

IV-19

都市の社会的な特性と公共下水道整備水準との関連性について

愛知工業大学 正員 深井俊英
愛知工業大学 正員 建部英博

1. はじめに

我が国の公共下水道整備水準を、都市別に比較した場合、都市間の格差が大きいことは周知のとおりである。従来事業の実施の難易等の個別的な要因が挙げられている。しかし都市の特性は多様な要因の集合体であるが、これらから共通の尺度によつて比較が可能な型と公共下水道の整備水準とが、どのような関連性をもっているかについて、情報を得ることを目的として分析を進める。

2. 手順と手法

本研究において対象とした都市は全国の市652市(S60現在)であるが、東京都区部については、都市の特性が他都市と異つているため今回の対象から除くこととした。利用したデータは、都市計画年報(S60年版)、日本都市年鑑(S61年版)等によつた。こゝで言う都市の特性とは、その都市を成立させている社会的な諸条件を示す変数率(市街化区域面積/都市計画区域面積)(%)、c.市街地人口密度(市街化区域人口/市街化区域面積)(人/ha)、d.道路整備率(街路整備延長/街路計画延長)(%)、e.住居地域面積率(住居系用途地域面積/全用途地域面積)(%)、f.人口一人当たり財政支出額(円/人)g.土木費シェア(土木費/歳出総額)(%)、h.人口一人当たり所得額(円/人)、i.所得格差(全国平均=100とした都市別格差)、j.市制施行年代(年)を取り上げた。

分析の手順と手法は以下のとおりである。

- (1) 公共下水道整備水準別の都市のグルーピング(処理人口普及率10%未満、10-30、30-50、50-70、70-100、%、の5段階)
- (2) 人口規模別の都市のグルーピング(人口100万人以上、100-50、50-30、30-10、10万人未満の5段階)
- (3) 個別の特性値と整備水準との相関分析および階層別データによるクロス分析
- (4) 都市の特性値を説明変数として都市を整備水準の高、低どちらのグループに所属するかを判別するための重判別分析
- (5) 都市の特性値の質的データによつて都市を類型別に分類するための、数量化理論3類による分析

3. 分析結果と考察

(1) クロス分析結果：図-1は、処理人口普及率を都市の人口規模階層区分別に見たものである。都市の人口規模別の格差が大であり、とくに人口10万人未満の都市が低いことがわかる。表-1は全国および人口10万人未満の都市の中から、普及率が最高および最低の各10都市を選び、都市の特性値を平均値と比較したものである。これによれば都市の空間的構成を示すと考えられる特性値(人口規模、市街地人口密度、市街化区域面積率、道路整備率)の両グループ間におけるレベルの差が、全国都市については人口規模>市街化区域面積率>市街地人口密度>道路整備率の順に、人口10万人未満の都市については市街化区域面積率>道路整備率>市街化区域人口密度>土木費シェアの順に、大>小となつている。所得格差については、普及率の高い10都市共全国平均以上となつているのに対して、低い都市グループでは4都市が平均以下となつている。

市制施行年代については、関連性は少ないことが知られた。

(2) 重判別分析結果：(1)と同様の10都市について、5箇の特性値(X1：市街地人口密度、X2：市街化区域面積率、X3：住居地域面積率、X4：道路整備率、X5：所得格差)によつて2つのグループ(整備水準高・低)に判別する判別関数を作成した。判別境界値 $F=4.51$ で、 $f=0.580X1+0.156X2+0.459X3+0.551X4-0.353X5$ 固有値(相関比) $r=0.781$ 、判別力 $H=100\%$ という結果が得られた。係数は個別の特性値のウエイトを示している。

(3) 数量化理論3類による分析結果：都市の諸特性のうち質的データa, b, c, d, e, f, hについては、普及率の高低各10都市を対象として、都市を特性パターン別に分類する目的で、数量化理論3類による分析を行つた。表-2に各都市のカテゴリー別の反応パターンを、図-2、図-3に特性および対象都市を2次元空間に配置した結果を示す。図-2は、特性空間において関連性の高い特性を近くに、低い特性を遠くに配置したものである。図-3は、図-2に対応させた都市の特性の類似性によつて、類似した都

市が近くに来るように配置したものである。

この図から、下水道整備水準が高い都市のグループでは都市の特性が殆ど共通していることがわかる。一方低い都市のグループでは、都市の特性を個々に見ればかなり異なるものの、全体として見た場合、人口密度、市街地面積の比率、道路整備率等について、かなりの共通性が見られる。

4. まとめ

以上、都市の特性の中から公共下水道整備水準と関連性があると考えられる、幾つかの指標を選び、それらの特性値と整備水準との関係を計量的に把握することを目的として、都市を共通する特性によつてグルーピングして比較する手法により、分析を行った。

今回の分析結果は、主として極端な整備水準を示している20都市についてのものであり、全体的な結論を導くためには更に多数の都市を対象とした情報が必要なことは、言うまでもないが、全体的な傾向のモデル的な把握はある程度可能なものと考えられる。

今回分析対象とした都市については次のことが言える。

(1) 公共下水道整備水準の高い都市グループ、低い都市グループそれぞれに共通する都市の特性がある。

(2) 特性値のパターンが類似している都市は、他に特別な事情がないかぎり、公共下水道整備水準も、おおむね類似している傾向が見られる。

(3) 都市の特性値の内、市街化区域人口密度、市街化区域面積率、道路整備率等の、都市の空間的構成を示す指標の値は、公共下水道整備水準の高い都市と低い都市の間で大差があり、このことから市街地全体の整備水準の影響が大きいことがうかがわれる。

今後、より詳細なデータによる分析を進めたい意向である。

都市人口規模	100万人以上	50-100万人	30-50万人	10-30万人	10万人未満
最高人口(人)	1,010,000	510,000	140,000	24,000	17,000
最低人口(人)	110,000	210,000	62,000	7,100	2,900

図一 人口階層区別の下水道整備水準

表一 下水道整備水準が最高・最低都市の特性値の比較

(1) 全国都市(処理人口普及率100-99、1-5%)

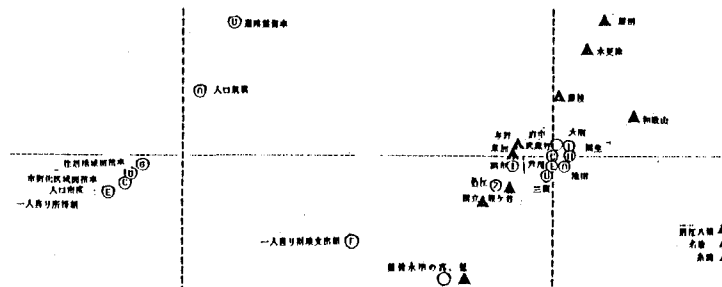
	人口万人	市街化区域面積比%	人口密度人/ha	道路整備率%	所得額万円	市税額万円	土木費%	住居地域面積比%
最高10都市平均	3.4	8.2	9.6	4.3	12.7	2.3	2.2	8.2
最低10都市平均	1.2	3.7	6.0	2.6	9.0	1.8	2.0	7.6

(2) 人口10万人未満(処理人口普及率100-70、1-8%)

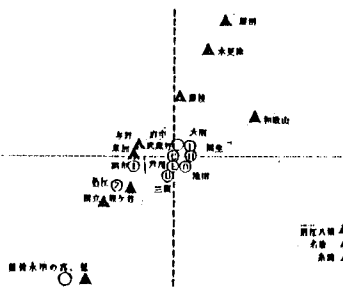
	人口万人	市街化区域面積比%	人口密度人/ha	道路整備率%	所得額万円	市税額万円	土木費%	住居地域面積比%
最高10都市平均	8	7.8	9.3	5.1	12.0	2.6	2.6	8.3
最低10都市平均	7	3.9	6.4	2.8	9.0	1.9	1.9	7.3

表二 特性値のカテゴリー別の反応パターン

	a	b	c	d	e	f	h
1)	0	0	1	1	1	1	1
2)	1	1	1	0	1	1	1
3)	1	1	1	1	1	1	1
4)	0	1	1	0	1	0	1
5)	0	1	1	1	1	1	1
6)	1	1	1	1	1	1	0
7)	0	1	1	1	0	0	1
8)	0	1	1	1	1	1	0
9)	1	1	1	0	1	0	1
10)	1	1	1	1	1	1	1
11)	0	0	0	0	0	1	0
12)	0	1	1	0	1	0	1
13)	1	0	0	1	0	0	0
14)	0	0	1	0	1	0	1
15)	1	0	0	1	0	1	0
16)	0	0	0	0	0	1	0
17)	1	1	1	0	0	0	1
18)	0	0	0	1	1	0	0
19)	0	0	0	1	0	0	0
20)	0	0	0	0	0	1	0



図二 都市の特性の関連性



図三 特性による都市の類似性