

幹線街路周辺の環境実態とその評価に関する研究

福井大学

名古屋大学

名古屋大学

○青島稀次郎

片平和夫

河上省吾

1. はじめに

開発行為あるいは計画実施に際して、環境への影響を事前に評価し、人間や自然への悪影響を取り除く必要があるという事は、今や常識である。道路計画においても例外でなく、厳しい環境アセスメントが要求されており、また一方で、既成の道路についても、沿道の環境悪化に対して、改善要求の声が高まっている。本研究では、環境影響の事前評価方法および沿道環境の総合的改善方策の確立を目標としつつ、ここでは都市内幹線街路周辺の住民に対するアンケート調査結果より、その環境実態と評価に関する分析を行った。

2. 調査

調査は57年2月に、名古屋市東部の田辺通・八勝通周辺の住民を対象に行なわれた。両通とも往復4車線で、ほぼ直角に交差しており、また朝のピーク時交通量が2000台/時、夕のピーク時交通量が1700台/時で、夜間は200台/時、大型車混入率が日中で5～7%、平均走行速度が45～50km/時となっており、ごく一般的都市内幹線街路である。地区特性は典型的な住宅地区で住環境は比較的良好だが、地下鉄駅が北方約5kmと離れており、公共交通機関としてはもっぱらバスを利用している地区である。

調査に当たって、まず対象街路の両側約250m×50mメッシュで切り、原則として1メッシュ1サンプルで、標本抽出を行なった。調査方法は、家庭訪問法を採り、一担手渡した調査票を2日後に回収し、未回収の分については再度翌日回収した。回収結果を表-1に示す。

表-1 アンケート調査の回収状況

地区名	抽出世帯数	配布世帯数	回収世帯数	世帯回収率	回収個人数
田辺通	369	359	336	93.6(%)	800
八勝通	254	238	210	88.2(%)	556
全体	623	597	546	91.5(%)	1356

調査内容は、まず世帯票が家族構成、居住年数、住宅の所有形態、住宅構造、部屋数、自動車保有状況、年収、自宅前の道路状況、対象道路の見通し、度の有無・大きさ等19項目の質問で構成されている。また、個人票は、年齢、性別、職業、就寝・起床時刻、通勤通学・帰宅時刻、その手段、自由にできる自動車の有無、健康状態等11項目の個人属性と、交通騒音に関する12項目、地区分析に関する5項目、景観に関する3項目、緑地量に関する1項目、その他の自動車交通による迷惑に関する11項目、対象道路の利用と便利さに関する9項目等全部で54項目の質問で構成されている。個人票は中学以上の家族全員に配布した。

アンケート調査の他に、地図より抽出世帯の地理的屬性を読みとった。すなわち、対象街路からの直線距離補助幹線街路からの直線距離等4項目である。そして、前述のような24時間交通流観測も行なった。

3. 分析

さて、分析に際して、対象としている2つの街路の交通条件は類似しており、また地区特性も隣接している関係で全く同じであると言えてよいから、2地区を個々に分析せず、1地区としてまとめて分析した。したがって以下に述べる分析結果は、典型的な住宅地区を貫通する、一般的な都市内幹線街路周辺の、アンケート調査から得られた環境実態であり、またその評価である。

3-1 幹線街路周辺の環境実態

ここで分析する環境因子としては、幹線街路による騒音、振動、排気ガス、事故、ほこり、地区分析、ノイズバシー侵害、景観破壊の8因子に、幹線街路以外の地区内街路による騒音、振動、排気ガス、事故、ほこり、駐

車迷惑、プライバシー侵害の7因子で、合計15因子を採りあげる。

図-1には、個々の環境因子について、横軸に幹線街路からの距離をとり、縦軸に被害率をとって描いた、被害率曲線が示されている。図中の破線は、「時々感じる」までを含めた被害率50%を与える中性点距離を示すために描いたものである。なお、図では被害レベルが3カテゴリになっているが、実際の質問では図の下端に示すように5カテゴリとなっており、それを整理したものである。

これを見ると、幹線街路による被害は幹線から離れるにしたがって着実に減少しているのがわかる。その中でもっとも遠方まで被害が広がっているのが騒音であり、中性点距離は73mとなっている。次がほこりで36m、排ガスが33mである。一方、路側付近に限定される被害はプライバシー侵害、地区分断である。幹線の事故の心配は当然のことながら幹線からの距離とはあまり関係ないわけであるが、やや幹線の付近で被害率が大きくなっており、またその値は、他の因子と比較して全般的に大きくなっている。

次に、幹線以外の地区内街路による被害は、横軸に幹線からの距離をとっているため、顕著な傾向は見当らない。しかし、幹線街路付近では、やはり全因子ともに、その被害率は大きな値を示している。また、全般的に被害率の大きな因子は駐車による迷惑、地区内での事故の心配、騒音、ほこりなどであり、一方比較的小さな値を示している因子はプライバシー侵害、振動、排気ガスとなっている。しかし、これらの傾向は、典型的な住宅地区において言えることであり、業務交通、通過交通が地区内街路を頻繁に通るような商業地区、住商混合地区等

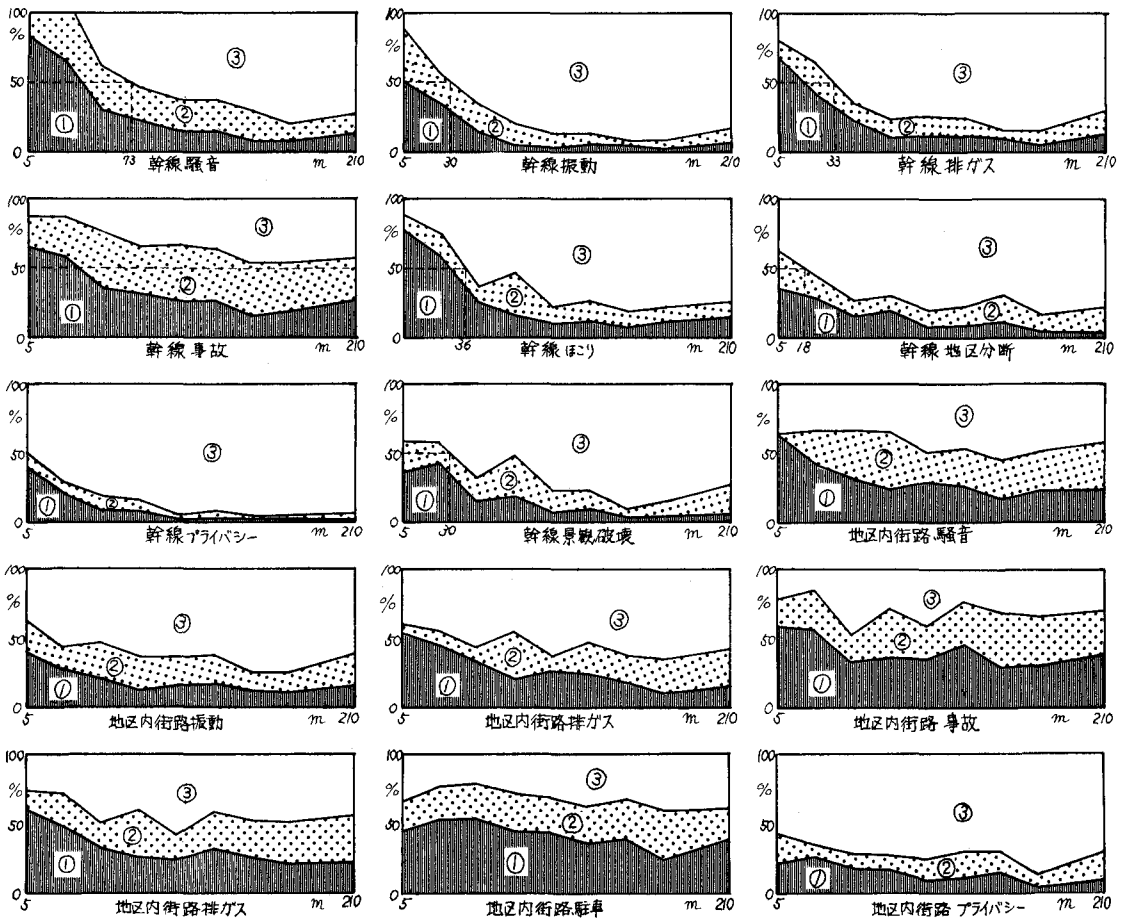


図-1 環境要因別・距離別-被害意識率

(①: いつも感じるといふほど感じる ②: 時々感じる)
(③: ほとんど感じない+全然感じない)

に対しては当たらないということとは言ってもない。

さて、以上で幹線からの距離と各環境因子との関係を見てきたが、幹線からの距離だけでは説明しきれない凹凸を図-1から読みとれる。したがって次に、各環境因子の反応を外的基準にして、個人属性、世帯属性に幹線からの距離を加えて説明変数とし、数量化理論Ⅱ類の分析を行った。幹線街路による被害分析の結果を表-2に、幹線以外の地区内街路による被害分析の結果を表-3に示す。

まず、幹線街路による被害であるが、全般的には勿論幹線からの距離がもっとも大きなレンジをしめしており、また一方で、性別、職業の有無、自由になる自動車の有無の3つの個人属性はレンジが小さく、ほとんど影響を与えていないと言える。個々について見ると、騒音は道路に対する見通しの良さが2番目のレンジとなっており、次に年令、年収となっている。しかし、いずれも幹線からの距離のレンジの1/4以下と説明力は小さい。次に振動は、年収が2番目のレンジになっているが、そのカテゴリースコアを見る限り傾向はつかみにくい。排気

表-2 要因分析結果(幹線街路の影響)

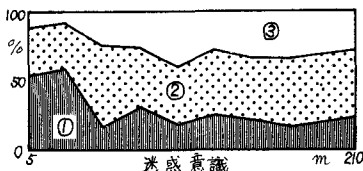
変数	カテゴリー	騒音	振動	排気ガス	交通騒音	ほこり・ゴミ	地区区分	プライバシー侵害	景観の破壊
変数	カテゴリー	変数値	レンジ	変数値	レンジ	変数値	レンジ	変数値	レンジ
居住歴	1. 1年以内	58	-0.03	57	-0.36	56	-0.37	55	-0.98
	2. 3年以内	136	-0.06	127	-0.08	131	-0.20	128	-0.23
	3. 10年以内	353	-0.09	349	-0.26	348	-0.19	347	-0.16
	4. 10年以上	525	0.05	516	0.27	520	0.19	533	0.06
	5. 戦前	149	0.10	147	0.18	145	0.20	147	0.12
年収	1. 100万円未満	26	-0.08	25	-0.27	25	-0.20	25	-0.78
	2. 100~200万円	148	0.29	146	0.57	145	0.50	145	0.31
	3. 200~300万円	226	-0.17	223	-0.16	222	-0.10	229	0.03
	4. 300~500万円	341	0.19	336	0.10	339	0.05	344	0.20
	5. 500万円以上	480	-0.10	467	-0.10	471	-0.10	474	-0.23
幹線街路からの距離	1. 0~20m	251	0.25	237	0.30	235	0.21	239	0.06
	2. 20~40m	149	0.52	148	0.29	148	0.27	147	0.37
	3. 40~60m	101	0.19	99	0.33	99	0.35	100	0.42
	4. 60~80m	261	-0.03	253	-0.22	257	-0.13	263	-0.04
	5. 80m以上	469	-0.20	460	-0.22	463	-0.23	475	-0.20
幹線街路以外の地区内街路からの距離	1. 0~20m	266	1.62	259	1.26	237	1.25	236	0.98
	2. 20~40m	103	0.33	102	0.30	101	0.28	102	0.57
	3. 40~60m	190	0.03	175	-0.08	177	0.08	178	0.11
	4. 60~80m	429	-0.56	420	-0.19	425	-0.41	429	-0.35
	5. 80m以上	263	-0.16	261	-0.16	262	-0.19	270	-0.56
年令	1. 12~19才	178	-0.27	176	-0.73	176	-0.34	180	-0.77
	2. 20~29才	253	-0.07	254	-0.13	252	-0.10	253	-0.13
	3. 30~39才	250	0.19	247	0.17	249	0.19	247	0.17
	4. 40~49才	405	0.08	399	0.02	399	0.05	397	0.08
	5. 50才以上	132	-0.09	131	-0.02	134	0.16	137	0.19
性別	1. 男	570	0.72	558	0.63	560	0.67	560	0.63
	2. 女	651	-0.03	649	-0.05	642	-0.04	649	-0.06
職業の有無	1. 有	557	-0.06	546	0.00	550	-0.04	545	-0.07
	2. 無	662	0.05	651	-0.00	652	0.03	659	0.03
自由になる自動車の有無	1. 有	405	-0.06	397	-0.13	398	-0.04	402	-0.07
	2. 無	616	0.03	600	0.06	604	0.07	622	0.18
被害を受ける頻度	1. 1回以上毎日	425	0.14	416	0.17	421	0.23	424	0.20
	2. 週に3~4回	184	-0.00	183	-0.02	184	0.02	178	0.03
	3. 週に1回以上	141	-0.07	138	-0.08	137	-0.10	139	-0.12
	4. 2~3回以上	311	-0.12	306	-0.19	305	-0.20	305	-0.16
	5. 通行しない	160	-0.45	154	-0.72	155	-0.23	158	-0.00
被害を受ける場所	1. 住宅内	187	-0.20	184	-0.15	183	-0.23	189	-0.32
	2. 庭	91	0.03	89	-0.16	90	-0.03	90	0.15
	3. 庭に囲まれた	138	0.06	136	0.17	139	0.17	136	-0.04
	4. 道路に面した	413	-0.02	409	-0.13	410	-0.08	416	-0.07
	5. 通行しない	372	0.08	379	0.10	380	0.15	393	0.23
被害を受ける時間帯	1. 12~18時	266	-0.09	252	-0.07	253	-0.11	264	-0.04
	2. 18~24時	102	0.14	102	0.09	102	-0.10	103	0.11
	3. 24~6時	182	-0.02	179	-0.10	181	-0.08	183	-0.03
	4. 夜は通行しない	279	-0.06	278	-0.14	276	-0.02	277	-0.17
	5. 通行しない	432	0.07	418	0.03	420	0.15	437	0.03
相関係数		0.688		0.622		0.579		0.551	

表-3 要因分析結果(地区内街路による影響)

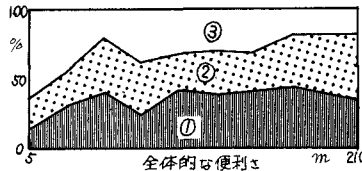
項目	カテゴリ	騒音			振動			排気ガス			交通事故			ほこり・ゴミ			駐車			プライバシー侵害		
		平均値	数値	レンジ	平均値	数値	レンジ	平均値	数値	レンジ	平均値	数値	レンジ	平均値	数値	レンジ	平均値	数値	レンジ	平均値	数値	レンジ
居住歴	1. 1年以内	57	-0.365		56	-1.153		55	-0.074		55	-1.277		55	-0.961		55	-1.135		55	-0.559	
	2. 1年以内	130	-0.236	0.597	127	-0.221	1.546	127	-0.409	0.863	131	-0.417	1.694	128	-0.600	1.301	128	-0.694	1.893	125	-0.826	1.703
	3. 10年以内	354	-0.158	(5)	352	-0.152	(1)	350	-0.282	(5)	357	-0.101	(2)	349	-0.257	(2)	357	-0.534	(2)	350	-0.271	(1)
	4. 10年以上前	535	0.232		528	0.393		529	0.289		545	0.156		530	0.340		536	0.424		516	0.271	
	5. 戦前	144	-0.116		145	0.342		144	0.151		145	0.026		145	0.268		148	0.758		140	0.877	
年収	1. 100万円未満	24	0.044		24	1.259		24	0.333		26	-0.009		24	0.314		26	-1.398		23	-0.199	
	2. 100~200万円	152	0.746	1.318	151	0.736	1.541	151	0.772	1.028	152	0.605	0.911	148	0.843	1.128	153	0.580	2.128	146	0.751	1.218
	3. 200~300万円	232	-0.254	(2)	229	-0.220	(2)	228	-0.133	(2)	237	0.276	(3)	228	0.017	(4)	231	-0.274	(1)	228	-0.090	(4)
	4. 300~500万円	339	0.063		338	0.121		339	0.035		345	-0.034		338	-0.008		340	0.033		335	0.022	
	5. 500万円以上	473	0.215		466	-0.283		463	-0.236		473	-0.306		469	-0.285		474	0.007		454	-0.267	
幹線街路の見通し	1. 幹線におおまかに見通し	230	0.187		228	0.223		227	-0.178		235	-0.225		229	-0.194		231	-0.312		223	-0.572	
	2. 見通し	152	0.243	0.993	152	0.944	1.418	150	0.512	0.881	152	0.354	0.804	151	0.097	1.274	151	0.012	1.211	147	0.590	1.054
	3. 見通し	102	0.711	(3)	100	1.064	(3)	100	0.703	(4)	103	0.577	(5)	100	1.183	(3)	101	0.776	(5)	98	0.408	(5)
	4. 見通し	262	-0.072		256	-0.286		259	-0.117		261	-0.193		254	-0.254		260	-0.415		249	-0.457	
	5. まったく見通し	474	-0.282		472	-0.254		469	-0.163		482	-0.026		473	-0.171		481	0.203		469	-0.444	
幹線街路の距離	1. 0~20m	233	1.161		230	0.646		230	1.043		233	0.449		228	1.016		229	0.513		218	0.980	
	2. 20~40m	103	0.556	1.627	103	0.850	1.221	100	0.867	1.716	103	0.528	0.892	104	0.975	1.563	104	0.409	1.216	102	0.838	1.331
	3. 40~60m	184	-0.167	(1)	181	-0.161	(4)	179	-0.101	(1)	182	-0.038	(4)	182	-0.075	(1)	183	0.596	(4)	179	-0.222	(3)
	4. 60~80m	429	-0.399		426	-0.273		426	-0.322		439	-0.086		425	-0.406		434	-0.229		424	-0.086	
	5. 80m以上	271	-0.444		268	-0.371		270	-0.613		276	-0.314		268	-0.497		274	-0.620		263	-0.477	
年令	1. 12~19才	179	-0.344		178	-0.374		177	-0.687		180	-1.655		178	-0.623		179	-0.929		177	-0.857	
	2. 20~29才	253	-0.046	0.644	253	-0.092	0.584	252	-0.108	0.991	251	-0.114	2.366	252	-0.177	0.881	254	-0.223	1.465	251	-0.057	1.368
	3. 30~39才	248	-0.054	(4)	247	0.190	(5)	248	0.217	(3)	251	0.711	(1)	247	0.158	(5)	247	0.536	(3)	245	0.511	(2)
	4. 40~59才	407	0.115		399	0.067		395	0.094		411	0.121		400	0.258		412	0.124		392	0.167	
	5. 60才以上	133	0.320		131	0.125		133	0.383		140	0.701		130	0.102		132	0.279		121	-0.335	
性別	1. 男	567	-0.005	0.009	560	0.067	0.125	559	-0.016	0.057	577	-0.049	0.092	560	-0.059	0.108	575	0.021	0.040	552	-0.036	0.067
	2. 女	653	0.004	(8)	648	-0.018	(8)	646	0.031	(8)	656	0.043	(8)	647	0.050	(7)	659	-0.019	(7)	634	0.031	(8)
職業の有無	1. 有	556	0.285	0.523	548	0.164	0.300	545	0.090	0.165	563	0.061	0.112	567	0.040	0.073	559	0.112	0.206	541	0.048	0.088
	2. 無	664	0.238	(7)	660	-0.046	(7)	660	-0.015	(7)	670	0.051	(7)	680	-0.033	(7)	665	-0.094	(7)	645	-0.040	(7)
所有の自動車	1. 有	404	-0.376	0.152	400	-0.353	0.528	399	-0.444	0.464	408	-0.269	0.442	401	-0.232	0.348	413	-0.403	0.608	397	-0.249	0.374
	2. 無	816	0.186	(6)	808	0.175	(6)	806	0.220	(6)	825	0.133	(6)	846	0.116	(6)	811	0.205	(6)	789	0.125	(6)
相関係数		0.365			0.369			0.378			0.308			0.378			0.260			0.301		

ガスは騒音と同様に、見通しが2番目となっている。事故は年令が2番目となっており、そのカテゴリースコアを見ると30才未満よりも30才以上の人に、より大きな心配を与えているのがわかる。またそのレンジも幹線からの距離のレンジの80%強となっており、比較的大きな説明力を示している。ほこり・ごみについては居住歴が2番目のレンジを示し、古くから住んでいる人ほど被害を大きく感じている。分断は、徒歩による道路利用が2番目となっており、その利用の多い人ほど大きな被害を感じている。また、居住歴が3番目で、10年以上も前から住んでいる人は道路が整備されることによって分断されたという意識が強くなっている。プライバシーの侵害は年収が2番目のレンジで、低階層ほど大きな被害を感じており、住宅条件が反映しているものと思われる。景観破壊は居住歴のレンジが2番目で、その値も幹線からの距離のレンジの70%弱と比較的大きな説明力を示しており、ここでも10年以上も前から住んでいる人が景観破壊をより強く感じているという結果が出た。

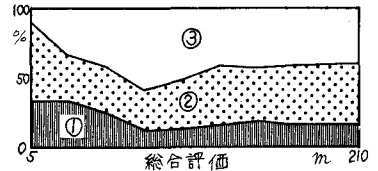
次に、幹線以外の地区内街路による被害であるが、全般的にみると、幹線街路からの距離はやはり上位を占めるが、幹線街路による被害の場合ほどではない。その他で上位を占める項目は居住歴、年収、見通し等であり、性別、職業の有無、自由になる自動車の有無の3つの個人属性は、やはりここでも大きな影響を与えていない。幹線による被害の分析の際、幹線街路の利用に関する項目は、ここには入っていない。個々の因子毎に見るならば騒音については年収が2番目のレンジを示しており、低階層ほど大きな被害を受けている。振動は居住歴、年収の順となっており、古くから住んでいる人ほど、そして低階層ほど強く被害を感じている。排気ガスは年収が2番目のレンジで、やはり同様の傾向を示している。事故は年令が1番で30才台と60才以上が、事故の心配を強く持っている。ほこり・ごみは居住歴が2番目のレンジで、傾向は他と同じである。駐車による迷惑は年収が1番で大きなレンジを示しており、100万円台の人がもっとも被害を感じており、200万円台の人がもっとも被害を感じていないという結果になった。プライバシー侵害は居住歴が1番で、他と同じ傾向を示している。



(①: 不満であるやや不満である ②: ふつう)
③: 満足しているまあまあ満足している



(①: 悪いやや悪い ②: ふつう)
③: よいややよい



(①: 不満であるやや不満である ②: ふつう)
③: 満足しているまあまあ満足している

図-2 迷惑意識・利便性・総合評価の距離変動

3-2. 環境に対する住民の評価

図-2には、幹線および地区内街路による環境への影響の総合判断、各交通手段の便利さに関する総合判断、そして環境への影響と交通の便利さを合わせた総合判断が、横軸に幹線からの距離をとって示されている。これを見ると、幹線に近い地点で、環境に関する評価が悪い反面、便利さに関する評価が高くなっている。そして、両者を合わせた総合評価では、幹線に近い地点で評価が悪くなっており、したがって、環境に関する評価が全体の評価に影響を与えていると言える。しかし、幹線から100m以上離れた所では、上述のような傾向はつかみにくい。

次に、表-4では環境への影響の総合判断を外的基準にして、各環境因子の反応を説明変数として数量化理論Ⅱ類で分析した結果が示されている。これを見ると、景観破壊のレンジがもっとも大きくなっている。このことは、景観破壊という被害が極めて抽象的なものであり、そのために環境の総合判断とよく対応することを示していると思われる。3.5番目のプライバシー侵害も同様であると考える。2番目は幹線の排気ガス、4番目が幹線の騒音となっている。

一オ、表-5には、利便性の総合評価を外的基準にして、各交通手段の便利さを説明変数として、同様の分析をした結果が示されている。これを見ると、やはりバスの便利さが圧倒的に大きなレンジを示しており、その他は自転車、自動車、徒歩の順になっているがレンジそのものに大きな差はない。

最後に、表-6には環境と利便性を合わせた総合評価を外的基準にして、それら個々の総合判断を説明変数として、同様の分析をした結果が示されている。レンジを見ると環境影響の迷惑意識の方が全体的な利便さよりも、やはり大きくなっている。

3-3. 環境に対する対策の要求

各環境因子に対する被害レベルの質問の次に、各環境因子について対策を施す場合の優先順位の質問を設けた。つまり、対策を要求する上位5因子を順番に列挙してもらったのである。その優先順位は、当然のことながら幹線からの距離で異なるとはすだから、幹線街路から100mまでを10m毎に10分割し、それ以降を20m毎に地区を分割し、全部で16分割した。そして、その分割した距離帯毎に、精神測定法のひとつである順位法を用いて、順位づけされた各環境因子の分析を行なった。分析によって得られた、各環境因子

表-5 利便性の総合評価と交通手段

因子	カテゴリ	数値	レンジ
徒歩・自転車・自動車・バス	1	89	-0.079
	2	36	-0.097
	3	193	-0.036
	4	50	-0.016
	5	90	0.444
自転車・自動車・バス	1	63	-0.344
	2	35	-0.234
	3	171	-0.062
	4	62	-0.036
	5	77	0.275
バス・自転車・自動車	1	77	-1.157
	2	69	-0.580
	3	115	-0.175
	4	54	0.336
	5	113	1.087
自転車・自動車・バス	1	117	-0.178
	2	53	-0.116
	3	199	0.085
	4	27	0.317
	5	12	0.128

相関係数 $r = 0.813$
(カテゴリ: 1: よい 4: ややよい 5: 悪い 2: ややよい 3: ふつう)

表-4 迷惑意識の総合評価と影響要因の分析

因子	カテゴリ	数値	レンジ
騒音	1	70	-0.574
	2	37	-0.217
	3	80	0.215
	4	114	0.153
	5	106	0.187
振動	1	25	-0.177
	2	21	-0.434
	3	57	-0.078
	4	146	-0.094
	5	158	0.068
排気ガス	1	41	-0.703
	2	31	-0.376
	3	62	-0.053
	4	167	0.053
	5	106	0.133
交通手段	1	82	-0.090
	2	31	-0.062
	3	138	0.039
	4	103	-0.077
	5	35	0.103
ほろい	1	53	-0.267
	2	36	-0.054
	3	69	0.059
	4	147	0.067
	5	84	0.101
地区	1	21	-0.048
	2	28	-0.263
	3	41	-0.043
	4	186	0.072
	5	111	-0.039
プライバシー	1	19	-0.268
	2	15	-0.222
	3	26	0.325
	4	165	0.009
	5	182	0.084
景観破壊	1	22	-1.189
	2	34	-0.093
	3	60	-0.179
	4	187	0.213
	5	104	0.010

左側が幹線による被害 右側が地区内街路による被害

表-6 迷惑意識・利便性と総合判断

因子	カテゴリ	数値	レンジ
迷惑意識	1	19	-1.176
	2	94	-0.978
	3	181	0.050
	4	76	-0.081
	5	168	0.168
全体的な利便性	1	30	-1.338
	2	66	0.183
	3	133	-0.025
	4	83	0.238
	5	56	1.272

相関係数 $r = 0.636$

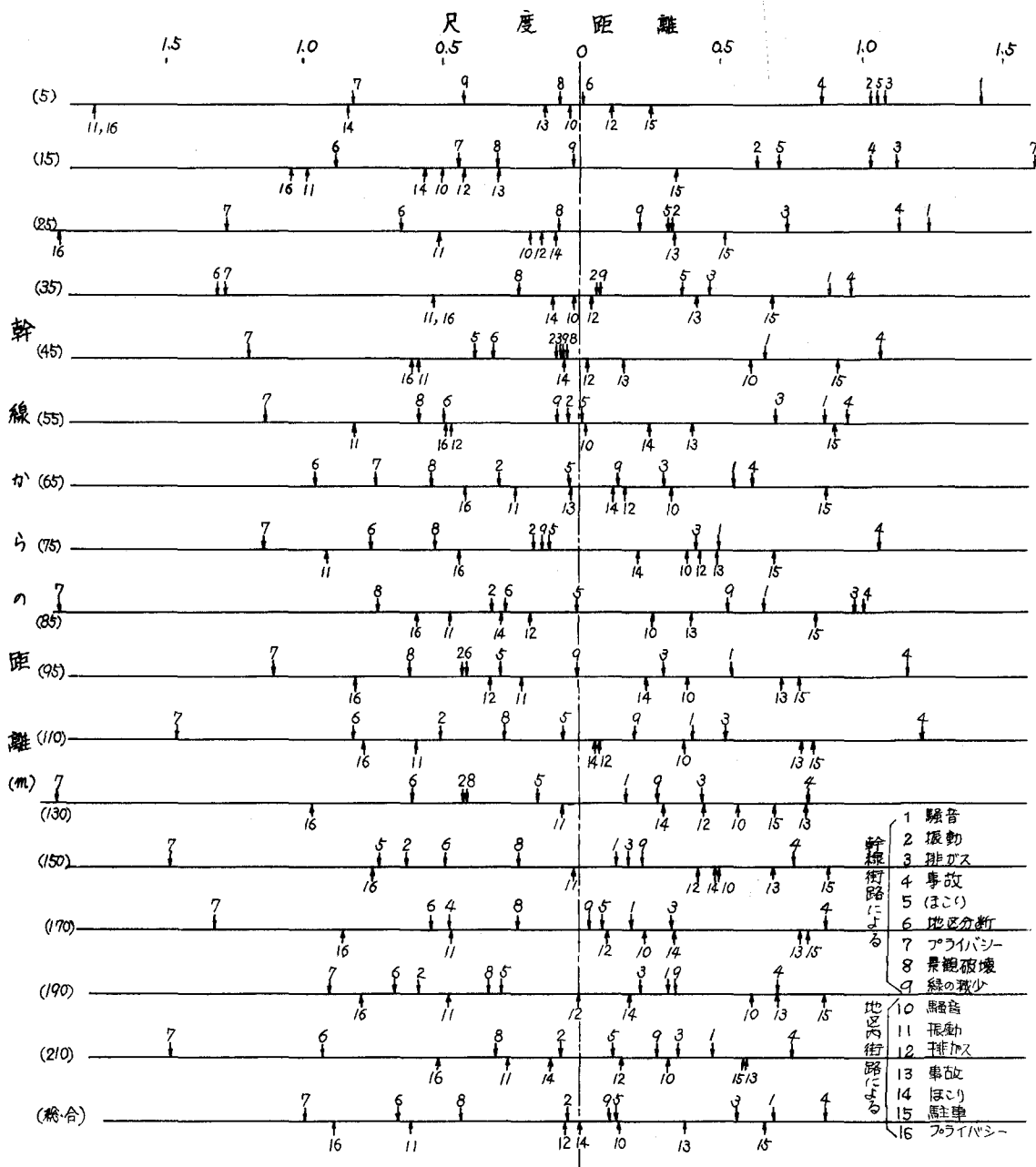


図-3 距離別・心理尺度上の各環境因子の位置

の心理尺度上の位置関係を距離別に描いたのが図-3である。これを見ると、路側から30mほどは幹線の騒音がもっとも大きく、その後徐々に小さくなっていく。それに代って、幹線の事故が大きくなってきている。幹線の排ガスも30mほどは3位にいるが、その後小さくなっている。幹線のほこり、振動は幹線に近い部分で大きな値を示し、地区内に入りにしたがって顕著に後退する。幹線より50m地点ほどから、地区内街路上における、駐車車の迷惑が徐々に大きくなる。同様に、地区内街路における事故、騒音、排ガス、ほこりも、地区内に入りにしたがって、徐々に大きな値となる。一方、幹線によるフライバイシー侵害、地区内街路によるフライバイシー侵害、振動等は一貫して小さい値を示している。