幹線道路沿道の地区環境に対する住民意識とその改善方策に関する基礎的研究*

Basic Study on Alternative Measures for Improvement of Living Environment along Trunk Road based on Evaluation of Resident's Consciousness*

山本崇裕**・日野泰雄***・内田敬****・佐藤朗*****

By Takahiro YAMAMOTO**・Yasuo HINO***・Takashi UCHIDA****・Akira SATO *****

1．はじめに

近年、快適な生活環境への関心が高く、環境改善のための様々な事業施策が求められている。しかしながら、環境行政においては、法制度に準拠した環境指標に基づく画一的な対応が一般的であるため、例えば、自動車騒音改善のための遮音壁設置やその嵩上げが景観悪化や低周波音の発生などの副作用をもたらすことも少なくない。加えて、それらの対策にも限界があり、依然、一部で環境基準を超過した状態が改善されない地域も存在する。

一方で、住民が真に求める環境改善へのニーズと行政的対応との間にギャップが生じていることも想像に難くない。つまり、直接健康被害をもたらすような状況を除けば、住民側にも行政側にも、より多様な対応が必要かつ有用なケースも少なくないと考えられる[1), 2)]。そのため、基準値に対する物理量への配慮だけでなく、生活の場に真に求められる環境質に対する考え方を再整理し、環境改善策の選択(代替)性について検討することが望ましいと言える。

以上のことから、本研究では、幹線国道沿道の地区を対象に騒音調査とアンケート調査を実施し、各種条件(地区特性・住宅立地条件等)毎に、沿道騒音物理量に対する意識、生活の場としての環境質に対する評価、環境評価に関する因子の抽出とそれに基づく評価モデルの構築、将来の具体的な施策に対するニーズの把握など、生活環境改善に向けた都市空間整備のあり方を考えるための基礎資料を得ることを目的とした。

*キーワード：交通公害, 意識調査分析, 市民参加

**正員、工修、パシフィックコンサルタンツ株式会社
(東京都新宿区西新宿2-7-1、TEL：03-3344-1501、
E-mail:takahiro.yamamoto@tk.pacific.cp.jp)
***正員、工博、大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻
(大阪市住吉区杉本 3-3-138、TEL06-6605-2730、
E-mail:hino@civil.eng.osaka-cu.ac.jp)
****正員、工博、大阪市立大学大学院都市系専攻
(E-mail:uchida@civil.eng.osaka-cu.ac.jp)
*****正員、システム環境計画コンサルタント(株)
(E-mail:sp-satoh@sepc.co.jp)

2．研究の方法

本研究では、環境評価指標として騒音を取り上げ、その物理量の測定により現状を把握する一方、アンケート調査(**表-1**)を実施し、騒音に対する住民の意識、生活環境の考え方と施設整備に対するニーズ、その実現に向けた合意形成方法などについて考察する(**図-1**)。

また、周辺環境の違いによる住民意識の違いを把握するため、本研究では、地区の騒音レベルや用途地域及び整備状況を考慮し、同一幹線国道沿道の３地区を調査対象とした。これら３地区の内訳は、あんしん歩行エリア整備がなされている整備済み地区(Ｓ地区)、あんしん歩行エリアに指定されているが未整備である整備途上地区(Ｔ地区)、旧市街地で自動車の進入もできない細街路が多く存在する未整備地区(Ｈ地区)となっている。また、いずれの地区も、評価対象を幹線道路の沿道(沿道エリア)とその後背地(地区内)に区分することにした(**図-2**)。

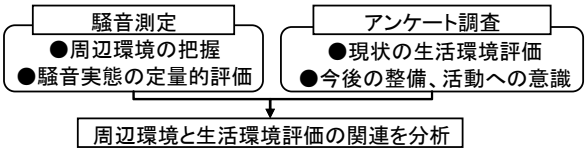

図-1　研究の枠組み

表-1　アンケート配布回収状況

	沿道系		地区内系		総計	
	回収数	配布数	回収数	配布数	回収数	回収率
S地区	46	333	32	200	78	14.6%
H地区	40	243	55	186	95	22.1%
T地区	32	140	50	255	82	20.8%
総計	118	716	137	641	256	18.9%

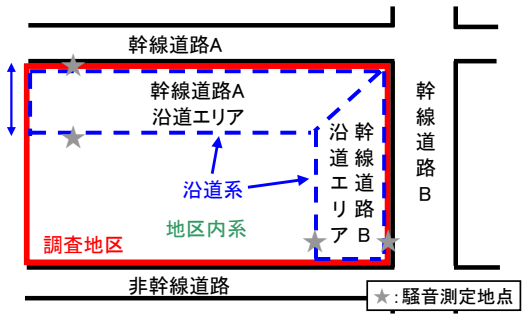

図-2　地区内における評価対象の区分

３．騒音物理量とその被害意識

騒音測定の結果、沿道エリアのみならず、ほとんどの地点で環境基準を超過していることがわかる(**表-2**)。

表-2　騒音測定結果

地区	路線		測定時間		環境基準	要請限度	Leq(dB)
S地区	幹線国道	沿道	昼	16:45	70	75	73.1
		地区内			55	65	57.8
		沿道	夜	0:23	65	70	70.2
		地区内			45	55	52.3
	北側県道	沿道	昼	16:15	65	75	70.0
		地区内			55	65	55.4
		沿道	夜	0:43	60	65	65.1
		地区内			45	55	46.3
	南側県道	沿道	昼	15:25	65	70	70.0
		地区内			55	65	54.6
		沿道	夜	1:05	60	65	65.8
		地区内			45	55	50.1
H地区	幹線国道	沿道	昼	14:10	70	75	70.5
		地区内			55	65	57.4
		沿道	夜	23:47	65	70	67.8
		地区内			45	55	49.1
	南側県道	沿道	昼	13:40	60	70	67.3
		地区内			55	65	61.8
		沿道	夜	23:15	60	65	63.5
		地区内			45	55	49.7
T地区	幹線国道	沿道	昼	12:15	70	75	72.5
		地区内			55	70	63.3
		沿道	夜	22:45	65	70	71.8
		地区内			45	55	59.0
	南側県道	沿道	昼	11:40	65	70	66.1
		地区内			55	65	63.3
		沿道	夜	22:00	60	65	62.9
		地区内			45	55	

環境基準超過　要請限度超過

そこで、住民にとって特に「不快感」を与える可能性の高い夜間を対象に、このような騒音物理量と住民の被害意識との関係をみたところ、地区内では騒音物理量による差は認められないものの、全体としては物理量が大きくなるにつれて不満の割合も大きくなっていることがわかる(**図-3**)。

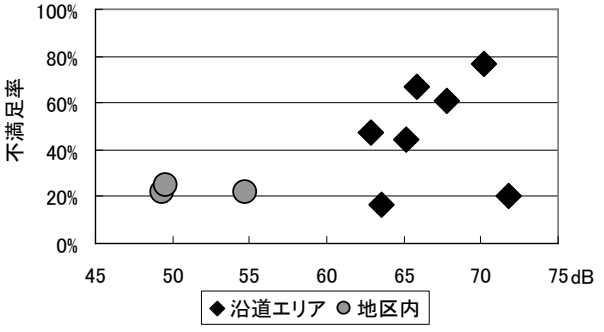

図-3　騒音物理量と不満足率

一方、特に沿道エリアにおいて、同程度の物理量に対して評価に差がみられることから、(60-65dB)と(70-75dB)の２つの騒音レベルグループについて地区別に比較した(**図-4**)。その結果、一般的な傾向として結論づけられないものの、これらの地区では、むしろ整備されている程評価が低く、住民ニーズに応え切れていないと判断され、より広い視野から環境をみる必要があることを示していると考えられる。

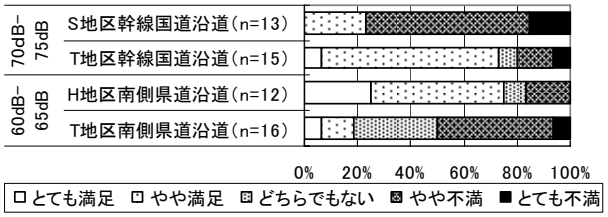

図-4　騒音物理量と被害意識の関係

４．生活環境評価因子の抽出

本研究では、住民が環境を評価する際の潜在意識要因を把握し、地区環境評価の指標を作成するため、環境の個別項目についての５段階評価データを基に因子分析を行う。生活環境に関する因子は様々な相関関係がある事が予想されるため、斜交回転を行っている。また、因子負荷量がすべての項目に反応すること、解釈の容易さを考慮して、６つまでの因子を抽出することとした(**表-3**)。

表-3　因子分析結果

		因子ナンバー					
環境に対する個別項目		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
幹線道路	雰囲気	0.23	0.09	0.03	0.28	0.27	−0.06
	自然	0.09	0.19	0.10	−0.06	0.69	−0.13
	景観	0.34	−0.03	0.04	0.02	0.51	0.01
	静かさ	0.12	0.77	0.03	−0.17	0.09	−0.03
	空気	−0.05	0.70	−0.17	0.08	0.12	0.05
	安心感	0.56	0.28	0.06	−0.14	0.12	0.02
	自動車の安全	0.56	−0.19	−0.03	0.06	0.11	0.04
	路上駐車	0.10	−0.01	0.04	−0.06	−0.06	0.73
生活道路	雰囲気	0.35	−0.05	0.13	0.26	0.22	0.00
	自然	0.07	0.08	0.12	0.01	0.69	−0.03
	景観	0.36	−0.02	−0.10	0.02	0.55	0.08
	安心感	0.50	0.05	−0.08	0.20	0.18	0.13
	自動車の安全	0.51	0.04	0.05	−0.02	0.10	0.15
	路上駐車	0.08	0.03	0.00	0.03	−0.06	0.77
自宅近辺	静かさ	−0.01	0.55	0.09	0.38	−0.19	0.00
	空気	−0.21	0.57	−0.02	0.27	0.19	0.03
子供にとっての環境		0.02	0.00	0.02	0.87	0.12	−0.10
お年寄りにとっての環境		0.03	0.04	0.01	0.87	−0.07	0.09
公園	量	−0.13	−0.05	0.80	0.04	0.20	0.09
	使いやすさ	−0.11	−0.01	0.77	−0.01	0.23	0.10
移動	徒歩・自転車	0.24	0.14	0.36	0.24	−0.09	−0.06
	自動車	0.45	0.05	0.49	0.01	−0.22	−0.07
	公共交通	0.30	−0.12	0.43	−0.01	−0.01	−0.08
固有値		7.97	1.65	1.36	0.93	0.76	0.59
累積寄与率		34.7%	41.8%	47.8%	51.8%	55.1%	57.7%

.5以上　.25以上

これらから、各因子については、次のような解釈が妥当と判断した。

1) 第１因子：「幹線道路歩道での安心感」や「自動車の安全」など移動及び日常生活での安心感を示す安全因子
2) 第２因子：幹線道路と自宅周辺の「静かさ」と「空気」といった道路環境因子
3) 第３因子：「公園」と「移動」の利用に関わる公共施設整備因子

4) 第４因子：「子供」と「高齢者」を中心とした歩行環境因子
5) 第５因子：「自然」と「景観」を示す自然環境因子
6) 第６因子：幹線道路と生活道路における路上駐車状況で説明される駐車状況因子

５．環境評価モデル

地区の生活環境に対する評価構造を把握するため、**図-6** に示す因果構造を仮定して共分散構造分析を行う。ただし、ここでは沿道系と地区内系の差異などを見るためのセグメント化を行うため、環境評価の部分のみを取り出しての分析を試みた(**図-5、表-4**)。なお、後述する満足度形成モデルにおける安定性を確保するため、上記の因子分析で得られた因子得点を観測変数として用いた。

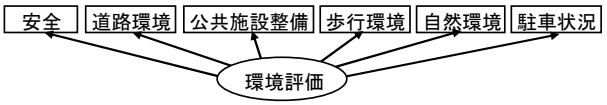

図-5　環境評価モデル

表-4　環境評価モデルの推定結果

		安全	道路環境	公共施設整備	歩行環境	自然環境	駐車状況	GFI
S地区	沿道	0.46	0.65	0.86	0.79	0.85	0.49	0.802
	地区内	0.86	0.81	0.59	0.90	0.83	0.60	0.942
H地区	沿道	0.78	0.70	0.41	0.83	0.73	0.51	0.880
	地区内	0.49	0.72	0.38	0.44	0.83	0.57	0.911
T地区	沿道	0.78	0.45	0.85	0.88	0.81	0.29	0.889
	地区内	0.52	0.55	0.65	0.66	0.93	0.31	0.898
					0.8以上		0.5以上	

これより、未整備のH地区が他の２地区と若干異なった結果となったことと併せて、次のようなことがわかった。

1) 沿道エリア、地区内ともに、「自然環境」と「歩行環境」に対する評価が高い。
2) 沿道エリアでは、公共施設整備への評価が高いが、これは、バスや自動車の利便性が評価されているものと考えられる。
3) 特にＳ地区の地区内では、「安全」や「道路環境」の評価が高く、1)と考え併せると、これらは生活環境の基本的要素と考えられる。
4) 沿道エリアと地区内の評価の違いに着目すると、それぞれに重視する要因が異なることから、詳細な合意形成の際には立地条件による影響への考慮が必要となると考えられる。
5) 駐車に関しては、総じてパス係数が小さいことから、路上駐車の状況改善が地区の生活環境全体の改善につながる可能性があると言える。

６．満足度形成モデル

生活環境に関する満足度には、先に挙げた現状の環境評価の他に、個人の居住地への希望が大きく影響すると考えられる。そこで、居住地選択要因を個人の居住地に対する希望とし、環境評価や満足度との関係を地区毎に分析した。なお、満足度は、幹線道路や生活道路に関する満足度及びその他住みやすさに関する満足度により形成されるとして分析を行った(**図-6、表-5**)。

これらからの結果から次のようなことがわかる。

1) 満足度は、個人の希望よりも、現状への環境評価に影響される。
2) Ｈ地区やＴ地区では、居住地選択から環境評価へのパス係数が負、満足度へのパスが正となっていることから、回答者の希望と現在の環境との間にギャップが存在していると言える。そのギャップを埋めるためには、環境評価におけるパスが比較的低い環境質の向上が効果的であると考えられる。
3) Ｈ地区では公共施設整備や歩行環境に関する整備、Ｔ地区では安全や道路環境に関する整備が満足度を向上させるために有効であると考えられる。
4) Ｓ地区では、ある程度住民の希望に沿った形で整備が行われているために満足度が高くなったと考えられる。

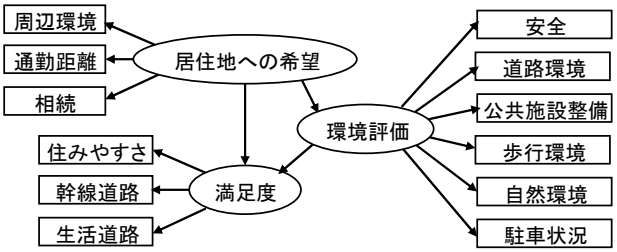

図-6　満足度形成モデル

表-5　満足度形成モデルの推定結果

パス			S地区	H地区	T地区
居住地への希望	→	環境評価	0.39	−0.31	−0.38
居住地への希望	→	満足度	0.19	0.21	0.15
環境評価	→	満足度	0.81	0.67	0.91
居住地への希望	→	周辺環境	0.71	0.83	0.71
居住地への希望	→	通勤距離	−0.41	0.35	0.03
居住地への希望	→	相続	0.08	0.62	0.95
環境評価	→	安全	0.71	0.7	0.61
環境評価	→	道路環境	0.74	0.69	0.54
環境評価	→	公共施設整備	0.75	0.39	0.68
環境評価	→	歩行環境	0.89	0.63	0.74
環境評価	→	自然環境	0.81	0.74	0.87
環境評価	→	駐車状況	0.63	0.54	0.33
満足度	→	住みやすさ	0.82	0.63	0.75
満足度	→	幹線道路	0.14	0.59	0.39
満足度	→	生活道路	0.29	0.57	0.36
GFI			0.726	0.798	0.763

７．生活環境改善施策へのニーズ

アンケートでは、選択肢とそれらが及ぼす効果を提示し、その選択順位(１～３位)毎に得点(３～１点)を与え、地区別に集計した結果から、生活環境を向上させるために住民が必要と考えている整備内容を分析した(**図-7**)。

これらより、概ね全地区で、「地区内道路の安全対策」や「街灯の設置」、「地区の電線類の地中化」などが求められる結果となり、騒音対策よりも、地区の総体的な環境改善を求めていると考えられる。

先のモデルにて、Ｈ地区では公共施設整備や歩行環境の向上が有効であると推察されたが、ここでもそれと一致する結果となった。一方、Ｔ地区では道路環境や安全の向上が有効という結果であったが、道路環境を問題としつつも、安全への希望がより強くなっているようである。

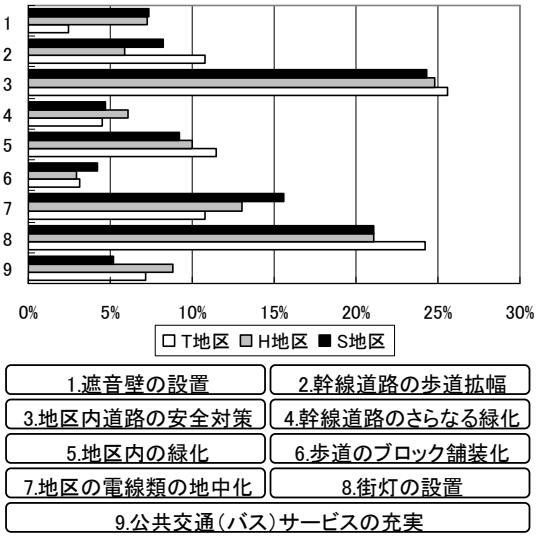

図-7　生活環境改善施策に対する得点率

８．合意形成方法の検討

以上の分析で、概ね住民の生活環境に対する問題意識と改善ニーズは共通していると言えるが、地区特性やエリアの違いによっては差が認められたため、施策の評価には合意形成の方法についての検討が必要となる。そこで、将来の整備に関する合意形成の方法について集計したところ、次のようなことがわかった(**図-8**)。

1) Ｓ地区では専門家による選択割合が少なく、問題意識を持つ人の意見の優先を選ぶ割合が高いことから、自分たちの意見の反映を望んでいると考えられる。
2) Ｈ地区やＴ地区では逆に専門家の選択が多く、客観的な評価を期待していると考えられる。
3) エリアによる違いはみられないが、過去の調査[2),3)]では被害の大きい(例えば沿道)エリアの意見を重視しつつ、全体の問題として取り組む必要性が指摘されたことから、更に詳細な調査・分析が必要である。

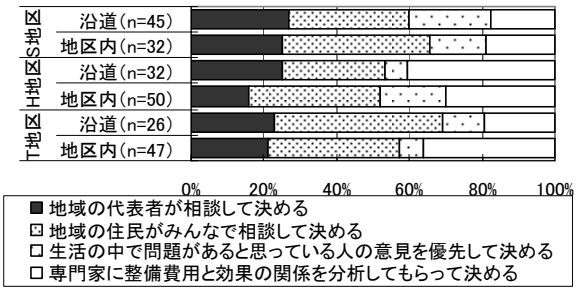

図-8　合意形成方法に関する意見分布

９．まとめ

本研究では、①騒音物理量と住民意識の関係、②生活環境評価因子の抽出、③住宅立地条件による環境評価の違い、④地区特性による環境評価の違い、⑤将来の生活環境改善施策へのニーズ、⑥整備への合意形成方法についての検討を行った。

①では、同じ騒音物理量でも住民意識の程度に差があり、より広い視野から環境をみる必要があることを示し、②では、住民が生活環境評価の際に潜在的に意識している因子を抽出した。③においては、住宅の立地条件によって重視する因子が異なることを明らかにした上で、④では、アンケート回答者の希望と現状の環境との間のギャップの存在を示し、そのギャップを解消するために効果的と考えられる環境質を明らかにした。⑤では、具体的改善施策へのニーズについて集計し、総体的な環境の向上が求められていることを示し、⑥では、地区の周辺整備の違いが住民の合意形成への意識に影響を与えることを明らかにし、今後の都市空間整備のあり方についての提案を行った。

今後、さらに事例分析結果を集積することで、住民意識による整備効果評価への本モデルの適用可能性について検討するとともに、このような整備手法導入時の合意形成に関するケーススタディも必要と考えられる。

また、年齢層別の希望施策への趣向性などに関する、モデル分析結果は、講演時に発表予定である。

参考文献

1) 平田育士, 日野泰雄, 内田敬, 吉田長裕：騒音被害の評価と対策選択の可能性に関する一考察、平成 16 年度土木学会関西支部年次学術講演概要、IV-49、2004
2) 山本崇裕, 日野泰雄, 内田敬, 吉田長裕：沿道騒音と生活環境評価に基づく環境対策の選択可能性に関する一考察、土木学会年次学術講演概要、IV-93 、2005
3) 山本崇裕, 日野泰雄, 佐藤朗, 吉田長裕：沿道騒音と生活環境評価意識に基づく環境改善期待度とその選択可能性に関する一考察、年次学術講演会講演概要集、Vol. 60、IV-308(CD-ROM)、2005