

# 政策科学と計量経済モデル(二)

山田 弘

はじめに

(二) 日本の「経済計画」と計量経済モデル

(三) 民主的経済計画における計量経済モデルの必要性と有効性

(四) 計量経済モデルの利用をめぐる諸問題

(五) 方法論的検討

(六) おわりに

(以上第二十九卷第三号)

(以上本号)

## 四 計量経済モデルの利用をめぐる諸問題

前節において、民主的経済計画を考えるときに計量モデル手法による接近が可能であり且つ不可欠であることを述べた。しかしながら計量経済モデル分析が現実に利用される場合、当然ながらその有効性に関するさまざま的な問題が存在する。現実と模型の間のギャップは最も端的には計量模型による予測の失敗という形で現象し、計量モデルアプローチに対する信仰的盲信の一方の対極に、広汎な否定的評価を生んできた。このような否定的信念の形成において戦後日本の一連の「経済計画」の計画値のはずれかたが一定程度の役割を果していることは論を

政策科学と計量経済モデル(二)(山田)

一八九(三六七)

またない。この点に関しては第二節において、これら「経済計画」の「実効性のなさ」は、直ちに計量モデル分析自体の有効性の否定にむすびつけられるべきではなくて、むしろその「実効性」が誰にとっての、どんな目的に対しての実効性であるかが問われるべきであることを指摘した。

しかしながらこのこととは別に、計量モデルアプローチの有効性自体が検討されるべきであることはいうまでもない。

民主的計画における計量モデル利用の有効性を考える場合、問題は二つある。第一は、計量モデル接<sup>近</sup>の有効性自身に関わる一般的問題であり、第二は、民主的計画に計量モデルを利用する場合に生ずる固有の問題である。

#### (a) 計量モデル利用の有効性に関する一般的問題

計量経済モデル利用の目的を一般的にいえば経済構造（ここではざしあたり、諸経済主体の諸行動と経済的諸現象の直接的関接的相互依存のありかたと考えておく）の質的量的分析、シミュレーションによる政策の評価や比較検討、そして将来予測であろう。このうち、政策シミュレーションは、それが標本期間の政策のありかたについての評価や比較である場合には第一のものに、特に将来の時点に於ける政策効果を問題にする場合には第三に含めて考えることができる。

構造分析にせよ予測にせよ、それが有効性をもたらす第一の条件は、その計量モデルが現実の経済のすぐれた「模写」に成功していることであることはいうまでもない。「模型」が現実の対応物のひどくゆがんだ模型であるならば、そのような模型を用いることの不毛性は明らかである。と同時に、模型が模型であり、模写が模写でしかない以上、模型と現実の間にギャップが存在することも又自明のこと柄であって、どのようにすぐれた模

型も、模型としての限界性をもつことは明らかである。従って、計量モデル分析の有効性一般をそれが現実の模型であること自体を理由に否定することは正しくない。計量モデル自体の評価は具体的かつ個別的にモデルに即してなされるべきであろう。

このような計量モデルと現実との距離の存在は、ある意味で計量モデル分析の「曖昧さ」を生む原因となる。

同一の経済を対象とするいくつもの異なる計量モデルが製作され、モデル毎に異なる結論が導かることは一般的によくある現象であり、政策評価や予測に関して全く相反する結論が主張されることもそう稀なことではない。<sup>(28)</sup>だがこの事実は、計量モデルアプローチの無効性を意味するのではなくて、模型と現実との間の宿命的ギャップの存在という当然の事態の反映であると同時に、相対的に良いモデルと良くないモデルが存在しうるという自明の事柄を示すものであるにすぎない。優れたモデルとは、(1)現実の本質的側面を表現しえていること、および(2)分析的目的に適合的であることの二点を少くとも十分に満たしているモデルでなくてはならない。分析の目的は、何がその分析にとって本質的関連かを左右するから両者が無関係であり得ぬのは当然であるが、前者は更にモデルの製作者の現実の経済に対する見方や考え方、即ち経済理論や広い意味で経済観のいかんに全面的に依存する。計量モデルは基本的なところで、その作者のヴィジョンを通して現実を模した模型なのである。従つて、このことは計量モデル毎の様々に異った推定値や分析結果は、それらの計量モデルに表現された理論やヴィジョンが現実を本質的なところで正確にとらえているかどうかによってまず検討されるべきであること、現実の本質的側面をより正確に反映した計量モデルの製作は原理的には可能であることを示している。<sup>(29)</sup>

さて、将来の予測や政策効果の推定には、標本期間の経済構造の分析にはない別の問題が存在する。連立方程

式モデルによる予測は通常、外生変数の将来値を何らかの方法で予測し、過去の標本期間にについて推定した係数が不変であるとした想定のもとで将来の内生変数の値をモデルの「外挿」によって予測する。従つて連立方程式モデルによる予測は本質的に「条件付き予測」であつて、第一に、外生変数がかくかくであるとすればという条件（前提）、および第二に方程式の式の形や係数に表現された経済構造が、予測している将来の時点に至るまで不变であるとすれば、という二種類の条件のもとでの予測である。従つて、予測に誤差はつきものであるといふ以前に、これらの前提が妥当しなければ予測がはずれることはむしろ当然であろう。ここに過去の標本期間の現実の経済の模型を将来に投影することの困難さが存在する。この点に関連して、合理的期待形成派といわれる人々を中心とする連立方程式計量モデル批判をみておこう。

#### (b) 合理的期待形成派の連立方程式マクロモデルアプローチ批判について

連立方程式計量モデルによるアプローチに対して近年、とりわけその予測能力をめぐつて、マネタリストや合理的期待形成派と呼ばれる人々から強い批判が提起されてきたことは第二節で触れた。彼等の批判は直接にはケインズ派マクロ計量モデルに対してもうけられたものであつて、長期フィリップス曲線右下りの前提、即ち、インフレーションと実質産出高（従つて失業率）との間のトレード・オフ関係の前提という「ケインズ派計量モデルの基本的性格」<sup>(30)</sup>を問題とするのであるが、同時に我々にとつても無関係ではない連立方程式マクロ計量モデルによるアプローチ自体に対する根本的批判を含んでいる。これらの批判点の主なものは次の通りである。<sup>(31)</sup>

第一に、方程式の係数が安定的であるとする前提が誤りであること（「構造」の不安定性）。とりわけ、政策の変更は必然的に構造パラメータ 자체を変えるはずであること。

第二に、そもそも経済システムのなかでは、すべてが相互に影響しあつて決まっているのであるから、マクロ計量モデルに於て変数を内生変数と外生変数に区分することと自体誤りであること。とりわけ、外生変数とされるものの中でも重要な政策変数（財政支出や公定歩合など）も政治的、経済的因素で決まるのであって、システムの外からシステムに影響を与えるがシステムからは影響されない要因としての外生変数ではそれらはあり得ないこと。

第三に、従つて又、連立方程式体系の中の構造方程式（消費函数や投資函数など）に含まれる説明変数の数は、経済システム内のすべてが相互に影響し合っているのであるから、それらの要因をすべて含むものでなければならぬはずであること。換言すれば、各経済主体は将来を見通して利用しうる情報を全て利用して行動するはずであること。

第四に、従つて又、すべての構造方程式にすべての変数が含まれねばならぬ以上、これらの方程式はすべて識別不能となり、推定された方程式はそもそも何を推定したのか不明となること。以上従つてこれらの人々は構造方程式体系を用いるマクロ計量モデルの基本的な前提は成立せず、連立方程式を用いて複雑な計算を行つても予測に關して得るところはほとんどないし、実際にも計量モデルの過去の予測結果は極めて短期の無条件予測以外のいかなる場合においても非常に悪いと主張する。そして、これらの人々が連立方程式モデルに代るアプローチとして提案するのは「時系列分析」であつて、自己回帰あるいは自己回帰移動平均モデルという比較的簡単なモデルによつて主要な経済量について連立方程式以上に正確に予測を行うことができるとする。「時系列分析」という用語は、これらの人々に於ては単にクロス・セクション分析に対するものとしての時系列データの統計的分析手法といった一般的な意味ではなくて、「確率過程論」を基礎とする時系列データ分析の意味で使用されてい

る。最も簡単な場合には、変数  $y_t$  について自己回帰モデル

$$y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i y_{t-i} + e_t$$

を想定し、 $y$  の時系列データから①適切な次数の決定および②パラメータの推定を行うのである。もつと複雑な場合には誤差項  $e_t$  の代りに移動平均過程

$$e_t + \sum_{i=1}^n \beta_i e_{t-i}$$

を仮定したり、説明変数に自分自身のラグ付き変数だけでなく他のラグ付き変数を含めることもある。

説明変数にラグ付き変数を用いること（自己回帰型も含めて）自体は連立方程式マクロモデルに於ても何ら例外的ではない。むしろ、これら「時系列分析」において特徴的なことは、経済理論からアブリオリに導かれた変数相互の関係を一切排除した時系列モデルによって、データのみに即するという意味での経験主義的アプローチによる予測をベターとする点にある。<sup>(32)</sup>まさに「理論なき計測」の現代における復活に他ならない。

(c) 計量モデルにおける予測能力の意味

合理的期待形成派によるこれらの批判点はいづれも、これらの人々がはじめて提起したものではない。所謂近代経済学の内部からの全面的批判としては新しいものであるとしても以前からマルクス主義の立場に立つ一部の人々から提起されてきた論点である。第一の批判点である構造の安定性の問題は勿論、第二から第四の批判点である経済変量相互の関連のとらえかたの問題も、函数型や説明変数選択の恣意性、外部条件で経済のありかだが決まるとする外因論などの形で、計量モデルによるアプローチの非科学性、非有効性の根拠として指摘されてき

た。これらの諸点は連立方程式モデルの予測能力にとってどのような意味をもつと考へるべきであろうか。

一般的にいえば、経済構造が厳密な意味で同一のまま推移することはありえず、従つて方程式の係数が不安定であることはむしろ当然のことであろう。外部的諸条件の変化だけでなく、例えば資本蓄積の進行などの内部的運動そのものによつて不斷に構造は変化していく。また、合理的期待形成派が指摘するように、政府の政策のありかた、その転換によつて経済主体の行動パターンが変化することも確かにあり得よう。従つて予測が専ら将来実際に生ずることをいいあてることであるとするならば、外生変数予測や構造変化の存在は重要な意味をもつことになる。しかし問題は予測や政策シミュレーションの目的である。現在の経済のありかたをふまえたうえで、現状が推移するとすれば外的な諸条件や政策のありかたに対応してどのような帰結がもたらされるか、その方向、速さ、大きさなどを示すことにあるとするならば、これらの諸点はそのような「予測」に対してはこれらの問題は重大な意味をもたないことになる。なぜならそこでは、予測した事態が結果的に的中したか否かは重要ではないからである。むしろ現実の経済は事態の推移に対応して矛盾や諸困難の累積を諸経済主体の行為を通じて強めあるいは弱める機能を内包するのであるが多かれ少なかれ予測が諸経済主体にとつて現在の事態の展開に対する自らの意志決定のための判断素材である以上、予測そのものがそれ自身を裏切る要因となることすら生じうる。とはいひ、この場合にも個々の計量モデルが表現している理論あるいはヴィジョンが、現実の経済の運動メカニズムの本質的側面をとらえ得て いる度合によつて構造不变の前提の妥当する領域が大きくもなれば小さくもなることは言うまでもない。

外生変数と内生変数に区別してモデル化すること自体の是非や説明変数の選定をめぐる問題についてはどうか。

すべてが関連しあつてることを理由に、全ての関連を一挙に把握することを主張することは、そのことを主張する人々が言うようにそれが現実には不可能である以上、結局不可知論におちいらざるを得ない。前節の簡単なモデルによつても表現されているように、現実の事物の関連のしかたは一様の強さですべてが直接的に関連しあつてゐる訳ではない。若し世界がそのように存在してゐるとすれば、どのような小さな部分の運動法則の認識も不可能であったと考える他はない。なぜなら、そこでは全体についての認識なしにはいかなる部分も認識できないであろうが、一方、部分についての認識の積み重ねなしに世界全体について一挙に認識することは不可能だからである。従つて、当の経済システムに影響は与えるがシステムからは相対的に独立である諸変量を外生変数として取り扱うこと自体には問題はない。

又、連立方程式モデルによる予測は一見客観的に見えるが結局外生変数の予測に下駄を預けていふに過ぎず、外生変数の予測は結局主観的なものに過ぎないから連立方程式モデルによる予測は非科学的であるという批判がある。むろん外生変数の予測あるいは、条件付き予測における外生変数の将来値の想定において、それが現実の動向を正しく踏まえた現実性のある予測であり想定であることが望ましいことは当然であり、またそのような予測や想定はここでも又、予測主体の現実の歴史的動向に対する洞察力の大きさに左右されることも自明である。しかし、外生変数の予測に依存すること自体をもつて連立方程式アプローチの欠陥と考へることは正しくない。

むしろ、連立方程式計量モデルによる予測の特徴はシステムの内部と外部を区切ることによって（どこで内と外を区切るかはある程度は分析すべき課題の種類にも依存して相対的である）、外部条件のありかたに対応して、システム内部の諸変数がその外部条件とシステム内部の運動論理に規定されつつどのように推移するかを明示的に示しうる

ところに存在する。それは厳密な意味で自己回帰型の「時系列分析」による予測のようにモデル内部で完結した予測方法ではないが、このことはこの方法の欠点ではなくて、経験主義的、没理論的なそのような「時系列分析」に比しての長所である。

#### (e) 民主的計画における計量モデル利用の問題

これらの諸問題に関連していえば、民主的計画に連立方程式計量モデルを利用する際にひとつの問題が存在することがわかる。独占資本に対する諸規制を含む民主的経済政策が実施された場合に何が実現され可能となるかを、計量モデルによって具体的な数量的に提示することが国民の多数の納得を得主体的条件をつくりだすうえで不可欠であることを前節において述べた。この政策シミュレーションは、将来の時点についてのものばかりではなく、標本期間内の時期について、仮に民主的経済政策が実施されていたとするならば何が実現されていたはずであるかを示す事後的政策シミュレーションをも含めて考えるべきであるが、いづれの場合にも、現実には民主的計画の実施自体が原因となる構造変化の存在を無視することは困難であろう。民主的計画の実施が、諸経済主体、とりわけ独占資本の行動の様式に何らかの反作用を引きおこし、標本期間におけるこれらの反映である方程式の形や係数の妥当性を損うこととは容易に想像することが出来る。

それでは、民主的計画が何年間かにわたって実施された後、即ち、民主的計画実施の時期を標本期間とした計画モデルが作成された後でなければ、これらの政策シミュレーションは何らの客觀性・有効性をも持ち得ないというべきであろうか。我々はそうは考えない。

民主的経済計画によって多数国民の利益の方向に改善しうるかどうかは、独占資本の決定の仕方、行動様式を

規制し変更させることの可能性に決定的に依存する。従つて民主的経済計画は国民の結集の度合に応じて独占資本に対する様々な規制をその内容に含み、あるいは前提とすることが必要となる。だから、民主的経済政策を実施した際の政策効果を、基本的には独占資本が規制を加えられていない現状を反映した計量モデルをそのまま踏まえたシミュレーションで計測することは出来ない。独占利潤の最大限の追求を目的としこの観点からする独占資本の反作用が計量モデルが表現するメカニズムによってなされ、逆に目標の実現はおぼつかないという予測もありえよう。計量モデルに表わされた独占資本の行動様式を越えた反作用（生産サボタージュや海外への資本逃避など）もあり得よう。従つて、民主的経済政策の政策シミュレーションは、現状を反映した計量モデルをベースにおきつつも、運動のそれぞれの段階に応じて可能な独占資本に対する規制による独占資本の行動様式の変化を様々な計量モデル上の想定（例えば、より低い利潤率のもとでも生産させることが可能であるという想定を生産函数の係数を様々に変えてみると）によって表現し、その際の政策効果を計測することが必要となる。現状を反映した計量モデルは、これらの政策シミュレーションのベースとして不可欠であるだけでなく、このモデルをそのまま踏まえたシミュレーションは、独占資本が規制を加えられない条件のもとで、民主的計画の目標の達成がどのように困難であるかを示し、国民多数の利益の実現によつて独占資本の規制がいかに肝要であるかを示すうえでも不可欠なのである。

これらはいづれも、民主的計画のもとで独占資本が様々な行動様式に従うとすればそれぞれの場合に生ずる事態に関する条件付き予測であり、従つて独占資本の対抗行動に対してもどのような政策や規制が必要かを事前に検討するうえで、欠かすことのできない分析を与えるものであるというべきである。民主的計画に利用された同時

方程式モデルによる予測は、将来起る事態を言いあてることが重要な目的のではなくて、様々な想定のもとで生じうる事態の方向、帰結の本質的特徴を現実の経済システムの構造を踏まえて示すといろにその有効性が存在するのである。

(28) 例えば減税の有効需要刺激効果の大きさをめぐつていくつかの異なる推定結果が報告されている。その大きさの推定値は、消費函数の規定の仕方に大きくは依存しており、例えば消費習慣におけるタイム・ラグを強調すればする程減税の効果は小さく推計される。このうち極端な例では、減税は全く有効需要刺激効果がないといふ計量分析もある(野口悠紀雄編『五三年度予算への提言』一九七七年)。これによれば次のようないろいろな貯蓄函数が計測され、

$$S = 27.5 + 0.905L + 0.764L^2 + 0.624NL + 1.094TR - 0.984T - 1.344SI$$

(1.1) (95.1) (24.3) (17.6) (3.7) (-11.3) (-5.7)

$$R^2 = 0.998,$$

$$d = 1.97$$

(注し)  $S$  : 個人貯蓄,  $L$  : 雇用者所得,  $NL$  : 個人業主所得と個人財産所得の和,  $TR$  : 振替所得,  
 $T$  : 個人税,  $SI$  : 社会保険負担

( ) 内は  $t$  価,  $R^2$  は重決定係数,  $d$  はダービン・ワトソン比

減税分  $\Delta T$  も振替所得  $\Delta TR$  もほとんど全部がそのまま貯蓄れてしまうと結論される。この主張に対しても内田忠夫氏は、この式のみによってこのような重大な結論を導き出することは問題であるといふ。理論的実際的と考えても、減税分がそっくり貯蓄されるとか、低所得者向けの振替所得が全く支出されないというのはアприオリな判断に反するとして、  
「計量分析は一見客観的な形をとりながら、実はためにする議論を偽装する手段として使われかねない」と指摘されている(内田忠夫「有効需要政策の有効性は變ったか(2)」(季刊現代経済、32号、一九七八年))。この指摘は正当である。

(29) もとより、それらのモデルが統計的に必要な一定の条件を満たしているべきことは当然である。即ち、個々の方程式のあてはまりがよいだけではなく、標本期間について現実の動きを再現しうる能力(とりわけファイナル・テストが重要で、例えば名目GNPについての平均絶対誤差率が数%以内におさまることが一般には要求される)や、推定

期間外への予測力（例えば事後の外挿テストで示される）において必要な水準を満たしていることである。

- (30) 「すべてのケイソジアン型計量モデルの基本的性格は、インフレーションと実質産出高の間にあるトレンド・オフ関係、すなわちインフレ率が高ければ高いほど産出高は高くなる（あるいは同じことだが、失業率は低くなる）という関係を前提としていることである。」（ルーカス、サージェント、前掲書、八四頁）

- (31) これらの批判点については例えば、ルーカス、サージェントの前掲書参照のこと。  
(32) これらの人々は、「時系列モデル」を、「ア・パリオリな経済理論をもつてゐるやうしないモデル」であるとする批評（Sargent, T. & Sims, C., "Business Cycle Modeling Without Pretending to Have Too Much A Priori Economic Theory" in 'New Methods in Business Cycle Research' 1977.）。

ところで、合理的期待形成派の人々が、基本的にはこのようだ単純で没理論的な自己回帰モデルによって正確な予測が可能になると考へる根拠は何であるか。周知のように、これらの人々は各経済主体が将来の経済変量の状態について確率的な平均をわかっていて、それに等しくなるように予想（期待）を立て、しかもその予想のもとに利潤最大、効用最大という意味での合理的行動をしていくという特異な想定を行う。これはいいかえれば、各経済主体が十分な情報に基づいて行う予想が平均的には実際に実現するということであって、主に情報の不完全性に基づく予想のばらつきがマクロ経済の短期的変動を生むということになる。このような想定自体は、資本制市場メカニズムの調整能力に対する彼等独特の全幅の信頼の表明に他ならないのであって、出来る限りの情報の公開化と、そして人々の予想形成にとっては単なる混乱を引きおこす因子に過ぎぬ裁量的財政金融政策の停止と安定的な経済政策のルール化が行われるならば経済はうまく動いていくといふ彼らの主張の根拠となっているのである。さて、このような想定のもとでは、ある経済変量の将来値についての最も良の予測は人々の合理的予想に他ならない（なぜなら、それは平均的に実現するのであるから）が、一方、過去のその変量の系列はそれぞれ過去における合理的予想の実現値に他ならず、しかも合理的予想がその時々に利用可能な全ての情報に基づいて形成されるのであってみれば、その変量の将来値予測に必要な情報は過去のその変量の時系列に含まれているということになる。

このような整理が正しいとすれば、このような主張が合理的期待形成に関する彼等の特異かつ非科学的な想定に全面的に依存していることは明らかである。非科学的であるというのは、第一に各経済主体がマクロ経済全体に関する

客観的情報を具体的に持つており、これを踏まえた行動を行うという想定は資本制経済における個別経済主体の分散的性を無視していること、第二に、従つて部分的情報性と個別的最適性に基づく個別経済主体の決定が社会的に合致されたとき全体として予想を越えることは裏切って不均衡累積的結果を生みだす資本制経済変動を無視ないし、それを偶然的あるいは例外的とみなしていることによる。

### (三) 合理的期待形成論について(後編)

Muth, J., "Rational Expectations and the Theory of Price Movements", *Econometrica*, July 1961.

Lucas, R.E., "Expectations and the Neutrality of Money", Journal of Economic Theory 4, No.2 1972.

(\*\*) 例えば、サージェントとウォレスは、ルーカス型の総供給函数

(但し  $y_{tP}^*$  は  $t$  期の総供給量,  $y_t^*$  は正常產出量 ( $t$  期資本ストックの大きさや技術水準で決まる),  $y_{tP}$  は  $t$  期の供給量)

$p_t$  は  $t$  期の価値,  $t-1p_t$  は  $t-1$  期における  $p_t$  の予想

と合理的期待形成を結合したモデルによつて現実の産出量の正常産出量からの乖離は一時的か偶然的なものと見なさう」とを導いてゐる。価格水準のいかんにかかわらず、價格予想が正確であったならば正常産出量が供給されるべき理由は、完全均衡前提への新古典派の発想が表現されてゐる。(Sargent, T. and Wallace, N., "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument and Optimal Money Supply Rule", Journal of Political Economy, 1975, vol. 83)

(五) 方法論的檢討

以上では、民主的経済計画にとつて同時方程式計量モデル分析が必要でありまた有効であることを述べた。必要でしかも有効であるならば、その方法論的妥当性への顧慮など無視して利用するという態度もありうるであろう。しかし、有効性はそれが方方法論的に妥当であることの少くとも必要条件であることを念頭に置いた上で、なおかつ、このような態度は正当なものであるとはいえない。計量経済モデル分析をマルクス主義方法論と相容れ

ない非科学的謬見とするは永氏をはじめとする人々の所説はマルクス主義方法論から見て果して正しいものであるか、検討が必要な所以である。尚、ここでの方法論的検討は、以前の筆者の見解<sup>(33)</sup>の不充分あるいは不正確な諸点の補足・訂正でもある。

## (a) 数学モデルの利用について

経済学の分野における数学モデル分析に対しても、是永氏は以前から次の諸点を批判している。<sup>(34)</sup>第一に、方法の特質として、

- (1) 質的側面が捨象される。
  - (2) 因果関係が捨象される。
  - (3) 内在的規定関係を捨象した外因論である。
  - (4) 本質的なものと非本質的なものを区別しない形式性。が指摘され、その方法的欠陥として
- (1) 變量選定上の恣意性
  - (2) 関数型選定上の恣意性
  - (3) パラメータ不变の仮定の非現実性
  - (4) 予測の際の外生変数予測の際のトレンド延長的想定。

の諸点が指摘されている。方法的欠陥として挙げられている諸点については前節までに検討した。ここでは非科学的方法的特質の四点について検討しよう。

#### (4) 数学モデルと質・量

数学モデルと質・量の関係について、是永氏をはじめとする人々の批判点をまとめれば次のようになるものと思われる。第一に、経済現象の多くが数量的側面をもつことは確かであるが、だからといって数学的方法が不可欠だということにはならない。何故ならば、数学で扱う量は「質的無関与」な数量一般であるのに対して、経済諸量はさまざまな質的関連の中にあるそれ自体質をもつ量つまり「定量」である。第二に、そのような「定量」たる経済諸量に数学モデル手法を適用するならば、質的関連は脱落してしまう。以上である。

第一の論点は自明の事柄であるが、第二の論点即ち経済学に適用された数学モデルが質的側面を含み得ぬとする見解にはどうてい納得することはできない。数学そのものと経済学に適用された数学モデルは抽象の度合において同一では決してない。経済学に適用された数学モデルにおいて、諸量は、「質的無関与」な量になるのではなくて、具体的な意味（質的規定）をもつた定量でありづける。<sup>(35)</sup>

それだけではない。数学モデルは生産関係的側面を表現しうるとさえいいう。これを見るために次の三つの成長モデルを示そう。<sup>(36)</sup>

##### (1) ケインズ・モデル

$$sY = I$$

$$Y = \alpha g K$$

$$\delta = f(\mu)$$

$$\pi = \mu Y$$

$$I = F(Y, \mu)$$

$$\Delta K = I$$

(2) ハーモニーライフ均衡成長モデル

$$sY = I$$

$$Y = \sigma K$$

$$\Delta K = I$$

(3) 新古典派均衡成長モデル

$$sY = I$$

$$Y = \sigma K$$

$$\Delta K = I$$

$$N = nK$$

$$\sigma = \varphi(n, t)$$

$$\frac{\partial \sigma}{\partial n} = w$$

$$Y = II + wN$$

$$sY = \alpha II + \beta \cdot wN$$

$$\Delta N = \lambda N$$

(5) (6)

(1)

(7)

(7)

(6)

(1)

(1)

(7)

(6)

(8)

(9)

(9)

(10)

(11)

(12)

(13)

(記号)  $Y$  : 純産出高,  $I$  : 新投資,  $K$  : 資本設備,  $II$  : 利潤,  $N$  : 労働供給量,  $S$  : 専蓄率,  $\alpha, \beta$  : 資本家および労働者の財蓄率,  $\delta$  : 稼働率,  $\mu$  : 資本の分配率,  $w$  : 実質賃金率,  $\sigma$  : 資本設備を正常に稼働した場合の単位当たり純産出高,  $n$  : 資本設備を正常に稼働した場合の単位当たり雇用量,  $\lambda$  : 労働供給増加率

のうち、(1)式は商品市場における需給一致を(7)式は資本設備の正常稼働を(8)式は完全雇用をそれぞれ示す均衡条件式であり、また、(3)式は稼働率、(5)式は新投資需要、(10)式は技術選択、(12)式は所得のうちからどれだけを消費するかのそれぞれに関する資本家の決定態度を示している。いわゆる(10)式は、(9)式で示された代替的な多くの技術のうちから、正常稼働した場合に利潤率を最大にする期待される技術を採用することを示している。

さて、ケインズ・モデルに、初めのモデルを構成する諸関係を破ることなく、資本家の技術選択や消費決定態度を表わす式を含ませることができるが、<sup>(37)</sup> 結局ケインズ・モデルは資本家の四つの決定態度を含んだ、商品市場需給一致のみが充される蓄積径路を示していることがわかる。同様に、ハロッドリードマー・モデルについて考えれば、このモデルには資本家の決定態度を示す式はいずれも含まれてはいないが、新投資決定、技術選択および消費決定態度をあらわす式ははじめのモデルを構成する諸関係を破ることなくモデルに含ませることができる。しかし、ケインズ・モデルとは異って資本家の四つの決定態度のうち稼働率決定態度を含むことはできない。正常稼働を示す(7)式と矛盾するからである。従って、このモデルは資本家の三つの決定態度を含んだ、商品市場需給一致と完全稼働の二つの均衡条件が充たされる蓄積径路を示している。最後に新古典派モデルは、資本家の稼働率決定と新投資決定態度を含むことができず、三つの均衡条件がすべて充たされる蓄積径路を示している。これらのモデルが資本制経済の基本的特徴である①資本家が生産手段を私有する結果、生産に関する諸決定を握

る②その際、資本家は利潤追求という基準で決定を行う、という事態をどれだけ反映しているかを考えるならば、ケインズ、ハロッドリードーマー、新古典派の順で資本家不在のモデルとなり、現実性が稀薄となっていくことがわかる。又、その逆の順序でより多くの均衡条件が前提とされているが、このことは、資本家の自由な決定態度を考慮にいれるに従つて均衡条件が成立し難くなることを意味しており、これ自体、資本制経済の矛盾を示している。

以上の三つのモデルは経済学の分野における数学モデルが、モデル毎に様々な度合で資本制経済の生産関係の特徴（質的な特徴に他ならない）を反映していることの例証に他ならない。また、前々節で示した計量モデルも又、資本制経済の質的特徴を示している。従つて数学モデルに於て質的側面が欠落するという主張には根拠がない<sup>(38)</sup>。

このことはしかし、数学モデルの分析から必然的に生産関係的観点が導かれるということを主張しているのではない。例えばケインズは生産・分配・販売という反復の過程が何故、資本賃労働関係の再生産過程としてくりかえされるのかを全く考えようとはしない。

むしろ、経済学に利用された数学モデルが数学的抽象の次元ではなく、利用者による経済的意味づけ、質的規定から自由ではありえぬが故に、非科学的な諸変数の概念規定や定式化がなされた場合には、誤謬や弁護論的解釈・結論が導き出されるのである。

勿論このようにいうからといって数学モデルにどのような質的側面を表現することも可能であると言つてはいる訳ではないことも当然である。

尚、この問題に関連して次のような見解がある。<sup>(39)</sup> 函数関係への依拠が質的関係追究の放棄になる端的な例は計

量経済学のモデルであって、例えば賃金を完全失業率と消費者物価指数の函数であるといった全く没理論的规定で済ましている、と。近代経済学の賃金概念が資本制生産関係的観点を欠く日常的表象の概念化であることはいうまでもないが、そのことと、賃金の水準とその変動が失業率や消費者物価指数に直接的に影響されるという事態を右のようなモデルで表現することは是非は区別されなくてはならない。資本制社会の賃金の本質が何であるかという本質規定の問題と現実の賃金の動向を規定する要因が何かという問題とは相対的に別個の問題である。近代経済学が後者の問題の追究だけで済ましているからといって後者の問題の追究が無意味である訳ではない。ちなみに、失業率が賃金の決定に影響するという関係自体には、資本制経済の基本的特徴が色濃く反映している。

#### (d) 数学モデルと因果関係

計量モデルによつて、例えば、物価と賃金のどちらが原因でどちらが結果であるかを検証することはできない。

$$\dot{p}_t = \alpha + \beta w_t + v_t \quad (1)$$

$$\dot{w}_t = a + b \dot{p}_t + u_t \quad (2)$$

(1) も (2) も同じ程度にあてはまるからである。説明変数をラグ付き変数として、例えば

$$w_t = \alpha + \beta \dot{p}_{t-1} + v_t \quad (3)$$

をあてはめれば時間的先後関係は検出できるがこれとても因果性そのものが検証された訳ではない。  
しかし、数学モデルに於て因果関係が捨象され脱落してしまいうかといえば必ずしもそうではない。前々節の簡単な計量モデルを示した際にのべたように、数学モデルによつて因果的関連を「表現」すること、あるいは因果性を付与してモデルを解釈することはできる。

これに対する見解は「その解釈自体は関数関係からハミ出るものであり、関数関係自体においては消失せざるを得ないものなのである」<sup>(40)</sup>とする見解がある。だが、数学が一旦経済学に利用されたならば、その時からそこでの函數関係は経済的規定からはなれては意味をもちえないものであつて、因果的関連という質的規定性もまた保持されづけなくてはならず、また、保持され得るのである。むしろ、資本制経済の特徴を反映した（経済主体の資本制的決定態度を反映した）経済変量間の直接的因果関係の或る体系のもとでは、どのような帰結が導きうるのかを、積極的に分析しうる方法と考えるべきであろう。函数関係は関係の質的側面を捨象したものであると考えるところに、質的関連たる因果性も完全に捨象されてしまうと誤って理解する原因がある。

尚、因果関係と相互規定関係を対立的に、あるいは前者を後者よりも高次の関係であるととらえて、数学モデルの利用は「経済過程の内在的因果関係を分析する」という経済学の学問的課題を放棄して現象の量的関係（数量的相互依存関係—筆者）の記述に専念すること<sup>(41)</sup>に他ならないとする見解がある。

数学モデルに於て因果関係が全く捨象されると考えることが誤りであることは別としても、ここには、因果関係と相互依存関係についての誤った理解がある。いうまでもなく、因果関係とは一方が他方の原因であるような二つの要素を人為的に孤立させてとりだしたものであつて、自然や社会にあっては現実の系は相互連関のこみいした網をなしており、そこでは、同じ一つの要素がある他の要素の結果として現れると同時に、別の要素の原因になる。従つて原因と結果という概念は相対的なものであつて、因果性は普遍的相互依存性の特殊ケースであるといえる。又、前々節のモデルにおいて、個々の単線的因果関連の集まりが、全体として複線的な相互依存の関連を形成していることを示したが、この例によつても、この様な見解はあたらないことがわかる。

#### (ハ) 数学モデルと均衡論・外因論

近代経済学は均衡論的性格をその基礎にもつてのこと、そのような近代経済学において数学モデルが多用されてきたのは数学モデル分析自体が均衡論的本質をもつていてることを主張する見解がある。<sup>(43)</sup> この見解が正しいとすれば、数学モデルの利用 자체が均衡論的見地に立つことを意味することになつてしまふことになる。それでは数学モデルが均衡論的本質をもつとされる根拠は何であるかといえば、連立方程式モデルに於て内生変数の大きさを決めるのは外生変数（と先決内生変数）であるから、これらの外生変数は「模型の内生諸变量を模型外から規定する要因とみなされる。これは内生諸变量のとりむすぶ均衡関係がそれ自身では決して変化することなく、この関係を変化させるもの、すなわち現に成立つてゐる均衡状態を破壊する要因はすべて外部にあるといふことを意味する。」「経済関係の変化発展（運動）の原因を、過程の外部にもとめるという外因説が模型分析の立場だ」ということである。そしてこの外因説こそは一般均衡理論のとる立場だつたのである」として「事物の運動の原因をその内在的な矛盾のうちにみとめるディアレクティーアの立場と反対」なものとしての外因性を挙げる。

近代経済学が多かれ少なかれ共通して、資本制経済の基本的特徴である生産の無政府性による困難、動搖の側面を無視または軽視し、好んで経済の「均衡状態」を扱う傾向があることは明らかである。そこで考えられている「均衡状態」とは、商品の完全販売、労働の完全雇用、資本設備の完全稼働であり、しかもこれらの状態が資本家は利潤を最大にするように雇用量と生産量を決定し、予想利潤を最大にするように新投資の大きさを決定し、労働者は効用を最大にするように労働供給量と消費需要を決めるなどの行動のもとで成立している状態である。近代経済学は資本主義社会においてこのような「均衡状態」が自由競争を通じて、あるいはそれがうまくいかない

い場合でも国家が若干の政策を行うことによって、順調に成立すると考えている。そしてまた、これらの「均衡状態」を矛盾のない安定した望ましい状態であると考えている。しかし資本制経済の無政府性、不均衡の累積的性格のもとで均衡化は周期的な恐慌によって開始される循環運動を媒介として長期的平均的に実現されるのである。また、「均衡状態」のもとでも資本家が生産手段を私有し生産の決定権を握り資本を蓄積していく反面で労働者階級は常に労働力を販売せざるを得ない状態に止まらざるを得ず、生産の決定権から排除されつづけるのであって、「均衡状態」はそれ自体するどい矛盾を含んだ状態なのである。

さて、「均衡状態」を数学モデルによつて表現することが可能であることはいうまでもない。ワルラスの一般均衡方程式体系をはじめ、先に挙げたケインズ、ハロッド・ドーマー、新古典派のそれぞれのモデルも、含んでいる均衡条件のちがいはあるが均衡モデルに他ならない。それでは逆に、数学モデルは常に何らかの意味での「均衡状態」を示すのであらうか。明らかにそうではないことは、例えば前々節で示したモデルを考えればわかる。そこでは均衡条件式は全く含まれていない。又、先のケインズ・モデルは完全雇用、完全稼働の均衡条件を含んでいないという意味で不均衡モデルである。連立方程式の解が常に「均衡解」である訳ではない。

とはいへ、均衡状態を経済学が考える必要がない訳では全くない。不均衡や動搖の存在は充分認識したうえで、これらをつらぬいてはたらく法則を把握するために、これらの不均衡や動搖をさしあたり捨象して分析を行うことは是非とも必要なことである。従つて、均衡モデルによる分析も有意義なのであって、問題はそのような均衡モデルの示している状態をどう考えるかであろう。数学的均衡モデル 자체が調和的で無矛盾で非科学的であるのではなくて、そのような均衡状態を調和的で無矛盾で望ましい状態であると考える近代経済学の均衡観が非科学

的なのである。

さて、均衡モデルであれ不均衡モデルであれ、連立方程式の解が外生変数の値に対応して決まることは事実であるが、このことから直ちに、連立方程式モデルを利用することが、哲学的立場として外因論の立場に立つことであるということになるのだろうか。そうではない。

第一に、この見解は事物の運動の原因に関するマルクス主義哲学の一面的な理解に基いている。事物の発展における内<sup>(45)</sup>的矛盾と外<sup>(46)</sup>的矛盾の作用、内<sup>(46)</sup>的矛盾と外<sup>(46)</sup>的矛盾の区別の相対性などについての正確な理解を欠くならば相対的な区別のもとでの「外的」要因の作用を一切認めないという弁証性の戯曲に陥ることになる。

第二に、連立方程式の解は、外生変数のいかんのみによつて決まるのではなく、内生変数相互の関連のしかたによつても規定されている。

第三に、方程式体系そのもののありかたを変える要因を方程式体系自体の中に含んでいないということはその通りであるが、そのことは、方程式体系によって経済の状態の変化・発展の動態を、体系内の変量を原因として表現することができないことを意味する訳ではない。後者に止まらず更に前者を数学モデルに要求することがどうのような現実的な意味をもたらすのかが逆に問われなければならない。

#### (2) 数学モデル批判の根源にあるもの

以上、是永氏をはじめとする人々の経済学への数学モデル利用批判を検討してきたが、そこで特徴は、近代経済学の理論・方法に対する批判と数学モデル利用に対する批判とが著しく近接したものとして（ほとんど重ね合わすことができるほど）展開されており、その結果、数学モデルの方法としての本質の正確な分析とその独自の意

義がほとんど見失われていてことである。このような事態に至ったひとつの原因が、次のような驚くべき認識にあることはほぼ確実であろう。即ち、

「……数学利用にかんする現代経済学の諸見解を、一般的な次元で容認してしまえば、そこからの諸帰結を、したがつて結局は数学的展開からなる現行の理論内容そのものを容認せざるをえなくなることもまた確かなのである。」<sup>(44)</sup>

これでは、近代経済学の諸理論を容認せぬためには、数学利用を「一般的な次元で」拒否する他はない。

(b) 確率論的方法について

計量経済学的模型分析の確率論的接近法に対してもなされる批判点を整理すれば次の諸点である。<sup>(45)</sup>

(1) 経済統計の特質の無視。即ち、計量経済学的模型分析では、通常、内生変数の推定値と現実値の不一致を測定値の「観測誤差」と方程式自身に起因する(変数選定の誤りや函数形選定の誤りによる)「定義誤差」および経済過程そのものの不確実性の三つの要因からなるものと考え、これらを一括して「偶然誤差」「系統誤差」に対するものとして)と想定するのであるが、経済統計は自然現象の観測、測定と異り、一定の社会関係から必然的な系統誤差を含まざるを得ないのであって、この点を無視していること。

(2) 未知=偶然と考える不可知論。方程式と現実との乖離、即ち、方程式体系の構成が経済理論的に不完全であることによる誤差(「定義誤差」)を偶然とみなす考え方には、理論の不完全性を事実の分析によって埋めていく科学的立場ではなく、未知=偶然ということとそれ以上の科学的認識を停止する不可知論のこと。

(3) 社会現象を不確実と見、また客観的法則が常に確率的なものとして存在すると見る立場の「経験的所与に

対する抜きがたい確率論的な不信用」の見地。即ち「特定年度の日本経済の構造下では一〇兆円であつてそれ以外ではあり得なかつた消費額—経済学はこの事実の確認から出発して経済構造の解明へと進む」のに對し、確率論利用の立場にあつては、「一〇兆円の消費額も多くの可能なものの一つのあらわれとして輕視されてしまう。これは現実の經濟の分析を放棄することを意味するであろう」<sup>(49)</sup>。

(4) 偶然性をただちに確率論的に處理できるとする見地。それは必然性との弁証法的統一にあるものとしての偶然性を、必然性から機械的に分離し、偶然性とともにある必然性の分析を放棄する立場であること。

さて、第一の論点については、「統計作成の過程を指導する理論（統計の定義づけ）や調査過程における統計結果の歪曲をもみのがさず、これを批判的に組替え、加工<sup>(50)</sup>」することの重要性の指摘が正しいことは明らかであるし、統計数字の系統的偏差の修正除去も可能な限り行われることが望ましいこともいうまでもない。むしろ膨大な官庁經濟統計に對して事後的に外部からそのバイアスの修正・除去を施すことは現実には極めて困難で限られたものにならざるを得ないから、どのような統計が、どのように作成されるべきかに関する研究・提言が必要であろう。とはい、これらの事柄は、確率モデルの前提を維持できるかできないかという問題には直接関係のない問題であつて、例えば現実の利潤の大きさを出来る限り正確にとらえた利潤統計であることが計量モデル分析であれ何であれ統計による現実分析にとつて必要であることにかわりがある訳ではない。確率モデルの前提についていえば、最小自乗法を開発したガウスは物理量の客観的に存在する「真値」に對して、観測の過程で外部から加えられたいわば雑音（ノイズ）が誤差であり、それが多くの微細な変動の和であるとの想定から誤差法則としての正規分布を導いたのであるが、例えばマイナスのバイアスをもつ利潤統計から確率モデルによつて利潤のガ

ウス流の「真値」を推定することは出来ないとしても、計量モデルの目的は必ずしも变量の「真値」を求める」とではなくて、バイアスをもちつつもそのような「利潤」が他の变量とどのような関連にあるかを例えれば知ることであるとすれば、この限りでは系統的偏りの存在は計量モデル分析にとって本質的障害ではないのである。

ところで、厳密な意味での決定論者であったラプラスは、ニュートン力学の決定論的世界観にもとづいて、「偶然現象」はあり得ぬと考え、「確率」は人間が対象の真の状態を不完全にしか知らないことによつて根拠づけられるものとした。不完全な知識にもとづいて推論する際、未知な部分を確率として処理することが客観的な決定論的世界の認識にとって有効性をもつと考へる訳である。しかしこれだけであれば、特に未知の部分が対象の本質的側面である場合に、何故未知そのものの究明によつてではなく「確率」によらなければならぬのか、また何故それが決定論的な法則に支配された対象の認識に有効であるのかわからぬことになる。第二の批判点である「偶然＝未知→科学的認識の停止」はこのようなラプラス的確率観に向けられたものになつてゐる。しかしまた逆に、第三の批判点即ち客観的法則が確率的に存在すると考へる見地に対する批判のありかたは、未知を確率的に処理することに反対するとはいゝ、決定論的見地においては、宇宙の全ての物質の、ある時点における状態を完全に知ることができれば、運動方程式を解くことによつてそれ以後の宇宙の全ての現象を完全に知りうると考へたラプラスに極めて近いところにあるようと思われる。

問題は二つあると思われる。第一は、対象そのものが確率論的であるか否か、第二は対象へのアプローチとして確率論的な方法をとることが妥当であるか否か、である。

自然現象についていえば、二〇世紀になつて、周知のように、量子力学の成立によつて「決定論」の誤りが証

明され、確率論的世界觀が確立した。社会現象については、世界の物質的基礎を構成する量子レベルの運動法則の確率的性格が証明されたとはいえ、物理でいう「マクロ」の世界と同様、直ちに確率論的であるといえる訳ではない。そこで、過去の要因が全て決定しているもとで、次にどのような社会現象が生ずるのかは(イ)一意的に決まっている（が、我々にはどうなるか知識の不完全性の為にわからない）のか、(ロ)一義的でないのみならず何が帰結するかは全く決まっていないのか、それとも(ハ)初期状態と次期の状態の対応が一对多ではあるが生じうる多くの帰結が生ずる蓋然性は決まっているのだろうか。勿論、いろいろな考え方方が可能であろうが、マルクス主義哲学は(イ)が正しいと考えているものと思われる。周知のように、マルクス主義哲学では世界の運動のありかたに関する見方を「決定論」と「非決定論」にわける。「決定論」とは、「物質的世界のいっさいの現象は、客観的に作用してい<sup>(52)</sup>て認識可能なもろもろの法則にもとづいて、ある普遍な因果的連関のうちにあり、相互に条件づけあってい<sup>(53)</sup>ると説く学説」であり、「非決定論」とは「因果的諸関連の客観的存在、ならびに、物質の個々の運動形態の内部における一般的および特殊の合法則性の客観的存在を否認する見解」である。更に、決定論は唯物論のわく内では機械的決定論と弁証法的決定論の二つの形態をとる。先の設問に即していえば、(ロ)の見地が「非決定論」、(イ)のそれが「機械的決定論」、(ハ)が「弁証法的決定論」にそれぞれ対応する。ラプラスについて見たように、機械的決定論にあっては「偶然は縮め出されており、それはわれわれの認識能力の一欠陥に還元される。」そこで結果は諸原因によつて一義的に制約されていると考える。従つて機械的決定論によれば、世界のすべてのものは結果は諸原因によつて一義的に制約されていると考へる。従つて機械的決定論によれば、世界のすべてのものは結果は諸原因によつて一義的に制約されていると考へる。従つて機械的決定論によれば、世界のすべてのものは結果は諸原因によつて一義的に制約されていると考へる。<sup>(54)</sup>以上、人間の自由な能動的行為をそれが「諸法則にもとづいて絶対的必然性をもつてあらかじめ規定されている」以上、人間の自由な能動的行為をその宿命論的諸帰結のために制限することになる他はない。これに對して弁証法的決定論は偶然性の客観的実在を

承認するだけではなく、必然と偶然とをひとつの中証法的統一と見なす。偶然的であるとは「あるべき」とが、なるほど生じはしたけれども、同様に——当面の諸条件のわくに関連させて見て——生じなくともすんだだらうともいえるばあい」を意味し、逆に、「あるべきことが、あたえられた諸条件のもとでは現在とはちがつたものになるわけにはいかなかつたであらう」<sup>(55)</sup>という場合、それは必然なのである。従つて何が偶然であり何が必然であるかは相対的であつて、そのつどの諸条件に依存することになる。また、偶然的現象・過程などの存在を承認することは無原因性を承認することを意味しない。どのような偶然にも原因はある。これに関連してよく誤つて理解されていることは、因果関係が可逆で一義的であるという理解である。しかしこれは「どの結果にもすくなくとも一つの原因が存在すると主張できても、どの原因にも或る一義的な結果が存在するとは主張できない、そういう場合がたくさんある」<sup>(56)</sup>ことを考えれば明らかに誤っている。従つて、或る社会現象は起つた後にその原因を知ることは出来ても、事前に何がおこるかを細部にわたつて完全に知ることは、知識がたとえ完全であるとしても可能ではない。

さて、社会現象が以上のような意味で「確率論的」であるとするならば、アプローチとして確率論的方法を用いることは原理的には否定されるべきではありえない。第三の批判点は著しく「機械的決定論」に、近接した見地からのものであると言わざるをえない。経済変量の系列はそれ自体ひとつの現象であるから、偶然性と必然性の統一として生じたものである。従つて前述の第二の批判点のよう、一〇兆円の消費額が何故それ以外の大きさではあり得なかつたかという設問のたてかたはそれが偶然性に起因すると考へる有りうるばらつきを考慮していないとすれば無意味である。

ところで、計量モデルで「攪乱項」(変量との変量を説明するために選ばれた諸変量の函数—通常一次函数—との乖離)に関して通常仮定されている命題が正しいかどうかは先驗的にも実証的にも証明されえない。通常は、「攪乱項」が互に独立にかつ説明変数と独立に平均ゼロ、分散一定の正規分布に従うという想定がなされる。正規分布の想定についてはガウス流の、「中心極限定理」<sup>(57)</sup>による根拠づけが一応可能であるが、その前提が現実的であるかどうかこれまで証明できない。それではこれらの前提の妥当性が証明され得ない限りこれらを前提にした確率モデルを利用することには全く根拠がないのであるうか。そうではないと考える。

というのは、これらの前提是、計量モデル分析においていかなる役割を果しているのかといえば、最小自乗法がいろんな意味でよい推定値を求めることができるということを保障する条件なのであって、それ以上でもまたそれ以下でもない。即ち、分布の正規性を除く諸仮定が成立しているとすれば最小自乗推定量は最小分散不偏推定量となり、さらに正規性が仮定できるならば一様最小分散不偏推定量となり、最尤推定量でもあることが証明される。<sup>(58)</sup>

他方で、これらの前提のもとで行われる計量モデルの推定は結局のところデータへの函数(多くは一次函数)の「あてはめ」なのであって、例えば供給量がある期間均してみた場合市場の需給及び利潤率との間にどのような関連にあるか知るために函数をデータにあてはめることは、これらの前提の当否に関わらず必要で有意義である。このように考へるならば、例えば、「攪乱項」の平均がゼロであるとする仮定は函数がデータ群にかたよらずにあてはめられるべきことを表現しているにすぎない。確率的方法の本質がこのような「あてはめ」の体系的手法たる点にあるとすれば、その方法としての妥当性は先の「社会現象の確率的性格」に支えられる訳では必ずしもな

くて、そのことの当否はどうであれ、函数型や説明変数選択の不完全性やデータの誤差の存在がより重要な意味をもつことになる。もとより、攪乱項に関するこれらの仮定のどれかが成立しなくなつたことがわかつてゐる場合には、そしてその場合に最もよい推定方法が知られている場合にはそのような方法を利用すべきであろうし、又、一般にこれらの前提が仮りに成立しない場合にもあまり推定値のよさが失われにくい方法（「頑健な（robust）方法」<sup>(59)</sup>）が知られている場合には、そのような方法を利用することが望ましいことは当然である。

ともあれ、基本的には計量モデル分析における攪乱項についての前述の諸前提是、そこで目的とされているデータへの直線の「あてはめ」によるデータ処理にとって本質的な位置にある訳ではない。その際、最小自乗法をはじめとする諸推定法は、例えば散布図上に大雑把に直線をあてはめることを、客観的体系的に整理されたものと考えられる。また、推測統計的な仮説検定や信頼域の構成も、これらの前提が厳密な意味で成立するか否かに関わらず、変量相互間の直接的関連の有無、強弱をみていくうえで、利用可能な情報のひとつと考えられよう。

## (33) 拙稿、前出参考。

(34) 是永純弘「計量経済学的模型分析の基本性格」（経済評論、一九六五年一月）

(35) 是永氏は、数学以外の諸科学（例えば経済学）に数学を利用するることは、個別諸科学の対象である個有の質をもつ量（定量）を数学的抽象の世界の質的無関与な量に還元してしまうことであると理解されているようである。例えば、「数学に限らず、およそ科学は、すべて生きた現実から本質的なものを抽象すること、つまり科学的な抽象を経て、理論的認識に到達する。そしてそれをふまえて再び現実を諸規定の総合として意識のうちに再現する。しかし数学以外の科学での抽象は、固有の研究対象の質を捨象しないかぎりで可能なのであって、数学的抽象の場合のように質的無関与性にまでゆきつくことは許されない。」（是永「政策科学」は……」前出、五一頁）

数学以外の諸科学は数学そのものではないという至極自明の命題を主張しているのではないとすれば、数学以外

の諸科学に数学を利用することは即ち数学的抽象の世界、「質的無関与性にまでゆきつくこと」であると主張されないと理解する他はない。若しそうであるなら、経済学のみならず、数学以外の諸科学への数学利用は一切行われるべきではないことになる。

もちろん、諸科学に数学が利用された場合にも対象の個々の質が消失する訳ではなく、従つて、例えば杉森氏が指摘するように、

「他科学に適用された、方法としての数学は、その対象の質についても一定の含意を持つており、たんに数量あるいは量一般についての呈示だけにはとどまつていないのである。」（杉森滉一「現代経済学と数学的方法」（是永純弘編著『現代経済学の方法と思想』一九七五年、第三章、一一五頁））。

(36) 置塩信雄『現代経済学』一九七七年、二五四頁。

(37) 置塩『現代経済学』二五六頁。

(38) 筆者も以前には、この点の理解が必ずしも明確ではなかつた（拙稿、前出、四九頁）。

(39) 杉森、前掲書、一二七頁。

(40) 杉森、前掲書、一二八頁。

(41) 是永「計量経済学的……」前出、一四一页。

(42) 「……原因と結果とは、個々の場合に対する適用上においてのみ妥当するに過ぎない観念である。だから、その個々の場合を世界全体との一般的連関においてみれば、この見解は次の如く変らざるを得ない。即ち、兩者は合体して普遍的な交互作用の中に解消し、そこでは原因と結果とは絶えずその地位を代える。いま乃至はこちらで結果であったものが、次には乃至はあちらでは原因となり、更にまたそれが逆にもなるのである。」（エンゲルス『空想より科学へ』大内訳、岩波文庫、三七頁）。

「……原因と結果という人間の概念は、つねに自然現象の客観的連関をいくらか単純化し、一つの单一過程のあれこれの側面を人為的に孤立させることによって、この客観的連関をただ近似的に反映するだけである。」（レーニン『唯物論と経験批判論』全集第十四巻、一八三頁）。

(43) 是永「政策科学……」前出、五四頁。

政策科学と計量経済モデル(2)（山田）

二一九（三九七）

岩崎允胤「近代経済学の哲学的基礎の検討——最新流行のモデル論の批判のために——」経済評論、一九六五年一月、一五二頁。

(44) 是永「計量経済学的……」前出、一四二頁。

(45) 「内的矛盾と外的矛盾は、たがいに切りはなされて存在しているのではなく、たがいに一定の関係があり、たがいに影響しあい、たがいに作用しあう。内的矛盾は、その総体において、物質的な事物、系、等々の質および本質を規定する。内的矛盾は、一方では、事物や系の相対的安定性の基礎であり、他方では、その運動および発展の決定的推進力である。これに対し、外的矛盾は、内的矛盾の発展のしかたを変える。外的矛盾が展開してくるのをおさえるばかりもあれば、それをうながす効果をあらわす場合もある。けれども、一定の条件のもとでは、外的矛盾も物質系の発展に一定の影響を及ぼす力を得ることがある。」（ヨーリング責任編集『マルクス主義哲学』（下）秋間実訳、一九七〇年、六六三頁）。

(46) 「内的な弁証法的矛盾と外的な弁証法的矛盾を区別するということは、絶対的なものと解してはならない。一定の矛盾が端的に内的矛盾であり、別の矛盾が端的に外的矛盾である、ということはないのである。ある連関で、ある系にとって、内的矛盾であるものは、すべて、別の連関では、別の系にとつては、外的矛盾となることができ、また、その逆である。」（マルクス主義哲学（下）、六六四頁）。

(47) 杉森、前掲書、一〇六～一〇七頁。

(48) 是永「計量経済学的……」前出、一四五～一四五頁。伊藤陽一「計量経済学におけるパラメーター確率的推定法」経済評論、一九六五年一月、一一三～一一五頁。

(49) 伊藤、前掲書、一一四頁。

(50) 是永「政策科学」……前出、六一頁。

(51) 竹内啓『統計学と経済学のあいだ』一九七七年、第二章参照。

(52) ～(56) 『マルクス主義哲学』前出、（上）、第三部、VI。

(57) 攪乱項  $u_i$  が多くの微少な要素  $e_1, e_2, \dots, e_n$  から合成され、 $e_1, e_2, \dots, e_n$  はそれぞれ互に独立で平均 0、分散  $\sigma_i^2$  の任意の分布に従うとする。

$$u_i = (e_1 + e_2 + \cdots + e_n)/n$$

は  $n$  を大きくしてゆくとき中心極限定理によれば正規分布に近づいていく。中心極限定理については例えば、フェラ  
ー『確率論とその応用』(河田龍夫監訳、一九六〇年)。

(58) この証明は例えば  
ガーリド・バーガー『計量経済学の理論』(福地・森口訳、一九七〇年) 第四章、参照。

(59) 「頑健な (robust) 推定法」の研究については、例えば  
竹内啓『数理統計学の方法的基礎』一九七二年。

同 『計量経済学の研究』一九七三年。

### （六）おわりに

計量経済学的確率モデル分析に対して行われてきた批判活動は、かつての推計学論争のなかで一部の人々から、「統計的な実験計画—仮説検定の過程をそのまま、科学的研究の実験による仮説演繹法と同一視して、統計的推測の論理を、そのまま科学的研究の論理を包摂するものであるかのように主張<sup>(60)</sup>」されるという状況も手伝ったものと思われるが、著しく全面批判・全面否定的であることが特徴である。その結果、データ処理の手法即ち現象間の「事実」を発見するための方法としての確率モデル分析の、その次元における正当な評価はほとんど行われてこなかったようと思われる。この点は、数学モデルの利用が近代経済学の均衡論的性格とも関連して主に近代経済学の側で旺盛であり、しかも生産関係的視点の無視や均衡論的経済観の主張、更には計量モデルの国家政策への利用などが行われるなかで、これらの人々による数学モデル批判が、近代経済学批判とほとんど重なる形で、

ほとんど全面否定的におこなわれてきたことと照応している。

しかしながら、経済学が政策科学として発展することが要請されている現在、民主的経済計画の作成のベースとなる経済諸量の相互関連のありかたを、事実に即して把握することは不可欠の作業であろうし、計量モデルを利用することはこの課題を遂行するために不可避的である。その際、強調されるべきであると思われることは、第一に、このようなモデル分析の目的が数量的関連の実態・事実の発見にあること、そして第二に、そのような事実は、科学的経済理論によってデータを見るならば、このような計量モデル分析なしでも容易に把握できるという性質の問題ではないことである。

ともあれ経済民主主義の脈絡のなかで、資本主義体制とブルジョア経済学に対する批判の科学として生まれ発展してきたマルクス経済学が、資本制生産様式の基本的性格とその発生・発展・消滅過程に貫徹する客観的法則をあきらかにする方法、即ち「歴史的接近方法」に加えて、数学的方法やシステム論的アプローチに基づく規範的・目的論的接近方法を備えていくことの必要性が、一層強くなっている。<sup>(61)</sup>

(60) 竹内啓『統計学と…』前出、六〇頁。

(61) 小野一郎教授の次の論文は、ソ連におけるこの問題の理論状況の紹介と教授自身のこの問題に対する説得的な検討によって示唆的である。

小野一郎「社会主義経済の最適化とシステム論」（同『現代社会主義経済論—理論と現状』一九七九年、第三章）。