# 長期的多地域計量モデルによる国土軸上の機能集積に関する研究

熊本大学工学部　学生員　○林　裕人
熊本大学大学院　学生員　ﾀﾞﾙﾜｯﾃ ｼﾋﾞﾙ
熊本大学工学部　正　員　安藤　朝夫

## 1．はじめに

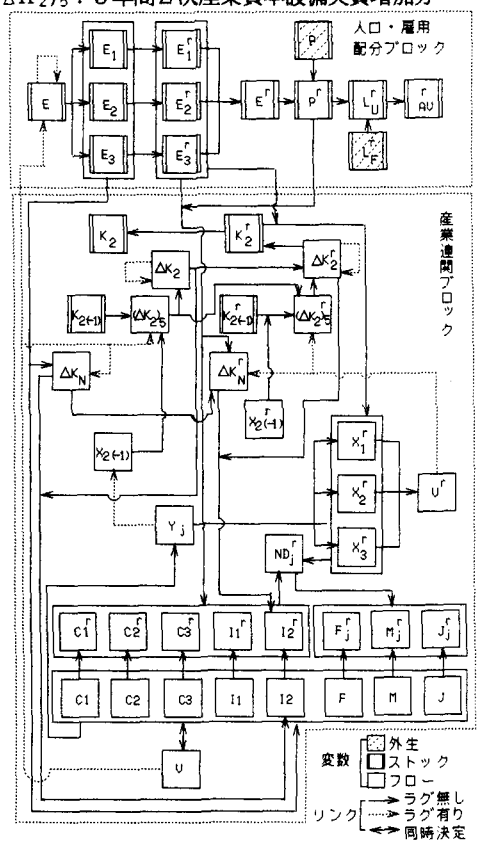
明治以降、二度の世界大戦を経験しながらも我国の経済は発展の一途をたどってきた。特に戦後の高度成長期では、世界的に観てもかつて例にないほど高度な発展を成し遂げ、国際社会の中で経済大国という地位を得るにいたった。しかし一方では、全国総合開発計画に代表される国土開発が人口、機能の一極集中をもたらし、現在、地価高騰、環境汚染等、数々の問題を引き起こしている。これについては、戦前・戦中に行われた強制的な動員も重要な要因の一つであろう。そこで本研究は、東京一極集中に代表される過集積の問題が戦前・戦中の動員や、交通施設整備といかに関わってきたかを長期的マクロ計量モデルにより分析する事を目的とする。

対象地域としては一次元的に国土基幹軸上の25都道府県とし、その他の22県を一括して計26地域としている。期間については、第一回の国勢調査が行われた、1920年から1985年を対象として分析を行う。モデルは、全国レベルと県レベルの２レベルで考えるものとする。

## 2．シミュレーション分析について

シミュレーションのフローチャートを図－１に示す。モデルは、人口・雇用配分ブロック、産業連関ブロックの二つで構成される。シミュレーションサイクルは国勢調査に合わせて５年とし、産業部門は長期モデルであるがゆえ、統計的な制限から国勢調査の大分類である、１次、２次、３次産業の３部門を用いる。変数の意味を下記に示す。なお、図中の変数において上付き添え字ｒは地域を、下付き添え字ｊは産業部門を表すものとする。また、変数においてｒに相当する添え字が省略される場合は、全国値を表し、ｊに相当する添え字が省略される場合は、全産業値を表す。ストックとフローについては、ストックは１時点での現在高として定義し、フローは一定期間内（通常一年間）の増分として定義する。データは誤差を最小にする為全国値が存在するものはそれを県別に配分する。

Ｐ　：人口　　Ｅ　：従業者数
Ｘ　：生産額　　$L_{AV}$：利用可能面積
Ｙ　：最終需要　　$L_u$　：都市面積
ＮＤ：純需要　　$L_F$　：可住地面積
Ｖ　：付加価値　　Ｃ１：公的最終消費支出
Ｉ１：公的総固定資本形成　Ｃ２：民間最終消費支出
Ｉ２：民間総固定資本形成　Ｃ３：家計外消費支出
$K_2$　：２次産業資本設備　　Ｆ　：輸出
$K_N$　：非製造業資本設備　　Ｍ　：輸入
$\Delta K_2$：２次産業資本設備実質増加分　Ｊ：在庫純増
$(\Delta K_2)_5$：５年間２次産業資本設備実質増加分

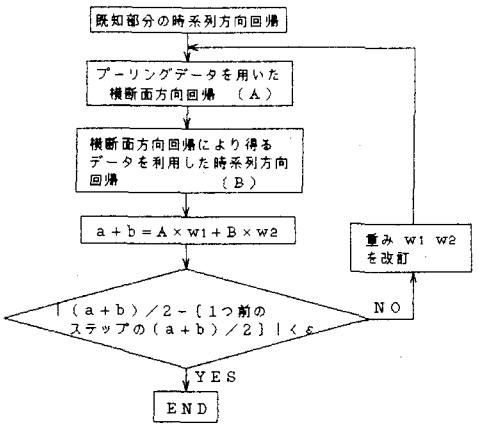



図－１　プロシージャ　フローチャート

## 3．データメーキングモデル

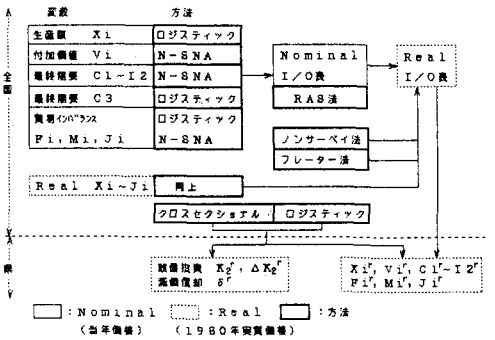
本研究は、対象期間を1920年からとしているが、産業連関表を用いる第２ブロックでは、戦前においては

統計基準がなく、収集が不可能なデータが大半を占める。このためモデルは、データメーキングモデルより作成された推計値を用いる。図－２に推計手順を示す。




図－２　収集不可能データ推計手順

データが存在するものに関しても、時系列方向において概念の違いが存在するため補正を必要とし、金額表示のデータについては、県民経済計算の基準年度である1980年を基準として実質化し価格年次の統一をはかる。図－３にデータメーキングフローチャートを示す。




図－３　データメーキングフローチャート

産業別全国従業者数、県別民間最終消費支出のデータメーキング式とパラメータの推定結果を以下に示す。変数Yrは年次を表し西暦の下２桁を用いる。$Exp^r$は県内消費支出を表す。()内はパラメータ決定の際のｔ値である。

$$X_j = \frac{\beta_0}{1+\beta_1 \exp(-\beta_2 Yr)}$$

| Var. | $\beta_0$ | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $R^2$ |
|---|---|---|---|---|
| $X_1$ | 99087233.0 | 8.03 (20.2) | 0.0784 (13.4) | 0.9697 |
| $X_2$ | 525767276.0 | 12.72 (38.5) | 0.1607 (33.3) | 0.9946 |
| $X_3$ | 652977282.0 | 13.11 (29.7) | 0.1555 (24.1) | 0.9898 |

$$C2^r = -131070 + 0.704P^r + 0.626Exp^r + 0.157(V_2^r + V_3^r) + 15013.8Yr;\ R^2 = 0.9783$$
(3.48)　(33.18)　(2.67)　(2.93)

４．パイロットモデルによるケーススタディ

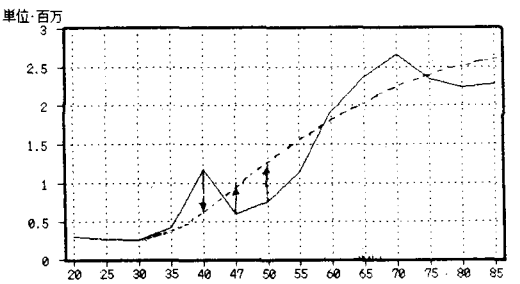
本研究の前段階として1950年から1985年までを対象としたパイロットモデルが存在し、交通施設整備と一極集中の関係について定式化を行い、ケーススタディを行っている(表－１)。

表－１　政策変数と人口及び全国シェアの変化

| POLICY SCENARIO | 関東地方 | 関西地方 |
|---|---|---|
| 東海道新幹線の開通が10年遅れた場合 | 2010 (16.6) | 1697 (14.0) |
| 東海道、山陽新幹線が1964年に同時に開業した場合 | 2530 (20.9) | 1906 (15.8) |
| 山陽新幹線が1964年に開業し東海道新幹線の開業がそれより10年遅れた場合 | 2046 (16.9) | 1810 (15.0) |
| 東海道、山陽新幹線が1975年に同時に開業した場合 | 2096 (17.4) | 1771 (14.7) |
| 単位：万人 ()内単位：％ 1985年の状況 | 2512 (20.8) | 1784 (14.7) |

その結果、政策変数によっては、関東地方への一極集中は現在より緩和されていたと推定できる。

本研究のモデルでは、より長期間にわたるケーススタディを行う事ができる。例えば，政策変数として太平洋戦争がなかったと仮定した場合、第二次産業従業者数の増加過程における現データとの違いから、その結果が一極集中に及ぼす影響を推測することができる。




図－４　関東地方　第２次産業従業者数

５．おわりに

本稿では、パイロットモデルを拡張し、動員令や、交通施設整備の影響と一極集中の関係を長期的計量モデルを用いて分析することを目的として、その指標となるデータの整備方法について提案を行った。現在、モデルの定式化を行っているが、本モデルを完成することによって、発展途上国において交通施設を整備する上で、一極集中を引き起こさないためのガイドラインとする事ができよう。なお、モデルのキャリブレーション結果については講演時に報告を予定している。

参考文献

DALUWATTE.S and A.ANDO ,” Historical Review of Spatial Agglomeration due to Transportation Improvements: A Case Study of Japan.”,J.of Adv. Transportation (forthcoming)