

豊田市の居住環境から見た地区特性の評価分析

豊田工業高等専門学校 学生員○柴田 栄作
 豊橋技術科学大学 学生員 井ノ口弘昭
 豊田工業高等専門学校 正 員 荻野 弘
 豊田工業高等専門学校 正 員 野田 宏治

1. はじめに

近年の生活環境事情は充足性から快適性を追求するようになり、特に交通施設や都市施設に潤いを求めるようになってきた。それゆえ都市環境の整備は都市づくりの一つとして注目を集めている。

本研究では地方拠点都市として位置づけられる豊田市を対象に市民の周辺環境についてどのような意識を持っているか、また快適環境をどのような項目で評価しているかを豊田市が実施している市民意識調査¹⁾から地区別に分析した。

2. 豊田市の概要

豊田市は、自動車産業を中心として急速に発展してきた都市であり、人口²⁾は市内中心部の挙母地区を中心に増加している。(平成6年10月(339,272人))

過去11回(昭和44年～平成5年)行われた市民意識調査の総合評価の満足度は年々増加してきている。市民の行政への要望についてみると第5回(昭和54年)では、上位に医療充実が22.9%、道路整備が16.4%、公共整備が16.1%あったのが、第11回(平成5年)では社会福祉の充実が18.2%、公共交通機関の整備が14.4%、生活環境の向上が11.5%と変化しており、生活に潤いを求める傾向が強くなってきた。

3. 研究方法

分析は第11回市民意識調査をもとに市内を猿投・高橋・松平・挙母・上郷・高岡の6地区に分割し、各地区ごとの満足度の程度を属性関連係数、因子分析及びエントロピーにより分析した。

市民意識調査の中で生活環境に関する設問項目は、快適性7、安全性5、保健性4、利便性14の各分野と総合評価の計31となっており、評価方法は「たいへんよい」「まあよい」「どちらともない」「ややわるい」「たいへんわるい」の5段階となっている。表1に示す生活環境30項目から地区の特徴を見るために各地区ごとに因子分析を行った。その結果、有効な2つ

の軸を取り出し各軸に対する項目の因子負荷量から各3項目を選択し分析した。また、各地区ごとに項目間の評価の重みをエントロピーにより求め地区別の居住環境の評価を行った。エントロピーによる分析では、各地区の満足度 $P(i, j)$ をデータとした。選定した項目の各軸についての満足度の重み $P(x_i)$ は多因子情報路問題として次式によって定義される³⁾。

$$P(x_i) = \frac{\exp(z_i)}{\sum \exp(z_j)} \quad \cdots (1)$$

ここに $z_i: [P_{ij}] [z_j] = [H_i]$ の解

$H_i: -\sum P_{ij} \log(P_{ij})$ エントロピー

i : 選定した項目数

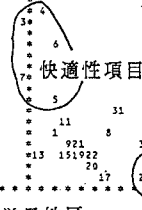
j : 満足度のランク

P_{ij} : i 項目の満足度

表1 市民意識調査の質問項目

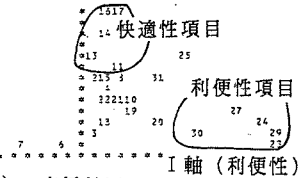
1. 日当たり、家の風通し	17. 道路の改良・舗装の状態
2. 雨水・汚水の水はけ	18. 近所とのつき合い
3. 車の振動・騒音からの静かさ	19. 公園・広場への近さ
4. 空気の汚れ	20. 集会などの施設
5. 川・排水路の汚れ	21. 子供の遊び場の状態
6. 工場の振動・騒音からの静かさ	22. 自治区・町内会の活動
7. みどり・自然の豊かさ	23. 病院・診療所への近さ
8. 道路の安全性	24. 郵便局・銀行への近さ
9. 火災・震災からの安全性	25. 近くの夜道の明るさ
10. 水害からの安全性	26. 日用品買物の利便性
11. 風紀・保安のよさ	27. 電車・バスの利便性
12. 川・鉱山跡などの危険防止	28. 役所の知らせのうけ易さ
13. 野良犬・野良猫	29. 通園・通学の利便性
14. し尿処理	30. レクリエーション・スポーツの場
15. ごみ収集	31. 生活環境は満足していますか
16. ハエ・カの発生	

II軸(快適性)



挙母地区

II軸(快適性)



高橋地区

図1 サンプルの散布とグルーピング

4. 因子分析の結果

地区ごとの特徴を見るために各項に対する満足度のデータを用いて地区別に因子分析を行った。各軸に対する因子負荷量を31の指標について座標軸上にプロットし、代表例として高橋・挙母地区について図1に示す。内容的にまとまりのあるサンプルをグルーピングしたところ、全地区ともⅠ軸は利便性を、Ⅱ軸は高橋地区では人為的な要素と思われる快適性を、その他の地区では自然環境に関する要素と思われる快適性を表していることが分かった。

ところがⅠ軸について地区別単純集計から得られた項目の満足度を見てみると、満足の方に卓越した項目、不満の方が高い項目のそれぞれがあり、利便性の項目の中でも良い方に影響する項目、悪い方に影響する項目の両方があるということと分かった。

表2 因子負荷量の上位3項目

	猿投	高橋	松平	挙母	上郷	高岡
第Ⅰ軸	24, 26, 29 ○ ○ ○	23, 29, 26 ○ ○ ○	23, 26, 29 × × ×	24, 26, 27 ○ ○ ×	24, 26, 23 × ○ ○	24, 26, 23 ○ ○ ○
第Ⅱ軸	4, 3, 5 ○ ○ ○	16, 17, 14 ○ ○ ○	3, 6, 7 ○ ○ ○	4, 3, 6 ○ ○ ○	3, 4, 5 ○ ○ ○	3, 4, 5 ○ ○ ○

数字は表1に示す項目

○：単純集計からみて「よい」が上回る項目

×：単純集計からみて「わるい」が上回る項目

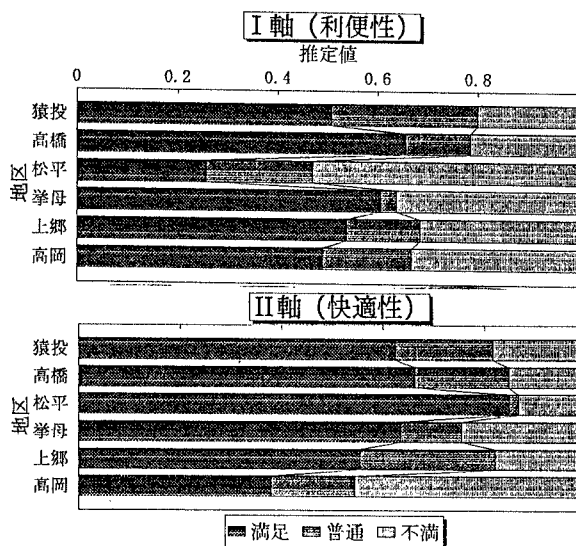


図2 分析結果

5. 多因子情報路(エントロピー最大化)による評価

因子分析から求めた2つの軸に対する項目の因子負荷量から3項目を取り出し(表2)、これらの項目から利便性・快適性のそれぞれについて式(1)から「たいへんよい」「まあよい」を満足、「どちらともいえない」を普通、「ややわるい」「たいへんわるい」を不満としてそれぞれの比率 $P(x_i)$ を求め、これらの比率を地区ごとに示したものを図2に示す。この図から次のことが分かった。

Ⅰ軸(利便性)についてみると中心市街地である高橋・挙母地区は満足の重みが高くなっている。これらの地区は公共交通機関や都市施設が比較的整備されているためである。一方、不満の高い地区は松平地区となっており、市街地周辺の山間地区であるため都市施設や交通機関が十分整備されていない。しかし、一見不便で暮らしにくくそうに見える地区ではあるが、Ⅱ軸(快適性)を見てみると満足の重みが高くなっている。これは、松平地区と市街地とを比較して緑は多く居住地面積も広くゆったりとした生活ができる地区であると思われる。こうしたことから居住環境に対して何かと不便を感じながらも、比較的快適と評価している。一方高岡地区を見てみると、当地区は工場や住宅が混在しているため快適性に関して言えば不満の重みが高くなっている。

6. まとめ

因子分析から出した2つの軸について多因子情報路問題に適用して評価した結果、各地区の満足度別の重みによって評価出来ることが分かった。またこの分析方法は集計化されたデータで地区の特性を知ることが出来るというのが大きな利点である。今後は、数量化理論などの非集計データを使った分析手法との比較や、他の集計化されたデータを使い適用性について検討する必要がある。

なお本研究を実施するにあたり豊田市役所企画調整課より資料の提供をいただいた。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 豊田市：第11回市民意識調査報告書 平成5年7月
- 2) 豊田市：豊田市統計書 平成6年度版
- 3) 国沢清典、ORのための情報理論入門
日科技連 pp.94~98