

は正当である」(本書393頁)と非常に大きな譲歩を示した。このソローとカルドアの間の議論から、最近にわかにはその生存権を主張しだしてきた新古典学派の経済成長論(例えば、イギリスではミード、アメリカではソロー)は、実は資本の完全利用と労働の完全雇用とを当然のこととして前提にした理論であることが極めて明白となるのである。なぜならば、資本の完全利用を前提することなしには労働の限界生産力を云々することはできず、また労働の完全雇用なしには資本の限界生産力について語るができないからである。カルドアが提出したいいわゆる「技術進歩函数」が、他ならぬコブダ=グラスの生産函数そのものであることは、今日ではよく知られた所である。がしかし、カルドア(もしくはケインジアン)の系統に所属する経済学者)にとって、生産函数がコブ=ダグラス的であるか代替不可能なハロッド=ドマー的であるかということはさして重大な問題ではない。問題の本質は貯蓄行動と投資行動の独立性をみとめ、両者の相互連関の相のもとで経済成長の問題をとりあげるかどうか、ということにあると言わなければならない。

IV では、投資函数を貯蓄函数から独立なものとして仮定した場合、資本利潤率が自由競争のもとで資本の限界生産力に等しくなる傾向をもつという限界生産力説の命題は、どのような意味をもつのであろうか。カルドアは、ここでは詳述しえないが、いささか強引な投資函数を仮定することによって、限界生産力説とは無関係に、しかも限界生産力説によって得られるのと全く同一の帰結に到達している。たしかに、ルッツの言うように、「動態理論における練習問題は知的には魅力あるものであることを認めるのにはやぶさかではないが、“議論のための議論”という原理をたどろうとする傾向は、私見によれば、経済学にとっては適当ではない」(本書序文13頁)という批判は、単にカルドアが排除しようとする限界生産力説にだけではなく、カルドア自身についてもあてはまる、と言わなければならないであろう。そして本書に関する限り、限界生産力説の命題と投資函数の独立性とは、いまだ適切に両立しうるようには統合されてはいないのである。

多くの未解決の問題を含みつつも、しかしながら、本書は、ハロッドによってその第1歩を踏みだし、ロビンソン女史によって更に困難な迷路にまよいこんだ経済成長論にたいして、伝統的な資本の理論がいくばくの解決の光を投ずることができるかを示すものとして、十分な研究対象の書物に値するであろう。特にわれわれは、この論文集に収録された討論記録から、論文それ自体より

も、今後の経済成長論の探究にとってはるかに価値のある多くのヒントを見いだすことができるのである。

[荒 憲治郎]

B. C. ネムチノフ編

### 『経済学研究における数学の適用』第2巻

B. C. Немчинов. (Ред.), «Применение Математики в Экономических Исследованиях», Том 2, Издательство Социально-экономической Литературы, Москва, 1961, стр. 534.

本書は、1949年発行の同名の論文集の続巻であり、さらに第3巻が予定されているようである(《Плановое хозяйство》 No. 6' 62, стр. 92)。第1巻が主として30年代にすでにこの分野で活躍していた理論家達の論文にその多くのページを費しているのに対して、この第2巻は経済計画の実際問題の数学的解法にその焦点を合わせ、若手の研究者を起用しているなどの点にその特徴をみる事ができる。戦後ソ連経済学の中で、数学利用問題が本格化したのはやっと1958年頃からであり、2ヵ年の開発期間をへて、61年頃から注目すべき一連の論文がみられるようになった。こうした潮流の最も基本的文献としてこの両巻は看過しえないものである。ソ連で経済学に数学的手法を導入する意図は、1つには経済学をより一層精密科学たらしめよう、計画諸量間の数量的噛み合わせをより精密化しようという理論面の要請からであり、2つにはそれのもたらす節約効果を最大限に利用しようという実践的要求にもとづいている。たとえば本書の序文で、数学利用によって短期間に30~50%の生産高の増大を保証しようというカントロヴッチの言葉が借用されており、他の箇所では、輸送網の合理化で7%の輸送費節約が可能であるとも説かれている。いまや数学利用の潮流は完全にソ連経済学に広く定着し、この側面でも東西の競争的共存の時代が始まったといえるであろう。

さて、本書に収録された論文は次の3グループに分類できる。(1) 部門連関バランスに関係するもの。B. C. ダダヤン「社会主義再生産の経済モデル」、A. A. コンユース「展望計画の部門連関連立方程式」、O. ランゲ「投資効率の生産的一技術的基礎」、B. C. ネムチノフ「経済地域モデル」、Д. Б. ユージン「簡単な経済モデルの数量分析法について」、M. M. フェドロヴッチ他「工場の原料—財務計画作製の数学的方法」、P. フリッシュ「“オスロ” 中間財モデルの基本的特徴」、B. И. プルユヒン

他「1部門型及2部門型拡大再生産の制禦連鎖反応」。  
 (2) 線型計画に関係するもの。A. J. ルリエ「分配問題の代数解」、J. M. ドドキン他、「最適計画問題としての工業配置、専業化と協業化」、E. M. チェトゥルキン「蓄産経済の最適モデル」。(3) その他。П. П. マスロフ「消費弾力性係数の2・3の利用法」

みられるとおり、産業連関論に関係する論文が圧倒的に多い。しかもそれらの多くは、未開発分野といわれている投資やストック部分の連関モデルへの導入を計った動態論と、ヴァリアントの最適選択問題を導入し、連関論をL. P. 理論に結合させる試みなどである。以下ではこの第1グループを取上げることにする。

ダダヤン・モデルの特徴は、マルクス・レーニンの有名な3つの再生産表式を産業連関の表示法に組み換え、V+M部分の構造を社会主義的分配カテゴリーを用いて細分化したこと、拡大再生産の契機を「表式」とは異って第1部門最終需要の成長率の計画的決定におきかえたことなどである。ついでながら、産業連関表のいわゆる第4クォーターに数字を入れた表は、筆者の知る限りこれが始めてである。(従来この部分の数字の記入はどのようになされるのか不明であった。)しかしダダヤンのこの記入はその記入ルールが明瞭でないし、記入された数字の解釈もすっきりしない。つぎのコンユース論文は、長期計画における投資計画決定方程式の作成を試みたもの。いま1時点1産業部門をとれば、連関表の縦横のそれぞれの合計はその性質上恒等関係にある。周知の次式において

$$x_i \equiv \sum_{k=1}^n a_{ik} x_k + c_i + \sum_{k=1}^n \Delta k_{ik} \quad (c \text{ は消費, } \Delta k \text{ は投資})$$
 時点  $j$  を導入し、生産高  $x_i^{(j)}$  を  $j$  時点以前の設備投資(稼動開始時点  $h$  で分類)の生産貢献度  $G_i^{(kj)}$  に分解する。 $(x_i^{(j)} \ominus \sum_{h=0}^j X_i^{(h)} G_i^{(hj)}) \Delta k_{ik}$  部分は、 $l$  年に稼動を開始する投資の  $j$  年投資必要額に分解。 $(\Delta k_{ik}^{(j)} \ominus X_k^{(l)} V_k^{(lj)} b_{ik}^{(lj)})$ 、ただし  $V$  は  $l$  年稼動設備の年度別必要投資分布係数で、 $V_k^{(l,j)} + V_k^{(l,j-1)} + \dots + V_k^{(l,j+1)} = 1$ 、 $b_{ik}$  は投資ファンド係数) こうして

$$\sum_{k=1}^m \sum_{h=0}^j X_k^{(h)} G_k^{(hj)} a_{ik}^{(hj)} + \sum_{k=1}^m X_k^{(l)} V_k^{(lj)} b_{ik}^{(lj)} + y_{ni}^{(j)} + y_{si}^{(j)} + y_{ri}^{(j)} = \sum_{h=0}^j X_i^{(h)} G_i^{(hj)} + y_{ni}^{(j)}$$

(ただし、 $y_n$ : 住民消費,  $y_r$ : 国家公共消費,  $y_s, y_n$ : 輸出, 輸入,  $i=1, 2, \dots, m, ; j=1, 2, 3, \dots, N; j \leq l \leq N+1$ )

この式の未知数は部門別、時点別設備投資  $X_i^{(j)}$  ( $m \cdot n$  コ)であり、式の数も  $m \cdot n$  コであるから、定数を適当に選べば、正值解をうるというのである。彼はこの式にさらに労働力バランス式をつけ加え、より複雑な体系をつくる。この式がどの程度まで現実の統計、計画数字と結合して投資計画に実際効果をあげうるかは疑問であるが、投資を自由にコントロールできる社会主義計画経済独特の発想法と定式化を示したモデルとして興味深い。

前巻に引続き、本書でもポーランドのO.ランゲが執筆している。投資と経済成長との数式関係を把握しようというヴィジョンは両論文に共通しているが、その主たる相異点をあげるとつぎのようである。(イ)目的函数の相異: 前者は一定期間内の国民所得あるいは総雇用量を最大にする投資構造の選択。後者は、投資の純効率  $(\frac{\Delta Y}{I})$  を最大にする投資構造の選択。(ロ)制約条件: 前者は最低限保証さるべき各生産物の一定の最終消費構造をモデル内に条件として導入していないのに対し、後者はこの条件を付している。(ハ)前者はL. P. 問題として定式化されていない。(ニ)後者には、投資の物的構造  $(\mu_i = \frac{I_i}{I})$

の外、部門構造  $(\lambda_j = \frac{I_j}{I})$  概念が利用されている。以上の相異のうち、(ロ)は資本主義経済モデルと社会主義計画モデルの定式化の際の重要な相異点の1つであるし、また総雇用量を最大にするという課題は、資本主義経済に特有な課題であると考えられる。さて、本書のランゲ・モデルの結論は、その装置の複雑さに比較して、きわめて常識的なものである。たとえば、工業と農業の2部門に関して、その各部門の投資の純効率  $(\beta_1', \beta_2')$  と、確保さるべき各部門の最低必要消費量を与えるとき、経済全体として投資の純効率  $(\beta' = \frac{\Delta Y}{I})$  を最大化するための投資の最適部門構造如何が問われたとする。この解は、 $\beta_1' > \beta_2'$  のときは工業投資のウェイト  $(\lambda_1)$  を小さくし、反対のときはこの逆になる。両者が等しいときには  $\lambda_1 + \lambda_2 = 1$  のもとでどのように両者を選んでもかまわないというわけである。ここから一般に多部門の場合についての結論も容易に類推されうる。(ランゲは多部門の場合については、問題を定式化しただけで解を与えていない) さて、得られた結論の平凡さから、ランゲの展開した一連の数学装置の意義を簡単に否定し去ることができるだろうか。ランゲの展開した数式を追試することにより、前提から結論に至る論理過程の中で、経済諸量間の侵すことのできない相互関係と因果系列をわれわれは確認す

ることができる。それによって、従来の常識的命題の背後にあってそれを支えるメカニズムを透視しうるようになるのである。ランゲ・モデルの実効性についてはどう評価されるだろうか。実際にこれを利用するためには、まず当該年度の確保すべき部門別最終需要を計画化しなければならない。つまりこれによって利用可能な投資量全体とその物的構造が確定されることになる。これは計画経済にとって大問題で、この局面で考えられうる各種のバリエーションの選択基準如何がまず解決されねばならない。つぎにランゲ・モデルの定係数である各部門の投資の純効率( $\beta_i'$ )の推定も大問題である。彼は投資効果が次年度に直ちに発現するという仮定を最後の2節で取はずして考察しているが、 $\beta_i'$ の安定性に関しては大いに疑問のあるところである。最後に、ランゲはこの論文の中で、投資の純効率(又は総効率)という概念を用いているが、これはソ連の投資効率論の中ではいわば絶対効率に相当するものであり、この他に利用可能な生産技術バリエーションの選択基準を与える投資の相対効率概念があることを指摘しておきたい。

ネムチノフ論文は、地域産業連関論を展開しているが、地域連関表そのものよりも、連関表にストック部分を導入した複合連関表(створная матрица)を作る必要をかねて主張していたオパーリン(カーニングロード水産技術研究所)の表を利用している点が注目される。

ユージンとゴリシチェイン両者による論文は産業連関表を最適計画問題に適用したもの。すでに述べたように、本書のランゲ・モデルでは、生産技術の最適バリエーション選択問題を扱っていなかった。またこの点がレオンチェフ産業連関モデルを計画化用具として用いる際の基本的欠陥の1つであることは、すでにカントロヴィッチが自著の中で指摘したところである。ユージンらの本論文はこの問題に取り組む程度実際に適用可能な解の方式を提示した点きわめて注目される業績である。つまり従来はこの問題をとくのに方程式の数が多すぎて、現代の電子計算機をもってしても解を求めえないうらみがあった。そこで著者達は、この種の線型問題をもっと少い変数と条件をもつ非線型問題に転換することに成功した。この非線型問題に対し、解の最適性の判定基準が与えられ、それをもとにして、この解の代数式がつけられている。

ノールウェーの統計学者フリッシュの論文では物的産業連関だけでなく、財政的連関側面が同時に考慮され、しかもノールウェーの実際統計数字を利用している点など注目される論文である。

ブリューフィン等の論文は、自然科学の概念—連鎖反

応—を経済学に導入し、2部門再生産モデルをそのタームで整理し、いくつかの経済学の公準(基礎反応における価値保存の法則など)を提起している。従来全くみられなかったユニークな分析様式であって、これをどう評価してよいか筆者には現在のところ不明である。しかし、本論文中いたるところに示されている再生産表式の連鎖反動的図解例は、複雑な経済諸量を明瞭に整理するのにきわめて有力な方法のように思われる。新しい分析用具の導入は決して単なる技術的改良を意味するだけでなく、時に科学の内容を飛躍的に進歩させるものであることは、科学の発達史の教えるところである。 [望月喜市]

クライン・ボール・ハルウッド・バンドーム

### 『連合王国の計量経済学模型』

L. R. Klein, R. J. Ball, A. Hazlewood, and P. Vandome, *An Econometric Model of the United Kingdom*. Oxford, Basil Blackwell, 1961, p. 312.

本書を一口に評すれば、Klein-Goldberger 模型の英国版であるということが出来る。すなわち、モデルとしてかなり大規模なマクロモデルを作り、それを連立方程式法で推定するという基本的な接近法は、Klein-Goldberger のものと同一である。しかし、本書を詳細に検討すれば、Klein-Goldberger のそれよりもかなり精密化されていること、また英国経済の特質を導入した点に特色を見出すことが出来る。特に後者の事実、我が国経済が米国よりも英国のそれに近いことを考慮すれば、我々にかんがりの示唆をあたえてくれることが期待される。このような意味で、この書評では同書における特色に観点をしばって論じることにする。

本書の第1の特色は、データーとして4半期のものを使用したことであろう。一般にモデルの規模が拡大するにつれて、多くの時点に関する情報が必要となるのは当然であるが、あまりにも長期にわたる分析では構造変化の影響が強く現われる危険がある。この意味では年次データーよりも4半期データーの方が好ましいということが出来る。しかし4半期データーの使用にあたっては、2重の困難性を解決せねばならない。第1の困難はデーター面に関するものである。近年多くの国では4半期データーが完備されつつあるが、年別データーと比較してかならずしも十分な体系付けはおこなわれていない。この現象は英国についても例外ではなく、分析対象期間について完全な national account 表を作るための十分な