

意識的「交通環境」指標の考え方と「交通環境」の実態について

近畿大学 理工学部 ○三星 昭宏
大阪府警 茨野 勝茂

0. はじめに

道路交通にともなう沿道の環境問題が激化するにつれ、「環境」の把握方法や対策等の議論が多くなされてきている。この問題について従来の研究がとりあげてきた内容は、大別すると、1) 環境問題の実態を調査し、問題の提起や対策法を論ずるもの、2) 環境把握、評価、アセスメント等を概念として整理し、対策や計画の論理構成を行なうもの、2) 特定の環境問題に對し、意味ある物理量や物理的指標を設定し、その妥当性、計測法、指標特性などを論ずるもの、のように分けられるであろう。しかし総論的にも各論的にもこれらの確立は今後に残されており、当分種の側面からの検討が多くなされなければならない時期にあらう。この研究は上記の1), 2) に関連するものである。交通に關係する沿道環境の構成要素のうち、具体的な被害を直接的に表現しうる物理的指標がえられるものは必ずしも多くないことに鑑み、環境の良し悪しを直接住民の意識の中に採るさいの諸指標の考え方、方法を扱うものである。すなわち交通に關係する沿道の環境を構成する各種要素の整理と、それと住民の意識を媒介にして把握するさいの指標や項目設定の1つの案を示すとともに、当該道路に面するが否かによる結果の相関、えられた結果が個人属性によりどの程度相関があるか等の調査に関連する2・3の問題を同時に考えるものである。「沿道環境」や「交通環境」と言うとき通常、「騒音」、「振動」、「排気ガス」などを指すことが多いが、ここではその他、たとえば「交通不安」、「通行妨害」など広く扱っている。なおこの研究は1973年の土木学会環境問題シンポジウムの「住宅地における交通と沿道環境について」西村ほか にその後の検討と再調査を加えて継続させたものである。

1. 意識的「交通環境」について

ここで対象とする「環境」は、その地区で居住し、生活する人の、道路と交通に関連する「居住環境」を意味しており、単に通過するだけの主体にとっての環境は含めないことにする。「環境」とは一般に常態主体としての物理的・社会的・自然的条件等を指すものと考えられるが、道路施設および自動車交通の状況など物的な条件による生活環境をここでは考える。「交通環境」の用語は交通する主体にとっての環境一すなわちドライバーの運転環境一を意味するものとして使用することも可能であり、用語上の多少の混乱もあるが、ここでは他の適切な用語も含め今後整理されるべきものとの前提で、「交通環境」を上述の「道路と交通に関連する居住環境」を意味するものとして用いてゆくことにする。

「交通環境」は、道路および自動車交通にともなう、居住者の安全性、快適性、利便性、保健性を目指すものといえよう。このうち、利便性は地区住民の交通利便性を目指し、安全性（主として歩行者の安全性）、保健性などの自動車にとっての外部経済的問題とはやや性格が異なっており、わけて考えなければならぬ。「沿道環境」は道路沿道の住民の安全性、保健性、快適性に係るものとして用いることにする。

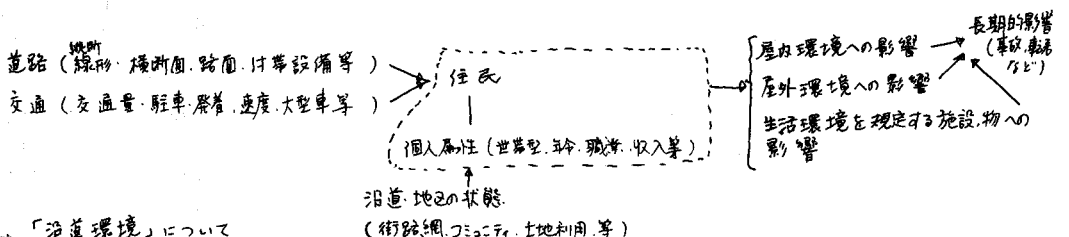


図-1. 「沿道環境」について

「道路環境」の客体を扱うものを列記し整理すると図-1のようになろう。一般的の意味での「交通環境」は、この図に利便性も含めたものと考えられる。「道路環境」の評価は図-1のように屋内外の生活環境への影響をみることにしておおよそ可能になろう。

これらの被害をリストアップするために、7ごのように被害の性格の分類も図になっている。

1). 被害の主体: ① 人間—健康など ② 人間以外—家畜の被害、電波障害

など、

2). 発生源: ① 車—排気ガス、電波障害など、② 道路施設
自体—日照妨害、景観破壊など、③ 車と道路の対峙—騒音、
振動、排気ガスなど

3). 被害者の位置: ① 屋内—騒音、振動、光害^{光害=夜間}など、② 屋外—
交通不安、通行妨害など ③ 屋内・屋外に共通—排気ガス、落下物など

4). 被害者の属性: ① 主婦、老人—全般的 ② 学生、生徒—通
学路、遊び場の交通不安、通行妨害など ③ 通勤者—夜間騒音など

5). 被害の直接性、間接性: ① 直接的なもの—騒音、振動等、② 間
接的なもの—公害の出費、地価下落、客の減少、地域分断、家畜の被害
など

6). タイムスケール: ① 短期的被害—建設時・補修時の騒音・振動
など ② 長期的被害—全般的

7). 連続性: ① 連続的—排気ガス、幹線の騒音など ② 不連続
的(間欠的)—夜間騒音、落下物とび込みなど

このような分類は対策の考え方にも影響するものであり、有用と考えら
れる。

この分析にもとづき以下のような調査内容が設定されよう。

1). 環境指標とその程度

① 屋内環境の悪化

a). 騒音、振動、排気ガス、ほこりなど。あわせて自由記入によ
る諸被害のリストとその詳細

b). 健康の被害(せき、たん、のど、め、頭痛など)。ただし公
衆衛生学的配慮も必要

② 屋外環境の悪化

a). 交通不安(交通事故は確率的であり、必ずしも事故調査で危
険性が把握されるものではないため)

b). 通行妨害(歩きにくさであらわすものであり、必ずしも交通
不安と意味していない)

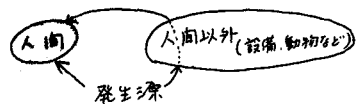
c). 地域分断(交通不安や通行妨害の長期的結果として外出回数
や行動圏の変化が考えられよう)

③ 交通の利便性

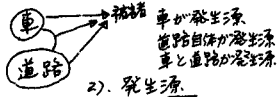
地已へのアクセス(徒歩、自転車、車)の利便性

④ 「総合的」にみた環境

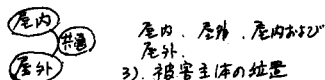
a). 全体的な被害・迷惑。交通公害からみた地已の良否



1) 被害の主体



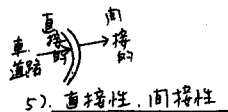
2). 発生源



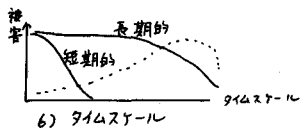
3). 被害主体の位置



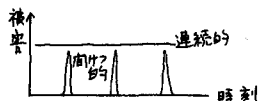
4). 被害者の属性



5). 直接性、間接性

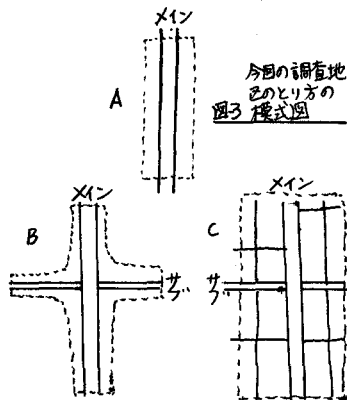


6) タイムスケール



7). 連続性

図-2. 被害の性格分類



b). 利便性も含めた総合的な「交通環境」の良否

c). 交通公害のため^{1/2}転居希望があるか。

⑤ 人間以外のものの被害

2). 被害を受けるときの状態

時間(時間帯、夜間時の被害を直接設問してもよい)、状態(歩行時、駐む時、自転車通行時、乳母車通行時など)、場所(屋内、横断時、道路に沿っている時など)。

3). 時間的变化

以前はどうであったか。近年の変化の内容。長期的か短期的か。連続的か間欠的か。

4). 原因について

交通量、駐車、大型車、スピード、車の発着

5). 属性

年齢、職業、性別、収入、事故経験、車の有無、免許証の有無

6). 物理的諸指標

交通量、大型車交通量、駐車量、発着量、速度、騒音レベル、排気ガス値、(振動)、など

幅員、歩道の有無、路面状態、塹面と道路の位置関係、道路付帯設備、交通規制、家屋構造、駐車場、など

7). 地域特性

土地利用、建物用途、宅地規模

このような「交通環境」指標が調査され、評価される必要があろう。このうち多くは意識に関係するものであり、その設問は何段階かにランクわけして作成することになる。

地区全体の平均的な「交通環境」はこれらを何らかの形で平均化することになる。代表的なものは地区の平均値、平均回答率となるが、特殊なものについては地区で平均化せずにその地区で訴えがあったか否かをみることになる。また、「意識」はつねに相対的で、属性や社会関係の影響を大きく受けるものと考えられるので、地区特性、属性に関する基礎的情報をえてつねにその対応をはかって取り扱わねばならないだろう。

2. 意識的「交通環境」指標と属性の関連

以上のような分析にもつぎ大阪府下23地区で調査を実施した。調査の詳細と結果の概要は前述「住宅地における交通と沿道環境について」を参照するものとして、ここではその概要と個人属性の影響について述べることにする。(前述「住宅地における…」は昭和47年実施分の11地区を述べており、その後昭和48年に調査内容を再構成して12地区を調査している)。

対象地区は、中心的な道路を「メイン道路」としてその両側の家およびメインに交差する補助的な道路の両側の家をあわせて1地区60～100世帯分^(四-3)とした。調査票は世帯票と個人票で構成されている。23地区は、住宅地、^{1/2}住宅混合地区、住工混合地区に分散させるようにし、交通量もメインで500台/24hから15000台/24h程度に分散させるように選定した。

以下属性との関連は全地区合計した平均的な値を用いることにし、「交通環境」指標以外の項目も参考として一部含めて述べてみる。属性は、性、年齢、運転免許証の有無、職業、交通事故経験とした。年齢は10歳ごとの8ランクでクロスさせる。職業は、主婦、学生、代表的な職種分類、など14分類でクロスさせる。

全体を総括するため表-1にフラマーのコンティンジェンシ係数の平方値を示す。

フラマーのコンティンジェンシ係数は属性相関の^{1/2}程度を示す指標^{(安田三郎「社会統計」(学)丸善)}で、5×7分割表の帰属係が与えられて計算され、0～1.0の値をとる。意味としては、属性別の各カテゴリー選択比が等しいときの帰属係と理論値として、 χ^2 値を軸に0～1.0の値をとるように修正したものであり、無関連のとき0、完全

に属性別のカテゴリ－選択比が異なるとき1.0となる。理論上の問題点はまだ残されているが関連の程度の参考となるので、以下属性別カテゴリ－選択構成比の図(略)と対応させて考察することにする。(データ総数は2388人で、統計的にはまずずのものとみて可)

$$C_r = \frac{\phi^2}{t-1}$$

$$\phi^2 = \frac{\chi^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^s \left(\frac{n_{ij}^2}{n_{i.} \cdot n_{.j}} \right) - 1}{t-1}$$

C_r : クラマーのコンティンジェンシ係数

t : $t \times s$ 分割表カテゴリ－数

($t \leq s$)

n_{ij} : i, j カテゴリ－の帰属数

$n_{i.}$: $\sum_{j=1}^s n_{ij}$

$n_{.j}$: $\sum_{i=1}^t n_{ij}$

1) 性別

交通不安との関連は全体としてはあまりみられないが、「事故の危険性を感じる」という最強ランクは女46%, 男40%と女性が多くなっている。地区によってはそれぞれ50%, 35%と大きな開きもみられる。交通公害との関連はさらに強く、とくに「ほこり」がかなり気になる」は女47%, 男36%とかなりの相違がある。

健康とは「たん」と除いてあまり相違がない。

2) 年令別

交通不安との関連がかなりみられ年令層が高いほど不安と訴える割合が高い。交通公害についても同様で、「ほこり」が最も強く、「かなり気になる」人は50~59才で62%, 60才以上で58%に対し、0~9才で25%, 10~19才で35%となっている。

騒音・振動・排気ガスも同様な傾向をみせている。年令別は性別よりもさらに「交通環境」意識に関連しているとみてよいだろう。

3) 免許証の有無別

免許証のない人のほうが総じて交通公害と訴える割合が高くなっている。免許証の有無は性、年令に関連しており、影響を意味的に説明するのは困難だが、車の利用者にとって被害の有訴が少なくないことは一般に言えよう。

4) 職業別

交通不安との関連はかなりみられ、コンティンジェンシ係数も表-1の中では高いほうである。

主婦の「事故の危険性を感じる」割合は47%, 自営業主の50%に対し、サラリーマンの値は低く、会社役員26%, 管理職44%となっている。事務層では53.1%とかなり高い。学生で32.9%, 中学生で26.1%に対し、小学生では40.1%となっている。交通不安は、主婦、小学生、自営業主のように地区の範囲内で生活

表-1 $\sqrt{C_r}$ 表 C_r : コンティンジェンシ係数

項目		階層(個人属性)		性別	年令	免許の有無	職業
交通不安	交通不安			0.09	0.13		0.23
	その理由			0.07			
	横断のしやすさ			0.05	0.11		0.05
自動車利用	利用程度			0.24	0.17		0.19
	利用目的			0.33	0.27		0.34
	自動車通行時の危険不安			0.04	0.12		0.16
	今後の利用希望			0.06	0.22		0.21
交通公害	騒音			0.10	0.13	0.14	0.12
	振動			0.09	0.14	0.14	0.11
	空気の汚染			0.07	0.09	0.10	0.09
	ほこり			0.13	0.15	0.12	0.14
健康	路上駐車			0.04	0.08	0.02	0.06
	せき			0.07			0.07
	たん			0.26			0.00
	のど			0.04			0.06
対策	め			0.03			0.06
	車入れ規制の要望の強さ			0.07			
	対策の種類			0.03			
	車の利用目的			0.40	0.12	0.24	0.32
保有者	使用理由			0.31	0.15	0.23	0.20
	必要性			0.29	0.10	0.27	0.24
	他人への迷惑感			0.17	0.13	0.09	0.20
	マシラ整備にお困りの数			0.16	0.12	0.08	0.14
新着者	今後車を持たないか				0.22	0.23	0.16
	その目的				0.16	0.19	0.31

段階の数(カテゴリ－)は表-4 参照

項目	世界性	世界の事故統計
危険・不安		0.17
歩行時の通行妨害		0.15
自動車利用時の危険		0.16
観望希望		0.02
総合評価		0.12

している人に高く、サラリーマンのような通勤者に低く、また大学生・中高生の青年層でとくに低く、労働者層で高いというパターンが明瞭となっている。

交通公害では有職者が主婦よりも被害割合が低いとは必ずしもいえず、むしろあまり変わらないといつてよい。交通不安は小学生の有訴率が高かったが、交通公害では大学生・中高生とならんで最も有訴率の低いグループを形成している。

5). 車利用と属性

参考までに車利用と属性とをみる。コンティンジェンシー係数はいずれもかなり高く、とくに性別、職業別の関連が強いようである。

4). まとめ

このように属性と「交通環境」意識の関連のパターンがえられたが、環境評価において差をみる属性を絞るとすれば、意味的に明瞭でデータも乏しい「年令」または「職業」がよいのではないだろうか。すなわち年令構成や職業構成に偏りが大きい地区のデータは統計量として取り扱うとき何らかの勘案が必要であろう。年令構成の偏りによる何らかの形の修正もありうるが、被害の多い地区に重篤的な対策を打つ思想をとる場合にはそのような操作は危険な面も持っている。年令と「交通環境」意識との関連をさらにくわしくみるため、年令層別に各地元のデータをグループ化して交通量(メイン)と被害有訴率の連関図を作成してみた。ここでは騒音迷惑を例として図-4に示す。年令層別にかなり有訴率の差異がみられ、0~20才、20~50才では一定の被害-交通量特性曲線も想定される。0~20才と20~50才では20%前後の差異が全体的にみられ、50才以上では全体的に20~50才より高い値となっている。

3. メイン沿いとその他の「交通環境」意識の相関

沿道の範囲をどのように設定するかは、対策にも関連しきわめて重要である。今回の調査段階ではまだ試みの域にすぎないため図-3のような通りのとり方をしてみた。中心的な道路をメインとし、それを補助する道路をサブとし、地区内の細街路とあわせて3種類の道路に面する家を調査した。すなわち、沿道範囲と、その道路に直接面する家だけとするか、補助的な道路に面する家も含むか、あるいは寛通りを河本も含ませるか、の3通りのケースを設定した。Bのケースでは、サブがあまり高いランクの道路であると

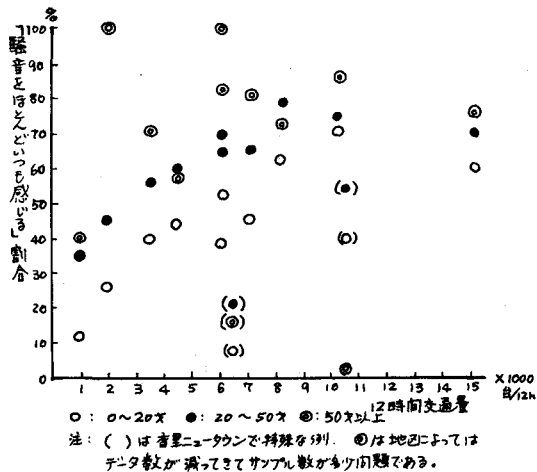


図-4 年令層別騒音迷惑-交通量連関図

表-2 メイン沿いとメイン以外の被害率の比較
12地区(42世帯分)全地区平均 %

項目	メイン沿い の平均	メイン沿い	その他	全体
横断時の交通不安		33.6	18.6	27.6
沿道時の交通不安		31.1	24.3	28.7
交通不安(世)		64.3	45.2	56.7
〃 (個)		55.3	39.7	49.3
〃 (個)		51.1	31.6	43.4
軽便車の交通不安		64.3	38.5	54.3
自動車交通不安		62.2	43.7	54.7
迷惑意識		77.8	64.3	73.8
騒音(世)		48.8	36.4	44.6
〃 (個)		49.3	37.3	43.8
振動(世)		24.4	16.1	21.5
〃 (個)		34.0	20.1	28.5
大気汚染(世)		39.3	26.7	34.7
〃 (個)		37.2	24.6	32.2
ほこり		45.3	32.2	40.1
路上駐車		22.1	18.2	20.5
せき		12.0	10.3	11.3
たん		14.4	11.9	13.4
のど		10.9	7.4	9.5
め		11.1	7.1	9.5
道路工事による被害		38.6	34.2	36.9
総合交通環境(世)		7.2	9.1	8.0
〃 (個)		5.1	8.2	6.3

(世)は世帯数、(個)は個人数による。
 騒音被害のうちの最も被害の大きい段階の名、ただし※は騒音のみ、
 ※※は騒音のみの場合の%である。段階の数は調査4段階

メインの長さやサブの長さがそれぞれ周囲に独立した影響をもたらすようになるため、そのような場合はサブもAのように独立のメイン道路とせねばならない場合も生じてくる。

昭和47年度の11地已は主としてCのとり方を原則とし、昭和48年度の12地已は主としてBのとり方をしている。したがって48年度分のメイン以外のデータはサブに面するものとして考えるなければならない。48年度分と47年度分のメイン^{の値}、メイン以外^{の値}、地已全体の値の3つを全地已合計して表-2、表-3に示す。どの項目もメインがかなり高い割合を示している。特徴的なことは、路上駐車^{の値}の迷惑が48年分でメインとその他で他の項目ほど大きな相異がなく、47年分の迷惑の種類に占める構成比ではその他がメインを上まわっていることである。駐車^{の値}の迷惑は裏通りまで含まなければ把握できないことも示している。その他、交通不安の関係はメインとその他の差が大きく、封鎖道路も設定した場合それに直接面した道路沿いをとればよいといえる。自動車による迷惑があるか否か(迷惑意識)メインとその他で他の項目ほど大きな相異がない。

騒音、振動にみられるように、47年のその他は48年のその他よりメインと比較して低い値となっている。

4. 地已差について

各指標の地已ごとの被害割合の変動を表-4に示す。変動係数が大きいのは、振動、利便性、通行妨害、総合交通環境となっている。一方、健康に關係するものは地已差が比較的少なくなっている。

5. まとめ

調査結果から今回有効

に分析できた項目は、交通不安(とくに横断時と沿って歩く時にわけたこと)、迷惑諸指標であった。また交通量との対応が明瞭だったのは、交通不安、騒音、総合評価、転居希望であり、今後の調査には加えるべきものとする。健康は地已や交通との対応が十分ついていない。同じ方等の検討が今後必要であろう。この研究は大阪交通科学研究会で奥田匠大車田敏夫、阪市大西村岸、府高専高岸節夫ら若氏と筆者らが共同で行ない筆者が主としたものである。協力頂いた大阪府に深謝する。

メイン沿いとメイン以外の被害率等の比較

表-3 11地已(47年度分)全地已平均 %

項目	メイン沿い	その他	全体
交通量の多寡	78.0	50.2	62.0
人通りの多寡	56.4	42.2	48.2
路上駐車 ^{の値} の多寡	40.1	44.1	42.4
迷惑意識	79.7	61.6	67.7
*騒音 ^(世)	31.5	27.6	29.3
*排気ガス ^(世)	22.5	15.8	18.7
*振動 ^(世)	19.1	14.5	16.5
*路上駐車 ^(世)	18.0	30.4	25.0
*高速走行 ^(世)	7.0	8.3	7.7
騒音 ^(個)	38.1	18.9	25.2
振動 ^(世)	58.9	30.8	33.4
道路の汚れ ^(世)	59.2	43.7	48.7
交通公害に對する希望 ^(世)	31.2	21.0	24.4

* 迷惑の内容で重複して回答を許したものの構成比であり、被害率と意味しない
評価段階のうち最も被害の多い段階の%、段階の数は表-4参照

表-4 地已別被害割合等の地已による変動

項目	地已	被害率平均	標準偏差	変動係数	項目	地已	被害率平均	標準偏差	変動係数
迷惑意識	B 迷惑意識 ^(世)	70.7	11.4	0.162	交通不安	C 危険不安 ^(世)	54.6	19.7	0.361
	D 騒音 ^(世)	43.1	16.6	0.387		C 歩行時の(世)	49.2	21.2	0.431
	C シ ^(個)	44.4	14.6	0.328		C シ ^(個)	41.2	16.3	0.395
	D 振動 ^(世)	20.8	15.1	0.725		C 転居希望 ^(世)	52.0	21.2	0.408
	D シ ^(個)	28.5	12.0	0.420		C 自転車の(世)	54.8	19.0	0.346
	D 道路汚染 ^(世)	33.6	13.7	0.408		C シ ^(個)	31.2	18.8	0.602
	D シ ^(個)	33.4	14.4	0.431		D 歩行時の(世)	64.5	18.3	0.284
	D まよりの(個)	41.1	15.3	0.372		D 横断時の(個)	25.7	18.5	0.718
	D 駐車 ^(個)	21.8	11.4	0.523		A 沿って歩行時の(個)	40.5	20.9	0.516
	D 転居希望 ^(世)	17.2	13.5	0.781		B 道路公害に對する被害希望 ^(世)	34.9	13.2	0.380
利便性	C 買物通学の(世)	13.8	11.6	0.841	総合交通環境	E 総合交通環境 ^(世)	7.6	6.5	0.851
	C せきかどろ ^(個)	11.4	3.9	0.345		E シ ^(個)	6.3	5.2	0.828
	C たんがどろ ^(個)	13.5	3.7	0.276		E 自動車の多い ^(世)	57.7	19.9	0.345
	C のどが痛 ^(世)	9.6	2.7	0.276		E 人通りの多い ^(世)	27.9	12.2	0.439
	C めが痛 ^(世)	9.6	2.7	0.276		E 駐車多い ^(世)	20.6	13.5	0.654

注。(個):個人に對する (世):世帯に對する

A: 重複を許して該当にOPP B: 2段階選択 C: 3段階選択 D: 4段階選択

E: 5段階選択 (いずれも最も被害の多いランクの値)(ただしEは最も良いランクの値)