

IV-62

人口変動から見た社会基盤の形成過程に関する研究

早稲田大学大学院
早稲田大学理工学部
日本道路公団

学生員
正会員
正会員

阿知波秀彦
中川 義英
船橋 修

1. はじめに

日本では長い歴史の狭間で人口の分布に偏りが目立つようになり、それを改善すべく4つの全国総合開発計画が策定されたが、現在の第四次全国総合開発計画では、目的である東京一極集中の是正が進んでおらず、急激な人口増により社会基盤の整備がかなり遅れ、様々な社会問題を引き起こしている。

そこで、偏った人口変動の過程を把握し、社会基盤指標と関連づけて考えることにより、今後の予測にかなった社会基盤の整備の方向性の提言を行うことを目的とする。

2. 研究の定義

2-1 基本データ

人口データは人口総計総覧における第1回国勢調査(1920年)～第15回国勢調査(1990年)の15時点の5年毎のデータ(1940年と1950年の間の調査年度は1947年)を用い、社会基盤のデータについては、総務庁統計局の「時系列で見る県のすがた」、東洋経済新報社の「地域経済総覧」、建設省の「都市計画年報」等に収録されている統計指標から16個の指標を用いた。以下に指標の内容を示す。

《社会基盤に関する指標》

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1) 道路延長/人口 | 9) 生産年齢(15～64歳)人口割合 |
| 2) 舗装道路延長/人口 | 10) 下水道普及率/人口割合 |
| 3) 用排水設備/人口 | 11) ごみ処理人口比率 |
| 4) 着工居住用建築物延床面積/人口 | 12) 土木費割合(県別) |
| 5) 着工新築住宅延床面積/人口 | 13) 有効求人倍率 |
| 6) 自然公園面積/人口 | 14) 上水道給水人口割合 |
| 7) 一般診療所数/人口 | 15) 第3次産業就業比率 |
| 8) 住宅敷地面積(3.3m ² 当たり) | 16) 宅地比率 |

2-2 対象地域と時間断面

対象地域としては沖縄県を除く全国46都道府県を最小単位のゾーンとし、さらに全国を表1に示すような6ゾーンに分割した。時間断面は社会基盤のデータが集められる1970年、1975年、1980年、1985年、1990年の5時点とした。

2-3 人口重心の定義

人口重心とは、特定の地域内に居住する人口の地域分布の平衡点をいう。都道府県または市区町村を部分

地域とし、各市区町村役場に当該市区町村の全人口が集中しているとの仮定に準じて「緯度経度一覧」等を参照し、断面一次モーメントを求める要領で人口重心を算出した。同様に社会基盤指標の重心も算出した。

表1 地域を構成する都道府県

全国	全国46都道府県(沖縄を除く)
東北	青森, 岩手, 秋田, 宮城, 山形, 福島, 新潟
関東	茨城, 栃木, 群馬, 山梨, 埼玉, 千葉, 東京, 神奈川
中部	岐阜, 静岡, 愛知, 三重, 長野, 富山, 石川, 福井
近畿	福井, 三重, 滋賀, 京都, 奈良, 大阪, 兵庫, 和歌山
中国	鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口, 徳島, 香川, 高知
九州	福岡, 佐賀, 長崎, 大分, 熊本, 宮崎, 鹿児島

※定義により重複の県あり

2-4 都市のポテンシャルの定義

$$\text{集落 } i \text{ のポテンシャル } P_i = \sum_{j=1}^n (U_j / d_{ij})$$

を用いて全国46都道府県で大正9年から平成2年まで算出した。ただし、 U_j は集落jの人口、 d_{ij} は集落iから集落jまでの人口重心間距離(km)であり、 $d_{ii}=1$ とした。

3. 結果

3-1 各地方の重心の変遷

各地方を把握するためには、単一の人口重心のみでは説明力に欠けると考え、社会基盤指標の重心も算出した。16個の社会基盤指標と人口の重心を、表1の全国と6地域に分けて表示した。ここでは全国を取り上げ、図1に示す。

3-2 ポテンシャルと社会基盤指標との重回帰分析

方法としては都道府県別にまとめた都市のポテンシャルの値を目的変数とし、各都道府県社会基盤指標の値を説明変数とした。なお指標については、16個の社会基盤指標から変量増加法により絞り込みを行った。表1で示した6ゾーンと5つの年代別によって算出された分析の結果を表2に示す。

3-3 人口重心の移動形態の分類

昭和45年～平成2年までの都道府県庁のある位置と人口重心のある位置の距離を算出し、その距離の増減によって場合分けを行った。その結果を表3に示す。

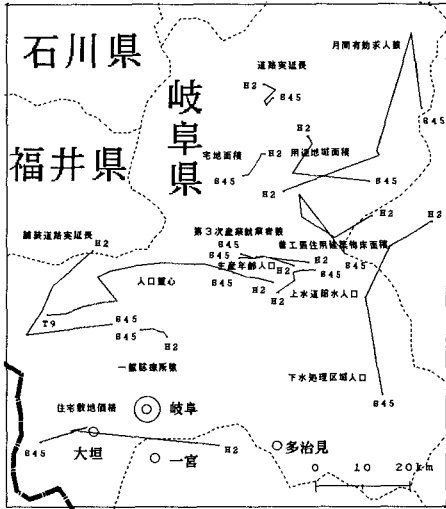


図1 全国の人口と社会基盤指標の動き

表2 重回帰分析の結果

地域 指標	全 国	東 北	関 東	中 部	近 畿	中 四	九 州	昭 45	昭 50	昭 55	昭 60	平 成 2
道路実延長	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
舗装道路長	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
用途地域面	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
居住建築床	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
新設住宅床	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
自然公園面	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
一般診療数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
住宅敷地面	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
上水道給水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
下水処理域	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ごみ処理	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
生産年齢	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
土木費割合	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
第3次産業	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
有効求人	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
宅地化率	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

※+→回帰係がプラス、-→回帰係がマイナス、×→全く作用せず

表3 人口重心の移動形態の分類

都道府県名	
A	北海道、岩手、宮城、秋田、山形、栃木、新潟、富山、石川、山梨、長野、岐阜、三重、滋賀、京都、奈良、和歌山、島根、岡山、広島、徳島、愛媛、高知、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島
B	埼玉
C	東京、愛知、大阪
D	青森、茨城、群馬、千葉、山口
E	福島、神奈川、福井、静岡、兵庫、鳥取、香川

※Aタイプ→都道府県所在地のポテンシャルが変動し、都道府県所在地に接近してきているタイプ
Bタイプ→都道府県所在地以外の地域で増え、都道府県所在地に近づいてきているタイプ
Cタイプ→都道府県所在地のポテンシャルが減少して、都道府県所在地から遠ざかっていくタイプ
Dタイプ→他の都道府県のポテンシャルが大きく、都道府県所在地のポテンシャルが小さいことにより遠ざかっていくタイプ
Eタイプ→動きが特定のタイプ

4. 考察

地方別では、その地方の地形や固有の要因により差がみられたが、共通して道路実延長や舗装道路実延長、下水処理区域人口割合、宅地化率などに大きな要因があった。人口重心の現在までの動きから今後の人口の動きは容易に把握でき、それに合った上記の指標を早めに整備することが必要になっている。またポテンシャルでは、関東と近畿に関しては突出して大きいので、今後も周辺の都道府県が大きくなっていくことが予想される。東北、中部、中四国、九州に関してはほぼ安定したポテンシャルを保っているが、愛知を有する中部と福岡を有する九州は、東京や大阪のようになる前にそれぞれ大きな影響力を持つ社会基盤指標を誘導したり、他の都市に積極的に拠点機能を持たせることが必要である。

時系列的に追った状況では、昭和45～50年のオイルショックの不景気の時代と、昭和60年～平成2年における好景気の時代では、それぞれ社会基盤指標の動きに違いが見られた。重回帰分析の結果では道路実延長や下水処理区域人口割合、宅地化率がどの年代を通して大きく効いていた。ただ、不景気の時代では人口の変動も少なかったが、好景気になって生産年齢人口割合など多くの指標が激しく上下を繰り返しており、今後の景気の予測が今後の日本の良好な人口および社会基盤指標の配置の鍵を握るであろうと考えられる。そして、それに伴う意図的な社会基盤指標の操作が必要である。また都道府県単位では、表3のように5つに分類できたが、A→B・D→Cという発展過程を示すことがはっきりした。

5. おわりに

本研究では人口重心という指標を用い、都道府県ごとのポテンシャルを見ながら、人口と社会基盤指標の変動を語っていくという特徴がある。ただ本研究で用いた指標を利用して地域を変えていくのであれば、もう少しミクロ的な研究が必要であると考えられる。また本研究では、年代ごとの交通網の整備状況の捉えが弱いので、指標として取り入れていく必要があると考えられる。

表3に示したタイプ別で、ポテンシャルを目的変数、社会基盤指標を説明変数として重回帰分析を行う際に、タイプごとの都道府県の数が少ない関係でうまく解析を行うことができないので、タイプの分類の仕方を変えるなどして行っていく必要があると考えられる。