

Ⅳ-248

下水道処理施設の上部利用施設の利用者特性

日本大学理工学部 正会員 島崎敏一
日本大学大学院 学生員 浅井 崇
東京都庁 岸 裕一

1. 研究目的

現在、人々の余暇時間の増大に伴い、レジャー施設・オープンスペースなどの整備が求められている。本研究では都市の貴重なオープンスペースの1つである下水道処理施設の上部利用施設について、周囲の都市計画用途地域と利用者の年齢層の関係に注目し、その特性を考察する。下水道処理施設の上部利用特性を認識することで、今後それを1つの参考として上部利用施設が地元住民の要望を尊重し、有効に機能、利用されることを期待する。

2. 研究方法

東京都23区内に存在する9つの下水道処理施設の上部利用施設¹⁾（表1）を研究対象とし、その施設利用者の年齢層（若年層・中年層・高年層）と性別の調査を行う。次に徒歩による限界距離を考慮し、一般に屋外の歩道ではそれが300～500m²⁾であることから、施設の周囲500mにおける用途地域³⁾の割合を構成比として表わす。次にこの2つのデータを用いて各々についてクラスター分析を行う。クラスター分析の計算方法としてはユークリッド距離を用いた最短距離法を適用することにする。その結果から2つの間に存在する特性を把握するために相関をとり、得られた相関性の度合いから重回帰分析を用いて有効な変数を導き出し重回帰式を求める。

3. 研究結果

施設利用者の性別・年齢層別構成比（表2）によるクラスター分析（図1：番号は表1に対応）から3つのグループに分類すると以下のような特性を持った施設に分類することができた。

- (A) 中年層女性と高年層男性の利用者構成比の割合が多くなっている。
(B) 若年層男性の利用者構成比の割合が多くなっている。
(C) 中年層男性の利用者構成比の割合が多くなっている。

表2 施設利用者の性別・年齢層別構成比

番号	若年層		中年層		高年層	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
1	1.6	5	0	1.1	5.7	1.1
2	1.6	1.0	1.9	2.3	2.0	1.2
3	1.9	1.6	2	2.5	2.8	1.0
4	3.8	1.4	7	3.4	0	7
5	0	1.5	0	6.7	1.0	8
6	4	0	8.1	4	9	2
7	1.8	1.7	3	3.0	2.2	1.0
8	10.0	0	0	0	0	0
9	7.5	1.5	1.0	0	0	0

表1 研究対象となる上部利用施設

番号	下水道処理場名	上部利用施設名
1	落合処理場	落合中央公園
2	中川処理場	中川公園
3	小菅処理場	小菅東スポーツ公園
4	森ヶ崎水処理センター	森ヶ崎公園
5	新河岸処理場	新河岸三丁目公園
6	芝浦水処理センター	芝浦中央公園
7	三河島処理場	荒川自然公園
8	葛西処理場	臨海球技場
9	砂町水処理センター	新砂運動場

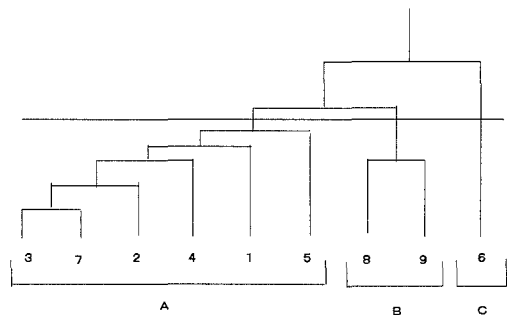


図1 クラスター分析樹形図（性別・年齢層）

キーワード：下水道施設の上部利用，利用者特性

〒101 東京都千代田区神田駿河台1-8

Tel.&Fax. 03-3259-0989

表3 用途地域構成比と周囲土地利用状況

番号	第一種住居 専用地域	第二種住居 専用地域	住居地域	近隣商業 地域	商業地域	準工業地域	工業地域	工業専用地域	市街化調整 地域	住居系土 地利用率	商業系土 地利用率	工業系土 地利用率
1	0	17	46	7	4	26	0	0	0	63	11	26
2	2	21	35	12	2	27	1	0	0	58	14	28
3	0	6	34	6	2	39	13	0	0	40	8	52
4	0	0	35	0	1	51	13	0	0	35	1	64
5	0	16	14	0	1	48	9	0	12	30	1	57
6	0	0	3	0	29	68	0	0	0	3	29	68
7	0	0	0	1	8	76	11	4	0	0	9	91
8	0	8	0	0	0	48	44	0	0	8	0	92
9	0	0	0	0	0	0	8	92	0	0	0	100

単位: %

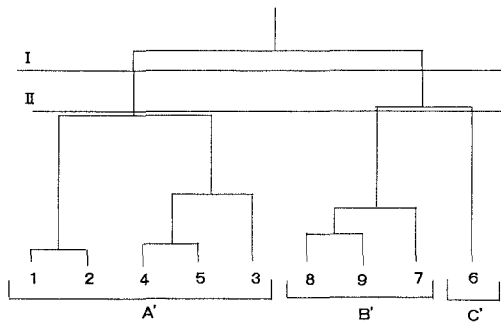


図2 クラスタ分析樹形図（周囲土地利用状況）

次に施設周囲 500m の用途地域の構成比（表3）を用いて次のような定義をし、これを用いてグループの分類を行う。

- (1) 第一種住居専用地域，第二種住居専用地域，住居地域の構成比の合計を住居系土地利用状況。
- (2) 準工業地域，工業地域，工業専用地域の構成比の合計を工業系土地利用状況。
- (3) 近隣商業地域，商業地域の構成比の合計を商業系土地利用状況。

と定義する。なお，ここでは周囲 500m を考えているので周囲土地利用状況と呼ぶことにする。

この周囲土地利用状況（表3）を用いてクラスタ分析を行った（図2）。ここで樹形図の高さからグループの分類方法としてⅠによる分類が考えられるが，クラスタ数を3つに定めるためⅡによる分類を行った。このクラスタ分析による分類から以下のような特性を持った施設に分けることができた。

- (A') 施設周囲の住居系土地利用状況が他と比べ高い。
- (B') 施設周囲の工業系土地利用状況が他と比べ高い。
- (C') 施設周囲の商業系土地利用状況が他と比べ高い。

この結果，施設利用者の性別・年齢層別構成比による分類結果 A, B, C と施設の周囲土地利用状況による分類結果 A', B', C' とが対応していることがわ

表4 周囲土地利用状況を用いた重回帰式

目的変数	重回帰式	自由度調整済み寄与率
中年層男性の構成比 Y_1	$Y_1 = 2.04X_2$	0.57
高齢層女性の構成比 Y_2	$Y_2 = -0.13X_3 + 15.2$	0.49

X1: 住居系土地利用状況

X2: 商業系土地利用状況

X3: 工業系土地利用状況

かる。なお，7についてのみ図1でA，図2ではB'という異なった分類になった背景としては表3の工業系土地利用状況の高さにあるが，その構成要因である準工業地域のみでほぼ構成されているため，その定義である「主として環境の悪化をもたらす恐れのない工業の利便を増加する」という工業環境のみでくることができない性質上，図1ではAの分類になったのではないかと考えられる。

次に3つの周囲土地利用状況を説明変数として用い，施設利用者の性別・年齢層別構成比を目的変数として重回帰分析を行う。まず有効な説明変数の選択を行うために総当たり法を説明変数の抽出に適用し，自由度調整済み寄与率の高い説明変数の組み合わせを考える。また，この説明変数の組み合わせについて重回帰式が意味のあるものであるかという判定を行うために分散分析を行う。その結果からp値の有意水準を5%に取り，偏回帰係数についてはt検定を行い有意水準を5%に取ることで各々の目的変数を説明した重回帰式が得られた（表4）。

4. まとめ

下水道処理施設の上部利用施設について，利用者の性別・年齢層による施設の分類と，用途地域を利用した周囲土地利用状況による施設の分類との間に関連があると考えられる。また，この結果から将来，下水道処理施設の建設を考える際に，上部利用施設の利用者年齢層構成比を予測することで建設計画の参考になるとと思われる。

【参考文献】

- 1) 東京都下水道局：リサイクル読本，p.28,1997
- 2) 土木学会：土木工学ハンドブックⅡ，p.2523, 1989
- 3) 国土庁土地局地価調査課：地価マップ都市計画用途地図東京都，pp.2～23,1994