

神戸大学工学部 正員 枝村 俊郎
 神戸大学大学 学生員 〇三島 和男
 神戸大学工学部 学生員 丸尾 一史

1. はじめに

都市の成長・衰退を記述するモデルとしてフォレストーのアーバンダイナミックスが著名である。しかし都市は孤立した存在ではなく、国や他の都市圏の影響を受けるものと考えられる。今回、我々は神戸市を例にとり、他の都市圏の影響を考慮した人口予測のためのS.D.モデルを作成した。

2. 神戸市の人口移動

神戸市における人口移動に関する調査によると、人口移動のパターンは、その移動理由により大きく二つに分類することができる。一つは、移動の理由が“職業上の理由”によるものであり、西日本を中心とする全国から神戸市へ転入し、東日本を中心とする全国へ転出していくものである。他の一つは、主として“住宅や環境上の理由”によるものであり、大阪府や阪神間諸都市より神戸市へ転入し、一方神戸市より明石・高砂・三田等を中心とする周辺諸都市へ転出していくものである。また神戸市市街地より周辺地区への人口移動も盛んである。このような人口移動のパターンを反映するようにモデルが構成された。

3. 人口予測モデル

(1) ゾーニング 本モデルでは、神戸市を既に市街化されている市街地地区、六甲山地の北側にあたり、近年、大規模ニュータウンの建設を中心とした宅地開発が盛んな西神地区、北神地区の3つの地区にゾーニングした。モデルは、これら3つの地区に関する地区モデルと、神戸市全域に関するメインモデルにより構成される。

(2) 年令階層別人口 本モデルにおけるレベル変数は、各地区モデルの年令階層別人口である。本モデルでは、0～14才を年少者人口、15～24才を第1生産年令階層人口とし、以下10才きざみで55～64才を第5生産年令階層人口、65才以上を老令者人口とする7つの年令階層別人口に区別している。地区モデルの基本構造を図-1に示す。

(3) 転入のレイト 各地区の転入のレイトは、(1)職業上の理由による全国からの転入 (2)住宅上の理由による大阪都市圏よりの転入 (3)区間移動による他地区からの転入の三つに分けて計算される。転入者数の計算は生産年令階層についてのみ行ない、年少者および老令者は生産年令階層に付随して移動するものとする。なお、移動する年少者・老令者の扱いは、転出の場合についても同様とする。

(4) 全国からの転入 全国からの転入は主として“職業上”の理由によるものと考えられるので、(1)就業機会 (2)個人所得 (3)消費者集積の3つの要素を考慮した“就業型”の魅力乗数を考える。この魅力乗数は、全国と神戸市を比較して決定した相対的な魅力乗数である。消費者集積を表す指標としては1人あたり第3次産業就業者数を用いる。神戸市全域の全国からの転入者数はメインモデルで計算される。各地区の全国からの転入者数は、その値に各地区の配分率を乗じて求める。全国からの転入者数を求めるフローダイアグラムを図-2に示す。

(5) 大阪圏よりの転入 ここでいう大阪圏から転入というのは、転居後も就業地が主として大阪市やその周辺と考えられる、阪神間4市(尼ヶ崎、西宮、芦屋、伊丹)と大阪府からの転入を意味している。これらの地区から神戸市への転入は、主として“住宅”のためと考えられる。大阪市の就業人口の増加に伴い、大阪市の就業者の通勤時間は長くなる傾向にある。大阪市の就業者の分布は大阪市を中心として同心円状に広がっていくと考え

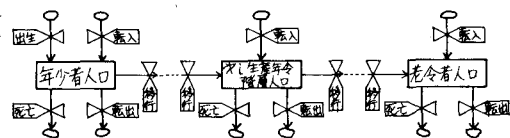


図-1 地区モデルの基本構造

[illegible]

(4) 転出のレイト 各地区の転出のレイトは (1)職業上の理由による全国への転出 (2)住宅上の理由による神戸市周辺都市(神戸都市圏)への転出 (3)長距離移動による他地区への転出 の三つに分けて計算を行う。

[illegible]

b) 神戸都市圏への転出 神戸都市圏への転出は主として“住宅”のためと考えられるので、各地区毎に神戸都市圏と比較した“居住型”の魅力乗数を計算する。まず神戸市都市部への標準的な通勤時間を決定し、その地点と各地区とを比較して、各地区の神戸都市圏への転出を促す魅力乗数が計算される。市街地地区は5)中高原住宅建設の影響を考慮、層住宅建設の影響を除いて1)~4)の4つの要因で“居住型”の魅力乗数

a) 市街地地区より周辺地区への転出　市街地地区から西神・北神地区（以下周辺地区）への転出は主として、“住宅”のためと考えられる。市街地地区から周辺地区への転出者数は、市街地地区と周辺地区とを比較した“居住型”の魅力乗数によって計算される。
 b) 周辺地区より市街地地区への転出　周辺地区より市街地地区

住型”の魅力乗数”によつて計算される。b) 周辺地区より市街地地区への転出 周辺地区より市街地地区への転出は主として“便利さ”によるものと考えられるので、1) 通勤時間 2) 都心部における中高層住宅建設の影響の二つの要因を考慮した魅力乗数を考え、1) 通勤時間について周辺地区と市街地地区とを比較して、周辺地区から市街地地区への転出を促す魅力乗数を決定する。

(6) 人口密度の推定 住宅地の人口密度を推定する推定式としてはニューリングの推定式がある。都心よりの距離 x 、都心での人口密度を p_0 とすると、 x 地点での人口密度 p_x は $p_x = p_0 e^{(\alpha - \beta x)}$ (1)で表わされる。大阪都市圏を鉄道沿線沿いに7地区にゾーニングし、各々の地区でこの推定式を作成し、大阪市への標準的な通勤時間に相当する地点での人口密度を求め、それらを平均したものを大阪圏の人口密度とした。また神戸都市圏においても、同様の推定式を用いて、神戸市への標準的な通勤時間に相当する地点の人口密度を求め、それを神戸都市圏の人口密度とした。パラメータ α, β は各々、中心都市での就業人口に関連して変化するものとした。

(7) 地価の推定 地価の推定は、都心からの距離を x として、 x 地点での地価を $L_p(x)$ とすると、 $L_p(x) = 10^{\lambda + \mu x}$ (2) の式を用いて推定した。地価の推定式についても大阪圏を7ゾーン、神戸都市圏は1ゾーンに区分して推定式を作製した。

214