【調査】 # 消費構造の国際比較*

I. 消費・貯蓄行動の国際比較に関する理論分析

1. 序 論

経済構造とくに消費構造の国際比較にかんする研究の歴史は古い。しかしここでは以下に述べる Staehle の場合を除き，主として戦後の発展に注目し，これを研究の型に分けて考えてみよう。

国際比較の分析の型を大きく分けて，項目別比較方式とモデル方式とに分類する。

A. 項目別比較方式

これには品目別方式，費目別方式，GNE 方式の別が考えられる。

i) 品目別方式

米，小麦，綿布というように個別品目をとり，さらにこれを銘柄別に細分して，その消費量を異なる国についてたがいに比較する方法であり，古くから行なわれているものである。その特長は，品目別であるという点で，きわめて客観的であるのに対して，消費行動には原則として直接的な関係がないという欠点を持つ。どのような品目を選ぶかという点で消費行動と間接的には関連するが，その品目の選定は主として利用しうる統計資料に依存する。

ii) 費目別方式

これは費目別にその項目を異なる国の間で比較する方法である。従来家計調査でいうところの5大費目，つまり飲食費，住居費，被服費，光熱費，雑費の費目別に分析するものを指すのであり，品目別方式より，われわれの消費活動にいっそう深い関連を持つものということができる。しかしここでは，ある1つの費目のなかにどのような品目を選んで挿入するかという点に研究者の主観的な判断が入り込む危険性があることは否定できない。また各国の家計調査資料を利用する場合，5大費目の内容を検討することを回避しては，有効な費目別分析を行なうことは不可能である。

費目別方式では，その費目が貨幣額で示されるから，国際間の比較を行なうにあたっては，貨幣換算率の問題が入ってくる。そのような換算率として為替換算率をとるよりも，むしろ購買力平価をとることが理論的に要求されるが，その測定には困難が伴うことはいうまでもない。

iii) GNE 方式

ここで GNE 方式というのは，コーリン・クラーク流の1人あたりの国民総支出を異なる国について比較する方法であって，戦前から戦後にかけて行なわれている方式であることは周知のとおりである[1]。費目別方式もしくは家計調査方式の徴視的方法に対して，巨視的な視点に立つ分析であり，巨視的分析としての一般的特質を有することはいうまでもない。この場合には実質価値を計算するためのデフレーターの問題と，費目別方式と同じような貨幣換算率の難問が入り込む。

1人あたりの所得の方式で一言注意したい点は，貧富の差のはなはだしいアジア・アフリカ地域と，その差のいちじるしくない先進諸国とをこの指標によって比較することは，往々にしてあまり有効な結果を導びきえないという点である。したがって，この方式で国際比較を行なう場合には所得分布の点にとくに注意する必要がある。

B. モデル方式

これは，主として，戦後盛んになった消費関数，貯蓄関数による消費構造の国際比較の方法であるが，モデルを使用するという意味で，つぎの2つに分ける。

i) 指数化方式

1934年 Hans Staehle が提案したものであって，指数論上の物価指数と数量指数によって消費の国際比較を行なうものである。この際，Staehle が比較の基準について分析した結果が，これからさきの分析にも関係するの

---

*) この調査の第Ⅰ部は，消費構造の国際比較に関する経済的・統計的分析についての理論的考察であり，第Ⅱ部は実証分析である。なおこの調査研究は，「数量経済に関する共同研究」の1部として行ったものである。

1) Colin Clark, *Conditions of Economic Progress*, (大川一司他訳『経済進歩の諸条件』昭 28～30)。

で，その要点を摘出しておこう[2]。

まずDをつぎのように定義し，これによって0国と1国との物価および数量比較の基準とする。

$$D=\frac{P_1-P_0}{P_0} \qquad (1\cdot1)$$

ここに，P_0はラスパイレスの物価指数であり，P_1はパーシェの物価指数である。したがってDは両国間の物価の開きを0国から見た指標である。その結果はボルトキーヴィツの式[3]を使って，つぎのようにあらわす。

$$D=r_{pq}\cdot\frac{\sigma_p}{P_0}\cdot\frac{\sigma_q}{Q_0} \qquad (1\cdot2)$$

上式のr_{pq}は両国の個別価格比$p_i=p_1^{(i)}/p_0^{(i)}$と個別数量比$q_i=q_1^{(i)}/q_0^{(i)}$（iは品目番号をあらわす）との間の相関係数，σ_pはp_iの標準偏差，σ_qはq_iの標準偏差である。

(1・2)式のなかのσ_p/P_0は両国における物価構造の非類同性をあらわし，σ_q/Q_0は両国における消費構造の非類同性をあらわす。したがって，もし物価構造にも消費構造にも両国間に差異が認められないものとして，しかもなお，Dの値がゼロ以外のある大きさを持つものとすれば，それは嗜好であり，これがr_{pq}の値で示されるものと考える。この3つの要因を総括したものがDであって，Dの値が大きくなればなるほど，両国間の生活水準は比較が困難になるものと考える。

ii) 消費・貯蓄関数による比較

ある同一の消費関数もしくは貯蓄関数をとりあげ，主としてそのなかのパラメーターの値を比較するものであり，戦後の消費構造の国際比較における一般的傾向とみることができる。これは戦後の一般的なモデル分析の方向に添って発展したものであって，その成果には注目すべきものが多い[4]。しかしそれらの研究は，これを経済的・統計的に見ても，なお考慮すべき余地が残されていると考えられる。本稿は，この種の研究に消費貯蓄活動を積極的に挿入して，パラメーターの推定を行ない，これによって国際比較の問題に迫ると同時に，Staehleの貴重な研究との結びつきを考えてみようとする点に，その目的がある。

以上，消費構造の国際比較に関する研究をいろいろな型に分けて概観したが，それらの方法は，この問題を解明する場合，たがいに補完的な役割を演ずるものであって，特定の方法が他の方法より勝っているか，劣っているということを断定することは，現段階では時期尚早であろう。

2. 消費型と貯蓄型

これからさきの国際比較には，ある国が消費を中心とした経済行動を行っているか，あるいはまた，貯蓄を中心とした経済行動を行なっているかという観点から，理論的な分析を進めることにしよう。

消費関数を分析するにあたって，一般的に行なわれるいちばん簡単なモデルは，つぎの2つの式から構成される。すなわち，政府勘定や外国勘定を考慮外においた閉鎖モデルを基本モデルとする。

$$Y=C+I \qquad (2\cdot1)$$

$$C=\alpha Y+\beta+u \qquad (2\cdot2)$$

上式において，Yは可処分所得，Cは消費，Iは投資であり，uは確率誤差項をあらわし，α, βはパラメーターである。(2・1)式はいわゆる定義式もしくは会計式であり，(2・2)式は線型の消費関数である。2つの独立方程式からは2つの内生変数より決定できないから，この場合は，Iを独立投資と考えて，外生変数とし，YとCとを内生変数とみなす。このような仮定のもとで，(2・1)，(2・2)両式から誘導形(reduced forms)を求めると

$$Y=\frac{1}{1-\alpha}I+\frac{\beta}{1-\alpha}+\frac{u}{1-\alpha} \qquad (2\cdot1a)$$

$$C=\frac{\alpha}{1-\alpha}I+\frac{\beta}{1-\alpha}+\frac{u}{1-\alpha} \qquad (2\cdot2a)$$

がえられる。上式から最小自乗法によって，まず$1/(1-\alpha)$と$\alpha/(1-\alpha)$との推定値を求め，これから，α, βの推定値を求める。

しかし，これらのパラメーターの推定値は，どの変数を外生とし，どの変数を内生とするかによって，その値が異なることは，いうまでもない。どのような観点から，変数を内生，外生に分けるかは，経済行動が決定すると考えることができるから，結局，この問題は経済行動が出発点となり，その条件のもとでパラメーターの推定を

---

2) H. Staehle, "International Comparisons of Food Costs," *International Cmparisons of Cost of Living*, ILO, Geneva, 1934, pp. 9～30.

3) L. v. Bortkiewicz, "Die Kaufkraft des Geldes und ihre Messung," *Nordic Statistical Journal*, Vol. 4, 1932, pp. 13～14.

4) この型の研究に関する文献は枚挙にいとまがないほどであって，国際機関から多くの研究が発表されている。その1例としてつぎの文献を掲げておこう。Wilfred Beckerman, *Internationl Comparisons of Real Income*, OECD, 1966. M. Gilbert and I. B. Kravis, *An Internationai Comparison of National Products and Purchasing Power of Currencies*, OECD, Paris, 1958

行なうことが必要となってくる。以下の分析は，消費関数を用いる場合と貯蓄関数を用いる場合との2つに分け，以上のような線に沿って，行なうものである。

3. 消費関数を用いる場合

(2・1)式を消費面だけについて考え，Iを貯蓄Sに代えて，もういちど，基本方程式を掲げよう。

$$Y=C+S \tag{3・1}$$

$$C=\alpha Y+\beta+u \tag{3・2}$$

さて，消費，貯蓄の行動を2つに分け，1つは消費が貯蓄とは独立に計画され，貯蓄と所得は，その消費の大きさが決定されたのち，これに見合って決定される場合であって，これを消費主動型の行動(behavior of autonomous consumption)と名づけよう。もう1つは貯蓄が消費とは独立に計画され，消費と所得とは，そのあとで決定される場合であり，これを貯蓄主動型の行動(behavior of autonomous saving)と呼ぶことにしよう[5)]。もっと具体的にいえば，まえの場合は，まず消費をいくらいくらと計画し，これに応じて収入を考え，本収入のほかに，もし足りなければ副収入をはかり，またそれに応じて貯蓄をいくらにするかを決定する場合である。これに対して，あとの場合では，まず貯蓄をいくらと計画し，それに応じて本収入・副収入を考え，消費を決定するという行動である。

第3の場合は，所得主動型の消費行動(behavior of autonomous income)であって，もはや説明するまでもなく，この場合は，最初に所得が独立に決定され，これに見合うだけの消費と貯蓄が計画される場合である。

以下において，これらの3つの場合，パラメーターがいかに異なるかを考えてみよう。

a. 消費主動型の場合

消費が貯蓄とは独立に決定されるという行動は，(3・1)，(3・2)両式において，Cを外生変数とし，YとSとを内生変数と考える場合である。ただしuは，消費主動型の場合だけでなく，以下に続く貯蓄主動型，所得主動型の場合を通じて，つねに外生変数である。そこで消費主動型の場合の誘導形は

$$Y=\frac{1}{\alpha}C-\frac{\beta}{\alpha}-\frac{u}{\alpha} \tag{3・3}$$

$$S=\frac{1-\alpha}{\alpha}C-\frac{\beta}{\alpha}-\frac{u}{\alpha} \tag{3・4}$$

となる。上式の$(1-\alpha)/\alpha$，$1/\alpha$を最小自乗法によって推定すれば，

$$\frac{1-\alpha}{\alpha}\text{ の推定値}=\frac{\sum ks}{\sum s^2} \tag{3・5}$$

$$\frac{1}{\alpha}\text{ の推定値}=\frac{\sum yk}{\sum s^2} \tag{3・6}$$

ここに$s=S-\bar{S}$，$k=C-\bar{C}$，$y=Y-\bar{Y}$である。(3・5)，(3・6)両式がそれぞれ$(1-\alpha)/\alpha$，$1/\alpha$の最良不偏推定値(best unbiased estimate)であることはいうまでもない[6)]。(3・5) (3・6)両式から，αの推定値$\hat{\alpha}$がえられる。

$$\hat{\alpha}=\frac{\sum k^2}{\sum yk} \tag{3・7}$$

b. 貯蓄主動型の場合

この場合は，さきにも説明したように，貯蓄が外生変数として取り扱われ，消費と所得が内生変数として分析される場合であって，誘導形はつぎのようになる。

$$C=\frac{\alpha}{1-\alpha}S+\frac{\beta}{1-\alpha}+\frac{u}{1-\alpha} \tag{3・8}$$

$$Y=\frac{\alpha}{1-\alpha}S+\frac{\beta}{1-\alpha}+\frac{u}{1-\alpha} \tag{3・9}$$

うえの2式から最小自乗法によって

$$\frac{\alpha}{1-\alpha}\text{ の推定値}=\frac{\sum ks}{\sum s^2} \tag{3・10}$$

$$\frac{\alpha}{1-\alpha}\text{ の推定値}=\frac{\sum ys}{\sum s^2} \tag{3・11}$$

これからαの推定値を求めると

$$\hat{\alpha}=\frac{\sum ks}{\sum ys} \tag{3・12}$$

c. 所得主動型の場合

第3の場合は，所得がまず独立に決定され，それについで，消費と貯蓄とが決定される場合であって，このような消費・貯蓄行動はつぎの誘導形によって説明される。

$$C=\alpha Y+\beta+u \tag{3・13}$$

$$S=(1-\alpha)Y-\beta-u \tag{3・14}$$

(3・13)式は，一見して明らかなように，(3・12)式そのものである。したがってαの推定値は，最小自乗法によって

$$\hat{\alpha}=\frac{\sum yk}{\sum y^2} \tag{3・15}$$

となる。

(3・7)，(3・12)，(3・15)式によって示される$\hat{\alpha}$はそれぞれ異った値を持つものであり，これらを区別するために，(3.7)式の$\hat{\alpha}$を$\hat{\alpha}_c$，(3・12)式の$\hat{\alpha}$を$\hat{\alpha}_s$，(3・15)式の$\hat{\alpha}$

5) あるいは消費先行型と貯蓄先行型という言葉でも差し支えないが，以下の分析では先行変数(pre-determined variable)ないしラッグ変数を用いないので，上述の呼び方にした。

6) T. S. Koopmans and W. C. Hood (eds.), *Studies in Econometric Method*, N. Y. and London, 1953, pp. 75～91.

を $\hat{\alpha}_y$ とする。右下添字の，c, s, y はそれぞれ C, S, Y, を主動的に取ったことを意味する。そこでこれらの $\hat{\alpha}$ を一括して掲げればつぎの如くである。

$$\hat{\alpha}_c=\frac{\sum k^2}{\sum yk} \qquad (3\cdot16)$$

$$\hat{\alpha}_s=\frac{\sum ks}{\sum ys} \qquad (3\cdot17)$$

$$\hat{\alpha}_y=\frac{\sum yk}{\sum y^2} \qquad (3\cdot18)$$

いまうえの3つの式を，標本標準偏差 δ と標本相関係数 r とで示せば

$$\hat{\alpha}_c=\frac{\delta_c}{\delta_c+\delta_s r},\quad \hat{\alpha}_s=\frac{\delta_c r}{\delta_s+\delta_c r},\quad \hat{\alpha}_y=\frac{\delta_c(\delta_c+\delta_s r)}{\delta_c^2+\delta_s^2+2\delta_c\delta_s r} \qquad (3\cdot19)$$

となる。ここに δ_c, δ_s はそれぞれ C, S の標本標準偏差，r は C と S の標本相関係数である。

いまこれら3つの $\hat{\alpha}$ の性質について考えてみよう。

i) $\dfrac{\partial\hat{\alpha}_c}{\partial r}=-\dfrac{\delta_c\delta_s}{(\delta_c+\delta_s r)^2}<0$

すなわち，r がプラスである場合，つまり，消費と貯蓄とが正相関を持つ場合には，r の増加とともに $\hat{\alpha}_c$ は減少し，r がマイナスの場合，つまり，消費と貯蓄とが負相関の場合には，r の増加とともに $\hat{\alpha}_c$ は増加する。

ii) $\dfrac{\partial\hat{\alpha}_c}{\partial\delta_c}=\dfrac{\delta_s r}{\delta_c+\delta_s r}$

これからつぎのことがわかる。r がプラスの場合には，δ_c が増加すること，つまり消費の変動が大きければ大きいほど，$\hat{\alpha}_c$ は増加し，r がマイナスの場合には，δ_c が減少すればするほど，$\hat{\alpha}_c$ は増加するか $\left(r\text{ の絶対値を } |r| \text{ であらわせば，} |r|<\dfrac{\delta_c}{\delta_s}\right)$ または減少する $\left(|r|>\dfrac{\delta_c}{\delta_s}\right)$。

iii) $\dfrac{\partial\hat{\alpha}_c}{\partial\delta_s}=-\dfrac{r}{(\delta_c+\delta_s r)^2}$

r がプラスの場合は，δ_s が増加すること，つまり貯蓄の変動がはげしければはげしいほど，$\hat{\alpha}_c$ は減少し，r がマイナスの場合は，δ_s が増加すればするほど，$\hat{\alpha}_c$ は増大することが知られる[7]。

以上の分析は $\hat{\alpha}_s, \hat{\alpha}_y$ についても適用することができ，その結果は，$\hat{\alpha}_c, \hat{\alpha}_s, \hat{\alpha}_y$ ともにそれぞれ異った動きをすることを明らかにする。

7) i) の場合 $\partial\alpha_c/\partial r=0$ の場合も考えられる。これは δ_c か δ_s がゼロの場合であるが，これは現実的ではないので考えないことにする。ii), iii) の場合，δ_s, r がゼロの場合も，同様の理由によって，考えないことにする。

つぎに，$\hat{\alpha}_c$ と $\hat{\alpha}_s$ が等しくなる条件を求めるには，(3・19)式において，$\hat{\alpha}_c=\hat{\alpha}_s$ の条件を求めればよい。その結果は，$r=\pm1$ となる。しかもこの場合は $\hat{\alpha}_y$ も等しくなる。

すなわち

$$r=\pm1 \text{ の場合，} \hat{\alpha}_c=\hat{\alpha}_s=\hat{\alpha}_y=\frac{\delta_c}{\delta_c+\delta_s} \qquad (3\cdot20)$$

これを言葉でいいあらわせば

C と S とが完全な正相関または完全な負相関の関係にあれば，C, S, Y のうちいずれの1つの変数を外生変数にとっても，$\hat{\alpha}$ の値は変らない。

さらにまた，これをつぎのようにいいあらわすこともできる。

C と S とが完全な正相関か負相関ならば，C を主動的と考えた場合の限界消費性向と，S を主動的と考えた場合の限界消費性向とは相等しく，しかも誘導形法でなく，単独の線型消費関数から推定した限界消費性向はまえの2つの場合の限界消費性向の値と一致する[8]。

それでは，この3つの $\hat{\alpha}$ の大小関係はどうであろうか。この目的のためにも，(3・19)式を利用すればよい。その結果はつぎの如くである。

$$\hat{\alpha}_c-\hat{\alpha}_s=\frac{\delta_c\delta_s(1-r^2)}{(\delta_c+\delta_s r)(\delta_s+\delta_c r)} \qquad (3\cdot21)$$

上式から明らかなように，r がプラスのときはつねに，$\hat{\alpha}_c$ が $\hat{\alpha}_s$ よりも大きい。r がマイナスの場合は，$\delta_c>\delta_c|r|>\delta_s$ と $\delta_c>\delta_s>\delta_s|r|$ が同時に成立するとき，あるいは，$\delta_s>\delta_c>\delta_c|r|$ および $\delta_s>\delta_s|r|>\delta_c$ が同時に成立するとき，$\hat{\alpha}_c<\hat{\alpha}_s$ となるが，この場合 $\hat{\alpha}_c>\hat{\alpha}_s$ の条件は求められない。

つぎに $\hat{\alpha}_y$ と $\hat{\alpha}_c$ とを比較してみよう。この場合は，

$$\hat{\alpha}_c-\hat{\alpha}_y=\frac{\delta_c\delta_s^2(1-r^2)}{(\delta_c+\delta_s r)(\delta_c^2+\delta_s^2+2\delta_c\delta_s r)} \qquad (3\cdot22)$$

から，両者の関係を明らかにすることができる。まず $r>0$ のときは必ず $\hat{\alpha}_c>\hat{\alpha}_y$ となることは明らかである。問題は $r<0$ のときであるが，(3・22)式の右辺の分子は必ずプラスである。また分母のうち $\delta_c^2+\delta_s^2+2\delta_c\delta_s r$ はつぎの関係式から必ずプラスであることがわかる。

$$0<(\delta_c-\delta_s)^2<\delta_c^2+\delta_s^2-2\delta_c\delta_s|r|$$

したがって，この式の正負は $\delta_c+\delta_s r$ の値いかんによって決定される。$\delta_c+\delta_s r>0$ の条件は，$\delta_c>\delta_s>\delta_s|r|$ ある

8) $\delta_s=0$ のときは，$r=0$ となり，したがって，$\hat{\alpha}_c=\hat{\alpha}_y=1$ となるが，$\hat{\alpha}_s$ は不定となる。それ故に，この3つの $\hat{\alpha}$ は等しくならない。

いは $\delta_s>\delta_c>\delta_s|r|$ であり，$\delta_c+\delta_s r<0$ の条件は，$\delta_s>\delta_s|r|>\delta_c$ である。これを要約すると，$\delta_c>\delta_s>\delta_s|r|$ あるいは $\delta_s>\delta_c>\delta_s|r|$ の場合，$\hat{\alpha}_c$ は $\hat{\alpha}_y$ よりも大きく，$\delta_s>\delta_s|r|>\delta_c$ の場合，$\hat{\alpha}_y$ は $\hat{\alpha}_c$ よりも大きい。

最後に

$$\hat{\alpha}_y-\hat{\alpha}_s=\frac{\delta_c{}^2\delta_s(1-r^2)}{(\delta_s+\delta_c r)(\delta_s{}^2+\delta_c{}^2+2\delta_c\delta_s r)} \tag{3・23}$$

について考えよう。この場合も，$r>0$ のときは，$\hat{\alpha}_y>\hat{\alpha}_s$ となる。$r<0$ のときは，$\delta_s+\delta_c r$ の正負によって，右辺の正負が決定する。そこで $\delta_c>\delta_s>\delta_c|r|$ あるいは $\delta_s>\delta_c>\delta_c|r|$ のとき，$\hat{\alpha}_y>\hat{\alpha}_s$ となり，$\delta_c>\delta_c|r|>\delta_s$ のとき，$\hat{\alpha}_y<\hat{\alpha}_s$ となる。

以上の各場合を総括して表示するとつぎのようになる。

(A)　$r>0$ の場合　$\hat{\alpha}_c>\hat{\alpha}_y>\hat{\alpha}_s$

(B)　$r<0$ の場合

$\left.\begin{array}{l}\delta_s>\delta_c>\delta_c|r|\\ \delta_s>\delta_s|r|>\delta_c\end{array}\right\}$ が同時に成立するとき

あるいは

$\left.\begin{array}{l}\delta_c>\delta_s>\delta_s|r|\\ \delta_c>\delta_c|r|>\delta_s\end{array}\right\}$ が同時に成立するとき　$\hat{\alpha}_c<\hat{\alpha}_s$

$\left.\begin{array}{l}\delta_c>\delta_s>\delta_s|r|\\ \delta_s>\delta_c>\delta_s|r|\end{array}\right\}$ のいずれかが成立するとき　$\hat{\alpha}_c>\hat{\alpha}_y$

$\delta_s>\delta_s|r|>\delta_c$ のとき　$\hat{\alpha}_c<\hat{\alpha}_y$

$\left.\begin{array}{l}\delta_c>\delta_s>\delta_c|r|\\ \delta_s>\delta_c>\delta_c|r|\end{array}\right\}$ のいずれかが成立するとき　$\hat{\alpha}_y>\hat{\alpha}_s$

$\delta_c>\delta_c|r|>\delta_s$ のとき　$\hat{\alpha}_y<\hat{\alpha}_s$

この表を見れば明らかなように，消費 C と貯蓄 S とが正相関の場合，すなわち，$r>0$ の場合は，$\hat{\alpha}_c$ がいちばん大きく，$\hat{\alpha}_s$ がいちばん小さく，$\hat{\alpha}_y$ は両者の中間の値をとる。これに対して，C と S とが負相関の場合は，一般的な関係を求めることは困難である。

4. 貯蓄関数を用いる場合

この場合の基本になる式は，つぎの2式である。

$$Y=C+S \tag{4・1}$$

$$S=\gamma Y+\varepsilon+v \tag{4・2}$$

(4・2)式の γ は限界貯蓄性向をあらわし，v は(2・2)式のなかの u とは異なる，他の確率誤差項である。

この場合の分析は，前節の各場合と併行して行なわれる。

a. 消費主動型の場合

この場合の誘導形は

$$Y=\frac{1}{1-\gamma}C+\frac{\varepsilon}{1-\gamma}+\frac{v}{1-\gamma} \tag{4・3}$$

$$S=\frac{\gamma}{1-\gamma}C+\frac{\varepsilon}{1-\gamma}+\frac{v}{1-\gamma} \tag{4・4}$$

上式から求めた $\hat{\gamma}_c$ の値は

$$\hat{\gamma}_c=\frac{\sum ks}{\sum yk}=\frac{\delta_s r}{\delta_c+\delta_s r} \tag{4・5}$$

となる。

b. 貯蓄主動型の場合

誘導形は

$$Y=\frac{1}{\gamma}S-\frac{\varepsilon}{\gamma}-\frac{v}{\gamma} \tag{4・6}$$

$$C=\frac{1-\gamma}{\gamma}S-\frac{\varepsilon}{\gamma}-\frac{v}{\gamma} \tag{4・7}$$

$\hat{\gamma}_s$ の値は

$$\hat{\gamma}_s=\frac{\sum s^2}{\sum ys}=\frac{\delta_s}{\delta_s+\delta_c r} \tag{4・8}$$

c. 所得主動型の場合

誘導形は

$$C=(1-\gamma)Y-\varepsilon-v \tag{4・9}$$

$$S=\gamma Y+\varepsilon+v \tag{4・10}$$

(4・10)式は(4・2)式とまったく等しい。この場合の $\hat{\gamma}_y$ は

$$\hat{\gamma}_y=\frac{\sum ys}{\sum y^2}=\frac{\delta_s(\delta_s+\delta_c r)}{\delta_c{}^2+\delta_s{}^2+2\delta_c\delta_s r} \tag{4・11}$$

となる。

以上の $\hat{\gamma}_c, \hat{\gamma}_s, \hat{\gamma}_y$ がたがいに異る値であることは明らかであるが，この際注意すべきことは，限界消費性向と限界貯蓄性向との和は1となることであって，実際に，前節でえた $\hat{\alpha}$ と，この節でえた $\hat{\gamma}$ とを，それぞれの場合について計算してみれば

$$\hat{\alpha}_c+\hat{\gamma}_c=\frac{\sum k^2}{\sum yk}+\frac{\sum ks}{\sum yk}=1$$

$$\hat{\alpha}_s+\hat{\gamma}_s=\frac{\sum ks}{\sum ys}+\frac{\sum s^2}{\sum ys}=1$$

$$\hat{\alpha}_y+\hat{\gamma}_y=\frac{\sum yk}{\sum y^2}+\frac{\sum ys}{\sum y^2}=1$$

となり，このことが証明される。この事実は，消費関数を用いる前節の場合でも，また貯蓄関数を用いるこの節の場合でも，$Y=C+S$ が条件として用いられていることを考えれば，当然のことである。

これらの3つの $\hat{\gamma}$ の大小関係は，$\hat{\alpha}$ の場合と同様の手法によって，分析することができるが，ここには，この問題を省略する。

5. $\hat{\alpha}_c, \hat{\alpha}_s, \hat{\alpha}_y$ の指数論的関係

本節では，$\hat{\alpha}_c, \hat{\alpha}_s, \hat{\alpha}_y$ の大小関係を，つぎの X, Y との値によって分析する。すなわち，ここでは

$$\frac{s}{y}=X,\ \frac{k}{y}=Y \tag{5・1}$$

とおいて，これらの X, Y と $\hat{\alpha}_c, \hat{\alpha}_s, \hat{\alpha}_y$ の間の関係を分析してみよう。(5・1)式の X は s と y との比であるが，s, y はそれぞれ S と Y の偏差である。いま，理論式として貯蓄関数を $S=\gamma Y+\varepsilon$ とすれば

$$\frac{s}{y}=\frac{S-\bar{S}}{Y-\bar{Y}}=\gamma=\frac{dS}{dY}$$

となり，s/y は限界貯蓄性向 dS/dY に等しくなる。同様に k/y は，線型消費関数を仮定するかぎり，限界消費性向に等しい。すなわちこの場合は，X を限界貯蓄性向，Y を限界消費性向とみなすことができる。

(5・1)式に，さらにつぎの式を加えよう。

$$y^2=m$$

そうすると，(3・16), (3・17), (3・18)式の $\hat{\alpha}_c, \hat{\alpha}_s, \hat{\alpha}_y$ はつぎの如くあらわすことができる。

$$\hat{\alpha}_c=\frac{\sum mY^2}{\sum mY},\ \hat{\alpha}_s=\frac{\sum mXY}{\sum mX},\ \hat{\alpha}_y=\frac{\sum mY}{\sum m} \tag{5・2}$$

上式の $\hat{\alpha}_y$ は $y^2=m$ をウェイトとして Y を加重算術平均したものであることがわかる。そこで

$$\hat{\alpha}_s-\hat{\alpha}_c=\frac{\sum mXY}{\sum mX}-\frac{\sum mY^2}{\sum mY}=\frac{\delta_{mX}\delta_{mY}}{B}r_{mXY}+(A_1-A_2) \tag{5・3}$$

上式において，δ_{mX}, δ_{mY} はそれぞれ m をウェイトにとった場合の X および Y の標本標準偏差であり，つぎの式であらわされる。

$$\delta_{mX}=\sqrt{\frac{\sum m(X-\bar{X})^2}{\sum m}},\ \delta_{mY}=\sqrt{\frac{\sum m(Y-\bar{Y})^2}{\sum m}}$$

その他の統計値 B, A_1, A_2 は

$$B=\frac{\sum mX}{\sum m}=\bar{X},\ A_1=\frac{\sum mY}{\sum m}=\bar{Y}=\hat{\alpha}_y,$$

$$A_2=\frac{\sum mY^2}{\sum mY}=\hat{\alpha}_c \tag{5・4}$$

である。(5・4)式の値を(5・3)式に代入すれば

$$\hat{\alpha}_s-\hat{\alpha}_y=\frac{\delta_{mX}\delta_{mY}r_{mXY}}{\bar{X}} \tag{5・5}$$

あるいは，両辺を $\hat{\alpha}_y$ で割って

$$\frac{\hat{\alpha}_s-\hat{\alpha}_y}{\hat{\alpha}_y}=V_{mX}V_{mY}r_{mXY} \tag{5・6}$$

上式において，V_{mX}, V_{mY} は m で加重した標本変動係数(sample coefficient of variation)であって

$$V_{mX}=\frac{\delta_{mX}}{\bar{X}},\ V_{mY}=\frac{\delta_{mY}}{\bar{Y}}$$

である。さらにまた

$$\frac{\hat{\alpha}_c-\hat{\alpha}_y}{\hat{\alpha}_y}=V_{mY}^2 \tag{5・7}$$

がえられる。(5・7)式の右辺から明らかなように，$(\hat{\alpha}_c-\hat{\alpha}_y)/\hat{\alpha}_y$ は必ずプラスの値をとる[9]。

(5・6)式において r がプラスであるかぎり，V_{mX}, V_{mY} はプラスの値をとるから，左辺は r_{mXY} の値のプラス・マイナスによって $\hat{\alpha}_s \gtrless \hat{\alpha}_y$ がきまる。(5・6)式は $\hat{\alpha}_y$ で測った場合の $\hat{\alpha}_s$ と $\hat{\alpha}_y$ との差である。また(5・7)式は，同じく $\hat{\alpha}_y$ で測った場合の $\hat{\alpha}_c-\hat{\alpha}_y$ の値を示す。

r_{mXY} と r との関係はつぎの如くである。

$$r_{mXY}=\frac{\delta_c^2+\delta_s^2+2\delta_c\delta_s r}{\delta_c^2\delta_s^2(r^2-1)}$$

r_{mXY} と r との増減を知るためには，r_{mXY} を r で微分すればよい。その結果は

$$\frac{\partial r_{mXY}}{\partial r}=-2\frac{(\delta_c+\delta_s r)(\delta_s+\delta_c r)}{\delta_c^2\delta_s^2(r^2-1)^2}$$

したがって $r>0$ の場合は r の増加とともに r_{mXY} は減少することがわかる。

(5・6)式からわかることは，$r>0$ の場合は，限界貯蓄性向と限界消費性向とのバラツキが大きければ大きいほど $\hat{\alpha}_s$ と $\hat{\alpha}_y$ との開きが大きくなり，そのバラツキが2つの性向とも同じ方向に変動する度合が大きくなればなるほど，$\hat{\alpha}_s$ が $\hat{\alpha}_y$ より大きくなり，両者が反対方向に変動する度合が大きくなればなるほど，$\hat{\alpha}_y$ は逆に $\hat{\alpha}_s$ よりもますます大きくなる，ということである。しかし，(5・7)式からわかるように，r がプラスの場合，限界消費性向のバラツキが大きくなればなるほど，$\hat{\alpha}_c$ と $\hat{\alpha}_y$ との開きが大きくなることが知られる。

さて，以上の理論的な分析を国際比較の場合に適用して，ある国が消費主動型であるか，貯蓄主動型であるかを判定するには，ある1国の所得，消費，貯蓄の統計資料から，(3・16), (3.17)の式によって，$\hat{\alpha}_c$ と $\hat{\alpha}_s$ との値を推定し，両者の大小関係をしらべてみるのである。

［山　田　　勇］

---

9) この値はゼロの場合も考えられるが，非現実的な場合であるので，これは本文では省略する。なお(3・22)式を(3・19)式のなかの $\hat{\alpha}_y$ で割ればこれと同様の結果がえられる。