

九州大学 正員 沼田 實
 “ 學生員 ○宮崎 洋三
 “ “ 池上 正春

1.はじめに

都市の諸指標のマクロな推計手法として、過去のデータをベースにした重回帰モデルによる計量経済モデルが現在一定の評価をうけている。しかしこのモデルは、過去のデータに依存した線形モデルであるために、都市成長の外乱による非線形の挙動を表わすには、必ずしも十分とはいえないと考えられる。これに対し、SD(System Dynamics)の手法は、システムの構造そのものをモデル化することに目的をおいたものであり、情報のフィードバックループを中心概念として構成されている。現在都市は、その巨大化および複雑化に伴ない、われわれの判断や直感によって信じられている行動とは、異なる振舞をするのではないかと考えられる。この都市の動向を把握するために、SDの手法を都市に適用し、複雑なこのソーシャルシステムを構造的に明らかにし、モデルを構築する。そしてモデルの実行により、都市の動向をとらえ、都市問題の解決へのアプローチをはかることが、本研究の目的である。今回は都市における種々の要素の中で、最も都市の特徴を表わしていると考えられる人口の動態を中心にプログラム化を行なった。人口に関連するおもな要因としては、事業所・就業者・住宅・土地・資源(水資源)・住環境などが考えられる。研究の対象地域としては、福岡都市圏とした。

2. モデルの構造

このモデルは都市の人口動向を長期的、かつマクロ的に把握するための推計手法である。都市への人口移動および、都市内部での人口移動に影響を与える要因として、今回は就業条件と住宅立地条件を考慮した。モデルの基本的な考え方としては、都市には就業条件によって人口の流入が起こり、都市内部では、住宅立地条件によって定住地域を決定するものと仮定した。下図がモデルのフローである。

(1) ゾーニング

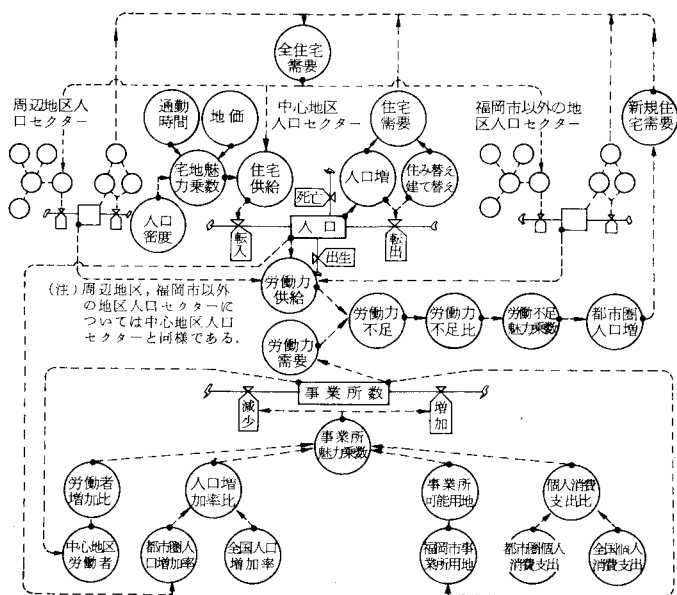
都市圏内の人口移動をつかむために
昼間人口が多くなる都心地域を中心地
区とし、残りの地域を行政境界によ
て、周辺地区と市外地区に分け、合計
三つにゾーニングした。

(2)年齡階層別人口

人口移動は、雇用機会によって左右されるという立場から、各地区の人口は、職業的階層を考慮し、七つの階層に区分した。それぞれの階層別人口は出生・死亡の自然増減と転入・転出の社会増減によって決定される。

(3) 都市圏外からの転出入

都市圏全体の外部からの人口移動、すなわち社会増減は、雇用機会が増加すれば、それだけ外部に対する吸引力



を増すものとし、また雇用機会が減少すれば、人口も減少あるいは定常状態になるものとした。

4.都市圏内の人口移動

都市圏内の人口移動は、住宅の移動としてとらえ、各地区の転出者、および圏外からの転入者を住宅需要と考え、これが各地区に分配立地されるものとした。その際、住宅立地の要因として、地価・都心からの通勤時間・人口密度の三つの要因によって決定されるものとした。これら配分された住宅数より、人口移動数を求めた。

(5)事業所

事業所は、雇用機会を算出するためのセクターであり、これより労働力需要を求めた。事業所の増減は、事業所に対する魅力乗数によって決定されるものとし、魅力の要因は、人口増加率・労働者増加率・個人消費支出、そして、ネガティブな要因として、事業所可能用地の四つを設定した。

3.シミュレーション結果

モデルの実行にあたっては、昭和40年を初期値とし、45年、50年の実績値に近づくようにテーブル関数等の操作により、モデルの適正化をはかった。今回は、都市圏外に対する都市の総合的魅力として、就業条件のみによるという一義的決定のために、結果としては、人口が増加すれば、集積のメリットによって、事業所も増加し、これが再び都市の魅力としてフィードバックされるものとなった。しかしやがては、集積によるデメリット(用地の制限)によって、事業所は頭打ちの状態となり、このことが人口増加を止めてしまう結果となった。また、都市圏内では、住宅立地の悪化から、中心地区の人口は、横ばい程度であるが、今後の都市圏全体の人口増加分は、郊外で占められる結果となった。今回は、他地域に対する魅力の要因として、経済的なものだけを取上げたが、他の重要な要因として住環境等が考えられる。また、人間の移動に対する動機が必ずしも合理的な要因によるものばかりではなく、地縁・血縁的な結びつきによっても起こることが考えられ、数量化する場合の今後の問題でもある。

4.おわりに

今回のモデルでは、われわれの自由な想定によって事業所立地、住宅立地の諸要因の設定を行なった。しかし、これらの要因の設定が、最も妥当なものであるかの要因分析が、現段階においてなされていない。そして、それらの要因がそれぞれの立地に与える影響の重みについても、今後検討がなされなければならない。また、SDモデル内がブラックボックスとして取扱われるため、モデルの中で、パラメータ、テーブル関数がレベルへどのような影響を与えるかを分析する、感度分析が必要と考えられる。手法として、レベルを目的変数、パラメータ、テーブル関数を説明変数にして重回帰分析を行ない、どの要因がレベルに影響を与えているのかを調べ、モデルの修正を行なうことによって、より有効なモデルの構築、およびその妥当性の検証ができるものと考えられる。以上は、今後の検討にちかいたいところである。

<参考文献>

- 「アーバンダイナミックス」J.W.フォレスト著 「都市の魅力」清水馨一郎、服部銑二郎共著
「システムズアプローチによる都市の土地利用変動予測の手法に関する研究」萩島哲著

