

国際生産特化パターンの確定

—多数国多数財ケース—

池 間 誠

1 はじめに

二国二財一要素の標準的なリカード型モデルにおいては、世界市場での任意の相対価格の下で、どの国がどの財の生産に特化するかを決定することは容易である。しかし、国と財の数が二つ以上の多数国多数財のケースになると、各国の国際生産特化パターンを確定することは、それほど容易ではなく、いささか複雑である。

この多数国多数財ケースの生産特化の問題は、例えば、1923年にフランク・グレーサム (Frank D. Graham) が数値例にもとづいて試行錯誤的に解決を試み¹⁾、1954年にライオネル・マッケンジー (Lionel W. McKenzie) がアクティビティ分析の手法によって一般的な解決を提示し²⁾、そして1961年にロナルド・ジョーンズ (Ronald W. Jones) が生産割当問題 (production assignment problem) の視点から一応の解答を与えている³⁾。マッケンジーにしるジョーンズにしる、高度に数学的で、厳密な解決法ではあるけれども、それだけに理解するのは容易ではなく、また全面的な解決を与えているわけではない⁴⁾。

本稿の課題は、多数国多数財 (特に三国三財) のリカード型モデルにおいて、どの国がどの財の生産に特化するかを、競争均衡における利潤条件を用いて、簡単に図解で見い出す方法を提示することにある。この意味では、マッケンジーの「効率面 (efficient facets)」図法に類似するが、しかし本稿の図解はもっと直接的である。以下で分かるように、本稿の図解方法の長短は、

その解法がきわめて機械的で帰納的であること、財の数は三財に限定されるが、しかし国の数は限定されないということ、さらに不完全特化のケースも取り扱っていることにある。

- 1) Graham (1923), ただし表などの引用は Ellis and Metzler (1950) に依る。
- 2) McKenzie (1954).
- 3) Jones (1961).
- 4) 多数国多数財貿易モデルの展開への貢献として、三辺信夫(1971)が重要である。そこでは、マッケンジーとジョーンズの展開が検討され、発展させられている。

2 競争均衡利潤条件と生産特化領域

マッケンジーが「競争均衡利潤条件」(the profit conditions of competitive equilibrium)と呼ぶものは、長期で成立する競争均衡価格は、利用されない生産工程はいずれも利潤をもたらさず、また利用される生産工程では利潤はゼロであるということである¹⁾。言い換えると、(長期)競争均衡においては、ある国である財が生産されている限り、その財の単位生産費は価格に等しく、それ故に利潤はゼロとなり、さらに、生産されない財の場合には、単位生産費は価格よりも高いということである。したがって、この条件は、ある価格の下での各国の生産特化の領域を規定する。

さて、生産要素は労働のみであり、生産される(最終)財の数は三種類(1, 2, 3)であるとしよう²⁾。国*i*における財*j*($=1, 2, 3$)を1単位生産するために必要な労働投入量(労働投入係数)を a_j^i で表し、生産量の水準に関係なく一定と仮定する。言うまでもなく、労働投入係数の逆数($1/a_j^i$)は労働の生産性である。また、財市場および要素市場は完全競争であると仮定する。

生産要素は労働のみであるから、各財の単位生産費は単位労働費用、すなわち賃金率とその財の労働投入係数の積に等しい。今、財1をニューメーラー(基準財)とし、 w^i を財1で計った国*i*での賃金率、そして c_j^i を国*i*での財*j*の(財1で計った)単位生産費とすると、 $c_j^i = a_j^i w^i$ である。そして p_j^i

を国 i での財 1 に対する財 j の (相対) 価格としよう。もちろん、 $p_1^i = 1$ である。したがって、上の競争均衡の利潤条件を適用すると、ある財 j が生産される限り、その単位労働費用はその価格に等しく ($c_j^i = a_j^i w^i = p_j^i$)、他方、その単位労働費用がその価格を上回る財 ($c_j^i = a_j^i w^i > p_j^i$) は生産されない。

国 i においては三財共に消費されるものとする、自給自足の状態では、三財共に生産されるから、各財の価格は単位生産費 = 単位労働費用に等しくなければならない。すなわち、

$$\begin{aligned} c_1^i &= a_1^i w^i = 1, \\ c_2^i &= a_2^i w^i = p_2^i, \\ c_3^i &= a_3^i w^i = p_3^i, \end{aligned}$$

が成立する。これより、 $w^i = 1/a_1^i = p_2^i/a_2^i = p_3^i/a_3^i$ 、そして $p_2^i = a_2^i/a_1^i$ および $p_3^i = a_3^i/a_1^i$ となる。

ここで、国 i が世界市場において三財のうちのいずれか一つの財のみを生産する状況に注目しよう。世界市場における財 1 に対する財 2 と財 3 の相対価格をそれぞれ p_2 および p_3 で表そう。なお、 $i(j)$ によって、国 i が財 j を生産することを意味するものとする。

- (1) $i(1)$ 、すなわち国 i が財 1 のみを生産している場合には、次の条件が成立しなければならない。

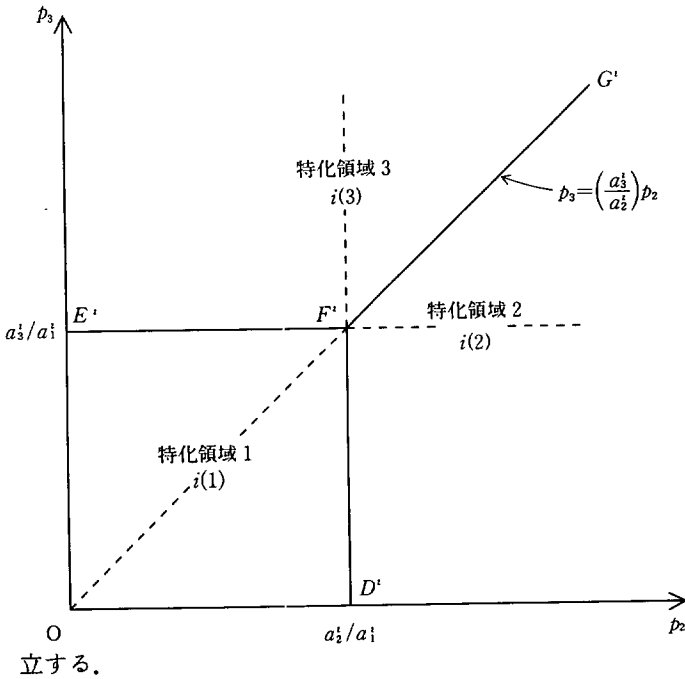
$$\begin{aligned} c_1^i &= a_1^i w^i = 1, \quad \text{すなわち、} \quad w^i = 1/a_1^i, \\ c_2^i &= a_2^i w^i = a_2^i/a_1^i > p_2, \\ c_3^i &= a_3^i w^i = a_3^i/a_1^i > p_3. \end{aligned}$$

- (2) $i(2)$ 、すなわち国 i が財 2 のみを生産する条件は、以下のとおりである。

$$\begin{aligned} c_2^i &= a_2^i w^i = p_2, \quad \text{すなわち、} \quad w^i = (1/a_2^i) p_2, \\ c_1^i &= a_1^i w^i = (a_1^i/a_2^i) p_2 > 1, \\ &\text{または、} \quad p_2 > a_2^i/a_1^i, \\ c_3^i &= a_3^i w^i = (a_3^i/a_2^i) p_2 > p_3. \end{aligned}$$

- (3) $i(3)$ 、すなわち国 i が財 3 のみを生産するときには、次の条件が成

図1 生産特化領域



立する。

$$c_3^i = a_3^i w^i = p_3, \quad \text{すなわち, } w^i = (1/a_3^i) p_3,$$

$$c_1^i = a_1^i w^i = (a_1^i/a_3^i) p_3 > 1,$$

$$\text{または, } p_3 > a_3^i/a_1^i,$$

$$c_2^i = a_2^i w^i = (a_2^i/a_3^i) p_3 > p_2,$$

$$\text{または, } p_3 > (a_3^i/a_2^i) p_2.$$

以上のケースを図によって確定しよう。図1において、横軸に p_2 (財1に対する財2の相対価格)、縦軸に p_3 (財1に対する財3の相対価格) が目盛られている。そうすると、上述のケース(1)、(2)、そして(3)は、それぞれ特化領域1、2、3によって区分される。

第一に、(1)の条件により、 p_2 と p_3 が、垂直線 $D'F'$ の左方で水平線 $E'F'$ の下方、すなわち四辺形 $OE'F'D'$ の特化領域1にあるならば、国 i は財1

のみを生産する。

第二に、条件(2)を満たす領域は、 p_2 と p_3 の組み合わせが、垂直線 $D'F^i$ の右方と直線 F^iG^i (その傾きは a_3^i/a_2^i に等しい)の下方の領域にある場合であり、この特化領域2では国 i は財2のみを生産する。

第三に、 p_2 と p_3 の組み合わせが、水平線 E^iF^i の上方で、かつ直線 F^iG^i の上方にあるならば、条件(3)が満たされ、国 i は財3のみを生産する。これは特化領域3で示される。

なお国 i は、付言するまでもないと思うが、垂直線 $D'F^i$ 上では財1と財2を、水平線 E^iF^i 上では財1と財3を、そして直線 F^iG^i では財2と財3を、それぞれ共に生産できる。三財が同時に生産されるのは点 F^i (自給自足状態での相対価格)においてのみである。

生産特化領域を区分する図1が、われわれの基本図である。各国について描かれた図1を重ね合わせることによって、われわれは各国の国際生産特化のパターンを見い出すことができるのである。そこに進む前に、しかしながら、生産特化と実質賃金率の関係について言及しておこう。

- 1) McKenzie (1954), 165 頁を見よ。
- 2) McKenzie (1954) では、最終財だけでなく、中間財が存在するケースについても分析している。また、中間財の存在するケースについては、Amano (1966) をも参照されたい。

3 生産特化と実質賃金率

国 i が自給自足での相対価格とは異なる(世界市場)相対価格に直面し、ある財の生産に特化したとき、国 i の実質賃金率はどのように変化するであろうか。われわれは三つの財を仮定しているから、実質賃金率もそれぞれの財で計る必要がある。

最初に、特化領域1の場合を考えてみよう。この領域では国 i は財1のみを生産するから、財1で表した実質賃金率は、 $w^i=1/a_1^i$ であり、自給自足のときと同じである。しかし、財2で計った実質賃金率は、 $w^i/p_2=(1/a_1^i)/p_2$

$> (1/a_1^i)/p_2^i$ である。なぜなら、世界市場での財2の相対価格 p_2 は、国 i の自給自足下のそれ p_2^i より低いからである。同様に、財3で計った実質賃金率は、世界市場での財3の相対価格 p_3 は国 i の自給自足下のそれ p_3^i より低いから、 $w^i/p_3 = (1/a_1^i)/p_3 > (1/a_1^i)/p_3^i$ である。要するに、国 i が財1の生産に完全特化すると、財1での実質賃金率は不変だけれども、他のいずれの財で計っても実質賃金率は上昇するのである。

今度は、財2のみを生産する特化領域2についてはどうであろうか。このときには、財2で計った実質賃金率は、 $w^i/p_2 = 1/a_2^i$ で不変である。財1で表した実質賃金率は、 $w^i = (w^i/p_2)p_2 = (1/a_2^i)p_2 > (1/a_2^i)p_2^i$ (なぜなら $p_2 > p_2^i$) であり、また財3で計った実質賃金率は、 $w^i/p_3 = (w^i/p_2)(p_2/p_3) = (1/a_2^i)(p_2/p_3) > (1/a_2^i)(p_2^i/p_3^i)$ (なぜなら $p_2/p_3 > p_2^i/p_3^i$) である。すなわち、このケースでは、財2で計った実質賃金率は不変だが、財1または財3で計った実質賃金率はいずれも上昇する。

特化領域3、すなわち国 i が財3の生産に完全特化するときには、実質賃金の変化は次のとおりである。財3で計った実質賃金率は、 $w^i/p_3 = 1/a_3^i$ で不変である。財1で表した実質賃金率は、 $w^i = (w^i/p_3)p_3 = (1/a_3^i)p_3 > (1/a_3^i)p_3^i$ (なぜなら $p_3 > p_3^i$) であり、他方、財2で計った実質賃金率は、 $w^i/p_2 = (w^i/p_3)(p_3/p_2) = (1/a_3^i)(p_3/p_2) > (1/a_2^i)(p_3^i/p_2^i)$ (なぜなら $p_3/p_2 > p_3^i/p_2^i$) である。このケースでは、財3で計った実質賃金率は不変だが、財1または財2で計った実質賃金率はいずれも上昇するのである。

以上から分かるように、自給自足状態からいずれの特化領域に移行するにしても、完全特化した財での実質賃金率は不変だが、その他の財のいずれで計っても、実質賃金率は上昇する。換言すると、三財の価格で表された一般物価で実質賃金率が計られたとしても、そのような実質賃金率は確実に上昇するのである。このことは、労働のみが唯一の生産要素であることを考慮すると、生産の特化によって実質国民所得が増加することを意味する。これが、正しく、貿易による生産特化の利益である。

同様なことは、国 i が三財のうち二財のみを生産する場合についても言

える。例えば、図1の垂直線 $D'F'$ 上で国 i が財1と財2を生産しているときには、財1と財2で計った実質賃金率は、それぞれ $(1/a_1^i)$ と $(1/a_2^i)$ で不変だけれども、財3で表した実質賃金率は、 $w^i/p_3 = (1/a_2^i)/p_3 > (1/a_2^i)/p_3^i$ となるから、実質賃金率は高くなる。その他の不完全特化領域についても同様である。

かくして、生産特化と実質賃金率の関係については、リカード型モデルの枠内では、世界市場価格でも生産が続行される財（特化財）で計った実質賃金率は変化しないが、生産が断念された財で表した実質賃金率は上昇し、それ故に一般物価で計って賃金率は実質的に上昇する。別言すると、三財共に国 i で消費されることを考慮すると、輸出財で計った賃金率は変化しないが、輸入財での実質賃金率は高まる。このように、貿易による生産の特化は貿易参加国の実質所得を高める。以下では、生産特化の考察に焦点を絞るけれども、その背後では実質所得が上昇していることに留意されたい。

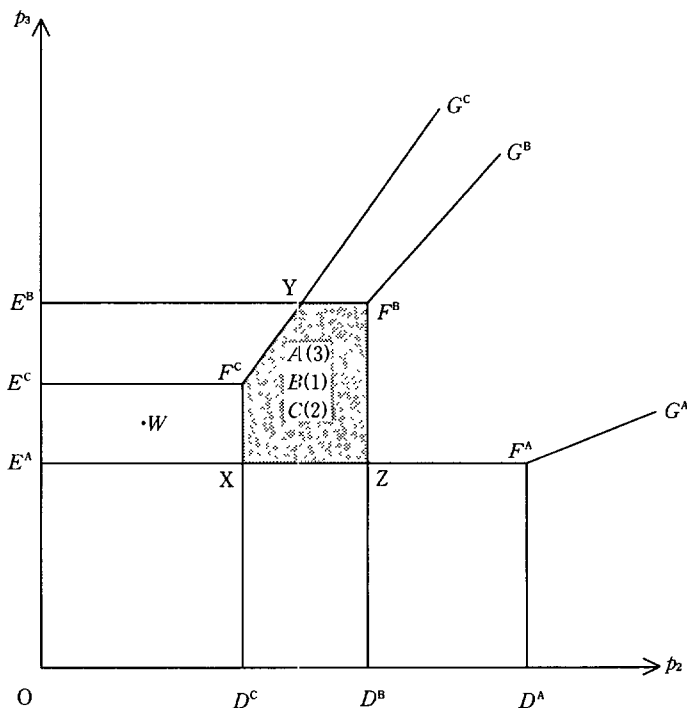
4 国際生産特化パターンの確定

多数国多数財のケースで、各国がそれぞれ一つの財の生産に完全に特化し、かつ世界全体で全ての財が同時に生産されるためには、各国はどの財の生産に特化すれば良いのであろうか。これがジョーンズの言う生産割当問題であり、国際生産特化パターンの確定問題である¹⁾。

われわれの基本図である図1に戻り、これを利用して、三国三財ケースにおける国際生産特化パターンを確定しよう。ここで三国を A, B, C としよう。また、労働は国際間を移動しないが、財は国際間で、輸送費や関税等の何らの貿易障害もなく、自由に移動するものとする。

三財が存在するから、貿易前の各国 i について、既に見たように、相対価格は、 p_2^i （財1に対する財2の相対価格）、 p_3^i （財1に対する財3の相対価格）、そして p_3^i/p_2^i （財2に対する財3の相対価格）の三つがある。また、三国であるから、それぞれの相対価格が三つある。三国間でそれぞれの相対価格を比較した組み合わせ、例えば、 $[p_2^A < p_2^B < p_2^C; p_3^A < p_3^B < p_3^C; p_3^A/p_2^A <$

図2 三国三財での国際特化パターンの例解



$p_3^B/p_2^B < p_3^C/p_2^C$ などの組み合わせは、全部で102のケースがある²⁾。等号の成立するケースを考えると、もっと膨大な組み合わせとなる。このような多数の組み合わせの中から、われわれはどのようにして各国の国際生産の特化パターンを見出すことができるのだろうか。われわれの基本図を用いると、それは簡単に解決できるのである。

早速、図2を見よう。そこでは、各国の閉鎖経済（自給自足）の状態における相対価格が、それぞれ点 F^A , F^B , F^C で示されている。この状況は、比較優位の観点から、次のように説明できる。

- (1) 財1に対する財2の相対価格を表す横軸から読み取れるように、 $OD^i = p_2^i$ を想起すると、 $p_2^C < p_2^B < p_2^A$ 、または $a_2^C/a_1^C < a_2^B/a_1^B < a_2^A/a_1^A$ である。すなわち、財1と財2の二財間の関係では、国Aは財1に、国Cは財2に、それぞれ最も強い比較優位をもっている。

(2) 財1に対する財3の相対価格を示す縦軸を見ると、 $OE' = p_3^i$ に留意すれば、 $p_3^A < p_3^C < p_3^B$ 、または $a_3^A/a_1^A/a_3^C/a_1^C < a_3^B/a_1^B$ という関係にある。すなわち財1と財3との間では、国Aは財3に、国Bは財1に最も高い比較優位にある。

(3) 直線 F^iG^i の傾きは $p_3^i/p_2^i = a_3^i/a_2^i$ を表わすから、図示されたケースでは、 $p_3^A/p_2^A < p_3^B/p_2^B < p_3^C/p_2^C$ 、または $a_3^A/a_2^A < a_3^B/a_2^B < a_3^C/a_2^C$ という関係にある。換言すると、財2と財3の比較では、国Aは財3に、国Cは財2に、それぞれ最大の比較優位をもっている。

要するに、図2では、 $[p_2^C < p_2^B < p_2^A; p_3^A < p_3^C < p_3^B; p_3^A/p_2^A < p_3^B/p_2^B < p_3^C/p_2^C]$ という、102 またはそれ以上のケースのうちの任意の一つが示されている。

では、図2の状況において、各国がそれぞれ一つの財の生産に完全に特化し、かつ世界(三国)全体で三財が同時に生産されるためには、各国はどの財の生産に特化するであろうか。この問題に対する解答が、図2の陰影を施した領域(五角形 $XF^C YF^B Z$) であり、この領域にあっては、国Aは財3に、国Bは財1に、そして国Cは財2に、それぞれ完全に特化し、三国全体で三財が同時に生産される。その他の領域では、三財のうち二財のみしか生産されない。

例えば四辺形 $E^A E^C F^C X$ 内の任意の点 W を取ってみよう。この点は、国Aの特化領域3(財3に完全特化)、国Bの特化領域1(財1に完全特化)、そして国Cの特化領域1(財1に完全特化)に属するから、いずれの国でも財2が生産されないことが分かる。その他の領域についても同様に確かめることができる。

このように、われわれの国際生産特化パターンの確定手法は、きわめてメカニカルで、帰納的である。しかし、その背後の特化プロセスは、次のように説明できる。図2の場合には、国Aは、他の二国に比べて、財2と財3のいずれに対しても財1に最も強い比較優位をもち、また財3に対しては財2が最も強い比較優位にある。それ故に、国Aは財1もしくは財2の生産に

特化するであろう。また、他の二国に対して国 B が最も強い比較優位にあるのは、財 3 と比較した財 1 の生産においてである。国 B は、それ故に、財 1 の生産に特化するであろう。他方、国 C は、他の二財に比較して、他の二国よりも財 1 に最も強い比較優位にあるから、財 1 の生産に特化するであろう。これらの特化パターンは、推測に過ぎないが、ほぼ正確な判定である。実際、図 2 で示されているように、結局は、国 A が財 3 に、国 B が財 1 に、そして国 C が財 2 に特化するのである。

以上は、各国がそれぞれ異なる財の生産に完全特化するパターンを確定するものである。しかし、各国が少なくとも一財を生産し、世界全体で三財が同時に生産されるパターンを、国際生産特化パターンから排除する理由はない。労働賦存状態の相違や需要状態によっては、このような不完全特化パターンが生じるであろう。図 2 においては、少なくとも一国が不完全特化するケース³⁾として以下の五つある。

- (1) 直線 XF^C 上では、国 A と国 B は財 3 と財 1 の生産にそれぞれ完全に特化するけれども、国 C は財 1 と財 2 の両財を生産する。
- (2) 直線 $F^C Y$ 上では、国 A と国 B は、相変わらず、それぞれ財 3 と財 1 に完全特化するが、国 C は、今度は、財 2 と財 3 を共に生産する。
- (3) 直線 YF^B 上では、国 A は財 3 のみを、そして国 C は財 2 のみを生産し、他方、国 B は財 1 と財 3 の両財を生産する。
- (4) 直線 $F^B Z$ 上では、国 A と国 C は、それぞれ財 3 と財 2 の生産に完全に特化するが、国 B は財 1 と財 2 を共に生産する。
- (5) 最後に、直線 XZ 上では、国 A は財 1 と財 3 の二財を生産するが、国 B と国 C は、それぞれ財 1 と財 2 の一財だけを生産する。

ともあれ、各国についての自給自足下の相対価格関係が与えられると、図 1 の特化領域を参照しながら、図 2 のように、各国の国際市場での生産の特化パターンを確定することができるのである。以下、ジョーンズとグレーアムの数値例に、われわれの図解法を適用しよう。

1) Jones (1961). なお, Caves, Frankel and Jones (1993) の 631-37 頁も

参照されたい。

- 2) 私の大学院ゼミナール生周鶴松君の計算に依る。しかし、各国が相互に交替的である組み合わせも含まれるから、そのようなケースを除外すると、102 をかなり下回るであろう。
- 3) このような不完全特化ケースを無視することができないことは、次節で明らかになる。

5 ジョーンズの数値例の図解

ロナルド・ジョーンズの三国三財ケースの数値例を、われわれの図によって解いてみよう。彼の数値例は表1で示されている。それをわれわれの図で表すと図3のようになる。各国がそれぞれ異なる財の生産に完全に特化し、世界全体で三財が共に生産される領域は、直ちに図3から読み取れるように、陰影を施した国際生産特化領域 XYZ である。すなわち、この領域では、国 A は財1に、国 B は財3に、そして国 C は財2に、それぞれ完全特化するのである。

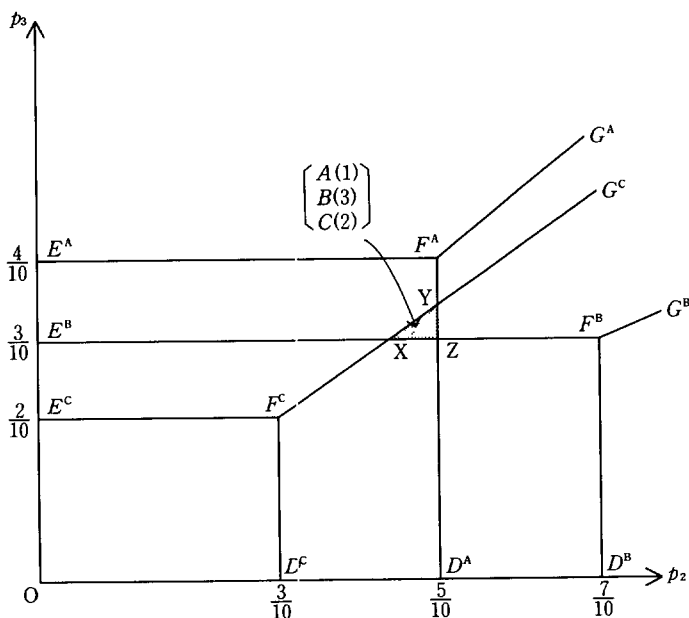
ところで、ジョーンズの解決法を簡単に説明すると、以下のとおりである。三国三財ケースで各国がそれぞれ異なる一財に完全特化するケースは、次の六つであり、それぞれについて労働投入係数の積が計算できる。

- (1) $[A(1), B(2), C(3)]$ のケースで、このときの労働投入係数の積は、 $10 \times 7 \times 2 = 140$ である。
- (2) $[A(1), B(3), C(2)]$ では、労働投入係数の積は、 $10 \times 3 \times 3 = 90$ となる。

表1 ジョーンズの数値例
(数値は労働投入係数)

	A: America	B: Britain	C: Continental Europe
1: Corn	10	10	10
2: Linen	5	7	3
3: Cloth	4	3	2

図3 ジョーンズの数値例の図解
(表1参照)



- (3) $[A(2), B(1), C(3)]$ の場合には, 労働投入係数の積は, $5 \times 10 \times 2 = 100$ となる.
- (4) $[A(2), B(3), C(1)]$ の場合で, 労働投入係数の積は, $5 \times 3 \times 10 = 150$ となる.
- (5) $[A(3), B(1), C(2)]$ のときには, 労働投入係数の積は, $4 \times 10 \times 3 = 120$ である.
- (6) $[A(3), B(2), C(1)]$ のときには, 労働投入係数の積は, $4 \times 7 \times 10 = 280$ となる.

ジョーンズが厳密に証明したことは, n 国 n 財ケースについても同様だが, 労働投入係数の積が最小になる特化パターンが最も効率的な生産割当だということである. 上のケースでは, (2) すなわち国 A に財 1 の生産を, 国 B に財 3 の生産を, そして国 C に財 2 の生産を, それぞれ割り当てるのが

最も効率的である。この国際生産特化パターンは、われわれが、既に図3にもとづいて確定したものに外ならない²⁾。

注意すべきことは、ジョーンズの手法では、ある国が不完全特化するケースが排除されていることである。図3のジョーンズの数値例では、XY線上では、国Aと国Bはそれぞれ財1と財3に完全特化するけれども、国Cは財2と財3を生産する。また、YZ線上では、国Aが財1と財2の両財を生産し、国Bと国Cはそれぞれ財3と財2だけを生産する。さらに、XZ線上では、国Aは財1のみを、そして国Cは財2のみを生産するが、国Bは財1と財3を生産する。このような不完全特化のケースを含め、また点 F^B と点 F^C の可能性を考慮すると、ジョーンズの数値例における国際生産特化のケースは六つある。貿易の結果、いずれのケースが実現するかは、世界の需要状態や各国の労働賦存量の相違によって決定されるのである。

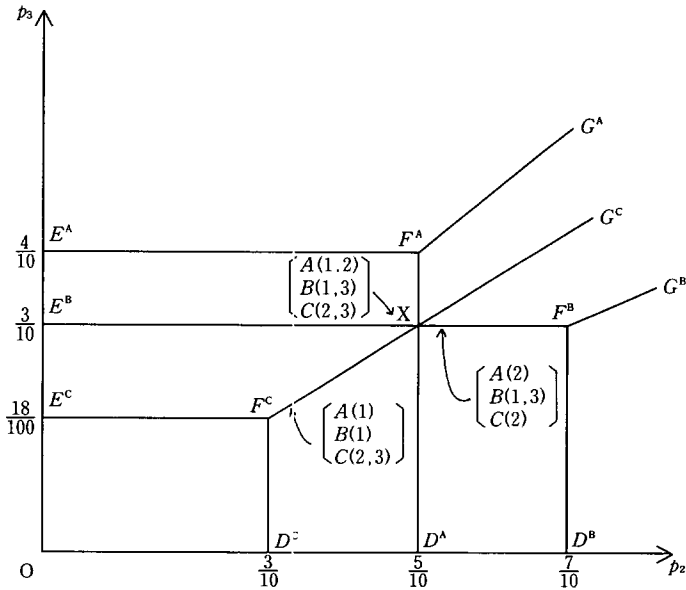
労働投入係数の積に注目するジョーンズの手法には限界あることを指摘しなければならない。表2は、表1のジョーンズの数値例において、国Cの財3の労働投入係数のみを2から1.8に変更したものである。その結果、上述の(2)と(3)、すなわち[A(1), B(3), C(2)]と[A(2), B(1), C(3)]では、労働投入係数の積が共に90となり、最小値を与える。この二つのケースのいずれが、国際貿易の結果、実現するのであろうか。いずれの特化パターンをもたらすような価格体系も、自由な世界市場では成立しないのである。

このことは、表2を図示した図4を見れば、直ちに、明らかである。可能性のある国際生産特化パターンは、直線 $F^C X$ 上と直線 $X F^B$ 上であり、このときには一国は不完全特化にある。すなわち、直線 $F^C X$ 上では国Aと国

表2 完全特化不可能の数値例
(数値は労働投入係数)

	A: America	B: Britain	C: Continental Europe
1: Corn	10	10	10
2: Linen	5	7	3
3: Cloth	4	3	1.8

図4 完全特化不可能ケースの図解
(表2参照)



Bは共に財1の生産に完全に特化し、国Cが財2と財3の両財を生産する。そして直線 XF^B 上では、国Aと国Cが共に財2だけを生産し、国Bは財1と財3を生産する。点Xでは、国Aは財1と財2を、国Bは財1と財3を、そして国Cは財2と財3を生産する。いずれであれ、各国が同時に異なる財に完全特化することはないのである。

ところで、既に述べたように、表2の数値例では、 $[A(1), B(3), C(2)]$ と $[A(2), B(1), C(3)]$ が共に、最小の労働投入係数の積を与えた。図4から確定された特化パターンを考慮すると、われわれは、このような場合には、国Aは財3に、国Bは財2に、そして国Cは財1に、それぞれ完全特化することはないということがわかる。その意味では、ジョーンズの手法は役立つのである。

1) Jones (1961) の163頁の表2である。

2) Caves, Frankel and Jones (1993) の 728 頁の表 5.S.3, そして三辺信夫 (1971) の 68 頁の図 2 などでも, 三国三財ケースが図解されている。しかし, 彼らの図解法は, 各国にそれぞれ異なる財の生産を割り当てたときに, 競争均衡利潤条件が満たされているかを示すものであり, 割当問題が解決された場合を図示しているに過ぎない。

6 グレーアムの数値例の図解

ジョン・スチュアート・ミル (John Stuart Mill) によって確立された国際価値論が, 不変生産費, 貿易障害の存在しないことを仮定しているばかりでなく, 二国二財のフレームワークで展開されていることを徹底的に批判したのが, フランク・D・グレーアムである。われわれが, ここで取り上げるのは, 二国二財モデルに対する批判としてのグレーアムの四国三財モデルである。

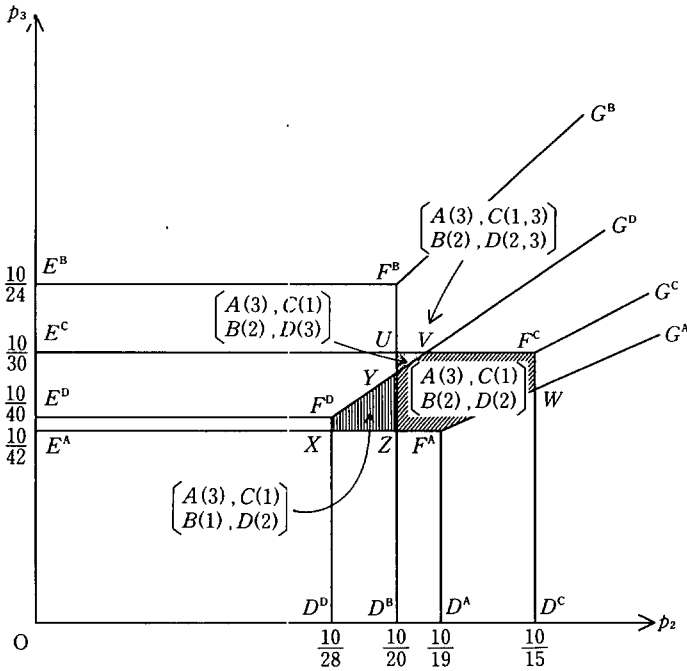
四国三財ケースにあっては, 二財間の比較優位 (生産費) の四国間の順位付けの組み合わせは, 等号が成立する場合を除いても, 3624 の数になる¹⁾! しかし, 恐れる必要はない。われわれの図解法を用いれば, 等号の成立する弱い順位付けも含んで, その中のいずれかが任意に与えられても, 各国の国際生産特化パターンを容易に確定することができる。

その少なくとも 3624 の内の任意の一つのケースであるグレーアムの四国三財の数値例の一つが, 表 3 に示したものである²⁾。注意すべきは, ここでの数値が「生産力一単位 (one unit of productive power)」で生産される生産物の単位数である点である。換言すれば, 数値は, われわれの労働投入係数の逆数, すなわち労働生産性である。貿易前において, 各国の各財での労働

表 3 グレーアムの四国三財の数値例
(数値は労働生産性)

	A	B	C	D
1: Cloth	10	10	10	10
2: Linen	19	20	15	28
3: Chairs	42	24	30	40

図5 グレーアムの数値例の図解
(表3参照)



働生産性が表3で与えられたとき、国際貿易は各国をどの財の生産に特化させるであろうか。

表3の数値例を図に表すと、図5のようになる。すなわち、グレーアムの数値例は、われわれの記号を用いると、 $p_2^D < p_2^B < p_2^A < p_2^C$, $p_3^A < p_3^D < p_3^C < p_3^B$, そして $p_3^A/p_2^A < p_3^C/p_2^C < p_3^D/p_2^D < p_3^B/p_2^B$ という関係が成立するケースである。それはともあれ、早速、図5の教える各国の国際生産特化のパターンを読み取ることにしよう。われわれは、図5から16の異なる国際生産特化パターンを区別できる。その内の幾つかを説明しよう。

まず、四辺形 XF^DYZ の領域内では、国Aは財3に、国Bと国Cは共に財1に、そして国Dは財2にそれぞれ完全に特化する。三角形 YUV の領域内では、国Aと国Cは共に財3に、国Bは財2に、そして国Cは財1

に、それぞれ完全に特化する。六角形 $ZYVF^cWF^A$ の領域内では、国 A は財 3 に、国 B と国 D は共に財 2 に、そして国 C は財 1 に、それぞれ完全に特化する。この三つの領域が各国がいずれかの一財の生産に完全特化する領域である。ここで言えることは、図 5 のグレーアムのケースでは、各国一財のみを生産する場合には、国 A は財 3 のみを、国 B は財 1 か財 2 のいずれかを、国 C は財 1 のみを、そして国 D は財 2 か財 3 のいずれかを生産する、ということである。

もちろん、いずれか一国が不完全特化するケースもある。例えば、直線 XZ 上では、国 A は財 1 と財 3 を共に生産し、他の三国の各国は四辺形 XF^DYZ の領域内と同じ財に完全特化する。また、直線 ZF^A 上では、国 A は、相変わらず、財 1 と財 3 を共に生産するが、他の三国の各国は、先の六角形 $ZYVF^cWF^A$ の領域内と同じ財の生産に完全特化する。その他のケースについても、同様に、特化パターンを確定することができる。

図 5 に示される 16 の特化パターンは、次のように要約できる。国 A は、直線 F^AX 上 (点 F^A と点 X も含む) を除き、財 1 を生産することはなく、国 B は財 3 を生産することはなく、国 C は、直線 F^cW 上 (点 F^c と点 W を含む) を除いて、財 2 を生産することはなく、そして国は、直線 F^DY 上 (点 F^D と点 Y を含む) を除き、財 1 を生産することはない。このことは、言うまでもなく、図 5 または表 3 で仮定された比較生産費の相互関係に依存している。そこでは、既に述べたように、国 A は、財 1 に比べて財 3 に、そして財 2 に比べて財 2 に、他の三国のいずれよりも最も強い比較優位にある。逆に言えば、国 A は財 1 の生産に最も強い比較劣位にある。それ故に、財 1 の生産は国 A は行わないであろう。国 B は、財 1 および財 2 に対しても財 3 が、他の三国のいずれに比べても、最も強い比較劣位にあるから、財 3 を生産することはないであろう。国 C と国 D の立場は微妙である。国 C は、財 2 に対して財 1 が他のいずれの国よりも比較優位が高いが、その他の二財については各国の間にある。また、国 D も、財 1 に対して財 2 が他のいずれの国よりも高い比較優位にあるが、他の二財に関してはそれらの間に位置する。

したがって、われわれの推測できることは、国 C は財 1 を、そして国は財 3 を生産するであろうということである。

図 5 で示される 16 通りの国際生産特化パターンの内のどれが実現されるかは、各国の労働賦存量と需要条件などに依存する。グレアムは、国 A, B, C, D の労働賦存量をそれぞれ $1:2:3:4$ と仮定し、さらに各国における各財への支出割合が $1/3$ として、均衡交易条件を求め、国際生産特化のパターンを特定している。彼の求めた均衡交易条件は、財 1 (cloth) 10 単位 = 財 2 (linen) 21 単位 = 財 3 (chairs) 30 単位である。われわれの記号で表せば、 $p_2=10/21$, $p_3=10/30$ したがって $p_3/p_2=21/30$ となる。そして、グレアムは、このときの特化パターンを、国 A と国 B がそれぞれ財 3 と財 2 に完全特化し、国 C は財 1 と財 3 を、そして国 D は財 2 と財 3 を生産するものとして特定している³⁾。

図 5 において、グレアムの求めた $p_3=10/30$ は、直線 E^cF^c で表され、また $p_3/p_2=21/30=28/40$ は、直線 $F^D G^D$ の傾きに等しい。両直線の交点は点 V であり、そこでは $p_2=10/21$ である。点 V では、図から読み取れるように、国 A と国 B が財 3 と財 2 にそれぞれ完全特化し、国 C は財 1 と財 3 を、そして国 D は財 2 と財 3 を生産する。これが、グレアムの特化パターンであり、その意味で点 V はグレアム点である。グレアム点がきわめて特殊な点であることは明らかである⁴⁾。

- 1) これも院生周鶴松君の計算に依る。ここでも各国が交替可能なケースを分析から除外できるから、実際に考察対象となるのは、それよりかなり少ない数となろう。
- 2) Ellis and Metzler (1950) の 316 頁の表を参照。
- 3) Ellis and Metzler (1950) の 321 頁の表を参照。
- 4) グレアムの求めた点 V が、それぞれの国の点 F^i を結んでできる四辺形のほぼ中心に位置することに注目されたい。これは、グレアムが、いずれかの点 F^i では国際交易条件は決定される可能性が少ないと「確信」していたからである。点 F^i などで決まる価格が、いわゆる“limbo prices”（端点または境界価格とでも訳せるだろう）である。

7 国際生産特化の三基本型：三国三財ケース

われわれの基本図を用いた国際生産特化パターンの確定は容易であり、この段階で既に図解方法を習得したものと思う。そこで、さらに進めて、国際生産特化の三つの基本型を提示しておこう。

われわれは、今、国 B と国 C の閉鎖経済での相対価格関係のみに注目する。そうすると、両国間の相対価格関係には、次の三つの基本型がある。

$$\text{基本型 1: } p_2^B < p_2^C, p_3^B < p_3^C, p_3^B/p_2^B < p_3^C/p_2^C.$$

$$\text{基本型 2: } p_2^B < p_2^C, p_3^B < p_3^C, p_3^C/p_2^C < p_3^B/p_2^B.$$

$$\text{基本型 3: } p_2^B < p_2^C, p_3^C < p_3^B, p_3^C/p_2^C < p_3^B/p_2^B.$$

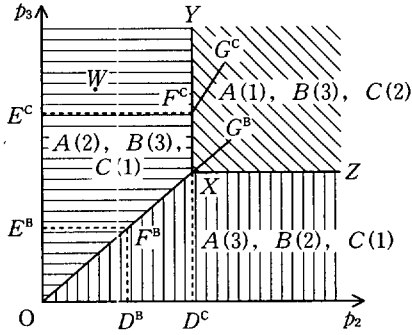
もちろん、国 B と国 C を入れ替えると、さらに三つの関係があり、それ故に、全体では六つの基本型がある。しかし、他の三つの関係は、上の基本型を読み換えれば良いので、これらの三基本型だけの検討で十分である。

これら三つの基本型が図 6 にそれぞれ示されている。それぞれの基本型に国 A を新たに追加し、各国が異なる一財に完全に特化するとき、国際生産特化パターンは、どのように決定されるであろうか。これに対する解答は、国 A の閉鎖経済での相対価格に左右されるであろう。基本型 1 の図に注目すると、国 A の自給自足下の相対価格が点 W (すなわち国 A の点 F^A) であったとしよう。この点を参照にして、国 A の生産特化領域を描くと、この場合には、 $[A(2), B(3), C(1)]$ という国際生産特化パターンが確定する。直ちに確かめられるように、点 F^A が、折れ線 OXY と縦軸に囲まれる領域内にあるならば、国際生産特化パターンは、 $[A(2), B(3), C(1)]$ となる。また、点 F^A が、折れ線 OXZ と横軸に囲まれる領域内であれば、国際生産パターンは $[A(3), B(2), C(1)]$ となる。さらに、直線 XY の右方で直線 XZ の上方に点 F^A が位置するならば、 $[A(1), B(3), C(2)]$ の国際生産特化パターンとなる。

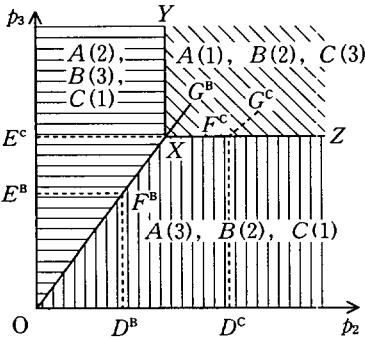
基本型 2 と 3 の図についても同様である。要約すると、国 A の相対価格に関係なく、基本型 1 にあっては、国 B が財 1 に、国 C が財 3 に、完全特化

図6 国際生産特化の三基本型
(三国三財ケース)

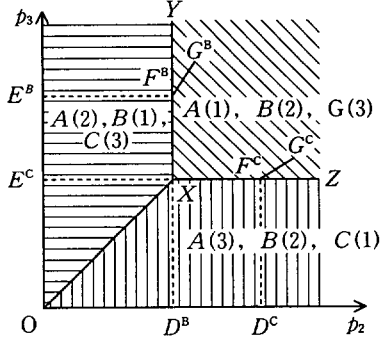
基本型1



基本型2



基本型3



することはなく、基本型2では、国Bが財1に、国Cが財2に、完全特化することはなく、そして基本型3では、国Bが財3に、国Cが財2に、完全特化することはないのである。このことは、各基本型での相対価格関係から推測することができる。

8 おわりに

以上、われわれは、多数国多数財、特に三国三財および四国三財のリカード型貿易モデルにおいて、閉鎖経済下の相対価格が異なるときに、国際貿易がどのような国際生産特化をもたらすか、それ故にまた、どのような貿易パターンをもたらすかを、生産特化領域という簡単で基本的な図を用いて確定した。われわれの提示した図解は、競争均衡での利潤条件によって、自由な国際貿易の結果、各国がいずれかの財を生産し、かつ世界全体で全ての財が生産されるためには、世界市場での相対価格がどのような範囲になければならないかを確定するものである。この範囲の中でどの特定の相対価格が実現するかを決定するには、各国の労働賦存状態や需要条件などを考慮しなければならない。ともあれ、本稿の図解方法は、メカニカルで帰納的であり、それだけに確実であり、国際生産特化パターンを確定するのに有力な手法である。

参考文献

- (1) Amano, Akihiro (1966), "Intermediate Goods and the Theory of Comparative Advantage: A Two-Country, Three-Commodity Case", *Weltwirtschaftliches Archiv*, Band 96, (1966).
- (2) Caves, Richard E., Jeffrey A. Frankel, and Ronald W. Jones (1993), *World Trade and Payments: An Introduction*, 6th ed., (Harper Collins College publishers), pp. 631-37.
- (3) Graham, Frank D. (1923), "The Theory of International Value Reexamined", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. XXVIII (November), reprinted in H. S. Ellis and L. S. Metzler (1950) eds, *Readings in the Theory of international Trade*, (George Allen and Unwin Ltd.), pp. 301-

330.

- (4) Jones, Ronald W. (1961), "Comparative Advantage and the Theory of Tariffs: A Multi-Commodity, Multi-Country Model", *Review of Economic Studies*, Vol. 28 (June), pp. 161-175.
- (5) McKenzie, Lionel W. (1954), "Specialisation and Efficiency in World Production", *Review of Economic Studies*, Vol. 21 (June), pp. 165-180.
- (6) 三辺信夫 (1971) 『外国貿易の純粹理論』(風間書房), 特に「第1部 多数国・多数財貿易理論」.

(一橋大学教授)