

交通公害の社会的費用と住民意識

(Social Cost on Traffic Environmental Pollution and Inhabitants' Consciousness)

仲 上 健 一
(Ken'ichi Nakagami)

1.はじめに

環境問題への経済学的アプローチの重要な理論の1つである社会的費用論は、K. W. Kapp⁽¹⁾、W. Michalski⁽²⁾らによって提起された。社会的費用の概念は、K. W. Kappの規定によれば、「社会的費用という語は生産過程の結果、第三者または社会が受け、それに対しては私的企業家に責任を負わせるのが困難な、あらゆる有害な結果や損失についていわれるものである」とある。⁽³⁾社会的費用のもつ概念の多様性からいえば当然のことであろうが、論者の問題視角、思想的背景により社会的費用は異なった解決や適用が行なわれている。河野⁽⁴⁾は W. Michalski⁽⁵⁾によって定義された①国民経済的総費用説、②最適編成からの乖離損失説、③第三者の非市場負担説、④環境対策費用説を通常の価格・数量次元で統括的に示して、各定義の特質およびその相互関連を明確にするとともに、社会的費用概念の多義性を証明している。⁽⁶⁾

本研究の対象である自動車を中心とした交通公害の社会的費用をめぐる論争が1970年代にはいつて展開された。⁽⁷⁾論争の焦点は、自動車通行者 v. s. 市民という対立的構図において、いかに説得的な経済政策（具体的には、自動車一台当たりへの年間賦課額の設定）を立案するかにかかっていた。このような論争は、必然的に社会的費用の測定方法の確立の機運を醸成し、種々の測定の試みが実施されてきた。⁽⁸⁾測定方法は大きく分けて、W. Michalskiの定義による③第三者の非市場負担説、⁽⁹⁾と④環境対策費用説、⁽¹⁰⁾を中心にして開発され、測定が試みられた。

本研究では、③第三者の非市場負担説を中心に、とくに心理的被害の測定方法の開発にあたって考慮すべき諸要素を検討することを目的とする。

2. 我が国の環境政策の特質と交通公害対策の現状

2.1. 我が国の社会的費用

社会的費用を環境汚染による被害、環境汚染防止の費用とに分類して、表-1に示すような社会的費用の試算が環境庁において行なわれた。⁽¹¹⁾

表-1に示す値は、表-1の備考欄に示されている内容に従って試算されているため、必ずしも正確な社会的費用を算出しているとはいえない。そこで、表-1に示された諸数値より読みとりが可能と思われる経年的傾向のみに限定して、我が国における社会的費用の特徴をみよう。

表-1 環境汚染に関する社会的費用（試算）

（億円）

部門	昭和	35年	40年	45年	備考
農業		45	97	220	水質汚濁による生産減少分
漁業		36	99	161	水質汚濁による漁業被害
家計		1,979	2,669	4,139	大気汚染によって支出を余儀なくされている分
小計		2,060	2,865	4,520	
企業		—	1,554	7,800	公害防止投資総額
政府		—	—	3,023	公害対策関係予算
合計		2,060	4,419	15,343	
国民一人当たり (円)		2,205	4,497	14,793	

環境白書(昭和47年) P15より

まず、環境汚染による被害額は昭和35年 2,060億円、昭和40年 2,865億円、昭和45年 4,520億円と経年的に増加している。とくに、昭和40年から昭和45年へは、約1.6倍の増加を示している。また、被害額の部門別内訳を昭和45年でみると、農業が約9.6%、漁業が約3.6%、家計が約91.6%をしめている。従って環境汚染による被害の大部分は、大気汚染等に伴うペンキ塗りかえ、洗濯・掃除等の余分な支出によるものによって構成される家計部門である。

一方、環境汚染防止の費用は、昭和45年で約1兆円にも達し、被害額の約2.4倍である。

このように、環境汚染に関する社会的費用の増大は著しく、高度経済成長に伴う国民所得の上昇という成果に対して我々は社会的費用という高い代償を支払ってきたのである。

このような代償の大きさと、環境汚染の脅威に対して、住民意識はだんだんと環境保全の方向へと盛り上がったのである。

このような、社会経済的变化を背景として、我が国の環境政策が誕生し、育ってきた。そこで、次節において我が国の環境政策の現状を具現した環境保全関係予算の内容を中心に、その特質を考察しよう。

2.2. 我が国の環境政策の特徴

我が国の環境保全施策は、表-2に示すように、1.各種基準等の設定を始めとする8つの事項より構成されている。¹²⁾

環境保全関係予算は、全体総額で昭和50年度の375,358百万円から59年度には1,146,926百万円と、名目で約3倍に増加している。全体の事項の中では、4の公害防止関係公共事業等の推進（このうち、下水道事業費が約65%を占める）が全体の70%を占めている。

以上のような構造をもつ予算体系は基本的にはこの10年間で大きな変化は見られない。しかしながら、近年の環境保全施策においては、表-2に示される経常的予算執行に新しい傾向を加えつつある。その内容は次の3項目に集約することができる。¹³⁾

①地域環境管理の推進

「地方公共団体における環境管理計画の策定の推進や地域環境情報システムの整備。」

②快適な環境づくりの推進

表-2 事項別環境保全関係予算（当初）（単：百万円）：名目

事 項 名	58年度予算額	59年度予算額	比較増(△)減	参考 50年度予算額
1. 各種基準等の設定	997	994	△ 3	598
2. 監視取締りの強化	5,344	4,682	△ 662	3,788
3. 公害防止事業助成	8,614	8,383	△ 231	7,376
4. 公害防止関係公共事業等の推進	997,023	973,759	△ 23,264	284,908
5. 公害防止調査研究の推進	31,133	26,454	△ 4,679	24,871
6. 公害被害者保護対策の充実	18,789	18,020	△ 769	7,064
7. 自然保護対策の推進	108,519	107,963	△ 556	42,271
8. そ の 他	6,454	6,671	217	4,482
合 計	1,176,874	1,146,926	△ 29,947	375,358

- (備考) 1. 環境庁調べ。
 2. 実施計画により配分される経費は除いている。
 3. 単位未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において一致しない場合がある。

環境白書(昭和59年版) P479より

「市町村における快適環境整備計画の策定をはじめ、環境利用上配慮することが望ましい事項を明らかにする。」

③地球規模の環境問題に対する取組み

「21世紀の地球環境の理想像を模索するとともに、これを実現するための戦略を長期的かつ総合的な視点から検討する。」

このような新しい傾向を内包しながら我が国の環境政策は、政策体系として整備されてきつつあるといえよう。政策体系は、国民のニーズや、社会経済の構造により規定されているため、1つの指標や視点で評価ができないが、1976年から77年にかけて OECD 環境委員会により我が国の環境政策の現状が総括された。⁽⁴⁾ これは、国際的視野からみた我が国の環境政策の特徴を分析した嚆矢である。

このレビューの中で、我が国の環境政策を広範な生活の質を目標とするより、むしろ健康目標（大気汚染の防除、および水銀、カドミウム、PCB等の有害物の規制）に重点を置いた政策を規定した。しかし、政策プロセスが社会全体の配慮や経済的活動への影響の考慮が不十分という指摘しながらも、その強力な手段については一定の評価を得たと総括している。

また、自動車の排気ガス規制等において見られるように、設定された環境基準の達成をあたかも経済成長率の目標達成の如き発想で、能率的に消化した事実は、世界の驚嘆的でもあったと評価している。

日本の環境政策は、その強引さ（基準の設定、補償などにおいて、実行に伴う経済活動への影響を考慮しなかったことや、適切な科学的、経済的データが不足している状況のもとでの補償をふみきったこと等）において、西欧諸国の政策的アプローチと異質な展開を示したといえよう。

この強引さに、加えて「国際的協力や環境問題をより客観的な体系に整備していくために、コストやリスクと便益との間ならびに環境質と生活の質に影響を与える他の要素との間に適

切なバランスを保つような広い観点⁽¹⁵⁾の発想が今後の環境政策の展開上必要とされると結論づけられた。

我が国の環境政策は、このようなレビューとコメントをうけ、前述の快適環境の創造、国際的連帯等へしだいに視野を広げていった。

ところで、環境政策を支える国民の意識を「経済の発展と環境の保全」という対立概念で整理すると次のような特徴がみられる。⁽¹⁶⁾

「公害に関する世論調査」によれば、「産業の発展のためといっても公害の発生は絶対に許せない」という環境保全型の意識は、公害問題が全国的規模で顕在化していなかった昭和41年には、27.4%を占め、その後「公害国会」等に見られたように、国民的課題として論議された後の昭和46年11月には、48.3%を占めている。さらにその傾向は昭和48～49年の第一次石油ショック後の昭和50年10月には、その比率は51%と微増している。

一方、上記の意識に相対する考え方である「適当な補償さえあればある程度はやむを得ない」という設問に対して、昭和41年8月29.3%、昭和46年11月13.2%、昭和50年10月16.0%と時代的移り変わりとともに変動した傾向を示している。

これは、環境に対する妥協的態度が世論や景気に大きく左右されることを示している。

「豊かさ」を追い求めてきた高度経済成長の終焉（多くの公害被害者をだした）は価値観の転換を少しづつ定着させたといえよう。

しかし、「環境問題に関する世論調査」に見られるように「国民の1人1人の経済負担が増えてもやむを得ない」という環境保護に対する、国民の経済負担に関する設問に対しては次のような結果がみられる。すなわち、昭和47年から48年にかけて、40.3%（昭和47年1月）、42.1%（昭和48年1月）、45.2%（昭和48年10月）と負担意識は高い比率を示しているが、不況期の昭和50年10月には35%と減少している。一方、「環境保護対策が遅れてもやむを得ない」という設問に対しては9.8%（昭和48年10月）から13.0%（昭和50年10月）と増大している。

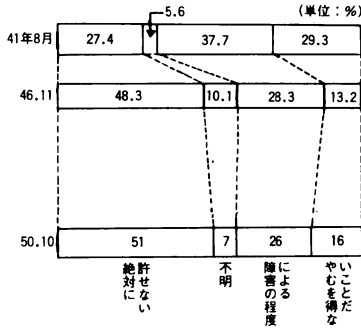
このように、環境保全に対して費用を負担しようという国民の意識は、景気の変動とも大きく依存している。また、公害や自然破壊の原因者が費用を負担するというPPPの観点からみて、国民全般に経済負担をしいるという図式も問題であり、前述した、外部不経済の確立が環境政策の体系化とりわけ公平な費用負担の方式確立に必要といえよう。

以上、検討したように、我が国の環境政策は現状において既存の政策体系と同様に画一的な傾向をもっているといえる。環境政策に求められているトータル性、問題解決性は今後の理論的検討、厳しい環境の現状をふまえてより発揮されることになろう。

図-1 世論調査に見る環境保全意識

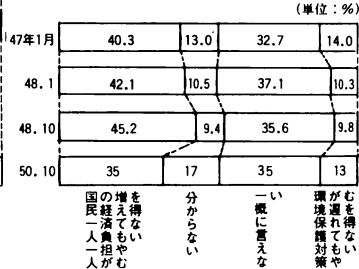
(産業の発展と公害の発生)

産業の発展のためには、公害の発生は適当な補償さえあればある程度はやむを得ないことだと思いますか、それともどんなに産業のためといっても、公害の発生は絶対に許せないことだと思いますか。



(環境保護と経済負担)

公害や自然破壊などを防ぐ環境保護対策を早急に進めるためには多額の費用が必要ですが、あなたはそのために国民1人1人の経済負担が増えてもやむを得ないと思いますか、それとも国民の負担が増えるのならば、環境保護対策が、遅れてもやむを得ないと思いますか。



- (備考) 1. 総理府「公害に関する世論調査」(41年8月、46年11月、48年10月、50年10月実施)、「環境問題に関する世論調査」(46年11月実施)「国民生活に関する世論調査」(47年1月、48年1月実施)による。
 2. 質問の言葉使いには多少の変化がある。 環境白書(昭和51年版) P29より

2.3. 交通公害対策の現状

環境保全施策が実行される中で、自動車を中心とした交通公害に対する対策は顕著にすすめられた。

まず、昭和42年の「公害対策基本法」では、自動車公害に関する諸施策を推進するうえでの行政上の目標として、CO、NO₂、騒音について環境基準が定められた。その後、大気汚染防止法(昭和43年)、騒音規制法(昭和43年)、振動規制法(昭和51年)が制定され、規制基準ならびに環境基準の設定が実施されるとともに、自動車構造の改善が強化された。

さらに、道路構造の改善、沿道環境の整備(昭和55年に「幹線道路の沿道の整備に関する法律」が制定される)により環境対策が実施されている。¹⁷⁾

自動車の排出ガス規制については、表-3にその経緯が示されているが、ガソリン乗用車については53年度規制により、3物質について未規制時の排出量に比べてそれぞれ90%以上削減されている。¹⁸⁾

表-3 自動車排出ガス規制の経緯*

		48年	49年	50年	51年	52年	53年	54年	56年	57年(現行規制)	58年
ガソリン・LPG 乗用車 (10モード)	CO HC NOx	48年度規制(48/4~)		50年度規制(50/4~)	51年度規制(51/4~)		53年度規制(53/4~)			最高値(平均値)	
		45		5					CO 2.70 g/km (2.10)	5	
		48		8					HC 0.39 g/km (0.25)	8	
		71		39	20 (等価換算重量1トン以下)		8		NOx 0.48 g/km (0.25)	8	
					27 (等価換算重量1トン超)						

(注) 未規制時排出量

45

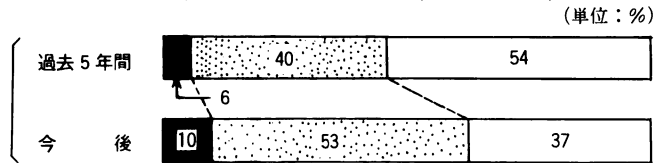
* 運輸白書(昭和57年)調 P144より

排出ガスレベルの未規制時に対する割合(%)

3. 地域社会と住民意識

2において概観したように、交通公害に対する対策は、厳しい行政制度の制約下においても少しずつ実施されつつある。ところで、環境汚染を被害する地域住民の意識は確実に変化している。昭和51年から昭和56年の低経済成長下においても、環境保全についての国民意識は変化している。¹⁹⁾ (図-2参照)

図-2 環境を守るための行動 (現在と将来)



- (備考) 1. 総理府「公害に関する世論調査」(56年11月)。
 2. ■ 公害防止や自然保護など環境を守る活動に参加したり、協力したりしたことがある (今後参加又は協力したい)。
 ● 日常生活において公害防止や自然保護など環境を守るため気をつけている (今後気をつけたい)。
 □ なにもしていない (特に考えていない、わからない)。

(備考) 総理府「公害に関する世論調査」(56年11月)。

※環境白書・昭和59年版 P44より

すなわち、局所的、具体的な健康被害をはじめとして、我々の身近な生活環境の分野においても、より快適な環境を保全し、創造する方向へと国民意識が変化しているといえよう。

その変化は次のような今日的背景により説明されうるものと考えられる。²⁰⁾

- ①所得水準の上昇に伴う国民の価値観の転換 ⇒ “経済成長をある程度犠牲にしてもきれいな環境を重視する”
- ②自由時間の増大 ⇒ “地域住民の生活パターンが近隣住区生活型となり、生活環境の整備が重要な課題となってくる”
- ③核家族化の進行に伴う行政需要の増大 ⇒ “問題の解決方式が社会的に対応することが多くなる”
- ④大都市近郊における人口増加 ⇒ “大都市近郊において水準の高いインフラストラクチャー (住宅、下水道、公園、学校、道路等) の整備要求が高くなる。

以上の傾向は、今後ますます継続するものであり、環境保全に対する地域住民の質的高まりは年を追うごとに増加するものと考えられる。このような環境保全についての住民意識は、上記の特徴が顕著である都市地域ほど明確であろう。

図-3は、「近隣騒音公害・自動車公害に関する世論調査」(昭和58年8月調査)における自動車公害による被害・迷惑の有無を都市規模別に集計したものである。²¹⁾

この結果によると、「被害や迷惑を受けたことがある」と答えた方は、11大市が40%、人口10万以上の市が34%、人口10万未満の市が28%、町村が29%となっている。すなわち、都市規模が大きくなると、自動車公害の発生件数も多くなるが、一方で、公害に対する意識も高まってきているともいえよう。

公害問題・環境問題をはじめとして多くの生活環境問題における地域住民と行政担当者の競合関係は、住民意識の環境保全に対する高まりとともに変化している。

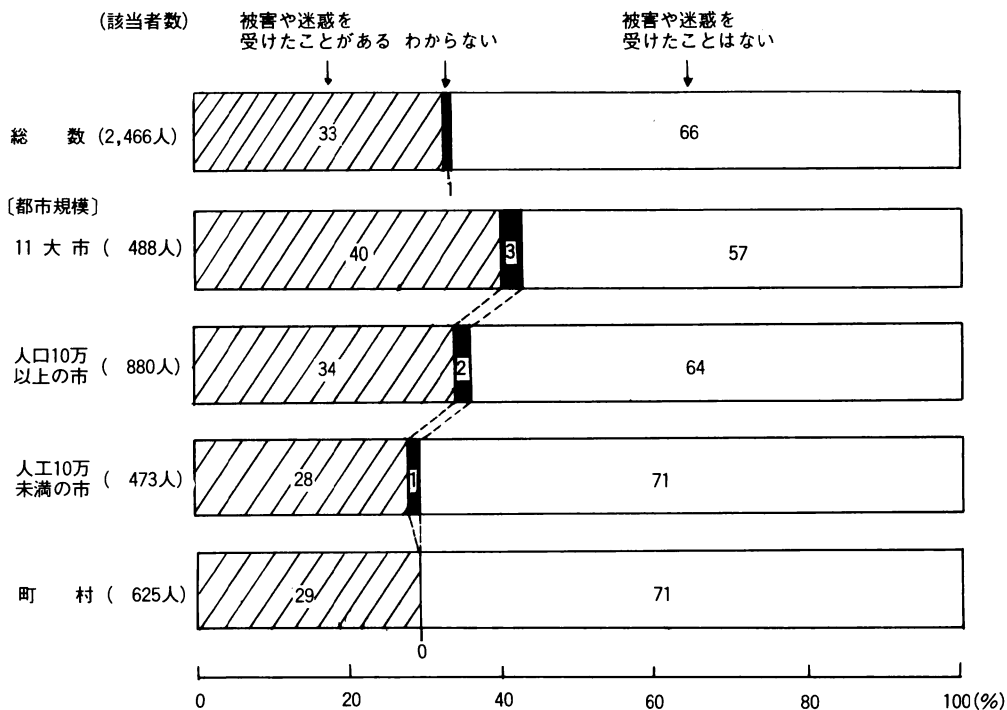


図-3 自動車公害による被害・迷惑の有無、(2)のP18より

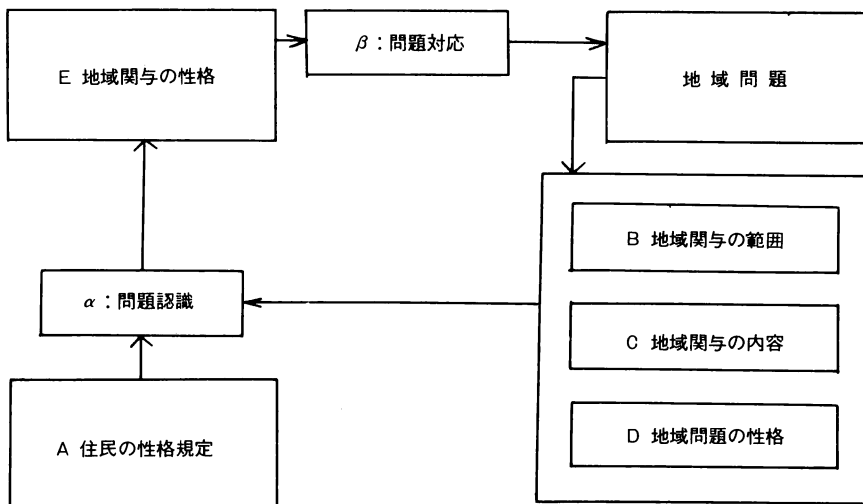


図-4 住民の地域関与のフレーム

図-4は、住民の地域関与のフレームを示したものである。

ここで、A～Dの要素は次のような内容が考えられる。

- A. 住民の性格規定 : 定着年数(a)、家族構成(年齢・職業)(b)、所得(c)
- B. 地域関与の範囲 : 身近及び小学校区(a)、中学校区(b)、行政範囲内(c)、行政範囲外(d)
- C. 地域関与の内容 : 安全性(a)、保健性(b)、利便性(c)、快適性(d)

E. 地域関与の性格²²：感情的コミットメント(a)、用具的コミットメント(b)、価値的コミットメント(c)

D. 地域問題の性格：緊急的・部分的(a)、緊急的・全体的(b)、長期的・部分的(c)、長期的・全体的(d)

図-4における α (問題認識)、 β (問題対応)は、それぞれ住民の階層特性、および対象とする問題の特性により規定されてくる。

この α 、 β の明確な性格規定により地域問題に対する住民の参加の正当性、主体性が保障される。

前述の都市特性と住民意識との関連性のメカニズムを解明するためには、 α 、 β の内容を地域問題に対応して整理していくことが必要である。

以上の問題意識にもとづいて、次章においては、交通公害に関する住民意識の階層性の分類を試みよう。

4. 交通公害と住民意識のカテゴリー

4.1. 分析の視角

交通公害に伴う社会的費用を計測するうえで、環境被害の程度を客観的に計測する作業は最も重要な作業である。しかし、その作業において確定された被害内容及び被害額を基本に、環境改善への行為の主体となりうるのは、その地域の住民である。この住民の意識は社会・経済事情をはじめ歴史的な制約等の多くの地域特性により規定されているため、同じ被害額の場合でも必ずしも同一水準の環境改善が実施されるとは限らない。そこで、本分析では、交通公害に対して住民の諸階層(たとえば、都市規模、性別・年令、運転歴等)がどのような反応を示しているかをカテゴリー化することを目的とする。このカテゴリー化は、社会的費用算定のための1つの潜在的な地域的指標となりうるものである。

4.2. 分析方法

(1) データ

本分析においては、対象とすべきデータとして、内閣総理大臣官房広報室において実施された、「近隣騒音公害・自動車公害に関する世論調査」(昭和58年8月調査)を用いる。調査対象者は、全国20歳以上の者を母集団とし、標本数は3,000人である。有効回収数(率)は2,466人(82.2%)である。調査項目は、(1)居住環境と公害問題に対する関心、(2)近隣騒音公害に対する認識と対応、(3)自動車公害に対する認識と対応、の3分野であり、質問数は22問である。

(2) 分析データ

本分析の対象である世論調査においては、次の10項目よりフェス・シートが構成されている。

1. 性別、2. 年令、3. 学歴、4. 職業、5. 居住年数、6. 居住形態、7. 建築形式、8. 道路の有無、9. 自動車運転免許の有無、10. 居住地区。

住民の階層特性としては、以上のフェスシートのうち、性・年令・職業・道路の有無、運転免許、居住地区の項目を選定し、さらに都市規模を追加した。

つぎに質問項目より、表4-1より表4-7に示した7つの項目を選定し、交通公害についての回答特性を把握するものとした。

なお、住民のカテゴリーは表-5に示すとおりである。

表-5 住民意識のカテゴリー

	A. 都市特性	B. 住民特性	C. 交通特性
1	東京都区部	男・20才～49才	道路あり
2	10大都市	男・50才～	道路なし
3	人口10万人以上の市	女・20才～39才	運転免許ある
4	人口10万人以下の市町村	女・40才～	運転免許ない
5	住宅地区	農林漁業	—————
6	商業地区	労務職	—————
7	工業地区	専門職	—————
8	農業地区	商工サービス	—————
9	—————	その他	—————

表4-1

	N (人) (総数) 2466	Q.4 公害問題についての関心事				
		a 非常に ある	b ある	c な い	d 全くない	
〔都市規模〕						
FP1 東京都区部	172	36 21.2	61 35.9	63 37.1	10 5.8	2
FP2 10大都市	316	61 19.6	153 49.0	78 25.0	20 6.4	4
FP3 人口 10万人以上の市	880	193 22.0	387 44.2	236 26.9	60 6.9	4
FP4 人口 10万人以下の市町村	1098	249 23.0	412 38.1	273 25.2	148 13.7	16
〔性・年齢〕						
FA1 男・20才～49才	621	145 23.5	261 42.3	165 26.7	46 7.5	4
FA2 男・50才～	533	133 25.1	190 35.9	134 25.3	72 13.7	4
FA3 女・20才～39才	527	69 13.2	240 45.9	174 33.3	40 7.6	4
FA4 女・40才～	785	152 20.1	279 36.8	208 27.4	119 15.7	27
〔職業〕						
FO1 農林漁業	297	52 17.7	113 38.6	73 24.9	55 18.8	4
FO2 労務職	452	93 20.8	188 42.0	124 27.7	43 9.5	4
FO3 専門職	415	106 25.6	185 44.7	96 23.2	27 6.5	1
FO4 商工サービス	376	89 23.6	154 41.0	105 28.0	28 7.4	1
FO5 その他	926	187 20.5	379 41.6	257 28.2	88 9.7	15
〔道路の有無〕						
FR1 ある	378					
FR2 ない	2088					
〔運転免許〕						
FD1 ある	1207					
FD2 ない	1259					
〔居住地区〕						
FH1 住宅地区	1460	336 23.2	639 44.1	379 26.2	95 6.5	11
FH2 商業地区	203	42 20.9	83 41.3	59 29.4	17 8.4	2
FH3 工業地区	41	12 29.3	15 36.6	14 34.1	0 0	0
FH4 農業地区	762	9.9 13.3	342 46.0	205 27.6	98 13.1	18

上段：実数(人) 下段：修正比率(%)

表4-2

	N (人) (総数) 2466	Q. 12. 自動車による公害で、被害や迷惑を受けた			
		a 騒音・ 振 動	b 排出ガス	c その他	d な い
〔都市規模〕					
FP1 東京都区部	172	61 35.1	13 7.5	2 1.1	98 56.3
FP2 10大都市	316	104 30.9	41 12.2	9 2.7	183 54.2
FP3 人口 10万人以上の市	880	273 30.1	60 6.6	10 1.1	564 62.2
FP4 人口 10万人以下の市町村	1098	286 25.0	64 5.6	15 1.3	780 68.1
〔性・年齢〕					
FA1 男・20才～49才	621	188 29.3	48 7.5	4 0.6	402 62.6
FA2 男・50才～	533	154 27.6	31 5.6	6 1.1	366 65.7
FA3 女・20才～39才	527	168 30.5	44 8.0	8 1.5	330 60.0
FA4 女・40才～	785	205 25.3	47 5.8	15 1.9	542 67.0
〔職 業〕					
FO1 農 林 漁 業	297				
FO2 労 務 職	452				
FO3 専 門 職	415				
FO4 商工サービス	376				
FO5 そ の 他	926				
〔道路の有無〕					
FR1 あ る	378	175 41.4	62 14.7	10 2.4	176 41.5
FR2 な い	2088	561 25.9	153 7.1	13 0.6	1437 66.4
〔運転免許〕					
FD1 あ る	1207	377 30.0	92 7.3	8 0.6	780 62.1
FD2 な い	1259	350 26.8	87 6.7	26 2.0	844 64.5
〔居住地区〕					
FH1 住 宅 地 区	1460	431 28.5	115 7.6	20 1.3	945 62.6
FH2 商 業 地 区	203	94 44.1	22 10.4	3 1.4	94 44.1
FH3 工 業 地 区	41	22 44.9	10 20.4	1 2.0	16 32.7
FH4 農 業 地 区	762	208 26.7	17 2.2	6 0.8	547 70.3

上段：実数(人) 下段：修正比率(%)

表4-3

	N (人) (総数) 2466	Q. 17 自動車公害の防止対策費用の負担方法 (自動車使用者)			
		a 大幅にふ えている	b ある程 度よい	c 増やすべ きでない	d わから ない
〔都市規模〕					
FP1 東京都区部	172	44 25.6	62 36.0	12 7.0	54 31.4
FP2 10大都市	316	69 21.8	146 46.2	28 8.9	73 23.1
FP3 人口 10万人以上の市	880	140 15.9	367 41.7	128 14.5	245 27.8
FP4 人口 10万人以下の市町村	1098	169 15.4	516 46.0	144 13.1	269 24.5
〔性・年齢〕					
FA1 男・20才～49才	621	103 16.6	275 44.3	110 17.8	133 21.3
FA2 男・50才	533	122 23.0	233 43.6	55 10.2	123 23.2
FA3 女・20才～39才	527	61 11.5	264 50.1	86 16.4	116 22.0
FA4 女・40才～	785	125 16.0	276 35.2	58 7.3	326 41.5
〔職 業〕					
FO1 農 林 漁 業	297	49 16.5	130 43.8	31 10.4	87 29.3
FO2 労 務 職	452	70 15.5	200 44.2	66 17.9	101 22.4
FO3 専 門 職	415	75 18.1	193 46.5	46 15.9	81 19.5
FO4 商工サービス	376	58 15.4	183 48.7	93 12.2	89 23.7
FO5 そ の 他	926	165 17.8	382 41.3	42 10.0	286 30.9
〔道路の有無〕					
FR1 あ る	378	84 22.2	145 38.4	42 11.1	1107 28.3
FR2 な い	2088	171 8.2	756 36.2	233 11.2	928 44.4
〔運転免許〕					
FD1 あ る	1207	171 14.2	581 48.1	198 16.4	257 21.3
FD2 な い	1259	250 19.9	502 39.9	119 9.5	388 30.8
〔居住地区〕					
FH1 住 宅 地 区	1460	245 16.8	673 46.1	190 13.0	352 24.1
FH2 商 業 地 区	203	63 31.0	67 33.0	20 9.9	53 26.1
FH3 工 業 地 区	41	17 41.5	20 48.8	0 0	4 9.7
FH4 農 業 地 区	762	61 8.0	335 44.0	98 12.9	268 35.1

上段：実数(人) 下段：修正比率(%)

表4-4

	N (人) (総数) 2466	Q.18 自動車が生活に役立つことと公害を もたらすこととの関係			
		a 自動車 公害反対	b 一概に いえない	c 生活が 便利	d わから ない
〔都市規模〕					
FP1 東京都区部	172	50 29.1	60 34.9	48 27.9	14 8.1
FP2 10大都市	316	86 27.2	76 24.1	147 46.5	7 2.2
FP3 人口 10万人以上の市	880	255 29.0	229 26.0	358 40.7	38 4.3
FP4 人口 10万人以下の市町村	1098	260 23.7	197 17.9	589 53.6	52 4.8
〔性・年齢〕					
FA1 男・20才～49才	621	152 24.5	140 22.5	317 51.0	12 2.0
FA2 男・50才～	533	136 25.5	123 23.1	252 47.3	22 4.1
FA3 女・20才～39才	527	137 26.0	124 23.5	249 47.2	17 3.3
FA4 女・40才～	785	205 26.1	183 23.3	302 38.5	95 12.1
〔職業〕					
FO1 農林漁業	297	57 19.2	63 21.2	160 53.9	17 5.7
FO2 労務職	452	111 24.6	88 19.5	244 54.0	9 2.0
FO3 専門職	415	128 30.8	102 24.6	176 42.4	9 2.2
FO4 商工サービス	376	82 21.8	79 21.0	201 53.5	14 3.7
FO5 その他	926	267 28.8	228 24.6	366 39.5	65 7.0
〔道路の有無〕					
FR1 あ る	378	110 29.1	110 29.1	139 36.8	19 5.0
FR2 な い	2088	692 33.1	461 22.1	698 33.4	237 11.4
〔運転免許〕					
FD1 あ る	1207	274 22.7	256 21.2	649 53.8	28 2.3
FD2 な い	1259	370 29.4	303 24.1	501 39.8	85 6.8
〔居住地区〕					
FH1 住宅地区	1460	437 29.9	365 25.0	609 41.7	49 3.4
FH2 商業地区	203	56 27.6	49 24.1	86 42.4	12 5.9
FH3 工業地区	41	8 19.5	10 24.4	23 56.1	0 0
FH4 農業地区	762	96 12.6	216 28.3	403 52.9	47 6.2

上段：実数(人) 下段：修正比率(%)

表4-5

	N (人) (総数) 2466	Q. 道路建設についての考え方				
		a 絶対反対	b 批判的	c 協力的	d 賛成	
〔都市規模〕						
FP1 東京都区部	172	20 14.1	52 36.6	60 42.3	10 7.0	30
FP2 10大都市	316	35 13.3	73 27.7	130 49.2	26 9.8	52
FP3 人口 10万人以上の市	880	68 8.9	218 28.6	380 49.8	97 12.7	117
FP4 人口 10万人以下の市町村	1098	87 8.9	214 21.9	485 49.6	191 19.6	121
〔性・年齢〕						
FA1 男・20才～49才	621	53 9.4	140 25.0	281 50.1	87 15.5	60
FA2 男・50才～	533	40 8.7	100 21.8	231 50.3	88 19.2	74
FA3 女・20才～39才	527	40 8.9	149 33.2	212 47.2	48 10.7	78
FA4 女・40才～	785	73 11.4	160 25.0	302 47.1	106 16.5	144
〔職業〕						
FO1 農林漁業	297	26 10.5	43 17.4	117 47.4	61 24.7	50
FO2 労務職	452	33 8.2	94 23.4	214 53.2	61 15.2	50
FO3 専門職	415	41 10.9	100 26.6	195 51.9	40 10.6	39
FO4 商工サービス	376	21 6.3	64 19.0	177 52.7	74 22.0	40
FO5 その他	926	90 11.5	251 32.0	358 45.7	85 10.8	142
〔道路の有無〕						
FR1 ある	378	58 18.1	84 26.2	140 43.6	39 12.1	57
FR2 ない	2088	218 14.2	379 24.8	743 48.5	191 12.5	557
〔運転免許〕						
FD1 ある	1207	98 9.0	247 22.8	561 51.7	179 16.5	122
FD2 ない	1259	113 10.7	308 29.1	492 46.4	147 13.8	199
〔居住地区〕						
FH1 住宅地区	1460	146 11.4	387 30.1	599 46.6	153 11.9	175
FH2 商業地区	203	14 8.3	40 23.8	89 53.0	25 14.9	35
FH3 工業地区	41	2 6.3	2 6.3	20 62.5	8 24.9	9
FH4 農業地区	762	36 5.6	170 26.3	327 50.5	114 17.6	115

上段：実数(人) 下段：修正比率(%)

表4-6

	N (人) (総数) 2466	Q. 20 自動車公害を防止するための交通制限や住宅制限			
		a すすんで協力	b やむを得ず協力	c 協力しない	d わからない
〔都市規模〕					
FP1 東京都区部	172	13 7.6	84 48.8	20 11.6	55 32.0
FP2 10大都市	316	22 7.0	188 59.5	32 10.1	74 23.4
FP3 人口10万人以上の市	880	105 11.9	488 55.5	92 10.5	195 22.2
FP4 人口10万人以下の市町村	1098	178 16.2	606 55.2	110 10.0	204 18.6
〔性・年齢〕					
FA1 男・20才～49才	621	88 14.2	362 58.3	42 6.8	129 20.7
FA2 男・50才～	533	82 15.4	294 55.2	61 11.4	96 18.0
FA3 女・20才～39才	527	60 11.4	293 55.6	53 10.1	121 22.9
FA4 女・40才～	785	85 10.8	375 47.8	105 13.4	220 28.0
〔職業〕					
FO1 農林漁業	297	47 15.8	153 51.5	40 13.5	57 19.2
FO2 労務職	452	48 10.6	285 63.1	41 9.1	78 17.3
FO3 専門職	415	54 13.0	259 62.4	30 7.2	72 17.3
FO4 商工サービス	376	58 15.4	204 54.3	39 10.4	75 19.9
FO5 その他	926	109 11.8	467 50.4	108 11.7	242 26.1
〔道路の有無〕					
FR1 ある	378	40 10.6	198 52.4	43 11.4	97 25.7
FR2 ない	2088	189 9.1	1011 48.4	155 7.4	733 35.1
〔運転免許〕					
FD1 ある	1207	193 16.0	722 59.8	89 7.4	203 16.8
FD2 ない	1259	128 10.2	640 50.8	167 13.3	324 25.7
〔居住地区〕					
FH1 住宅地区	1460	170 11.7	834 57.1	145 9.9	311 21.4
FH2 商業地区	203	22 10.8	108 53.2	28 13.8	45 22.2
FH3 工業地区	41	7 17.1	21 51.2	2 4.9	11 26.8
FH4 農業地区	762	94 12.3	386 50.7	43 5.6	239 31.4

上段：実数(人) 下段：修正比率(%)

表4-7

	N (人) (総数) 2466	Q. 21 国や地方自治体の自動車公害についての取り組み			
		a もっと強化すべき	b 現状でよい	c わからない	d
〔都市規模〕					
FP1 東京都区部	172	77 44.8	41 23.8	54 31.4	
FP2 10大都市	316	194 61.4	52 16.5	70 22.2	
FP3 人口 10万人以上の市	880	442 50.2	282 32.0	156 17.7	
FP4 人口 10万人以下の市町村	1098	509 46.4	358 32.6	231 21.0	
〔性・年齢〕					
FA1 男・20才～49才	621	347 55.9	205 33.0	69 11.1	
FA2 男・50才～	533	243 45.6	195 36.6	95 17.8	
FA3 女・20才～39才	527	296 56.2	134 25.4	97 18.4	
FA4 女・40才	785	290 36.9	194 24.8	301 38.3	
〔職業〕					
FO1 農林漁業	297	101 34.0	123 41.4	73 24.6	
FO2 労務職	452	225 49.8	157 34.7	70 15.5	
FO3 専門職	415	257 61.9	105 25.3	53 12.8	
FO4 商工サービス	376	183 48.7	121 32.2	72 19.1	
FO5 その他	926	446 48.2	228 24.6	252 27.2	
〔道路の有無〕					
FR1 あ る	378	229 60.6	82 21.7	67 17.7	
FR2 な い	2088	924 44.3	424 20.3	740 35.4	
〔運転免許〕					
FD1 あ る	1207	651 53.9	404 33.5	152 12.6	
FD2 な い	1259	570 45.3	330 26.2	359 28.5	
〔居住地区〕					
FH1 住宅地区	1460	807 55.3	366 25.1	287 19.7	
FH2 商業地区	203	97 47.8	63 31.0	43 21.2	
FH3 工業地区	41	23 56.1	8 19.5	10 24.4	
FH4 農業地区	762	298 39.1	219 28.7	245 32.2	

上段：実数(人) 下段：修正比率(%)

(3)分析方法

(2)に示した分析データを用いて次のような順序に従って分析を行った。

- ①Q4 からQ21の設問すべてに対して、a を5倍、b を3倍、c を1倍、d を0倍の重みをつける。
- ②住民意識のカテゴリーA、B、Cのそれぞれの各項目についての公害意識度 x_i を求める。
 $x_i = 5 \times a$ の割合(%) + $3 \times b$ の割合(%) + $1 \times c$ の割合(%) + $D \times d$ の割合(%)
- ③住民意識のカテゴリーA、B、Cについてそれぞれ、公害意識度の平均値 y_i を求める。

$$y_i = \sum_{i=1}^n x_i / n$$

- ④ y_i を従属変数、 x_i を独立変数として、多重回帰分析により、 x_i 相互の相関係数 μ_{ij} を求める。
- ⑤ μ_{ij} を基本データとして、多次元尺度構成法により、A、B、Cそれぞれについて、 x_i 間の親近性 (similarity) を求める。
- ⑥カテゴリーA、B、Cそれぞれについて、分析結果を2次元のグラフに x_i の位置を示す。
- ⑦⑥のグラフにより、それぞれの軸の意味ならびに x_i の特性について考察する。

なお、本分析で用いる多次元尺度構成法 (multidimensional scaling, MDS) は、錯綜したデータの潜在的構造を抽出し、データをできるだけ少ない次元に集約して、空間的、視覚的表現を与えることを特徴としている。MDSでは、対象間の親近性 (similarity) あるいは非親近性 (dissimilarity) からなるデータ行列を基本としている。すなわち、対象 i と j との間の非親近性データ S_{ij} を (i, j) 要素とする $n \times n$ 行列 S が与えられたとき、 S をある意味で空間的に表現するために、 n 個の対象をできるだけ小さい次元の距離空間に配置することを目的としている。²³

4.3. 分析結果

以上説明した分析データをもとに、多次元尺度構成法 (MDS) により交通公害の住民意識のカテゴリー分析を行なった。

分析結果は、A. 都市特性 (図-5)、B. 住民特性 (図-6)、C. 交通特性 (図-7) に示すとおりである。

多次元尺度法による分析結果の利用に際しては、グラフに配置された各要素の構成の意味あいと、X軸、Y軸に潜在的に含まれている意味を読みとる作業を通じて要素の親近性について考察するものである。従って、A. 都市特性においては7軸、B. 住民特性においては8軸、C. 交通特性においては3軸の説明軸ができるが、軸のもつ主要な意味あい注目するため、次に示す軸間の組み合わせに限定して分析を行なった。

①都市特性

都市特性に関する7つの説明軸より、A軸 (調和度)、C軸 (行政対策度) を選定した。

図-5に示す配置図より、要素を表-6に示す4つのカテゴリーに分類した。

②住民特性

住民特性に関する8つの説明軸より、A軸 (行政対策軸)、D軸 (交通公害受容軸) を選定した。図-6に示す配置図より、要素を表-7に示す4つのカテゴリーに分類した。

表-6 都市特性のカテゴリー

カテゴリー	要素	
I. 高度快適・要求地区	5. 住宅地区	
II. 中度快適・非要求地区	1. 東京都区部 6. 商業地区	4. 人口10万人以下の市町村 8. 農業地区
III. 中度快適・要求地区	2. 10大都市	7. 工業地区
IV. 低度快適・要求地区	3. 人口10万人以上の市	

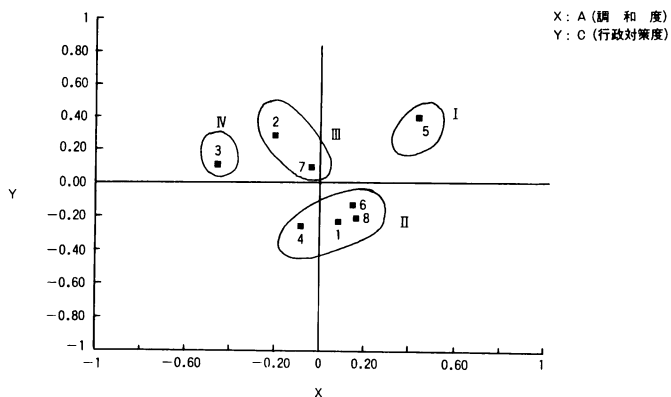


図-5 都市特性

表-7 住民特性のカテゴリー

カテゴリー	要素	
I. 快適環境先進層	7. 専門職	
II. 現状環境満足層	1. 男・20才～49才	8. 商工サービス
III. 現状環境劣化受容層	2. 男・50才～ 4. 女・40才～	3. 女・20才～39才 6. 労務職
IV. 公害対策非要求層	5. 農林漁業	
	9. その他	

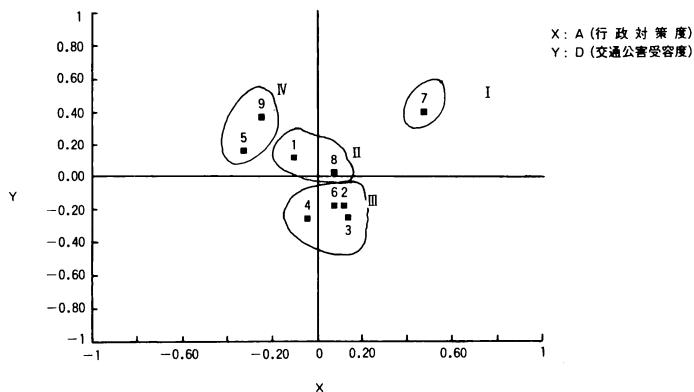


図-6 住民特性

③交通特性

交通特性に関する3つの説明書よりB軸（交通公害受容度）、C軸（調和度）を選定した。図-7に示す配置図より、要素を表-8に示す4つのカテゴリーに分類した。

表-8 交通特性のカテゴリー

カテゴリー	要素
I. 公害受容困難層	1. 道路ある
II. 交通調和期待層	2. 道路なし
III. 公害受容調和期待層	4. 運転免許なし
IV. 公害受容調和非期待層	3. 運転免許ある

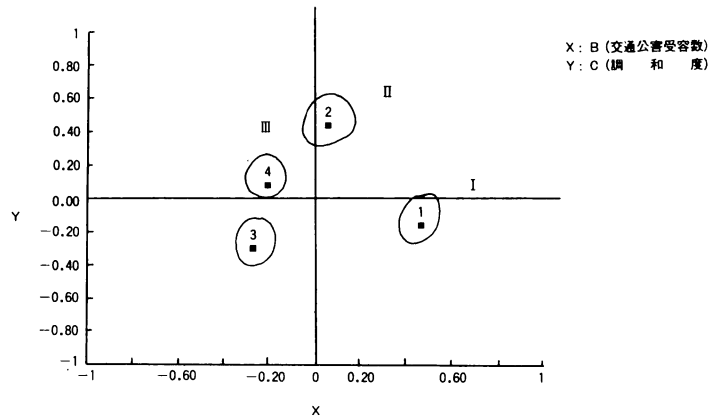


図-7 交通特性

4.4. 交通公害と住民意識のカテゴリー

4.3.において交通公害に対する住民意識の特性を都市特性、住民特性、交通特性の3つの側面から分析した。

表-6から表-8に示す結果をもとに、交通公害の社会的費用計測にあたって留意すべき特徴を列記すると以下のとおりである。

- ①交通公害に対して、厳しい姿勢を有し、かつ行政に対して積極的な対策を望むグループ。
(A-5. 住宅地区、B-7. 専門職)
- ②交通機関の有する利便性と環境破壊性との調和については、ある程度の方策を要求するが、行政に対して積極的な対策を望まないグループ。
(A-3. 人口10万人以上の都市、A-2. 10大都市、A-7. 工業地区、B-5. 農業地区、A-9. その他)
- ③道路（住居から50メートルくらいの範囲に、4車線（片側2車線）以上の道路）の存在の有無により、住民意識が大きく異なっている。道路ありと答えた者は、さらに、住民近くに一般道路や高速道路が建設されることに対して、抵抗感を示している。(C-1)
一方、道路なしと答えた者は、自動車による生活の利便性向上よりも、自動車による公

害がなくなることを強く望んでいる。(C-2)

従って、道路なしの地域における交通公害については、鋭い批判的態度が示されるものと考えられる。

以上の分析から、近年、郊外等において増加しつつある、「静かな文化住宅地」においては、他の地域と比較して交通公害に対する社会的費用は高く算定されるとともに、水準の高い行政施策の実施（環境対策費用）が望まれるものと考えられる。

5. 住民意識を考慮した社会的費用の計測方法

交通公害の被害を測定する方法は、大別して金銭的被害測定法（直接支出法、収入・価格法、消費者余剰分析、裁判分析（被害補償）、心理的被害測定法（価値意識法、意見聴取）がある。²⁴

客観的な物的損害を基本にして、被害額を推定する場合は、通常「物理的被害関数」を作成し、この関数にもとづいて経済的被害が算出される。

しかし、被害の受認は個人の価値意識によって大きく異なっているため、客観的な「物理的被害関数」が必ずしも客観的に正しい値を示しているとは限らない。とくに、交通公害のうち騒音による被害は、心理的被害が多く、また個人差が大きい被害である。

したがって、社会的費用の計測方法として、心理的被害測定方法を開発することは重要である。

そこで、交通公害に対する住民意識が都市特性、住民特性、交通特性によりカテゴリー化されることを考慮して、図-7に示すモデルに従って社会的費用を計測するものとする。本モデルにおける手順は、次のとおりである。

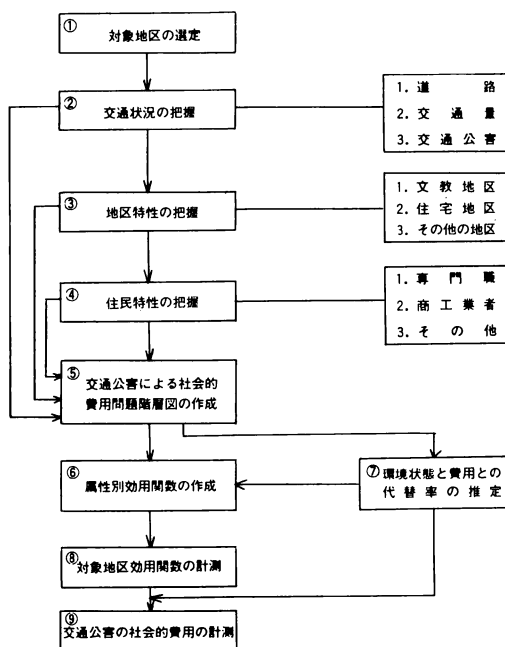


図-7 住民意識を考慮した社会的費用の計測モデル

Step 1 対象地区の選定

交通公害の社会的費用を測定する地区として、市（区）町村とする。

Step 2 交通状況の把握

対象地区における交通状況を把握する。

対象項目としては、4車線以上の道路網、主要地点（研究目的によって異なるが通常の場合は交通観測点とする）の交通量、そして交通公害（自動車交通騒音、一酸化炭素、炭酸化水素、窒素酸化物、粒子状物質等）の現状とする。

Step 3 地区特性の把握

対象地区を、交通公害に対する反応特性を考慮して、1. 文教地区、2. 住宅地区、3. その他の地区の3つに分割する。

Step 4 住民特性の把握

対象地区における住民を、交通公害に対する反応特性を考慮して、1. 専門職、2. 商工業者、3. その他、の3つに分割する。

Step 5 交通公害による社会的費用問題、階層図の作成

対象地区における社会的費用に係る問題を整理して、問題階層図を作成する。問題階層図は、図-7における、②、③、④の状態にもとづいて数案を作成する。

Step 6 属性別効用関数の作成

Step 5において、選定された属性について、それぞれの要素に対する単一効用関数を作成する。

Step 7 環境状態と費用との代替率の推定

各属性の効用関数を費用に換算するため、環境状態と費用との代替率を推定する。

Step 8 対象地区効用関数の計測

Step 6の属性別効用関数を基本として、地区全体の効用関数を計測する。全体の効用関数は R. L. Keeneyらによって開発された、多重属性効用関数法を適用する。²⁵⁾

Step 9 交通公害の社会的費用の計測

Step 8の計測結果に Step 7において求めた代替率を乗じて、属性別、地区全体の社会的費用を計測する。

以上の計測手順は、きわめて概略的であるが、今後の実証的検証を行なうことにより、Step 3、Step 4の分割基準の明確化や Step 7の代替率の理論的検討を今後の課題として進めていく予定である。

おわりに

現代文明の象徴としての自動車²⁶⁾を地域住民がどう評価するかは、我々が身近な環境問題を考える際の重要でかつ教訓的な課題である。

すでに、満ちあふれてしまった自動車に対して、あらためて社会的費用を請求する行為はどれほど環境改善に有効かはわからない。

しかし、地域住民の意識は決して一律でなく、しかも、身近な環境を改善しようという意欲が高まりつつある今日の状況のもとにおいては、交通公害の社会的費用は、人々の行動、政策を具体化する指標として意義をもってくる。この指標が意味をもつためには、全体的、

一般的、機械的な測定方法により測定された測定値ではなく、地域住民の1人1人の顔が測定値に表われてくるような測定方法が必要である。この目標に対して図-7に示した各 Step、とりわけ Step 5～Step 9 の理論化、実証化を今後の課題としたい。

〈付記〉 なお、本稿、1984年度大阪産業大学産業研究所特別研究費による助成を受けている。ここに記して謝意を表わしたい。

参考文献

- (1) K. W. Kapp, *The Social Costs of Private Enterprise*, Harvard University Press, 1950, 2nd, ed., 1963. (篠原泰三訳, 「私的企業と社会的費用」岩波書店, 1975年).
- (2) W. Michalski, *Grundlegung eines Operationalen Konzepts der "Social Costs"*; J. C. B. Mohr, 1965. (尾上久雄・飯尾要共訳「社会的費用論」日本評論社, 1969年).
- (3) (1), 1963年版, に同じ.
- (4) 河野博忠, 社会的費用の定義, 今野源八郎・岡野行秀編, 「現代自動車交通論」東京大学出版会, 1979年8月に所収.
- (5) (2)に同じ.
- (6) 河野博忠, 永鉋揚四郎, 日本における地域学: 展望Ⅱ, 地域学研究第11巻, 日本地域学会年報(昭和55年度), 日本地域学会.
- (7) 大石泰彦, 自動車の社会的費用について~宇沢君の所説に対する批判的覚書~「高速道路と自動車」Vol. 17, No. 5, 1974. 5.
- (8) 三菱総合研究所, 環境悪化の社会的費用の測定方法に関する研究, NRS-76-2, 総合研究開発機構助成研究, 昭和52年9月.
- (9) 東京都公害研究所調査部, 公害による経済的損失の評価, 昭和49年10月.
- (10) 岡野ワーキング・グループ, 社会的費用の計測と問題点, (4)の現代自動車交通論に所収.
- (11) 環境庁, 環境白書(昭和47年版), 昭和47年6月.
- (12) 環境庁, 環境白書(昭和59年版), 昭和59年5月.
- (13) (12)に同じ.
- (14) OECD, *Environmental Policies in Japan 1977*. (国際環境問題研究会訳, OECD レポート, 日本の経験—環境政策は成功したか—, 清文社, 1978).
- (15) (14)のP142.
- (16) 環境庁, 環境白書(昭和51年版), 昭和51年6月.
- (17) 武山光成, 自動車公害対策の歴史と現状, かんきょう, 1984. 11.
- (18) 運輸省, 運輸白書, (昭和57年版), 昭和57年12月.
- (19) (12)に同じ.
- (20) 富元国光等, 生活環境と住民意識, 至誠堂, 昭和51年8月.
- (21) 内閣総理大臣官房広報室, 近隣騒音公害・自動車公害に関する世論調査, 昭和59年1月.
- (22) 奥田道大: 住民意識と要求表出の諸形態, 蓮見音彦, 奥田道大編, 地域社会論, 有斐閣 昭和55年3月, に所収.
- (23) 板倉秀清, 山内敏弘, 多次元尺度構成法, 日本自動制御協会, 多目的システム研究分科会, News LETTER No5, 昭和52年8月.
- (24) (8)に同じ.
- (25) 仲上健一, 多重属性効用関数法による地域・水環境システムの評価に関する研究, 大阪大学学位論文, 1980年.