

Title	一人当たり実質所得の国際比較とその換算レート：為替相場と購買力平価(白石孝教授退任記念号)
Sub Title	International Comparisons of Real Income per Head and the Converter (In Honour of Professor Takashi Shiraishi)
Author	福島, 義久(Fukushima, Yoshihisa)
Publisher	
Publication year	1987
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.30, No.1 (1987. 4) ,p.52- 74
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19870425-04054188

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.

一人当たり実質所得の国際比較とその換算レート¹⁾

—為替相場と購買力平価—

福島 義久

1 はじめに：経済発展の尺度について

日本も経済的地位の向上とともに、国際社会でその経済力に応じた役割を果たすべきだといわれる。こうした場合、一国の経済力というのは、国民総生産 (GNP) あるいは国内総生産 (GDP) の形で測定された総所得の大きさを意味することが多い。たとえば、国際的な約束事の一つである発展途上国向け政府開発援助 (ODA) の目標額は、援助供与国の GNP の 0.7 パーセントに設定されている。それは、GNP が消費、投資、政府支出などの国民総支出 (GNE) に充当できる一国全体の経済資源のサイズを表わす基本的な尺度だからである。

一国全体としての経済力あるいは経済規模の尺度としては GNP が役に立つ。しかし、国民の福祉の増大が実現されていく経済発展の指標としては、人口規模の変化を考慮に入れた一人当たり GNP の方が望ましいに違いない。実際、世界各国の経済発展プロセスについての比較分析を行なう場合には、必ずといってよいほど各国の一人当たり GNP あるいはその伸び率が、経済発展の重要なインディケータとして用いられる。だが国民一人当たりの平均所得だけでは、一国の総所得がどのように分配されているのかはまったくわからない。したがって、一人当たり GNP の増大だけで、国民の経済的福祉水準の増大があったと判定することはできない。

経済発展はただの経済成長とは違う。一般に経済成長よりも複雑で、もっと多面的な概念として使用されている。²⁾ 本稿でも経済発展は産出量の増大だけではなく、それが生産され分配されていく一国経済社会の技術的、組織的、制度的な装置の変革も包含した概念として用いられる。だから一人当たり GNP は、経済発展のインディケータとして有用ではあるが、それはあくまでも経済発展

1) このたび退任される白石孝先生には、学問することの厳しさと険しさを教えていただいた。厚く御礼申し上げます。なお本稿は、昭和60年5月の国際経済学会関東部会で報告した「実質所得の国際比較と購買力平価」に加筆したものである。

2) Kindleberger and Herrick (1977), chap. 1 参照。

のもろもろの成果を象徴する一つの代理変数と考えるべきである。それに、一人当たり GNP の情報だけでは、国民の経済的福祉の重要な側面である労働条件や生活環境が改善されたのか、悪化したのかも全然わからない。したがって最近では、一人当たり GNP を経済発展指標として用いる場合には、経済発展に関連した他の指標（たとえば一人当たりエネルギー消費量、産業別所得構成と就業構成からみた工業化率、都市人口比率など）、あるいは国民生活関連の指標（たとえば平均寿命、出生率、識字人口比率、就学率、生活環境の汚染度や安全度など）が並用されることが多い³⁾。

世界の中での各国の相対的な経済力の大きさを示す基本的な指標として、GNP あるいは GDP を利用するとき、または世界の国々の経済発展の成果や経済的な福祉水準の国際比較で、一人当たり GNP あるいは一人当たり GDP を使用するに当たって、このほかにも留意しておくべき問題が多々存在する。そのいくつかを列記すると、まず、国民所得統計の信頼性に関する問題がある。統計資料の整備と国民所得計算の方法の改善が進んで、国民所得データの信頼性は非常に高まったといわれる。しかし、一般的に言って発展途上国の国民所得統計の信頼性は、先進工業国の国民所得統計に比べてまだ低く、相当にひどいケースがあるようである。

たとえば Myrdal (1984) は、「いろいろの文献において引用されることの多い、低開発諸国の経済成長に関する数値の信頼性について、私は常に不信の念を持っている。私の不信感は、これらの一人当たり平均実質所得の統計数値を算定する際の一次資料が、どのような仕方で集められて、どのような方法で低開発国の平均値としてまとめられたか、そして名目為替相場で米ドルに換算された後、国連統計局から公表されるということを知っているからである」と述べている。そして Myrdal は、発展途上国に関する米ドル建て一人当たり実質所得の公表数値は、実際の所得水準よりも過大推定になっているとの判断を下している⁴⁾。

公表されている発展途上国の GNP あるいは一人当たり GNP が、過大推定であるかどうかは別にして、発展途上国の国民所得データの信頼性に疑念を持つ人が多いのは確かである。しかもそれにはもっともな理由がなくもないのである。その一つは、国民所得計算における財・サービスの価値評価 (evaluation) の方法と、国民所得計算でカバーすべき範囲に関連した問題がある。

たとえば、国民総生産 (GND) は国民によって一定期間に生産された生産物の付加価値の総額と定義されるが、生産物 (財・サービス) の価値評価には原則として市場価格が使用される。財およびサービスが市場で取引され、市場価格が存在する場合には、市場が完全競争市場であろうとなかろうと、その市場価格が財・サービスの社会的限界価値あるいは機会費用を反映しているか否かを問

3) たとえば、アジア経済研究所が開発した「経済社会発展段階」に関する主成分分析モデルを参照。

4) Myrdal (1984)。過大推定であるとする Myrdal の判断に対しては、Myint, H. がコメントの中で批判している。

5) これに対して国内総生産 (GDP) は、国内で生産された生産物の付加価値の総額である。GDP に対外純要素受取りを加えると GNP になる。本稿では GNP と GDP を特に区別することなく、相互に代替的に使用している。

わず、それを使って価値評価を行なうのである。かりに市場価格のひずみの方向と程度が国際間で等しいならば、相対的な国際比較分析においては問題にならないかもしれないが、国内市場価格のひずみの在り方は、国が異なれば異なる⁶⁾と考えるべきであろう。

国民所得計算の範囲に関連してしばしば指摘される事柄に、家庭の主婦の労働がある。家庭内で生産されて消費される主婦のサービスは、どの国のGNPにも、GDPにも計上されていない。しかし、家族のための主婦の毎日のサービスは、無料でも家族構成員の経済的福祉の増大に大いに貢献していることは疑いない。主婦のサービスのほかにも、国民所得計算においては軽視されているけれども、国民の経済生活の豊かさを高める生産物がまだある。たとえば、農家などで見られるいろいろの自家消費用の生産物(財・サービス)がそれである。それは貨幣経済が浸透するに従って縮小する傾向があるが、いまだ生存維持的な自給自足的経済活動が相当に残っている経済においては無視できない大きさになる。このことを考えると、発展途上国のGNPあるいはGDPは過小推定の可能性が強いといえる。

ところで、GNP(あるいはGDP)と一人当たりGNP(あるいは一人当たりGDP)の国際比較においては、さらに共通通貨単位表示への換算が問題となる。先に引用したMyrdal(1984)の言葉にもあったように、一般には「名目為替相場」(nominal exchange rate)⁷⁾を使って米ドル表示に換算し、その換算値を用いて国際比較を行ったり、経済発展の諸問題が論じられることが多い。以下の諸節では実質所得の国際比較のときに必要な、通貨間の換算レート(convertor)の問題に焦点を当てて、一般に公表されている発展途上国のGNPあるいは一人当たりGNPの米ドル建て数値に関する、Myrdalのskepticismを検討していくことにする。

2 所得の換算レートと現行の為替相場

日本のGNPあるいは一人当たりGNPは日本円で、そして韓国のそれはウォン、米国は米ドルというように、各国の国民所得統計はそれぞれの国内通貨を計算単位として作成されている。したがって、GNPあるいは一人当たりGNPの国際比較をするときには、それぞれに異なった通貨単位で作成された数値を共通の計算単位に換算する必要がある。この国際的価値尺度(international numéraire)となる通貨単位としては、SDR(IMF特別引出し権)やECU(欧州通貨単位)が採用されることもあるが、現在の代表的な国際通貨である米ドルがニューメレール通貨として使用されることが最も多い。そして各国通貨表示から米ドル表示への換算レートとしては、一般に現行の対米ド

6) 発展途上国における市場価格のひずみ(distortions)が一国資源の利用に及ぼす影響については、福島(1976 a)と(1976 b)を参照。

7) ここではなんの調整もしていない、実際に市場で成立している為替相場という意味である。本稿では「名目為替相場」に代えて「現行の為替相場」という呼称を用いる。

ル為替相場が用いられていることはすでに述べた。

たとえば、日本の1985年の名目 GDP は316兆1,145億円（ちなみに名目 GNP は320兆7,748億円）であった。国際比較のために、この年の年間平均為替相場（1米ドル \equiv 235円）で米ドル表示に換算すると、日本の GDP は1兆3,446億ドルとなる。これを人口数で割って、1985年の日本の一人当たり GDP の米ドル換算金額を求めると11,137ドルになるという。OECD（経済協力開発機構）加盟24カ国の中で、これらの米ドル換算値を比べると、日本の GDP は米国に次いで第2位であり、3位西独の2倍以上の大きさであることがわかる。そして日本の一人当たり GDP の順位は7位にランクされる⁸⁾。

このように所得の国際比較に当たっては、現行の為替相場 (prevailing exchange rate) で米ドル表示に換算して比較するのが普通である。実際、国連などの国際機関においては、その加盟国の出資金額を決めたり、共同プロジェクトへの参加国の拠出金額を算定するときなどには、通常この方法が用いられているようである。また外国援助の供与に当たって、被援助国の一人当たり所得水準に応じて無償援助とするか、有償の借款とするかの振り分けを行なう場合などにも、ほとんどの国が現行の為替相場で換算された発展途上国の一人当たり GNP の公表数値を参考にして決めている。もちろん、その主たる理由は、公定為替相場 (official exchange rate) であれ、変動相場制の下での市場為替相場 (market exchange rate) であれ、現行の為替相場を使って米ドル表示に換算するのが最も簡便な方法だからである。しかも国際社会の日常の、実務レベルのニーズにも一応かかっている。

しかしながら、世界各国の GNP あるいは一人当たり GNP を実質額ベースで国際比較して、その国の実質的な経済力や福祉水準の比較を通して経済発展の成果を比べようとするときに、各国の対米ドル為替相場をそのまま換算レートとするのは決して適切な方法であるとはいえない。むしろ⁹⁾ そのために、ミスリーディングな世界経済観がつけられている恐れがあるという。

8) 日本経済新聞、昭和61年12月19日夕刊より。

表1 OECD 諸国の1人当たり国内総生産 (GDP)

(1985年、米ドル)

1 米 国	16,051	9 フィンランド	11,100	17 英 国	7,900
2 スイス	14,119	10 西 独	10,160	18 ニューージーランド	7,068
3 ノルウェー	13,814	11 オーストラリア	9,751	19 イタリア	6,275
4 カナダ	13,464	12 ルクセンブルク	9,563	20 アイスランド	5,109
5 スウェーデン	11,964	13 フランス	9,247	21 スペイン	4,378
6 デンマーク	11,226	14 オーストリア	8,776	22 ギリシャ	3,307
7 日 本	11,137	15 オランダ	8,554	23 ポルトガル	2,023
8 アイスランド	11,111	16 ベルギー	7,964	24 トルコ	1,053

9) David (1972) および Kravis et al (1978 a) を参照。

たとえば、現行の為替相場を使って米ドルに換算した、1981年の発展途上国と先進工業国の一人当たり GNP を比較すると、先進工業国は10,610ドル、発展途上国は730ドルである。¹⁰⁾そして一人当たり GNP を経済発展の尺度にして1981年の南北間格差を計算すると、相対的格差 (relative gap) は南が北のたかだか14.5分の1、絶対的格差 (absolute gap) は9,880 (=10,610-730) ドルとなる。どちらの数値にしても経済発展の南北間格差は信じ難いほどの大きさとなる。

もう一つの例を挙げよう。1960年代後半から70年代にかけて、発展途上国グループの多様化が急速に進展した結果、各国の経済成長テンポにも大きな違いが発生している。なかでもアジア NICs (Newly Industrialized Countries: 韓国, 台湾, 香港, シンガポール) は世界の高度成長地域としてにわかに登場してきた。実際アジア NICs は、1970年代には年率8.9%、81~85年には年率6.9%の経済成長率を達成している。同じ期間の先進工業国の経済成長率をはるかに上回っていたことはいうまでもない。¹¹⁾当然のことながら、アジア NICs についていうと、この1970年代初頭から今日までの間に相対的格差は著しく縮まっている。しかし、この世界に名高いアジア NICs の相当長期間にわたる高度経済成長をもってしても、絶対的南北間格差はむしろ拡大している。¹²⁾ことほどさように南北間格差の解消は容易なことではないとみるべきなのであろうか。

国連統計局が中心となって推進してきた ICP (UN International Comparison Project) の作業報告¹³⁾によると、外国為替市場で実際に成立している為替相場ではなく購買力平価 (Purchasing Power Parity) を用いて換算すれば、貧しい国と豊かな国の所得ギャップはそれほど大きくはない。各国の国民所得統計を単に為替相場で換算しただけの数値は、低所得国の場合購買力平価で換算したものと比べて相当に過小評価になっているという。たとえば1975年の一人当たり GDP は、現行の為替相場で換算した場合には先進工業国 5,734 ドル、発展途上国 534 ドルであるが、実質額ベースで比較した ICP の数値では先進工業国 5,737 ドル、発展途上国 1,020 ドルとなる。¹⁴⁾確かに、購買力平価で換算したとしても、発展途上国と先進工業国との間に大きな所得ギャップが存在することに変わ

10) 通商産業省編 (1986) より。

11) 野村総合研究所 (1986) を参照。

12) 参考までに、日本-韓国間および米国-韓国間の絶対的格差と相対的格差をみるために、3国の1970年と1985年の一人当たり GDP を掲げておいた。米国-韓国間の絶対的格差は1970年の4,542米ドルから1985年の14,019米ドルへ拡大したが、相対的格差は約19分の1から8分の1に急速に縮まっている。日本-韓国間についても同じようなことが見られる。

表 2 日本, 米国, 韓国の一人当たり GDP (米ドル)

	1970年	1985年
日 本	1,908	11,137
米 国	4,790	16,051
韓 国	248	2,032

13) Kravis et al (1978 a), (1978 b) および (1981) を参照。

14) Kravis et al (1981) より。

りはない。しかし現行の為替相場で換算したときの南北間格差と比べると、所得ギャップは大分小さくなっている。

ところで、各国の所得水準を実質額ベースで比較し、実質的な福祉水準の比較を通して各国の経済発展の成果を比べようとするときには、各国の所得は購買力平価でもって換算するのが望ましいことは疑いない。厳しい為替管理の下にある公定為替相場は当然のこととして、変動相場制の下での市場為替相場でも、現行の為替相場がそのような場合の所得の換算レート (convertor) として相応しいものであるという保証はまったくないのである。

先に、1985年の日本の一人当たり GDP は、OECD 加盟国の中で7位であったと述べた。しかし、所得の国際比較のための換算レートに、年間平均の為替相場 (1米ドル≒235円) でなくて、その年12月の平均為替相場 (1米ドル≒202円) で米ドル表示の金額に換算したならば、日本の一人当たり GDP は約13,000ドルにまで増大し、「一人当たり所得番付表」における日本のランクはもろと上がっていたはずである。

しかしながら、たいしたコストもかからず自由に米国に移り住むことができた人は別にして、平均的な日本国民の実質所得水準が1985年12月現在それだけ向上し、それほどに経済生活が豊かになったかという点必ずしもそうではない。1985年12月時点の為替相場で換算した米ドル建ての日本の一人当たり GDP の急増には、無論、日本円の対米ドル為替相場が、短期間のうちに円高 (米ドル安) の方向に大きく変動したことが影響している。まさに円高 (米ドル安) で日本の一人当たり米ドル表示の GDP は米国水準に近づいたわけである。しかし為替相場に大きな変動があった前後に、その為替相場を用いて所得を換算して比較したとしてもあまり意味はない。

現行の為替相場を使って共通の通貨単位に換算した所得の国際比較に意味があるのは、各国の国内物価水準が為替相場で換算したときに同じになるときである。外国為替市場において米ドルに対する日本円の価値が上昇しただけ、日本の国内市場において日本円の購買力が増大していれば、わざわざ米国に出かけて行かなくとも円高の利益はすべて享受できる。それは、現行の為替相場が購買力平価に等しいことを想定することにほかならない。ここで購買力平価というのは、二つの国の一般物価水準が等しくなるように設定された通貨間の換算レート (convertor) のことである。しかし現行の為替相場が、そうした「絶対的購買力平価」 (absolute purchasing power parity) に等しくなることはほとんどありそうにない¹⁵⁾ といつてよいであろう。

通貨の購買力は一般物価水準 (general price level) の逆数として定義される。それ故、絶対的購買力平価は二つの国 (A国とB国と呼ぶ) の一般物価水準の比率として定式化することができる。いま t 時点における A 国の A 国通貨表示の商品 i の価格を P_{it}^A 、B 国の B 国通貨表示の商品 i の価

15) 絶対的購買力平価説に関する批判的展望については、Balassa (1964), Samuelson (1964), Officer (1976), McKinnon (1979) chap. 6などを参照。

格を P_{it}^B で示し、A国の物価指数 P_t^A における商品 i のウェートを a_{it} 、B国の物価指数 P_t^B のそれを b_{it} で表わす。 t 時点におけるA国通貨とB国通貨の間の絶対的購買力平価 $(PPP)_t$ は、B国通貨建てで表わすと次のようになる。

$$(1) \quad (PPP)_t = \frac{P_t^B}{P_t^A} = \frac{\sum_{i=1}^n b_{it} P_{it}^B}{\sum_{i=1}^n a_{it} P_{it}^A}$$

ここで商品部門の数は n 個存在するものとする、 $i=1, 2, \dots, n$ $\sum_{i=1}^n a_{it}=1$, $\sum_{i=1}^n b_{it}=1$ である。しかも n 個存在する各商品カテゴリーの財・サービスはA国とB国とで同質的であるものと仮定されている。

外国為替市場において現実に成立している t 時点の為替相場 π_t が、上に定義された絶対的購買力平価 $(PPP)_t$ と等しくなるのは、 n 個の商品部門すべてについて次の(2)および(3)の等式が成立している状況においてである。

$$(2) \quad \pi_t P_{it}^A = P_{it}^B \quad \text{あるいは} \quad \pi_t = \frac{P_{it}^B}{P_{it}^A}$$

$$(3) \quad a_{it} = b_{it} \quad (i=1, 2, \dots, n.)$$

すなわち、すべての商品部門について為替相場を通して国際的な「一物一価の法則」(the law of one market) が成立することと、一般物価水準を算定するためのウェートが二つの国で等しいという条件が満たされれば、現行の為替相場 π は必ず絶対的購買力平価 (PPP) に一致する。そのことはまた、国際的な一物一価の法則が成立していない商品の存在が指摘されれば、絶対的購買力平価説はたちまちに崩壊してしまう脆弱な命題であることを意味している。

3 国際的な商品裁定と為替相場

外国為替市場において現に成立している為替相場が、絶対的購買力平価に一致するためには、前述のようにきわめてきつい条件が満たされる必要がある。等式(2)の成立要件には次のような状況が含意されている。A国とB国の間の国際貿易は完全に自由化されていて、関税率はゼロで、輸出入の貿易統制となる数量割当て制 (quotas) や為替管理 (exchange control) などの人為的貿易障害 (artificial barriers to trade) はまったく存在しないこと、そして n 個の商品カテゴリーはすべて「完全な貿易可能財」(perfectly tradable goods) であって、A国とB国の間の国際貿易においては¹⁶⁾ 輸送コストは無視できるほどに小さいということである。

このような状況の下では、それぞれの国内市場が競争的であると、二つの国の間でも国境を超えて活発な「商品価格裁定」(arbitrage of commodity prices) が常時行なわれていると考えられる。

16) たとえば McKinnon (1979) chap. 6 を参照。

したがって、 n 個の商品すべてについて、価格裁定条件としての国際的な一物一価の法則(2)が成立する。同じことであるが、 A 国と B 国の商品市場が、国境を超えて完全に統合されているとしたら、各商品部門の国際価格比率 * (P_{it}^B/P_{it}^A) は価格裁定条件として為替相場に当然等しくなる。このような価格裁定条件がいつも成立するものと仮定すると、為替相場の変動率は任意の商品の国際価格比率の変動率と一致する。

$$(4) \quad \frac{\pi_t}{\pi_0} = \frac{P_{it}^B/P_{it}^A}{P_{i0}^B/P_{i0}^A} = \frac{P_{it}^B/P_{i0}^B}{P_{it}^A/P_{i0}^A} \quad (i=1, \dots, n)$$

ただし $t=0$ は基準時点、 $t=t$ は比較時点を示すものとする。このように、すべての商品部門において2国間の価格裁定が完全に行なわれて一物一価の法則が成立する場合には、為替相場の変動率は任意の商品価格に関する A 国の変動率と B 国の変動率の比(4)に一致する。したがって、物価指数のウェイトが A 国と B 国とで等しい ($a_i=b_i, i=1, \dots, n$) という条件(3)があれば、為替相場の変動率は両国の物価変動率の比と等しくなる。これは「相対的購買力平価」(relative purchasing power parity) の成立を意味している。つまり相対的購買力平価は、絶対的購買力平価の成立要件が満たされていれば必ず成立する。

ところで、絶対的購買力平価の成立要件の(2)および(3)は、どちらもきわめてきつく現実に満たされることはほとんどありそうにない。たとえば、国際的一物一価の法則(2)が成り立っていない財・サービスがあることを例証するのは簡単である。逆に、同一商品なら世界中どこでも同一価格という一物一価の法則が、近似的な形でも成立している商品をさがすことの方がずっと難題である。貴金属、特に金 (gold) はそうしためずらしいケースの一つである。金にはよく整備された、しかも世界的なネットワークをもった市場が世界各地に存在していて、ほぼ完全に近い形で世界中どこにおいても同一価格となる。事実、金については、世界的な規模で市場間の価格裁定取引が活発に行なわれている。その意味において、金は代表的な「国際商品」である。

しかし代表的な国際商品の金といえども、「完全な貿易可能財」とはいえない。たとえば、ロンドンの自由金相場に市場為替相場を乗じて求められる金の価格と、各国内の最終需要者価格との間には相当の開きがある。どのような生産物であっても、輸出積み出し地での fob 価格に運賃および保険料が加算 (CIF 価格) される。関税および何らかの輸出制限的な非関税障害が存在するならば、輸入国の国内市場価格はそれだけ高くなる。そして最終需要者の手に渡るまでには、さらに種々の国内流通コストや国内間接税等が上積みされることになる。

そこで、輸出国から積み出された商品が、輸入国の最終需要者に渡るまでに付加されるもろもろの費用とマージンの総計を「貿易取引コスト」(trade transaction cost) と総称すると、貿易取引コストが無視できないような大きさとなる商品については国際的一物一価の法則の成立を想定することはできない。国際貿易には取引コストが介在することを前提とすれば、たとえ国際的価格裁定が

常時行なわれているとしても、一物一価の法則(2)はその分だけ修正を受けることになる。

要するに、ここでの貿易取引コストは、輸入国の国内市場価格(最終需要者価格)マイナス輸出国の国内市場価格(fob価格)である。したがって、輸出国の国内市場価格に対する一種のマークアップとして貿易取引コストを定式化することができる。そこでB国が商品*i*をA国から購入するときのマークアップ率を $100\mu_i^A\%$ で示し、A国が商品*i*をB国から購入するときのマークアップ率を $100\mu_i^B\%$ で表わすことにする。貿易の数量統制は行なわれていないならば、貿易取引コストが介在したとしても国際間での価格裁定取引は実行可能である。

いまA国とB国の間で商品*i*の裁定取引に従事する貿易業者がいて、彼は商品*i*にはどれだけの貿易取引コストがかかるかをあらかじめ承知しているものとする。たとえば次式(5)において、不等号の関係が成立している限り、

$$(5) \quad \pi P_i^A (1 + \mu_i^A) \leq P_i^B \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

裁定取引に従事する貿易業者はA国で商品*i*を買付けてそれをB国で売却しようとする。その結果、商品*i*はA国からB国へ輸出され、(5)式に等号が成立して利鞘が消滅するまで商品*i*はA国からB国へ移動しつづける。同様に、次式(6)が不等号で成立している限り、貿易業者は商品*i*をB国で買付けてそれをA国で売却する裁定取引に従事する。

$$(6) \quad P_i^B (1 + \mu_i^B) \leq \pi P_i^A \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

このように利鞘が存在する限り、商品*i*の国際裁定取引がつづくものとすれば、利鞘がなくなった商品*i*の国際市場均衡の状態は次のように表わされる。¹⁷⁾

$$(7) \quad \frac{\pi}{(1 + \mu_i^B)} \leq \frac{P_i^B}{P_i^A} \leq \pi (1 + \mu_i^A) \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

貿易取引コストがゼロ($\mu_i^A=0, \mu_i^B=0$)の場合には、国際的一物一価の法則が成立して(7)式は(2)式に還元される。通常、貿易取引コストはプラス($\mu_i^A>0, \mu_i^B>0$)と考えられるので、国際裁定取引がいかに迅速に、しかも効率的に行なわれようとも、商品*i*の国際価格比率 P_i^B/P_i^A は現行の為替相場 π からその分だけ乖離し、価格裁定条件(2)は上の(7)式のように修正される。

貿易取引コストの大きさは、一つには生産物(財およびサービス)の物理的特性によって違ってくるし、二つには貿易当時国の対外通商政策によって左右される。単価が小さい割りに重量の大きい商品や、高い関税率が賦課される商品の貿易取引コストは当然大きくなる。そして法外な貿易取引コストがかかり、取引コストが貿易禁止的水準を超える「非貿易可能財」(non-tradable goods)の場合、A国市場とB国市場は国境によって完全に分断されてしまつて、「地域間裁定取引」(spatial arbitrage)は不可能となる。

もっとも、たいがいの生産物は「完全な貿易可能財」($\mu_i^A=0, \mu_i^B=0$)と「非貿易可能財」(事実

17) Samuelson (1974) を参照。

上 $\mu_i^A = \infty$, $\mu_i^B = \infty$) の中間にあって、ある程度の取引コストをかければ貿易が可能となる「不完全な貿易可能財」(imperfectly tradable goods)¹⁸⁾ である。(7)式はそうした不完全な貿易可能財の価格裁定条件を表わしたものである。その場合、国際価格比率は貿易取引コストによるマークアップ率だけ為替相場から乖離することになる。

一国の一般物価水準は、完全な貿易可能財だけでなく、不完全な貿易可能財および非貿易可能財が入り混じった、その国の代表的な商品バスケット(詰め合わせセット)の価格にほかならない。したがって、A国とB国の商品詰め合わせセットの中味が完全に同じでも、個々の商品の国際価格比率の中に為替相場と均等でないものが入り混じってれば、商品詰め合わせセットの国際価格比率 P_i^B/P_i^A = 絶対的購買力平価が、為替相場 π_i と一致する保証はまったく存在しない。すなわち、

$$(8) \quad \frac{P_i^B/P_i^A}{\pi_i} \neq 1$$

ちなみに為替相場 π_i が商品詰め合わせセットの国際価格比率 P_i^B/P_i^A と均等でなくとも、それに比例して変化するならば、相対的購買力平価は成立する。つまり、次の関係式が満たされれば、相対的購買力平価説は成立する。

$$(9) \quad \frac{P_i^B/P_i^A}{\pi_i} = \text{定数}$$

非貿易可能財や不完全な貿易可能財が含まれる国内価格構造は、国によって異なるのが普通である。しかし、各国の国内価格構造が一定に保たれている限り、相対的購買力平価は成立し、為替相場の変動率は両国のインフレ率の差に等しくなる。¹⁹⁾ 絶対的購買力平価は相対的購買力平価の特殊ケースであり、一般には成立しないというべきである。

一例をあげよう。OECD が計算した1986年の米ドルに対する日本円の絶対的購買力平価は、1米ドル=223円であったという。1986年平均の市場為替相場は、1米ドル=169円であったので、購買力平価からみて為替相場は、日本円を約32%過大評価していることになる。つまり、日本円の「国内購買力」(internal purchasing power) は現行の為替相場が示唆するほど大きくないということである。それは不完全な貿易可能財や非貿易可能財の価格を、為替相場で換算して日本と米国で比べたとき日本の方が高いということにほかならない。

このように通貨の国内購買力は、完全な貿易可能財だけでなく、不完全な貿易可能財および非貿易可能財も含めた一般物価水準の逆数として定義される。そこには、国際取引の対象とならない非貿易可能財の価格が含まれている。したがって、絶対的購買力平価はそれぞれの通貨の国内購買力

18) Niehans (1984) chap. 2 を参照。

19) (9)式から、 $\frac{d\pi}{\pi} = \frac{dP^B}{P^B} - \frac{dP^A}{P^A}$ 。為替相場の動向と相対的購買力平価との関係についての実証研究はたくさんある。短期的には成立していないけれども、中長期的には購買力平価に近づくとする見解が最も有力である。長谷川他(1984)を参照。

を均等にする係数ではあっても、財とサービスの「貿易収支の均衡」を保証する係数でないことは明らかである。また現行の為替相場が、経常収支の「均衡為替相場」であるとしても、絶対的購買力平価でみて過大評価であったり、過小評価であることも十分起こりうる。

1973年3月に、世界の主要国通貨は変動相場制に移行し、その対米ドル為替相場は時どきの外国為替の需給によって決定されている。その意味において、変動相場制の下での市場為替相場は、国際収支の均衡為替相場である。ただし、その場合の国際収支とは、経常収支ではなく、資本収支も含めた総合収支のことである。したがって、その時どきの経常収支が均衡するという保証はまったくない。むしろ市場為替相場の変動は、少なくとも短期的には財とサービスの輸出入の決済よりも、国際資本取引によって大きく左右される。そのような為替相場を、所得の国際比較のための換算レートとして使うのは適切ではない。

4 国内市場の隔離要因と価格構造

外国と自由に貿易ができる場合には、国内で生産される財・サービスは国内で購入されるだけでなく、外国へ輸出することも可能である。同様に、国内で購入される財・サービスは国内で生産されたものだけでなく、外国の生産物を輸入することもできる。かりに貿易取引コストがゼロであれば、すべての財・サービスは国境を超えて自由に売買される。それ故、すべての財・サービスの価格は為替相手を媒介にして国際的にも均等となり、物価指数のウェイトが自国と外国で同じであれば、一般物価水準の国際的均等化が実現する。

しかし貿易取引コストがゼロでない場合には、外国と自由に貿易ができたとしても、完全な形の一物一価の法則は成立しない。したがって、たとえ物価指数のウェイトが二つの国で同じでも、不完全な貿易可能財を含む一般物価水準の均等化は商品裁定取引だけでは実現しない。実際、外国為替市場において等価とみなされる通貨間でも、その国内購買力にはかなりの格差があり、しかもかなりの期間存続することが知られている。それにまた、外国為替市場で成立する為替相場と、国際的な商品裁定取引や貿易収支の均衡とは直接的な関係がないこともわかった。

ところで、貿易取引コストの存在が、一般物価水準の国際的均等化を妨げる要因の一つに違いないが、貿易取引コストという概念では包摂しきれない要因がほかにも存在する。明らかに、国内の商品価格が国際市場価格からどれだけ乖離できるかは、その商品の国内市場の対外開放度 (the extent of openness) あるいは国際市場からの隔離度 (the extent of isolation) によって違ってくる。一般的にいて、国際競争にさらされる度合いが大きい生産部門ほど、価格均等化の力が国際的にも強く働く。他方、国際市場からの隔離の程度が強い生産部門ほど内外価格の不一致は大きくなると考えられる。²⁰⁾

一国経済の対外開放度あるいは隔離度に影響を与えるものとしては、歴史的・文化的・社会的な背景、人口の規模や国土の広さなどの地理的要因、天然資源・労働・資本等の生産要素賦存状況、国民の消費嗜好、経済発展水準、対外通商政策、輸送コストなど種々の要因を挙げることができ²¹⁾る。しかし、商品カテゴリーごとの対外開放度の差あるいは内外隔離要因の違いに注目する場合には、なかでも対外通商政策と輸送コストの違いが重要である。

外国貿易に対する国家の政策的介入には多種多様な理由と目的が掲げられる。先進工業国の中には、産業としての農業部門の特殊性を理由にして、農産物価格支持制度を実施している国が多い。当然、価格支持制度の下では、農産物の自由な輸入を許すことはできない。「自由な輸入を認めれば、まさに全世界の価格を支持しなければならないことになる。」日本の米、小麦、砂糖、牛肉などの著しく高い農産物価格は、「国家貿易品目」あるいは「残存輸入制限品目」として輸入数量を²²⁾厳しく制限し、国内市場が国際市場から完全に隔離・保護されているから成り立っている。²³⁾また、日本の主要輸出品目の中には、乗用車、鉄鋼などのように「輸出自主規制」の名の下に、事実上輸出の数量制限を行なっているものが多い。これも国内市場と国際市場を分断して、内外価格の不一致をつくり出す要因である。

一方、発展途上国の中には、いまなお国際収支上の理由から外国為替管理を実施し、対外決済の直接規制を行なっている国が多い。そのような「非交換性通貨」(inconvertible currency)の国においては、ほとんど一つないし複数の主要貿易相手国の通貨に対する「調整可能な釘付け」(adjustable peg)²⁴⁾が替相場を採用している。もとより、公定為替相場がいつも均衡相場であるという保証はないし、基礎的不均衡を調整するための平価の変更が容易に行なえるわけでもない。そんな理由で、たいていの発展途上国政府は外国為替管理と貿易統制を実施して、まずは外国からの輸入を抑え、次いで外貨獲得のための輸出助成政策を採用している。

それに、1950年代から60年代にかけて、発展途上諸国においてはいっせいに経済発展のための輸入代替工業化計画が実施された。その一環として、工業製品の関税率が引き上げられたり、輸入数量制限が強化された。特に消費財工業部門の輸入代替が推進された。そのために輸入関税率は原材

20) Kravis et al (1981) を参照。

21) Kindleberger (1962) を参照。

22) Kindleberger (1962) chap. 9

23) 1986年11月現在、「国家貿易品目」として特別扱いされている品目は、米、小麦、大麦、はだか麦など7品目。そして「残存輸入制限品目」は牛肉、オレンジ、トマトジュース、落花生、コンニャクイモなど22品目。これらの品目はどれをとっても、潜在的には「国際裁定取引」が可能な貿易可能財であるが、輸入数量制限によって国際市場から完全に隔離されている保護財 (sheltered goods) というべきものである。日本の非関税障壁についての研究には、やや古くなったが小島・小宮 (1972) がある。

24) 当初は米ドル、フランス・フラン、英ポンドなどの単一通貨に「釘付け」されていた。しかし、最近10年間は、これらの主要通貨間の為替相場がひんぱんに、しかも大幅に変動するので、発展途上国の中には複数の主要通貨の組み合わせである、通貨バスケット (currency basket) に対する釘付け相場制をとる国が増加している。McKinnon (1979) chap. 2 および Takagi (1986) を参照。

料よりも半製品が高く、そして完成品はさらに高いという差別関税方式や複数為替相場制を実施した諸国が多かった²⁵⁾。それに、発展途上国の場合には、ガットなどの国際場裡における貿易自由化の要求圧力が弱かったこともあって、その後の自由化も遅れがちになった。

以上にみたような先進工業国の農業保護の通商政策と、発展途上国の工業製品に対する輸入抑制・輸出促進の保護主義的通商政策とが、それぞれの国内物価水準にいかなる影響を及ぼすかは不明である。しかし、国内価格構造に与える影響ははっきりしている。保護政策で国際市場から隔離された生産物の価格が相対的に高くなることは疑いない。当然、先進工業国では、潜在的に貿易可能な保護財を含めた貿易可能財の中では農産物価格が相対的に高いのに対して、発展途上国では工業製品価格が高く、伝統的な輸出農産物や食糧などの価格は相対的に安いのが普通である。

ところで、国内市場を国際市場から隔離するものは、何も政府の対外通商政策だけではない。人為的貿易障害が存在しなくとも、国際貿易を行なうとなると、法外な輸送コストがかかる生産物の市場を、国の内と外とで完全に分断されてしまう。建設部門とサービス部門の多くがそれに該当するが、世界各国のGDPに占めるシェアからみてサービスの重要性は圧倒的である²⁶⁾。

生産物としてのサービスの特性は、代表的な国際商品である金との対比で分析するのが好都合である。金には輸送の容易性、貯蔵の容易性、標準化の容易性などの国際商品たるべき物理的特性が備わっている。これに対してサービスの基本的特徴は、輸送の困難性、貯蔵の困難性、標準化の困難性、等々にあると考えられる²⁷⁾。サービスは生産と消費とが時間的にも、空間的にも一致して切り離すことができず、たいいていのサービスは貯蔵不可能で、技術的にも輸送がむずかしい。それにサービスは異質性の高い生産物で、一般に品質も多様であり、標準化あるいは格付けが技術的に困難なものが多い。

このようなサービスの基本的特徴からして、サービスの多くは比較的狭い地域内で生産されて、その地域内ですべて消費される、まさに文字通りの純「国内財」(domestic goods)のカテゴリーに入る。したがって、サービスには地域的に細かく分断されたローカル・マーケットが相応しく、世界的規模での広域市場の成立はむづかしいというべきである。確かに、貨物輸送、貨物保険、旅客輸送、商標・特許・情報などの使用権、等々のサービス貿易が存在する。しかも近年、この「目に見えない」サービス貿易が著しく拡大して、「目に見える」財貨の貿易にまさるとも劣らない高い伸び率となっている²⁸⁾。

25) 発展途上諸国の経済発展計画と貿易政策についての簡単な展望には、Meier (1968) chap. 7, McKinnon (1973), Corden (1980) などがある。

26) 先進工業国だけでなく、発展途上国経済でも、いわゆるソフト化・サービス化が進んでサービス部門のウェートが高まっている。1984年のGDPに占めるサービス部門のシェアは、先進工業国で約60%、発展途上国で約42%になるという。

27) サービスの特性についての説明は、井原(1986)を参照。

28) 1973—74年から1983—84年の10年間に、貿易外取引から海外投資収益を除いた世界のサービス輸出額↗

しかしこれまでのところ、サービス貿易の主たる内容は、「目に見える」財貨貿易や、人と資本の国際移動に付随する形で起こるサービスの移動である。サービスには、そのように国際貿易や海外投資活動に付帯して容易に国際間を移動するものもあるが、国境を超えて提供することが事実上不可能なものが多数存在する。まさしく、「イタリアの安いヘアカットを輸入することはできないし、ナイアガラの滝でのハネムーンは輸出できないのである。」²⁹⁾ この種の消費者サービスの国際貿易は、購入者がサービスの提供される場所に出かけて行ってはじめて実現することになる。それには単価の割に法外な費用がかかる。

サービスの国内市場は、潜在的に貿易可能なモノの場合と違って、人為的貿易障害がなくとも国際市場の動向から隔離・保護されている。いま為替相場の変動に伴う所得効果を見捨てると、為替相場 π の変動に対する輸入競争財の国内価格 P_m の感応度は、次のように表わされる。

$$(10) \quad \frac{dP_m/P_m}{d\pi/\pi} = \frac{l_m^*}{\eta_m + l_m^*} = \frac{1}{1 + \frac{\eta_m}{l_m^*}}$$

ただし η_m は輸入競争財に対する自国の需要の価格弾力性を示し、 l_m^* は外国の自国向け供給の価格弾力性を表わしている。輸入数量統制あるいは法外な取引コストの存在のために、外国の供給者が自国の国内市場にアクセス（参入）できない場合には、事実上 $l_m^* = 0$ となる。したがって、国際市場から完全に隔離された非貿易可能財の国内価格は、為替相場の変動に対してまったく硬直的である。すなわち、非貿易可能財の国内価格は、貿易可能財と代替関係の強いものを除いて、外国為替の需給になんの影響も与えないだけでなく、為替相場が変動しても少しの影響も受けないということである。要するに、非貿易可能財の国内価格は、国際価格から比較的自由に、もっぱら国内の需給条件によって決定される。国内経済の需給構造に大きな差異が認められる国と国とでは、非貿易可能財の国内価格は互いに異なってくる。

ところで、サービスを中心とする純国内財の価格は、高所得国よりも低所得国において相対的に安い傾向があるという。そして貿易可能財だけの物価水準（≡卸売物価指数）と比較して、純国内財も含めた一般物価水準（≡消費者物価指数）は経済発展とともに相対的に高くなる、という経験的法則³⁰⁾のあることが指摘されている。Balassa³¹⁾らはその理由を次のように説明している。

高所得国のA国と低所得国のB国の2カ国の経済について、貿易可能財と国内財の二つの生産物および労働力とからなる2財1生産要素モデルを想定する。A国とB国の間にはなんの貿易障害も

の総計は、1,378億ドルから3,923億ドルへと増大している。世界のサービス輸出額の年平均増加率は12.5%で、同期間の世界の商品（財貨）輸出額の年平均増加率12.4%とほぼ同じであった（日本経済新聞、昭和62年1月6日より）。

29) Samuelson (1964)。

30) Kravis et al (1978 a) を参照。

31) Balassa (1964) を参照。

存在しないと仮定すると、貿易可能財の価格は為替相場を通して2国間で均等化する。しかし国境を超えて移動しない生産要素の価格、すなわち賃金率は2国間の労働生産性の違いを反映してB国よりもA国において高くなると考えられる。

労働力は国内の生産部門間においては自由に移動可能であると仮定されるので、各国の国内賃金率は生産部門間で均等化する。したがって、国内財部門においてもA国の賃金率の方がB国の賃金率よりも高くなる。そこで、国内財部門の生産性の国際間格差が貿易可能財部門のそれよりも小さいと仮定すれば、為替相場で換算した国内財の価格水準は、相対的に低賃金のB国よりも相対的に高賃金のA国で高くなる。そして、貿易可能財部門における労働生産性の国際間格差が拡大するほど、賃金水準の国際間格差と国内財価格の国際間格差もそれだけ拡大する。

要するに、貿易可能財には国際貿易を通して価格均等化の力が働くが、国内財の価格は一人当たり所得の増大にともなって上昇する傾向があるということである。貿易可能財だけでなく、国内財を含めたGDPの総合物価指数は、一人当たり所得の増大につれて上昇する。したがって、二つの国の一般物価水準は、為替相場で換算した場合、そのウエートが同じなら高所得国の方が相対的に高水準となる。

このように通貨の国内購買力から見ると、一般に、現行の為替相場は先進工業国の通貨に対しては過大評価であり、発展途上国の通貨には過小評価となる傾きがある。それ故、為替相場で換算した発展途上国の一人当たり所得水準は多分に過小推定となる恐れがある。そして先進工業国の場合にはその逆で、現行の為替相場で換算した名目所得は高くなっても、一般物価水準が割高であるためにそれだけの実体が伴わない恐れがある。

5 国際間数量指数と購買力平価

Kravis らの「国際比較研究プロジェクト」(UNICP) のレポートでは、アジア、アフリカ、ラテン・アメリカの発展途上諸国の中には、購買力平価を使って共通通貨表示に換算した「実質 GDP」が、単純に為替相場で換算した「名目 GDP」の2倍から3倍の大きさとなる国の多く存在することが指摘されている。³²⁾ 現行の為替相場が購買力平価からそれほど乖離しているとしたら、所得のごく大まかな国際比較のためにも、為替相場で換算した名目所得を利用するのは明らかにミスリーディングである。

Kravis らは、また $(\text{購買力平価換算の実質所得}) \div (\text{為替相場換算の名目所得})$ で表わした為替相場乖離係数 (exchange-rate-deviation index) が、一人当たり実質所得の低い国から高い国へいくにつ

32) Kravis et al (1981) より。

33) 34)
 れて低下する傾向のあることを明らかにしている。しかし、変動相場制の下で市場為替相場の年間変動率（年間変動幅／年間平均相場）が優に20%を超えるような現状では、先進工業諸国間の比較に限った場合にも為替相場を所得の換算レートとするのは、決して適切な方法とはいえない。どちらにせよ、絶対的購買力平価を使うのが望ましいことはいうまでもない。

通貨の国内購買力を測るための一般物価水準は、国内で購入される種々の財・サービスが平均的に入っている、一国の代表的商品バスケットの価格で表わされる。したがって、二つの国の代表的商品バスケットの中味が同じであればよいけれども、異なる場合にはどちらの国の代表的商品バスケットの国際価格比率をとるかで、購買力平価の値も異なってくる。その差は二つの国の国内支出パターンと価格構造の差が大きいほど大きくなる傾向がある。

再度、高所得で豊かなA国と低所得で貧しいB国の2カ国について考えよう。A国における商品 i ($i=1, 2, \dots, n$) のA国通貨建て価格を P_i^A 、その国民一人当たり購入数量を Q_i^A で示すと、A国の一人当たり国内総支出 (GDE) はA国通貨建てで $\sum P_i^A Q_i^A$ で表わされる。同様に、B国における商品 i のB国通貨建て価格を P_i^B 、その一人当たり購入数量を Q_i^B とすると、B国のB国通貨建ての一人当たり GDE は $\sum P_i^B Q_i^B$ となる。

実質所得の国際比較は、このように別々の通貨で表示された二つの国の一人当たり GDE を実質額ベースで比較することである。それは指数論の国際間比較への応用にほかならず、数量指数 (quantity index numbers) を求めることである。二つの国の一人当たり GDE を、共通の不変価格表示に基づいて比較することであるが、伝統的な指数論では加重方式の違いによってラスパイレ型指数 (Laspeyres index) とパーシェ型指数 (Paasche index) に大きく分けられる。

いまA国は参照基準国 (reference base country) で具体的には米国を指し、B国はその比較国で米国以外の国を指すものとしよう。もちろん、参照基準国の国内総支出構成で加重した指数がラスパイレ型数量指数 $L(q)$ と物価指数 $L(p)$ であり、比較国の国内総支出構成で加重した指数がパーシェ型数量指数 $P(q)$ と物価指数 $P(p)$ である。したがって、A国とB国の間の一人当たり実質GDEの比較は、この伝統的な指数算式を使うと次のように定式化される。

$$(11) \quad L(q) = \frac{\sum P_i^A Q_i^B}{\sum P_i^A Q_i^A} = \frac{\sum P_i^A Q_i^A (Q_i^B/Q_i^A)}{\sum P_i^A Q_i^A} = \sum a_i (Q_i^B/Q_i^A), \quad \text{ただし, } a_i = \frac{P_i^A Q_i^A}{\sum P_i^A Q_i^A}$$

$$(12) \quad P(q) = \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^B Q_i^A} = \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^B Q_i^B (Q_i^A/Q_i^B)} = \frac{1}{\sum b_i (Q_i^A/Q_i^B)}, \quad \text{ただし, } b_i = \frac{P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^B Q_i^B}$$

ラスパイレ型数量指数 $L(q)$ はB国の購入数量をA国の価格で評価し直し、両国の一人当たりGDEをA国通貨ベースで比較したものである。他方、パーシェ型数量指数 $P(q)$ はA国の購入数量をB

33) Kravis et al (1978 a), (1981) を参照。

34) ちなみに1977~86年の10年間について、東京外国為替市場の¥/\$相場の年間変動率を計算してみると、1983年の8.6%、84年の13.3%を除いて他の年はすべて20%を優に超えている。

国の価格で評価し直し、両国の一人当たり GDE を B 国通貨ベースで比較したものである。

次に、A 国人の購入数量の組合わせ、すなわち A 国の代表的商品バスケット $(Q_1^A, Q_2^A, \dots, Q_n^A)$ を B 国の価格で評価した支出金額 $\sum P_i^B Q_i^A$ を、本来の A 国通貨表示の支出金額 $\sum P_i^A Q_i^A$ で割れば、ラスパイレス型物価指数 $L(p)$ が求められる。同様に、B 国人の購入数量の組合わせ、すなわち B 国の代表的商品バスケット $(Q_1^B, Q_2^B, \dots, Q_n^B)$ について二つの通貨表示の金額を求め、その比率を計算すればパーシェ型物価指数 $P(p)$ となる。

$$(13) \quad L(p) = \frac{\sum P_i^B Q_i^A}{\sum P_i^A Q_i^A} = \frac{\sum P_i^A Q_i^A (P_i^B / P_i^A)}{\sum P_i^A Q_i^A} = \sum a_i (P_i^B / P_i^A)$$

$$(14) \quad P(p) = \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^A Q_i^B} = \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^B Q_i^B (P_i^A / P_i^B)} = \frac{1}{\sum b_i (P_i^A / P_i^B)}$$

ラスパイレス型物価指数 $L(p)$ は参照基準国 (A 国) の国内支出パターン (GDE 構成) をウェイトにとった、B 国通貨建ての絶対的購買力平価にほかならない。そしてパーシェ型物価指数 $P(p)$ は、比較国 (B 国) の国内支出パターンを基準にして求めた B 国通貨建ての絶対的購買力平価である。

たまたま A 国と B 国の国内価格構造が類似していて、次式 (15) が成立するときには二つの絶対的購買力平価 ($L(p)$ と $P(p)$) は相等しい。

$$(15) \quad \frac{P_1^B}{P_1^A} = \frac{P_2^B}{P_2^A} = \dots = \frac{P_n^B}{P_n^A}$$

しかし、一般にはどちらの国内支出パターンをウェイトにとるかによって、絶対的購買力平価の推定値は違ってくる。同じように、A 国と B 国の支出パターンが類似していて、次式 (16) が成立する場合を除いて、ラスパイレス型数量指数 $L(q)$ とパーシェ型数量指数 $P(q)$ は一致しない。

$$(16) \quad \frac{Q_1^B}{Q_1^A} = \frac{Q_2^B}{Q_2^A} = \dots = \frac{Q_n^B}{Q_n^A}$$

このように、二つの国の国内価格構造や国内総支出 (GDE) 構成が異なり、ラスパイレス型指数とパーシェ型指数が異なる ($L(q) \neq P(q)$, $L(p) \neq P(p)$) 場合に、単一の尺度が必要なときはラスパイレス型指数とパーシェ型指数の幾何平均が用いられることがある。それがフィッシャーの理想算式 (Fisher's ideal formula) である。

$$(17) \quad F(q) = \sqrt{L(q) \cdot P(q)} \quad F(p) = \sqrt{L(p) \cdot P(p)}$$

ところで、それぞれの定義式から容易に求められることだが、ラスパイレス型指数とパーシェ型指数の間には次のような関係式が成立している。

$$(18) \quad P(p) \cdot L(q) = L(p) \cdot P(q) = \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^A Q_i^A}$$

この関係式は次式 (19) のように変形することができる。

$$(19) \quad \frac{P(p)}{L(p)} = \frac{P(q)}{L(q)}$$

パーシェ型指数のラスパイレス型指数に対する比率は、物価指数と数量指数とで等しいことがわかる。すなわち、パーシェ型購買力平価 $P(p)$ とラスパイレス型購買力平価 $L(p)$ の乖離の程度は、そのままパーシェ型数量指数 $P(q)$ とラスパイレス型数量指数 $L(q)$ の乖離の程度と等しいことが判明する。

そこで、ラスパイレス型購買力平価とパーシェ型購買力平価の大小関係について見てみると、一般にラスパイレス型購買力平価の方がパーシェ型購買力平価よりも大きくなる傾向のあることがわかる。それは次のように説明される。³⁵⁾ラスパイレス型数量指数 $L(q)$ は、その定義式(11)からもわかるように、2国間における各商品の購入数量比 Q_i^B/Q_i^A に関する加重平均である。一方、ラスパイレス型購買力平価 $L(p)$ は、その定義式(13)からわかるように、2国間における各商品の価格比率 P_i^B/P_i^A に関する加重平均である。2国間の購入数量比率と価格比率に関する分散を求めると、次のように定義される。

$$(20) \quad \begin{cases} \sigma_q^2 = \sum a_i \left\{ \frac{Q_i^B}{Q_i^A} - L(q) \right\}^2 \\ \sigma_p^2 = \sum a_i \left\{ \frac{P_i^B}{P_i^A} - L(p) \right\}^2 \end{cases}$$

また、その共分散は次のように表わされる。³⁶⁾

$$(21) \quad Cov(p, q) = \sum a_i \left\{ \frac{P_i^B}{P_i^A} - L(p) \right\} \left\{ \frac{Q_i^B}{Q_i^A} - L(q) \right\} = P(p) \cdot L(q) - L(p) \cdot L(q)$$

さらに価格と購入数量との間の相関係数 R を定義して整理すると、パーシェ型購買力平価 $P(p)$ とラスパイレス型購買力平価 $L(p)$ の乖離の程度は、相関係数を用いて次のように表わされる。³⁷⁾

$$(22) \quad \frac{P(p)}{L(p)} = 1 + R \left(\frac{\sigma_p \cdot \sigma_q}{L(p) \cdot L(q)} \right) \quad \text{ただし} \quad R = \frac{Cov(p, q)}{\sigma_p \cdot \sigma_q}$$

二つの購買力平価の乖離の程度は(22)式の第2項で示されているが、それは相関係数 R の符号によってプラスにもマイナスにもなる。いま2国間の価格比率と購入数量比との間に、経済理論が示

35) 以下に説明するラスパイレス型指数とパーシェ型指数の間の統計学的分析については、Allen (1975) chap. 2, および桜本 (1986) を参照。

$$36) \quad Cov(p, q) = \sum a_i \left\{ \frac{P_i^B}{P_i^A} - L(p) \right\} \left\{ \frac{Q_i^B}{Q_i^A} - L(q) \right\} \\ = \sum a_i \left(\frac{P_i^B}{P_i^A} \right) \left(\frac{Q_i^B}{Q_i^A} \right) - L(q) \sum a_i \left(\frac{P_i^B}{P_i^A} \right) - L(p) \sum a_i \left(\frac{Q_i^B}{Q_i^A} \right) + L(p) L(q) \\ = \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^A Q_i^A} - L(q) \cdot L(p) - L(p) \cdot L(q) + L(p) \cdot L(q) = P(p) \cdot L(q) - L(p) L(q)$$

$$37) \quad R = \frac{Cov(p, q)}{\sigma_p \cdot \sigma_q} = \frac{P(p) \cdot L(q) - L(p) \cdot L(q)}{\sigma_p \cdot \sigma_q} = \frac{L(p) \cdot L(q)}{\sigma_p \cdot \sigma_q} \left(\frac{P(p)}{L(p)} - 1 \right)$$

これをパーシェ型購買力平価 $P(p)$ とラスパイレス型購買力平価 $L(p)$ の比に書き直して移項すれば、(22)式が求められる。二つの購買力平価の偏差率を示す第2項のカッコの中は、分子が標準偏差の積、分母は加重平均値の積であり、明らかにプラスである。

唆するように、相対的に安価な生産物（財・サービス）を相対的に多く購入し、相対的に高価な生産物の購入数量は切り詰めて少なめに消費する、といった関係が存在するならば、相関係数 R はマイナスになると考えられる。 $R < 0$ であれば、当然、ラスパイレス型購買力平価（ B 国通貨建て）はパーシェ型購買力平価よりも大きくなる偏りがある。³⁸⁾

ラスパイレス型購買力平価とパーシェ型購買力平価の偏差率や偏差の方向に関する分析は、そのまま数量指数についても当てはまる。したがって、2国間の価格比率と購入数量比との間に逆相関関係が認められるならば、ラスパイレス型数量指数 $L(q)$ はパーシェ型数量指数 $P(q)$ よりも大きな値となる。すなわち、米国に対する世界各国の一人当たり実質GDEの相対的水準は、比較国の一人当たり購入数量 $(Q_1^B, Q_2^B, \dots, Q_n^B)$ を米国の国内価格体系 $(P_1^A, P_2^A, \dots, P_n^A)$ で評価してドルベースで比較した方が、米国の一人当たり購入数量 $(Q_1^A, Q_2^A, \dots, Q_n^A)$ を比較国の国内価格体系 $(P_1^B, P_2^B, \dots, P_n^B)$ で評価して比較するよりも大きな値となる。そして二つの数量指数の乖離の程度は、価格比率と購入数量比との逆相関関係が強いほど、そして価格比率および購入数量比率の標準偏差の値が大きいほど、二つの数量指数の乖離は大きくなる。

このように、一人当たり実質GDEの比較でも、絶対的購買力平価の推定でも、ラスパイレス型指数がパーシェ型指数よりも結果が大きくなるのが一般に予想される。しかしそのことは、どちらの加重方式がより適切であって、どういうウェイトをとるべきであるかについては何らの示唆も与えていない。

そこで、各国に合理的消費者行動をとる代表的個人の存在を想定し、消費者選択理論に基づいた「真の指数」(true index) ³⁹⁾について簡単に見ておこうと思う。A国（参照基準国、高所得国）の代表的個人とB国（比較国、低所得国）の代表的個人の実質所得の比較が有意義であるためにも、二人は同一の選好図 (preference map) を有していて、所与の価格と所得の下で効用最大化を目指すものと仮定する。したがって、A国の代表的個人のA国通貨建て支出金額 $\sum P_i^A Q_i^A$ は、そのときの効用水準 u^A を実現するための最小支出金額となっているはずである。それはB国の代表的個人についても同様で、B国通貨建て支出金額 $\sum P_i^B Q_i^B$ はそのときの効用水準 u^B を実現するための最小支出金額となっている。

最小支出金額は価格 (P_1, P_2, \dots, P_n) と効用水準 u の関数で、支出関数 $E(P_1, P_2, \dots, P_n, u)$ として定義される。この支出関数の概念を使うと、「真の指数」の定義は容易である。A国の価格体系の下でB国の代表的個人が現在の効用水準 u^B を達成するのに必要な最小支出金額 $E(P_1^A, P_2^A, \dots, P_n^A, u^B)$ と、A国の代表的個人の支出金額 $\sum P_i^A Q_i^A = E(P_1^A, P_2^A, \dots, P_n^A, u^A)$ との比がラスパイレス型「真の数量指数」 $A(q)$ である。そして、B国の代表的個人の支出金額 $\sum P_i^B Q_i^B = E(P_1^B,$

38) 渡辺(1984)第7章を参照。

39) 「真の指数」に関する詳細は、たとえばAllen(1975) chap. 2とSamuelson(1964)を参照のこと。

P_2^B, \dots, P_n^B, u^B) と、 B 国の価格体系の下で A 国の代表的個人の現在の効用水準 u^A を達成するのに必要な最小支出金額 $E(P_1^B, P_2^B, \dots, P_n^B, u^A)$ との比がパーシェ型「真の数量指数」 $B(q)$ である。

$$(23) \quad \begin{cases} A(q) = \frac{E(P_1^A, P_2^A, \dots, P_n^A, u^B)}{E(P_1^A, P_2^A, \dots, P_n^A, u^A)} = \frac{\sum P_i^A Q_i^{B'}}{\sum P_i^A Q_i^A} \\ B(q) = \frac{E(P_1^B, P_2^B, \dots, P_n^B, u^B)}{E(P_1^B, P_2^B, \dots, P_n^B, u^A)} = \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^B Q_i^{A'}} \end{cases}$$

ここで $\sum P_i^A Q_i^{B'}$ は、 A 国の価格体系 ($P_1^A, P_2^A, \dots, P_n^A$) の下で u^B の効用水準を実現する最小支出金額であるので、同じく u^B の効用水準を実現する $\sum P_i^A Q_i^B$ と比較した場合、二つの支出金額の間には次のような大小関係がみられる。

$$(24) \quad \sum P_i^A Q_i^{B'} \leq \sum P_i^A Q_i^B$$

したがって、ラスパイレス型「真の数量指数」 $A(q)$ とラスパイレス型数量指数 $L(q)$ については、次のような周知の不等式関係が求められる。

$$(25) \quad A(q) = \frac{\sum P_i^A Q_i^{B'}}{\sum P_i^A Q_i^A} \leq \frac{\sum P_i^A Q_i^B}{\sum P_i^A Q_i^A} = L(q)$$

同じように、 $\sum P_i^B Q_i^{A'}$ は B 国の価格体系の下で A 国の代表的個人が現在の効用水準 u^A を実現するために必要な最小支出金額であるので、パーシェ型「真の数量指数」 $B(q)$ とパーシェ型数量指数 $P(q)$ についても次のような周知の不等式関係が求められる。

$$(26) \quad P(q) = \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^B Q_i^A} \leq \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^B Q_i^{A'}} = B(q)$$

このように、ラスパイレス型「真の数量指数」 $A(q)$ は、ラスパイレス型数量指数 $L(q)$ を超えることはないし、パーシェ型「真の数量指数」 $B(q)$ は、パーシェ型数量指数 $P(q)$ より小さくなることは決してないことがわかる。しかし、 $A(q)$ と $B(q)$ の大小関係については不明である。そこで、各国の代表的個人は同一の選好関数を有しているとの仮定に加えて、その選好関数が「相似拡大的」(homothetic)⁴⁰⁾ であるとすれば、 $A(q) = B(q)$ が成立して次のような不等式関係が成立する。「真の指数」はラスパイレス型指数とパーシェ型指数の間の値となり、ラスパイレス型指数とパーシェ型指数の開きがそれほど大きくない場合、その幾何平均 (フィッシャーの理想算式) は「真の指数」への良い近似とみなすことができる。

$$(27) \quad P(q) \leq B(q) = A(q) \leq L(q)$$

40) すべての商品の需要の所得弾力性が1に等しくて、所得—消費曲線 (エンゲル・カーブ) は原点を通る直線となる。相似拡大的な選好関数が仮定されると、支出関数 $E(P, u)$ は P を含む部分と u を含む部分とに分離可能 (separable) な関数、つまり $E(p, u) = E_1(p) \cdot E_2(u)$ となる。したがって、「真の数量指数」は価格 P からは独立で、もっぱら A 国と B 国の効用水準 (u^A, u^B) によって決定されることになる。それ故に、 $A(q) = B(q)$ 。また、後述する「真の物価指数 (購買力平価)」は、その場合、効用水準から独立となる。それ故に、 $A(p) = B(p)$ 。Samuelson and Swamy (1974) を参照。

しかしながら、選好図が相似拡大的であるということは、すべての財・サービスの需要の所得弾力性が1に等しいことを意味している。生産物の中には、需要の所得弾力性が1よりも大きい奢侈品もあれば、1より小さい生活必需品も存在する。したがって、選好図が相似拡大的であるというのは、きわめてきつい非現実的な仮定といわねばならない。

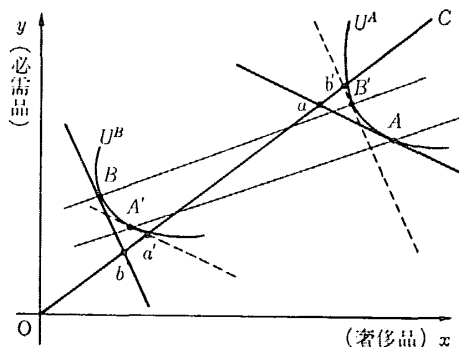
紙幅の都合で詳述できないが、相似拡大的な選好図の仮定を置かなくても、需要の所得弾力性が1より大きい奢侈品が高所得国で相対的に安く、低所得国では生活必需品が相対的に安いといった比較優位構造が存在していれば、「エンゲル＝ガーシェンクロン効果」(the Engel-Gerschenkron effect) ⁴¹⁾ が起こって、次のような関係式が成立することが示唆されている。

$$(28) \quad P(q) \leq B(q) < A(q) \leq L(q)$$

実際に「真の数量指数」について推定を行なうためには、効用水準が u^A あるいは u^B であるときの無差別曲線の形状が正確にわかっていなければならない。その意味においては、「真の数量指数」算式はどちらも実用的ではない。実際には、ラスパイレス型数量指数 $L(q)$ とパーシェ型数量指数 $P(q)$ が用いられ、「真の数量指数」の役割は近似すべき目標をただ提示するだけである。

以上、「真の数量指数」について述べた事柄は、「真の購買力平価」についてもほぼそのまま当てはまる。ここでは「真の物価指数」については定義だけ与えておくことにする。ある一定の効用水準を B 国の国内価格の下で達成するときに必要な最小支出金額と、 A 国の国内価格の下で達成するときに必要な最小支出金額の比として定義される ⁴²⁾。そして、達成すべき一定の効用水準としては、 A 国の代表的個人の現在の効用水準 u^A とするか、 B 国の代表的個人の現在の効用水準 u^B とするかが考えられる。前者がラスパイレス型「真の購買力平価」 $A(p)$ であり、後者がパーシェ型「真の購買力平価」 $B(p)$ ということになる。

41) 下の図は Samuelson (1964) が用いたものである。点 A は A 国の代表的個人の均衡点、点 a はその予算線 aA と直線 OC との交点、点 B は B 国の代表的個人の均衡点、点 b はその予算線 bB と直線 OC との交点、点 A' は A 国の価格で u^B の不変効用水準を実現する均衡点、点 a' はそのときの予算線 $a'A'$ と直線 OC との交点、点 B' は B 国の価格で u^A の不変効用水準を達成するときの均衡点、点 b' はそのときの予算線 $b'B'$ と直線 OC との交点である。明らかに、 $B(q) = Ob/OB' < Oa'/Oa = A(q)$ の関係が成立する。これに (25) および (26) を考慮に入れると、ガーシェンクロン効果 (28) が成立する。



42) Allen (1975) chap. 2 の「効用不変物価指数」(constant utility index) に関する説明を参照。

$$(29) \quad \begin{cases} A(p) = \frac{E(P_1^B, P_2^B, \dots, P_n^B, u^A)}{E(P_1^A, P_2^A, \dots, P_n^A, u^A)} = \frac{\sum P_i^B Q_i^A}{\sum P_i^A Q_i^A} \\ B(p) = \frac{E(P_1^B, P_2^B, \dots, P_n^B, u^B)}{E(P_1^A, P_2^A, \dots, P_n^A, u^B)} = \frac{\sum P_i^B Q_i^B}{\sum P_i^A Q_i^B} \end{cases}$$

これら二つの「真の購買力平価」の算式も u^A および u^B の無差別曲線の形状について正確な知識がなければ、実際には推定不可能である。「真の数量指数」の場合と同様に、ラスパイレス型購買力平価 $L(p)$ とパーシェ型購買力平価 $P(p)$ を用いて、「真の購買力平価」にできる限り接近しようとする試みが行なわれることになる。

参 考 文 献

- Allen, R. G.D (1975), *Index Numbers in Theory and Practice*, Macmillan Press, (溝口敏行・寺崎康博訳『指数の理論と実際』東洋経済新報社, 1977年)
- Balassa, B. (1964) "The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal" *The Journal of Political Economy*, Vol. 72, No. 6, December.
- Balassa, B. (1973), "Just How Misleading are Official Exchange Rate Conversions? A Comment" *The Economic Journal*, Vol. 83, December.
- Corden W. M. (1980), "Trade Policies", in *Policies for Industrial Progress in Developing Countries* (Eds. Cody, J., Hughes, H. and Wall, D.), Oxford University Press.
- David, P. A. (1972) "Just How Misleading are Official Exchange Rate Conversions?" *The Economic Journal*, Vol. 82, September.
- Kindleberger, C. H. (1962), *Foreign Trade and The National Economy*, Yale University Press (山本登監訳『外国貿易と国民経済』春秋社, 1965年)
- Kindleberger, C. H., and Herrick, B. (1977), *Economic Development* 3rd Edition, McGraw-Hill (山本登監訳『改訂経済発展論』好学社, 1981年)
- Kravis, I. B., Heston, A. and Summers, R. (1978 a), *International Comparisons of Real Product and Purchasing Power*, The Johns Hopkins University Press.
- Kravis, I. B., Heston, A. and Summers, R. (1978 b), "Real GDP Per Capita for More than One Hundred Countries", *The Economic Journal*, Vol. 88, June
- Kravis, I. B., Heston, A. and Summers, R. (1981), "New Insights into the Structure of the World Economy", *The Review of Income and Wealth*, Series 27, No. 4, December.
- McKinnon, R. I., (1973), *Money and Capital in Economic Development*, Brookings Institution.
- McKinnon, R. I. (1979), *Money in International Exchange: The Convertible Currency System*, Oxford University Press. (鬼塚雄丞・工藤和久・河合正弘訳『国際通貨・金融論——貿易と交換性通貨体制』日本経済新聞社, 1985年)
- Meier, G. M. (1968), *The International Economics of Development: Theory and Policy*, Harper & Row, (麻田四郎・山宮不二人訳『発展の国際経済学』1973年)
- Myrdal, G. (1984), "International Inequality and Foreign Aid in Retrospect", in *Pioneers in Development* (Eds. by Meier, G. M. and Seers, D.), Oxford University Press.
- Niehans, J. (1984), *International Monetary Economics*, The Johns Hopkins University Press. (天野明弘・井川一宏・出井文男訳『国際金融のマクロ経済学』東京大学出版会, 1986年)
- Officer, L. H. (1976), "The Purchasing-Power Parity Theory of Exchange Rates: A Review Article", *IMF Staff Papers*, Vol. 23, No. 1, March.

- Samuelson, P. A. (1964), "Theoretical Notes on Trade Problems", *The Review of Economic and Statistics*, Vol. 46, May.
- Samuelson, P. A. (1974), "Analytical Notes on International Real-Income Measures", *The Economic Journal*, Vol. 84, September.
- Samuelson, P. A. and Swamy, S. (1974) "Invariant Economic Index Numbers and Canonical Duality : Survey and Synthesis", *American Economic Review*, Vol. 64, No. 4, September.
- Takagi, S. (1986), "Pegging to a currency basket", *Finance & Development*, Vol. 23, No. 3, September.
- 天野明弘 (1980) 『国際金融論』筑摩書房
- 長谷川聡哲・秋葉弘哉・谷 重雄 (1984) 『購買力平価と為替レート』文真堂
- 井原哲夫 (1986) 「サービス市場の特性と市場問題」『三田商学研究』Vol. 29, No. 1.
- 小島 清・小宮隆太郎編 (1972) 『日本の非関税障壁』日本経済新聞社
- 野村総合研究所 (1986) 「アジア NICs の産業動向——日本との接点を求めて」『財界観測』11月号.
- 桜本 光 (1986) 「現代指数論の展望」『三田商学研究』Vol. 29, No. 1.
- 渡辺太郎 (1984) 『第三版国際経済』春秋社
- 通商産業省編 (1986) 『経済協力の現状と問題点 (1984)』
- 福島義久 (1976 a) 「発展途上国経済における投資プロジェクト分析と労働の限界生産性」『三田商学研究』Vol. 19, No. 3.
- 福島義久 (1976 b) 「要素賦存の基礎的不均衡と投資プロジェクトの計算賃金率」『三田商学研究』Vol. 19, No. 5.