鎖経済均衡点である初期点 I からマーシャル的調整メカニズムによって実現する貿易均衡は、外国の労働賦存量点の縦軸座標 (図 1 では点 B) で決定される。この点はタイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡であることから、(7a)'式が十分条件となる。

同様に、自国が大国で、外国が小国であるときについても、同じ議論が成り立ち、タイプ c ( $X, Y \leftrightarrow Y^*$ )・タイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ )・タイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) の安定的な貿易均衡の必要条件は、十分条件でもあることがいえる。

以上の議論をまとめると、マーシャル的調整メカニズムを前提とし、閉鎖経済状態を初期点にして実現する安定的な貿易均衡は、6 つのタイプの貿易パターンにおいてえられる。それぞれのタイプの貿易均衡が成立するための必要条件は十分条件でもあることが示された。

えられた安定的な貿易均衡の必要十分条件を「 $\lambda - \mu$  図」に図示すると、図 6 のようになる。菊地 (2001) が示したタイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の領域は、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) とタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の領域に、タイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) の領域は、タイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) とタイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の領域に分割される。菊地 (2001) の安定的な貿易均衡を考慮した「 $\lambda - \mu$  図」に、小国が CRS 財である Y 財だけでなく IRS 財である X 財も生産する不完全特化に、大国が IRS 財のみを生産する完全特化になる貿易パターンである、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の領域と f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の領域を追加することになる。

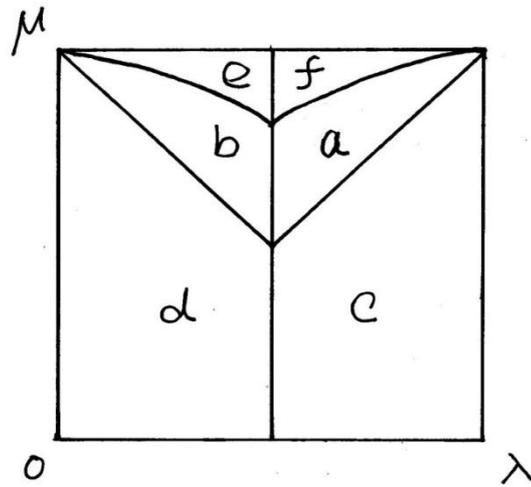


図6 安定的な貿易均衡のタイプ別領域

### 3 安定的な貿易均衡における貿易利益

#### 3-1 貿易利益の判断基準

貿易利益の有無については、閉鎖経済における実質賃金率と安定的な貿易均衡における実質賃金率を比較し、後者が前者を上回っている場合に貿易利益があると判断する<sup>30</sup>。貿易利益 (Gain from Trade) を判断する定義式は、下記のとおりである。

$$GT = \ln \frac{w^T}{(P_X^T)^\mu (P_Y^T)^{1-\mu}} - \ln \frac{w^A}{(P_X^A)^\mu (P_Y^A)^{1-\mu}}$$

なお、 $w$  は名目賃金率、 $P_X, P_Y$  はそれぞれ、X財、Y財の価格を表す。右上の添え字「A」、 「T」は、それぞれ閉鎖経済状態での均衡と自由貿易状態での均衡を表す。

閉鎖経済状態においては、 $P_Y^A = w^A = 1$  が成り立ち、自由貿易状態では、 $P_Y^T = 1$  が成り立つため、

$$GT = \ln w^T - \mu \ln \frac{P_X^T}{P_X^A}$$

<sup>30</sup> 自国の代表的な消費者の効用関数の間接効用関数は、 $v = v_0 \frac{w}{P_X^\mu P_Y^{1-\mu}}$  で与えられる。ただし、 $v_0 = \mu^\mu (1-\mu)^{1-\mu} m$  であり、 $m$  は所得を表す。したがって、貿易利益があることは自由貿易によって代表的消費者の効用が上昇することを意味している。

と変形できる。

### 3-2 各タイプの貿易均衡と貿易利益

以下では、自国が小国で、外国が大国の場合、安定的な貿易均衡状態にある小国と大国の貿易利益の有無を明らかにする。安定的な貿易均衡は、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ )、タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) およびタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の3つのタイプである。それぞれについて検討していく。

#### 1) タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易利益

タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の主な均衡値は、

$$P_X^{*b} = \{(1-\lambda)\bar{L}\}^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^{*b}, \quad P_Y^b = w^b$$

$$w^{*b} \geq w^b = 1$$

$$w^{*b} = \frac{\mu\lambda}{(1-\mu)(1-\lambda)}$$

である。

自国の場合の貿易利益  $GT^b$  は、第1節の(4)式と上式を考慮すると、

$$\begin{aligned} GT^b &= \ln w^b - \mu \ln \frac{P_X^b}{P_X^A} \\ &= -\mu \ln \left[ \left\{ \frac{(1-\lambda)\bar{L}}{\mu\lambda\bar{L}} \right\}^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^{*b} \right] \\ &= -\mu \ln \left\{ \left( \frac{1-\lambda}{\mu\lambda} \right)^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} \frac{\mu\lambda}{(1-\mu)(1-\lambda)} \right\} \end{aligned}$$

をえる。ここで、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡において生じる貿易損失は、上式の3番

目の式より、 $\left( \frac{1-\lambda}{\mu\lambda} \right)^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} \frac{\mu\lambda}{(1-\mu)(1-\lambda)} > 1$  のときである。さらに、整理すると、

$$\mu\lambda > (1-\mu)^{1-\gamma}(1-\lambda) \quad (11)$$

がえられる。この(11)式は後で重要な式となる。また、貿易利益  $GT^b$  は、上式の 2 番目の式より、

$$GT^b = -\mu \ln w^{*b} + \frac{\mu\gamma}{1-\gamma} \ln \left( \frac{1-\lambda}{\mu\lambda} \right)$$

となる。これより、外国の名目賃金率の上昇が自国に貿易損失をもたらす原因となることがわかる<sup>31</sup>。

他方、外国の場合の貿易利益  $GT^{*b}$  は、第 1 節の(4)式と上式の均衡値より、

$$\begin{aligned} GT^{*b} &= \ln w^{*b} - \mu \ln \frac{P_X^{*b}}{P_X^{*A}} \\ &= \ln w^{*b} - \mu \ln \left[ \left\{ \frac{(1-\lambda)\bar{L}}{\mu(1-\lambda)\bar{L}} \right\}^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^{*b} \right] \\ &= (1-\mu) \ln w^{*b} + \frac{\mu\gamma}{1-\gamma} \ln \left( \frac{1}{\mu} \right) > 0 \end{aligned}$$

となる。小国の自国とは異なり、大国の外国は常に貿易利益をえる。

以上のことより、大国である外国が X 財に完全特化し、小国である自国が Y 財に完全特化するタイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡では、外国は常に貿易利益をえるが、自国は貿易損失を被る可能性がある。

## 2) タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易利益

タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の主な均衡値は、

$$P_X^{*d} = (\mu\bar{L})^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^{*d}, \quad P_Y^{*d} = w^{*d}, \quad P_Y^d = w^d$$

$$w^{*d} = w^d = 1$$

である。

自国の場合の貿易利益  $GT^d$  は、第 1 節の(4)式と上式を考慮すると、

<sup>31</sup> 菊地 (2001, p. 35)。なお、第 2 項は、外国が大国であることより、 $\frac{1-\lambda}{\lambda} > 1$  および  $\frac{1}{\mu} > 1$  であり、正の値をとる。

$$\begin{aligned}
 GT^d &= \ln w^d - \mu \ln \frac{P_X^d}{P_X^A} \\
 &= -\mu \ln \left\{ \left( \frac{\mu \bar{L}}{\mu \lambda \bar{L}} \right)^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^{*d} \right\} \\
 &= \frac{\mu \gamma}{1-\gamma} \ln \left( \frac{1}{\lambda} \right) > 0
 \end{aligned}$$

となる。すなわち、タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡のとき、小国である自国は常に貿易利益をえる。

他方、外国の場合の貿易利益  $GT^{*d}$  は、第 1 節の(4)式と上式を考慮すると、

$$\begin{aligned}
 GT^{*d} &= \ln w^{*d} - \mu \ln \frac{P_X^{*d}}{P_X^{*A}} \\
 &= -\mu \ln \left[ \left\{ \frac{\mu \bar{L}}{\mu (1-\lambda) \bar{L}} \right\}^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^{*d} \right] \\
 &= \frac{\mu \gamma}{1-\gamma} \ln \left( \frac{1}{1-\lambda} \right) > 0
 \end{aligned}$$

となる。すなわち、タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡のとき、大国である外国は常に貿易利益をえる。

以上のことより、小国である自国が Y 財に完全特化し、大国である外国が X 財と Y 財に不完全特化するタイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡では、両国において Y 財が生産されるため、名目賃金率は均等化し、X 財の生産は収穫逡増が作用して X 財価格は、閉鎖経済状態のときよりも下落する。このために、貿易開始後の両国の実質賃金率が上昇し貿易利益をえるといえる。

### 3) タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易利益

タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡の主な均衡式は、

$$P_X^{*e} = \{(1-\lambda)\bar{L}\}^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^{*e}, \quad P_X^e = (\delta\bar{L})^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^e,$$

$$P_X^{*e} = P_X^e, \quad P_Y^e = w^e, \quad w^e = 1$$

$$(1-\mu)\{w^e \lambda \bar{L} + w^{*e} (1-\lambda) \bar{L}\} = w^e (\lambda - \delta) \bar{L}$$

である。ただし、 $\delta$  は、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡が成り立つときに実現する自国の X 財の労働投入量  $L_X^e = \delta \bar{L}$  である。また、自国の労働市場の制約条件から、 $0 < \delta < \lambda$  である。両国で生産される X 財の価格が等しいことから、

$$(1 - \lambda)^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^{*e} = \delta^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}}$$

が成り立ち、さらに、

$$w^{*e} = \left( \frac{1 - \lambda}{\delta} \right)^{\frac{\gamma}{1-\gamma}}$$

となる。外国が大国であるとき、 $w^{*e} > w^e = 1$  となる<sup>32</sup>。他方、外国の名目賃金率  $w^{*e}$  は、上式の Y 財市場の需給均衡式より、

$$w^{*e} = \frac{\mu\lambda - \delta}{(1 - \mu)(1 - \lambda)}$$

がえられる。 $w^{*e} > 1$  であることから、上式より、 $\frac{\delta}{\mu\lambda} < 1$  が成立する<sup>33</sup>。

さて、自国の場合の貿易利益  $GT^e$  は、第 1 節の(4)式と上式を考慮すると、

$$\begin{aligned} GT^e &= \ln w^e - \mu \ln \frac{P_X^e}{P_X^A} \\ &= -\mu \ln \left\{ \left( \frac{\delta \bar{L}}{\mu \lambda \bar{L}} \right)^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^e \right\} \\ &= \frac{\mu\gamma}{1-\gamma} \ln \left( \frac{\delta}{\mu\lambda} \right) < 0 \end{aligned}$$

となる。タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡のとき、小国である自国の貿易利益は、常に  $GT^e < 0$  が成り立つため、自国は常に貿易損失を被る。自国の名目賃金率は貿易開始後も不変であるが、貿易開始後の X 財生産の減少、X 財価格の上昇により、貿易開始後の実質賃金率が下落することが関わっているといえる。

<sup>32</sup>  $\lambda < \frac{1}{2}$  のとき、 $0 < \delta < \lambda < 1 - \lambda$  となり、 $\frac{1-\lambda}{\delta} > 1$  が成り立つ。したがって、 $w^{*e} > 1$  がえられる。

<sup>33</sup>  $w^{*e} > 1$  のとき、 $\mu\lambda - \delta > (1 - \mu)(1 - \lambda) > 0$  となる。

他方、外国の場合の貿易利益 $GT^{*e}$ は、第1節の(4)式と上式を考慮すると、

$$\begin{aligned} GT^{*e} &= \ln w^{*e} - \mu \ln \frac{P_X^{*e}}{P_X^{*A}} \\ &= \ln w^{*e} - \mu \ln \left[ \left\{ \frac{(1-\lambda)\bar{L}}{\mu(1-\lambda)\bar{L}} \right\}^{\frac{-\gamma}{1-\gamma}} w^{*e} \right] \\ &= (1-\mu) \ln w^{*e} + \frac{\mu\gamma}{1-\gamma} \ln \left( \frac{1}{\mu} \right) > 0 \end{aligned}$$

となる。すなわち、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡のとき、大国である外国は常に貿易利益をえる。

以上のことより、小国である自国が X 財と Y 財に不完全特化し、大国である外国が X 財に完全特化するタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡では、自国は常に貿易損失を被るが、外国は常に貿易利益をえる。

自国が小国で、外国が大国のときの安定的な3つのタイプの貿易均衡における貿易利益について分析した。3つのタイプの貿易均衡にある大国は常に貿易利益をえるが、小国の場合にはそうとは限らない。タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) では小国は常に貿易損失を被るし、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) では(11)式を満たす場合には小国は貿易損失を被る。すなわち「Graham ケース」が存在<sup>34</sup>するのである。

### 3-3 Graham ケースの必要十分条件と「 $\lambda - \mu$ 図」による図解

自国が小国のとき、小国が貿易損失を被る「Graham ケース」の必要十分条件は、(11)式であることを議論する。自国が小国のときの安定的な貿易均衡の必要十分条件は、2-3-4)で示したタイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の(8a)式、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の(7a)' 式、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の(10a)式である。 $\chi(\gamma, \mu) = \mu\gamma \left\{ \frac{1-\gamma}{\gamma(1-\mu)} \right\}^{1-\gamma}$  とすると<sup>35</sup>、タイプ b とタイプ e の条件式は、それぞれ、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) については、

$$\mu \geq 1 - \lambda \geq \frac{\chi(\gamma, \mu)}{1 + \chi(\gamma, \mu)} \quad (12)$$

<sup>34</sup> マーシャル的収穫逡増財(IRS 財)を含む2国2財1生産要素モデルにおいて、小国が貿易損失を被るという議論は、Ethier (1982, p. 1261) の命題 10 にある。ここでは、「Graham ケース」と呼称する。

<sup>35</sup>  $\chi(\gamma, \mu)$  は、 $\mu$  の単調増加関数、 $\chi(0, \mu) = \frac{\mu}{1-\mu}$ 、 $\chi(1, \mu) = \mu$  であることは、三宅(2012) の補論 2 で議論している。

タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) については、

$$\mu > \frac{\chi(\gamma, \mu)}{1 + \chi(\gamma, \mu)} > 1 - \lambda \quad (13)$$

となる。また、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) における貿易均衡の貿易損失に関する条件式は、3-2-1) の (11)式である。再掲すると、

$$\mu\lambda > (1 - \mu)^{1-\gamma}(1 - \lambda) \quad (11)$$

である。(11)式は、 $\psi(\gamma, \mu) = \frac{\mu}{(1-\mu)^{1-\gamma}}$  とし、 $\psi(\gamma, \mu)$  は、 $\mu$ の単調増加関数、 $\psi(0, \mu) = \frac{\mu}{1-\mu}$ 、 $\psi(1, \mu) = \mu$ であることを考慮すると、

$$\mu > \frac{\psi(\gamma, \mu)}{1 + \psi(\gamma, \mu)} > 1 - \lambda \quad (14)$$

がえられる<sup>36</sup>。さらに、 $\frac{\chi(\gamma, \mu)}{1 + \chi(\gamma, \mu)}$  と  $\frac{\psi(\gamma, \mu)}{1 + \psi(\gamma, \mu)}$  との大小関係は<sup>37</sup>、

$$\frac{\psi(\gamma, \mu)}{1 + \psi(\gamma, \mu)} > \frac{\chi(\gamma, \mu)}{1 + \chi(\gamma, \mu)} \quad (15)$$

が成り立つ。そこで証明の議論を進める。

必要性：貿易損失が生じる場合、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡においては (14)式を、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡においては(13)式をそれぞれ満たす必要がある。このとき、(14)式と(13)式それに(15)式を考慮するとき、

$$\mu > \frac{\psi(\gamma, \mu)}{1 + \psi(\gamma, \mu)} > \frac{\chi(\gamma, \mu)}{1 + \chi(\gamma, \mu)} > 1 - \lambda \quad (16)$$

<sup>36</sup>  $\chi(\gamma, \mu)$ と $\psi(\gamma, \mu)$ のその他の性質については、三宅(2012)の補論2で議論している。

<sup>37</sup> 三宅(2012)の補論2において、 $0 < \gamma < 1$ では、 $\psi(\gamma, \mu) - \chi(\gamma, \mu) > 0$ の関係がえられる

ことから、 $\frac{\psi(\gamma, \mu)}{1 + \psi(\gamma, \mu)} - \frac{\chi(\gamma, \mu)}{1 + \chi(\gamma, \mu)} = \frac{\psi(\gamma, \mu) - \chi(\gamma, \mu)}{\{1 + \psi(\gamma, \mu)\}\{1 + \chi(\gamma, \mu)\}} > 0$ となる。

の関係がえられる。この (16)式は、(14)式を満たすことで(13)式も満たしている。よって、(14)式すなわち(11)式は必要条件となる。

十分性：(11)式すなわち(14)式が成り立つとき、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の安定的な貿易均衡の条件である(12)式とタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の安定的な貿易均衡の条件である(13)式は、(14)式と(15)式の間を考慮すると、それぞれ

$$\mu > \frac{\psi(\gamma, \mu)}{1 + \psi(\gamma, \mu)} > 1 - \lambda \geq \frac{\chi(\gamma, \mu)}{1 + \chi(\gamma, \mu)}$$

$$\mu > \frac{\psi(\gamma, \mu)}{1 + \psi(\gamma, \mu)} > \frac{\chi(\gamma, \mu)}{1 + \chi(\gamma, \mu)} > 1 - \lambda \quad (16)$$

となり整合的である。他方、タイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の安定的な貿易均衡の条件である (8a)式は (14)式と整合的でないので、タイプ d の貿易均衡は排除される。以上のことから、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) とタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡に限られる。タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡に関して(14)式が成り立つと、小国である自国は貿易損失を被る。またタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡に関しては、小国である自国は常に貿易損失となる。よって、(14)式すなわち(11)式は十分条件となる。したがって、(14)式すなわち(11)式は、小国である自国が貿易損失を被る必要十分条件となり、「Graham ケース」となる。

なお、小国が外国で、大国が自国の場合、タイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) とタイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の安定的な貿易均衡において、小国である外国に貿易損失の議論が同様に可能である。(11)式と(14)式に対応する必要条件式は、

$$\mu(1 - \lambda) > (1 - \mu)^{1-\gamma} \lambda$$

$$\mu > \frac{\psi(\gamma, \mu)}{1 + \psi(\gamma, \mu)} > \lambda$$

となる。

以上の議論より、安定的なタイプの貿易均衡の領域を示した図 6 の「 $\lambda - \mu$  図」に、貿易損失が生じる領域について「斜線」を施すことによって、図 7 に明示することができる。

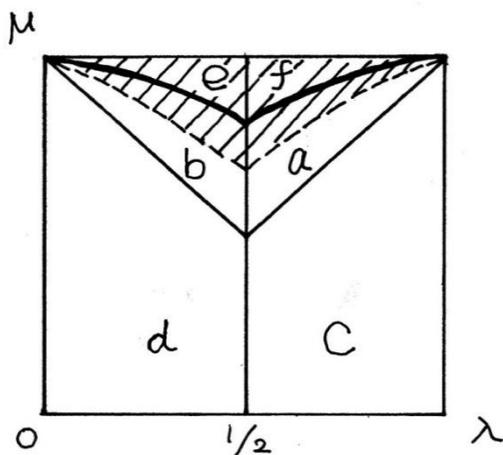


図7 貿易損失が生じる領域

次に、収穫逡増の程度  $\gamma$  の変化が貿易損失を被る領域の変化に与える効果について明らかにする。小国である自国が貿易損失を被る必要十分条件は、(14)式である。 $\gamma$  が 0 に近づいた場合の極限值<sup>38</sup>と 1 に近づいた場合の極限值<sup>39</sup>を考慮すると、(14)式は、それぞれ、

$$\gamma \rightarrow 0 \text{ のとき、} \mu > 1 - \lambda$$

$$\gamma \rightarrow 1 \text{ のとき、} \mu > \frac{1}{\lambda} - 1$$

ただし、 $0 < \lambda < \frac{1}{2}$  では、 $\mu = 1$

となる。すなわち、収穫逡増の程度が小さくなると、貿易損失が生じる斜線で囲まれた領域は、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易パターンの領域と同様に拡大し、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) とタイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の境界線 ( $\mu = 1 - \lambda$ ) に近づいていく。反対に、収穫逡増の程度が大きくなると、貿易損失が生じる斜線で囲まれた領域は、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易パターンの領域と同様に縮小していく<sup>40</sup>。

以上のことから、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡では、収穫逡増の程度が大きくなると、X 財価格は大きく低下し、X 財の生産に完全特化している大国の外国で貿易利益をえるだけでなく、Y 財に特化している小国の自国でも閉鎖経済均衡よりも低い価格で X 財を輸入するために、貿易利益をえる<sup>41</sup>。他方、タイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易均衡では、小国の自国が常に貿易損失を被るが、2-2-2) で議論したとおり、収穫逡増の程度が大きくなると、

<sup>38</sup>  $\lim_{\gamma \rightarrow 0} \psi(\gamma, \mu) = \frac{\mu}{1-\mu}$  である。

<sup>39</sup>  $\lim_{\gamma \rightarrow 1} \psi(\gamma, \mu) = \mu$  である。

<sup>40</sup> 2-2-2) で議論した結果と同じ結果が得られ、図 5 と同様の变化となる。

<sup>41</sup> (11)式は、菊地 (2001, p. 35) と同じ条件式である。また、貿易損失となる経済的意味については、菊地 (2001, p. 38) で議論されている。

その領域は縮小していく。その結果、小国が IRS 財である X 財と CRS 財の Y 財に不完全特化するような貿易パターンの貿易均衡の実現の可能性は極めて少なくなり、小国が貿易損失となる可能性も少なくなる。

#### 4 Ethier (1982) など先行研究との関係

本稿での結果と先行研究との関係を、2 つについて、すなわち、複数の貿易パターンの貿易均衡に関する事、安定的な貿易均衡の貿易利益に関する事、特に「Graham ケース」について議論する。

先ず、複数の貿易パターンの貿易均衡についてである。Ethier (1982) では、マーシャル的収穫逡増を含む 2 国 2 財 1 生産要素モデルを設定し、複数の貿易パターンの貿易均衡が存在すること、大国は IRS 財である X 財に完全特化あるいは X 財と Y 財に不完全特化するのに対して、小国は CRS 財である Y 財に完全特化あるいは X 財と Y 財に不完全特化すること、安定的な貿易均衡のうちタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) (およびタイプ f ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ )) の貿易パターンの貿易均衡もえられることを明らかにしている。しかしながら、Ethier (1982) の議論は難解で散発的であり、本稿のように系統的で包括的な議論は行っていない。

菊地 (2001) では、Ethier (1982) の議論をコンパクトに整理した分析がなされ、本稿での貿易パターンのタイプ a, b, c, d の 4 つのみを扱い、「 $\lambda - \mu$  図」を用いた議論が展開されている。マーシャル的収穫逡増の要因を扱いながら、それを陽表的に扱えない結果となっている。これに対して本稿では、マーシャル的収穫逡増の要因が強く関係する貿易パターンであるタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ )、タイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡を加えた、7 タイプの貿易パターンの貿易均衡の必要条件をもとめて、「 $\lambda - \mu$  図」との対応関係を議論している。さらに、マーシャル的調整メカニズムを用いた安定的な貿易均衡の必要十分条件を導き、「 $\lambda - \mu$  図」の修正を行っている。

Tawada (1989b) では、本稿とは逆に、自国が大国、外国が小国であることを仮定して、「 $\lambda - \mu$  図」に関連する議論はしていないが、Ethier (1982) が導入した自国と外国の労働投入量のアロケーション・カーブを用いた分析をより厳密に行っている。特に、収穫逡増の程度を表すパラメーター  $\gamma$  の変化によって、アロケーション・カーブの頂点が変化し、異なる貿易パターンの貿易均衡がえられることを明らかにし、菊地(2001) では扱わなかったタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) およびタイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡の可能性を示している<sup>42</sup>。しかしながら、Tawada (1989b) では、収穫逡増の程度の変化 ( $\gamma$  の変化) について議論は行っているが、両国の労働賦存量の変化 ( $\lambda$  の変化) および IRS 財である X 財の支出シェアの変化 ( $\mu$  の変化) については、明示的に議論していない。本稿では、 $\gamma$  の変化

<sup>42</sup> Tawada (1989b, p. 37) の命題 2 に述べられている。

だけでなく、 $\lambda$  および  $\mu$  の変化に対する効果についても包括的に議論を行っている。

Uchiyama=Kiyono (2005) では、自国が小国、外国が大国であることを仮定し、本稿とは異なるマーシャル型の調整メカニズムによって、本稿と同様に、安定的な貿易均衡となる3つの貿易パターンを導き出している。しかしながら、Uchiyama=Kiyono (2005) が用いた効用関数および生産関数は、一般的な関数であるために、本稿のように収穫逡増の程度である  $\gamma$  の変化、IRS 財である X 財の嗜好の変化である  $\mu$  の変化、両国の労働賦存量の違いである  $\lambda$  の変化を具体的に議論していない。本稿ではそれを可能にし、マーシャル的収穫逡増の存在が2国間の貿易どのような効果を与えるかについて詳しく議論を行うことができている。

次に、安定的な貿易均衡の貿易利益についてである。どの先行研究も IRS 財である X 財に完全もしくは不完全特化する大国は常に貿易利益をえること、また、小国は貿易損失を被る「Graham ケース」の可能性があると明らかにしている。

Ethier (1982) では、小国の貿易損失について Graham 命題<sup>43</sup>として議論されている。命題において、収穫逡増の程度を表すパラメーター  $\gamma$  と X 財に対する支出シェアを表すパラメーター  $\mu$  との間に、

$$\mu^{\frac{1}{1-\gamma}} > 1 - \mu \quad (17)$$

の関係があり、外国の労働賦存量  $L^*$  と自国の労働賦存量  $L$  との関係で、

$$\frac{L^*}{L} \doteq 1 \quad (L^* > L)$$

が成り立つとき、小国である自国は貿易損失を被るとしている。(17)式は、 $0 < \lambda < \frac{1}{2}$  のとき、(11)式より、

$$\frac{\mu}{(1-\mu)^{1-\gamma}} > \frac{1-\lambda}{\lambda} > 1$$

がえられ、 $\mu > (1-\mu)^{1-\gamma}$  であることから、(17)式がえられる。Ethier (1982) の命題は、 $\lambda \doteq \frac{1}{2}$  の場合に限定して議論しているが、小国である自国が貿易損失を被る「Graham ケース」について、本稿ではもう少し広い可能性を議論している。

菊地 (2001) では、「Graham ケース」の条件式を導いている。それは本稿で導いた(11)

---

<sup>43</sup> Ethier (1982, p. 1261)。

式と同じである。そして、タイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) の貿易パターンにおける小国の貿易損失の可能性として議論がなされている。本稿のように、大国が IRS 財に完全特化し、小国が IRS 財と CRS 財に不完全特化する貿易パターンの貿易均衡も考慮した上で、(11)式が「Graham ケース」の必要十分条件としたわけではないが、条件式は同じとなっている。本稿では、この条件式に対応する領域を収穫逡増の程度の変化も考慮しながら「 $\lambda - \mu$  図」に組み込んで、より一層分かり易い議論を展開している。

Tawada (1989b) では、本稿と同一の「Graham ケース」の必要十分条件を導き、命題 3 を示している<sup>44</sup>。そこでは、小国が不完全特化の貿易均衡のとき、小国は貿易損失を被ること、さらに、大国も小国も完全特化の貿易均衡のとき（これはタイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) およびタイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) を意味している）、小国は貿易利益を享受する場合もあるが貿易損失を被る場合もあることを明らかにしている。しかしながら、Tawada (1989b) では、「Graham ケース」と「 $\lambda - \mu$  図」との関係には触れられていない。

Uchiyama=Kiyono (2005) では、Ethier (1982) モデルを包含するより一般的なモデルを展開し、「Graham ケース」を含む小国の貿易損失の可能性を明らかにしている。しかし、大国が IRS 財に完全特化し、小国が CRS 財に完全特化する場合に、本稿の(11)式のような、小国が貿易損失を被るときの必要十分条件式を具体的に明示していない。これは、Uchiyama=Kiyono (2005) では、生産関数と効用関数をより一般的な関数としていることに大きく依存している。すなわち、生産関数  $F(L)$  は、その二階微分が正であるときだけ仮定していて、収穫逡増の程度を表すパラメーターを利用していないこと、また、効用関数は、ホモセティック型の関数と仮定していて、Cobb-Douglas 型ではないため、IRS 財の支出シェアを表すパラメーターを利用していないことが関係している。

## おわりに

本稿では、Ethier (1982) のマーシャル的収穫逡増が作用する 2 国 2 財 1 生産要素モデルにおいて、複数個の貿易パターンの貿易均衡と安定的な貿易均衡における貿易利益について議論し、主に二つのことが明らかにされた。

一つは、複数個の貿易パターンの貿易均衡に関することである。まず、Ethier (1982) が示したアロケーション・カーブも用いて、7 つのタイプの貿易パターンの貿易均衡が成り立つための必要条件を明らかにした。そして、その条件について、菊地 (2001) が示した「 $\lambda - \mu$  図」上に、マーシャル的収穫逡増の程度を表すパラメーター  $\gamma$  の変化も考慮しながら、図解することができた。さらに、マーシャル的調整メカニズムを適用して、閉鎖経済状態を初期点にして実現する安定的な貿易均衡をもとめた。分析により、6 つのタイプ

---

<sup>44</sup> Tawada(1989b, p. 40)。

の貿易パターンの貿易均衡がえられ、それぞれのタイプの貿易均衡が成立するための必要十分条件を導出し、それを「 $\lambda - \mu$  図」上に図解することができた。

もう一つは、安定的な貿易均衡における貿易利益に関することである。貿易の開始によって到達する安定的な貿易均衡において、大国は常に貿易利益を享受するが、小国は貿易損失を被る可能性がある。もう少し具体的に述べるならば、①大国が IRS 財である X 財に完全特化し、小国が IRS 財である X 財と CRS 財である Y 財に不完全特化するタイプ e ( $X, Y \leftrightarrow X^*$ ) あるいはタイプ f ( $X \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) の貿易均衡のとき、小国は条件なしで貿易損失を被ること、②大国が IRS 財である X 財と CRS 財である Y 財に不完全特化し、小国が CRS 財である Y 財に完全特化するタイプ c ( $X, Y \leftrightarrow Y^*$ ) あるいはタイプ d ( $Y \leftrightarrow X^*, Y^*$ ) のとき、小国は条件なしで貿易利益を享受すること、③大国が IRS 財である X 財に完全特化し、小国が CRS 財である Y 財に完全特化するタイプ a ( $X \leftrightarrow Y^*$ ) あるいはタイプ b ( $Y \leftrightarrow X^*$ ) のとき、小国はある条件式によって貿易利益を享受するか貿易損失を被るかが決まる。この条件式は、小国が貿易損失を被る「Graham ケース」の必要十分条件であることを明らかにした。すなわち、小国と大国が似通った経済規模であるほど、IRS 財である X 財の支出シェアが大きいほど、またマーシャル的収穫逡増の程度が小さいほど、小国が貿易損失を被る可能性は高くなるのである<sup>45</sup>。

---

<sup>45</sup> 本稿では、マーシャル的収穫逡増が作用する 2 国 2 財 1 生産要素の完全競争モデルの枠組で議論を展開した。Suga(2007)は、Ethier(1982) モデルを独占的競争モデルに拡張して貿易パターンと貿易利益について議論を行っている。三宅(2012) は、第 2 章において、Ethier モデルと Suga モデルを比較検討した議論を行っている。

## 引用文献

- [1] Ethier, Wilfred (1982) “Decreasing Costs in International Trade and Frank Graham’s Argument for Protection,” *Econometrica*, Vol. 50, pp. 1243-1268.
- [2] Graham, Frank (1923) “Some Aspects of Protection Further Considered,” *Quarterly Journal of Economics*, vol. 37, pp. 199-227.
- [3] 菊地徹 (2001) 「収穫逡増と国際貿易：外部経済モデルを中心として」『収穫逡増と不完全競争の貿易理論』勁草書房, 第2章, pp. 21-43.
- [4] 三宅啓之(2012)『収穫逡増が貿易パターンと貿易利益に与える影響』(京都産業大学通信制大学院経済学研究科修士論文)
- [5] Suga, Nobuhito (2007) “A Monopolistic-competition model of International Trade with External Economies of Scale,” *North American Journal of Economics and Finance*, vol.18, pp.77-91.
- [6] Tawada, Makoto (1989a) “The Stability Properties of Trade Equilibrium,” *Production Structure and International Trade, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Berlin: Springer-Verlag, no. 327, Chapter 1, pp. 5-20.
- [7] Tawada, Makoto (1989b) “Pattern of Specialization, Gains from Trade and Variable Return to Scale,” *Production Structure and International Trade, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Berlin: Springer-Verlag, no. 327, Chapter 2, pp. 21-44.
- [8] Uchiyama, Takashi, and Kazuharu Kiyono (2005) “Marshallian External Economies in International Trade,” 日本国際経済学会『国際経済』第9号, pp. 53-68.