



Title	ソヴェト数理的計画論における社会主義経済構造把握の特徴について:最適経済機能システム論,生産関数論を中心に
Author(s)	岩崎, 俊夫
Citation	北海道大学 経済学研究, 28(3), 163-193
Issue Date	1978-08
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/31428
Type	bulletin (article)
File Information	28(3)_P163-193.pdf



[Instructions for use](#)

ソヴェト数理的計画論における社会主義経済構造把握の特徴について

—— 最適経済機能システム論、生産関数論を中心に ——¹⁾

岩 崎 俊 夫

1. 問題の所在
2. 最適経済機能システム論と生産関数論の概要
3. 数理的計画論の経済構造把握と生産関係概念
4. 生産関数論による経済動態分析
5. 結 語

1. 問題の所在

ソ連では、1950年代後半以降、とくに「経済改革」(1965)に前後して、国民経済の計画化と管理の分野で顕著な変化がみられた。企業管理方式の分権化、価格・利潤・利子などの商品＝貨幣関係を利用した経済的刺激の政策、完全ホブラスチョートの実施などが、この変化の重要な契機である。これに対応して、経済民主主義、経済発展にはたす科学＝技術革命の役割に関する論議、社会主義経済における商品＝貨幣関係、所有関係の理論的再検討がおこなわれた。²⁾

时期的にはほぼ並行して、ソヴェト数理経済学派 (советская экономико-математическая школа)、経済の最適計画化と機能化のソヴェト学派 (советская школа оптимального планирования и функционирования экономика) [以下「数理派」と略] は経済学、計画論領域への数学的方法の積極的導入を提唱した。これらの論者の間には、数学的分析手法は既存資源と技術的方法の最も効率の利用を目的とする社会主義経済の最適計画化の理論領域で有用である、という共通認識が形成されている。³⁾

経済学へ数学的手法を適用することの意義と限界については、すでに多く

の業績がある。⁴⁾ 本稿は、これらの理論的成果を前提し、ひきつぎながら「数理派」が数学的分析手法の背後で表象する社会主義経済観、およびその政策的帰結についての問題点を抽出する。

ここで、数理的計画論の批判的吟味をおこなう理由は、主として3点ある。第1に、従来の日本の社会主義経済研究の関心からみて比較的なじみがうすく、また数学的分析手法の難解さも手伝って、これまでなおざりにされている感のある数理的計画論の検討は、ソ連の計画論・経済学の動向を理解するうえで避けてとおることのできない課題である。第2に、数理的計画論の批判的検討は、かつて統計学論争（1948～49、1950～54）で普遍科学方法論説の数理的偏向が批判されたにもかかわらず、同じ性質の偏向が再び計画論、経済学分野でくりかえされるといふ事態がどうして生じてくるのかという疑問に答えるために不可欠である。⁵⁾ 第3に、数理的計画論の検討は、数学的方法の一般的意義と限界、哲学的方法論的基礎の解明から、この理論が社会主義経済の実態の側面、すなわち所有関係、生産関係、あるいは経済発展と技術進歩、労働生産性との関連、計画化と管理の方式などをどのように把握しているかという点にまで議論をすすめていく必要があるが、この方向での研究は、今後の課題に残されている。

「数理派」の代表的理論として最適経済機能システム論、⁷⁾ 生産関数論⁸⁾をとらあげる。

- 1) 本稿は、社会主義経済学会第18回大会（1978年5月13・14日、於：高知大学）でおこなった報告「数理的計画論の『生産力主義的』性格について——最適機能システム論、生産関数論を中心に——」をもとに、これに加筆、一部訂正をくわえてまとめたものである。学会では忌憚のない、かつ有益な御意見を多数いただいた。この場をお借りして感謝する次第である。
- 2) ソヴェトにおける最近の経済学の動向については、芦田文夫『社会主義的所有と価値論』青木書店、1976年。B. シュクレドフ、岡・西村訳『社会主義的所有の基本問題—経済と法—』御茶の水書房、1973年、等参照。
- 3) E. З. Майминас. К истории и перспективам развития экономико-математических исследований в СССР, “Проблемы планирования и прогнозирования” Изд. “Наука”, 1974; A. Zauberman, *The Mathematical*

Revolution in Soviet Economics, 1975: Mathematical Theory in Soviet Planning, 1976.

- 4) 是永純弘「計量経済学的模型分析の基本性格」『経済評論』1965年7月号, 同「数学的方法の意義と限界」『講座マルクス主義哲学』第3巻, 青木書店, 1969年.
- 5) 経済学, 計画論分野での数学的利用の全体的見取図は, 望月喜市「ソヴェト経済学における数学利用」木原・大崎編『社会主義経済学の生成と発展』青木書店, 1965年. 統計学論争以降の「数理派」の抬頭過程は, 山田耕之介「ソヴェト経済学における最近の数理的形式主義について」『立教経済学研究』Vol. 13, No. 4, 1960年. に詳しい。「数理派」の理論を紹介している文献は多数存在するが, その批判的検討にまで及んでいるものとして参考になるのは山田喜志夫『再生産と国民所得の理論』第9・10章, 評論社, 1968年. 同「ソヴェト経済学における数理的形式的傾向について」『唯物論』第9号, 1960年. 野沢正徳「静学的産業連関論と再生産表式(1)(2)」『経済論叢』第98巻6号, 第99巻4号. 長屋政勝「産業連関論」『講座現代経済学批判Ⅲ』日本評論社, 1974年. 是永純弘「ソヴェト経済学における数学利用とその問題点」『土地制度史学』第31号, 1966年. 同「社会主義経済学におけるサイバネティクスの適用とその疑問点」『統計学』第12号, 1964年. など比較的少数にかぎられる.
- 6) 統計学論争の内容に関しては, 以下の資料と文献参照.『ソヴェトの統計理論』Ⅰ, Ⅱ, 農林統計協会, 1952—53年. 足利末男「ソヴェト統計学の動向」『経済研究』第6巻第3号, 1955年. 有沢広巳編『統計学の対象と方法』日本評論社, 1956年. 内海庫一郎「統計学の対象と方法に関するソヴェト学界の論争について」『経済評論』1953年7月号. 関野三郎「ソヴェトにおける統計学方法論争」『立命館経済学』第3巻第1号, 1954年. 山田耕之介「ソ同盟統計学論争」『現代社会主義講座Ⅳ』東洋経済新報社, 1956年. 野々村一雄「ソビエト愛国主義と統計学」『経済研究』第1巻第1号, 1950年. 伊藤陽一「統計学の学問的性格」経済統計研究会編『社会科学としての統計学—日本における成果と展望—』産業統計研究社, 1976年. 尚, 統計学論争の過程で大法則, 確率論の位置づけなどでたぶんに妥協的部分を残し, この点が後に「数理派」のバランス論分野への抬頭を許すことになったという指摘については, 長屋政勝「ソヴェト統計学における初期国民経済バランス作成の試み—所謂1923/24年バランスの方法論的基礎—」竜谷大学「経済学論集」第8巻第4号, 1969年参照.
- 7) 最適経済機能システム論の検討については, 小野一郎「社会主義経済と最適経済機能システム論」『立命館経済学』第22巻第3・4号, 1973年. 山本正「ソヴェト経済学界における数学的方法利用の動向(1)(2)(3)」『法経論集』第39, 40, 41号, 1977—78年.
- 8) ソ連における生産関数に関する議論の紹介は寡聞のため目にするのができな

った。辻村江太郎，渡部経彦「生産関数と技術進歩：展望」『季刊理論経済学』Vol. XVI, No. 2, 1966年は，近代経済学における内外の論文を網羅しており，有益である。

2. 最適経済機能システム論と生産関数論の概要

最初に，最適経済機能システム論と生産関数論の理論的特徴を要約的に述べ，両者に「数理派」の問題意識がどのように反映しているかを紹介する。

(1) ソ連邦科学アカデミー中央数理経済研究所(ЦЭМИ)の所長フェドレンコ(H. П. Федоренко)は，最適経済機能システム論の基本構想を，1966年の『コムニスト』誌所載論文「価格と最適計画化」で公表した。フェドレンコは，その構想を同年11月開催の最適計画化と価格形成に関する討論会の演説で発展させた²⁾。1968年の著作『経済の最適機能化システムの作成について』³⁾は，最適経済機能システム論の骨格を示している。

最適経済機能システム論は，一言でいえば，稀少経済資源と既存の技術的方法の最も効率的な利用を目的とする最適計画の作成という課題を，多段階的システムとしての社会主義経済制度に内在する価格メカニズムの利用によって解決しようとする理論である。

最適経済機能システム論によれば，社会主義経済の計画化と管理の制度は，垂直的連関と水平的連関の交錯する複雑な多段階的システムである。垂直的連関は，中央計画当局—部門—生産合同—企業という縦系列の関係を，水平的連関は，同一レベルの連関を示す。問題は，このような社会主義管理制度の中央集権の側面と分権の側面との結合形式である。最適経済機能システム論はこの課題の解決を，基本的に社会主義経済システムに内在する自動制御機構としての価格メカニズムをつうじた分権的計画編成の過程にゆだねる。

社会主義経済の多段階的システムにおいて，市場メカニズムは3つの領域で成立する。第1は，中央と下級経済諸機関の間，第2は，同一レベル上の諸企業間，諸生産合同間，第3は，個人消費の領域である。

価格メカニズムによる分権的計画編成の過程は次のとおりである。まず，⁴⁾

中央計画機関は既存の諸資源の存在条件を考慮して社会の消費の目的関数を設定、種々の財の有用性、その再生産可能性を評価する。この評価は、下級の生産ブロックである部門、企業に伝達される。次に、下級の生産ブロックは、提示された資源、完成品の価格に依拠、他方では、生産ブロック内部の生産可能性にてらし、かつ利潤の最大化を満足させるようなローカルな生産計画を上級への提案価格として作成する。中央計画機関は下級機関の提案計画を集計、検討し、最初のバリエーションとの不一致の有無を分析にかけ、もし不一致が存在すれば第一次の価格を修正する。この過程は、上級一下級の計画調整がつくまで反復的にくりかえされる。この反復過程において、価格は、社会的有用性を反映し、上級と下級の経済諸機関の最適性の尺度を調整する規制者の役割を演ずるものと理解されている。

最適経済機能システム論者の1人、ヴォルコンスキー(B. A. Волконский)は、社会主義経済の機能システムに客観的必然的評価が内在するという立場をとり、最適経済機能システム論が、カントロヴィッチ(Л. В. Канторович)の最適計画論の直接的系譜にたつことを明確にしている。⁵⁾

最適計画論の線型最適問題の基本スキームは次のとおりである。⁶⁾

<原問題>

$$c_1y_1 + c_2y_2 + \dots + c_ny_n \rightarrow \max \dots\dots\dots(1)$$

制約条件

$$\left. \begin{aligned} a_{11}y_1 + a_{12}y_2 + \dots + a_{1n}y_n &\leq b_1 \\ a_{21}y_1 + a_{22}y_2 + \dots + a_{2n}y_n &\leq b_2 \\ \dots\dots\dots \\ a_{m1}y_1 + a_{m2}y_2 + \dots + a_{mn}y_n &\leq b_m \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(2)$$

$$y_1 \geq 0, y_2 \geq 0, \dots, y_n \geq 0 \dots\dots\dots(3)$$

<双対問題>

$$b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_mx_n \rightarrow \min \dots\dots\dots(4)$$

制約条件

$$\left. \begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + \dots + a_{m1}x_m &\geq c_1 \\ a_{12}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{m2}x_m &\geq c_2 \\ \dots\dots\dots \\ a_{1n}x_1 + a_{2n}x_2 + \dots + a_{mn}x_m &\geq c_n \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(5)$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_m \geq 0 \dots \dots \dots (6)$$

$$\min(b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_mx_m) = \max(c_1y_1 + c_2y_2 + \dots + c_ny_n) \dots (7)$$

(記号)

a_{ij} — 第 j 種生産方法 1 単位を使用するのに必要な資源 i の量

b_i — 既存資源の量

c_j — 第 j 種生産方法による生産物産出量

y_j — 第 j 種生産方法の使用水準

x — 潜在価格, 客観的必然的評価

この線型計画問題の標準型において, 原問題は資源の稀少性と生産の技術的方法を所与としたうえで, 生産高の最大値をもとめることを課題とする。他方, 双対問題は, 客観的必然的評価による資源評価の総和という形で示される資源の支出を最小にするという問題である。 x が客観的必然的評価である。客観的必然的評価は, 既存の経済資源 1 単位の増加による最適性の基準 = 社会的有用性の増加分としての資源の限界生産力, 換言すれば資源の社会的有用性を示す。

最適計画論の経済的意味は, 各生産ブロックが最適計画の双対問題の解として得られる客観的必然的評価に依拠して, 自らの収益を最大化するような経済活動を行えば, 国民経済的規模での経済資源の効率的配分を実現することができ, 社会全体の利益と個々の生産ブロックの利益とを調整することができるというものである。

注意すべき点は, カントロヴィッチの最適計画論が経済の最適を既存資源と生産方法の効率的配分の問題としてとらえていること, その場合, 基本的経済構造を投入—産出の量的依存関係として認識していること, 評価すなわち価格が限界生産力概念に依拠していることである。

フェドレンコら最適経済機能システム論者の分権的計画編成過程, すなわち社会主義経済の多段階的システムに作動する価格メカニズムという構想は, この最適計画論の理論的内容を計画化と管理における具体的なプログラミング過程に敷衍したものである。

(2) 生産関数論は、経済発展における技術的進歩の要因の研究、外延的
 要因と内包的要因の分析、科学=技術革命の影響度の測定を生産関数の利用
 によっておこなおうという議論である。生産関数は、生産諸要素の支出量
 (投入)と生産物量(産出)との間に成立する一定の機能的依存関係を示す。

ソ連における生産関数に関する議論は、1920年代にすでにおこなわれてい
 したが、その後30年代に入って理論の発展は一時休止した。しかし、マクロ経
 済的分析手法としての生産関数についての理論は、1950年代後半にカントロ
 ヴィッチ、ゴリコフ(Л. И. Гольков)の研究⁷⁾によって、また1967年のカ
 ントロヴィッチ、グロベェンコ(И. Г. Гловенко)の研究⁸⁾によって復活する。
 後者は、後述するカントロヴィッチ、ヴァインシュテイン(Альб. Л. Вайн-
 штейн)による投資「効率」の計算法の出発点となる業績である。また、
 ミハレフスキー(Б. Н. Михалевский)は、1965年以降、生産関数を経済分
 析から短期計画に応用する試みを精力的に追及した⁹⁾。

生産関数の一般的定式は、 $Y = F(K, L)$ である。この一般的定式にも
 とづいて、次のように生産諸要素の限界生産性、生産諸要素間の限界代替率
 という概念を導出することができる¹⁰⁾。

- 1) 生産関数の一般的定式 (Y —生産量, K —生産ファンド, L —労働用
 役)

$$Y = F(K, L) \dots \dots \dots (1)$$

- 2) 生産諸要素の支出1単位の増加による生産量の増加

$$\left. \begin{aligned} Y_K = \partial Y / \partial K > 0 \text{ (生産ファンドの限界生産性)} \\ Y_L = \partial Y / \partial L > 0 \text{ (労働の限界生産性)} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (2)$$

- 3) 生産諸要素の限界生産性の通減

$$\partial^2 Y / \partial K^2 < 0, \partial^2 Y / \partial L^2 < 0 \dots \dots \dots (3)$$

- 4) 生産ファンド, 労働用役についての生産量の弾力係数

$$\left. \begin{aligned} \alpha = \frac{\partial Y / Y}{\partial K / K} = \frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \frac{K}{Y} \\ \beta = \frac{\partial Y / Y}{\partial L / L} = \frac{\partial Y}{\partial L} \cdot \frac{L}{Y} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (4)$$

- 5) 生きた労働の過去労働との限界代替率は、両者の限界生産性の逆数にひとしい。

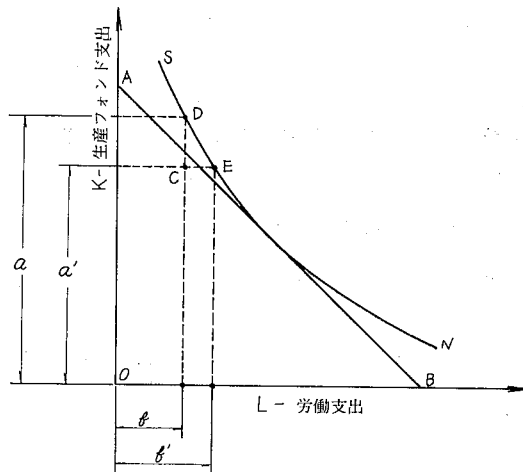
$$S = \frac{Y_L}{Y_K} = \frac{\partial Y / \partial L}{\partial Y / \partial K} = \frac{\partial K}{\partial L} \dots \dots \dots (5)$$

- 6) 代替係数（限界代替率1%の変化のもとの代替率の変化）

$$\sigma = \frac{\partial(L/K)}{L/K} : \frac{\partial(\partial L / \partial K)}{\partial L / \partial K} \dots \dots \dots (6)$$

普通、生産関数の意義は、限界生産力説による生産諸要素間の相互代替性を検討することができる点にもとめられている。つまり、生産関数を利用して、ある時点における生産物の最大量を達成するための、所与の生産諸要素の最適結合の発見という課題を解決することができる。

図1において曲線SNは、ある一定の生産物量を産出することができる生産諸要素間の種々の結合関係を示す。曲線SNにそって、a単位の生産ファンドとb単位の労働とのくみあわせによって生産するD点は、a'単位の生産ファンドとb'単位の労働とのくみあわせによって生産するE点へ移動することができる。この移動は、E点が最適状態、つまり所与の生産水準を示す生



第1図

産費直線ABとOA, OBがつくる二等辺三角形AOBと曲線SNとの接する点でとまる。換言すれば、接点は限界代替率と労働力および生産ファンドの価格との間に次の関係が成立するときに決定される。

$$S = -\frac{\partial K}{\partial L} = -\frac{P_L}{P_K} \dots\dots\dots(7)$$

P_L —労働力の価格, P_K —生産ファンドの価格

この場合, (5)より生きた労働の過去労働との限界代替率は, 両者の限界生産性の逆数にひとしいので, 労働力と生産ファンドの価格は, 当然, 両者の限界生産性にもとづいて決まることが前提となっている。¹¹⁾

「数理派」は, 生産関数に高い関心をよせている。その理由は, 生産関数による経済分析への限界生産力的アプローチが国民経済の最適化=最大限の生産効率の達成という問題意識に合致するからである。

コトフ (И. В. Котов) は, 社会主義経済学の役割を次の6点にわたってかけながら, これらの課題にてらして生産関数のもつ意義を強調している。¹²⁾

1) 社会的生産と生産諸要素の最適化の条件の解明。最大限の生産効率の達成を保障する限界分析の基本的正しさの定式化, 経済分析における限界量と平均量との相互関係とそれらの意義の解明。

2) 生産の種々の要因, 新技術の効率, 生産の強化, また生産の組織化と管理の科学的水準の向上による効率の測定。企業が利用する生産手段の効率の評価。企業集団の物質的関心とそれらの諸活動結果との連関。

3) ファンド支払, 基本投資効率, 地代のようなカテゴリーの経済的本質の解明。

4) 経済分析における生産諸要素の評価の地位と役割の提示, それらの本質と労働価値論との連関の解明。

5) 種々の生産諸要素の相互代替性の限界と経済におけるその役割, 生産諸要素の制限性のような経済カテゴリーの分析と評価。

6) ブルジョア経済学の社会—経済的結論とその方法的基礎の科学的役割の解明。

コトフの叙述によれば、生産関数を利用した経済の限界的分析は、生産効率、すなわち最小の費用で最大の効果をうるという意味での最適化という観点から、経済構造とその発展を考察することの必要性に要請される。ここから、生産関数論が最適化の基準を生産効率の最適化におく数理的計画論のフレーム・ワークに容易に包摂されていく関係のみとめることができる。

最適性を効率概念とむすびつけていく考え方は、限界的評価を必要とする。この点に、数理的計画論が国民経済の計画化と管理の問題を考察する場合に、限界的評価のカテゴリーを重視し、生産諸要素の効率測定に生産関数を利用する根拠がある。

- 1) Н. П. Федоренко. Цены и оптимальное планирование. "Коммунист" No. 8, 1966.
- 2) Дискуссия об оптимальном планировании, Изд. "Наука", 1968.
- 3) Н. П. Федоренко. О разработке системы оптимального функционирования экономики, Изд. "Наука", 1968.
- 4) Н. П. Федоренко. там же, стр. 34—35. В. В. Новожилов, С. С. Гдалевич. Хозрасчетная система планирования. "Оптимальное планирование и совершенствование управления народным хозяйством", Изд. "Наука", стр. 36—40.
- 5) В. А. Волконский. Товарно-денежный механизм в оптимальном управлении хозяйством и ценообразование. "Экономика и Математические Методы" том 3, вып. 4, 1967, стр. 489.
- 6) 線型最適問題の標準型は、二階堂副包『現代経済学の数学的方法』岩波書店、1960年、168—171ページによる。他に、次の文献も参照。Под ред. Н. П. Федоренко. Экономико-математические модели, 1969. 第2章。
- 7) Л. В. Канторович, Л. И. Гольков. Функциональные уравнения однопродуктовой модели. Докл. АН. СССР. 1959.
- 8) Л. В. Канторович, И. Г. Гловенко. Однопродуктовая динамическая модель при наличии мгновенной превращаемости фондов. Докл. АН СССР, 1967.
- 9) ソ連における生産関数論の発展の全体的アウトラインは以下の文献。A. Zauberman, *Mathematical Theory in Soviet Planning*, 1967, p. 145 ff.
- 10) Ю. Штерн. Производственные функции и возможности их использования в экономических расчетах. "Вопросы Экономики" No. 3, 1973,

стр. 113—114.

- 11) П. Почкин. Об использовании производственных функции. “Вопросы Экономики” No. 9, 1970, стр. 90—91.
- 12) И. В. Котов. Применение математических методов в экономике и политическая экономия социализма, Изд. Ленинградского Университета, 1972, стр. 51—52.

3. 数理的計画論の経済構造把握と生産関係概念

数理的計画論の理論的関心は、経済効率と資源の適正配分を国民経済的規模で実現する経済システムの創出にある。他方、「数理派」は、経済学と計画論への数学的方法導入の客観的根拠を生産技術的連関、すなわち生産諸要素と生産物量の間¹⁾に成立する機能的連関にもとめる。ここから「数理派」は、数学的定式化が容易であり、経済の効率を測定しうる機能的連関として、ある生産諸要素の支出（投入）がどれだけの成果（産出）をもたらすかという、いわゆる投入—産出関係に着目する。数理的計画論は、この投入—産出の量的依存関係にもとづいて「生産の理論」を展開する。「数理派」の経済理論において、投入—産出の量的依存関係がいかにかたく評価されているか、また理論の中心的地位をしめているかを、部門連関バランス論、最適計画論、最適経済機能システム論などから例証してみよう。

戦後におけるソ連の数理的計画論のさきがけとなった部門連関バランス論は、社会的総生産物の投入構成と産出構成との関係に焦点をあてて経済分析をおこなう典型的な例である¹⁾。部門連関バランス論は、その重要な構成要素であるバランス表が4つの象限によって社会的生産物の生産、分配、再分配を総括的に示すことができるという点で、また最終生産物が与えられれば、総支出係数を介して部門ごとの生産量と価格を計画数値として算出するという点で、一時「数理派」を中心にマルクス再生産表式の具体化であると高く評価された理論である。バランス表は第2図のとおりである。いうまでもなく部門連関バランス分析の中心概念は、直接支出係数 a_{ij} と総支出係数 $(1 - A)^{-1}$ である。直接支出係数の経済的意味は、第 j 部門の生産物1単位の

第2図 部門連関バランス標準型

消費者部門		社会的總生産物										總計			
		中間生産物						最終生産物							
		1 治 金	2 電 氣 エネルギー	...	j	...	n	補 填 修 理	国民 消費 費	所得 蓄積 ド	輸 入 出 入 (+)(-)		合 計		
社会的總生産物の価値	1	治	金	$a_{11} X_1$	$a_{12} X_2$	...	$a_{1j} X_j$	...	$a_{1n} X_n$					Y_1	X_1
	2	電	氣 エネルギー	$a_{21} X_1$	$a_{22} X_2$	...	$a_{2j} X_j$	...	$a_{2n} X_n$					Y_2	X_2
	...	...	...	...	(第 I 象限)	...	(第 II 象限)	...	...				...	...
	i	...	...	$a_{i1} X_1$	$a_{i2} X_2$	...	$a_{ij} X_j$	...	$a_{in} X_n$					Y_i	X_i
	n	...	...	$a_{n1} X_1$	$a_{n2} X_2$	...	$a_{nj} X_j$	...	$a_{nn} X_n$					Y_n	X_n
最終生産物価値		減 勤 企 国	償 勞 業 家	却 者 業 の	入 取 純 純	(第 III 象限)	(第 IV 象限)	Z ₁	Z ₂	...	Z _n	...	...	...	...
總計				X_1	X_2	...	X_j	...	X_n						$\sum X_i$

(出所) Большая советская энциклопедия (1), стр. 558.

$$\sum_{i=1}^n X_{ij} + Y_i = X_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad \text{---(1)} \quad X_{ij} = a_{ij} \cdot X_j \quad \text{---(5)}$$

$$\sum_{i=1}^n X_{ij} + Z_j = X_j \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad \text{---(2)} \quad \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + Y_i = X_i \quad \text{---(6)}$$

$$X_i = X_j \quad \text{---(3)} \quad AX + Y = X \quad \text{---(7)}$$

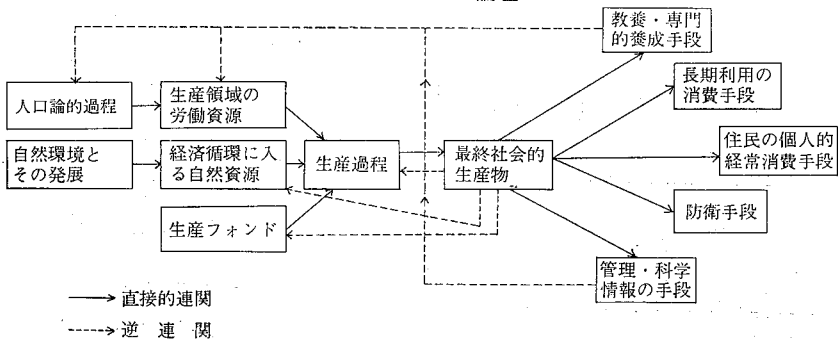
$$a_{ij} = X_{ij}/X_j \quad (\text{直接支出係数}) \quad \text{---(4)} \quad X = (1 - A)^{-1} (\text{總支出係数}) \quad \text{---(8)}$$

$N \rightarrow Y, M \rightarrow Y, L \rightarrow Y$ は投入を示し、 $Y \rightarrow S$ は産出を示す。 $S \rightarrow X(1)$ の連関は $Y \rightarrow S$ の逆連関、 $S \rightarrow X(2)$ は科学・技術的情報、政治的情報・経済発展の情報の流れ、情報フロー $Y \rightarrow X$ は生産統制の多段階性、素材フロー $Y \rightarrow X$ は経済統制のシステムをそれぞれあらわしている。Cは最適性の尺度を含むシステムの目的であり、計画・管理主体は言語Vにより課題を解釈する。ここで、システム全体の基軸となる経済関係は、投入要素L(労働資源)、N(自然資源)、M(物的資源)と産出要素Sとの関係におかれていることは明瞭である。

さらに、近年、国民経済の発展動態の分析に労働生産性、ファンド効率などの経済指標にかわって総生産関数が利用されている。アンチシキン(A. И. Анчишкин)は総生産関数を利用して、ソ連邦国民経済発展の要因分析の研究をおこなっている。そのさい、アンチシキンの念頭には、第4図のような経済成長の論理モデルがある。このモデルにも、経済の発展過程をシステム論的に考察し、投入と産出の関係がシステムの基本的経済関係を規定するという見地が⁴⁾つらぬいている。

以上のように、数理的計画論は、経済効率の測定という観点から、経済構造におけるいくつかの機能的連関のなかで投入—産出関係を本質的なものとして把握する。その場合、生産手段の社会的所有にもとづく社会主義の基本

第4図 アンチシキンの論理モデル



(出所) A. И. Анчишкин. Прогнозирование роста социалистической экономики, Изд. "Экономика", 1973, стр. 35.

的生産関係は、理論の前提となるだけで経済分析の対象そのものに入らない。

なぜ、そのような結果になるかという点、第1に、フェドレンコ、アンチシキンのシステム分析からあきらかなように、直接的生産過程が投入と産出を媒介するブラック・ボックスとしてあつかわれ、生産の分析が欠如していることをあげることができる。直接的生産過程の分析なしに、生産の組織的＝技術的方法と具体的な生産関係の結合関係を理論的にとらえることは不可能である。

第2に、数理的計画論の経済構造分析の特異な方法に問題がある。数理的計画論は資本主義経済と社会主義経済とを対比し、基本的生産関係の相違は、直接、所得分配に影響を与えると考えるが、生産効率と資源の適正配分を実現する資本主義経済の市場メカニズムそのものは、社会主義的計画運営によって包摂されると理解する。つまり、市場メカニズムが達成する商品経済的合理性自体は、基本的生産諸関係の相違にかかわらないという認識である。ここから、数学的論理形式が表現する投入－産出の量的依存関係は、基本的生産関係と無関係であるという結論が出され、この評価が数理的計画論を社会主義経済の計画化と経済計算に無原則的に適用していく下地となっている。

最適経済機能システム論は、生産手段の所有形態にもとづく基本的生産関係を「初発的前提⁶⁾」と考える点で数理的計画論一般の考え方と同一である。しかし、この理論は、自らの提起する経済システムにともなう技術的、組織的生産方法を支配的、規定的生産関係とは異なる次元の生産関係と考え、生産関係概念の「拡大」をはかる。

検討の手がかりとなるのは、最適計画に由来する社会主義的価格は、社会主義的生産関係を反映するというフェドレンコの指摘である。この指摘には、少なくとも2つの問題がある。

第1に、最適経済機能システム論の価格メカニズムと労働価値説との関係である。価値は、個別生産者間の生産関係、また社会的労働と個別生産者の労働との生産関係を反映する歴史的形態である。各生産者間の技術的生産条件の格差が著しく、生産の社会化の進展もおくれている社会主義経済の

現発展段階では直接的生産過程における生産関係は、価値形態にある程度反映せざるをえない。

第2に、最適経済機能システム論が、計画化と管理方式の変革と生産関係との結びつきをどのように考えているかという問題である。国民経済的規模での計画化と管理は、社会主義経済のもとではじめて可能となる。計画化と管理方式の改善、改革が生産関係にどのような影響を与えるかという問題は、とくに重要な研究課題である。

数理的計画論のなかから、最適経済機能システム論のように社会主義の経済システムを生産関係的側面から、経済学的に考察しようとする理論がでてきたことは、注目すべきことである。問題は、最適経済機能システム論の価格論が価値論的に正当なものであるか、価格メカニズムによる分権的計画編成過程の叙述が計画化と管理に関わる生産関係を十分説得的に論じているかどうかという点にある。つまり、最適経済機能システム論の価格論、価格メカニズムの理解のいかんが、この理論の生産関係概念「拡大」の内実の当否を規定する。具体的には、最適経済機能システム論の価格論に付随する価値、社会的分業、民主集中制概念の理解が正しいか、否かである。

社会的有用性と価値関係との関連について、フェドレンコは次のように述べている。「ある所与の時点での資源の有用性を考慮する最適計画では、生産物の社会的有用性は、その生産に対する社会的に必要な労働支出と照応して存在する。この時点で、最適計画の概念そのものは、マルクスの労働価値論から出発している⁹⁾」と。また、別の個所では、「あらゆる資源と生産物の価格は、社会主義の諸条件では社会的有用性をつうじて表現される。価格は、社会的有用性の貨幣表現となっているのであって、生産物の価値の貨幣表現ではない¹⁰⁾」と述べている。

フェドレンコによれば、価格が反映する対象は、社会的有用性であり、より詳しくいえば、生産物あるいは経済資源の社会的有用性がある存在量と逆に関連にあるという関係である。フェドレンコは、この関係を社会主義的生産関係の1つに数えている¹¹⁾。

フェドレンコ価格論の核心は、生産物諸部門の労働配分、社会的労働の節約という視点から、社会的必要労働支出が社会的総労働配分の結果としての社会的平均支出ではなく、任意の生産物を1単位増加させるのに必要な労働支出、具体的には、当該生産物を生産する企業のうち限界水準の企業の労働支出にひとしくなければならないという主張にある。¹²⁾

このような価格設定によってはじめて、生産物に支払われた社会的労働とこの生産物に対する需要の相互依存関係とを連続的に反映するだけでなく、労働生産性の最も劣位条件にある企業を計画＝赤字企業から正常に活動する企業に高めることを保障するというのである。しかし、フェドレンコ価格論は、需給調整→社会的総労働配分という問題意識を基調にして一定の需給条件を反映しているものの、価値関係をつうじて認識される社会的労働と個別労働との関係、異質な有用労働の抽象的人間労働への還元など、直接的生産過程と社会的再生産における生産関係を何ら反映するような理論となっていない。しかも、フェドレンコの仮説は、需要に対して供給が不足しているという特殊な需給条件の下で成立するにすぎない。そうであるかぎり、社会主義的価格がただちに生産関係を反映するかのような表現は、不正確な概念の使い方である。

また、カツェネリンボイゲン (А. Каценелинбойген) らは、計画＝赤字企業の正常に活動する企業への転化、各企業の独立採算制にもとづく自立性の確立が社会的分業を拡充するかのように述べている。¹³⁾ 社会主義的価格が反映する生産関係というフェドレンコの指摘は、社会的有用性に対応する社会的労働編成の1つとしての社会的分業を念頭にいれていると思われる。とはいえ、独立採算性による企業の自立性の確保を社会的分業の進展と同一視することはできない。また、社会的分業は、生産力的側面からも生産関係的側面からも考察しうるものであり、社会的分業の拡充をただちに生産関係の発展ととらえることもできない。

さらに、民主集中制に関して、ノヴォジロフは、「計画化のさいに価値法則がよりよく利用されるほど、それだけ民主化はより広汎となり、同時に集中

化の全般的水準はより高くなる¹⁴⁾と述べている。最適経済機能システム論は、民主集中制という生産関係の一契機に言及しながら、その規定を市場メカニズムの利用による分権的計画編成の展開に帰着させており、ノヴォジロフの基本的考え方を踏襲している。

最適経済機能システム論は、生産手段の社会的所有にもとづく社会主義的生産関係を初発的範疇として前提するだけでなく、生産関係概念を経済システムのなかでより具体的に考察しようという姿勢をもっている。しかし、内容的に吟味するならば、資源の適正配分と生産効率の向上をもたらす経済関係をただちに生産関係概念におきかえていくという、生産関係概念の不当な拡大と単純化を特徴とする。

数理的計画論は、社会主義的所有とかわる支配的生産関係の問題はほぼ解決されたものとみなし、当面の社会主義建設を計画化と管理制度の改革、生産過程の労働編成様式の合理化という生産力的側面の問題に限定して論ずるという意味で「生産力主義的」性格をもっている。最適経済機能システム論は、支配的生産関係の規定にとどまらず、生産関係概念をより具体的に展開しようという前進的姿勢をもっている。しかし、最適経済機能システム論は、基本的にこの難点を克服していない。

- 1) 全ソ統計者会議(1957年6月4—8日)は部門連関バランス作成の必要性をはじめて公の会議で討論した。討論の詳細については、“Вестник Статистики” No. 4, 1957. に収録されている。これをうけてソ連中央統計局は、1961年に「1959年ソ連邦報告部門連関バランス」を作成した(Народное Хозяйство СССР 1960 г.)。当初、部門連関バランスによる経済分析と計画への利用可能性は、きわめて高く評価されていたが、最近では部門連関バランスの過大評価に対して反省の声がでている。たとえば、ゴスプランの議長バイバコフ(Н. Байбаков)は次のように述べている。「残念なことに、近年、国民経済バランスに対する理論的・方法論的研究は弱まった。この原因の一つは、あきらかに、部門連関バランスの役割の過大評価と、若干の研究者による部門連関バランスの国民経済バランスに対する対置であった」と。(Н. Байбаков. Дальнейшее совершенствование планирования—важнейшая народнохозяйственная задача. “Плановое Хозяйство” No. 3, 1974, стр. 12.)
- 2) В. В. Новожилов. Измерение затрат и их результатов в социалисти-

- ческом хозяйстве. “Применение математики в экономических исследованиях” СОЦЭКГИЗ, 1959, стр. 42.
- 3) Математика и кибернетика в экономике, Изд. “Наука”, 1971, стр. 166.
 - 4) А. И. Анчишкин. Прогнозирование роста социалистической экономики, Изд. “Экономика” 1973, стр. 35. 「もし現代のサイバネティックスの諸概念を利用するなら、生産の諸要因は『投入 (вход)』であり、生産過程は『プロセス (процесс)』であり、生産物は『産出 (выход)』である。そのような連関 (生産諸要因—生産過程—生産物) の他に、生産物と生産諸要因の間にはまた『逆連関 (обратная связь)』が存在する」(А. И. Анчишкин. Методологические проблемы факторного анализа динамики производства и экстенсивных и интенсивных путей экономического роста. “Вопросы Экономики” No. 6, 1971, стр. 93.)
 - 5) 所得分配と資源配分の関連は経済計算論争以来の1つの論点になっている。「所得分配をどうとり扱うかという問題は、つねに討論の過程におけるうるさい障碍となっていたし、また経済学者の論争を一般のしろうとにたいしてきわめて現実的なものとしたのはこの所得分配の問題から資源配置の問題を分離することであった」(M. ドップ, 都留・野々村・岡・関訳『経済理論と社会主義 I』岩波書店, 1958年, 76ページ)。
 - 6) С. С. Шаталин. Некоторые проблемы теории оптимального функционирования социалистической экономики. “Экономика и Математические Методы” том 6, вып. 6, 1970, стр. 837.
 - 7) Н. П. Федоренко. О разработке системы оптимального функционирования экономики, Изд. “Наука”, 1968, стр. 39.
 - 8) W. ブルスも社会主義経済の「分権化モデル」作成という観点から経済モデルを社会主義経済の基本的生産関係とはことなる種々の経済組織形態とメカニズムととらえ、これをも生産関係のなかに含めて考察すべきことを提起している。(W. ブルス, 鶴岡重成訳『社会主義経済の機能モデル』合同出版, 1971年, 第1章)。
 - 9) Н. П. Федоренко. Социально-экономические цели и планирование. “Коммунист” No. 5, 1972, стр. 64.
 - 10) Н. П. Федоренко, С. С. Шаталин. К проблеме оптимального планирования социалистической экономики. “Вопросы Экономики” No. 6, 1969, стр. 100.
 - 11) Н. П. Федоренко. О разработке системы оптимального функционирования экономики, Изд. “Наука”, 1968, стр. 37—38.
 - 12) Н. П. Федоренко. Цена и оптимальное планирование. “Коммунист” No. 8, 1966, стр. 88.

- 13) А. И. Каценелинбойген, И. Л. Лахман, Ю. Б. Овсенко. Оптимальное управление и ценностной механизм. “Экономика и Математические Методы” том 5, вып. 4, 1969, стр. 510.
- 14) В. В. Новожилов. Закономерности развития системы управления социалистическим хозяйством. “Экономика и Математические Методы” том 1, вып. 5, 1965, стр. 656.

4. 生産関数論による経済動態分析

経済構造の生産力的側面を生産関係の側面から切断し、独自の研究課題にとりあげる数理的計画論の方法は、この理論の「生産力主義的」性格を特徴づけるものである。とはいえ、経済の生産力構造そのものの把握においても、数理的計画論には多くの問題点がある。ソ連における生産関数論を批判的に吟味したカーツ (A. Кац) 論文によりながらこの点の検討に入ることにする。論点を、とくに生産関数論が経済発展、技術進歩、労働生産性の関連をどのように把握しているかという点にしぼる。

「数理派」によれば、生産関数は技術水準を所与とし、生産諸要素の代替性を承認したうえで、ある一定の生産量を生産する生産諸要素の最適結合を発見するという課題の解決に適している。そのさい、生産諸要素の限界生産性という概念が、課題解決のかなめとなっている。

生産関数論は、経済発展が労働生産性の上昇によってもたらされるという命題に関して異論をもたない。しかし、特徴的なことは、①労働生産性の上昇を必ずしも技術進歩にともなう労働の技術的装備度の高度化とむすびつけて考察しないこと、②労働以外の他の物的、自然的生産要素の生産効率が労働の生産性の上昇に大きな影響を与えるという認識にたっていることである。

これらの特徴は、カントロヴィッチ、ヴァインシュテインがソ連邦の経済発展の動態を、基本投資「効率」においてとらえるために、生産関数、 $P(t) = U [K(t), T(t)]$ にもとづいてたてた次の「効率」の一般的定式にはっきりとあらわれている。²⁾

$$\eta_s = \frac{\frac{1}{P} \frac{dP}{dt} - \frac{T'}{T}}{1 - \frac{V}{P} - \frac{T'}{T} \frac{K}{P}} \dots\dots\dots (1)$$

この定式において、分子の国民所得の増大テンポ $\left(\frac{1}{P} \frac{dP}{dt}\right)$ から労働資源の増大テンポ $\left(-\frac{T'}{T}\right)$ を減じた値は、社会的労働生産性の増大を示す。この社会的労働生産性の増大は、分母の労働資源の量的増大にかかわる追加的基本投資を控除した基本投資の増分と関係づけられている。カントロヴィッチ、ヴァインシュテインのこの定式では、技術進歩の要因の捨象が前提となっている。そうである以上、定式の経済的意味は生産フォンドの効率の改善が労働生産性の上昇をもたらすというふうに解釈できる。つまり、技術進歩がなくとも、技術進歩が労働生産性の上昇をもたらすのと同じ効果を、生産フォンド効率の上昇によって達成しようという結論である³⁾。

経済発展の本質は、技術進歩にともなう労働の技術的装備度の高度化にあり、労働生産性の上昇は、技術進歩なしにはありえない。たしかに、労働生産性の上昇の間接的要因として、たとえば労働の熟練化、生産設備の配置の改善など種々の要素を考えることができる。しかし、これらの間接的要因が、現実に労働生産性の上昇に結実するのは、直接的生産過程における労働力と生産的フォンドとの結合を媒介としなければならない。たとえ、追加的投資のさいに新しい技術的バリエーションの導入がなくとも、既存生産諸要素の効率の向上が、産出生産物量の増大をもたらすならば、この事態は、既存の生産諸要素に潜在していた技術が解放されたものと認識すべきであるとカーツは指摘している⁴⁾。

「数理派」も、技術進歩が労働生産性の上昇をもたらす要素の1つであることを認めており、実際に生産関数に技術進歩の要因を導入して、その動態化をはかろうとしている。カントロヴィッチ、ヴァインシュテインは、コブ＝ダグラス関数を変形して、技術進歩のテンポを投入要素に考慮した生産関数の範式を次のように示している⁵⁾。

$$\frac{P_2}{P_1} = e^{\alpha} \left(\frac{K_2}{K_1}\right)^{\alpha} \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^{1-\alpha} \dots\dots\dots (2)$$

P—国民所得

K—生産ファンド

T—生産的労働者数

 e^t —技術進歩のテンポ

この式は、国民所得の増大テンポが、技術進歩、生産ファンド増、生産的労働者増の自立的な3つの要因からなるという関係を意味している。たしかに、技術進歩の要因を加えることによって、経済発展動態の分析が可能となったかのようにみえる。しかし、この定式では、技術進歩がまさに労働の技術的装備度の高度化によって現実化するという肝心な配慮が欠けている。このため、技術進歩は、経済活動の外部からあたかも「天恵の慈雨」のようにもたらされるかのような印象を与える。この結果、自立的技術進歩の増大率の算定結果に納得のいかない数値が与えられる。一例として第1表のように、カントロヴィッチ、ヴァインシュテインの定式にしたがったカーツの試算によれば、1966年の国民所得増、生産ファンド増、生産的労働者増をそれぞれ6.5%、10.9%、1.8%とおき、技術進歩の自立的要因を計算すると、それは1.3%増となる。これに対し、この数値を国民所得増と生産ファンド増とについてそれぞれ6.0%、8%と仮定すると自立的技術進歩の要因は1.9%増となる。つまり生産ファンドのより少ない量的増大が、社会的労働生産性のより少ない増大可能性がより大きな自立的技術進歩をもたらすという非現実的な結論となるのである。⁶⁾

第1表 自立的技術進歩のテンポ [(2)式にもとずいてA. カーツの算定したもの]

	国民所得増	生産ファンド増	生産的労働者増	自立的技術進歩
1966年	6.5%	10.9%	1.8%	1.3%
仮設数字	6.0%	8.0%	1.8%	1.9%

近年、科学=技術革命の経済発展に対する寄与の程度を何らかの形で測定しようという試みが、経済学者、統計学者のあいだに広がっている。ヴァイン

ニェフ (С. М. Вишнеフ) は、次のような生産関数を定式化して、この問題にアプローチしている。⁷⁾

$$P_{k..} = \delta L_M^{\alpha} C^{\beta} Q^{\gamma} R^{\delta} \dots \dots \dots (3)$$

$P_{k..}$ — 最終社会的生産物

L_M — 物的生産領域における就業

C — 生産的フォンド

Q — 教育と熟練の向上に対する支出

R — 科学的研究業務、実験と設計の業務に対する支出

グリャーゼル (Л. Глязер) は、ヴィシニェフのこの定式にいくつかの疑問を呈している。⁸⁾ 第1に、ヴィシニェフは、記号QとRで科学=技術革命の影響を反映していると考えているが、後者の内容を教育と研究業務に対する支出にのみ帰することはできず、他にも生産の組織化、国民経済の管理などの重要な要素を入れて考慮しなければならない。第2に、科学に対する支出の効果は通常かなりの時間的経過を要し、労働や生産フォンドのような他の生産諸要素と物的生産物との間に成立する機能的連関と同一次元で論ずるのはあやまりである。第3に、科学的活動は他の生産諸要因と代替関係をもつことができないにもかかわらず、ヴィシニェフの定式はそのことを前提している、等々。

ヴィシニェフの定式の最大の難点は、科学=技術革命を投資支出という側面でのみとらえていることである。科学=技術革命の経済発展に対する貢献は、それが直接的生産過程において生産フォンドと労働力の結合関係に体化したのちに、技術進歩による労働生産性の向上という形ではじめてあらわれる。しかし、生産関数はすでにみたとおり、技術進歩による労働生産性の向上に結実する経済発展という動態分析には適当でない。したがって、ヴィシニェフのように、科学=技術革命の経済発展に対する影響度の測定を生産関数に依拠しておこなうかぎり、科学=技術革命の本質をとらえることは不可能である。

次に、生産諸要素の限界生産性概念からみちびきだされる生産諸要素の限

界的効率指標に対する過大評価についても一言しておかなければならない。この具体例としては、前述のカントロヴィッチ、ヴァインシュテインが追加的1単位あたりの基本投資の純生産物の増分という指標に経済「効率」の動態をみようとする姿勢にもあらわれている。他にも、アンチンキンは、経済発展の方向がしだいに外延的発展から内包的発展に変化している点に着目し、前者を生産諸要素の量的増大による発展、後者を生産諸要素の効率上昇による発展と定義づけ、経済分析における「効率」指標の役割に期待をよせている⁶⁾。しかし、カントロヴィッチ、ヴァインシュテイン、アンチンキンは、この生産諸要素の限界効率および経済の内包的発展を技術進歩の要因と結びつけず、あくまで技術水準一定の前提のうえで考察しようとする共通の理論的欠陥をもっている。

カントロヴィッチ、ヴァインシュテインのように、フォンド限界効率を経済発展の自立的要因としてとりあげるならば、経済実践にも否定的な影響を及ぼす。なぜなら、普通、新しい技術的バリエーションを生産過程に導入するさい、当初そのコストは高価な場合が多く、その結果、一時的に生産物のフォンド容量増大の傾向が生じる。フォンド効率指標を絶対的に重視すれば、この新しい技術バリエーションが完全な、進歩的なものであっても、そのコスト高のゆえに導入は、みあわされるという事態をまわきかねない。その結果、経済は旧来のおくれた設備にあまんじ、社会的労働生産性の水準はより低い絶対的水準におしとどめられるのである¹⁰⁾。

また、アンチンキンは、第2表のように1951—1968年の最終生産物の年平均増大テンポについて外延的発展の要因と内包的発展の要因との構成比を算定している。それによると、外延的発展の要因は1951—1968年の間に50%から63.25%に増大し、内包的発展の要因は49%から37%に低下している。ソ連経済の労働生産性の発展方向は、アンチンキン自身みとめるように、経済資源の動員による外延的発展から、技術進歩に基礎をおく内包的発展の方向に変化している。アンチンキンの試算からは皮肉なことに、この経済発展の法則を認識することができない。¹¹⁾

第2表 アンチシキン試算, 国民経済発展の「効率」パラメータ (1951—68)

	最初の5 カ年 I	II	III	IV
1) 最終生産物の増大テンポ	7.93	7.32	7.21	6.87
2) 最終生産物の年平均増大テンポの要因	—	—	—	—
a) 生産的固定フォンド	6.29	5.73	5.71	5.59
b) 物的生産領域における生労働	1.51	1.27	1.08	0.86
c) その他	0.13	0.32	0.41	0.42
d) そのうち外延的要因	4.01	3.80	4.10	4.35
内包的要因	3.92	3.52	3.11	2.52
e) 合計における構成比 外延的要因	50.57	51.92	56.92	63.25
内包的要因	49.43	48.08	43.08	36.75

(出所) А. И. Анчишкин. Метод прогноза народнохозяйственной динамики. "Научные основы экономического прогноза". М. с. 194. 207. より

第3表 アンチシキン・ヤレメンコの経済計算

年	A	B	B/A
	フォンド装備度年 平均増大テンポ (%)	労働生産性年平均 増大テンポ (%)	労働のフォンド装 備度効率
1927—1939	7.5	13.2	1.76
1940—1959	4.7	6.9	1.47
1940—1963	4.4	6.3	1.43
1927—1963	6.2	8.2	1.42
1940—1963	5.6	6.6	1.18
1941—1950	1.2	4.1	3.42
1951—1955	8.0	9.2	1.15
1956—1960	6.8	6.5	0.96
1961—1964	7.9	4.5	0.57
1951—1960	7.4	7.9	1.07
1941—1964	4.8	5.7	1.19
1951—1964	7.5	6.9	0.92

(出所) А. И. Анчишкин, Ю. В. Яременко. Темпы и пропорции экономического развития, М. с. 100.

また「効率」概念によりながら、アンチシキンとヤレメンコ (Ю. В. Яременко)は第3表のように、労働装備度効率、すなわちフォンド効率でソ連邦国民経済の発展動態を試算している。それによると1941—1950年の労働¹²⁾フ

фонд裝備度効率は、3.4%と以上に高く、以後趨勢として低下傾向にあるという結論になっている。1941—1950年の時期における労働 фонд裝備度効率の異常に高い数値は、第2次世界大戦による生産設備の破壊による異常に低い фонд裝備度の増大率による純粋に数学上のロジックの帰結であり、現実のソ連における技術進歩にもとづく経済発展を表現しているとはいえない¹³⁾。

いづれにしても、経済発展の動態の考察にさいして、生産関数あるいは生産諸要素の限界生産性の指標を利用するかぎり、経済発展、労働生産性の向上、技術進歩の相互関係を正しく認識することができないのである。

生産関数の理論的難点は、それを利用した経済計算にさまざまな不整合をもたらし、算定数値を非現実的なものとしている。

ミハレフスキーは、1971—1980年の国民経済の技術進歩と経済発展における外延的要因と内包的要因の予測をおこなって、ソ連経済の発展構造を次のように特徴づけている。第4表によると、この時期に、技術進歩のテンポは不生産的領域、建設、流通領域で上昇傾向をもつが、生産的領域、工業、運輸、農業で低下傾向を示す。しかし、技術進歩の中心的担い手となる部門は、工業、農業、運輸、通信である。工業部門内部では、電気エネルギー、軽工業、建設資材生産、燃料、木材加工業、機械製造業で技術進歩は顕著な上昇を示す。全体として、技術進歩の不均等発展が、発達している経済システム、とくに社会主義経済の最も重要な指標である、というのがミハレフスキーの結論である。¹⁴⁾

しかし、随所に計算数値の矛盾がある。

第4表で、ミハレフスキーは、1971—1975年の機械製造業と軽工業の労働生産性の増大テンポを4.03%と推定している。他方、技術進歩の増大テンポは軽工業で2.651%、機械製造業で1.755%と計算されている。一般に、機械製造業の労働生産性の増大テンポは、軽工業のそれよりも大きい。これは、実績数値からもあきらかである。ミハレフスキーの試算では、各部門の労働生産性の増大テンポの予測は低すぎる見積りとなっているが、それは別にし

第4表 ミハレフスキーの経済計算

(5—0) — 1971—75年, (10—5) — 1976—80年

指 標	5 — 0				10—5	指 標	内包的要因		外延的要因	
	労働生産性	1) (実績)	技術的進歩 (総生産物 計算)	成長の内包的 要因 (外延的 要因)	〃		5—0	10—5	5—0	10—5
冶金	3.63	5.4	0.524	8.63(91.37)	17.41(82.59)	国民経済	20.31	25.08	76.69	74.92
燃料工業	2.62	5.0	0.625	12.70(87.30)	22.60(77.40)	生産的領域	20.11	27.25	79.89	72.75
電気エネルギー	3.44	6.6	0.752	9.57(90.43)	22.90(77.10)	不生産的領域	22.00	15.06	78.00	84.96
機械製造	4.03	10.8	1.755	21.07(78.93)	27.60(72.40)	工業	17.15	24.50	82.85	75.50
化学工業	3.23	9.6	0.429	5.32(94.68)	5.07(94.93)	建設	12.61	14.14	87.39	85.86
木材加工	3.79	5.8	1.282	23.00(77.00)	38.70(61.30)	運輸・通信	33.78	24.95	66.22	75.05
建設資材	2.70	6.4	0.804	12.93(87.07)	16.79(83.21)	農業	89.80	87.10	10.20	12.90
軽工業	4.03	4.6	2.651	38.31(61.69)	39.05(60.95)	流通領域	23.95	13.85	76.05	86.15
食料品工業	1.31	4.1	0.146	2.80(97.20)	2.80(97.20)					

(出所) Б. Н. Михалевский. Макроэкономический прогноз технологического прогресса и структуры экономического роста. "ЭММ" т. 7, вып. 4, 1977, стр. 530, 531, 536.

1) Народное хозяйство СССР в 1975 году, Изд. "Статистика" 1976, より算出。

ても同じ4.03%の労働生産性の上昇をみこみながら、両部門の技術的進歩の増大テンポにおいて機械製造業をはるかに上回る軽工業部門の数値の現実妥当性には大いに疑問が残る。

電気エネルギーと冶金の労働生産性上昇は、前者の3.44%に対し、後者は3.63%である。ところが、技術進歩の利用による生産物量の増大は、電気エネルギーで0.752%、冶金で0.524%と予測している。

結局、技術進歩を考慮し、労働生産性のより大きい増大テンポがより小さな生産物量の増大テンポを結果している¹⁶⁾。

さらに、ミハレフスキーは、機械製造業の労働生産性の増大を4.03%、そのうち発展の内包的要因を21%と試算している。製紙、木材加工業については、労働生産性の上昇は、3.79%、そのうち発展の内包的要素は23%と試算されている。両者を対比してみると、より内包的な、つまり技術進歩を体化した発展の方向をとる木材加工業が、より低い労働生産性の上昇を予定しているという奇妙な結論がみちびきだされている。

化学工業と燃料工業とではこの不一致は、より顕著である。労働生産性の増大テンポは化学工業で3.23%、燃料工業では、2.62%と推定されているが、発展の内包的要因は、化学工業で5.32%、燃料工業では12.9%である。この場合にも、より内包的なつまり技術進歩を体化した部門がより低い労働生産性を結果している¹⁶⁾。

生産関数論は、こうして経済構造の生産力的側面そのものも合法的に認識することを断念せざるをえない。数理的計画論の理論構造がまさに問われているのである。

- 1) А. Кац. Запоздалые признания и бесплодные заимствования. "Плановое Хозяйство" No. 7, No. 9, No. 10, 1972.
- 2) Л. В. Канторович, Альб. Л. Вайнштейн. Об исчислении нормы эффективности на основе однопродуктовой модели развития хозяйства. "Экономика и Математические Методы" том 3, вып. 5, 1967. 生産関係から「効率」の一般的定式の導出は、以下のとおりである。

① 生産関数の一般的定式 (K—生産ファンド, T—労働資源)

$$P(t) = U[K(t), T(t)] \dots \dots \dots (1)$$

② 一般的消費 (個人的消費, 社会的消費)

$$V(t) = V[t, T(t), K(t), P(t)] \dots \dots \dots (2)$$

③ 経済発展の微分方程式

$$\frac{dK}{dt} = P(t) - V(t) = U[K(t), T(t)] - V[t, T(t), K(t), P(t)] \dots \dots \dots (3)$$

消費が労働資源に比例する [$V(t) = \alpha T(t)$] とするならば

$$\frac{dK}{dt} = U[K(t), T(t)] - \alpha T(t) \dots \dots \dots (3')$$

④ フォンド装備度を

$$S(t) = \frac{K(t)}{T(t)} \dots \dots \dots (4)$$

とすると(3)式は,

$$S' + \frac{T'}{T} S = U(S, 1) - \frac{V}{T} \dots \dots \dots (5)$$

⑤ 「効率」ノルマ

$$\eta_s = \frac{\partial U(K, T)}{\partial K} \dots \dots \dots (6)$$

$$S = \frac{K}{T}, \quad K = S T \text{ より}$$

$$\eta_s = U_s'(S, 1)$$

⑥ (1)式より国民所得の増分を示す方程式

$$\frac{dP}{dt} = \frac{d}{dt} [TU(S, 1)] = T'U(S, 1) + TU_s'(S, 1) S_t' \dots \dots \dots (7)$$

⑦ $U_s'(S, 1) = \eta_s$ とし, (4)(5)を利用すると

$$\begin{aligned} \eta_s &= \frac{\frac{dP}{dt} - T'U(S, 1)}{T S_t'} = \frac{\frac{dP}{dt} - T'U(S, 1)}{TU(S, 1) - T'S - V} \\ &= \frac{\frac{1}{P} \frac{dP}{dt} - \frac{T'}{T}}{1 - \frac{V}{P} - \frac{T'}{T} \frac{K}{P}} \dots \dots \dots (8) \end{aligned}$$

3) А. Кац. Запоздалые признания и бесплодные заимствования. "Плановое Хозяйство" No. 9, 1972, стр. 112.
 4) А. Кац. там же, стр. 112.
 5) Л. В. Канторович, Альб. Л. Вайнштейн. там же, стр. 708.
 6) А. Кац. там же, стр. 110.
 7) С. М. Вишнев. Экономические параметры, Изд. "Наука", 1968, стр. 95.
 8) Л. Глязер. Влияние науки на экономическое развитие. "Вопросы Экономики" No. 9, 1971, стр. 75—76.

- 9) А. И. Аичишкин. Методологические проблемы факторного анализа динамики производства и экстенсивных и интенсивных путей экономического роста. "Вопросы Экономики" No. 7, 1971, стр. 97—98.
- 10) А. Кац. там же, стр. 108—109.
- 11) А. Кац. там же, стр. 123—125.
- 12) А. И. Аичишкин, Ю. В. Яремико. Темпы и пропорции экономического развития, Изд. "Экономика", стр. 100.
- 13) А. Кац. там же, стр. 121.
- 14) Б. Н. Михалевский. Макроэкономический прогноз технологического прогресса и структуры экономического роста. "Экономика и Математические Методы" том 7, вып. 4, 1971, стр. 532—533.
- 15) А. Кац. там же, стр. 115.
- 16) А. Кац. там же, стр. 116.

5. 結 語

数理的計画論は、最適計画論者ルリエ (A. И. Лурье) のように¹⁾、マルクス、エンゲルスの想定した共産主義の第一段階としての社会主義が「発達した社会主義」段階のソ連経済に相当しているとの認識にたっている。数理的計画論は、このような社会主義経済の発展段階認識のもとに、自らの理論的課題を既存資源と技術的方法の最も効率的利用を目的とする社会主義の国民経済の最適化にもとめる。

数理的計画論は、数学的方法の有用性を適用領域の対象の性質にそくして検討することなしに、専ら分析用具としての汎用性を過大評価して計画化と管理の問題に独自の関与を行なう。すなわち、数学的手法の適用が容易な投入—産出関係に、経済効率と資源配分の問題に中心をおいて課題を考察する。計画化は、数学的手法優位のもとに予測的性格をつよめる。生産過程は、ブラック・ボックスでありしたがって生産関係の分析、技術進歩の合法性の認識は、いちぢるしい理論的難点をもっている。

数理的計画論の経済発展のみとおしは、楽観的である。国民経済の最適化については、分権的計画編成を実現するための自動管理体系の創出、その基礎となる生産合同の促進、弾力的価格機構の確立を、将来の経済発展につい

では、設備稼働、資源利用の無駄をはぶき、機械化、オートメ化を促進して生産力的基礎を創出すれば直線的に共産主義社会に到達するかのようなみとり図をえがく。

数理的計画論のこのような楽観的経済観は、ソ連の経済発展段階認識の主観性、数学的手法の過大評価にもとづく、経済理論の弱さに由来している。

数学的方法是、経済政策、管理工学の分野における純粹に技術的なローカルな経済課題にとっては、それ自体独自の検討を要するとはいえ、一定の意義をもつであろう。しかし、最適計画論者あるいは生産関数論者のように、もともと工場内部のきわめて限定的領域で利用されていた数学的分析手法をストレートに国民経済的規模の経済分析と計画化に拡張して応用していくのは一面的である。まして、経済理論、計画論分野での「数学主義」が何らかのみのりある成果をもたらすとは思えない。

「数理派」は、この数学的分析手法の拡張利用を根拠づける経済理論（対象の質的分析）を用意しているものの、最適経済機能システム論、生産関数論のこれまでの検討からあきらかなようにその科学性は疑わしいものである。

「数理派」のなかからも一部の論者は、数学的方法の過大評価をいさめる主旨のことを述べている。この反省が、言葉だけのものにおわらないようにするには、数学的分析手法の過大評価がもたらした理論的、方法論的誤謬の承認にまでいたらなければならないであろう。

- 1) А. Л. Лурье. К. Маркс и проблемы социалистической экономики. "Экономика и Математические Методы" том 4, вып. 6, 1968.
- 2) 最適経済機能システム論者、С. Шаттаринは、1971年12月13日—16日にモスクワでひらかれた「国民経済の計画化管理に関する第一回会議」で次のようにのべている。「数学的方法があらゆる経済的諸問題の解決の鍵であるという今でも決して克服されていないイリュージョンが存在した。それは、あきらかに、経済科学の『数学化の方策』すなわちわれわれの科学的概念の今日的発展水準で国民経済を計画化し、管理する数学的モデルが可能であるという過大評価へ導いた」と。

(Первая конференция по оптимальному планированию и управлению народным хозяйством. "Экономика и Математические Методы" том 8, вып. 3, 1972, стр. 457—458.)