

沿道住民の意識からみた住区内道路の安全性評価について

京都大学工学部 正 員 天野 光三 京都大学工学部 正 員 山中 英生
大 阪 市 正 員 福西 博 京都大学大学院 学生員 成岡 隆史

1 はじめに 住区内道路は「生活道路」と呼ばれ、自動車や歩行者の通行機能だけでなく子供の遊びや立話といった生活機能を有している。本研究では、こうした生活道路の様々な利用に対する沿道住民の安全感に着目して、道路・交通状況との関連を分析することにより、生活道路の安全性を評価する方法を検討する。

2 調査の概要 できるだけ異なった道路・交通状況の道路を調査するため、表-1に示すように道路区間を9つに分類して各々から調査区間を抽出するという方法を取った。調査道路は、大阪市都島地区および淀川区東三国地区・旭区高殿地区の計46区間である。各道路で、道路構造および交通量・沿道状況を実査するとともに、沿道住民に対するアンケート調査を行った。アンケートは、表-2に示すように5つの個別項目について4段階で評価させるもので、回収総数は465票である。

表-1 道路区間の分類

分類	幅員	通行規制	歩道の有無	自動車交通量の範囲	区間数
1	4.5m未満	対面通行	なし	0~487	11
2	4.5m未満	一方通行	なし	58~549	6
3	4.5~7.0m	対面通行	なし	0~3350	8
4	7.0m	一方通行	なし	105~840	7
5	7.0m	対面通行	なし	333~6420	4
6	7.0m	一方通行	あり	2019~7774	5
7	7.0m	一方通行	なし	877	1
8	以上	一方通行	あり	950~1800	3
9	以上	一方通行	あり	200~700	2

表-2 前面道路の安全性評価に関する質問項目

4段階評価	1-安全	2-まあ安全	3-やや危険	4-危険
で、以下の項目について質問した。				
1. 自転車に乗る 2. 歩いて通る 3. 向い側に横断する				
4. 幼児を遊ばせる 5. 人と立話をする				

3 判別分析を用いた安全性評価方法

1) 安全感と道路・交通状況の関連分析

住民の前面道路に対する安全感と道路・交通状況の関連を判別分析を用いて分析した。その際、サンプル数を考慮して各利用形態別に判別群を設定している。分析に用いた変数は、道路・交通状況を表わす変数(交通量は自然対数をとっている)である。ただし、自動車交通量や駐輪などの交通状況については、道路状況の違いによって安全感に与える影響が異なると考えて、道路状況のダミー変数をいくつか作成した。

判別関数の作成は、関数の有意性(ウィルキンスの Λ で判断)が最も改善される変数を追加していくという方法によったが、その際、すでに追加した変数と関連性の高い変数、追加した場合の係数の符号が常識に反する変数は、追加しないことにした。その結果を示したのが表-3である。これによると以下のことがわかる。

表-3 安全感と道路・交通状況の判別分析結果

利用形態		自動車交通量		歩道		横断		幼児の遊び		立話	
		P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1
各項目別	共通	0.48 (0.88)	0.59 (1.07)	0.46 (0.79)	0.45 (0.77)	0.33 (0.59)					
	幅員4.5m未満の場合		-0.18 (-0.38)		-0.08 (-0.18)						
	幅員6.5m以上歩道ありの場合		-0.21 (-0.87)							-0.06 (-0.19)	
	幅員6.5m以上歩道なしの場合				0.09 (0.19)	0.14 (0.29)					
	車道幅員4m未満の場合			-0.14 (-0.34)							
	車道幅員4-5.5mの場合			-0.11 (-0.32)							
	コミュニティ道路の場合	0.27 (0.31)	-0.02 (-0.02)	-0.13 (-0.15)	-0.17 (-0.20)	-0.44 (-0.54)					
	自転車交通量レベル				0.32 (0.30)	0.39 (0.40)					
	駐 車	8.08 (0.29)		6.59 (0.23)	-3.32 (-0.12)						
	駐 輪		2.41 (0.23)								
下位群別	共通										
	歩道なしの場合	0.70 (0.07)									
	一方通行			-0.21 (-0.10)							
	定数項	-3.21	-3.04	-2.34	-4.29	-4.18					
	ウィルキンス Λ	0.888	0.880	0.803	0.788	0.928					
	適中率(%)	86.93	85.34	84.74	85.15	81.80					
	判別群と群平均値()内は	1. 安全	-0.326(137)	-0.183(82)	-0.458(79)	-0.849(73)	-0.179(286)				
		2. まあ安全		-0.192(225)	-0.220(185)						
		3. やや危険	0.382(117)	0.565(103)	0.684(118)	-0.155(140)	0.429(111)				
		4. 危険			0.478(175)						

注) 交通量レベルは交通量(台/12時間)の自然対数をとったもの
駐車・駐輪はその台数を区間長で除したものと

①自転車の通行は、自動車や駐車、歩道のない場合の駐輪が多くなると危険感が増す。

コミュニティ道路では自動車交通に対する危険感が他の道路よりも高い。これは、車道の狭さ、車止の存在が意識されているためであろう。②歩行については、自動車や駐輪が多くなると危険感が増すが、幅員の狭い道や歩道のある場合は自動車交通に対する危険感が減少する。狭い道の場合には自動車の速度が低くなることが理由であろう。

③横断の場合には、自動車や駐車が多く、特に車道幅員が広がると危険感が増すが、対面通行よりも一方通行の方が安全で、コミュニティ道路ではさらに安全感が増す。④幼児を遊ばせることについては、自動車交通に加えて自転車が多くなると危険感が増すことがわかる。またコミュニティ道路では自動車の危険性が減少する。⑤立話の安全でも自動車や自転車が多くなると危険感が増し、幅員が広く歩道のない場合に自動車交通の危険性がさらに増加する。コミュニティ道路ではかなり安全感が高い。

2) 安全性の評価方法

表-3の判別関数を用いれば、道路・交通状況が既知の道路区間において、表-4の式によって各利用形態で安全と感じる人の割合を推定することができる。表-4の式によって算定した確率曲線と、アンケートのサンプルについて判別関数を算定して安全とする人の割合を求めた結果が図-1である。これによると、確率曲線と安全感的の指摘率はかなり適合しており、評価モデルとして利用可能と思われる。

4 おわりに 本稿では、住民の前面道路に対する安全に関するアンケートをもとに判別関数を作成し、その評価方法を示した。今後は多様な道路区間の調査を進めるとともに、自動車走行速度といった交通状況の考慮についても検討していきたい。

表-4 判別得点によるサンプルの分類関数

$$p_k = \frac{p_k \cdot \exp(-(y - y_k)^2 / 2)}{\sum_j p_k \cdot \exp(-(y - y_j)^2 / 2)}$$

ここで、 P_k : 群kに属する確率
 p_k : 群kに属する先験確率
 y : 判別得点 (判別関数値)
 y_k : 群kの群平均値

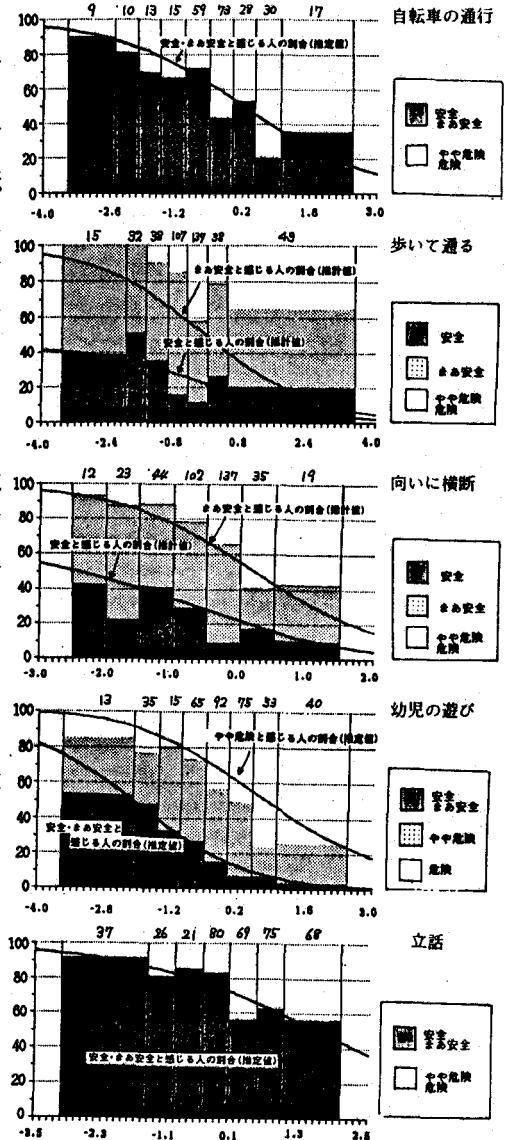


図-1 判別関数による評価方法 (縦軸は安全感的の比率
横軸は判別得点
図上の数字はサンプル数)

- 参考文献 1) 天野, 山中, 浜: 住区内道路の安全性評価に関する一考察, 関西支部年次学術講演会概要 昭和59年, IV-30-1-2, 1984.5
 2) 天野, 山中, 横西: 住居地区の安全性評価のための基礎的研究, 関西支部年次学術講演会概要 昭和60年, IV-21-1-2, 1985.5