

武蔵工業大学 正員 大野 春雄

武蔵工業大学 学員 〇大川 英一

武蔵工業大学 学員 佐々木 慎介

## 1. はじめに

現在、道路交通騒音の評価量として騒音物理量の統計的な処理量を用いられている。これらの評価量は住民意識を素直に表現できるものとは考えられない。それは個々の住民のもつ属性が均一でないこと、すなわち、ある一定の騒音に暴露された住民は、その属性が違つて意識もそれぞれ異なる、てくるからである。これらの点から、従来の評価量が示唆する平均値的な住民意識の把握だけでは、今後、問題が生ずると思われる。特に騒音レベルの高い沿道地域等では、住民意識の反応も端的に判断できなくなり、その評価量の有意性が疑問視される。

このようなことを考慮し、過去の研究<sup>1)</sup>では、騒音意識量という住民の被害意識を0~10の11段階序数尺度で表現した評価量を用いてきた。本研究では、その序数尺度法の欠点を改善するために、間接尺度構成法の中の系列カテゴリー法を適用し、距離尺度変換を行った。そして、その結果、騒音被害意識量の計算処理における疑問点の解決、また、この被害意識量の応用性等の向上が可能になった。

## 2. 序数尺度データの考察

騒音被害意識量の資料は、環状7号線沿道地域におけるアンケート調査の被害程度回答(11段階序数尺度[0~10])より得られたものである。そのサンプル群の分類は、騒音レベルの距離減衰によつて、意識特性の変化が見られるのではないかという考慮から、図-1に示すように沿道中心から30mごとに区切られたA列~F列の列ごとに集計した。

この被害意識量が11段階尺度上でどのような分布をしているかについて、頻度比率を用いて把握し考察する。図-2~図-6に示すようにA+B列のサンプル(図-2)およびE+F列のサンプル(図-3)では、L型の分布(評点0の比率が大きい)を呈しており、沿道側近のC+D列のサンプル(図-4)ではJ型の分布(評点10の比率が大きい)、そして沿道から離れたAとF列を除いたB+C+D+E列のサンプル(図-5)はU型分布を呈している。このことは、沿道からの距離に応じてJ型からL型へと分布が変化し、これらのサンプルが一般的に考えられる被害意識の性質をもつものと判断される。また、全サンプルの比率分布図(図-6)で4、6、9の評点の比率が小さいことから、9段階尺度に対する意識判断されにくい評定段階、または評点の数字自体への好みの問題が現われること等が把握できる。

以上を総合して考察すると、序数尺度における各評定段階のタイトの違いということが考えられる。すなわち、尺度値に距離をもたせるとき、その距離が等間隔であることに、疑問をもたなければならぬであろう。そこで、被害意識量の尺度化に、心理学

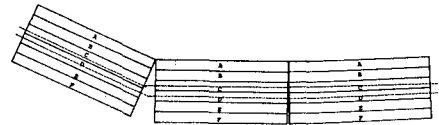


図-1 サンプル群の分類(環状7号線沿道)

RATIO OF SAMPLES IN 2 LINES (A,B)

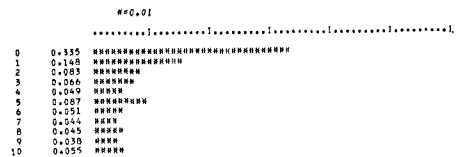


図-2 A+B列の頻度比率分布図

RATIO OF SAMPLES IN 2 LINES (C,D)

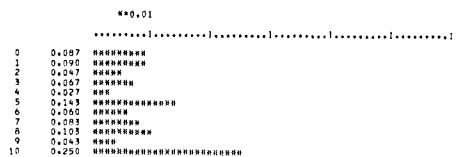


図-3 C+D列の頻度比率分布図

RATIO OF SAMPLES IN 2 LINES (E,F)

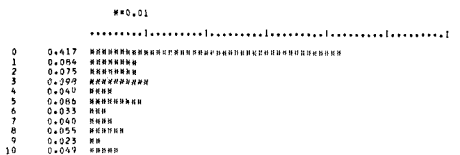


図-4 E+F列の頻度比率分布図

RATIO OF SAMPLES IN 4 LINES (B,C,D,E)

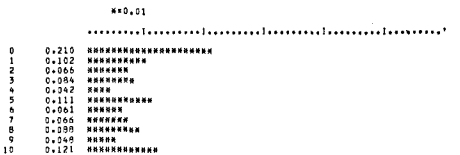


図-5 B+C+D+E列の頻度比率分布

的測定で極めて広く用いられている正規分布の原理を導入し、間接構成法による距離尺度化が可能となる。

### 3. 距離尺度法について<sup>2)</sup>

序数尺度法はアンケート調査をする際に利便性が高く、かなりの信頼性をもっている。しかし、この尺度法が比較的軽微なものである理由は、尺度値の加算性の範囲が限られてしまうため数学の適用に限界があること、言い換えれば、評点間の加算性がないため平均尺度値の算出が、無意味となることである。

距離尺度の構成法には、直接法と間接法があり、前者は、尺度値を評定者に推定させ、得られた結果から尺度を構成する方法であり、後者は、何らかの原理、例えば正規分布、

または、仮定を適用することにより尺度を構成する方法である。本研究では、尺度の対象に正規分布の原理を仮定する間接構成法を適用し、序数尺度から距離尺度に変換した。

### 4. 系列カテゴリー法による被害意識量の尺度化

間接構成法の中の系列カテゴリー法を適用し、距離尺度値の計算を行う。用いるデータは被害意識量の序数尺度に対する全サンプルの頻度比率(表-1)である。第2節で列ごとのサンプルについて考察したが、表-1で示すように評点0の比率が大きい(L型分布)。つまり被害意識をもたないサンプルが多いということである。このサンプルを被害意識量という観点からどのように評価するかの問題もあるが、今回は、全サンプルのデータを使用することとした。その結果、図-7に示すように各評定段階の上限閾値、そのカテゴリーの範囲および中点値が求められた。次に、過去に11段階という評定しにくい多段階尺度を設定し、利用してきた目的は、微少な意識反応特性を捉えることである。そこで尺度は利便性の高い一般的な5段階である5段階、3段階尺度へと段階変換を行い、その尺度値を計算する。まず、11段階尺度の設定段階と、5段階、3段階尺度の評定段階との対応を、各評定段階の意味合いを考慮決定した。そして、その上限の対応評定段階の累積頻度比率をデータに用いて計算を行った。また、図-7に示すように、3段階尺度については、(1)、(2)の2種類の尺度値を求めた。

### 5. おわりに

被害意識量の序数尺度値に対して系列カテゴリー法を適用し、距離尺度値に変換した。この得られた尺度値により、各サンプルの被害意識量の算術平均が可能となり、意味ある平均被害意識量として表わされること。また、5段階尺度、3段階尺度という利便性が高く、一般性をもつ被害意識段階尺度に段階変換ができること等が上げられる。これらのことから、騒音被害意識量という評価量の適用性の範囲が拡大され、その応用性が高くなることは明確である。今後の課題として、評定段階に対する反応、つまり、被害意識を特になくサンプルをこれから、どのように取り扱うか検討する必要がある。

### 参考文献

- 1). 大野、川端 治道住民に対する騒音被害意識量の推定モデルに関する一考察 第34回土木学会年次学術講演集Ⅳ-125, 1980, 9
- 2). 例えば、田中良久 尺度構成 心理学研究法16, P101~156, 1973 東京大学出版会

RATIO OF SAMPLES IN SLINES(A,B,C,D,E,F)

\*\*\*0.01

|    |       |       |
|----|-------|-------|
| 0  | 0.333 | ***** |
| 1  | 0.110 | ***** |
| 2  | 0.074 | ***** |
| 3  | 0.080 | ***** |
| 4  | 0.047 | ***** |
| 5  | 0.020 | ***** |
| 6  | 0.044 | ***** |
| 7  | 0.049 | ***** |
| 8  | 0.059 | ***** |
| 9  | 0.032 | ***** |
| 10 | 0.074 | ***** |

図-6 全列の頻度比率分布図

表-1 全サンプルの被害形態別頻度比率

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | TOTAL |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全被害  | 0.317 | 0.324 | 0.051 | 0.092 | 0.048 | 0.143 | 0.045 | 0.048 | 0.024 | 0.052 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.315 | 0.413 | 0.470 | 0.362 | 0.610 | 0.753 | 0.738 | 0.864 | 0.914 | 0.938 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.364 | 0.116 | 0.070 | 0.098 | 0.033 | 0.105 | 0.043 | 0.036 | 0.060 | 0.093 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.364 | 0.480 | 0.550 | 0.606 | 0.639 | 0.748 | 0.791 | 0.827 | 0.887 | 0.907 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.317 | 0.304 | 0.070 | 0.104 | 0.064 | 0.101 | 0.048 | 0.058 | 0.037 | 0.030 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.317 | 0.421 | 0.451 | 0.595 | 0.651 | 0.760 | 0.804 | 0.864 | 0.901 | 0.931 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.265 | 0.098 | 0.070 | 0.088 | 0.034 | 0.073 | 0.032 | 0.061 | 0.083 | 0.107 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.265 | 0.363 | 0.442 | 0.530 | 0.564 | 0.637 | 0.689 | 0.750 | 0.835 | 0.893 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.335 | 0.304 | 0.076 | 0.082 | 0.052 | 0.073 | 0.042 | 0.034 | 0.067 | 0.040 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.335 | 0.435 | 0.515 | 0.597 | 0.649 | 0.722 | 0.764 | 0.798 | 0.863 | 0.905 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.336 | 0.322 | 0.095 | 0.064 | 0.040 | 0.076 | 0.052 | 0.043 | 0.048 | 0.034 | 1.000 |
| 被害形態 | 0.336 | 0.458 | 0.553 | 0.621 | 0.697 | 0.733 | 0.793 | 0.828 | 0.874 | 0.906 | 1.000 |

METHOD OF SUCCESSIVE CRITERIES \*\*\* SCALE VALUES \*\*\*

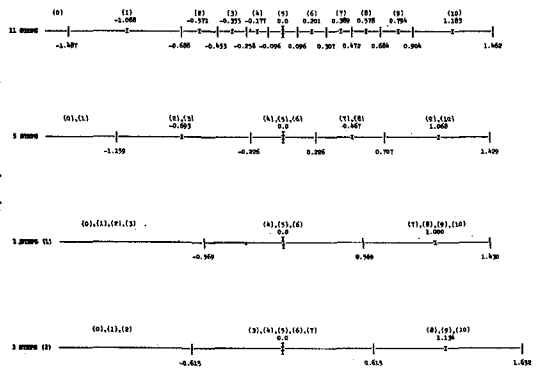


図-7 騒音被害意識量の距離尺度値(評点値、上限閾値)