

# 行動科学としての経済学に於ける弾力性係数システム

平 山 政 市

此の小論文は既に日本統計学会に於て、`複合階層別正規所得分布模型`、`消費者行動の理論`と題して二回、理論経済・計量経済学会に於て、`経済学に於ける均衡配分のシステムと偏差等確率密度の原理`との対応性を明確にし、それ等の報告について有益な批判と示唆を得たことを深く感謝している。今回はからずも、東京大学教育学部主催の第三回行動計量シンポジウムでの報告会に招待されたのを機会にこれまでの研究を纏めたものである。実証科学としての経済学の一つの技術的解析方法として拙著、`分布理論に基づく経済統計学研究`<sup>(註1)</sup>を参照されたい。

註1 平山政市著 `分布理論に於ける経済統計学研究`、玄文社発行pp. 1~87, 昭和44年10月31日。

## 1 経済学に於ける行動概念、類型概念、集合概念、システム概念の重要性について

行動概念、類型概念、集合概念、システム概念の中、システム概念を除く三つの概念は何れも古くて新しい概念である。経済学が行動科学としての経済学としてデビューする為めには此の四つの概念を精緻に定義し、経済学が科学として成立せしめられるとするならばこれら四つの概念の果たす役割を十分に理解して置くことが極めて重要であると考え。

行動科学としての経済学を考える時には先ず好むと好まざるとにかかわらず

行動概念が登場する。行動概念とはそもそも経済学に於て何に当り、経済科学の成立に当たってどの様な要素として扱われるものであるか。若しも一つの変量として扱われるとするならば、其の変量は経済科学に於て如何なる意味集合を持ち、其の本質は何なのか。若し行動概念は行動主体の価値系列の状態を表わすものと解する時、人間の頭脳の中にはいり込んで行動主体の価値感覚を直接的且つ客観的に測定し得る物尺と技術が可能でない限り、経験的、帰納的に誘導された最も確率の高い理論を用いて定義され推定され確定されて行かざるを得ないであろう。

行動概念は行動主体の価値系列の状態を表わすと解することが一般的であるとしても、行動主体の分類、類型化というむずかしい問題が起る。行動主体の価値系列の状態といつても色々な価値系列を一般的には想定されるかも知れないが、経済学では貨幣価値に具体的に測定可能であることが前提になるという狭義の価値系列に限定せねばならぬ。

消費者行動の理論と題して、消費者が広告を見て、商品の展示を見て、商品の購入行動に移って行くまでの心理的過程に重点を置いた商学的研究が企業経営者の要望もあって広く行なわれて来て居り、財貨についての付価値創造に関して古典的価値論に革新をもたらしつつある。所得水準の上昇、従って生活程度の上昇は市場に於て広い範囲に互つての機会価値 (Opportunity Value) (註2) の可能性が生じ、売手買手相方に高い待望観を土台にした期待値が生ずる。これが経済の波及効果の根源である。低所得水準、低生活程度、従って生活に余剰がない時は経済の波及効果は生じようがないからである。経済の波及効果という概念も Dimensionless な固定概念ではなく 動態的な概念で集合論的確率密度的に精緻に定義を必要とする経済学上の概念の一つであると考えらる。

経済学を行動主体の価値観 (主観的価値観) を完全に脱却して主体性の抜けた行動結果のみの価値評価を客観的価値と称して、これを経済学研究の主要対象とすることは不幸なことである。

以上論じたように経済学を行動科学と見る限り主観的価値観の類型が客観的

### 行動科学としての経済学に於ける弾力性係数システム

に評価された変量として、行動結果の集合の客観的価値観に立って評価された変量に先行対応せしめられたシステムと見做し研究すべきであるとする立場をとっている。

従って、経済学を組立てて、行くには経済学に用いる主要な類型概念はただ単に一個の概念を示す為めの用語としてだけではなくて、経済事象の変化変動を精緻に演算し、演算過程の合理性と具象性を保持し、結果の意味付け、解釈も充分であり、予測して行けるようなシステムの発見にあるのでありますから「変量」として扱われるべき宿命的な性質をもっているといわねばならぬ。変量として扱われるべき宿命をもつ主要類型概念が全く不用意に、且つ当然なものとして集合概念は集合概念であるとしても関数論的矩形分布型の集合概念として一般的に定義されていることは、分子論或は原子論の研究なしに物理学或は化学を建設しようとしているのに等しいように思われてならない。

最後のシステム概念の重要性の問題は経済学とどんな関係をもってくるかの問題である。システム概念は周知の通りコンピュータ利用の拡大と共に益々其の適用領域を拡げて来た観がある。特にコンピュータは関数論的連立方程式の解として求める数値演算はいうに及ばず、筆算による割算、開平、開立、積分数値計算に見るように試行錯誤法 (Trial and Error Method) の演算、作図、予測、模擬実験等人間の最も不得意としている繰返し演算を得意中の得意としているということからして此の秀れた論理演算のシステムにのせる事の重要性には計り知られぬものがある。経済学に於て行動主体の価値観の客観的評価の下に精緻に定義せず、また行動結果の客観的価値評価と対応せしめずに、単に行動結果の客観的価値評価の変量に変動分析を施しても幾多の論理矛盾を含まざるを得ない事となり、ただ一個の論理矛盾を含むことをも許さないコンピュータシステムで演算しても其の模擬実験結果は当然論理矛盾から逃がれる事は不可能である。此の意味で経済学を科学に登ぼす為めの方法論としての現在の計量経済学は猶いくつかの不満足な点があるように伺える。

要約すると、行動科学としての経済学を考える時に、行動主体の主観的価値によって定まる価値の類型概念を集合理論を通じて客観化し精密に定義すると

いう手続を踏み、そのような行動主体の主観的価値系列から生じて来た類型概念を变量としこれに其の行動結果の客観的価値から生じた類型概念を対応する变量として扱う。そしてこの行動結果の变量もまた集合概念で精緻に定義するという手続を提唱している。

註2 Opportunity Value (機会価値) 従来価値創造は 1 Form Value, 2 Place Value, 3 Time Value 4 Possession Value すなわち、形態、時間、空間、所有といった財貨中心の価値観に限られて居た場合はこれでよかったかと思うが、形態と所有という概念を別にして、時間と空間という哲学上の概念で財貨の価値の変動を生む産業、経済、社会という主体的状態との間の関係を充分意味をもった位置付けは困難である。従って行動科学としての経済学を考える時に財貨の価値を認識する行動主体側の価値観、主観的価値観の重要性の認識と同時に客観的価値観を、行動主体の価値観を、完全に捨象した物理的、自然科学的価値ではなくて主観的価値観の客観的普通の価値評価に止るべきであると考え。Opportunity Value も主観的価値観を前提にして始めて十分な意味をもつことになる。

## 2 行動主体の主観的価値系列の客観的評価としての類型概念の分布模型について

経済行動の主体となり得るものは、自然人、法人、自治体、国家といったように多数ある。これを唯一つの類型で表示することは意味がはっきりしなくなるであろう。例えば個人または世帯の消費生活については、**「入るを計って出づるを制する」**とか**健全財政 (Living within their Income)**といわれ、中央政府については**均衡財政 (Balancing the Budget)**といわれることから原則論の立場からしても相当異なる点がある。

消費者行動の主観的価値判断の客観的評価として学者間に意見の一致を見ているのは**「所得」**である。所得という類型概念を度数分布で代表せられる集合概念で捉えて行動主体の变量とし、これを複合階層別正規所得分布模型を用いて精緻化する。これの行動主体の主観的価値観の客観的評価の精緻化された变量に対応して生起する行動結果を消費価値額として捉える。ミクロ経済学の行動の原理である限界原理からして行動結果の消費価値額の分布も行動主体の精緻化された变量の分布に対応して生起するであろうことの推論が成立する。従

行動科学としての経済学に於ける弾力性係数システム

ってこのような理論を実証する為めの標本実態調査は行動主体の精緻化された変量の分布に従って施行して消費価値額の分布を推定すべきであるが、一般に行われる所得階級別家計実態調査(例へば、総理府の全国消費実態調査報告)から採択することが出来る。要約すると消費者行動主体の主観的価値の客観的評価としての所得は複合階層別所得正規分布模型、すなわち、

$$\sum D_{c.v.,1}^{N_1}(y_1) + \sum D_{c.v.,2}^{N_2}(\bar{y}_2) + \dots + \sum D_{c.v.,n}^{N_n}(\bar{y}_n)$$

として正規分布の集合で変量を定義することが出来る。行動主体の各所得階層正規分布の変量に対応して行動結果としての消費価値額の集合の変量に対応するのであるが、其の対応のさせ方に技巧を必要とする。その理由の一つは同類型の財貨もブランド差、品質差があつて、価格の Scaling (価格表示の間隔)も価格も等しくないからである。行動結果としての消費価値額の集合としての変量の分布は各所得階層別商品類型別平均消費価値額  $v_{ij}$  を中心に前後の消費価値額の半正規分布を対応せしめることになる。すなわち、所得第一階層下半分の正規度数分布

$\sum_0^{\bar{y}_1} D_{c.v.,\bar{y}_1}^{N_1}(\bar{y}_1)$  に対して所得第一階層の下半分の消費価値正規度数分布類  $\sum_0^{\bar{v}_{1j}} D_{c.v.,\bar{v}_{1j}}^{N_1}(\bar{v}_{1j})$  所得第一階層上半分の正規度数分布

$\sum_{\bar{y}_1}^{2\bar{y}_1} D_{c.v.,\bar{y}_1}^{N_1}(\bar{y}_1)$  に対して所得第一階層の上半分の消費価値額正規度数分布

$\sum_{\bar{v}_{1j}}^{2\bar{v}_{1j}} D_{c.v.,\bar{v}_{1j}}^{N_1}(\bar{v}_{1j})$  対応させるという方法をとる。

仮て行動主体の主観的価値の客観的評価としての変量である所得は複合階層別所得正規分布模型で処理しているので当然分解された所得階層は正規分布をなす。この所得類型を行動主体の主観的価値の客観的評価と仮定し、経済学のミクロの原理として限界原理を正しと置くならば、そしてこの仮定に論理矛盾がないならば行動結果としての所得階層別、商品類型別、消費価値額を上半分、下半分に分けられた分布はそれぞれ半正規分をなすはずである。逆に言えば、標本から誘導された  $\sum_0^{\bar{v}_{1j}} D_{c.v.,\bar{v}_{1j}}^{N_1}(\bar{v}_{1j})$  或は  $\sum_{\bar{v}_{1j}}^{2\bar{v}_{1j}} D_{c.v.,\bar{v}_{1j}}^{N_1}(\bar{v}_{1j})$  が定義

式通り正規分布の検定に合格すれば、限界原理及び行動主体の主観的価値の客観的評価の变量として所得類型をとることそして所得分布を複合階層別所得正規分布模型で分解処理する技術理論の妥当性をも含めて実証されたことになる  
と確信する。併してこれは既に実証されている(註3)。

(註3) 平山政市著「経済統計学研究」、玄文社昭和44年10月31日 pp.46~49.

### 3 経済学に於けるシステム概念の重要性について

システム概念はコンピュータ演算利用技術の普及と共に重要性を増したが経済学にとっては特に次の三点について重要であると考え

(i) 先ず論理矛盾の排除ということである。経済学が学問体系の中にあつて如何なる地位を占めその研究領域、研究方法、研究内容についての学問論、科学論の立場から見た性格は Art (芸術) なのか Science (科学) なのか、といったこと柄について厳密な詮議立てはしなくてもよいのだろうか。詮議立てをしてもどうにもならないものだろうか。経済学の研究者は多かれ少なかれ歯痒い思いを持ちながら誰かが手を付けるのを待って居るようにも見える。学問論、科学論の立場からするとその学問体系の中に唯一個の論理矛盾も許されない。論理矛盾の排除は当然のことであるが、論理の欠除も論理の矛盾について許されないことである。システム概念は論理に筋道が立って居ることであるから論理矛盾も論理欠除も同様に排除されるべき運命にあるといはざるを得ない。近代経済学の領域の場合だけを考えてもミクロの経済理論とマクロの経済理論とどのように対応しているのか。ミクロ経済に於ける限界原理はマクロ経済理論形成にどのように作用しているのであるか、その理論的対応関係はどうなっているのか。ミクロ経済理論に於ける均衡システムとマクロ経済に於ける均衡システムとの理論的対応関係はどのような論理的つながりがあるか。一つの財貨の価格の変動、或は一つの所得階層の所得水準の変動はそれぞれの類型の消費購入額にどのような影響があるか、すなわち、所得配分への変化変動の精緻な演算のシステムか、勿論その前提に無論理矛盾の論理システムの樹立が先決である。計量経済学も近年大きく進歩をしたが、極めて卑近なこのような

経済の演算のシステムも無論理矛盾の経済学原理から誘導された模型には接していない。

近代経済学というマクロ経済学の理論は私の目には政策理論としか見えないのであるが、最近になってクロスセクション分析が盛んになって来てはいるが、行動科学としてのマクロ経済学としての価値観が極めて不充分であるという事を感じさせられるし、その主たる原因は経済学は人間の行動科学に属する領域の学問であり、実験計画が不可能であるにもかかわらず、実験計画が出来て始めて結果の Data から科学のシステムを形成出来る自然科学の方法論を経済学研究の方法論として用いてその反省が不充分であるところにあるのではないかと考えざるを得ない。所得階層の異なる消費者の消費者行動は同一類型財貨についても180°の転換があるということは、行動主体の価値類型を指標、或は変量に持たない結果資料だけを如何に精緻を極めた数式模型を以て解析して見ても、無論理矛盾の論理システムをマクロ経済の領域で樹立することは不可能であることは明白である。従ってマクロ経済の領域で無論理矛盾の論理システムの樹立のためには Cross Section 分析の抬頭は必然的なものであるはずであるが行動主体の主観的価値の客観的評価を集合理論で変量化し行動結果の変量に対応を求めるといった厳密性に欠けている。現在多くのマクロ経済の理論が述べられては居るが行動主体の価値システムを変量として導入することを忘れた行動結果の帰納法に基づく政策理論に終始して居るように見える。マクロ経済での行動結果から経験的帰納法に基づいて先行する原因(=政策理論)を想定し、その対応関係に於て経験的にマクロの経済政策理論を体系付けて行く方法論を全面的に否定するものではないが、この方法論は試行錯誤法に属すといわれるかも知れないが、**「無矛盾の論理システム」の Criteria (規範) を犯しているといわざるを得ない。**

#### 4 経済学に於ける均衡概念の重要性について

限界原理の思考は経済学を特徴付ける基本的な思考の一つである。合理的精神の活動を前提にして成立する限界原理、或は限界効用均等の法則は経済学領

域である事の特徴付ける均衡配分のシステム概念を生成する。この均衡配分のシステム概念を生成することから無論理矛盾の論理から、同一経済システムに属している一群の集合である限り、配分係数を媒介として、異商品類型の水準パラメーター（価格水準、数量水準）の変動から新規均衡点での水準パラメーターの値を演算することが出来る。`Other things being equal`の仮説を用いず同一経済システム下の一群の集合の水準パラメーターの相互依存関係を、限界原理と無論理矛盾の論理システムから誘導せられるのである。(註4)

均衡配分係数の成立の所以はミクロ経済学の限界原理に依存し、これに対応するマクロ経済学の消費者行動を規定する均衡配分の原理は偏差等確率密度の原理(註5)である。

このように経済学領域で行動の主体性が働く場合、自然人、法人、団体、自治体、国家の別を問わず、可処分所得よりして、生産販売施設の最適操業度よりして、また、税収入、借入金を含む予算限度、地方債、国債発行限度からして、合理的精神の活動に基づき限界原理が働き従って結果としてまた、計画として最適配分、すなわち限界原理に基づく均衡配分システムが成立するのである。(註6)

(註4) Ibid., pp.59~64.

(註5) Ibid., pp.60~64.

(註6) Ibid., pp.60~64.

## 5 経済学に於ける優先順位 (Priority) の理論と価値演算 の実際

限界原理従って均衡配分係数の理論からすると、一財が他財に完全に優先するということは、優先される財に対する情報欠除(すなわち、知らなかった)か、或は現実の不可分割性 (Indivisibility) か或は両方の理由からであろう。味わえなければ香だけでもと、かくて多くの模造品を生む結果となっている。各自の潜在的欲望を現在充足されつつある財、或はサービス以外でこれと競合して充足し得るものは多くあるものと考えられる。これだけの個人または団体の欲望とその充足の条件が備わると、限界原理と均衡システム従って均衡配分



## 行動科学としての経済学に於ける弾力性係数システム

係数, このシステムを支える弾力性係数システムから, 一財が他財に, 個人または団体の合理性を保持する欲望のシステムに対して優先順位 (Priority) の理論と各財間の価値評価の実際的具体的模擬実験演算を遂行することが出来る。各財が他財に優先させられた順位, 或は度合の価値評価の理論も均衡配分システムで各変量の水準パラメーターの変動に基づいて均衡が破れ新規均衡を求めて演算する予測模擬実験の演算システムと全く同じである。従って優先順位 (Priority) の理論も本質的には各財の均衡配分係数の枠内の問題として取り扱うことが出来る。各財の Priority の価値評価の模擬実験演算は予測システムでの模擬実験演算の時に同時行うこととする。

### 6 エンゲル係数, 需要係数, 生産係数 (供給係数を含む)

#### 弾力性係数, 均衡配分係数の行動システムとしての意義について

経済学が久しく人間行動の科学であるとして出発しながら結局は経済学の落ち着く先である政策論はマクロ経済である所得水準, 消費水準, 生産水準, 雇傭水準, 貯蓄水準, 物価水準といった行動主体の類型を変量に取り入れる事を完全に忘れた行動結果だけの集合情報を解析して理論を樹立しようとして居るように見える。従ってマクロ経済の理論と名付けられるものは例外なしにこの水準パラメーターの変動の対応関係から誘導されているものといってよいだろう。経済学を行動の科学と見る経済学本質論からするならば, マクロ経済の水準パラメーターを変量としてその変動の対応関係から一つの合目的対応関係を誘導することはそれ自体は有効ではあるが, ミクロ経済で示された限界原理, 均衡配分原理の如き意味に於ての経済学原理ではなく, 政策理論の域を出ない事は明白である。ミクロ経済学原理で示された限界原理, 均衡配分原理, 或は無差別曲線の原理にしても常に経済行動主体の価値判断とその結果とは不可分の対応関係が設定せられた上での理論であるからである。マクロ経済学に於ては, 消費者行動主体, 生産者行動主体, 各種団体, 地方自治体, 中央政府といった行動の主体性は完全に捨象せられ, 実験計画の出来る自然科学方法論と同

じく（行動）結果をあたかも（実験）結果と代値出来るかの如き錯覚を起したまま現在に至っている。行動結果の水準パラメーターのみを変量として解析しては無論理矛盾の論理模型は作れない。

すると行動科学としてのマクロの経済学の領域に於て無論理矛盾の経済学のシステム開発はどのようなものであり、そして近き将来近代経済学の二、三の政策理論との関係を解明せねばならないと考えられるが、差し当たりマクロ経済学の原理、或はマクロ経済学のシステム化の原理を探すべきではなからうかと考える。

先ずズバリと云って行動科学としてのマクロ経済学のシステム化の手始めとして、エンゲル係数、集合理論（或は分布理論）に基づく需要係数、消費係数、生産係数、供給係数、弾力性係数、均衡配分係数が一つの完璧な総合システムとして融合統一せられ、経済学が行動科学（価値行動科学）としての最大の特徴である均衡配分システムを発揮する仕組みを常に考えることにより、各種水準パラメーターの変動と、補助情報Nの変動より均衡が破れ新規均衡点へ移行する事を演算することによる予測模擬実験のシステムが生れる。今一つの模擬実験のシステムとしては、優先順位（Priority）の競合品目での価値評価の模擬実験のシステム及び生産高、販売価格水準変動に基づく市場に於ける新規均衡の三つに絞られる。この三つのマクロ経済の原理は前述の通り何れも均衡配分システムを媒介として演算が可能となる様子を充分理解することによって、マクロ経済の仕組みを充分理解すると同時に、マクロ経済の均衡システムを均衡配分システムとして用いることの方法論を持たないO.R.或は計量経済学的方法の経済学的意味での無論理矛盾の論理模型としての適格性に欠けるところのあるのに気が付くであろう。この意味に於てミクロ経済の限界原理、配分原理に対応するようなマクロ経済の均衡配分システムを解明する原理を見付け出さねばならぬ事を痛切に感ずるものである。

筆者はマクロ経済の限界原理に基づく均衡配分システムの解明の可能性を究明することを最大の課題とし研究を続けているが、やっと正規統計学<sup>(17)</sup>のシステムを研究し始めて曙光を得たと感じ始めて居る次第である。第一に痛感し

## 行動科学としての経済学に於ける弾力性係数システム

た事は行動科学としての経済学の解明は数学関数システムで微積分を用いても不十分であるとの印象を強く受けている。殊に Paul A. Samuelson の二冊の論文集(註8)を読んで一層その感を深めている。

てっとり早く経済現象を定義出来る数学関数システムを用いないで、一層直観的具体的にその変化変動の過程を重視する集合論的接近法、分布理論(正規分布理論)的接近法、実験計画が実施出来る自然科学分野で用いられる相関分析、回帰分析に代る分析法として、分布理論に基づく弾力性係数分析法が用いられることがわかった。

先ず消費者行動についての古典的研究にはエンゲル係数がある。エンゲル係数は労働者一般低所得階層の生活苦の度合を表わす係数として各階層の所得水準を分母としその所得階層に対応を保ちながら食料の消費価値額を分子に置き比率が求められている。エンゲル係数が求められた政治的といおうか、政策的意図は明かであるが、行動科学としての経済学の概念の中で明瞭な且つ大胆にして卒直な人間行動の虚偽のない定義式であるということが出来る。この意味に於て消費者行動の経済学は先ずエンゲル係数の定義から始められるといっても過言ではないと思う。エンゲル係数を動態化し、すなわち、分母の所得水準パラメーターを変量化し、これに対応して分子の消費価値額の消費水準パラメーターを同時に変量化して比率をリニヤモデル(二つの変量がそれぞれ正規分布模型と推定する)で勾配を求め消費曲線(或は需要曲線)を定義する。いわゆる、価格と数量の二つの変量の関数的対応関係として定義される需要係数としてではなしに、エンゲル係数を動態化した、すなわち、所得水準パラメーターと消費価値額(消費価格と消費数量)水準パラメーターを変量化して対応させて比率を求めた消費係数はエンゲル係数のもつ総てのよき、明瞭且つ卒直な虚偽の介入し得ない人間行動の定義式である。

この消費係数を所得階層水準パラメーター分の消費価値額水準パラメーターで除して標準化無命数化したシステムが弾力性係数である。初めにエンゲル係数があり、その分母子の水準パラメーターを正規分布の理論で変量化し比率を求めたのが消費係数であり、この消費係数を標準化無命数化したものが分布理

論に基づく弾力性係数であり、このエンゲル係数、消費係数、弾力性係数は行動科学としての経済学の変動分析の総合的な三つのシステムと考えられます。

エンゲル係数を分布理論で行動主体性を含む変動分析化した消費係数、弾力性係数システムは行動主体性を含むがゆえにミクロの限界原理、限界効用均等の法則は直ちに利用せられ均衡配分係数としてこれ等三つの総合システムが誘導せられるのである。

この第 6 項で述べた概念の定義式を数式符号で表示することにする。

エンゲル係数に用いる定義式について

所得階層別水準パラメーター  $\bar{y}_1$

第 1 所得階層の消費（食料）水準パラメーター  $\bar{v}_1$

$$\text{エンゲル係数 } \varepsilon_1 = \frac{\bar{v}_1}{\bar{y}_1}$$

水準パラメーター  $\bar{v}_1, \bar{y}_1$  の分布理論に基づく変量化。

正規分布の二つのパラメーター、

水準パラメーター  $\bar{y}_1$

変化係数パラメーター  $c.v.\bar{y}_1$

正規分布（密度）定義式  $\Sigma D_{c.v.\bar{y}_1}(\bar{y}_1)$

正規分布（度数分布）定義式  $\Sigma D_{c.v.\bar{y}_1}^{N_1}(\bar{y}_1)$

消費価値額分布の半正規分布の理論について説明が必要である。行動主体類型の分布として所得の正規分布に対応して具体的行動結果である消費価値額分布を標本調査で検討して見ると、消費価値水準パラメーター  $\bar{v}_1$  前後の分布は半正規分布をするがその変動パラメーターとしての変化係数は一般的に相異なることを知る。その主たる理由は同一類型の財貨にも質差があり、従ってその価格の分布は一様分布ではなく消費価値額水準  $\bar{v}$  を中心として上方は下方よりも変化係数  $c.v.$  が大きくなる傾向がある。

正規分布（密度）定義式  $\sum_0^{\bar{y}_1} D_{c.v.\bar{v}_1}(\bar{v}_1)$

正規分布（密度）定義式  $\sum_{\bar{v}_1}^{2\bar{v}_1} D_{c.v.\bar{v}_1}(\bar{v}_1)$

正規分布（度数分布）定義式  $\sum_0^{v_1} D_{c.v.\bar{v}_1}^{N_1}(\bar{v}_1)$

正規分布（度数分布）定義式  $\sum_{\bar{v}_1}^{2\bar{v}_1} D_{c.v.\bar{v}_1}^{N_1}(v_1)$

似てエンゲル係数  $\Sigma = \frac{\bar{v}_1}{\bar{y}_1}$  の水準パラメーター  $\bar{y}_1, \bar{v}_1$  を集合論（分布理論）で押え変量化し対応を求めると、密度演算定義式では、

$$\sum_0^{\bar{y}_1} D_{c.v.\bar{y}_1}(\bar{y}_1) \quad : \quad \sum_0^{\bar{v}_1} D_{c.v.\bar{v}_1}(\bar{v}_1)$$

$$\sum_{\bar{y}_1}^{2\bar{y}_1} D_{c.v.\bar{y}_1}(\bar{y}_1) \quad : \quad \sum_{\bar{v}_1}^{2\bar{v}_1} D_{c.v.\bar{v}_1}(\bar{v}_1)$$

左右ともに半正規分布である等確率密度である。水準（平均値） $\bar{y}_1, \bar{v}_1$  の差は確率密度には影響を与えない。正規分布の二つの集合を变量として用いる場合は変化係数  $c.v.\bar{y}_1$  と  $c.v.\bar{v}_1$  との差が問題になるだけである。確率密度は同一世帯集合の所得とそれに対応する消費価値額集合ですから常に相等しいわけである。従って、正規分布の集合を变量として扱うには二つの撰択しかない。すなわち、変化係数そのものを变量とするか、変化係数の異なる正規分布の同一確率密度に於ての範囲（Range）または  $\frac{1}{2}$ Range を变量に採択するか、の何れか一つを撰ばねばならない。筆者は後者を撰んだ。すなわち、その変量の対応関係は、

$$\frac{1}{2}Range \text{ of } \alpha\% D_{c.v.\bar{y}_1} \quad : \quad \frac{1}{2}Range \text{ of } \alpha\% D_{c.v.\bar{v}_1 \text{ F}}(\bar{v}_1)$$

$$\frac{1}{2}Range \text{ of } \alpha\% D_{c.v.\bar{y}_1} \quad : \quad \frac{1}{2}Range \text{ of } \alpha\% D_{c.v.\bar{v}_1 \text{ F}}(\bar{v}_1)$$

従って消費係数（需要係数）の定義式は、

$$\text{需要係数 } \mathcal{D}_{1 \text{ F}} = \frac{\frac{1}{2}Range \text{ of } \alpha\% D_{c.v.\bar{v}_1 \text{ F}}(\bar{v}_1)}{\frac{1}{2}Range \text{ of } \alpha\% D_{c.v.\bar{y}_1}(\bar{y}_1)}$$

$$\text{需要係数 } \mathcal{D}_{1 \text{ U}} = \frac{\frac{1}{2}Range \text{ of } \alpha\% D_{c.v.\bar{v}_1 \text{ U}}(\bar{v}_1)}{\frac{1}{2}Range \text{ of } \alpha\% D_{c.v.\bar{y}_1}(\bar{y}_1)}$$

弾力性係数の定義式は、

$$\begin{aligned} \text{弾力性係数 } \eta_{\alpha, F} &= \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha\% D_{C.V. \bar{v}_1, F} (\bar{v}_1) (\bar{y}_1)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha\% D_{C.V. \bar{y}_1} (\bar{y}_1) (\bar{v}_1)} \\ &\doteq \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha\% D_{C.V. \bar{v}_1, F} (50)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } 95\% D_{C.V. \bar{y}_1} (50)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{弾力性係数 } \eta_{\alpha, L} &= \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha\% D_{C.V. \bar{v}_1, L} (\bar{v}_1) (\bar{y}_1)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha\% D_{C.V. \bar{y}_1} (\bar{v}_1)} \\ &\doteq \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } 95\% D_{C.V. \bar{v}_1, L} (50)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } 95\% D_{C.V. \bar{y}_1} (50)} \end{aligned}$$

弾力性係数  $\eta_{\alpha, F}$ ,  $\eta_{\alpha, L}$  が最終的には、

$$\begin{aligned} \eta_{\alpha, F} &= \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } 95\% D_{C.V. \bar{v}_1, F} (50)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } 95\% D_{C.V. \bar{y}_1} (50)} \\ \eta_{\alpha, L} &= \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } 95\% D_{C.V. \bar{v}_1, L} (50)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } 95\% D_{C.V. \bar{y}_1} (50)} \end{aligned}$$

と要約せられる事からこのような弾力性係数システムでは予め弾力性係数の数値表を作成して置く事が出来るのである。従ってこのような弾力性係数は無倫理矛盾の論理模型であると同時に確率分布模型でもある。

エンゲル係数から分布理論で変量化されて需要係数  $D$  が誘導せられ、需要係数  $D$  が標準無命数化されて弾力性係数が誘導せられる。その関係を明示すると次の通りである。

$$\text{Engel 係数} = \frac{\bar{v}_i}{\bar{y}_i} \quad \frac{\sum \bar{v}_i}{\bar{y}_i} = 1$$

従って、Engel係数は均衡配分システムに属す。

$$D \text{ 係数} = \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha\% D_{C.V. \bar{v}_i} (\bar{v}_i)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha\% D_{C.V. \bar{y}_i} (\bar{y}_i)}$$

この係数は所得水準パラメーター  $y_i$  と消費価値額水準パラメーター  $v_i$  を正規分布集合、半正規分布集合として同一確率密度  $\alpha\%$  (例えば95%) に固定しその範囲 (Range) を変量として比率が求められている。

$$\begin{aligned} \eta_{\alpha} \text{ 係数} &= \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha \% D_{C.V. \bar{v}_i} (\bar{v}_i)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha \% D_{C.V. \bar{y}_1} (\bar{y}_1)} \times \frac{(\bar{y}_1)}{(\bar{v}_i)} \\ &= \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha \% D_{C.V. \bar{v}_i} (\bar{v}_i \bar{y}_1)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } \alpha \% D_{C.V. \bar{y}_1} (\bar{y}_1 \bar{v}_i)} \\ &\doteq \frac{\frac{1}{2} \text{ Range of } 95 \% D_{C.V. \bar{v}_i} (50)}{\frac{1}{2} \text{ Range of } 95 \% D_{C.V. \bar{y}_1} (50)} \end{aligned}$$

この分布理論に基づく  $\eta_{\alpha}$  係数の特徴は四つある。エンゲル係数, 需要係数と同一均衡システムに属していること。第二としては対応する二つの変量の変化係数比として定義せられ得ること, 従って実験計画可能な自然科学現象に用いる相関係数よりも一層便利な弾力性係数数値表が予め作成して利用し得られること。第三としてこの係数から需要係数  $\mathcal{D}$ , 均衡配分係数  $\phi$  を誘導することが出来る。第四として従来の弾力性係数  $\eta = \frac{p}{q} \cdot \frac{q_0}{q_1}$  が贅沢品すなわち,  $\eta > 1$ , 必需品すなわち,  $\eta < 1$  のように判別基準として用いられるだけに反して,  $\eta_{\alpha} > 1$ ,  $\eta_{\alpha} < 1$ , は贅沢品と必需品との判別基準としてだけではなく, 今一つ重要な基準を同時に示すものである。すなわち, 年次資料等から得た  $\eta_{\alpha}$  が  $\eta_{\alpha_0} > \eta_{\alpha_1} > \eta_{\alpha_2}$  と増加して行く時はその商品またはサービスは優化商品またはサービスであって,  $\eta_{\alpha_0} < \eta_{\alpha_1} < \eta_{\alpha_2}$  と減少して行く時は劣化商品またはサービスを示すものであって益々その商品またはサービスが必需化して行っている事を示すものではない。

仮て, エンゲル係数  $\varepsilon$ , 需要係数  $\mathcal{D}$ , 弾力係数の間には次の関係のあることが証明出来る。

$$\varepsilon = \frac{\mathcal{D}}{\eta_{\alpha}}; \mathcal{D} = \eta_{\alpha} \cdot \varepsilon; \eta_{\alpha} = \frac{\mathcal{D}}{\varepsilon}$$

$\eta_{\alpha}$  は数値表化出来ているし,  $\varepsilon = \frac{\bar{v}_i}{\bar{y}_1}$  の計算は簡単であるから  $\mathcal{D}$  を求める場合に弾力性係数  $\times$  エンゲル係数という形をとることが出来る。このようなシステム化が出来ることは経済現象を行動科学として押える時にのみ成立することを知る時に, ミクロ経済学とマクロ経済学との融合統一は連立方程式の数学的システムの問題でもなければ, また微分積分方程式の問題でもない。行動科学

としての経済学の一つのシステムすなわち、人間の行動を支配している経済のシステムとして均衡配分システムの存在を肯定せねばならないと思う。

エンゲル係数が現在なお人間の生活程度を示す最も説得力を持つ真実の係数として用いられている事は均衡配分システムに属しているからである。

$\frac{\sum \bar{v}_i}{y} = 1$  (Unity) となるような均衡条件を充たすシステム、すなわち、閉ざされたシステム (Closed System) でないとミクロ経済に於てもマクロ経済に於ても行動科学としての経済学の均衡配分システムは成立しないだろう。

従来市場機構に現われる価格と数量の変動の対応関係の標準化無命数化、すなわち、

$$\eta = \frac{h_1 - h}{q_1 - q} / \frac{h_0}{q_0} = \frac{\Delta h_0}{\Delta q_0} \cdot \frac{q_0}{h_0}$$

のような Open System に属する係数法では充分ミクロ経済とマクロ経済の融合、統一、斉合な均衡配分システムとはなり得ない。

次のように定義せられるシステムから均衡配分システムを定義すると、

$$\varepsilon = \frac{\mathcal{D}}{\eta_\alpha}, \quad \varepsilon_i = \frac{\mathcal{D}_i}{\eta_{\alpha_i}}, \quad \sum \varepsilon_i = \sum \frac{\bar{v}_i}{y_1} = \frac{1}{y_1} \sum \bar{v}_i = 1$$

$$\mathcal{D} = \eta_\alpha \cdot \varepsilon, \quad \mathcal{D}_i = \eta_{\alpha_i} \cdot \varepsilon_i$$

$$\eta_\alpha = \frac{\mathcal{D}}{\varepsilon}, \quad \eta_{\alpha_i} = \frac{\mathcal{D}_i}{\varepsilon_i}$$

均衡配分係数  $\phi_i$  は、

$$\phi_i = \frac{\mathcal{D}_i}{\sum \mathcal{D}_i} = \frac{\eta_{\alpha_i} \cdot \varepsilon_i}{\sum \eta_{\alpha_i} \cdot \varepsilon_i} = \frac{\eta_{\alpha_i} \cdot \frac{\bar{v}_i}{y_{1i}}}{\sum \eta_{\alpha_i} \cdot \frac{v_i}{y_1}} = \frac{\frac{1}{y_1} \eta_{\alpha_i} \bar{v}_i}{\sum \eta_{\alpha_i} \bar{v}_i} = \frac{\eta_{\alpha_i} \bar{v}_i}{\sum \eta_{\alpha_i} \bar{v}_i}$$

併して、 $\sum \phi_i = 1$  (Unity)

均衡配分係数  $\phi_i$  がエンゲル係数  $\varepsilon_i$ 、または消費価値額  $v_i$  をそれぞれの弾力性係数  $\eta_{\alpha_i}$  に加重にもった比例配分係数であることが立証された。配分係数  $\phi_i$  は需要係数での比例配分された係数でもあるが、需要係数を弾力性係数×エンゲル係数の形に転換されている理由は前述の通り需要係数をいちいち分布理論で演算するのは時間を要するが弾力性係数は数値表化されているのでこの数値表を用いれば簡便であるからである。



(註7) 平山政市著、<sup>\*</sup>正規統計学、pp.322. 経済統計学研究会, 1969,7.10.

(註8) Paul A. Samuelson, "The Collected Scientific Paper of Paul A. Samuelson," the M.I.T. Press, Vol.1, Vol.2, 1966. pp.1813.

## 7 経済の均衡配分システムに基づく予測を含む模擬実験システム

経済の均衡配分システム下のパラメトリック統計<sup>(註9)</sup>でのソフトパラメーター<sup>(註10)</sup>を用いるシステム。

パラメトリック統計は R.A.Fisher 氏の近代統計学の別称で、母集団の正規性の典型を前提に持ち、パラメーターとして平均値  $\bar{x}$  標準偏差  $S$  または変化係数  $c. v. = \frac{100S}{\bar{x}}$ , 補助情報 (パラメーターに準ずる情報)  $N$  を媒介として統計を行うシステムである。ソフトパラメーターは加工度の高い或る目的に奉仕する媒介変数と定義してもいいわけであるがパラメトリック統計でのソフトパラメーターというのは水準パラメーター  $\bar{x}$ , 変動パラメーター  $S$ ,  $c. v.$  補助パラメーター  $N$  との直接関係から誘導されたパラメーターである。

経済の予測と模擬実験に於て *Other things being equal* を使用する範囲を出来る限り縮小したシステムである。 *Other things being equal* という仮定ではなくして、明瞭に定義され実証された変動パラメーター、すなわち、変化係数、或は二つの変量の変化係数比、すなわち、弾力性係数従って均衡配分係数の予測期間中、模擬実験期間中安定という条件だけが入って来ること、各種水準パラメーター、補助パラメーター  $N$  の変動の組合わせで予測及び模擬実験が行われるシステムである。

第5項で挙げた経済学に於ける優先順位 (Priority) の理論と価値演算の実際問題としてどのように扱われるであろうか、という問題である。或る項目が他の項目に優先するという問題は、先ず優先の存在有無の問題、優先の程度の問題である。

- (1) 均衡配分システム  $\phi_i$  中での一項目の優先優先差量を  $\Delta v$  とするとその他項目は各自

第 1 卷 第 1 号

$\Delta v \cdot \frac{\eta_{\alpha_i} \cdot \bar{v}_{i-1}}{\sum \eta_{\alpha_{i-1}} \bar{v}_{i-1}}$  だけ配分価値額は低下し均衡する。

(2) 均衡配分システム  $\phi_i$  中での一項目の優先を  $\phi_i$  中の他の一項目でカバーする。

特定項目の犠牲価値額 =  $\Delta v$  (優先差量)

(3) 均衡配分システム  $\phi_i$  外の一項目の優先

$$\Delta \bar{v} \cdot \frac{\eta_{\alpha_i} \bar{v}_i}{\sum \eta_{\alpha_i} \bar{v}_i}$$

(4) 均衡配分システム  $\phi_i$  内で所得または収益の増加と同時に  $\phi_i$  外の一項目の優先

所得差益量  $\Delta y$ , 項目優先差量  $\Delta v$ ,

$(\Delta y - \Delta \bar{v}) \cdot \frac{\eta_{\alpha_i} \bar{v}_i}{\sum \eta_{\alpha_i} \bar{v}_i}$  内の各項目はこの  $(\Delta y - \Delta v > 0$ , 或は  $(\Delta y - \Delta v) < 0$  によって  $\phi_i$  外の一項目の優先によっても均衡配分額の増加, 或は減少が起る。その価値額の各均衡システム内項目の配分価値額が優先によって引き起される不均衡から新規均衡に到る合理的価値評価のシステムである。

このように均衡配分  $\phi_i$  内の項目の水準パラメーターの変動に基づく均衡破壊,  $\phi_i$  外の一項目優先に基づく  $\Delta v$  差量に基づく均衡破壊は新規均衡点の発見という観点から価値評価を行うことが出来る。

似て昭和34年度全世帯年間所得 200 万円以下の所得分布を複合階層別正規所得分布模型で分解して月間所得水準では次の結果を得た。

$$\sum_{32}^{11728970} (32580 \text{ 円}) + \sum_{25}^{5158490} (43100) + \sum_{27}^{2435790} (75100 \text{ 円})$$

昭和34年全国消費実態調査報告第 1 巻家計収支全国編 pp.31—32より次のソフトパラメーターが誘導された。

三つの階層別所得水準パラメーターとしての変化係数, 三つの補助情報としての世帯数, その変量に対応する下半分上半分共通の水準パラメーター, 六個の変動パラメーターとしての変化係数, 世帯数は共通の補助情報である。以上の所得階層別正規分布 3 個, これに対応して変動する 7 個商品類型 (貯蓄も含

行動科学としての経済学に於ける弾力係数システム

所得階層別商品項目別消費価値額分佈

昭和34年全世帯

所得階層 商品項目	$\sum_0^{\bar{y}_1} N_1^{(1)}$ (32580)	$\sum_{\bar{y}_1}^{\bar{y}_2} N_1^{(1)}$ (32580)	$\sum_0^{\bar{y}_2} N_2^{(2)}$ (43100)	$\sum_{\bar{y}_2}^{\bar{y}_3} N_2^{(2)}$ (43100)	$\sum_0^{\bar{y}_3} N_3^{(3)}$ (75100)	$\sum_{\bar{y}_3}^{\bar{y}_4} N_3^{(3)}$ (75100)
	下半分	上半分	下半分	上半分	下半分	上半分
主食	$\sum_{18}^{N_1} (3,806)$	$\sum_8^{N_1} (3,806)$	$\sum_{10}^{N_2} (4,349)$	$\sum_{25}^{N_2} (4,349)$	$\sum_7^{N_3} (4,837)$	$\sum_4^{N_3} (4,837)$
副食	$\sum_{16}^{N_1} (8,070)$	$\sum_{31}^{N_1} (8,070)$	$\sum_{18}^{N_2} (10,203)$	$\sum_{30}^{N_2} (10,203)$	$\sum_{18}^{N_3} (15,274)$	$\sum_9^{N_3} (15,274)$
住居	$\sum_{38}^{N_1} (2,365)$	$\sum_{15}^{N_1} (2,365)$	$\sum_{16}^{N_2} (2,892)$	$\sum_{21}^{N_2} (2,892)$	$\sum_{26}^{N_3} (4,426)$	$\sum_{21}^{N_3} (4,426)$
光熱	$\sum_{27}^{N_1} (1,228)$	$\sum_{18}^{N_1} (1,228)$	$\sum_{17}^{N_2} (1,576)$	$\sum_{23}^{N_2} (1,576)$	$\sum_{14}^{N_3} (2,237)$	$\sum_{11}^{N_3} (2,237)$
被服	$\sum_{37}^{N_1} (3,008)$	$\sum_{21}^{N_1} (3,008)$	$\sum_{23}^{N_2} (4,224)$	$\sum_{37}^{N_2} (4,224)$	$\sum_{40}^{N_3} (10,805)$	$\sum_{21}^{N_3} (10,805)$
雑費	$\sum_{40}^{N_1} (8,053)$	$\sum_{25}^{N_1} (8,053)$	$\sum_{27}^{N_2} (11,408)$	$\sum_{30}^{N_2} (11,408)$	$\sum_{28}^{N_3} (21,814)$	$\sum_{26}^{N_3} (21,814)$
貯蓄	$\sum_{50}^{N_1} (1,999)$	$\sum_{29}^{N_1} (1,999)$	$\sum_{27}^{N_2} (3,029)$	$\sum_{42}^{N_2} (3,029)$	$\sum_{23}^{N_3} (6,661)$	$\sum_{24}^{N_3} (6,661)$

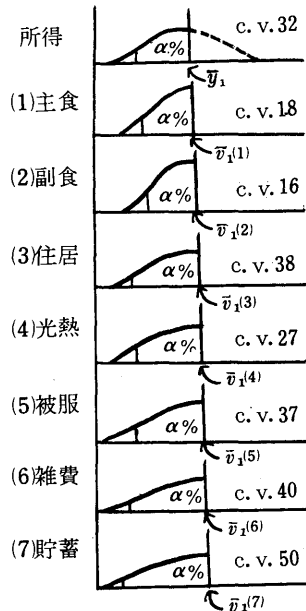
$N_1 = 11728970$  世帯,  $N_2 = 5158490$  世帯,  $N_3 = 2435790$  世帯

む) 項目は半正規分布, 従って42個の変化係数と21個の水準パラメーターが決定する。

次にこの System は経済のミクロ・マクロの融合統一の System としての偏差等確率密度の原理に従っていることを示す。

すなわち, 行動主体の商品項目別限界効用均等点を示す偏差は  $\alpha\%$  との等確率密度の範囲点 =  $\frac{1}{2} \text{Range of } D_{c.v. \bar{y}_1}$ ;  $\frac{1}{2} \text{Range of } \alpha\% D_{c.v. \bar{y}_j}$  にミクロ点は示され, ミクロの集合としてのマクロ集合は確率密度で示されることを図表示出来ている。

最後に消費者行動均衡 System が, 物価水準の変動, 所得水準の変動, 所得階層別世帯数の変動に基づきこの均衡が破れ新規均衡点の成立に至る模擬実験 System (Simulation System であり, 予測 System である) についてコンピュータ演算した例を示すこととする。



第 1 卷 第 1 号

演算の手順は所得階層別に所得変動と物価変動に基づく過不足額を計算し、過不足分を均衡配分係数で配分額を各品目について演算し各消費項目について新規均衡消費価値額点を探がせばよい。

昭和35年度バター消費価値額のコンピュータによる模擬実験例  
昭和34年度バターの生産並びに販売価格

生産分布 (噸)		販売価格		小計	備考
		下半分	上半分		
1	Σ <sub>12</sub> (7117)	Σ <sub>2</sub> (332)	Σ <sub>4</sub> (332)	5,250,239,368 <sup>III</sup>	450g @ ¥332
2	Σ <sub>7</sub> (1888)	Σ <sub>2</sub> (332)	Σ <sub>4</sub> (332)	1,392,785,152	¥332
3	Σ <sub>14</sub> (1501)	Σ <sub>4</sub> (332)	Σ <sub>4</sub> (332)	1,107,293,704	¥332
4	Σ <sub>18</sub> (847)	Σ <sub>6</sub> (320)	Σ <sub>4</sub> (320)	602,253,880	¥320
5	Σ <sub>17</sub> (206)	Σ <sub>6</sub> (320)	Σ <sub>4</sub> (320)	146,474,240	¥320
6	Σ <sub>20</sub> (133)	Σ <sub>8</sub> (310)	Σ <sub>6</sub> (310)	91,613,060	¥310
7	Σ <sub>23</sub> (97)	Σ <sub>8</sub> (310)	Σ <sub>6</sub> (310)	66,815,540	¥310
8	Σ <sub>26</sub> (85)	Σ <sub>10</sub> (310)	Σ <sub>6</sub> (310)	58,549,700	¥310
9	Σ <sub>30</sub> (61)	Σ <sub>10</sub> (300)	Σ <sub>8</sub> (300)	40,659,600	¥300
10	Σ <sub>31</sub> (61)	Σ <sub>12</sub> (300)	Σ <sub>8</sub> (300)	40,659,600	¥300
計	11996噸			8,797,340,844	

バターの消費価値額は所得階層別副食費と比例するものと仮定し配分すると第1所得階層は¥32.1 第2所得階層は¥40.6 第3所得階層は¥60.7で副食費の .3977%に当たる。

副食費均衡配分係数

所得階層 均衡 配分係数	第1所得階層		第2所得階層		第3所得階層	
	下半分	上半分	下半分	上半分	下半分	上半分
副食費配分係数	.159343	.375536	.227136	.291689	.173549	.111996

階層別所得の水準パラメーターの11段階の変動、6商品類型の水準パラメーターの11段階の変動、階層別所得3階層の世帯数の7段階の変動の77個の変量の組合せでのバターの消費価値額の模擬実験法に基づいて予測した結果表を次に掲載することにする。

註9 パラメトリック統計とは母集団の正規性の典型を前提にして資料の解析を行い、パラメーターとしては水準パラメーターは算術平均値、変動パラメーターは標準偏差S又は変化係数 c. v. を用い、補助パラメーターとして R. A. Fisher 氏が Ancillary Information (補助情報) (註11) と定義する標本個数についての情報の三つであ



## 第 1 卷 第 1 号

る。之を土台として予測，検定，模擬実験をも行う。パラメトリック統計に対して非パラメトリック統計と総称せられるのは母集団の正規性を前提としない確率演算を含む数理統計一般をいう。

註10 ソフトパラメーターとはハードパラメーターに対して付けられた用語で，勿論ソフト，ハードという用語はコンピュータのソフトウェア，ハードウェアから出ている。ハードパラメーターは官庁統計，市場調査からの資料を通常一般の纏め方で求められたパラメーターをいう。ソフトパラメーターは高度のシステムに従って加工された媒介変数として用いられるものをいう。

註11 **Ancillary Information** (補助情報) R.A.Fisher, "Contributions to Mathematical Statistics" 26.48-54, 27.256-257.

### む す び

経済学が科学となる一つの条件は行動科学（均衡配分システム）として成立して行くものではなかろうかというのが筆者の見解である。経済学は実験出来ないで精々のところこのような弾力性係数システムで予測を含む模擬実験のシステムとして開発されるべきだとの確信をいただいている。

紙面の都合で生産者行動の市場に於ける模擬実験システムについての報告が出来ないので残念に思う。多くの政治家が発言されているように経済は生き物でなくて見んとわからないといわれることは或る意味では経済学者への侮辱ともとれないことは無いが，何んといっても未だ経済学は科学になって居らぬというのが一般通念であるから致し方がないかも知れない。自然科学の分野ではこのような侮辱は通らないだろう。

企業戦略に当たる市場に於ける企業者行動も生産分布，供給価格，弾力性係数，供給係数配分係数，増産配分，均衡点への値下（値上）新規均衡点（註12）といった均衡配分システムを通して市場戦略模擬実験が可能で機会を見て例示したいと考えている。この企業戦略模擬実験システムはMorgensteinの『Theory of Game』に示されているものよりも实际的でありより実戦的且つ実証的であるのではなかろうかと思っている。

註12 平山政市著，『経済統計学研究』，玄文社，1969, 10.31, pp.68-70.

(1971, 10, 31)