

## 時系列データベースによる都市分析の一手法について

佐賀大学 学生員 ○宮野 英幸

佐賀大学 正会員 高田 弘

佐賀大学 正会員 清田 勝

佐賀大学 正会員 田上 博

1. まえがき 本研究は都市の時系列データベースの整備と利用プログラムの開発を目指す研究の一環として、都市の規模や特性によって都市の構造や成長過程にどのような差異と特徴が見られるかを統計的に分析したもので、その点を明らかにするために、都市の人口変動のパターン、規模による分類を行い、分類別に時系列で収集した指標がどのような変化をして行くかを調べ、都市規模と都市特性の関係を実証的に検討したものである。

2. 時系列データベース 今回使用した時系列データは、全都市のうち時系列でデータが収集可能であった652都市のものについてであり、昭和40年から60年までの5年おきの人口、DID人口、DID面積、第一次・第二次・第三次産業人口及びこれらと前後した年次における工業製品出荷額と商業販売額を使用した。これらのデータは調査された年度によって正確な5年おきのデータではないものもあるが、指標はすべて人口当り、または面積当りの比率に直して利用した。

3. 人口変動のパターン分類 分析をするに当たって、都市の性格づけをするために人口の変動パターンによる分類を行った。まず、他の都市とは明らかに異なる変動パターンを示す特殊都市(人口160万人以上の大都市4都市、大都市圏のベッドタウン214都市)を除き、他の434都市について40年より60年に至る人口の変動状況を分析し、次の5つのグループに分類した。

安定型・・・40年から60年の間に、±10%以下の人口変化しかなかった都市

成長型・・・20年間定常的に増加を続けている都市

成長安定型・・・20年間の前半は増加したが、現在は安定しつつある都市

減少型・・・20年間に10%以上減少した都市

表-1 規模別都市数(%)

これを規模別に分類したのが表-1である。この

表から成長型都市の占める比率は人口5万～10万人規模のグループで最も高く、それ以上では再び低くなる傾向がある。これに対して成長安定型都市の比率は30万～50万人規模のグループで最も多い。減少型はほとんど5万人未満の規模の都市である。

| 60年人口    | 成長型      | 成長安定型    | 減少型      | 安定型       | 合計         |
|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|
| 5万未満     | 30(14.5) | 15(7.2)  | 55(26.6) | 107(51.7) | 207(100.0) |
| 5万～10万   | 33(26.6) | 43(34.7) | 2(1.6)   | 46(37.1)  | 124(100.0) |
| 10万～20万  | 7(15.2)  | 25(54.3) | 3(6.2)   | 10(21.7)  | 45(100.0)  |
| 20万～30万  | 2(8.0)   | 20(80.0) | 0(0.0)   | 3(12.0)   | 25(100.0)  |
| 30万～50万  | 0(0.0)   | 20(95.2) | 0(0.0)   | 1(4.8)    | 21(100.0)  |
| 50万～160万 | 0(0.0)   | 10(83.3) | 0(0.0)   | 2(16.7)   | 12(100.0)  |
| 合計       | 72       | 133      | 60       | 169       | 434        |

4. DIDの特性分析 まず都市成長の特徴を明らかにするため60年度データにより上記の434都市について都市の人口規模とDID人口比、DID面積比との関係を調べるために人口を横軸にとったものを図-1(a)、(b)に示す。図中の曲線・直線はそれぞれ次のようなモデルを仮定して回帰分析を行った結果である。

$$r_p = 1 - \exp(-\alpha_p(P + \beta_p))^\gamma$$

$$r_s = \alpha_s + \beta_s P$$

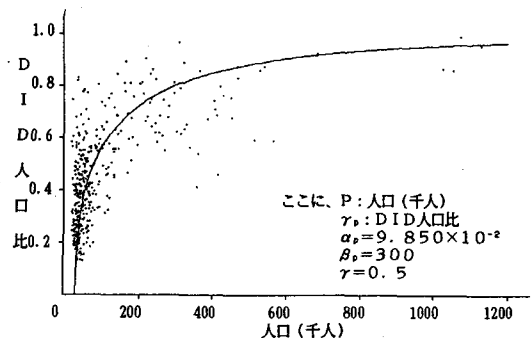


図-1(a) DID人口比-人口(60年)

ここで、P: 人口,  $r_p$ : DID人口比,  $r_s$ : DID

面積比である。

この図よりD I D人口比は人口30万人位まで急激に増加し、50万人以上の都市ではほとんど80%以上となるのに対して、D I D面積比の増加は緩やかで100万人以上の都市でも40%程度である。このことより中小都市の人口増加はD I D面積の増加に比べてD I D人口比の増加が著しく、周辺地区に比べて中心地区の人口増加が継続していることが判る。

## 5. 産業別人口比と産業活動

成長安定型都市の産業人口比の推移を表したものが表-2(a), (b), (c) である。これらから大都市ほど第一次産業の占める割合が低く、第三次産業の占める割合が高いのはもちろんであるが、時系列変化傾向はどちらも人口規模に関わらずほとんど同じである。これに反して第二次産業は小都市においては増加しているのに対し、大都市では減少している。その他の規模の都市は45年付近で増加から減少に変わっている。

次に人口規模と都市の生産性の相関を見るために商業販売額と工業出荷額を加え、人口千人当りの額になおしたものを生産額(T)とし、人口規模をPとして次のようなモデルを与えて回帰分析を行った結果を図-2に示す。但し、商業あるいは工業のきわめて特化した都市(30都市)を除いた。

$$T = \alpha \ln P - \beta$$

この回帰曲線から人口20万人程度までは急激な伸びを示すが、それ以後は人口の増加に関わらず横ばいの傾向を示すことがわかる。

6. 考察 都市がある程度成長していくと人口20万~30万人規模までは人口の伸びと共に急激に生産額が増加する。その主な原因は第二次産業の増大によるものと思われる。それ以上の規模の都市では伸び率は安定してくる。30万~50万人規模の都市、特に図-2の計算から除外した地方中核都市等(主に県庁所在地)は大規模になることにより、管理中核的性格が増大し、この傾向が強くみられる。D I Dから見た発展の形態は人口20万人規模付近まで中心部での増加が急激に行われ、それ以後は次第に周辺部に移っている。以上の結果より都市の成長過程を時系列的にみた場合、人口20万~30万人規模付近で成長の形態に転換が見られるように思われる。

7. あとがき 本研究では都市の成長に関して一面からしか見ていない。文化面、政治面、金融面からみた指標についても分析を進め、それらの分析結果を比較することによって都市の規模に関する研究を推進する必要がある。その他の分析結果については当日発表する。

参考文献: 昭和40年~60年 国勢調査報告 第3巻 その2・都道府県・市区町村編

日本都市年間 全国市長会編

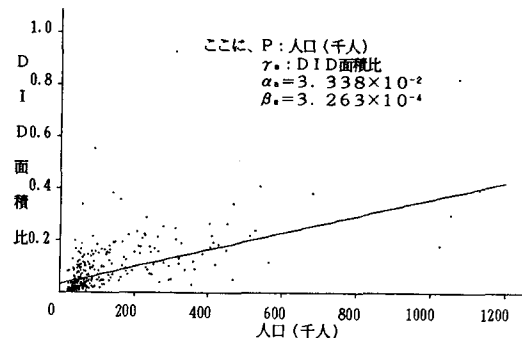


図-1 (b) D I D面積比-人口(60年)

表-2 成長安定型産業人口比

(a) 第一次産業人口比 (%)

| 人口  | ~5    | 5~10  | 10~20 | 20~30 | 30~50 | 50 160 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 40年 | 30.47 | 23.33 | 20.18 | 16.99 | 14.10 | 7.13   |
| 45年 | 23.82 | 18.04 | 15.45 | 12.96 | 10.50 | 5.11   |
| 50年 | 15.80 | 13.79 | 10.62 | 9.35  | 7.08  | 4.18   |
| 55年 | 12.01 | 10.90 | 8.38  | 7.32  | 5.70  | 3.22   |
| 60年 | 10.00 | 9.20  | 7.02  | 6.18  | 5.09  | 2.75   |

(人口:万人)

(b) 第二次産業人口比 (%)

| 人口  | ~5    | 5~10  | 10~20 | 20~30 | 30~50 | 50 160 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 40年 | 32.30 | 36.10 | 33.14 | 31.68 | 32.91 | 33.16  |
| 45年 | 35.90 | 38.86 | 35.14 | 32.44 | 33.09 | 32.48  |
| 50年 | 38.89 | 38.58 | 34.48 | 31.63 | 32.35 | 30.67  |
| 55年 | 39.91 | 38.20 | 33.81 | 30.76 | 30.27 | 28.68  |
| 60年 | 40.72 | 38.94 | 33.88 | 30.53 | 30.23 | 27.01  |

(人口:万人)

(c) 第三次産業人口比 (%)

| 人口  | ~5    | 5~10  | 10~20 | 20~30 | 30~50 | 50 160 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 40年 | 37.23 | 40.57 | 46.68 | 51.34 | 52.99 | 59.70  |
| 45年 | 40.28 | 43.10 | 49.41 | 54.60 | 56.42 | 62.41  |
| 50年 | 45.31 | 47.63 | 54.90 | 59.02 | 60.58 | 65.25  |
| 55年 | 48.05 | 50.90 | 57.81 | 61.92 | 64.02 | 68.10  |
| 60年 | 49.29 | 51.86 | 59.10 | 63.29 | 64.69 | 70.24  |

(人口:万人)

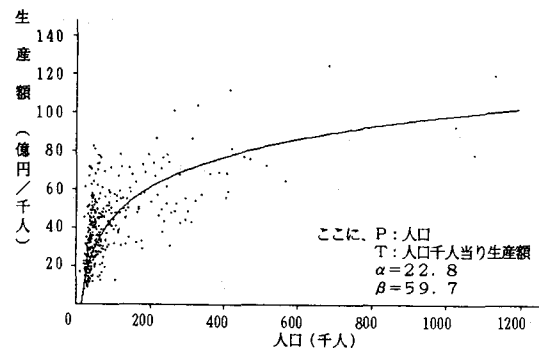


図-2 生産額-人口(60年)