

一時的構造変化に伴う持続的行動変容に関する実証研究

An empirical study of the persistence of behavioral modification caused by temporary structural change

中山晶一朗¹, 藤井聡², 山田憲嗣³, 北村隆一⁴

by Shoichiro NAKAYAMA, Satoshi FUJII, Ryuichi KITAMURA, and Noritsugu YAMADA

1 はじめに

交通計画においては、合理的選択理論を理論的基盤とする研究が多くなされてきたが、従来から、心理的側面を考慮した様々な行動研究も数多く蓄積されている。例えば、Hwestoneら¹⁾は、人々の態度を変化させ、それにより行動に影響と及ぼそうとする方策として、次の三種類を挙げている。一つはマス・メディアなどを通じた広告・宣伝である。対象に関する情報を提供することにより、認知度を高めたり、態度の変化を促そうとする。次に、対象への直接的な接触・経験により態度を変化させることが挙げられる。メーカーが試供品を無料で配布したりするのはこれにあたる。三つ目は政府等が行動に結びつく利得構造を変化させることである。これらの中で、従来の交通施策として最も頻繁に議論されてきた方法は、最後の利得構造を変化させる方策である。例えば、交通容量や交通速度の改善、混雑税の導入、あるいは、補助金等による運賃の値下げ、などが挙げられる。しかし、混雑税の導入問題から分かるように、この利得構造の変化には多大な費用や労力、社会的コンセンサスが必要であるなどの理由からその実施は困難であることが多い。また、交通容量や速度の改善は、予算の制約上困難である局面も少なくない。したがって、交通行動の変化を期待する政策として、利得構造の変化だけでなく、他の方策にも視野を広げ、その実施を考えるべきであろう。

この認識から、直接経験の効果に着目した以下のような「一時的構造変化(temporary structural change)」が提案されている^{2) 3)}。これは、1) 利得構造を一時的に変化させることで一時的に直接行動を誘発し、2) それによって対象行動に関する態度が肯定的な方向に変化することを期待し、そして、3) 持続的な行動変容効果を期待する、という

方策である。例えば、交通施策に関しては、以下のような施策と定義されている。

「ある交通選択肢 A から交通選択肢 B への転換を目指している場合を考える。この場合、交通選択肢 A のサービス水準を一時的に低下させたり一時的にその利用を禁止する、あるいは、交通選択肢 B のサービス水準を一時的に向上させたりすることで、交通選択肢 A から交通選択肢 B への一時的な転換を誘発する。そして、一時的に転換した人達が実際の利用を通じて交通選択肢 B をより肯定的に評価する、すなわち、交通選択肢 B に対する態度がより肯定的な方向に変化することを期待する。この態度変化によって、交通選択肢 B の分担率の永続的な向上を目指す。」³⁾

直接的経験が態度を肯定的に変容させる理由にはいくつかのものが挙げられるが、その中でも最も単純な理由は単なる接触(mere exposure⁴⁾)効果の存在である。例えば、被験者には了解不能な単語への接触頻度を操作した実験から、接触頻度の多い単語ほど肯定的態度が形成されることが示されている。

次に考えられる理由は、直接経験により今までには発見することのできなかった肯定的な側面が発見できることである。自動車利用者が公共交通機関をたまたま利用することによって、移動中読書などができて時間が有効に利用できることが分かったりするなど、実際に経験しないと分からない利得を発見することがあるかも知れない。このような発見によって得られた利得は一般に二次的利得(secondary gain⁵⁾)と呼ばれる。

最後に、1) 普段あまり実行しない行動に関しては、実状よりもさらに否定的な信念(あるいは、思い込み⁶⁾)を形成している一方で、2) 直接行動が否定的信念を実状水準にまで改善することによって、3) 態度が肯定的な方向に変化する、という過程を通じて直接経験が態度変容を導く可能性が考えられる。例えば、以前公共交通機関を利用したときにたまたま乗り継ぎの都合等で所要時間が非常に長かったりした場合、公共交通機関は時間がかかると思い、それ以降その利用を控えるようになることは容易に想像がつく。また、利用しなくなってからの期間が長い

Key words: 一時的構造変化, 思いこみ解消, 交通手段選択

1 正会員 工博 京都大学工学研究科土木システム工学専攻

2 正会員 工博 京都大学工学研究科土木システム工学専攻

3 学生員 京都大学工学部地球工学科

4 正会員 Ph.D 京都大学工学研究科土木システム工学専攻
(〒606-8501 京都市左京区吉田本町

TEL 075-753-5136 FAX 075-753-5916)

と、公共交通機関の高速化が図られる等の状況変化が生じていることも考えられ、その場合、利用していないが故にその変化に気づかないと考えられる。これらの理由から予想される思いこみ認知の存在は、シミュレーション実験⁶⁾からも、室内実験⁷⁾からも、フィールド調査^{2),3)}からも確認されている。

このフィールド調査は、一時的な構造変化として阪神高速道路の8日間の通行止めを取り上げ、通勤運転者の公共交通機関に対する思いこみ認知の存在だけでなく、1) 一時的構造変化が一時的な直接行動を誘発すること、2) それによって態度が肯定的な方向に変容すること、さらに、3) その変化によって公共交通機関利用がさらに誘発されること、を実証的に示している。ただし、それらの研究で利用されているデータは通行止め期間中におけるものに過ぎず、したがって、一時的構造変化が態度や行動に及ぼした長期的影響は分析されていない。そこで、本研究では、それらのフィールド調査におけるサンプルを対象とした追加パネル調査を、通行止めから1年後において実施し、一時的な通行止めの長期的な影響を分析する。

2 アンケート調査

本研究で用いるデータは、1998年11月1日から8日間行われた阪神高速道路堺線の通行止めの際に行われたアンケート調査、ならびにその1年後の1999年12月に前年の調査の回答者に対して行ったアンケート調査から得られたパネルデータである。通行止め時の調査では、阪神高速の料金所において、週1回以上通勤で堺線を利用する被験者を募集する葉書を5000枚配布し、返信のあった899人に調査票を郵送し、後日郵送回収するというものである。得られた有効な票は337票であった。この調査では通行止め以前の高速道路、一般道利用、公共交通機関(鉄道)の利用回数および認知旅行時間、通行止め期間中に利用した交通機関や認知旅行時間、個人属性などを尋ねている。認知旅行時間に関しては、「私は自宅を出発するときに、__分から__分かかると思っていました」を埋めるように依頼した⁸⁾。以下の分析では、それらの平均値を認知旅行時間として扱う。本研究では、そのデータとともに通行止めの約1年後の1999年12月に、有効票を返送した337人に対して実施した追加パネル調査を用いる。返却された有効な票は240であった。調査内容は通行止め期間中の行動に関する質問がないことなどを除き前回とほぼ同様である。次節以降の分析で

はこの240票のパネルデータを用いている。

3 検定

先述の短期的分析²³⁾では、通常は公共交通機関(鉄道)をほとんど利用しない人々が一時的な高速道路の通行止めによりその期間公共交通期間(鉄道)を半強制的に利用することによって、否定的信念(思い込み)を解消し、公共交通機関を継続的に利用することが確認されている。ここでは、この効果が長期的に持続しているか否かを検定するために、通行止め前には鉄道をあまり利用してこなかった人が通行止めにより一時的に鉄道を利用した場合、通行止め以降も鉄道を以前よりも利用するようになったのかを検定する。

(1) 自動車利用から公共交通機関利用への転換

表1は、通行止め前の鉄道利用頻度が月1回以下であるのかそれとも月2回以上であるのか(通行止め前の鉄道利用頻度)、また、通行止め期間中に鉄道を利用したかどうか(通行止め期間中の鉄道利用)の2要因によって被験者を分類し、その各々のグループの通行止め前と通行止め1年後の鉄道利用頻度の平均(回/月)をまとめたものである。表1より、通行止め前の利用頻度が月1回以下で通行止め期間中に鉄道を利用したグループのみが鉄道利用頻度が大きく増加しており、他のグループは減少もしくは横ばいであることが分かる。表2は通行止め前と1年後の間の鉄道利用頻度の差異に関して先に示した2要因によって分散分析を行った結果である。表2の分散分析表から、先に示した2要因の通行止め期間中の利用有無および通行止め前の利用頻度が有意水準0.01で利用頻度の差異に有意に影響していることが分かる¹¹⁾。しかしながら、表2の分散分析結果では、それらの要因間の交互作用に有意性は見られない。この点に関して更に検討するために、通行止め前の利用頻度が月1回以下であるグループと月2回以上であるグループの各々のグループ中で、通行止め期間中の利用の有無が鉄道利用頻度の増減に影響しているのかに関する t 検定を行った。月1回以下のグループでの検定では t 値は-3.22であり、有意水準0.01においても鉄道利用の増減に差がないという帰無仮説は棄却された。一方、月2回以上のグループでの検定では t 値は-1.50であり、有意水準が0.10でも棄却されなかった。以上の結果は、通行止めによりやむを得ず鉄道を利用することによって、通行止めから約1年が経過した後においても鉄道利用頻

表1 各グループの通行止め前と1年後の鉄道利用頻度

	通行止め前の鉄道利用頻度			
	月1回以下		月2回以上	
	期間中の鉄道利用あり	なし	期間中の鉄道利用あり	なし
通行止め前	0.59	0.34	8.31	2.77
通行止め1年後	2.05	0.38	8.22	1.42
サンプル数	11	66	29	13

表2 鉄道利用の増減の分散分析表

要因	平方和	自由度	平均平方	F 値
直前の鉄道利用頻度	39.34	1	39.34	11.63 ***
通行止め時の鉄道利用	32.94	1	32.94	9.74 ***
交互作用	0.11	1	0.11	0.03
誤差	389.11	115	3.38	
計	461.50	118		

***:0.01で有意

表3 各グループの通行止め前と1年後の高速道利用頻度

	通行止め前の鉄道利用頻度			
	月1回以下		月2回以上	
	期間中の鉄道利用あり	なし	期間中の鉄道利用あり	なし
通行止め前	19.00	19.49	13.18	19.14
通行止め1年後	18.67	18.74	13.41	20.00
サンプル数	12	70	34	14

表4 各グループの通行止め前と1年後の一般道利用頻度

	通行止め前の鉄道利用頻度			
	月1回以下		月2回以上	
	期間中の鉄道利用あり	なし	期間中の鉄道利用あり	なし
通行止め前	3.64	1.49	1.13	1.85
通行止め1年後	0.73	2.09	2.25	1.23
サンプル数	11	67	32	13

度がいくらかは増加したままであること、ならびに、その効果は通行止め前に鉄道利用が1回以上の人の方が大きいこと、を伺わせるものである。

次に、通行止め前の鉄道利用が月1回以下で通行止め期間中に鉄道を利用した人の高速道路利用や一般道利用について考察する。表3、表4は、先に示した2要因で分類した各グループの通行止め前と1年後の高速道路利用頻度(回/月)および一般道利用頻度(回/月)を

示したものである。この高速道路利用や一般道路利用の分散分析に関しては有意な結果が得られなかったものの、鉄道利用が増加した通行止め前の鉄道利用頻度が月1回以下で通行止め期間中に鉄道を利用したグループの人々は、鉄道利用が増加した分、高速道路、一般道路ともに利用頻度が減少していることが伺える。

(2) 思い込みの解消

表5は、表1と同様に通行止め直前の鉄道利用頻度が月1回以下か月2回以上か、また、通行止め期間中に鉄道を利用したのかどうか、の2要因によって被験者を分類し、その各グループでの通行止め前と通行止め1年後の鉄道の認知旅行時間(の平均)をまとめたものである。表5より、通行止め前の利用頻度が月1回以下で通行止め期間中に鉄道を利用したグループのみの鉄道認知旅行時間が減少し、他のグループは増加していることが分かる。表6は2要因に関して通行止め前と通行止め1年後との間の鉄道認知旅行時間の差異を分散分析した結果である。表6から、鉄道認知旅行時間の差異は通行止め前の利用頻度および通行止め期間中の利用の有無の両方で有意水準0.10で有意に影響していることが分かる。ここでも、それらの要因間の交互作用に有意性は見られなかった。そこで、通行止め前の利用頻度が月1回以下、月2回以上のそれぞれについて、通行止め期間中の利用の有無が鉄道の認知旅行時間の減少につながるのかを検討するために、それぞれについてt検定を行った。前者の検定ではt値は0.95であり、有意水準0.10においても棄却されなかった。一方、後者の検定ではt値は1.67であり、有意水準0.10で棄却された。したがって、通行止め前には鉄道利用が月1回以下という鉄道利用の経験が少なく、かつ、通行止めにより鉄道を利用した人は鉄道の認知旅行時間が減少している傾向が伺える。なお、以上の検定結果は有意水準0.10のものであり、さほど強い結果とは言えない。この理由としては、観測された認知旅行時間には誤差や個人差が大きく、統計的な有意が現れにく

表 5 各グループの鉄道認知旅行時間の増減

	通行止め前の鉄道利用頻度			
	月1回以下		月2回以上	
	期間中の鉄道利用あり	なし	期間中の鉄道利用あり	なし
通行止め前	82.92	78.65	71.45	71.79
通行止め1年後	78.33	81.47	74.47	78.21
サンプル数	12	63	33	14

表 6 鉄道認知旅行時間の増減の分散分析表

要因	平方和	自由度	平均平方	F 値
直前の鉄道利用頻度	625.34	1	625.34	3.67*
通行止め時の鉄道利用	582.01	1	582.01	3.42*
交互作用	79.13	1	79.13	0.46
誤差	20103.2	118	170.37	
計	21389.72	121		

*:0.10で有意

いことなどが考えられる。

このように鉄道利用があまりない人の鉄道認知旅行時間が通行止め期間中の鉄道利用によって減少していることは、通行止め期間内でも否定的信念(思い込み)の解消が示されていること²³⁾を考え合わせれば、そのような人々の否定的信念(思い込み)の解消が1年を経過しても持続していることを示唆していると考えることが可能である。

4 おわりに

本研究では、阪神高速道路堺線の通行止め前と1年後のアンケート調査を分析することによって、通常は公共交通機関を利用しない人々が通行止めによりやむを得ず公共交通機関を利用した場合、公共交通機関に対する否定的信念(思い込み認知)の解消によってそれ以降、公共交通機関の利用頻度が高まっているのかを検証しようとした。

本研究は、直接的な公共交通機関利用が、公共交通機関への態度をより肯定的なものに変容させ、かつ、利用頻度を増加させる、という従来の分析で確認されていた短期的効果が、長期的にも持続していることを示した。この結果は交通混雑緩和などのために自動車交通から公共交通への転換を図る場合、従来から検討されてきた混雑税など利得構造を恒常的に変化させる施策のみならず、一時的構造変化による直接経験に着目した施策も

検討するに値することを意味していると考えられる。

注

[1] 通行止め前の鉄道利用頻度が有意になっているのはいわゆる天井効果が働いているためと考えられる。つまり、通行止め前の鉄道利用頻度が月1回以下の人はももとの鉄道利用頻度が極端に少ないため、それ以上利用頻度が低下することがない。

参考文献

- 1) Hewstone, M., W. Stroebe, and G. M. Stephenson.: Introduction to social psychology: A European perspective, B. Blackwell, Oxford, 1988. (末永俊郎他(訳):社会心理学概論:ヨーロッパ・アプローチ 1, 誠信書房, 1994.)
- 2) Fujii, S., T. Gärling and R. Kitamura: Changing frequent drivers' attitudes toward public transport: Triggering cooperation in a real world social dilemma, submitted to Environment and Behavior, 1999.
- 3) 藤井聡, 北村隆一, T. Gärling: 一時的自動車交通抑制施策の行動心理的影響についての仮説検定, 第20回交通工学会, 投稿中, 2000.
- 4) Zajonc, R.B.: Attitudinal effects of mere exposure, Journal of Personality and Social Psychology, Monograph Supplement, 9 (2, part2), pp.1-27, 1968.
- 5) Aronson, E.: The social animal, 6th ed., W.H. Freeman & Company, San Francisco, 1992. (岡隆, 亀田達也(訳):ザ・ソーシャル・アニマル:人間行動の社会心理学的研究, サイエンス社, 1994.)
- 6) 中山晶一郎, 藤井聡, 北村隆一: ドライバーの学習を考慮した道路交通の動的解析: 複雑系としての道路交通システム解析に向けて, 土木計画学論文集, No.16, pp.753-761, 1999.
- 7) 中山晶一郎, 山田憲嗣, 藤井聡, 山本俊行, 北村隆一: 旅行時間の思い込み認知と同一行動の繰り返しによる選択肢の絞り込みについての実験研究, 土木学会第55回年次学術講演会講演概要集第4部, 投稿中, 2000.
- 8) 林成卓, 藤井聡, 北村隆一, 大窪剛文: ドライバーの認知所要時間の確率構造に関する実証的研究, 土木学会第55回年次学術講演会講演概要集第4部, pp.652-653, 1998.