

北海道大学 ○学生員 奈良 人司  
北海道大学 正 員 佐藤 馨一  
北海道大学 正 員 五十嵐日出夫

## 1. 本研究の目的と特徴

昭和57年3月、東京都営バスにおいてバス車両の色に関するイメージ調査が東京都民を対象として行われた。この例が示すように、近年公共交通機関のイメージアップということが重要な課題となってきた。しかし、今日こうした公共交通機関のイメージを取扱った研究例は数少ない。本研究はこの点に着目したものであり、バス停のイメージを対象とし、多次元一対比較法を中心とするイメージ分析の方法論について考察するとともにその適用例を示すものである。図-1は本研究のフローであり、その概要を以下に示す。

(1) バス停のイメージ要因をMDSを用いて分類評価し、多次元一対比較法の情報とするとともに分析結果を比較検討する。

(2) バス停写真の一対比較データに多次元一対比較法を適用し、選択理由の分析などを参考にバス停イメージの総合評価を行なう。

## 2. 多次元一対比較法の概要

ここでは林の一対比較法を「多次元一対比較法」と仮称し、従来の一対比較法と区別している。多次元一対比較法の特徴をまとめると次のようになる。

(1) 個々人の評価基準の相異に着目し、従来の一対比較法における一元的な評価順位を多次元に拡張し、比較対象々に内在する異なる評価基準をモデルに取り込んでいる。また各評価基準は次元として表現され、個々人の回答を繰返しとみるにより判断軸のウェイト（パーセント値）が求められている。

(2) セマンティックディファレンシャル法のように評点を与えるものではなく、どちらを選択するかという情報のみをデータとして用いている。その点で判断のつきにくい一対比較を可能とし、他のMDSと比べてデータが得られやすい。

多次元一対比較法のフローチャートを図-2に示す。入力データ  $M = [m_{ij}]$  は要因  $i$ ,  $j$  において  $i$  が選択された場合の選択度数  $m_{ij}$  の行列である。被験者、すなわち比較対の反応度数  $g_{ik}$  のとき、 $m_{ij} + m_{ji} = n$  となる。この入力データをもとに(1)式 
$$U = \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{j=i+1}^k m_{ij} \rightarrow \max \quad (k: \text{要因数}) \quad \text{---(1)式}$$
 で与えられる目的関数  $U$  が最大となるように要因を次々に入力させて収束計算を行ない、新しい行列  $M^*$  が得られる。この行列から  $t$  次元目の解  $x_t$  とその次元に評価基準をにおいている者の人数(度数)  $nt$  が得られる。この計算を  $nt = 0$  となるまで次元を増加させながら繰返すことにより目的の解  $X = [x_t]$  とウェイト  $P = [nt/n]$  が得られる。なお、 $x_t$  は順位尺度であり小さい程ランクが上位となる。空間布置においては原点上に近いもの程評価が高いことを表わしている。

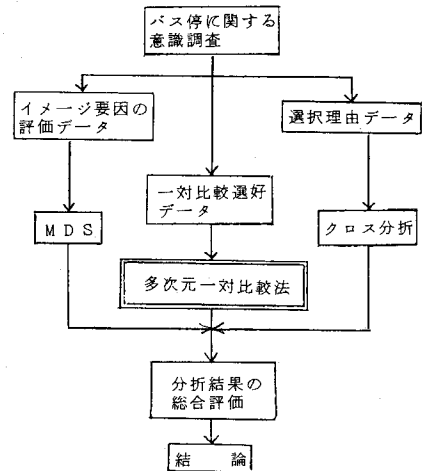


図-1 本研究のフロー

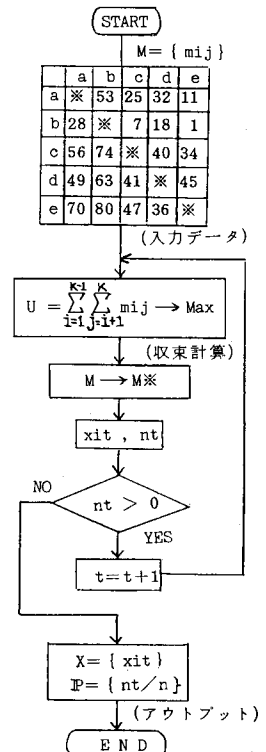


図-2 多次元一対比較法のフローチャート

### 3. バス停のイメージ分析

昭和57年3月、苫小牧市においてバス停に関するイメージ調査を行ない、①バス停のイメージ要因に対する重要度の評価、②バス停写真の対比較選好データ、③その選択理由、に対する81サンプルの回答を得た。

図-3はバス停のイメージ要因にMDS(Kruskalモデル)を適用して得た空間布置である。クラスター分析の結果、特異的なものとして、「屋根」、「緑」、「わかりやすさ・照明」、「活気・座席」が抽出された。

多次元対比較法によるバス停写真の空間布置を図-4に、またその入力データ及びアウトプットを表-1に示す。入力データは図-4に示したa~eの5枚のバス停写真の比較対に関して、「バス停を利用するにあたり、どちらのイメージが好ましいか」という質問に対する選好度数の行列である。次元数は3次元まで得られ、累積のウェイトは全体で82.7%であった。MDSの分析結果、及び表-2に示した選択理由などから解釈して、I軸(50.6%)は「周囲の環境」、II軸(18.5%)は「設備・安全性」の軸であることが読みとれる。I軸で最も評価の高い「d」は「にぎやか」がその主たる選択理由であり、II軸の「c」の選択理由は「屋根のあること」、「壁のあること」である。全体として原点に一番近い「e」が最もすぐれたイメージであることが読みとれる。I軸のウェイトが高いということから判断して、周囲の環境がバス停イメージに大きく影響を与えているといえる。MDSによる分析結果と比較検討した結果、バス停のイメージ要因としては「活気がある、わかりやすい、安全性」などの環境要因、「屋根、照明」などの設備要因が重要であることが明らかとなった。

### 4. 結論と今後の課題

(1) イメージ分析において、特に評価基準の相異をモデルに取込める多次元対比較法の有効性が明らかにされ、今後の適用の可能性が示された。

(2) 多次元対比較法、MDSなどによるイメージ分析の方法が提案され、具体的な分析例が示された。

(3) 今後の課題としては、多次元対比較法が個人の反応を頻度として取扱いウエイトを求めており、この点に関して個人の評価基準を的確に捉えたモデルの構築、さらには、対比較データの調査方法などの検討が必要である。

#### 参考文献

林知己夫・館戸弘：「多次元尺度解析法」サイエンス社、1976

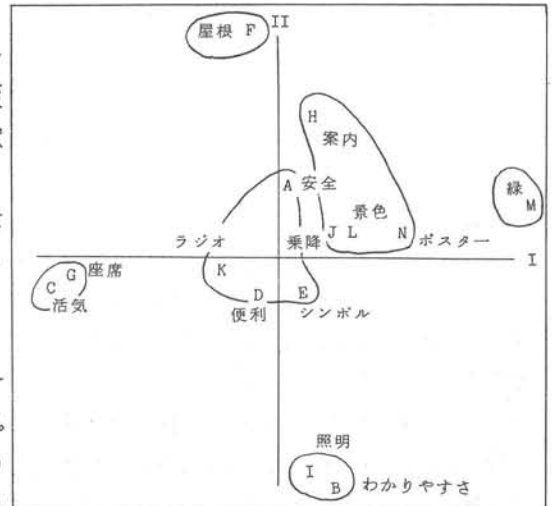


図-3 バス停イメージ要因の空間布置

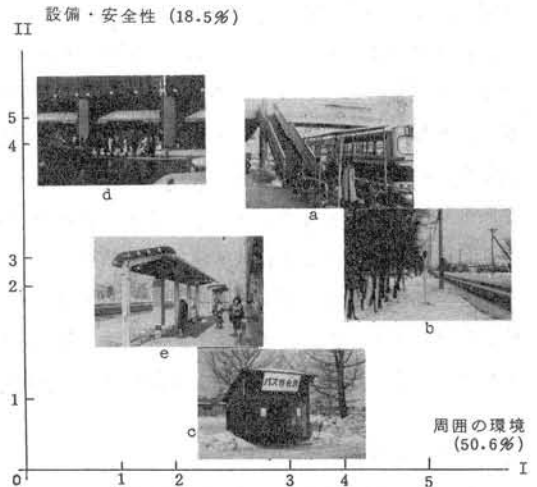


図-4 バス停イメージの空間布置

表-1 多次元対比較法の  
の入出力データ

|           | 入 力 デ ー タ |       |       |    |    |
|-----------|-----------|-------|-------|----|----|
|           | a         | b     | c     | d  | e  |
| a         | ※         | 53    | 25    | 32 | 11 |
| b         | 28        | ※     | 7     | 18 | 1  |
| c         | 56        | 74    | ※     | 40 | 34 |
| d         | 49        | 63    | 41    | ※  | 45 |
| e         | 70        | 80    | 47    | 36 | ※  |
| 出 力 デ ー タ |           |       |       |    |    |
| DM        | I         | II    | III   |    |    |
| a         | 4         | 4     | 1     |    |    |
| b         | 5         | 3     | 5     |    |    |
| c         | 3         | 1     | 2     |    |    |
| d         | 1         | 5     | 4     |    |    |
| e         | 2         | 2     | 3     |    |    |
| Pt.       | 50.6%     | 18.5% | 13.6% |    |    |

表-2 選択理由

| 選 択 理 由 | バ ス 停 |    |    |    |    | 計   |
|---------|-------|----|----|----|----|-----|
|         | a     | b  | c  | d  | e  |     |
| 屋根がある   | 13    | 0  | 39 | 0  | 30 | 82  |
| 壁がある    | 0     | 0  | 29 | 0  | 0  | 29  |
| 座席がある   | 0     | 0  | 4  | 0  | 0  | 4   |
| デザイン    | 1     | 0  | 0  | 0  | 19 | 20  |
| 広い      | 3     | 2  | 0  | 1  | 2  | 8   |
| すいている   | 1     | 2  | 4  | 0  | 2  | 9   |
| 整っている   | 2     | 2  | 1  | 1  | 9  | 15  |
| 乗りやすい   | 0     | 0  | 0  | 4  | 3  | 7   |
| 安全である   | 6     | 1  | 2  | 2  | 5  | 16  |
| にぎやか    | 3     | 0  | 0  | 34 | 4  | 41  |
| 位置が良い   | 4     | 0  | 0  | 2  | 3  | 9   |
| 明るい     | 4     | 0  | 0  | 9  | 2  | 15  |
| 便利      | 15    | 0  | 1  | 11 | 7  | 34  |
| わかりやすい  | 1     | 1  | 0  | 1  | 1  | 4   |
| その他     | 0     | 3  | 1  | 1  | 2  | 7   |
| 合 計     | 53    | 11 | 81 | 66 | 89 | 300 |