

全国9地域計量経済モデルの開発

——プロトタイプモデルの構造——

キーワード：地域経済，産業構造，就業構造，人口分布，
多地域計量経済モデル，中期経済予測

大河原 透 松川 勇
小野島 智子

〔要旨〕

経済社会の国際化・情報化・ソフト化の一層の進展，さらには高齢化社会の本格的な到来などに見られるように，日本経済を取り巻く環境は大きく変化しようとしている。これらの経済環境の変化は，地域経済の在り方にも大きな影響をもたらすであろう。地域経済が，大きな環境変化のなかで，どのように変貌していくかを捉えるために，当所では「全国9地域計量経済モデル」の開発を行っている。このモデルでは，単に地域の経済や産業活動の因果関係を描写するばかりでなく，地域経済構造の変化とマクロ経済構造の変化を相互チェックするメカニズムを取り入れている。これは従来の多地域モデルにない特長であり，モデルが完成した時点では，マクロ経済環境の変化が地域経済に及ぼす影響を，また地域経済を集計することにより出現するマクロ経済がどのようになるかを整合的に分析できるものになる。

62年度までにそのプロトタイプモデルとして，人口，労働，生産，支出等のブロックから構成されるモデルの開発を終了した。本稿ではこのプロトタイプモデルの基本的な構造とモデルを用いたシミュレーション分析の結果に関して報告する。

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1. はじめに | 3. シミュレーション分析 |
| 2. 主要ブロックの概要 | 3.1 現状推移ケース |
| 2.1 人口ブロック | 3.2 公共投資地方重点配分ケース |
| 2.2 労働ブロック | 4. 結 び |
| 2.3 生産ブロック | 参考文献 |
| 2.4 支出ブロック | |

1. はじめに

日本経済は，その産業構造を大きく変えつつ成長している。高度成長期には重化学工業が成長をリードし，石油危機後は自動車，電気機械といった加工組立製造業が成長の原動力となっていた。さらに今後は，情報通信・新素材など

の先端技術の飛躍的発展，経済の情報化・ソフト化の進展，世界最大の資金供給国日本の出現など，大きな経済環境の変化の中で，ポスト工業化社会への移行が確実に進行していくものと思われる。

日本経済を全体として捉えたときには，たゆみない環境変化に対し，的確かつ柔軟な対応が

表 1.1 地域区分

JNREM では、全国を電力供給管内にほぼ対応する9地域に分割する。地域経済分析を行うにあたり基礎となる資本ストック関連の基礎統計である昭和45年国富調査で採用された地域区分である。またこれは三全総の計画フレーム策定のために国土庁計画・調整局が開発した9地域計量経済モデル(REM-V1)でも用いられており、全国を9分割する際に標準となるものである。

番号	地域名	地域に含まれる都道府県
1	北海道	北海道
2	東北	青森県, 岩手県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 福島県, 新潟県
3	関東	茨城県, 栃木県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 山梨県
4	北陸	富山県, 石川県, 福井県
5	中部	長野県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県
6	関西	滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 奈良県, 和歌山県
7	中国	鳥取県, 島根県, 岡山県, 広島県, 山口県
8	四国	徳島県, 香川県, 高知県, 愛媛県
9	九州	福岡県, 佐賀県, 長崎県, 熊本県, 大分県, 宮崎県, 鹿児島県, 沖縄県

なされてきたといえる。しかし、個々の地域を見た場合には、産業構造の変化に伴う様々な調整が問題となる。いつの時代においても「地域経済の跋行的成長」が常套句として用いられてきたことが、このことを象徴している。日本経済が大きな調整コストを支払わずに済んだ時代には、地域経済の問題は地域固有の問題として処理されてきたともいえるが、今後の日本経済の先行きを見通すにあたり、地域を抜きにしては話れない状況となっている。これは国の経済計画にも反映されており、63年5月に策定された「経済運営五ヵ年計画」でも、地域経済問題の取り扱いが大きなウェイトを占めている。

地域に基盤を置く電気事業の経営環境を見通すためには、マクロ経済分析に加え、地域ごと

表 1.2 産業分類

地域計量経済モデル 産業分類		国民経済計算産業分類	
産 業	産業 記号	産 業	
第一次産業	PR	(1) 農林水産業 (2) 鉱業	
第二次産業	素材産業	MT	(3) 紙・パルプ (4) 化学 (5) 石油・石炭製品 (6) 窯業・土石製品 (7) 一次金属
	加工組立産業	AS	(8) 一般機械 (9) 輸送機械 (10) 精密機械 (11) 電気機械
	その他製造業	OT	(12) 食料品 (13) 繊維 (14) 金属製品 (15) その他製造業
	建設業	CO	(16) 建設業
第三次産業	卸小売業	WA	(17) 卸売・小売
	サービス業	FE	(18) 金融・保険業 (19) 不動産業 (20) サービス業(民間) (21) サービス業(政府) (22) 対民間非営利団体サービス
	公務・公益事業	GU	(23) 電気・ガス・水道(民間) (24) 電気・ガス・水道(政府) (25) 運輸・通信業 (26) 公務

の経済・産業構造の分析が必要であるとの認識のもと、昭和61年度より「全国9地域計量経済モデル」(JNREM)の開発に着手した。JNREMは、9電力会社の供給管内とほぼ対応する全国9地域の産業構造、就業構造、人口分布、電力需要構造等の相互依存関係の解明を目的としており、地域内・地域間のこれらの相互依存関係を定量的に記述した人口、労働、生産、支出、分配、電力等のブロックにより構成される。なお、JNREMは当所で開発中の「中期経済予測システム」の一部であり、世界エネルギー需給モデル、マクロ多部門経済モデル、エネルギー間競合モデル等との連動を図るとい

う構想のもとで開発されている。当面はマクロ多部門経済モデルとの連動が図られるが、これにより地域のみ事情では決められないマクロ経済環境を地域が受け取り、地域を集計することにより出現する全国経済像をマクロにフィードバックさせ、マクロと地域の相互チェックにより日本経済の実態に迫る試みを行う。このようにマクロの経済構造・産業構造との整合性を追求する多地域計量経済モデルは、これまでのところ本モデル以外には開発されておらず、当所の経済分析の特長となる点である。

JNREMを用いることにより、最長15年程度を射程としたシミュレーション分析が可能であると考えられる。たとえば、公共投資およびそれに伴う社会資本の充実が各地域にどのような影響をもたらすか、あるいは地域経済の将来を見通したときにもし問題点があるならばその原因はどこにあるなどの解明すべきイシューに対し、参考になると考えられる数値例を提示することができる。また、昨今生じている急激な産業調整等にみられる経済環境の変化が、地域経済の在り方にどのような影響を及ぼしていくかなどについても、マクロ経済と整合するかたちで定量的に捉えることができる。

既に述べたように、JNREMの開発に61年度より着手したが、この第一次バージョンは63年度までに完成させるスケジュールで作業を進めている。62年度までには、そのプロトタイプの開発を終了した¹⁾。これは、人口、労働、生産、支出等のブロックから構成されている。プロトタイプモデル全体では、全国にまたがる約800個の経済変数が取り扱われており、マクロモデルから得られる賃金・価格・金利、製造業の設備投資額、政府の公共投資等を受け、対応する全国9地域の経済構造が解明され

る仕組みとなっている²⁾。

本稿の目的はプロトタイプモデルの開発成果を述べることであり、特に、開発にあたって重視した人口、労働、生産、支出という主要ブロックについてポイントをおいた内容となっている。構成は以下の通りである。2章では主要ブロックを取り上げ、どのような考え方によりモデルを定式化したかについて述べる。3章では、シミュレーション分析の例を示す。また、4章は結語である。なお、本稿に対応する詳細な議論は、松川・大河原〔1〕、大河原〔2〕、松川〔3〕、小野島〔4〕で行っているので、これらを参照されたい。

2. 主要なブロックの概要

2.1 人口ブロック

地域経済分析において人口を扱うのは、その概念の明確さに加え、人口が生産、消費、雇用の水準に大きな影響を与え、地域の盛衰に深く関与しているからである。つまり、人口は、生産額や所得などととも、地域経済の実態を適切に表している代表的な指標である。人口分析では将来人口の予測が重要であり、それがどの様に規定されているかを明らかにすることが課題となる。全国を対象にした人口分析では、出生・死亡により決まる自然動態が研究課題となるが、地域の人口分析では人口移動により派生

1) プロトタイプでは、電力需要ブロックを取り込んでいないものの、これがカバーする部分は第一次バージョンとはほぼ同等であり、モデルを構成する方程式の定式化に際し採用している考え方も基本的には第一次バージョンで用いるものと差異はない。プロトタイプではひとまとめにしていたものが、第一次バージョンで更に詳細に分析されることはあっても、その逆はない。これらの意味でプロトタイプモデルは、まさに第一次バージョンの原型モデルである。

2) マクロモデルからの情報は加工せずに用いることは稀であり、概念調整のための接続が必要となる。本稿では、マクロモデルとの接続ブロック、価格ブロックについては取り上げない。

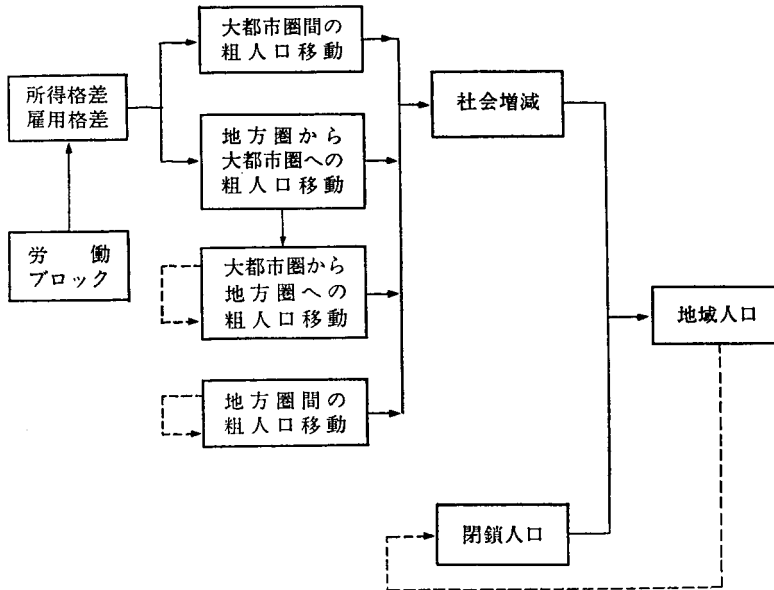


図 2.1 人口ブロックの概念 (点線は1期ラグを表す)

する社会動態についても取り上げる必要がある。特に、人口移動は地域の社会経済構造の変化に根ざした部分が大きく、地域経済動向と密接に関連している。JNREMでは、地域間人口移動を中心に取り上げ、人口移動と経済動向の関連を分析する。

各地域は人やものの移動を通じて互いに結び付いているため、人口移動を議論する際には流入元と流出先の関連を明確にしなければならないが、そのためには具体的にどの地域の影響により人口移動が生じたかを明らかにする必要がある。従来の地域モデルでは、特定の2地域間人口移動を扱わずに当該地域の社会増もしくは総流入人口及び総流出人口を内生的に決定する方法がしばしば採用されていた。この方法では、どの地域の影響により人口移動の変動が生じたかを明確にすることはできない。たとえば、関東への流入が減少した場合、その理由は関西や中部の大都市圏からの流入が減少したためなのか、あるいは北海道をはじめとする地方

圏からの流入が減少したためなのか、またその双方が原因なのかを判断することができない。JNREMでは、人口移動を詳細に分析するためすべての地域間人口移動を扱った。また、多地域モデルにおいては全地域の社会増の合計が常にゼロに等しくなることも重要である。この条件が満足されない場合、長期にわたる地域人口予測を行う際に、人口移動関数における誤差によって日本全体の人口が過大もしくは過小に評価される恐れがある。JNREMではすべての人口移動を分析しているため、全地域の社会増の合計は常にゼロに等しい。

図 2.1 は、人口ブロックの概念図である。人口移動については、9地域を大都市圏（関東，中部，関西）と地方圏に区分し、あわせて72の人口移動を³⁾、地方圏から大都市圏(18)、大都市圏から地方圏(18)、大都市圏間(6)、地方圏間(30)の4つのグループに区分した。

3) 9地域間の人口移動は81であるが、自地域内の移動をゼロとしているため、結局 $81 - 9 = 72$ となる。

地域の労働者にとっては、期待される所得が高い地域へ移動して生活することは経済的に合理的な行動であり、移動者の大半がそのような行動を示す労働者であれば、期待される所得の地域格差が拡大するのにもない人口移動が増加すると考えられる。JNREMでは、このような仮説にもとづき、労働者が期待する所得は所得と雇用される確率の2要因によって構成されると考え、それらの指標として1人当たり実質雇用者所得及び失業率を取り上げた。1人当たり所得及び失業率の地域格差を説明変数として4つの人口移動グループを推定した結果、地方圏から大都市圏及び大都市圏間の人口移動については、地域間の経済格差によって説明が可能であることが明らかになった。しかし、大都市圏から地方圏及び地方圏間の人口移動については、地域間の経済格差による説明が困難であった。この理由として、①所得や雇用機会の高い大都市圏から地方圏へ移動することは必ずしも経済的に合理的な行動ではないため、経済格差のみによって大都市圏から地方圏への移動を説明することは困難であること、②国土庁の人口移動要因調査をみると、移動率の高い20~29歳において、3大都市圏から地方圏への移動の理由については家業継承や結婚などの家族的な理由が最も多いことから、非経済的要因にもとづく人口移動も少なくない、の2点が考えられる。JNREMでは、大都市圏から地方圏及び地方圏間の人口移動については、転勤、結婚、Uターン・Jターンなどの理由による移動が主要であると仮定し、前年の人口移動及び逆方向の人口移動を説明変数として取り上げた⁴⁾。

次に、人口の自然増の取扱いについて説明する。地域人口の自然増を扱う方法については、人口をいくつかの年齢及び性別の階層に区分

し、出生率や生残率などの人口学的要因にもとづいて説明する方法(コホート要因法)⁵⁾、また、人口の流入がゼロであると仮定した場合の人口を定義し(閉鎖人口)、これを前期人口によって説明する方法⁶⁾などが考えられる。地域の自然増を詳細に分析するためには、コホート要因法が適切であるが、毎期の地域別出生率や生残率などのデータの利用は困難である。そのため、ここでは地域の閉鎖人口を定義し、これを前期人口によって説明する方法を用いた。この方法は、前期に当該地域に居住する人口のみによって今期の出生及び死亡が決定されると考えている。閉鎖人口は、今期の人口から今期の社会増を差し引いて求められる。前期の人口を用いる方法については、人口水準の変化にもなって自然増加率が変化する場合と変化しない場合の2つの定式化が考えられる。昭和45年から58年における各地域人口の自然増加率は、概ね減少傾向にあった。このため、人口の増加にもない自然増加率が変化する定式化を採用した。

2.2 労働ブロック

図2.2は、労働ブロックの概念図である。地域の産業別就業者数、雇用者数、賃金、失業率が内生的に決定される。労働力人口は、失業率と地域の就業者によって決定される。産業構造の変化を取り扱うため、産業をなるべく細かく分類し、就業者数を8部門(製造業3部門)、賃金及び雇用者数を6部門(製造業は非分割)に

- 4) 人口移動の説明要因として非経済的要因を扱った例としては、Tabuchi [5]がある。ただし、Tabuchiでは3大都市圏とその他の各県における総流入及び総流出人口を前年の総流出・総流入及び逆方向の移動の2変数によって説明している。
- 5) 地域モデルにおいてコホート要因法を用いた例として、当所の「年齢階層別人口モデル」(1986年)が挙げられる。
- 6) 閉鎖人口関数を用いた例として、経済企画庁モデル [6]が挙げられる。

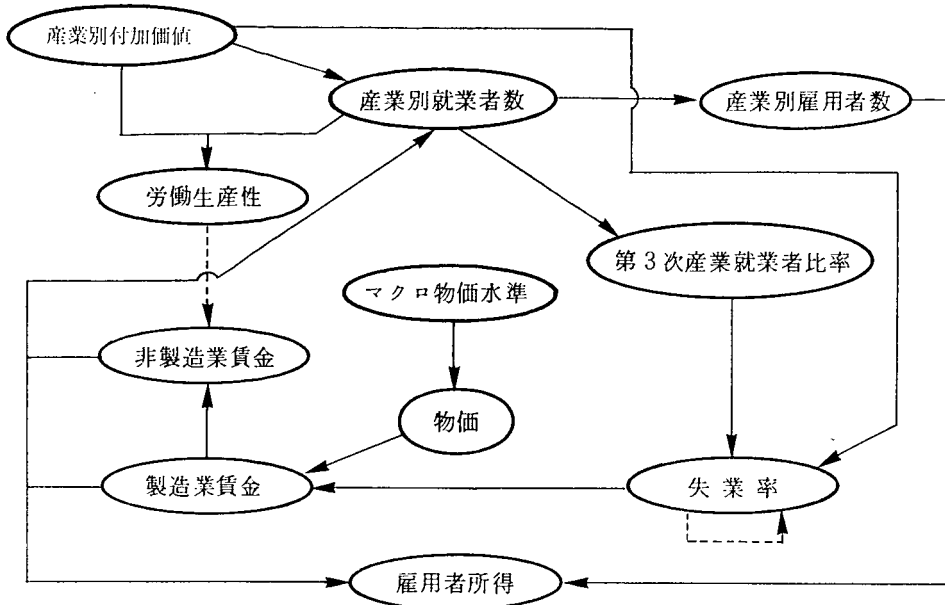


図 2.2 労働ブロック概念図 (点線は1期ラグを表す)

それぞれ分割した⁷⁾。失業率については、産業別のデータが得られないため、地域別のデータを用いた。地域モデルにおいて失業率を扱ったのは、従来のモデルと異なる新たな特徴である。

地域にとって雇用は重要な問題の一つであり、特に人口減少に悩む地方の市町村においては雇用機会の創出は切迫した課題である。雇用機会の増加を実現するためには生産の成長が不可欠であり、産業基盤の整備を進めて企業誘致を促進するとともに地場産業やベンチャービジネスを育成するなどして、地域生産を増加させる必要がある。しかし、雇用機会増加の条件は生産に限ったものではない。賃金も重要な要因である。たとえば、昭和40年代において多くの企業が地方へ進出したが、その理由の一つに安価な労働力の存在が考えられる。JNREMでは、就業者数の説明変数として生産と賃金の双方を取り上げた。産業別就業者数の合計が地域

全体の就業者数である。

次に、失業率については、労働需要に関連する要因として総生産の変化率、労働市場構造に関連する要因として第3次産業就業者比率、雇用のミスマッチなどに関する要因として前期の失業率をそれぞれ取り上げた。失業率は労働需要に関連する要因(たとえば総生産の変化率)及び供給に関連する要因(たとえば人口)の双方によって決定されると考えられるが、JNREMでは特に需要側の要因に焦点を当て、総生産変化率を取り上げた。また、摩擦・自発的失業を考慮し、失業率関数の説明変数として労働市場構造に関連する要因についても扱った。この要因については、労働力人口の高齢化や女子の労働力率の上昇にみられる性別・年齢階層別の失

7) 産業別就業者数については、国勢調査をベースとし、工業統計や商業統計などを参考として推計した。推計方法やデータについては、大河原・上田[11]を参照のこと。

業構造の変化、また、サービス化にみられる産業構造変化の2点が指摘されている(吉田・遠藤[7])。JNREMでは、①産業構造変化と労働市場の関連を分析することを主目的としていること、②第3次産業就業者比率の指標を用いることによって、産業構造変化をモデル内で内生的に扱うことが可能になること、の2点を重視し、構造的失業の説明変数として第3次産業就業者比率を取り上げた⁸⁾。このほかに、部分調整型の関数を仮定して前期の失業率を説明変数に用いた。これは、①労働需要が十分に存在しても労働需給における地理的・技能的な乖離によるミスマッチが存在すること、②不況時であっても大量の解雇を回避する日本企業の雇用慣行が存在すること、③高い離職率の部門の比重増加によって地域全体の離職率が増加しても、離職者の一部は失業を経験せずに再就職したり、もしくは非労働力化すると考えられること、の3点の理由により生産や労働市場構造の変動に伴う失業率の変化が比較的緩やかであることによる。

地域の産業別賃金の決定については、製造業と他の産業においてそれぞれ異なるメカニズムを仮定した。製造業においては地域の失業率及びインフレ率が名目賃金の伸びを決定する修正フィリップス曲線を仮定し、他の産業については、賃金決定におけるリーディング産業である製造業の賃金及びその産業との生産性格差によって決定されるとした。生産の停滞によって雇用機会が伸び悩んだ場合、失業率が上昇するが、失業の悪化は賃金上昇を抑制し、雇用機会の減少に歯止めをかける。JNREMでは、このような賃金を通じた労働需給の調整を考慮している。失業率の変化は製造業の賃金を通じて他産業の賃金水準へ影響を及ぼす。このメカニズ

ムは、わが国における春闘を中心とした賃上げ交渉において、製造業の賃上げ水準が基準とされていることを考慮したものである。また、製造業以外の産業については、企業規模・職種・労務構成などの要因によって生じる産業間の賃金格差を考慮し、労働生産性にこれらの要因が反映されていると考え、対製造業労働生産性格差を賃金の説明変数に用いた。

就業者数、失業率及び賃金は地域別に決定され、労働市場の地域間のつながりは明示的に扱われていない。しかし、地域ごとの失業率や賃金は雇用機会及び所得を表しており、これらの地域格差は人口移動に影響を与えている。人口移動は、地域の需要を通じて間接的に就業者数に影響を与えているため、結局人口ブロックを介して各地域の労働市場が相互に関連し合っている。

人口ブロックにおいて用いられる地域別賃金(産業計)をモデルにおいて内生的に決定するため、賃金(1人当り雇用者所得)のほかに、雇用者数を扱う必要がある⁹⁾。雇用者数については、外生的に与えた雇用者数・就業者数比率によって決定した。産業別賃金と雇用者数によって地域別賃金(産業計)が計算される。ただし、このデータは県民所得の雇用者所得データと異なり、県外からの要素所得を含んでいない。9地域ベースでは両者の差は小さいが、労働ブロックでは統計式によって両者を接続した。

8) 離職率の高い第3次産業の比重増加ともない、失業プールに出入する労働者の割合が増加することによって失業が増加すると考えている。第3次産業就業者比率を日本の失業率の説明変数に用いた例は、藤本[8]、本間ほか[9]、Hamada & Kurosaka [10]にみられる。

9) 地域の産業別賃金データについては、今のところ産業別雇用者所得以外に適切なデータは得られないため、JNREMでは地域の賃金データを雇用者1人あたり雇用者所得と定義した。

2.3 生産ブロック

プロトタイプモデルでは、第一次産業の生産は外生である。これ以外の7産業については内生的に生産決定を取り扱っている。製造業は地域間の競争に晒された産業であり、全国を市場とする産業であるのに対し、非製造業は基本的には当該地域の需要に対応し生産を行う産業であると捉える。このため、製造業と非製造業の生産決定モデルは自ずと異なり、前者では供給能力をも明示的に導入し生産決定モデルを構築するのに対し、後者では需要依存型の生産決定モデルを構築する。

(1) 製造業

地域の製造業の生産レベルは各地域の電力需要に極めて大きな影響を与えている。このため、単に製造業を集計して分析するのではなく、製造業を素材、加工組立、その他の3部門に分割して、その生産決定を分析する。

地域の製造業の生産決定のモデル化に当たっては以下のように想定する。短期的には、製造業の生産能力の上限は、資本設備、就業者によ

り制約される。実現される生産水準は、需要や価格の状況に応じあるいは他の地域の操業水準の影響を受け、生産調整が行われた結果として出現する。また、長期的には技術進歩が存在し、それが生産性を向上させる。

具体的には、製造業の生産決定式は資本設備ストックと就業者を説明変数とする非一次同次のコブダグラス型の生産関数とし、それに技術進歩項が付け加わったものである。モデルに生産調整を取り込むため稼働率を明示的に導入するが、これは資本設備ストックにのみに掛け合わされるものとする。就業者についても労働の時間指数を掛け合わせマンアワーとして取り扱うことも考えられるが、そもそも地域ではそのようなデータもない。もっとも、景気変動や企業の収益の変動に応じ雇用調整が行われており、就業者データにそれは十分に反映されていると考えている。

分析に用いるデータは基本的には当所で独自に開発したものである。被説明変数の地域別製造業の業種別生産額は、県民経済計算では製造

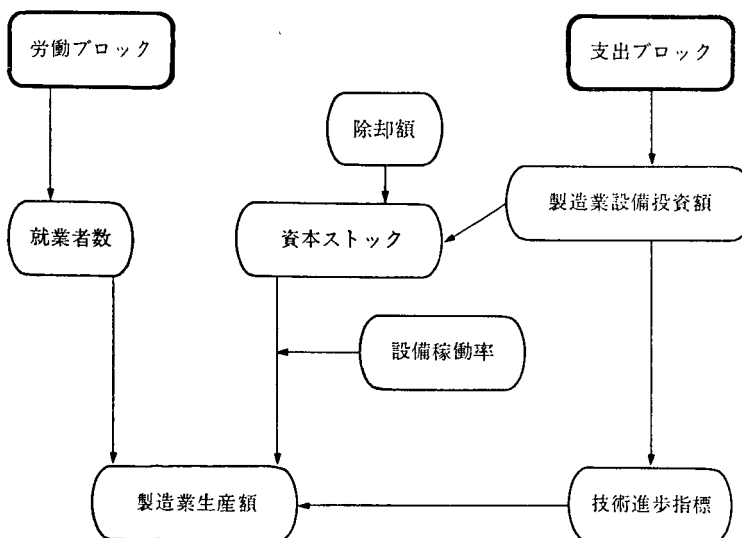


図 2.3 製造業生産決定の概念図

業全体でしか公表されていないものを、工業統計の県別産業別付加価値額を用い 13 産業レベルまでに細分化し推計した名目生産額を実質化したものである。資本ストックデータは、マクロの製造業 15 産業別の取りつけベースの粗資本ストック及び対応する投資額を国富調査・工業統計に基づき地域配分した推計データである¹⁰⁾。

設備稼働率指数のデータは、マクロレベルのものは通産省が製造業中分類産業までさかのぼり公表しているが、地域レベルでは全く公表していない。このため、代理変数として「電中研方式設備稼働率」を用いる。これは、かつて当所がマクロモデルを定式化する際に導入したものであり、産業別の大口需要家の需要電力量を契約電力で除すことにより定義される電力の契約操業度をもとに基準化された指数である。これらのデータは 9 地域レベルでは入手可能であり、当面は稼働率指数として「電中研方式設備稼働率」を用いる¹¹⁾。

技術進歩を導入する場合、それを単なるタイムトレンドとして取り扱うことがこれまで多くなされてきた。そのような単調に増加する技術進歩は産業を対象にした分析では特に無意味であろう。ここでは技術進歩を、技術革新の結果として新たな生産設備が導入され、それにより生産がより効率的におこなわれるプロセスとして捉える。ロボット等の導入による生産ラインの更新・拡張はもちろん、仮に生産拡大的でない省エネ投資さえ効率的生産に結びつき、結果として産業の付加価値を高めることになる。つまり、設備投資によってのみ技術進歩が実現すると想定する。このことを、モデルで表現する場合いくつかの方法が可能である。そのひとつは、投資額のデータ系列を加工することにより

新たな投資がどの程度付け加わったかを定義することである。また別の方法として、資本ストックのビンテージを計測することも考えられる。プロトタイプモデルでは、前者の考え方に従い、過去の投資のうちより新しいものをより重視することにより技術進歩を定式化している¹²⁾。

このように、製造業の生産決定モデルでは、資本設備や就業者という単なる供給条件のみならず、生産調整と設備投資による生産能力増強効果とを明示的に導入し、その生産構造を分析している。

(2) 建設業および第 3 次産業

供給主導型の製造業に対して、建設業と第 3 次産業の生産は需要依存型と考える。これは、建設業や第 3 次産業が供給する財の特徴に依る。「サービス」は第 3 次産業の生産財であるが、「サービス」は在庫ができず、生産と需要が時間のずれなく常に等しい¹³⁾。また、「サービス」は輸送も不可能であり、消費者の移動コ

10) 資本ストックの推計法およびその妥当性については、次節の製造業投資の説明で更に詳しく述べる。

11) このデータは 9 電力会社の売電のみに基づくものであり、自家発電は考慮されてない。地域によっては、自家発比率が相当高い産業があり、また逆にオイルショック以後は自家発比率がたかまっており契約操業度の代表性が怪しくなっていることは否めない。

12) 具体的には、次の操作により技術進歩を表現する。分子に過去 3 年間の投資額をとり、より新しい投資に大きなウェイトを付け、それらの加重平均をとる。分母では、2 年遡った過去 3 年間の投資額をとり、分子と同様の操作を行う。

13) 生産能力があっても需要されなければサービスの生産は行われない。例えば、平日のデパートの店員は暇そうに立っている。逆に、日曜の日中には店内は混雑しているし、支払いのために数分待たされるのがしばしばある。これらは、サービスの生産は客数に対応する需要量に一致しているものの、生産能力は売り場面積や店員数の制約を受け、休日には超過需要が平日には超過供給が生じていることを示す一例である。混雑やレジ前の待ち時間は、サービスの質の低下や大きな稼働率の変動というサービス産業にみられる現象であり、これらはすべてサービスの「在庫の不可能性」により、サービスの生産が生産能力に関係なく需要で決められていることによる。

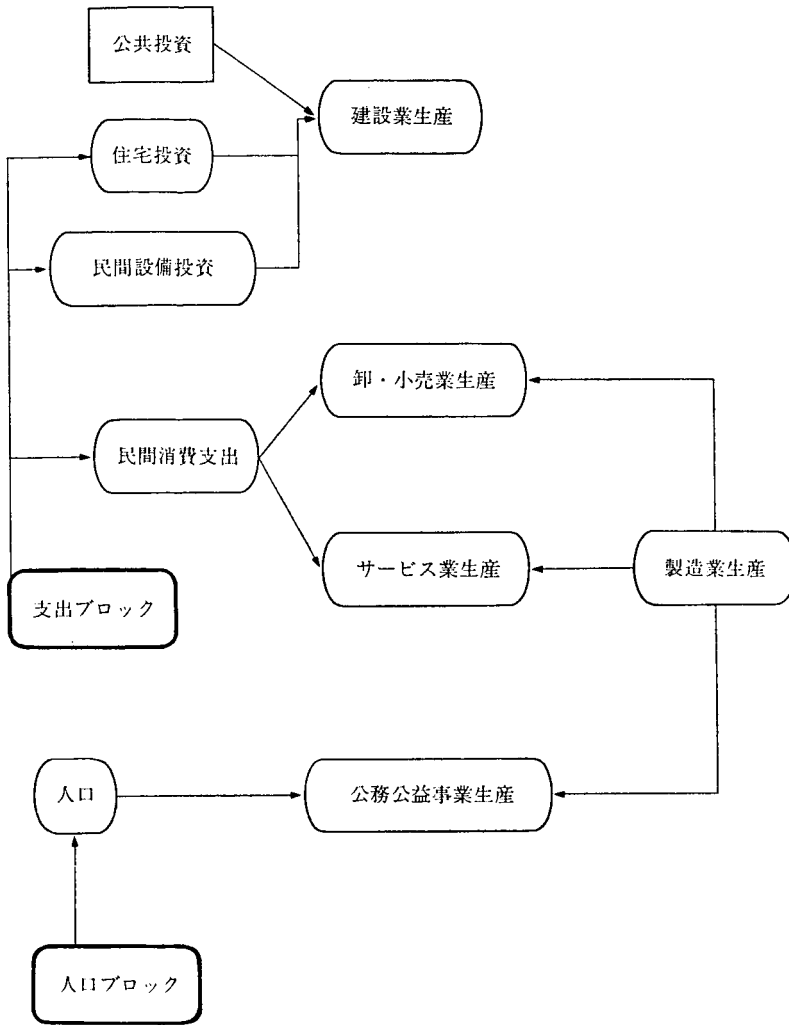


図 2.4 非製造業生産ブロックの概念図

ストが需要に大きな影響を与えるため、なるべく需要者の近くに立地し生産活動を行う。したがって、9地域という大きな地域分割の中では、サービス産業の生産を決める需要を地域内需要に限定できると考えた。土木工事や建設工事は受注生産であるため、建設業の生産も地域内需要に依存すると考えられる。以上のように、建設業及び第3次産業の生産水準は、これらの産業が産する財の性質により地域内需要に依存して決まるとした。

従来の多地域モデルでは、データ上の制約もあって第3次産業を一産業として扱うモデルが多かった。しかしながら、「モノの豊かさ」（量的充足感）から「心の豊かさ」（質的充足感）へという人々の意識の変化とそれに伴うサービス化・情報化の流れは第3次産業の成長を促進させるとともに、第3次産業内部の構造をも変化させると考えられる。具体的には、サービスやサービスが具体化されたモノを扱う産業の成長率がより高くなっていくであろう。たとえ

ば、第3次産業は第2次石油ショック以降も順調に成長しているが、卸・小売業の割合は55年以降減少傾向にあり、サービス業、金融・保険業、不動産業の割合は微増あるいは増加している¹⁴⁾。特に、全国の金融・保険業の生産シェアが5.0% (55年) から5.3% (60年) の微増に止まっているのに対し、東京都のそれは、7.8% から9.0% へ増加しているのが目立つ。東京都では運輸・通信業の割合も高く、全生産の約1割を占めており、金融自由化やサービス化・情報化の進行が東京都の産業構造を変化させていると言えよう。このような第3次産業内の構造変化を考慮するため、JNREMでは、第3次産業を卸・小売業、サービス業(金融・保険、不動産、サービス)、公務公益事業(公務、電気・ガス・水道、運輸・通信)の3産業に分けて分析している。地域内需要は民間や政府の支出面にとらえ、最も影響を持つと考えられる支出項目を用いることによって各産業の特色を出している。

建設業の生産活動は、主として土木工事や住宅、ビル、工場建設を通して行われるので、住宅投資、民間設備投資と公共投資によって需要を表す。建設業の生産は、第1次石油危機まで高い成長率を示していたが、49年に急落し、その後持ち直したものの第2次石油危機後再び下降し始め、59年までは全国的に低迷していた。この不況は、住宅投資の落ち込みに加え、緊縮財政により公共投資が抑えられたためと考えられる。このように、住宅投資や公共投資の動向と建設業の生産動向は類似しており関係が深いといえよう。一方、49年以降、民間設備投資は伸びており、データ上は建設業生産と関係がないように思われるが、これは民間設備投資に機械類の購入等建設業には直接関係のない

ものも含まれていることが一因として考えられる。二度にわたる石油危機による経済の先行き不安や地方への立地を進めていた重厚長大産業の凋落により、工場建設のための投資が急減する一方、FA化・OA化の進行が機械類の購入という形で設備投資を増加させたと推測される¹⁵⁾。以上の考察により、民間設備投資の建設業生産に対する影響力は、社会変化や経済環境に左右されていると考えられるため、観測期間を石油危機前後の3期間に分けた分析を行っている。

第3次産業の生産は、民間の消費活動から影響を強く受けると考えられる。特に、卸・小売業やサービス業では支出の50%を占める家計消費が需要の大半を構成すると考えられる。ただし、「消費のもの離れ」により卸・小売業の成長は鈍化してきており、サービス業との相違点をモデル化する必要がある。

ソフト化を促した人々の意識の変化は、サービス関連支出の伸びによってしばしば示される。「県民経済計算」においてサービス関連支出を多く含む「雑費」もその割合を伸ばしている。実際、予備的な推定を行ってみると、「雑費」のパラメータは、サービス業生産に対しては統計的に有意であったが、卸・小売業に対しては有意ではなかった。しかしながら、サービス化は経済の隅々まで浸透している上、産業の分類と支出項目の分類は一致しておらず、「雑費」だけでサービス関連支出とすることには無理が

14) 「国民経済計算」の名目総生産額構成比によると、55年から60年の間に、卸・小売業は15.3%から13.7%へ減少し、サービス業は11.7%から14.3%へ、金融保険業は5.2%から5.6%へ、不動産業は9.4%から9.8%へ増加した。これらの傾向は実質においてもほとんど変わらない。

15) 「国民経済計算」の総固定資本形成に占める輸送機械と機械器具等の割合は、55年まで30%前後で推移していたものが、60年には44%まで上昇している。

ある。例えば、飲食店はサービス業に分類されているが、外食費は「雑費」ではなく「飲食費」に含まれている。したがって、サービス業の生産に影響を与えるものとして、「雑費」のみを取り上げるのではなく、むしろ「民間消費支出」全体とした。民間消費支出の他、製造業の生産も地域内需要に変化を与える要因として含めている。この背景には、対事業所サービスの需要が対個人サービスを上回る成長を示していることがある。特に製造業のサービス化が進むにつれ、企画やデザイン、情報処理等の業務の外部委託やOA機器のリースが増加し第3次産業との結びつきが強くなってきており、その影響を考慮した。以上述べたように、プロトタイプモデルでは、卸・小売業とサービス業に対する需要は同じ要因で構成され、特にサービス化を示す指標を加えているわけではないが、構造パラメータの違いにより、実際には卸・小売業とサービス業は異なった成長径路をもっている。

卸・小売業やサービス業の場合、民間消費支出はその生産動向を説明する有力な変数であったが、公務公益事業の生産に関してはそれほどでもなかった。これは公務公益事業の提供するサービスは必需財的要素が強く、経済環境が変化した時にも生産量が消費に比べ変化しにくいとめとえられる。家計消費支出の内訳をみても、光熱費は石油危機後にも減少せず、むしろ価格上昇により支出に占める割合が高まっている。そこで、公務公益事業に関しては経済環境の変化によって大きく影響を受けない変数を説明要因として考える必要があり、このような変数の一つとして地域人口を取り上げた。

仮に、必需財に対する需要が所得水準に関係なく同じであれば、公務公益事業に対する地域内需要は地域人口で表すことができる。ただ

し、電気・ガス・水道・通信業のような装置産業では需要の大きさや集中によるメリットがあり、人口が一人増加した場合の生産の増加量には地域差があると考えられる。モデルではこのような地域の需要規模による差を地域人口の影響力の違いによって示している。特に関東では人口と公務公益事業の生産との関係が55年以降変化しており、東京が情報発進地として他地域に先駆けて情報化がすすんでいるためではないかと考えられる。

また、公務公益事業のうち、50%は運輸・通信業が占めているため、輸送量への影響という点から製造業の生産動向の影響もモデルに取り入れている。東北・九州ではこの製造業生産による影響力が他地域に比べ顕著であり、東北自動車道の開通や九州における空港のジェット化等の交通網整備により内陸型製造業の進出が進み、それに伴って運輸・通信業に対する需要が拡大した結果ではないかと考えられる。

2.4 支出ブロック

ここでは民間消費支出と民間投資額を決めている。民間消費支出は所得と物価に依存している。支出項目ごとの分析は行っていない。一方、民間投資は企業設備投資と住宅投資に分けられる。設備投資については、製造業3産業と非製造業との4項目に分けている。設備投資は、短期的な需要の創出、長期的な生産能力の増強により、産業・経済構造に変化を及ぼす要因であり、可能な限り産業を分割して扱っている。

(1) 民間消費

民間消費は県民総支出の50%前後を占める重要な変数である。また、前述のように卸・小売業とサービス業の生産を増やす原動力となるものである。

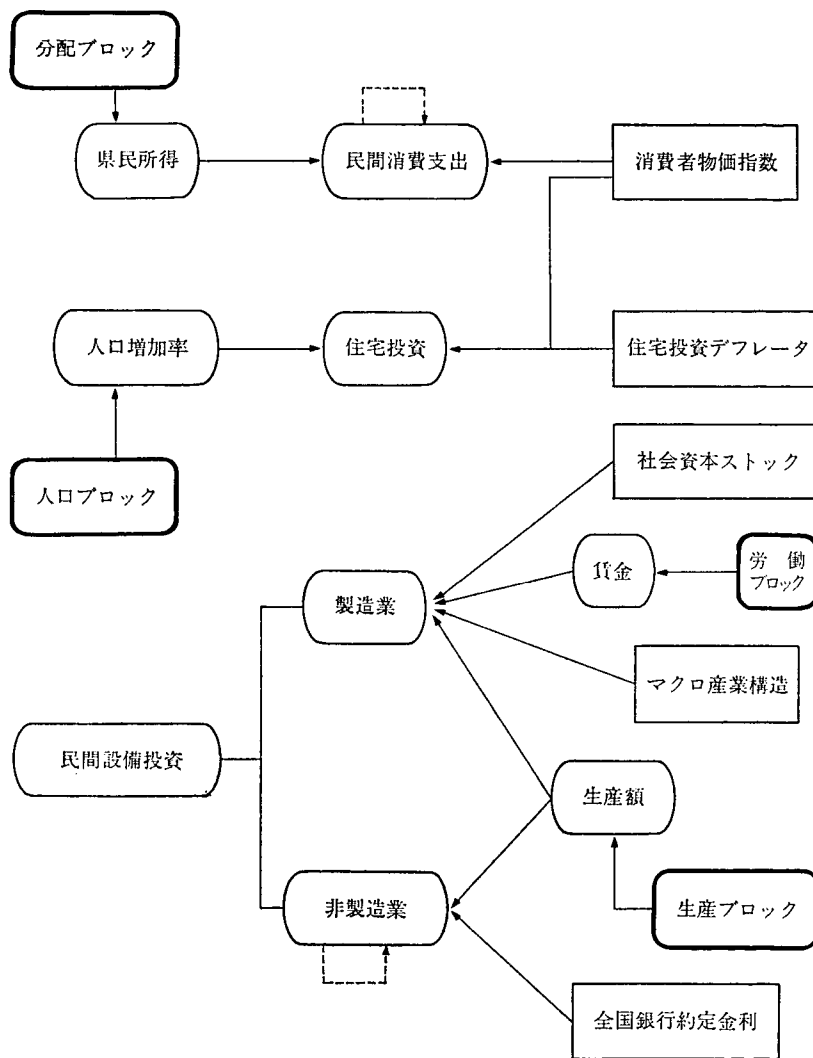


図 2.5 支出ブロックの概念図

消費関数についての研究は1950年代盛んに行われ、「今期の消費を今期の所得と前期の消費で説明する」という消費関数の原型が完成された。消費は所得に左右されると考えられるが、多くの消費者は一度経験した生活水準をなかなか低下させないため、所得が減少した時でも消費はそれほど減少させない。このような消費の習慣性あるいは鋸歯効果と呼ばれる要因を前期の消費額で説明する。さらにデータから、49年と55年は石油危機による急激なインフレのため、実質消費の減少・停滞が観察される。このような消費者の反応を説明するため、インフレ率を各地域の消費者物価指数で定義し用いている¹⁶⁾。

第1次石油ショック前後での構造変化や、都市圏、地方圏における消費性向の差異について分析した結果、最終的には49年以降大都市圏で短期の所得効果が上昇するモデルを採択している。前期の消費水準に影響を受ける部分を習慣的消費と仮定すると、大都市圏では習慣的要因よりも所得や価格に応じて選択する消費が増加していることを示すもので、都市化・サービス化の影響を捉えたものと判断したためである。ただし、消費が選択的であるか否かは質的な問題であり、消費の中身に踏み込んだ分析をしなければならず、地方圏で選択的消費が増加していないと結論づけるのは早計であると考えている。

(2) 民間住宅投資

本モデルでは、ストック調整型の住宅投資関数を考えることとし、地域別の住宅ストックデータを整備した上で分析を行った¹⁷⁾。

日本では持ち家指向が強く、住宅投資も持ち家需要にかなり左右される。たとえば賃貸住宅に住む一家計の場合を考えると、家計の所得上

昇、住宅の建設コストや住宅ローン金利等の取得費用の低下、世帯人員の増加等が持ち家の購入意欲を高めるであろう。ただし、住宅の購入にはまとまった資金が必要であり、長期的な資金計画も要求されるため、石油危機時のように将来の所得上昇が不確実であると、住宅の購入は見送られる可能性がある。このように、一家計の場合には購入時点の選択という問題が生じる。これを地域全体の住宅投資という視点から見ると、現在ある住宅ストックと必要とされる住宅ストック（前の一家計の場合ならば賃貸住宅の価値と持ち家の価値）との隔たりを解消するために時間がかかることを意味する。住宅投資はこの隔たりを縮小させるようになされるといふ考え方がストック調整型の投資関数であり、どのくらい隔たりを縮めるかという調整係数の大きさによって調整にかかる期間の長さが決まる。

16) 通常、インフレが進むと将来の資産価値が目減りしてしまうため、貯蓄意欲は減退していくと考えられているが、実際にはそのような長期的視野から消費計画をたてているのではなく、経済変動に対してかなり短期的な調整が行われているらしいことが推測される。石油危機時のように急激なインフレにより将来の不確実性が増すと、家計は自己防衛のため貯蓄率を増加させることが考えられる。あるいは、目標とする実質資産残高があって、インフレによる将来の資産の目減りを貯蓄額の増加によって補うという行動をとったと考えられる。このような貯蓄行動は日本の高貯蓄率にも係わってくると思われるが、明確な理論的説明はまだなされていない。

17) 地域別の住宅に関するデータとしては、「住宅統計調査」に県別住宅数および1住宅当たり延べ床面積が5年ごと、「建築統計年報」に住宅着工床面積が各年ごとにあるのみである。これら2統計を用いることにより、床面積ベースの住宅資本ストックは推計できる。これに県別住宅単位あたり価格を掛けることにより、金額ベースの住宅資本ストックを計算した。この住宅資本ストックデータの県別シェアを用い、全国値が「国民経済計算」の純固定資産（住宅）に一致するように割り戻し計算を行った。ただし、県別の住宅価格データは隔年でしか利用可能でないため、「県民経済計算」の住宅投資を用いて補間・補外推計を行い、最終的に45～60年までの地域別住宅資本ストックを金額ベースのデータとして整備した。このため、住宅の広さのみならず質の変化についても考慮されたものと考えられる。ここで整備された住宅資本ストックは、民間と公的両方を含めたものである。

プロトタイプモデルでは、必要な住宅ストックを県民所得、人口増加率、消費者物価指数で割った住宅投資デフレータを用いて説明している。ローン市場の影響を表すと考えられる全国銀行約定平均金利は、一部の地域で符号条件を満たさなかったため除外した。結果から調整係数を算出すると、55年以前はおよそ0.11であったものが、55年以降0.14へと若干上昇しており、必要な住宅ストックを実現するまでの期間が短縮されつつあることが観測されている。

(3) 民間企業設備投資

日本経済は、円高の定着および貿易摩擦の激化のもとで、内需が成長を主導する構造へと転換しつつあり、産業構造の調整も着実に進展している。この調整は長期的には設備投資を通じてなされる。設備投資は、短期的には需要の創出効果をもたらすが、長期的には生産能力の増強をもたらすし、経済構造を大きく変える。このため、設備投資の分析は重要である。

(3)-1 製造業設備投資

製造業の設備投資は、製造業が域内の需要のみならず域外からの需要にも対応して生産を行っているため、地域経済にとり量的にも質的にも大きな意味を持っている。製造業の投資が伸びれば、対事業所向けのサービス業等の生産は拡大し、この相乗効果により地域の生産や雇用が拡大し、地域経済の成長が期待される。なお、製造業の設備投資といっても、その内容は業種ごとに異なり、雇用や電力需要の在り方にさまざまな影響をもたらす。そのため、JNREMでは製造業の投資の分析にあたり、製造業を素材、加工組立、その他の3産業に分割し、実態をより詳細にしかもマクロと整合するかたちで分析する。とはいっても、地域ごと産業ごとの資本・投資データは推計すらなされてい

ない。このため、当所ではデータ開発から取り組んでいるが、製造業の資本ストックおよび投資額のデータ開発に当たっては、地域データとマクロデータが同一の概念でしかも地域集計値がマクロに等しくなる整合性（マクロ整合性）を確保することを基本方針とし¹⁸⁾、推計手法を確立している¹⁹⁾。

データに整合性があるからといって、モデルでただちにマクロ整合性の保たれた地域の投資額が決まるわけではない。マクロ整合性は投資関数の定式化に依存している。ここではまず定式化に先立ち、製造業の設備投資行動をどのようなプロセスで捉えるかを議論する。

製造業では、移出可能な財を生産しており、地域内の需要のみに限定された生産を行っているわけではない。企業は地域の需要の条件や供給費用の条件を勘案し、最も収益が期待できる

18) もし、9地域の投資額の合計が日本全国のものに一致しないならば、不都合な事態が生じる。たとえば、9地域の投資額の合計が常に日本全国を上回るならば、地域全体の資本賦存量は多くなり、仮に他の生産要素の水準が一定に保たれたとしても、9地域計の生産可能量は日本全体の生産可能量を上回り、9地域の生産額の合計がマクロを上回ることが予想される。

19) 推計手法は、大河原・松浦・中馬[12]で詳しく述べた。なお、現在の推計手法は、当時のものに若干改良を加えたものであるが、基本的な考え方に変わりはない。具体的には、以下の推計手順により、マクロ整合性は保持される。

① 経済企画庁のマクロの民間企業資本ストック統計における45年末ストックを、45年国富調査の情報をもとに、9地域に分割し、ベンチマークを確定する。

② 民間企業資本ストック統計の各年の投資額を、工業統計の県別有形固定資産の取得額（新規および中古品）により、各県に分割し、それを9地域統合し、各地域の投資額とする。

③ 除却については、各地域ごとに信頼にたる基礎関連統計がないため問題は残るが、各地域でマクロと共通の除却率を仮定して、除却額を求める。

この作業を製造業の15産業ごとに行っている。①では、2つの異なった統計をもとに、産業計ごと地域ごとに、それらをいかに全国値に一致させるかという難問があった。また②では、工業統計の秘匿値をいかに推計するかという問題があった。これらの問題を適切に処理することにより、マクロと整合する、地域製造業の資本ストック・投資・除却データの推計を行った。なお、資本ストックは暦年・取付けベース概念である。

地域で生産を、また生産を継続・拡大していく上で不可欠な設備投資を行っている。工業統計によれば、製造業の投資の大半は、資本金1億円以上の全国展開が可能な大企業・中堅企業により行われている。製造業においては、主としてマクロ的要因で決まる日本全体の投資額が、地域間競争のなかで各地域へ配分されていくものと考えられ、地域の製造業設備投資の決定をモデル化するにあたり、マクロの投資決定とその地域配分の2段階プロセスとして捉える。

第1段階目は各産業のマクロ設備投資額の決定であり、これを規定しているのは、産業ごとの短期的な景気と密接に係わる企業収益の変化、更には衰退・成長といった長期的な産業構造変化の動向、資金調達コストなどの金融市場の動向である。エネルギー価格が上昇すれば、省エネルギー投資が増大するといったように、要素価格や原料価格の変化によっても投資額は影響を受ける。このように、製造業の設備投資を支配しているのは日本全体の要因である。JNREMにとっては、全国の産業別の投資額は外生変数であり、当所の多部門計量モデルよりこの情報を取り込む。

第2段階目は地域の設備投資額の決定であり、JNREMではこのメカニズムをモデル化することになる。企業をより高い収益が期待される地域に設備投資を行っていく経済主体として捉えるならば、企業がどこに設備投資をするかは、主として地域の経済要因により影響されると考えられる。投資を地域へ取り込む要因として、地域経済の規模、要素価格の地域間の差異、社会資本整備水準の地域間の差異、既存工場や部品・製品の在庫センターへの近接性などが挙げられる。JNREMの投資関数の特定化にあたっては、地域の生産規模、要素価格、社会資本

整備水準を説明変数として用いる。

地域の生産規模は、当該産業の実質生産額規模の対全国シェアで表す。全国9地域の経済規模はさまざまであり、生産の規模の大きさはその地域の経済や人口の規模にも依存している。その経済規模に対応し、投資がなされているのは当然であろう。また、生産の規模が大きければ、資本設備ストックの水準も大きく、更新投資の水準も大きいだろう。

要素価格としては、賃金、地価、工業用水の価格、電力の価格などが重要な要因になる。賃金は生産を継続する限り生じる費用であり、その費用に占める割合も大きい。JNREMの投資関数の特定化にあたっては、賃金を説明変数として用いる。賃金は産業ごとの生産デフレーターで実質化したものであり、説明変数としては全国値からの乖離率をとったものを用いる。

社会資本としては、道路・港湾・空港・鉄道などを取り上げる。これらの整備が進めば、原材料や製品の輸送が容易に行えるようになり、新たな設備投資を呼ぶ効果がある。JNREMではこの整備効果をモデルに取り込み、当所で推計している産業基盤および運輸・通信基盤の社会資本ストックデータ²⁰⁾を説明変数に加える。

以上のように製造業の投資プロセスを捉えた上で、投資関数を以下のように定式化する。JNREMでは、地域の投資決定問題は、マクロ投資額の地域への配分メカニズムの記述となり、各地域の投資額シェアを説明することに置き換えられる。全国の投資額を過不足なく各地域に配分することができるならば、投資のマクロ整合性は満たされる。もし、9地域のうちの任意の1地域の投資シェア関数を推定せずにお

20) 社会資本ストックデータ概念、推計法に関しては、大河原・松浦・中馬〔12〕で報告した。

き、そのシェアを残差として決めるならば、自明のこととして投資のマクロ整合性は満たされる。だが現実の経済で、ある地域の投資が残差などということはある得ず、この方式は無意味である。また、投資額シェアは0と1の間に入る値であるため、この性質を満たすようシェア変数はロジット変換を行っている。なお、説明変数のうち生産規模と社会資本の整備水準は当該地域とそれ以外の地域の関係で定義されるシェア変数であり、それらをもロジット変換する。しかしこの定式化でも、投資額シェアの全国計が先験的に1になる保証はなく、一般的には投資シェアの過不足は各地域のシェアの大きさに応じ比例配分する操作が必要になる。

このように定式化した地域の投資関数を推定したところ、パラメータの符号条件も大きさも妥当なものを得た。一般的には満たされない投資額のマクロ整合性だが、どの産業でも9地域計の投資額とマクロの投資額の差は、調整のための操作を行うことなくして、観測期間内でも予測期間内でも、プラスマイナス3%の範囲に収まっており、JNREMにおいては投資のマクロ整合性はほぼ保証されている。

(3)―2 非製造業設備投資

非製造業の設備投資は、データの制約上産業別の分析はできないが、そのほとんどを占める第3次産業を念頭において投資の決定要因を考える²¹⁾。生産ブロックで述べたように、第3次産業では「サービス」の在庫・輸送の不可能性により生産が各地域の需要によって決まると考えているため、投資も地域内需要の動向に応じてなされるとする。

非製造業の企業設備投資も、住宅投資の場合と同じように最適資本ストック量に対して部分調整を行っていると考え。ただし、地域別非

製造業資本ストックデータはないため、次のような接近法を用いる。非製造業の生産は需要に対応して決まると考えているが、サービス産業における諸問題は、非製造業においても資本ストックや労働力等が供給を制約していることに起因している。一般に、生産関数から導かれる資本・生産比率が固定的であるならば、非製造業における資本ストック量をその生産水準によって代理できる。そこで、前年には既存の資本ストック量で需要に応じた生産をするように企業努力がなされたと考え、ストック調整の基準となる前期の資本ストックの大きさは前期の生産量で表す。今期に必要な資本ストック量の方は、技術進歩や利子率・賃金等の要素価格および需要に応じて変化すると考える。このような考え方によって導かれたストック調整型投資関数では、非製造業の今期の投資額は前期の投資、生産水準及び生産の増加分によって決まる²²⁾。この関係によって決まる投資水準は、需要に応じた生産をするための、供給面から捉えた必要投資額ということになる。他方、投資を行うためには資金を調達しなければならず、

21) 非製造業設備投資額は、「県民経済計算」の民間企業設備資本形成から製造業設備投資を差し引いたものとして定義する。ただし、製造業設備投資額は経済企画庁「民間企業資本ストック」をもとに推計したものであるため、データの整合性という点でこの定義には問題がある。また、資本ストックの推計については、製造業の場合の「工業統計表」のように地域別データの推計を可能にする統計が十分ではないものの、製造業資本ストックと全産業の資本ストックから推計可能であろう。しかし、投資は「県民経済計算」、資本ストックは企画庁のデータに基づくということになり、データの整合性はとれない。非製造業では、生産決定において資本ストックを用いないので、たとえストックの推計を行ってもJNREMにおける有用性が小さく、本文で説明する近似の方法をとった。

経済企画庁「民間企業資本ストック」でみると、第3次産業の非製造業に占める新設投資額の割合は、取付ベースで約9割である。

22) この投資関数は、投資に対する調整を行っているような形をしているが、資本・生産比率一定の仮定において資本ストックの定義から導出された誘導型である。

資金調達が困難な場合には望ましい投資額を達成できない。したがって、実現された投資額は、金融市場からの影響を受けると考えられるので、資金調達コストとして金利（全国銀行約定平均金利）を加え分析をしている。

先にも述べたように、非製造業投資のほとんどは第3次産業のものであるので、特に第3次産業の動向に注目した分析も行った。その結果、調整係数には地域差がないものの、第3次産業の生産による影響は、東北・中国・九州といった中規模地域と3大都市圏で強く、北海道・北陸・四国では他に比べて弱かった。この結果をサービス化・都市化により、中規模地域への大型小売店の進出や大都市圏でのオフィスビル需要が増加している状況を示していると解釈し、第3次産業の生産効果が強くあらわれる構造式を採用している。

3. シミュレーション分析²³⁾

JRNEMのプロトタイプモデルを用いて、シミュレーション実験を行った。本稿で説明するシミュレーションは、1985年から2000年までを扱ったものであり、ある標準ケースに対し、公共投資の地域配分を変化させたならば、地域経済にどのような帰結が生じるかをみることを目的に行った。

3.1 現状推移ケース（標準ケース）

これは、日本経済を総体として捉えたときは、その経済社会の土台に特別な異変はなく、経済の舵取りも順調に行われるとの前提のもとで行った予測である。次節のシミュレーションケースとの比較の基準となるもので、標準ケースともいえるものである。この前提は以下の通りである。①日本経済の市場解放も進み、原油をはじめとする一次産品市場での価格の高騰は

ないことを受け、90年代前半まで消費者物価は超安定に推移し、その後徐々に上昇するが、それでも年率1%を切る。②物価の安定を受け、また世界最大の資金供給国日本の出現を受け、金利も低水準で推移する。③製造業の国内投資額の成長は鈍化するものの、15年間の年平均で4%程度の成長は確保される。なかでも、加工組立の投資は堅調に伸びる。④地域経済にとり重要な意味を持つ公共投資は、1987年までは各地域の実情に合わせ設定したが、その後は各地域ともどの公共投資項目とも均一成長するものとした。つまり、公共投資の地域配分比率は2000年まで固定される。⑤人口は、高齢化が進む中で緩やかに成長し、各地域の自然増加率の結果ではあるが年率0.57%の成長で、2000年で1億3,200万人程度を見込んだ。これらの要約を表3.1に示した。

このように設定したものを「現状推移ケース」と便宜的に呼ぶことにする。これらの前提のもとで得られる2000年までの地域経済の主要指標を表3.2、図3.1から図3.5に示した。

はじめに人口をみよう(図3.1参照)。2000年に向け各地域とも、人口を減らすことはない。地方圏の多くは、人口の社会減に直面するが、自然増がそれに打ち勝つ構造となっている。関東は極めて高い人口の増加を記録し、2000年には約4,330万人となる。これは、各地域から関東へ向けての人口移動が生じるためである。

就業者数を9地域計でみると、85年の5,880万人が2000年では6,940万人となる。これを年平均成長率でみるならば1.1%となる。産業別には、製造業では各地域ともほぼ横這いで、増加分の大半は3次産業の寄与に依っている。

23) このシミュレーションは、JRNEMの性格・特徴を確認するために行ったものの一部であり、前提条件および結果は暫定的なものである。

表 3.1 外生変数 (現状推移ケース)

	1980	1985	1990	1995	2000	1985/1975	2000/1985
消費者物価指数 (指数)	100.0 (6.53)	114.3 (2.71)	117.5 (0.55)	122.0 (0.75)	128.5 (1.05)	(4.60)	(0.78)
素材産業投資額 (10億円)	3300.1 (-5.43)	4259.9 (5.24)	4818.8 (2.50)	5372.6 (2.20)	6049.0 (2.40)	(-0.24)	(2.37)
加工組立投資額 (10億円)	4558.3 (16.32)	8241.6 (12.58)	10419.6 (4.80)	13812.7 (5.80)	17545.0 (4.90)	(14.43)	(5.17)
その他製造業投資額 (10億円)	4851.4 (5.18)	6057.8 (4.54)	7806.4 (5.20)	8789.1 (2.40)	9847.4 (2.30)	(4.86)	(3.29)
全国銀行約定平均金利 (%)	8.3	6.5	5.0	4.7	4.8		
人口 (千人)	117059.2 (0.90)	121011.3 (0.67)	124924.3 (0.64)	128421.2 (0.55)	131714.6 (0.51)	(0.78)	(0.57)

カッコ内は年平均成長率

表 3.2 シミュレーション結果現状推移ケース

現状推移ケース

実質総生産額

単位: 10 億円

	1980	1985	1990	1995	2000	1985/1975	2000/1985
北海道	11086.4 (5.24)	11817.6 (1.29)	13343.0 (2.46)	14705.0 (1.96)	15990.1 (1.69)	(3.25)	(2.04)
東北	20401.8 (3.93)	24652.2 (3.86)	30283.6 (4.20)	35423.7 (3.19)	40575.4 (2.75)	(3.89)	(3.38)
関東	88308.2 (6.11)	113967.3 (5.23)	146063.7 (5.09)	172427.7 (3.37)	201017.1 (3.12)	(5.67)	(3.86)
北陸	6080.0 (4.14)	7609.5 (4.59)	9337.2 (4.18)	10821.1 (2.99)	12294.6 (2.59)	(4.36)	(3.25)
中部	35476.5 (6.44)	44899.2 (4.82)	57152.8 (4.94)	67945.5 (3.52)	79416.8 (3.17)	(5.63)	(3.88)
関西	47347.9 (5.88)	57036.2 (3.79)	68833.3 (3.83)	78756.5 (2.73)	89231.6 (2.53)	(4.83)	(3.03)
中国	16466.4 (4.75)	20072.1 (4.04)	24510.2 (4.08)	28607.6 (3.14)	32747.3 (2.74)	(4.39)	(3.32)
四国	7968.7 (4.63)	8699.5 (1.77)	10189.0 (3.21)	11392.8 (2.26)	12595.1 (2.03)	(3.19)	(2.50)
九州	25172.9 (4.99)	29666.1 (3.34)	36187.0 (4.05)	42747.9 (3.39)	49646.4 (3.04)	(4.16)	(3.49)
全国計	258308.7 (5.60)	318419.7 (4.27)	395899.6 (4.45)	462827.5 (3.17)	533513.7 (2.88)	(4.93)	(3.50)

カッコ内は年平均成長率

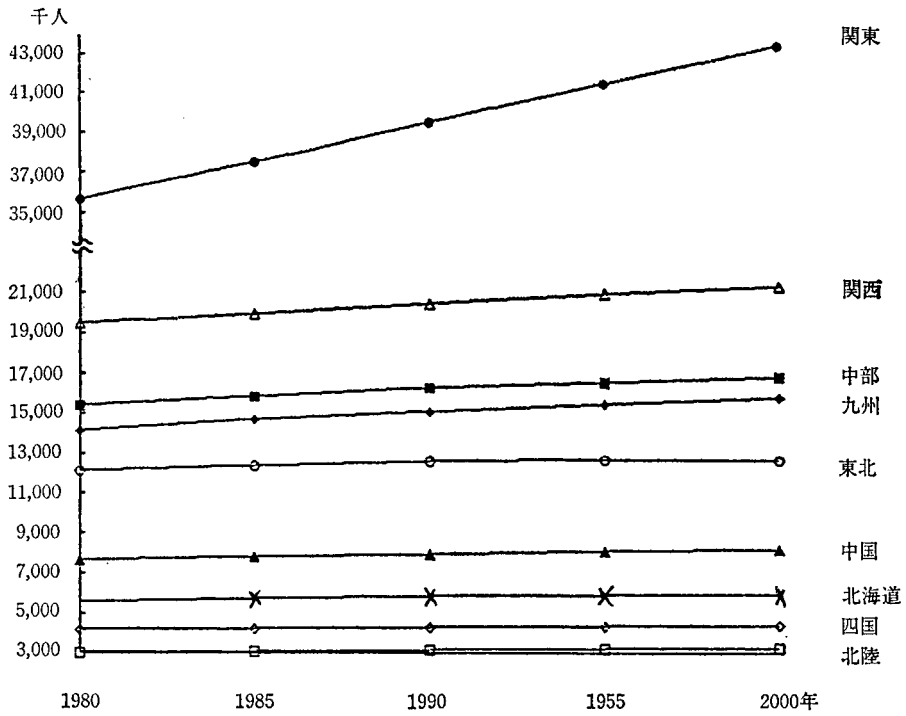


図 3.1 総人口の推移

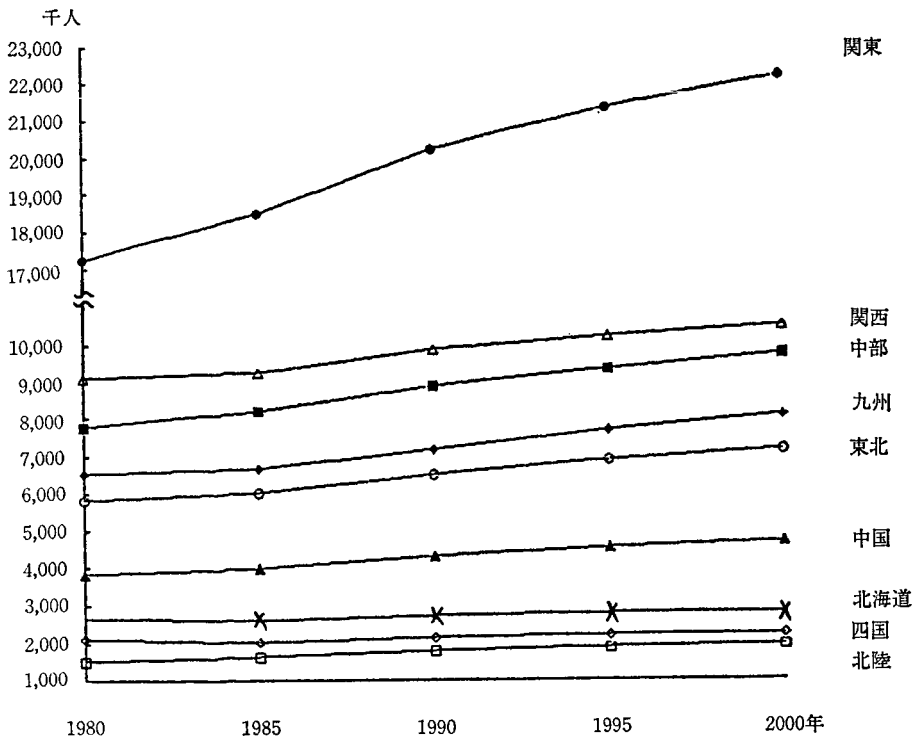


図 3.2 就業者数の推移

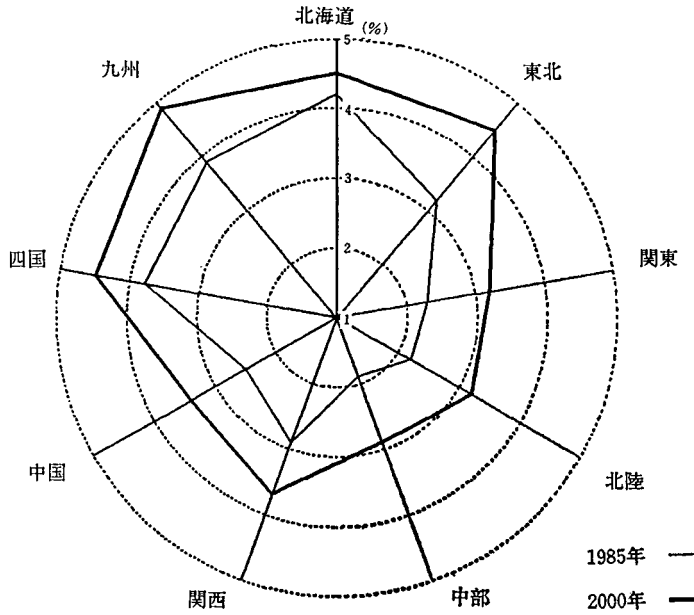


図 3.3 失業率の推移

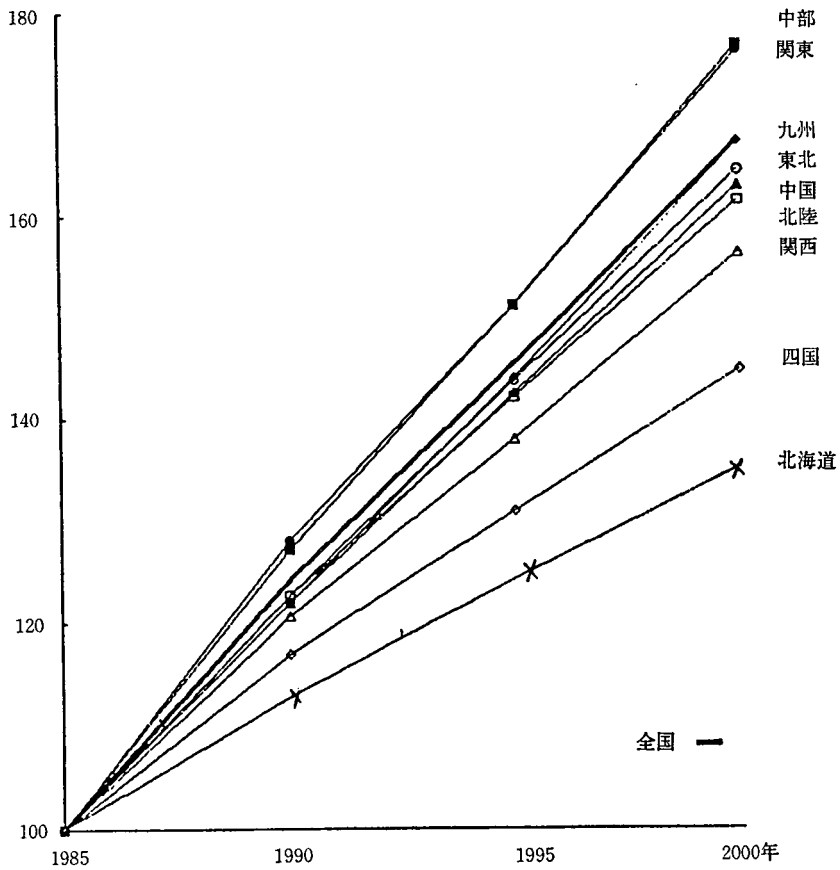


図 3.4 実質総生産額の推移 (1985年=100)

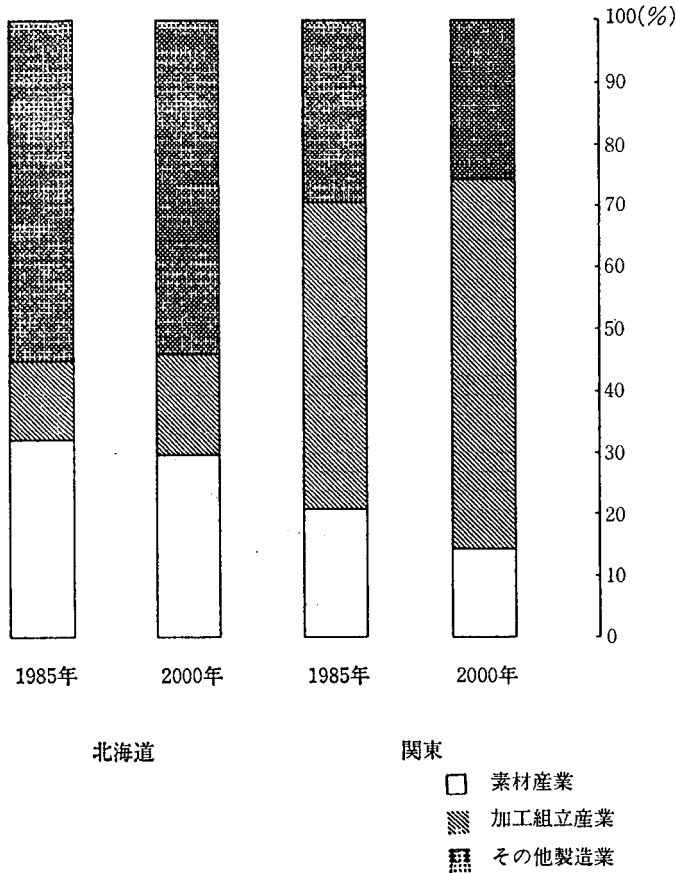


図 3.5 製造業総生産構成比の比較

各地域とも、就業者の成長率が人口の成長率を上回り、人口構成の成熟化に伴う就業人口比率の高まりをモデルで捉えているといえる。だが、この就業人口の増加は労働力人口の増加を必ずしも十分に埋めるものではない。就業人口の高齢化、経済のサービス化を背景に摩擦的・自発的失業が増大することが予期され、どの地域をとっても失業率は上昇傾向にある（図 3.3 参照）。これまで比較の高い失業率をみせていた北海道、九州、四国は、2000年時点においてもその水準は高止まりしている。こうみると、モデルでは失業と人口移動の調整メカニズムが効かないようにみえるが、これまで必ずしも失業率が高くなかった東北でも北海道、四国なみ

の水準になる。仮に調整が効かないとするならば、九州、北海道はより高い失業率を示したはずであり、この調整メカニズムは確かに存在する。

次に生産であるが、1985年から2000年の実質総生産額の年平均成長率は全国9地域で3.5%である。これは、当所のマクロモデルで想定している同期間の成長率にほぼ見合うものである。地域ごとにこれをみると関東、中部が3.8%の後半であるのに対し、北海道で2.0%、四国で2.5%である。これ以外の5地域はこの中間に入る。この結果を解釈するためには、各地域の産業構成にまで踏み込み議論する必要がある。ここでは関東と北海道の製造業における

生産額構成比を参考のため図 3.5 に掲げた。各地域の成長率の差異は、極めて概念的に述べるならば、想定しているマクロ産業構造にかなり依存しており、各地域が現時点で持っている産業構造に見合う形で現れている。一般的には、加工組立型の製造業が堅調な地域では比較的底堅い成長を見せているのに対し、素材型の製造業に大きく依存している地域はそうになっていないといえる。第 3 次産業の生産は実質生産額でみる限り、各地域とも減少傾向にある。しかし、名目生産は着実に増大しており、就業者の伸びと相まって各地域の経済に占める第 3 次産業の重要性は高まっていくことになる。

なお、JNREM で追求している地域間人口移動の整合性と製造業投資額のマクロ整合性については、前者は完全に、後者はほぼ満たされている²⁴⁾。

3.2 公共投資地方重点配分ケース

このケースで現状推移ケースと異なる点は、公共投資の地域配分のみである。両ケースとも年ごとの投資額も共通であり、1985年から2000年までの累積投資額は447兆円に及んでいる。公共投資地方重点配分ケースでは、累積投資額の3%にあたる14.7兆円を大都市圏から地方圏へ移したとき、どのような帰結が生じるかをみるものである。具体的には、関東から6.1兆円、関西から4.9兆円、中部から3.7兆円をそれぞれ剥がし、それらを北海道へ4.2兆円、東北へ3.4兆円、北陸へ0.7兆円、中国へ1.3兆円、四国へ1.5兆円、九州へ3.5兆円で再配分するというものである(図 3.6 参照)。

この配分の経済的インパクト自体はそれほど大きいものでなく、過去のデータを見るかぎり、現実にはこれを遙かに上回る地域間の公共投資比率の変更がなされてきたといつてよい。

このような比較的小さな投資配分の変更では、人口などに及ぼす影響はほとんどなく、影響が顕れるのは生産額に対してであり、以下では実質生産の変化について述べる。

この公共投資の配分により、関東、中部、関西の総生産額は減少する。その一方で、これ以外の地域の生産額は上昇する。これは当然予期されたことであり、モデルは妥当な方向に反応を示したといえる(図 3.7)。

この配分効果を、1985~2000年にわたる15年間の公共投資の累積額の両ケースの差に対し、総生産の累積額の両ケースの差がどの程度生じるかを検討するために「投資の累積乗数」を定義し²⁵⁾、地方圏と大都市圏で比較する。この比較によれば、公共投資の波及効果は大都市圏で高く、地方圏は相対的に低い。公共投資の増大は、一次的な波及として直接、建設業生産の増大をもたらすが、この波及を同様な指標で評価するとその地域差はきわめて小さいことが判る(表 5 参照)。したがって、大都市圏と地方圏の「投資の累積乗数」の差異は、公共投資に伴う二つの二次的波及の過程で生じていると結論できよう。一方は建設業の生産から所得への波及、さらにはそれが消費・投資へ波及し、経済の循環が始まるプロセスであり、他方は公共投資の蓄積としての社会資本の整備水準が製造業の投資を呼び、製造業の生産が増加が起これ、経済の循環が生じるプロセスである。大都市圏ではこれらの波及効果が大きいのに対し、

24) 加工組立で最大2.9%の乖離があるが、製造業全体で見れば1.5%の範囲内に収まっている。これは以下に述べる公共投資地方重点配分ケースでも同様である。

25) 「投資の累積乗数」は、 $(\sum Y^{\text{II}} - \sum Y^{\text{I}}) / (\sum IG^{\text{II}} - \sum IG^{\text{I}})$ で定義する。ただし、添え字は I : 現状推移ケース、II : 公共投資地方重点配分ケースを表す。これは支出面の波及で定義していないため通常の乗数とは異なるが、概念的にはほぼ乗数に近いので、便宜的にこのように名付ける。

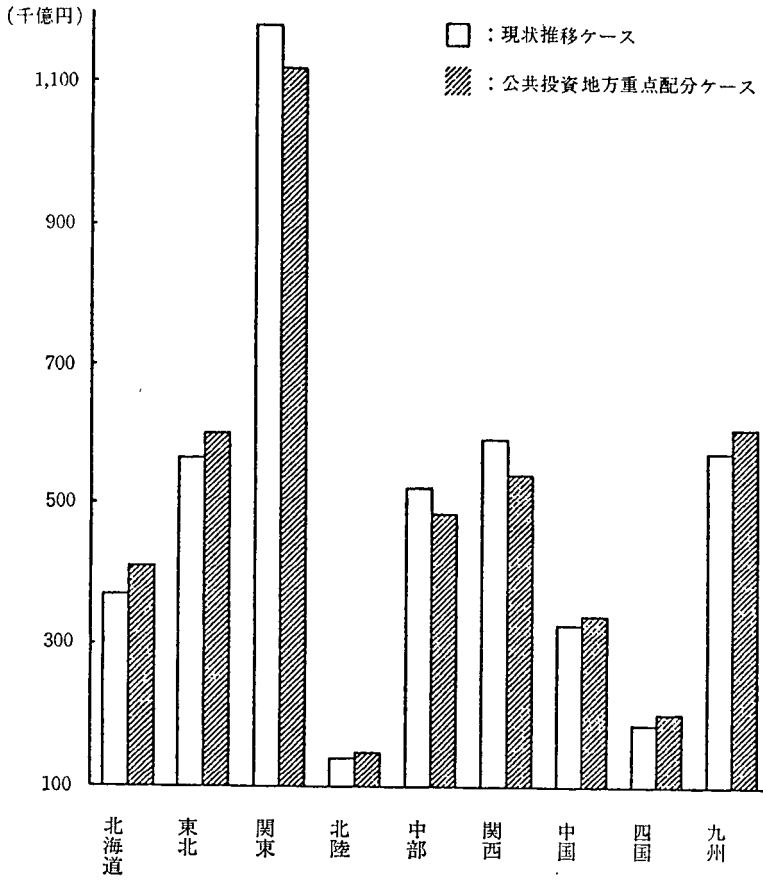


図 3.6 公共投資累積額の比較

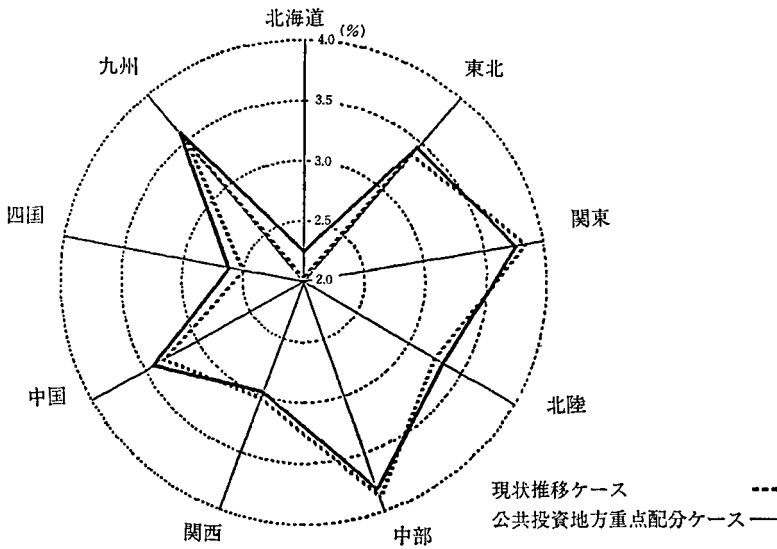


図 3.7 総生産年平均成長率 (1985—2000 年)

表 3.3 公共投資再配分による乗数効果

	公共投資累積額の 差分 A	総生産累積額の差 分 B	建設業生産累積額 の差分（一次波及 効果） C	総生産に対する投 資の累積乗数 B/A	建設業の生産に対す る投資の累積乗数 C/A
大都市圏	-14759.375	-24795.0	-6852.125	1.680	0.464
地方圏	14672.562	17027.0	6692.25	1.160	0.456

地方圏では小さい。

総生産額の9地域計は、このケースでは2000年で532兆円である。現状推移ケースのそれは534兆円であるから、2000年で評価して2兆円の生産額の減少となる。2000年での2兆円を諦めることにより（またこのシミュレーション期間内の総生産額の減少分の累積値は8兆円ほどであるが）、地方経済圏はより成長を高めることができ、結果として地域間の所得格差は平準化する。この程度の公共投資配分の変更によっても、各地域の成長の在り方は相当異なり、地域開発政策の手段としての公共投資の有効性が未だに存在することを、このシミュレーションは示している。しかし、総生産額が減少していることに違いはなく、極端に地方重視の投資配分を行えば、日本経済全体の効率が低下しかねないことも、このシミュレーション結果は示唆している。

公共投資の地域配分に関する議論は旧くて新しい問題だが²⁶⁾、「効率」と「公平」のトレードオフがやはり存在するのかもしれない。

4. 結 び

本稿では、当所で開発している「9全国地域計量経済モデル」(JNREM)のプロトタイプモデルの基本的な構造をはじめに述べ、次にそれを用いたシミュレーション分析の結果について述べた。

JNREMの開発構想(大河原[14])でも強調したように、この種のモデル開発では、現実の

経済の構造変化に対応するかたちでモデルに改良・拡充を加えていくことが不可欠である。この意味において、このプロトタイプモデルは当所が行おうとしている地域経済分析に対し新たな第一歩を記したものと位置づけられる。そして、プロトタイプモデルをさらに発展させたかたちのJNREM第1次バージョンを完成させるための作業を現在進めているところである。第1次バージョンが完成する63年度末には、より広いスコープに立脚した地域経済分析が可能になるものと思われる。引き続き、関係各位のご指導をお願いすることとし、本稿を終えることにしたい。

文 献

- [1] 松川 勇・大河原透, 「全国9地域計量経済モデルと開発 その1 人口ブロックの定式化」, 電力中央研究所 研究報告: Y86004, 1987年6月。
- [2] 大河原透, 「全国9地域計量経済モデルの開発 その2 製造業投資ブロックの定式化」, 電力中央研究所研究報告: Y87018, 1988年5月。
- [3] 松川 勇, 「全国9地域計量経済モデルの開発 その3 労働ブロックの定式化」, 電力中央研究所 研究報告: Y87019, 1988年5月。
- [4] 小野島智子, 「全国9地域計量経済モデルの開発 その4 非製造業生産ブロックと支出ブロックの定式化」, 電力中央研究所 研究報告: Y87020, 1988年5月。
- [5] Tabuchi, T. "Time-Series Modeling of Gross Migration and Dynamic Equilibri-

26) たとえば、Mera [13] ではこの問題を扱っている。

- um”, Journal of Regional Science, 25 (1985) 65-83.
- [6] 経済企画庁経済研究所, 「全国地域計量モデルの研究」, 1967年。
- [7] 吉田和男, 遠藤 寛, 「石油危機以後の失業構造の変化」, 『季刊現代経済』51, 1982年。
- [8] 藤本一郎, 「賃金決定関数に基づく均衡失業率計測の試み」, 『ESP』150, 1984年, pp. 120-125.
- [9] 本間正明ほか, 「高雇用余剰と高雇用経常収支の再計測」, 『経済分析』108, 1987年。
- [10] Hamada, K. and Kurosaka, Y., “Trends in Unemployment, Wages, and Productivity: The Case of Japan”, *Economica*, 53 (1986), pp. 276-296.
- [11] 大河原透, 上田 廣, 「地域経済データの開発 その2 産業別就業者数の推計」, 電力中央研究所 研究報告: 585007, 1986年2月。
- [12] 大河原透・松浦良紀・中馬正博, 「地域経済データの開発 その1 製造業資本ストック社会資本ストックの推計」, 電力中央研究所 研究報告: 585003, 1985年8月。
- [13] Mera, K. “Income Distribution and Regional Development” University of Tokyo Press 1975.
- [14] 大河原透, 「全国9地域計量経済モデルの開発: モデルの構想と基本構造」, 『電力経済研究』No. 22, 1987年1月。

（	おおかわら	とおる	）
	経済部	社会環境研究室	
	まつかわ	いさむ	
	経済部	エネルギー研究室	
	おのじま	ともこ	
	経済部	社会環境研究室	
）			