

IV-11 大分県における人口移動分析とそれに基づく都市圏域の推定

大分高専 正会員 亀野 辰三

§1 まえがき

1970年代における人口をめぐる総括的な状況を指摘するならば、(1)全国人口移動量の縮小、(2)地方諸県人口の回復、(3)地方中核都市の発展、の3つを挙げることができよう。この傾向は大分市においても例外ではなく、その人口移動は、転入超過の実に9割近くを県内他市町村からの吸収によっているという状況にある。

ところで、これらの人口移動を扱った代表的なモデルとしては、所得格差モデル、グラビティモデル、効用関数モデル等が知られているが、本研究は、グラビティモデルを基本にして分析を行い、加えて、その不備——人口移動を距離のみによって説明しようとする——を補うため、距離要因にさらに幾つかの移動要因を追加することによって、大分市と県内他市町村との人口移動がいかなる要因によって行われ、どの程度説明力を高めることができるかを検討し、さらに、それに基づいて大分都市圏の影響圏を推定することを目的としたものである。

§2 グラビティモデルの適用

周知のように、距離因子一般化のグラビティモデルは

$$M_{ij} = k \frac{P_i P_j}{D_{ij}^\alpha} \quad (1)$$

(M_{ij} : i 地域と j 地域の人口移動量 P_i, P_j : i, j 地域の人口)
(D_{ij} : i, j 地域間の距離 k, α : パラメーター)

で示されるが、(1)式を次式のように変換して、回帰分析を試みる。

$$\log M_{ij} / P_i P_j = k' - \alpha \log D_{ij} \quad (k' = \log k) \quad (2)$$

(2)式において、人口移動量 M_{ij} を転入・転出に区別することによって、左辺は次のように定義される移動強度と呼ばれる変数となる。

1) 総移動強度 (gross $M_{ij} / P_i P_j$): $M_{ij} = [\text{大分市への転出数}] + [\text{大分市からの転入数}]$ 2) 転出強度 (out $M_{ij} / P_i P_j$): $M_{ij} = [\text{大分市への転出数}]$ 3) 転入強度 (in $M_{ij} / P_i P_j$): $M_{ij} = [\text{大分市からの転入数}]$ 4) 純移動強度 (net $M_{ij} / P_i P_j$): $M_{ij} = [\text{大分市への転出数}] - [\text{大分市からの転入数}]$

以上4種の移動強度のうち、総移動強度と距離との関係を分析するためグラビティモデルを適用した結果が図1である。なお、距離については、経済距離と空間距離が考えられるので、前者は「道路距離」、後者は「直線距離」を採用し、両者の比較を行う。

さて、図1によると、相関係数は道路距離を用いた方がやや高く、大分県においては、距離については道路距離を採用した方が良いと推察される。また、グラビティモデルの適用によって、大分市と県内他市町村との総移動強度の変動の59%が距離因子によって説明されることが判明した。

しかし、回帰直線式 $\log M_{ij} \cdot 10^0 / P_i P_j = 2.368 - 1.026 \log D_{ij}$ ——(3)と実測値との残差分布を示す図2で

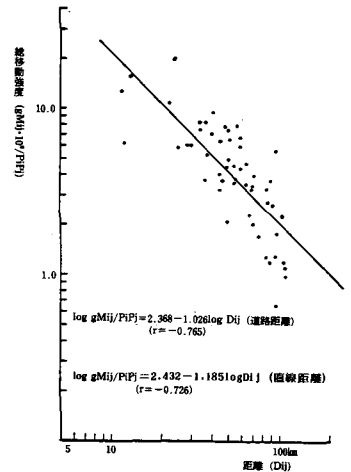


図1 総移動強度と距離との関係

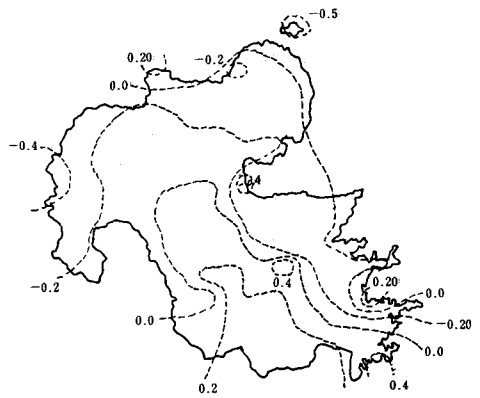


図2 グラビティモデルからの残差分布

明らかなように、残差分布は県内一円に不規則に連続しており、距離因子のみでは説明できない部分があることを示している。

§3 人口移動要因と分析方法

前述のように、グラビティモデルでは移動強度をうまく説明できないので距離以外の要因として表1のものを採用した。次に、移動強度(4種類)を目的変数とし、移動要因(9種類)を説明変数として重回帰分析を試みた。なお、本分析は変数減増法($F_{in} = F_{out} = 2.00$)を用いて変数選択を行った。

§4 分析結果及び考察

総移動強度(Y_1)と各説明変数の関係

これは $\log Y_1 = 2.026 - 0.633 \log X_1 - 0.291 \log X_5 + 0.210 \log X_7$ —(4)— で表され、 $R = 0.858$ となった。(4)式により、総移動強度に影響を及ぼす要因は、距離(X_1)、大分市への純移動率(X_7)、大分市以外の県内有力都市への総移動率(X_5)の3つであり、最大の要因は距離である。この分析結果から、所得格差・就業機会等の経済的要因は大分市との移動にほとんど関連をもたないこと、そして重要なことは、中心地システムとの関係であることが判明した。

§5 移動強度による大分都市圏の推定

図3は、総移動強度を推測した(4)式によってなお説明できない局地的要因をみるため(4)式からの残差を求めた図である。この図によると、残差 ≥ 0.0 の地域は大分地域をはじめとして、臼津・県南・大野直入・別府国東地域の東部に連担しているのが分かる。これに対して、残差 ≤ 0.0 の地域は県北・日田・大分・大分市・大分市域などに分布している。これらのパターンをみると、前者のグループは大分市への移動圏域と考えられ、また、後者のグループは経済力の強い福岡・宮崎等の隣接県へ移動する地域といつてよいであろう。また、別府市の特殊な値は、大分都市圏が大分・別府両市の複眼都市で構成されていることを示唆している。

そこで、(4)式によって計算された総移動強度の予測値を図4のように3段階に区分して図示してみた。この図によると、予測値が0.8以上の地域が前述の大分市への移動圏域とはほぼ一致することが判明した。よって、この範囲を大分都市圏と考えても概ね妥当と思われる。

§6 あとがき

ここで検討した人口移動は移動強度の分析によって必ずしも最適なものとは言えないであろう。今後より良く説明する要因の発見に努力したい。また、今回は人口移動圏としての大分都市圏を推定したのであるが、都市・地域計画策定の際の都市圏としては通勤・通学圏が重要であるので、それらを統合したモデルの開発が今後の検討課題と思われる。

表1 人口移動の要因(説明変数)

要 因	指 標
距 離	X_1 大分市との道路距離
所 得 格 差	X_2 市町村1人当り分配所得
	X_3 大分市の1人当り分配所得
	X_4 第1次産業就業率
就 業 機 会	X_5 他市町村従業者率
	X_6 人口1000人当り事業所数
中心地システムとの関係	X_7 大分市以外の有力中心都市(別府・中津・日田・佐伯)への総移動率
県外大都市との関係	X_8 県外大都市(福岡・東京・大阪・熊本・宮崎・神奈川)との総移動率
大分市との純移動率	X_9 大分市との純移動率
若 年 層 率	X_{10} 市町村の15-29才人口・市町村の人口

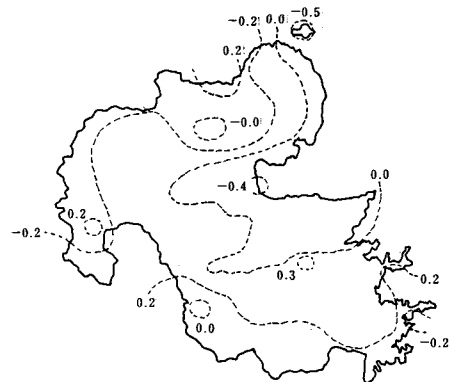


図3 重回帰モデルからの残差分布

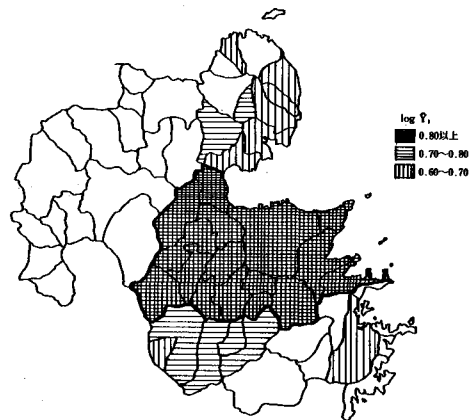


図4 総移動強度の予測値による都市圏の範囲