

# 交通環境指標の要因分析

大阪市大 工学部

西村 昂

高井 広行

藤本 祐男

1. はじめに 本研究は主として、住宅地区内の広域幹線道路以外の主要道路について、道路交通の実態調査と沿道住民の意識調査をとらして、現在の交通状態がどのように評価されているか調査したものである。調査は大阪府下の23地区について実施し、交通と住民意識よりみた沿道環境評価との関連を分析した。分析の目的は環境評価が、道路要因、交通要因、その他のどのような要因に影響を及ぼされているかと数量的に把握し、今後の住宅地区内の道路交通計画のあり方を考察する基礎資料とすることである。なおこの調査研究は大阪府工本部の委託のもとに大阪交通科学研究会が、昭和47年度より3ヶ年間で実施したものの一部である。

2. 要因分析の考え方 分析に用いる要因として、意識要因(転居希望率、居住時の交通不安意識、交通迷惑意識、振動、騒音、排気ガス迷惑意識、子供の遊びに関する不安意識等)と物理要因(騒音レベル、宅地規模、大型車交通量、全交通量、平均速度、メイン道路幅員、発着量密度、駐車量密度、メイン道路事故率、地区事故率、持家率、自営者比率、車保有率、歩道の有無率等)ととり、意識要因を被説明変数、物理要因を説明変数とし、各々の組合わせて、単純回帰分析、重回帰分析、林の数量化理論第I類を用いた数量化分析を行なった。意識要因については各項目別の有訴率を用いている。

## 3. 環境要因に関する回帰分析結果

表-1 物理、意識要因相関マトリックス表

表-1は物理要因と意識要因との相関係数マトリックス表であり、表-2は物理要因の重回帰分析の結果である。

(1) 転居希望意識 表-1より物理要因との単相関係数と見れば、「騒音レベル(0.667)」、「宅地規模(-0.666)」、「平均速度(-0.463)」、「全交通量(0.448)」と相関係数がある。次に物理要因による重回帰分析結果とみれば、重相関係数が

|          | 転居希望   | 居住不安意識 | 迷惑意識   | 事故体験率  | 振動意識   | 騒音意識   | 遊び時の不安意識 | 排気ガス意識 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|
| 騒音レベル    | 0.667  | 0.583  | 0.642  | 0.406  | 0.551  | 0.707  | 0.364    | 0.348  |
| 宅地規模     | -0.666 | -0.425 | -0.469 | -0.527 | -0.218 | -0.209 | 0.188    | -0.505 |
| 大型車交通量   | 0.447  | 0.528  | 0.477  | 0.095  | 0.385  | 0.703  | 0.339    | 0.101  |
| 全交通量     | 0.448  | 0.468  | 0.613  | 0.221  | 0.469  | 0.771  | 0.372    | 0.179  |
| 平均速度     | -0.463 | -0.339 | -0.482 | -0.466 | -0.404 | -0.137 | -0.142   | -0.514 |
| メイン道路幅員  | -0.454 | -0.453 | -0.477 | -0.316 | -0.386 | -0.255 | -0.414   | -0.447 |
| 発着量密度    | 0.043  | -0.049 | 0.236  | 0.106  | 0.208  | 0.023  | -0.152   | 0.166  |
| 駐車量密度    | -0.012 | -0.003 | -0.003 | 0.068  | 0.044  | -0.135 | -0.253   | 0.109  |
| メイン道路事故率 | 0.349  | 0.311  | 0.603  | 0.182  | 0.377  | 0.460  | 0.315    | 0.405  |
| 地区事故率    | 0.174  | 0.172  | 0.316  | -0.079 | 0.202  | 0.164  | -0.012   | 0.452  |
| 持家率      | -0.439 | -0.341 | -0.179 | -0.352 | 0.053  | -0.246 | 0.224    | 0.007  |
| 自営者比率    | 0.318  | 0.283  | 0.450  | 0.487  | 0.508  | 0.144  | 0.209    | 0.356  |
| 車保有率     | -0.119 | -0.091 | -0.057 | 0.164  | 0.268  | -0.025 | 0.079    | -0.256 |

0.932と高く、これらの3要因でかなり高い説明力がある。また、要因と残りの4要因(「宅地規模」、「全交通量」、「メイン道路幅員」、「メイン道路事故率」)での重回帰分析では重相関係数は0.886とかなり高い相関があるといえる。

(2) 居住時の不安意識 単相関係数とみれば、「騒音レベル(0.583)」との相関が一番高く、次いで、「大型車交通量(0.528)」、「全交通量(0.468)」、「メイン道路幅員(-0.453)」の順に高い。次に物理3要因の重回帰分析とみれば、重相関係数が0.952と大変高い相関を示している。要因を絞って、「大型車交通量」、「メイン道路幅員」、「駐車量密度」、「持家率」の4要因の場合でも重相関係数が0.846と高い。この規定要因中「持家率」が含まれており、被説明変数の特異な一面がみられる。

(3) 迷惑意識 単相関係数は「騒音レベル(0.642)」、「全交通量(0.613)」、「メイン道路事故率(0.603)」の3要因が0.6以上の高い相関係数が見られる。物理3要因による重回帰分析の結果では、重相関係数が

表 - 2 物理要因による重回帰分析

| 項目<br>物理要因 | 回 帰 係 数 ( $Y = \sum_{i=1}^{13} \beta_i X_i + \beta_0$ ) |                         |                           |                         |                         |                            |                          |                          |                             |                          |                        |                              |                              | 重回帰係<br>数<br>(R)     |                            |
|------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------------|
|            | $\beta_0$<br>(自由地<br>規模)                                | $\beta_1$<br>(宅地<br>規模) | $\beta_2$<br>(大型車<br>交通量) | $\beta_3$<br>(全交<br>通量) | $\beta_4$<br>(平均<br>速度) | $\beta_5$<br>(メイン<br>道路幅員) | $\beta_6$<br>(騒音監<br>査度) | $\beta_7$<br>(駐車量<br>密度) | $\beta_8$<br>(メイン道<br>路事故率) | $\beta_9$<br>(地区<br>事故率) | $\beta_{10}$<br>(15分率) | $\beta_{11}$<br>(15分率<br>比率) | $\beta_{12}$<br>(15分率<br>比率) |                      | $\beta_{13}$<br>(車速<br>有率) |
| 騒音         | 0.865                                                   | -0.070<br>-0.114        | 0.001                     | 0.002                   | 0.242                   | -5.954<br>-3.632           | -0.132                   | 0.966<br>-0.974          | -0.840<br>-0.974            | 5.909                    | -0.131                 | -0.296                       | 0.215                        | 13.261<br>66.278     | 0.932<br>0.886             |
| 不安         | 0.857                                                   | 0.062                   | 0.046<br>0.050            | -0.0001                 | 0.571                   | -9.169<br>-7.469           | -1.081                   | 3.317<br>1.732           | 0.508                       | 8.207<br>-0.290          | -0.377<br>-0.290       | 1.059                        | -0.624                       | 5.760<br>97.400      | 0.952<br>0.846             |
| 迷惑         | 0.153                                                   | 0.036                   | 0.020                     | 0.001<br>0.002          | 0.125                   | -3.279<br>-4.294           | 0.166                    | 0.862<br>1.301           | 0.065                       | 2.016                    | -0.101                 | 0.638                        | -0.722<br>-0.382             | 83.284<br>100.106    | 0.937<br>0.888             |
| 事故         | -0.144                                                  | -0.038<br>-0.040        | -0.012                    | 0.001                   | -0.072                  | 0.578                      | -0.485                   | 0.014                    | 0.258                       | -2.884                   | -0.091                 | 0.311                        | 0.373                        | 14.494<br>21.419     | 0.851<br>0.527             |
| 騒音         | 0.577                                                   | -0.020                  | 0.017<br>0.034            | 0.003                   | 0.529                   | -1.732                     | -0.205                   | 0.214                    | -0.331                      | 3.080                    | 0.061                  | 0.700                        | 0.091<br>0.810               | -51.527<br>-9.361    | 0.779<br>0.741             |
| 騒音         | 1.396                                                   | 0.055                   | -0.001<br>0.003           | -0.0001                 | 0.059                   | -4.334                     | -0.421                   | 1.595                    | -0.654                      | 8.991                    | -0.178                 | -0.246                       | 0.089                        | -39.246<br>18.939    | 0.936<br>0.771             |
| CO         | 0.626                                                   | 0.003                   | 0.035                     | -0.001                  | 1.017                   | -9.726<br>-9.629           | 0.977                    | 1.938<br>1.686           | -0.135                      | 5.736                    | 0.144                  | 0.718                        | -2.156<br>-1.795             | 84.612<br>167.727    | 0.860<br>0.808             |
| 遊び         | 1.497<br>2.015                                          | 0.132<br>0.084          | 0.018                     | -0.001                  | 1.326                   | -3.586                     | -0.900                   | 1.757                    | 1.585                       | -4.218                   | -0.045                 | 1.336                        | -0.719                       | -82.575<br>111.914   | 0.774<br>0.751             |
| 利便<br>(買)  | 4.347<br>3.493                                          | -0.057<br>-0.039        | 0.0001                    |                         |                         | 2.851<br>3.445             | -0.524                   | 1.103                    |                             |                          |                        |                              | -0.744<br>-0.438             | -242.244<br>-213.255 | 0.913<br>0.946             |
| 利便<br>(交)  | 4.521<br>3.624                                          | -0.044                  | -0.002                    |                         |                         | 3.951<br>4.494             | -0.920                   | 0.799                    |                             |                          |                        |                              | -0.565<br>-316.816           | -265.362<br>-316.816 | 0.949<br>0.937             |
| 歩行         | -3.256<br>-3.183                                        | 0.134<br>0.102          | -0.002                    |                         |                         | -12.239<br>-11.297         | 2.918<br>2.343           | -0.482                   |                             |                          |                        |                              | -1.195<br>-1.068             | 347.717<br>331.985   | 0.944<br>0.940             |
| 自転車        | -1.443                                                  | 0.034                   | 0.002                     |                         |                         | -8.553<br>-7.418           | 1.123                    | 0.575                    |                             |                          |                        |                              | -1.161                       | 229.413<br>111.914   | 0.939<br>0.751             |
| 横断         | -0.289                                                  | -0.023                  | 0.005<br>0.003            |                         |                         | -5.233<br>-5.040           | -0.337                   | 0.945                    |                             |                          |                        |                              | 0.048                        | 58.339<br>46.805     | 0.958<br>0.925             |

(注) 下欄は要因を絞って得た結果である (規定要因)

0.937とかなり高く、「全交通量」、「メイン道路幅員」、「駐車量密度」、「車保有率」の4要因でも0.888と高く、これらが規定要因になっている。

(4) 振動意識 単相関係数は「騒音レベル(0.551)」、「持家率(0.529)」、「自営者比率(0.508)」の3者が0.5以上と高く、次いで、「全交通量(0.469)」となっている。物理的要因の重回帰分析をみると、重相関係数が0.779とあまり高くない。規定要因をみると、「大型車交通量」、「自営者比率」の2要因であらわれ、重相関係数は0.741とかなり高くなっている。

(5) 騒音意識 まず単相関係数は、「全交通量(0.771)」、「大型車交通量(0.703)」、「騒音レベル(0.707)」と0.7以上の相関がみられる。「騒音レベル」は、「大型車交通量」との相関係数は0.637、「全交通量」とは0.671と高相関を互いに示しており、いかえれば、この場合、「全交通量」が一番強く関係しているといえる。物理的要因では重相関係数0.936と高く、規定要因は「全交通量」の1つの要因だけに絞られ、騒音意識に及ぼす唯一の要因となっている。

(6) 自動車の排気ガスによる迷惑意識 単相関係数は「平均速度(-0.514)」、「宅地規模(-0.505)」とそれぞれ高い逆相関になっている。物理的要因による重回帰分析では重相関係数は0.860で、規定要因は「メイン道路幅員」、「乗車量密度」、「駐車量密度」、「車保有率」となっている。この時の重相関係数は0.808とかなり高い。

(7) 遊び時の交通不安意識 単相関係数は「メイン道路幅員(-0.414)」、「全交通量(0.372)」、「騒音レベル(0.364)」の順に高い。物理的要因の重回帰分析では、重相関係数が0.774であり、比較的低い。規定要因は「騒音レベル」、「宅地規模」の2要因に絞られ、その時の重相関係数は0.551とかなり低くなっている。

(8) 事故体験率 単相関係数をみれば、「宅地規模(-0.527)」、「自営者比率(0.487)」、「平均速度(-0.466)」の順に相関が高い。この分析において少し違った傾向がみられるのは、被説明変数が意識要因ではなく、体験率を取ったためだと思われる。物理的要因の重回帰分析では、重相関係数は0.851で、規定要因は「宅地規模」のみが残る。

(9) 買物における利便性意識 単相関係数は「騒音レベル(0.47)」、「メイン道路幅員(0.40)」、「車保有率(-0.37)」の順に高い。物理的要因による重回帰分析では、0.973と非常に高い重相関係数が得られている。規定要因をみれば、「騒音レベル」、「大型車交通量」、「メイン道路幅員」、「車保有率」の4要因に絞られ、この時の重相関係数も0.946と非常に高く、この4要因で規定されるといえる。

(10) 交通に対する利便性意識 単相関係数は「騒音レベル(0.60)」に極めて高い。物理的要因の重回帰分析では、重相関係数は0.909とかなり高く、規定要因は「騒音レベル」、「メイン道路幅員」となっている。

(11) 歩行時の不安意識 単相関係数は「メイン道路幅員(-0.78)」、「全交通量(0.68)」、「大型車交通

量(0.56)の順に高い。物理7要因での重相関係数は0.966とかなり高く、規定要因には、「騒音レベル」、「大型車交通量」、「メイン道路幅員」、「発着量密度」、「車保有率」の5要因になっている。その時の重相関係数は0.960と差が大きい。

(12) 自転車利用時の交通不安意識 単相関係数は「全交通量(0.76)」、「メイン道路幅員(-0.75)」と非常に高く、物理7要因での重回帰分析での重相関係数は0.939と高い。規定要因としては、「メイン道路幅員」のみとなった。

(13) 道路の横断妨害意識 単相関係数をみると、「全交通量(0.81)」、「メイン道路幅員(-0.80)」と非常に高い相関を示している。また物理7要因での結果は重相関係数0.958と非常に高い。規定要因をみれば、「全交通量」、「メイン道路幅員」の2要因となり、重相関係数は0.925と高く、2要因のみ規定されているといえる。

(14) 回帰分析のまとめ 以上各要因別の回帰分析の結果を述べたが、一般に「全交通量」がかなりの説明力があり、ついで「メイン道路幅員」、「騒音レベル」等が強い影響がみられる。しかし「騒音レベル」は「全交通量」との相関が高いため、この回帰分析においては、「全交通量」と「メイン道路幅員」でかなり説明できようである。

4. 環境要因に関する数量化分析結果 23地区において、交通不安意識、交通迷惑意識、排気ガス迷惑意識、騒音意識、振動意識、そして転居希望率に関して、数量化理論第I類の分析を試みた。

(1) 転居希望 転居希望とは転居希望率である。この分析結果表-1と見れば、

表-3 数量化分析(その1)

| アイテム     | カテゴリー |                       |      | 転居希望   |       |      | 居住時の不安意識 |        |       |
|----------|-------|-----------------------|------|--------|-------|------|----------|--------|-------|
|          | No.   | 分類                    | サンプル | 数      | 値     | レンジ  | 数        | 値      | レンジ   |
| 騒音レベル    | 1     | 0~60(dB)              | 7    | -0.66  |       |      |          | -7.19  |       |
|          | 2     | ~65                   | 6    | -6.99  | 11.64 | 0.34 |          | 8.92   | 16.11 |
|          | 3     | 65以上                  | 10   | 4.65   | (4)   |      |          | -0.32  | (5)   |
| 宅地規模     | 1     | 0~60(m <sup>2</sup> ) | 8    | 12.30  |       |      |          | -1.04  |       |
|          | 2     | ~120                  | 9    | 0.86   | 29.99 | 0.78 |          | 1.48   | 2.52  |
|          | 3     | 120以上                 | 6    | -17.69 | (1)   |      |          | -0.83  | (6)   |
| 大型車交通量   | 1     | 0~100(台/12h)          | 8    | 1.39   |       |      |          | 9.80   |       |
|          | 2     | ~200                  | 6    | 0.32   | 2.84  | 0.10 |          | -11.91 | 21.71 |
|          | 3     | 200以上                 | 9    | -1.45  | (7)   |      |          | -0.77  | (3)   |
| 全交通量     | 1     | 0~2000(台/12h)         | 8    | -6.22  |       |      |          | -10.72 |       |
|          | 2     | ~7000                 | 9    | 0.85   | 13.24 | 0.44 |          | 2.16   | 21.77 |
|          | 3     | 7000以上                | 6    | 7.02   | (3)   |      |          | 11.05  | (2)   |
| 平均速度     | 1     | 0~27(km/h)            | 7    | -3.48  |       |      |          | 1.37   |       |
|          | 2     | ~35                   | 9    | 0.35   | 6.51  | 0.16 |          | -6.80  | 18.20 |
|          | 3     | 35以上                  | 7    | 3.03   | (6)   |      |          | 11.40  | (4)   |
| 道路幅員     | 1     | 0~6(m)                | 8    | 5.09   |       |      |          | -9.71  |       |
|          | 2     | ~8                    | 10   | -1.58  | 10.07 | 0.30 |          | 2.08   | 14.66 |
|          | 3     | 8以上                   | 5    | -4.98  | (5)   |      |          | 4.95   | (6)   |
| 歩有<br>道無 | 1     | 有り                    | 8    | -8.93  |       |      |          | -15.11 |       |
|          | 2     | 無し                    | 15   | 4.76   | 12.69 | 0.56 |          | 0.06   | 23.17 |
| 重相関係数    |       |                       |      | 0.897  |       |      | 0.779    |        |       |

(2) 交通不安意識 交通不安意識とは居住時における交通に対する不安意識である。表-3に示した分析結果を見ると、重相関係数は0.779である。次に各要因の偏相関係数をみると、「歩道有無(0.551)」、「全交通量(0.497)」、「大型車交通量(0.488)」の順で高く、「宅地規模」が0.087とかなり低い。次に表から要因のレンジを見ると、「歩道有無」が最も大きくこの不安意識に大きな影響があることがわかる。ついで「全交通量」、「大型車交通量」、「道路幅員」がかなり影響している。つぎに各要因の数値の得点傾向を見れば歩道のない地区に意識が高くなる傾向があり、交通量は多くなるに従い不安意識が高くなっている。

(3) 交通迷惑意識 交通迷惑意識とは自動車による迷惑及び生活妨害の感じる意識である。この意識の分析結果を表-4に示した。表-4の分析の重相関係数は0.906とかなり高い。各要因の偏相関係数は「全交通量(0.786)

、「平均速度(0.615)」、「騒音レベル(0.494)」の順に高く、「歩道有無」が0.223と低い。次に要因のレンジをみると「全交通量」、「平均速度」が迷惑意識にかなりの影響がある。つまり、「騒音レベル」、「メイン道路事故率」の順である。つぎに各要因の数値の得点傾向と見れば、「全交通量」に肉しては、交通量の増加に伴ない迷惑意識を高くしている。「平均速度」に肉しては、速度が速くなるにつれて意識を下げざる傾向にあるが、この23地区において、速度は逆相肉の肉係にあり速度がだせる地区程かなりより交通環境であるといえる。

#### (4) 騒音迷惑意識

騒音迷惑意識とは、騒音による迷惑意識である。表-4に示した分析結果を見れば、重相肉係数は0.897

とかなり高い。各要因の偏相肉係数を見れば「宅地規模」が一番高く0.794、ついで「道路幅員(0.683)」、「騒音レベル(0.651)」、「全交通量(0.627)」の順である。「歩道有無」が0.101とかなり低い。要因のレンジについては、「宅地規模」、「道路幅員」、「騒音レベル」、「全交通量」等が高く騒音意識にかなりの影響力があるといえる。数値の得点傾向と見れば、「宅地規模」は0~60㎡で負のかなり大きな得点になっている。このような地区はかなり騒音に対する慣れとか、「あきらめ」的な感覚が生じているのではないだろうか、道路幅員に肉しては、幅員が広くなるにつれて騒音意識におよぼす影響が小さくなっている。

#### (5) 振動意識

振動意識とは自宅内での振動による迷惑意識の割合のことである。その結果を表-5に示した。表-5に示した分析において重相肉係数は0.809であり、各要因の偏相肉係数は「全交通量(0.616)」、「騒音レベル(0.431)」が高い。そして「道路幅員」が一番低く0.060である。要因のレンジと見れば、「全交通量」、「騒音レベル」、「大型車交通量」の順に影響力が大きい。また、数値の得点傾向は交通量が多く、騒音レベルが高くなるにつれて、振動迷惑意識におよぼす影響が大きくなる。

#### (6) 排気ガスによる迷惑意識

排気ガスによる迷惑とは自宅前の路上での車両の排気ガスによる迷惑である。この分析結果を表-5に示した。その結果をみると、重相肉係数は0.909とかなり高く、各要因の偏相肉係数は「騒音レベル(0.818)」、「道路幅員(0.814)」が非常に高く、「大型車交通量」が一番低くなっている。つぎに各要因のレンジをみると、「道路幅員」、「騒音レベル」が大きく、ついで「全交通量」、「歩道有無」の順である。数値の得点傾向は「道路幅員」が広くなるにつれて、迷惑意識

表-4 数量化分析 (その2)

| アイ<br>テム                 | カ テ ゴ リ ー |               |      | 交通迷惑意識 |                |       | 騒音迷惑意識 |               |       |
|--------------------------|-----------|---------------|------|--------|----------------|-------|--------|---------------|-------|
|                          | No.       | 分 類           | サンプル | 数 値    | レ ン ジ          | 偏相関係数 | 数 値    | レ ン ジ         | 偏相関係数 |
| 騒音<br>レベル                | 1         | 0～60(dB)      | 7    | -3.50  |                |       | -6.32  |               |       |
|                          | 2         | ～65           | 6    | 5.44   | 8.94           | 0.494 | -5.69  | 14.16         | 0.651 |
|                          | 3         | 65以上          | 10   | -0.81  | ( 3 )          |       | 7.84   | ( 3 )         |       |
| 大型交通<br>量                | 1         | 0～100(台/12h)  | 8    | 3.59   |                |       | -8.86  |               |       |
|                          | 2         | ～200          | 6    | -3.50  | 7.09           | 0.337 | 9.37   | 18.23         | 0.794 |
|                          | 3         | 200以上         | 9    | -0.86  | ( 5 )          |       | -2.24  | ( 1 )         |       |
| 全交通<br>量                 | 1         | 0～2000(台/12h) | 8    | -8.79  |                |       | 0.41   |               |       |
|                          | 2         | ～7000         | 9    | 0.21   | 20.20          | 0.786 | 4.38   | 7.66          | 0.407 |
|                          | 3         | 7000以上        | 6    | 11.41  | ( 1 )          |       | -3.28  | ( 6 )         |       |
| 平均<br>速度                 | 1         | 0～27(km/h)    | 7    | 7.44   |                |       | -7.05  |               |       |
|                          | 2         | ～35           | 9    | -1.35  |                |       | 4.95   | 12.00         | 0.627 |
|                          | 3         | 35以上          | 7    | -5.70  | 13.14<br>( 2 ) | 0.615 | 1.96   | ( 4 )         |       |
| 道路<br>幅員                 | 1         | 0～6 (m)       | 8    | -1.03  |                |       | 8.95   |               |       |
|                          | 2         | ～ 8           | 10   | -0.94  | 4.57           | 0.255 | -4.14  | 14.99         | 0.683 |
|                          | 3         | 8 以上          | 5    | 3.54   | ( 6 )          |       | -6.04  | ( 2 )         |       |
| メ<br>イン<br>道路<br>事故<br>率 | 1         | 0～5(件/km/年)   | 6    | -5.84  |                |       | 4.52   |               |       |
|                          | 2         | ～10           | 9    | 1.74   | 88.27          | 0.451 | 0.68   | 8.68          | 0.389 |
|                          | 3         | 10以上          | 8    | 2.43   | ( 4 )          |       | -4.16  | ( 5 )         |       |
| 歩有<br>道無                 | 1         | 有り            | 8    | -2.43  |                |       | -0.94  |               |       |
|                          | 2         | 無し            | 15   | 1.30   | 3.73<br>( 7 )  | 0.223 | 0.50   | 1.44<br>( 7 ) | 0.101 |
| 重 相 関 係 数                |           |               |      | 0.906  |                |       | 0.897  |               |       |

表-5 数量化分析 (その3)

| アイテム              | カテゴリー |               |      | 振動迷惑意識 |             |     |       | 排気ガス迷惑意識 |        |              |       |
|-------------------|-------|---------------|------|--------|-------------|-----|-------|----------|--------|--------------|-------|
|                   | No.   | 分類            | サンプル | 数      | 値           | レンジ | 偏相関係数 | 数        | 値      | レンジ          | 偏相関係数 |
| 騒音レベル             | 1     | 0~60(dB)      | 7    | -7.40  |             |     |       |          | -9.17  |              |       |
|                   | 2     | ~65           | 6    | -2.58  | 14.13       |     | 0.431 |          | -12.59 | 24.14        | 0.828 |
|                   | 3     | 65以上          | 10   | 6.73   | (2)         |     |       |          | 13.97  | (2)          |       |
| 大型車交通量            | 1     | 0~100(台/12h)  | 8    | 3.01   |             |     |       |          | -5.41  |              |       |
|                   | 2     | ~200          | 6    | 4.11   | 9.53        |     | 0.313 |          | 2.63   | 8.68         | 0.508 |
|                   | 3     | 200以上         | 9    | -5.42  | (3)         |     |       |          | 3.27   | (6)          |       |
| 全交通量              | 1     | 0~2000(台/12h) | 8    | -11.05 |             |     |       |          | 5.83   |              |       |
|                   | 2     | ~7000         | 9    | -0.45  | 26.45       |     | 0.616 |          | -2.11  | 9.61         | 0.384 |
|                   | 3     | 7000以上        | 6    | 15.40  | (1)         |     |       |          | -3.78  | (5)          |       |
| 平均速度              | 1     | 0~27(km/h)    | 7    | -0.22  |             |     |       |          | -5.48  |              |       |
|                   | 2     | ~35           | 9    | -1.57  | 3.81        |     | 0.149 |          | 6.19   | 11.67        | 0.545 |
|                   | 3     | 35以上          | 7    | 2.24   | (5)         |     |       |          | -1.97  | (3)          |       |
| 道路幅員              | 1     | 0~6(m)        | 8    | 0.91   |             |     |       |          | 12.54  |              |       |
|                   | 2     | ~8            | 10   | -0.58  | 1.49        |     | 0.060 |          | 0.14   | 32.88        | 0.814 |
|                   | 3     | 8以上           | 5    | -0.28  | (7)         |     |       |          | -20.34 | (1)          |       |
| メイン<br>事道路<br>事故率 | 1     | 0~5(件/km/年)   | 6    | -2.33  |             |     |       |          | 2.83   |              |       |
|                   | 2     | ~10           | 9    | 1.32   | 3.65        |     | 0.129 |          | 3.31   | 8.68         | 0.479 |
|                   | 3     | 10以上          | 8    | 0.26   | (6)         |     |       |          | -5.85  | (6)          |       |
| 歩道<br>有無          | 1     | 有り            | 8    | -3.21  |             |     |       |          | 7.24   |              |       |
|                   | 2     | 無し            | 15   | 1.71   | 4.92<br>(4) |     | 0.228 |          | -3.86  | 11.10<br>(4) | 0.474 |
| 重相関係数             |       |               |      | 0.809  |             |     |       | 0.909    |        |              |       |

が低くなる傾向がある。また、「騒音レベル」が高い程、意識が高くなっている。

(7) 数値化分析のまとめ 以上に述べたように交通量が大きくなるとして迷惑意識が高くなる傾向がある。そして、歩道の無い地区程、それぞれの迷惑意識が高い。また、騒音レベルが高い程、迷惑意識が高くなっている。

5. 総合的交通環境の要因分析 前節では騒音、迷惑意識等の個別の被害意識と交通量等物理要因との関係を見てきた。ここでは個別の被害意識と、それらを全体としてみた「交通に肉する総合環境評価」意識との関係も調べてみる。ここでは、住民自身の意識とともに個別要素の水準と総合水準との関係とみようとすることがあり、総合環境評価の際の一つの参考としての意義を持つている。

(1) 要因の選定 交通に肉する総合環境とあらわす指標として、アンケートの総合環境評価の項目への反応の割合を各地区または沿道を単位としてとってみる。総合環境評価は、個人票、世帯票の両方にあり、いずれも5つのランク(A:かなり良い、B:良い、C:普通、D:悪い、E:かなり悪い)にわかれている。どのランクの回答率を指標とするかは、相対的なものであり、ここでは両極端のAとEの回答率をとってみることにする。説明変数としては、前節で述べた要因のうち代表的なものとして、1)転居希望、2)交通不安、3)歩行時の不安、4)迷惑意識、5)事故体験、6)騒音被害、7)振動被害、8)空気の汚れの被害、9)交通の利便性、10)買物利便性、と考える。このように総合環境評価をY、説明変数をXとし、 $Y = \sum X_i + b_0$  ( $b_0$ : 定数)なる回帰式のうちモデルとして適当なものを選定することにする。またデータケースは地区別、メイン道路別の両方と考える関係のよいものも考えることにする。ここでは簡便な方法として要因を解釈しながら重相関係数、偏相関係数をもとに直接適切な回帰式をつくってゆくことにする。

(2) 総合交通環境意識の分析 「総合交通環境意識」が、E:かなり悪いと答えた人の割合を、地区とデータケースとして分析してみる。変数として「転居希望」、「交通不安」、「迷惑意識」、「事故体験」、「騒音被害」、「振動被害」をとり、これらすべてを説明変数として重回帰式を作る。このうち重相関係数の最も高いのは、「迷惑意識」、「事故体験」、「騒音被害」、「交通の利便性」の4変数をとった場合で、重相関係数は、0.942 とかなりの説明力をもっている。また「迷惑意識」、「事故体験」、「騒音被害」、「振動被害」、「買物の利便性」の場合は、0.940 とこれもかなりの説明力がある。

表 - 6 回帰係数と重相関係数 (9 要因)

| No. | 項目<br>外的<br>基準分類 | 回 帰 係 数 ( $Y = \sum \beta_i X_i + \beta_0$ ) |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                   |                   |                     | 重相関係数<br>(R) |
|-----|------------------|----------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------|
|     |                  | $\beta_0$<br>(転居)                            | $\beta_1$<br>(不安) | $\beta_2$<br>(迷惑) | $\beta_3$<br>(事故) | $\beta_4$<br>(騒音) | $\beta_5$<br>(振動) | $\beta_6$<br>(利便性) | $\beta_7$<br>(歩行) | $\beta_8$<br>(CO) | $\beta_9$<br>(CNST) |              |
| 1   | 個・全・E            | -0.162                                       | -0.294            | 0.110             | 0.364             | 0.373             | -0.049            | -0.218             | 0.281             | 0.308             | -12.300             | 0.980        |
| 2   | "                |                                              |                   | 0.462             | 0.082             | 0.025             |                   | -0.264             | 0.127             | 0.142             | -25.155             | 0.954        |
| 3   | "                |                                              |                   | 0.500             | 0.045             |                   |                   | -0.279             | 0.127             | 0.144             | -25.841             | 0.954        |
| 4   | "                |                                              |                   | 0.519             |                   |                   |                   | -0.293             | 0.121             | 0.146             | -25.756             | 0.954        |
| 5   | "                |                                              |                   | 0.705             |                   |                   |                   | -0.351             |                   | 0.173             | -32.842             | 0.949        |
| 6   | "                |                                              |                   | 0.868             |                   |                   |                   | -0.318             |                   |                   | -39.108             | 0.942        |

1) まこの2ケースについても値により要因を絞っていくと、前者のケースでは最後に「迷惑意識」、「交通の利便性」が残り、後者のケースでは、「迷惑意識」、「買物の利便性」が残る。重相関係数はそれぞれ、0.940、0.920である。いずれも、「迷惑意識」と「利便性」が規定要因となっているようである。新しく「歩行時の交通不安」、「空気の汚れ」を加え、符号矛盾を考慮した適切な組み合わせを考えてみる(表-6)。この表のNo.2、No.3、No.4の場合、いずれも重相関係数が0.954とかなり高くなっているが、中でもNo.2は環境の代表的な要素を含んでいて、指標として適当と思われる。さらに値により変数を絞っていくと、「迷惑意識」と「交通の利便性」の2つとなり、この場合の7値は、それぞれ8.237、-3.552と高く、重相関係数も0.942とあまり落ちていない。この2変数は「歩行時の交通不安」、「空気の汚れ」を変数として加える前の上記の結果とも一致している。

(3) 総合交通環境評価式 以上をまとめ、総合交通環境を評価するための式を試みとして設定してみる。まず、重相関係数が高く、要因も各種の指標を代表していると考えられる表-6のNo.2を、「総合交通環境評価式I

と規定する。

# <総合交通環境評価式Ⅰ>

$$Y_I = 0.462 \cdot X_1 + 0.082 \cdot X_2 + 0.025 \cdot X_3 + 0.264 \cdot X_4 + 0.127 \cdot X_5 + 0.142 \cdot X_6 - 25.155 \quad (\text{重相関係数 } r = 0.954)$$

$Y_I$ : 総合交通環境評価(%) (環境が悪い程度)

$X_1$ : 居住時の迷惑意識(%)

$X_4$ : 交通の利便性意識(%)

$X_2$ : 事故体験率(%)

$X_5$ : 歩行時の交通不守意識(%)

$X_3$ : 騒音被害意識(%)

$X_6$ : 排気ガスの被害意識(%)

この予測値と実績値との関係を図-1に示す。また、この評価式の簡易型として迷惑意識と交通利便性意識とを  
った式とゞに示す。

# <総合交通環境評価式Ⅱ>

$$Y_{II} = 0.868 \cdot X_1 - 0.318 \cdot X_2 - 39.108 \quad (\text{重相関係数 } r = 0.942)$$

$Y_{II}$ : 総合交通環境評価(%) (環境が悪い程度)

$X_1$ : 居住時の迷惑意識(%)

$X_2$ : 交通の利便性意識(%)

この2つの式の説明度はかなり高いが、「交通の利便性」、「歩行時の交通不守」は、今回の調査では昭和49年度分のデータだけで、昭和47年度分は調査票に入っていない。

(4) 評価式を用いた23地区の総合環境水準と分類 今、試みとして  
上述の総合交通環境評価式Ⅰにより23地区の水準を計算し、分類して  
みると、図-2のようになる。図中の水準ランクの境界は、地区特性等を考  
慮して設定したものである。

6. 交通環境改善のための施策の評価 交通環境改善のための施  
策の評価の方法を考えてみよう。前節において、回帰分析や数量化  
分析を行なって意識要因と物理要因で説明することと試みた。さらに  
今節では総合交通環境の評価と意識要因で説明することと試みたが、  
このような2段階の分析によって物理要因と総合交通環境評価が行な  
えるよう関連づけを行なった。すなわち物理要因の変化に伴い、意  
識要因が変化し、これによって最終的に環境評価水準も変化する。よ  
って評価水準を改善するためには、どの物理要因をどのように変化さ  
せばいいかが議題であるようになってくる。環境改善のための施策  
は当然地区によって、非常に異なっており、これを評価すると至には  
今までの分析結果のみでなく、地区特性を考慮して行なう必要がある。

7. むすび 以上交通環境の要因分析並びに、評価方法について述べたが、まだサンプル数が少ないため、  
一般的関係式を得るところまでは取っていない。この分析は交通環境容量の設定の際、基礎資料の1つとなるで  
あろう。今後このような分析を進め、より適切な関係式を確立し、早急に交通環境容量を設定し、交通環境改善  
のために役立てる資料とする必要がある。最後に、この研究に関して、多大な協力を得た大阪府土木部並びに、大  
阪交通科学研究会都市交通運用班の各位に感謝の意を表したい。

## ★参考文献

- (1) 大阪府土木部・大阪交通科学研究会「交通と沿道環境に関する調査(第1～7号)」昭和48年・49年・50年
- (2) 東田・矢島・西村他「居住地における交通と沿道環境について」第1回土木学会環境シンポジウム(昭和48年)
- (3) 高岸・西村・高井「地区道路における自動車交通と沿道環境について」土木学会第29回年次学術講演会講演要録集(昭和49年)
- (4) 西村・東田・矢島「(総合的環境評価)」
- (5) 三星・大野・中岡「(通行妨害と交通不守意識)」

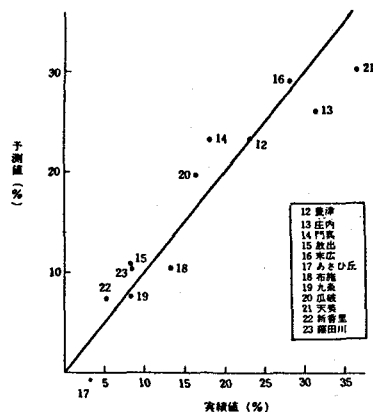


図-1 予測値と実績値(Ⅰ式)

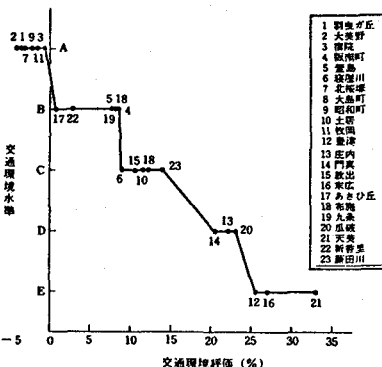


図-2 環境水準(Ⅰ式)