交通情報提供の存り方と利用者の不満に関する分析

徳 見 敏 夫*, 原 誠一郎**

Analysis concerning the Method of Providing Traffic Information and User's Dissatisfaction

Toshio TOKUMI and Seichiro HARA

This paper analyzed the present and future method for providing road traffic information, based on the poll that Metropolitan Expressway Public Corporation (here in after called as MEPC) had carried on in January 1997. More than 80% of the drivers who use road information media such as changeable message signs and roadside radios said their effectiveness. But, 65% of drivers said they were dissatisfied not to get the information of the whole road network and required enhancing the media that can provide personal information such as service with internet and automatic responding telephones. However, the data suggests that new media are not expected to use effectively by only effort of MEPC, but it is valuable for those who are positive to obtain information and have the spirit of self-help.

1. は じ め に

1.1 研究の背景

道路交通情報は、交通流を適切に分配し渋滞の緩和に資する効果が期待されているとともに、間接的に安全運転を励行する働きも認められる。交通情報提供に関する総括的な調査研究は、首都高速道路公団(1987)、日本道路交通情報センター(1990)、全日本交通安全協会(1991)、日本道路公団(1991)など、情報提供を行う各機関によって行われており、最近では首都高速道路公団が、情報提供メディアの提供効果を確認し今後の交通情報運用に対して提言をまとめるために、「情報提供メディアにおける情報提供効果の検討」という調査研究を行っている(首都高速, 1997)。これらは、料金所やサービスエリアで配布した調査票を郵送で回収しそれを集計することで、利用者の不満を分析しそれを解消するであろう情報とその情報を提供する方法について検討している。

これら利用者の不満とそれを解消する方法の分析は、アンケートの単純集計と考察によるもので、個人のパーソナリティとの関係に関する分析は行われていない。最近、大都会市部では情報提供メディアの整備が進められた結果、全体的な情報だけでなく、よりパーソナルな情報に対するニーズも見受けられるが、そういったパーソナル情報の提供方法について検討するためにも、人間の精神的構造にまで踏み込んだ統計的分析が必要とされている。

1.2 研究の目的

本研究では、首都高速道路公団が行っている情報提供に対する不満を解消するための方向性を、「情報提供メディアにおける情報提供効果の検討(首都高速, 1997)」で行われた首都高速道路利用者に対するアンケートのデータに基づいて明確にするために、以下の3つの分析を行う。

分析Iでは、分析対象となるアンケートと首都高速道路利用者の全数調査を比較することで、今回のアンケートデータが首都高速道路を利用するドライバー全体を代表していることを確認する。また、首都高速道路利用者にパーソナル情報が得られないという不満があり、それを解消するためにはパーソナル情報を提供

* 〒231-0016 神奈川県横浜市中区真砂町2-15 首都高速道路公団 (Metropolitan Expressway Public Corporation) E-mail: tokumit@hotmail.com

** 〒211-0067 神奈川県川崎市中原区今井上町46-6 (株)アルファシステムズ (Co., Inc. Alpha Systems)

できる新しいメディアの充実が必要であることを示す。

分析Ⅱでは、パーソナルな情報を提供可能なメディアとして、インターネットで交通情報を提供するサービスが期待されているので、個人のパーソナリティとインターネットサービスの利用との関係を調べる。そのために、斜交回転を利用した因子分析にて新しい情報提供サービスに関連する因子を探し出し、その因子間相関行列を参考にして、インターネットサービスの利用と首都高速道路に対する不満の解消の因果関係に関する仮説を立てる。そして、この仮説を表わすモデルの適合度の検証を共分散構造分析にて行う。

分析Ⅲでは、マーケットセグメンテーションの手法を導入し、多母集団に対する共分散構造分析を行うことで、パーソナル情報提供可能なインターネットサービスで道路利用者の不満を解消する場合、価値観の異なる人々に対しては異なるアプローチが必要なことを示す。

2. 分析Ⅰ

2.1 OD 調査との比較

分析対象となるアンケートと首都高速道路利用者の全数調査とを比較することで、今回のアンケートデータが首都高速道路を利用するドライバー全体を代表していることを確認する。首都高速道路利用者全員に対する調査として、首都高速道路起終点調査(以後、OD 調査と呼ぶ。O は origin, D は destination の頭文字)がある。OD 調査は、2 年に 1 回首都高速道路を利用する自動車の起終点、利用目的、車種等を調査し、交通

特性・利用実態を把握するために、首都高速全域で行われている。

表 1 に今回のアンケート調査と第 22 回 OD 調査の概要を示す。今回利用者調査では配布場所を決定する際に、大型車比率が OD 調査の平均と大体一致するように 2 地点の料金所を選定した。これは、大型車比率は収集料金や交通現象など首都高速の利用形態を示す非常に重要な指標であるからである。

図 1 に年齢・性別構成比(本研究では特に断らない限り、パーセントは欠損値を除いた有効パーセントと

今回アンケート(N=1,349)

第22回OD調査(N=1,084,329)

図 1. 年齢・性別構成比

表 1. 調査の概要

	今回の調査	第 22 回 OD 調査
年月日	1997 年 1 月 23 日~24 日	1995 年 9 月 20 日~24 日
配布法	浜町・木場の料 金所で配布	全料金所で配布
項目数	108	17
回収法	封筒郵送回収	葉書郵送回収
配布数	10,000	805,281
回収数	1,351	81,898
回収率	13.5%	10.2%

今回アンケート(N=1,334)

第22回OD調査(N=1,096,004)

図2. 車種・利用頻度別構成比

する), 図2に車種・利用頻度別構成比を示す. 図1の年齢・性別構成比を見ると, 今回アンケートは40代がピークであり第22回OD調査では30代がピークとなっているが, それを除くと全体的な傾向は一致している. また, 図2の車種・利用頻度別構成比を見ると, 普通自動車内の利用頻度の構成比が異なるのを除けば, 全体的な傾向は一致している. これより, 分析対象となるアンケートと首都高速道路利用者の全数調査とは構成比の全体的傾向が一致しており, 首都高速道路を利用するドライバー全体をほぼ代表していると判

断できる.

2.2 情報提供メディアの評価

交通情報提供メディアに対するドライバーの評価を調べるために, 6つの交通情報(文字情報板・図形情報板・所要時間表示板・交通情報ラジオ・自動応答テレホン¹・MEX-iロボット²)について, 利用状況と有効性に関する質問をした. 利用状況は, 「首都高速のこれらの交通情報を, ご利用になつていますか」という問いに対し「よく利用する・時々利用する・あまり利用しない・ほとんど利用しない・この媒体を知らなかった」の5段階で回答させ, 有効性は, 「各々の交通情報の内容について, 次にとるべき行動の判断に役立つとお感じでしょうか」という問いに対し「そう思う・ややそう思う・あまりそうは思わない・そうは思わない」の4段階で回答させた. そして, 利用状況で「この媒体を知らなかった」を除いたものを認知率, 利用状況で「よく利用する」と「時々利用する」を足したものを利用率, 有効性で「そう思う」と「ややそう思う」を足したものを有効性評価として図3に示す.

これから, 交通情報ラジオ・自動応答テレホン・MEX-iロボットの3つのメディアで, 利用率が低いにもかかわらず有効性評価する人の割合が多いことが

N=1330, 1328, 1329, 1288, 1139, 1106

図3. ドライバー全体から見たメディア別評価

¹ 自動応答テレホン: 電話で路線を指定すると詳細な情報を聞けるサービス.

² MEX-iロボット: パーキングエリア等に設置してある情報端末で, 対話形式で最適ルートとその所要時間など多様な情報がわかる.

N=1281, 1220, 1129, 898, 217, 133

図4. メディア常習者から見た有効性評価

N=180, 329

図6. メディア非認知者から見た有効性評価

わかる。そこで、ドライバーを分類し、メディア常用者（よく利用する又は時々利用する）から見た有効性を4段階で図4に、メディア非常用者（あまり利用しない又はほとんど利用しない）から見た有効性を図5に、メディア非認知者（メディアを知らない）から見た有効性を図6に示す。

図4を見ると、それぞれのメディア常用者のうち、有効性を評価しているのは、有効性を評価しているのは、いずれも8割を越えている。これより、それぞれの情報提供メディアをふだん利用している人の大部分が有効性を評価していることが分かる。また、図5と図6から、よりパーソナルな情報を提供できるメディアでは、ふだん利用しない非常用者や非認知者が有効性を評価している人があることがわかる。これより、パーソナルな情報を提供する新しいメディアへの期待が推察される。

2.3 交通情報に関する意見

交通情報に関する全般的な意見を調べるために、6

N=358, 723, 622

図5. メディア非常習者から見た有効性評価

つのテーマに対して2つの対立する意見を示し、4段階で回答させた結果を表2に示した。それによると、「② 高速道路の進入前後の運転場面」に関する交通情報の現状に関する不満が84%と最も大きい。これは、走行中の情報提供よりも首都高速に入る前の情報提供が重要だという意見であり、高速道路上での情報提供に比べて、高速道路上でない場所での情報提供の不足に対する不満とも考えられる。

「⑤ 情報提供メディアの情報量」に関する交通情報の現状に対する不満が65%と2番目に大きい。これは、自分の行きたいルート全体の状況が把握できない不満で、本来が不特定多数への情報なので仕方ないという妥協的な意見の35%を上回っている。これよりパーソナルな情報への要求の高さが推察される。

2.4 分析結果

以上のことから、それぞれの情報提供メディアを普段利用している人の8割が有効性を評価しているが、パーソナル情報が得られないという不満があり、それを解消するためにパーソナルな情報をインタラクティブに提供可能な新しいメディアの充実が必要であることが分かった。

3. 分析Ⅱ

3.1 因子分析

パーソナルな情報を提供可能なメディアとしては、インターネットで交通情報を提供するサービスが期待されているので、斜交回転を利用した因子分析にて新しい情報提供サービスに関連する因子を探し出す。方法としては、まず、特定の側面ごとに因子分析を行い、因子を抽出する。そして、その因子のなかから主要と思われるものを選び、それに関係する質問項目全体に

表2. 交通情報に関する意見

		A		B	
		Aに近い	やや近い	やや近い	Bに近い
①慢性化渋滞	意見	首都高速は、渋滞が当たり前なので、一般道路や他の高速道路に比べ交通情報の重要性は小さい		首都高速は、渋滞が激しいからこそ、一般道路や他の高速道路以上に交通情報が重要である	
	%	4	7	26	63
		11		89	
②進入の前後	意見	首都高速は、一度進入したら下りにくいので、走行中よりも、入る前の交通情報が重要である		首都高速の交通情報は、利用者へのサービスなのだから、走行中の情報に重点を置くべき	
	%	58	26	9	7
		84		16	
③案内と誘導	意見	首都高速は路線や出入口が複雑なので、交通情報の提供よりも車線や出口の誘導を重視すべきである		路線や出口は、利用者が自分自身で覚えるべきであり、その誘導より交通情報の充実に注力すべき	
	%	23	25	27	25
		48		52	
④地名の表現	意見	首都高速の交通情報は、路線や場所が○号線や○○出口などと表示(表現)されるので分かりにくい		それが分かりにくくても、路線や出口は利用者が自分で覚えるしかないで、仕方のないことだ	
	%	25	35	27	13
		60		40	
⑤情報の量	意見	首都高速の交通情報は、部分ごとのコマ切れなので、自分の行きたいルート全体の様子は分からない		本来が不特定多数への情報なので、自分の行きたいルート全体の情報を求めるのは無理がある	
	%	27	38	28	7
		65		35	
⑥公団の姿勢	意見	首都高速もお役所なので、利用者の利便さよりも自分たちの都合を優先している交通情報を提供している		確かに首都高速はお役所だが、交通情報は、利用者の利便さを優先的に考えて提供されている	
	%	14	24	49	13
		38		62	

対して因子分析を行う。

交通情報全般について尋ねた質問10項目を因子分析した結果を、表3に示す。

第1因子はQ8収集態度(多少の手間や時間をかけても交通情報入手)…0.749

Q9収集経験(自動車利用時に携帯電話で交通情報収集経験)…0.706

Q5情報関心(交通情報に関心を持っている)…0.625

第2因子はQ7②首高必要(首都高速道路における交通情報の必要意識)…0.743

Q7③長高必要(長距離高速道路における交通情報の必要意識)…0.719

Q7①一般必要(一般道路における交通情報の必要意識)…0.491

これより第1因子は「交通情報を取得するのに積極的態度」第2因子は「文通情報の必要意識」と解釈できる。

交通情報に関する意見の質問6項目を因子分析した結果を表4に示す。

第1因子はQ17③路線批判(表2③案内と誘導のAとB)…0.812

Q17④地名批判(表2④地名の表現のAとB)…0.693

Q17①情報軽視(表2①慢性化渋滞のAとB)…0.621

第2因子はQ17⑤個人不満(表2⑤情報の量のAとB)…0.763

Q17⑥姿勢不満(表2⑥公団の姿勢のAとB)…0.647

Q17②入前重視(表2②進入前後のAとB)…0.378

第1因子は「自助努力の精神の不足による首都高速への批判」(「首都高速は道路が複雑で地名を聞いてもすぐ分らないいつも渋滞ばかりしている」と自分でできる範囲の努力をせずに他人のせいにして批判する)、第2因子は「公共性に対する理解の不足による首都高速への不満」(高速道路事業の公共性や首都高速道路公団を取り巻く社会的制約に対して理解や寛容を示さないで不満を言う)と解釈できる。

今後の情報提供サービス(インターネットのホームページ上での会員制サービス)について尋ねた質問3項目を分析した結果を、表5に示す。主成分分析の結果、1つの成分が抽出された。

表 3. 交通情報全般の因子分析（構想行列）

	成 分				
	1	2	3	4	5
Q5 情報関心	0.625	0.349	0.224	-0.121	0.169
Q6 ① 時間節約	0.027	0.027	-0.053	0.896	0.194
Q6 ② 時間メド	0.034	0.030	0.097	-0.175	-0.890
Q6 ③ 気分落ち着	-0.130	-0.078	-0.909	0.062	0.088
Q6 ④ 対処判断	0.087	0.015	0.769	-0.729	0.600
Q7 ① 一般必要	0.317	0.491	-0.061	-0.032	0.139
Q7 ② 首高必要	0.274	0.743	0.111	-0.036	0.047
Q7 ③ 長高必要	-0.053	0.719	0.022	0.067	-0.129
Q8 収集態度	0.749	0.261	0.056	-0.025	0.050
Q9 収集経験	0.706	-0.058	0.061	0.041	-0.063

因子抽出法：主成分分析

回転法：Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

表 4. 交通情報意見の因子分析（構想行列）

	成 分	
	1	2
Q17 ① 情報軽視	0.621	-0.203
Q17 ② 入前重視	-0.045	0.378
Q17 ③ 路線批判	0.812	0.255
Q17 ④ 地名批判	0.639	0.535
Q17 ⑤ 個人不満	0.200	0.763
Q17 ⑥ 姿勢不満	0.206	0.647

因子抽出法：主成分分析

回転法：Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

表 5. 今後サービスの分析（成分行列）

	成分
	1
Q18 ① 交通状況	0.854
Q18 ② 交通予報	0.865
Q18 ③ 交通メール	0.728

因子抽出法：主成分分析

表 6. 被験者属性の因子分析（構想行列）

	成 分			
	1	2	3	4
F1 性別	-0.024	-0.414	0.698	0.195
F2 年代	0.085	0.849	0.158	0.169
F3 職業	0.026	0.275	0.766	-0.089
F4 居住地	0.022	-0.073	-0.296	-0.032
F5 免許取得	-0.014	0.827	0.026	-0.070
F6 プリセット	0.065	-0.070	-0.030	0.728
F7 携帯利用	0.137	0.188	0.113	0.729
F8 FaxS 利用	0.500	-0.094	-0.222	0.345
F9 メール利用	0.906	0.043	0.032	0.098
F10 Inet 利用	0.903	0.068	0.016	0.079

因子抽出法：主成分分析

回転法：Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

Q18 ② 交通予報（インターネット上で首都高速を利用したい日付と時間を入力すると、過去のデータや今後の工事予定等をもとに予想される最適ルートとその所要時間を提供してくれるサービスを利用したい）…0.865

Q18 ① 交通状況（インターネット上で首都高速の出発地と目的地を入力すると、現在の交通状況をもとに最適ルートと概算の所要時間を提供してくれるサービスを利用したい）…0.854

Q18 ③ 交通メール（毎日決まった時間に首都高速の渋滞情報、工事予定や規制の情報を電子メールやファックスの提供サービスを利用したい）…0.728

この因子は「交通情報を取得するためのインターネットサービスの利用欲求」と解釈できる。

表7. 新しいメディアに関する因子分析1 (構造行列)

	成 分					
	1	2	3	4	5	6
Q18 ② 交通予報	0.855	0.234	0.042	0.037	0.008	0.059
Q18 ① 交通状況	0.838	0.251	0.101	0.043	0.048	-0.008
Q18 ③ 交通メール	0.669	0.162	0.248	-0.027	0.047	0.148
F9 メール利用	0.206	0.893	0.068	0.103	0.050	-0.019
F10 Inet 利用	0.257	0.885	0.043	0.052	0.053	0.004
F8 FaxS 利用	0.234	0.506	0.212	-0.113	0.053	0.415
Q9 収集経験	0.124	0.130	0.664	-0.016	-0.031	-0.055
Q8 収集態度	0.206	0.003	0.638	-0.035	0.319	0.066
Q5 情報関心	-0.016	0.063	0.620	-0.106	0.426	0.007
Q17 ⑥ 姿勢不満	-0.020	0.115	-0.057	0.690	-0.041	-0.098
Q17 ④ 地名批判	0.218	-0.065	-0.390	0.681	-0.074	0.472
Q17 ⑤ 個人不満	0.041	0.032	0.040	0.672	0.059	0.211
Q7 ② 首高必要	0.031	0.058	0.294	-0.072	0.755	-0.008
Q7 ③ 長高必要	0.077	0.059	-0.039	0.105	0.627	0.138
Q17 ① 情報軽視	0.100	-0.046	-0.263	0.139	-0.540	0.147
Q7 ① 一般必要	0.090	-0.018	0.266	0.250	0.399	-0.193
Q17 ② 入前重視	-0.028	-0.041	0.080	0.067	0.096	0.624
Q17 ③ 路線批判	0.177	-0.119	-0.499	0.456	-0.272	0.586

因子抽出法: 主成分分析

回転法: Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

被験者の属性 (首都高速の交通情報に関すること以外) について尋ねた質問 10 項目を因子分析した結果を表 6 に示す。

第 1 因子は F9 メール利用 (電子メールの利用頻度) …

0.906

F10 Inet 利用 (インターネットの利用頻度) …0.903

F8 FaxS 利用 (Fax による色々な情報サービスの利用頻度) …0.500

第 2 因子は F2 年代…0.849

F5 免許取得 (自動車普通免許取得後の経過年数) …0.827

これより, 第 1 因子は「情報機器の利用状況 (情報機器を利用できる環境にいる)」, 第 2 因子は「年齢」と解釈できる。

以上の分析により抽出した第 1 因子, 第 2 因子の 7 つの中から「年齢」を除く 6 つの因子に対し, 因子を構成する質問 18 項目全体に対して因子分析を行った。その結果を表 7 に示す。この結果に対して, 上記 6 つの因子の最初の構成と今回の因子分析の結果と矛盾する質問項目は除くという基準で質問項目を洗練し因子

表8. 新しいメディアに関する因子分析4 (構造行列)

	成 分			
	1	2	3	4
Q18 ② 交通予報	0.861	0.253	0.065	0.084
Q18 ① 交通状況	0.849	0.270	0.119	0.043
Q18 ③ 交通メール	0.707	0.161	0.248	-0.013
F9 メール利用	0.208	0.904	0.027	-0.011
F10 Inet 利用	0.263	0.896	0.003	-0.009
F8 FaxS 利用	0.231	0.499	0.290	0.076
Q8 収集態度	0.210	0.004	0.745	-0.063
Q5 情報関心	-0.003	0.066	0.722	-0.188
Q9 収集経験	0.176	0.097	0.604	-0.108
Q17 ③ 路線批判	-0.001	-0.025	-0.198	0.850
Q17 ④ 地名批判	0.050	0.043	-0.065	0.820
Q17 ① 情報軽視	0.095	-0.040	-0.312	0.372

因子抽出法: 主成分分析

回転法: Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

分析を行うことを繰り返した。その結果を表 8 に示す。「インターネットサービスの利用」, 「情報環境」, 「情報取得への積極的態度」, 「首都高速に対する批判」の 4 つの因子構造が明確な形で表れている。表 9 に 4 因子間

表9. 新しいメディアに関する因子分析4（成分相関行列）

成分	1	2	3	4
1	1.000	0.275	0.157	0.066
2	0.275	1.000	0.077	0.004
3	0.157	0.077	1.000	-0.166
4	0.066	0.004	-0.166	1.000

因子抽出法：主成分分析

回転法：Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

の相関行列を示す。この4つの因子のそれぞれに対しその因子を構成する質問項目の合計得点の変数を作成し、合計得点間の相関係数を求めたところ表9とほぼ同じ傾向の値が得られた。（表10）

3.2 新しいメディアの仮説

表8の構造行列と表9の成分相関行列を参考にして、インターネットサービスの利用と首都高速道路に対する不満の解消に関する仮説を立てる。第1因子は「交通情報を取得するためにインターネットサービスを利用する」、第2因子は「情報機器を利用できる環境にいる」、第3因子は「交通情報を取得するのに積極的な態度」、第4因子は「自助努力の精神の不足による首都高速への批判」である。

第1因子「インターネットサービス利用」と第2因子「情報環境」との相関係数が0.275で絶対値が最も大きい。これは、情報環境にいる人は、インターネットサービスを利用することを示していると考えられる。

第3因子「積極的な態度」と第4因子「首都高速への批判」との相関係数が-0.166である。これは、積極的な態度の人は、首都高速に批判的になりにくいことを示していると考えられる。

第1因子「インターネットサービス利用」と第3因子「積極的な態度」との相関係数は0.157である。これは、積極的な態度の人は、インターネットサービスを利用することを示していると考えられる。第2因子「情報環境」と第3因子「積極的な態度」との相関係数が0.077である。これは、因果の方向が特定できないので、情報環境にいるのと、積極的な態度との間にはわずかながら相関があることを示していると考えられる。

以上のことから次のような仮説を立てる。情報環境

表10. 合計得点の相関係数

成分	1	2	3	4
1	1.000	0.286**	0.199**	0.033
2	0.286**	1.000	0.112**	0.010
3	0.199**	0.112**	1.000	-0.193**
4	0.033	0.010	-0.193**	1.000

** $p < .01$

にいる人で情報取得に積極的な人は積極的にインターネットで交通情報を得ようとしている。また、自ら積極的に情報を集めようとする人は、首都高速の現状に理解を示す傾向が見られる。

3.3 因果モデル

上記仮説の検証をするために、共分散構造分析用の因果モデルを構築する。観測変数 X_i ($i=1, \dots, 12$) から以下の潜在変数を構成する。

- ① 「 X_1 : ファクシミリによる色々な情報サービスの利用頻度」, 「 X_2 : 電子メールの利用頻度」, 「 X_3 : インターネットの利用頻度」から「Information Environment: 情報機器を利用できる環境にいる」
- ② 「 X_4 : 交通情報に関心を持っている」, 「 X_5 : 多少の手間をかけても、交通情報を手に入れようとする」, 「 X_6 : 自動車を利用している時に、携帯電話で交通情報を収集したことがある」から「TrafficInfo Attitude: 交通情報を取得するのに積極的な態度」
- ③ 「 X_7 : インターネット上で首都高速の出発地と目的地を入力すると、現在の交通状況をもとに最適ルートと概算の所要時間を提供してくれるサービスを利用したい」, 「 X_8 : インターネット上で首都高速を利用したい日付と時間を入力すると、過去のデータや今後の工事予定等をもとに予想される最適ルートとその所要時間を提供してくれるサービスを利用したい」, 「 X_9 : 毎日決った時間に、首都高速の渋滞情報、工事予定や規制の情報を電子メールやファックスで提供してくれるサービスを利用したい」から「TrafficInfo Use by Internet: 交通情報を取得するためにインターネットサービスを利用したい」
- ④ 「 X_{10} : 首都高速は渋滞が当たり前なので交通情報の重要性は小さい。対抗意見は、首都高速は渋

滞が激しいからこそ交通情報は重要である」, 「X₁₁: 首都高速は路線や出入口が複雑なので車線や出口の誘導を重視すべき. 対抗意見は, 線路や出口は利用者が自分で覚えるべきで誘導より交通情報を充実すべき」, 「X₁₂: 首都高速の交通情報は路線や場所の表現が分かりにくい. 対抗意見は, 路線や出口の名前は自分で覚えるしかないので仕方がない」から「Critical MEPC: 自助努力の精神の不足による首都高速への批判」

また, 潜在変数名では Traffic Infomation (交通情報) を TrafficInfo, Metropolitan Expressway Public Corpoation (首都高速道路公団) を MEPC と略す.

3.4 分析結果

上記の因果モデルと分析結果を図7に示す. カッコのついていない数値は標準化前の推定値であり, カッコのついた推定値は標準化後の推定値である. GFIは0.97, AGFIは0.96で共に0.9以上である. また, RMSEAは0.05で0.05以下である. いずれの適合度指標もモデルとデータの間の適合度が高いことを示している. なお, 本研究では, パラメータの推定には全て最尤法を用いている.

図7の潜在変数間の標準化された推定値を見ると, 「インターネットサービスの利用」へ「情報環境」からのパス係数は0.30, 「インターネットサービスの利用」へ「情報取得への積極的態度」からのパス係数は0.22で正の値となっている. これより, 情報環境にいる人で情報取得に積極的な人は, インターネットで交通情報を集めようとしていることが分かる. また, 「首都高速に対する批判」へ「情報取得への積極的態度」からのパス係数は-0.21で負の値となっている. パス係数はすべて統計的に有意である. これより, 情報取得に積極的な人は首都高速に批判的になりにくい, 逆の言い方をすると, 自ら積極的に情報を集めようとする人は, 首都高速の現状に理解を示す傾向が見られることが分かる.

以上のことから, 仮説が妥当であることが検証され, 新しいメディアは, 首都高速側の情報提供努力だけでは有効活用が期待できず, 情報取得に積極的な自助努力の精神のある人にとり価値のあることがデータから示唆される.

図7. 因果モデルと分析結果

4. 分析 III

4.1 個人不満の考察

マーケットセグメンテーション (市場細分化) の手法 (有田, 1996, p 70-71) を導入し, 多母集団に対する共分散構造の同時分析を行うことで, パーソナル情報提供可能なインターネットサービスで道路利用者の不満を解消する場合, 価値観の異なる人々に対しては異なるアプローチが必要なことを示す.

市場細分化の基準として, 「情報提供メディアの情報量」に関する交通情報の現状に対する不満, すなわち, パーソナル情報を得られない不満を採用する. この個人情報不足に対する不満の質問項目 (表2の⑤) は自分の欲求を中心に考える集団と全体のことを考える集団に分けていと考えられる.

そこで個人情報の意見 A に回答した人を「首都高速の交通情報が自分の行きたいルートに直接には役に立たないので困るという」グループ, 個人情報の意見 B に回答した人を「情報は多くの人のために提供されるものなので自分のためには直接役に立たないことに一定の理解を示す」グループとし, 自分に役に立つことを要求するグループを「個人利益型」と呼び, 全体のことを考え個人へのいたらなさに一定の理解を示すグループを「集団利益型」と呼ぶことにする.

4.2 モデル探索

上記「個人利益型」と「集団利益型」のグループ間で潜在変数間の推定値に違いがあるかどうかを調べるため, 潜在変数間パス係数のグループ間等値条件を変化させることで, AIC の値が最も小さくなるモデルを探す. グループ間で潜在変数の解釈的意味が一致するように, 因子負荷はグループ間で等しいという制約を

図8. 個人利益型の分析結果

図9. 集団利益型の分析結果

すべてのモデルに課した。潜在変数間のパス係数をすべて等しいと置いて多母集団同時分析した場合のAICは385となる。次に、ある一つのパス係数を除く他の潜在変数間パス係数を等しいと置いて分析した場合のAICを調べる。

「インターネットサービスの利用」へ「情報環境」からのパス係数を等値制約しない場合…387

「インターネットサービスの利用」へ「情報取得への積極的態度」からのパス係数を等値制約しない場合…387

「首都高速に対する批判」へ「情報取得への積極的態度」からのパス係数を等値制約しない場合…381

「情報環境」と「情報取得への積極的態度」との間の共分散を等値制約しない場合…386

また、他の等値条件についても調べた結果、「首都高速に対する批判」へ「情報取得への積極的態度」からのパス係数を除く他の潜在変数間パス係数を等しいと置いて分析した場合のモデルが、AICの値がもっとも小さい。これより、このモデルがデータに対して最も当てはまりがよく、他の潜在変数間パス係数に違いがあると認められないが、「首都高速に対する批判」へ「情報取得への積極的態度」からのパス係数には違いがあると認められる。

4.3 分析結果

最も当てはまりがよいモデルについて、個人利益型グループの推定値を図8に、集団利益型グループの推定値を図9に示す。カッコのついていない数値は標準化前の推定値であり、カッコのついた推定値は標準化後の推定値である。図9にて個人利益型と等値の制約をつけた推定値は、推定値のかわりに*印をつけた。GFIは0.96、AGFIは0.95で共に0.9以上である。また、RMSEAは0.04で0.05以下である。いずれの適

合度指標もモデルとデータの間の適合度が高いことを示している。パス係数はすべて統計的に有意である。

標準化された推定値をグループ間で比較すると、「首都高速に対する批判」へ「情報取得への積極的態度」からのパス係数が、個人利益型グループは-0.17、集団利益型グループは-0.36と違いがある。これは、集団利益型グループでは情報取得に積極的な人は平均的な人より首都高速に批判的になりにくい、個人利益型グループでは情報取得に積極的な人は平均的な人より首都高速に批判的になりにくいことを示している。つまり、集団利益型では情報収集に積極的な態度の人であるほど現状の首都高速の路線や出入口などの情報の在り方に対して一定の理解を示すが、個人利益型では情報収集に積極的であったとしてもそれが首都高速の情報の在り方への理解へとはあまりつながらないことを示唆している。

5. 考察と結論

5.1 分析I

OD調査データとの比較によりアンケートデータが首都高速道路を利用するドライバー全体を代表していることを確認した。首都高速道路公団は様々な方法で交通情報の提供を行っているが、それらを普段利用している人の80%以上が有効性を評価している。それらの中で図形情報板は95%と最も高く評価されており、これは、広い地域の交通状況が一目で分かるようになっているためだと思われる。

ドライバーの84%が首都高速に入る前の情報提供が重要と考えているが、これは、ドライバーは時間短縮効果を期待して利用料金を支払ってから首都高速を利用するので、入口手前で利用を判断するための情報

を重視しているものと思われる。また、ドライバーの65%が自分の行きたいルート全体の状況が把握できない不満を持っている。これより、高速道路の利用前にパーソナル情報を提供可能なメディア(自動応答テレホンや今後提供が予想されているインターネットサービス等)の充実が求められていることが分かる。

5.2 分析II

交通情報に対する意見を因子分析した結果、「自助努力の精神の不足による首都高速への批判」と「公共性理解の不足による首都高速への不満」の因子が2つあることが分かった。これは、個人の価値観が首都高速に対する不満や批判に影響していることを示唆している。また、共分散構造分析した結果、「情報環境にいる人で情報取得に積極的な人はインターネットで交通情報を得ようとし、自ら積極的に情報を集めようとする人は首都高速の現状に理解を示す」というモデルの適合性が検証された。これより、充実が求められているパーソナルメディアは、情報提供を行っている機関である首都高速側の努力だけでは有効活用が期待できず、個人のパーソナリティ、ここでは情報取得の積極性が関係しているという仮説がデータに適合していることが検証できた。

5.3 分析III

パーソナルメディアの利用に関する因果モデルを、自分が行きたいルートの情報がないと困るというグループと自分に役に立たないことに一定の理解を示すグループの2つの集団に対して共分散構造分析を行った結果、パーソナルメディアは、情報の公共性と個人利益の調和を考え不足分は自助努力で補う人に真に有効であるが、個人主体の人には情報取得に積極的であってもあまり有効できないことがデータより示唆された。これより、パーソナルメディアの有効活用に、情報取得の積極性だけでなく、個人の利益と公共性のどちらを優先するかという個人の価値観が関係していることが分かる。

上記結果より、パーソナルメディアでも、自分の欲求の仕様に合わないという不満の可能性が示唆される。ただし、現在、人が行っている個人目的に応じた道路情報の把握努力は、個人用にカスタマイズ可能なメディアの開発と利用者の購入努力の方向で解決の道が用意されつつある。つまり、個人主体の人は、個人特性対応メディアで不満を解消する必要がある。

謝 辞

統計解析や心理学的視点など総合的指導を大学入試センターの柳井晴夫氏に賜りましたことを深く感謝します。また、審査にあたり匿名の差読者からも有意義なコメントを頂きましたことを感謝します。

参 考 文 献

- 有田恭助 (1996). 新・マーケティング事典. ダイアモンド社.
- 伊藤武彦 (1997). 計算統計学の最近の動向・共分散構造分析の理論と応用. 東西南北 1997・和光大学総合文化研究所年報.
- 伊与田克弘・楠見 孝 (1996). 情報機器に対する行動・操作が機器操作に及ぼす影響. 日本認知科学会第13回大会発表論文集, 138-139.
- James L. Arbuckle (1997). Amos Users' Guide Version 3.6. SmallWaters Corporation.
- 狩野 裕 (1997). グラフィカル多変量解析. 現代数学社.
- 日本道路公団 (委託)・高速道路調査会(受託) (1991). 道路交通情報提供システムの整備に関する検討報告書.
- 日本道路交通情報センター (1990). 道路交通情報需要実態調査 報告書.
- SPSS Inc. (1997). SPSS Base 7.5J for Windows User's Guide.
- 首都高速道路公団 (1987). 道路交通情報の活用策に関する調査研究 報告書.
- 首都高速道路公団 (1997). 情報提供メディアにおける情報提供効果の検討 報告書.
- 鈴木規夫・柳井晴夫 (1993). 因果関係モデルによる高校生の進路意識の分析. 教育心理学研究, 41, 3, 82-89.
- 竹内 啓 (監修)・豊田秀樹 (著) (1992). SASによる共分散構造分析 SASで学ぶ統計的データ解析 ③. 東京大学出版会.
- 寺部慎太郎・森地 茂・屋井鉄雄 (1995). 個人の異質性を考慮した高速道路料金改定に関する意識構造の分析. 土木学会第50回年次学術講演会講演概要集 4, 862-863.
- 豊田秀樹 (1998). 共分散構造分析<入門編>. 朝倉書店.
- 豊田秀樹・前田忠彦・室山晴美・柳井晴夫 (1990). 高等学校の進路指導の改善に関する因果モデル構成の試み. 教育心理学研究, 39, 3, 74-81.
- 豊田秀樹・前田忠彦・柳井晴夫 (1992). 原因を探る統計学 共分散構造分析入門. 講談社.
- 全日本交通安全協会 (委託)・日本交通管理技術協会(受託) (1991). 交通情報提供の在り方に関する調査研究 報告書.

—— 1998年9月18日 受付,
1999年11月5日 最終修正 ——