

日本道路公団 正会員 ○西岡 昌樹
大阪工業大学 工学部 正会員 大場 和久
立命館大学 政策科学部 正会員 仲上 健一

1. はじめに

交通施設は、地域にプラスの経済効果をもたらす一方、環境悪化などマイナスの経済効果をもたらす。そのため図-1に示すように、環境評価を定量化し、経済評価と総合的に評価を行う必要がある。現在までに、環境を経済的に定量化する手法が理論的・実証的に研究されてきた。しかし人々の暮らしや人生にあたる環境悪化の問題を経済的に評価することは難しい。そのため精神的な影響を考慮した環境評価の定量化が必要とされる。本研究は、交通施設から生じる騒音と大気汚染の影響を精神的に測定するためにストレス度を用い、環境を定量化しようとするものである。あわせて経済的に評価する擬制市場法(Contingent Valuation Method)によりWTA(Willingness To Accept)の測定を行い比較検討する。

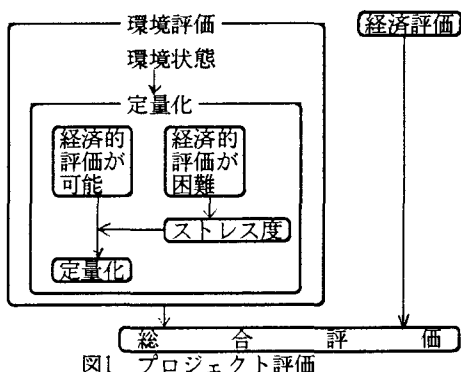


図1 プロジェクト評価

2. ストレス度を用いた環境評価手法

現在、生活ストレスの精神的測定に関してホームズらが行った社会的再適応評価尺度(Social Readjustment Rating Scale、S.R.R.S)がある。これは、生活上の出来事の変化に対するストレスを点数化により測定する方法である。ライフイベント法ともいわれ、結婚によるストレス得点を50点とし、それを基準に0～100点の範囲で自己評価により点数化（対象者の各項目ごとの平均点を求め、ストレス得点とした）させたものがある。ストレス得点はその出来事が健康で平均的な人間にふりかかったときに起こるであろう衝撃の量で客観的な値を示すものとして位置づけられる。この結果よりそれぞれのストレスとの相互比較が可能となり具体的に实际的に把握することができる。

3. アンケート調査の概要

住環境価値の測定を行うために、大阪市都島区で1994年12月に趣旨の説明を行い、後日回収する方式によるアンケート調査を実施した。アンケート配布数696、回収率は57.5%となった。調査で用いられた環境レ

表-1 環境レベルの基準値と質問形式

設定レベル	基準値	環境レベルのめやす
騒音	1 30～40ホヰ程度	閑静な住宅街程度
	2 40～50ホヰ程度	静かな事務所程度
	3 60 ホヰ程度	国道沿いの平均程度
	4 75 ホヰ程度	国道沿いのピーク程度
大気汚染	1	山の中程度
	2 0.04ppm 未満	近くに大きな道路がない
	3 0.04～0.06ppm	国道沿いの平均程度
	4 0.06ppm 以上	国道沿いのピーク程度

ベルは、表-1に示すようにそれぞれ4段階に提示した。環境レベルが変化①（レベル1→2）、変化②（レベル2→3）、変化③（レベル3→4）に悪化した場合のストレス得点やWTAに関する質問を行った。同時に48項目の生活ストレスについても調査した。このときマイナスの基準として「配偶者(恋人)の死」を-100点、プラスの基準として「結婚」を50点、「なんとも思わない」を0点として調査を行った。

4. 住環境評価の結果

(1) ストレス度を用いた住環境評価

アンケートで得られたストレス項目を強い順に並べた結果を表-2に示す。各環境変化の有効回答率は約90%である。ストレスを用いた質問で「耐えられるストレス」よりも上位の項目は、精神的に与える影響の大きいストレスである。「騒音変化③」、「大気変化③」の場合「耐えられるストレス」よりもストレスが強いいためこの変化が生じないようにする必要がある。また「騒音変化②」、「大気変化②」は「耐えられるストレス」よりもストレスは弱い得点に近いことより、注意を要するストレス項目である。このようにストレス度により他のストレス項目と比較することができる。

(2) 擬制市場法を用いた住環境評価

求められた1ヶ月1世帯あたりのWTAの結果を表-3に示す。環境変化①の有効回答率は約75%であるが、環境変化③では約50%となった。これは環境変化の悪化がひどくなるほど金銭として答えられない回答者の割合が増加するためである。

5. ストレスとWTAの関係

ストレス得点とWTAとの関係を表すロジスティック型のモデルを考えた。

$$Y = -100 / (1 + \text{EXP}(aX + b)) \quad (1)$$

ただし、Yをストレス得点とし、XをWTAとする。X、Yのデータを回帰させ、表-3に示すストレス-WTA曲線の係数a、bを求めた。また求められた曲線を図2に示す。ストレス-WTA曲線の相関は騒音の場合0.81、大気汚染の場合0.83となった。式(1)で求められたWTAは、無効票の割合が高いほど表-3に示されたWTAとに開きがあった。この差は経済的に評価できなかった部分と考えられる。このようにストレスの強い項目では、経済評価で表すことが難しい部分をストレス度により評価することができた。

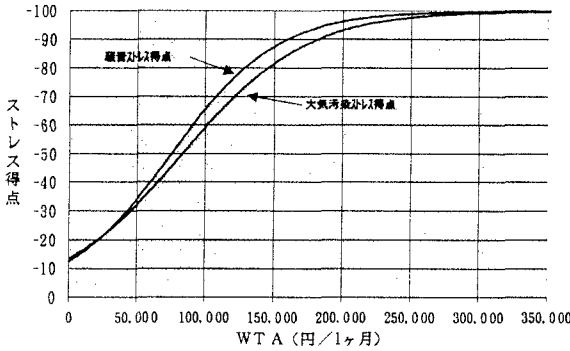


図2 ストレス-WTA曲線

6. おわりに

本研究では、住環境評価を精神的に環境評価を定量化する手法を提案した。その結果、環境変化をストレスの尺度に置き換えることにより他のストレス項目と客観的に判断することができた。また環境変化による悪化がひどい場合経済的に環境を定量化することよりもむしろストレス度を用い精神的に環境を定量化することが有効であることが示された。

表-2 ストレス得点(抜粋)

ストレス項目	得点
配偶者の死	-100
親族の死	-84
・	
騒音変化③	-62
大気変化③	-60
10万円落とす	-57
・	
300万円借金	-51
自動車騒音睡眠妨害	-43
・	
100万円借金	-40
耐えられるストレス	-39
騒音変化②	-37
大気変化③	-34
咳止まらず	-34
・	
現在のストレス	-17
騒音変化①	-11
・	
大気変化①	-10
何も感じない	0

表-3 WTAの平均値(円/1ヵ月)

	騒音	大気汚染
変化①	22,221	23,525
変化②	49,871	44,939
変化③	78,019	74,019

表-4 モデルの係数

	騒音	大気汚染
a	-2.6E-05	-2.3E-05
b	1.958	1.864
相関係数	0.811	0.833