

IV-319

自動車通勤ドライバーの公共交通機関の思いこみ認知とその改善についての実証研究

京都大学大学院 正会員 藤井 聡
パシフィックコンサルタント 正会員 中野 雅也
京都大学大学院 正会員 北村隆一
阪神高速道路公団 正会員 杉山守久

1. 目的

自動車交通混雑や地域環境, 地球環境問題を緩和するためには, 自動車交通需要の公共交通手段への転換を目指すことが一つの重要な政策方針である。この認識から, 様々な角度から交通機関分担が研究されているが, 近年の経済理論の枠組みに基づいたいわゆる非集計アプローチの行動モデルから導かれる重要な帰結は, 混雑料金の導入に代表される自動車抑制政策と, 公共交通機関のサービスレベルの向上を図る政策の重要性であろう。

これらの行動選択モデルでは, 推定, シミュレーションの双方において交通政策評価にとって重要とされる交通サービス変数が客観的な交通施設配置やネットワークに基づいて, あるいは, 大規模サンプルのトリップデータから統計的に算定される。しかし, 個々の個人の交通機関の判断において参照される変数は, あくまでもその個人が認知する交通機関のサービスレベルである。もし, この認知と客観値について何らかのシステムティックなずれが存在するなら, 客観値に基づいて算定される非集計モデルの行動論的な意味が希薄なものとなり, ひいては, そのモデルが導く種々の帰結の信頼性も低下する。

この点に関して, 十分な経験によって合理的な期待が形成されることがしばしば主張される。例えば小林ら¹⁾はその仮説が少なくとも実験データでは棄却されなかったことを示している。その一方で中山ら²⁾は, 交通混雑現象と個人の記憶, 学習を内生化したシミュレーション分析から, 日々の交通行動を繰り返すうちに, 個人が習慣的に利用する選択肢に比較して習慣的に利用しない選択肢が, その客観値よりもさらに低いサービスレベルを持つという認知を形成することを示し, これを「思いこみ」と呼称している。さらに, 藤井ら³⁾はこの思いこみは様々な環境的刺激を与えることで是正されることを同様のシミュレーションから示している。

本研究は, 個人は普段利用しない選択肢についても合理的期待を形成しえるのか, そして, これらのシミュレーション実験が示した予想が現実に該当するのか, という事を, 実環境での行動, および, 認知データを用いて実証的に検証するものである。

2. 方法

本研究では, 中山らの予想に基づき,

仮説1) 自動車通勤ドライバーは, 公共交通機関のサービスレベルが客観値以上に低いという形の思いこみを形成している,

という仮説をたて, それに加え, 藤井らの予想に対応した,

仮説2) その思いこみは, 公共交通機関を利用することによって改善される,

という仮説をたてた。これは, ある選択肢の交通サービスについての思いこみの是正には, その選択肢に関する確な情報が必要であり, かつ, その選択肢を選択することによって得られる情報以上に, 信頼性と内容の豊富さを持った情報はないと考えたからである。

この様な認知に関わる仮説の検証方法はいくつか考えられるが⁴⁾, 説得力ある方法として現実の行動での認知データを用いる方法が挙げられよう。ただし, 思いこみを形成するほどに強い習慣性をもった交通行動を繰り返すドライバーが頻繁に公共交通機関を通勤で利用すとは考えにくく, したがってそれを観測することも容易でない。しかし, 通常利用している経路が通行止めとなる, という異常な状況では, 公共交通機関を利用する可能性も十分に考えられる。

以上より, 本研究では, 阪神高速道路堺線(以下, 堺線)の通行止め期間中(1998年11月1日~9日)の堺線利用通勤者を対象とした交通行動調査データを用いることとした。この調査では, 通行止め以前に料金所にて, 週一回以上は通勤で堺線を利用している被験者を募集するはがきを5千枚布し, 反応のあった899個人に調査票を郵送配布し, 後日郵送回収するというものである(569票回収)。調査票では, 通行止め期間中の通勤手段や利用経路と出発, 到着時刻, ならびに, 電車利用時, 自動車利用時における認知所要時間等を, 毎日記述するように求めた。認知所要時間は, 藤井らが用いた方法⁵⁾と同様に, 「私は, 自宅から出発する時, ____分~____分かかるとしていました。」を埋めるよう依頼する形で観測した。以下, 便宜上, この両数値の平均をm値と呼ぶ。

本研究では, 上記仮説1を検証するために, 上記調査で

キーワード: 認知所要時間, 運転者行動, 思いこみ, 合理的期待

連絡先: 606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学大学院工学研究科 tel: 075-753-5136 fax: 075-753-5916

表1（認知所要時間m値 - 実旅行時間）の平均と平均が0であるという帰無仮説のもとでのt検定結果

	平均(分)	t値	サンプル数
希利用グループ	5.36	3.69***	29
低頻度利用グループ	2.15	2.00**	68
total	3.11	3.54***	97

*,p<0.1; **,p<0.05; ***,p<0.001

表2 認知所要時間m値の変化量とその平均が0であるという帰無仮説のもとでのt検定結果

	平均(分)	t値	サンプル数
希利用グループ	-4.77	-2.59**	22
低頻度利用グループ	0.46	0.41	48
total	-1.19	-1.18	70

*,p<0.1; **,p<0.05; ***,p<0.001

得られた337有効サンプルの中から通行止め機関中に一度でも公共交通機関を利用した97サンプルを抽出し、それぞれの個人が通行止め期間中に最初に公共交通機関を利用した場合の通勤トリップデータを用いる。ここで、最初の公共交通機関利用トリップデータを用いるのは、通行止め期間中の公共交通機関利用経験によって思いこみが崩れる可能性を排除するためである。さらに、公共交通機関を月一回以下しか利用しない希利用グループと、そうではない低頻度利用グループとにサンプルを分類する。前者は29サンプル、後者は68サンプル、そして、後者の公共交通機関利用頻度平均は6.0回/月であった。

3. 結果

仮説1の検証のために、表1に認知所要時間のm値と実旅行時間の報告値との差の平均、ならびに、その検定結果を示す。いずれのグループでも実旅行時間よりもm値が有意に大きいという結果となった。特に、希利用グループでは99.9%の有意水準でも棄却されない強い有意差が示された。グループ間の相違に着目すると、希利用グループの方が2.11分大きくなっており、分散分析の結果からこの差異は、 $F(1,96) = 2.86$ と $p < 0.1$ で有意であることが示された。

次に、仮説2の検定のために、以上に用いた97サンプルの被験者の中で、複数回公共交通機関を通勤で利用した70サンプルを抽出した。そして、個々のサンプルについて、m値の通行止め期間中の変化量を求めた。この平均とその検定結果を表2に示す。表2より、希利用グループにおいてのみ、有意に認知所要時間が小さなものとなっていることが示された。さらに、グループ間の有意差検定のための分散分析の結果、 $F(1,69) = 6.31$ と $p < 0.05$ で有意差が存在することが示された。

4. 議論

前者の検定で示された結果は、いずれのグループにおいても仮説1、すなわち、公共交通機関のサービスレベルが

低いとの思いこみ認知の存在することを意味するものである。特に、両グループで認められた有意差は、本研究で用いた認知所要時間の観測手法による固有なシステムティックな誤差によってm値が実旅行時間よりも有意に大きい結果となった、という可能性を否定するものである。それとともに、公共交通機関の利用経験の低い個人ほど強い思いこみを持つことを意味する。さらに、後者の検定結果を考え合わせると、そのような強い思いこみは、1, 2回程度の利用で解消の方向に向かうことが、すなわち、仮説2の成立が実証的に示された。それとともに、仮説2が仮説1を前提とした仮説であることから、後者の検定は、間接的に仮説1の成立を支持するものである。

以上の結果より、仮説1、仮説2が実データを用いて実証されたものと言える。この結果は、交通政策上、大きな意味を持つものと言えよう。すなわち、仮説1の成立は、莫大な投資によって得られる公共交通旅行時間の短縮効果と同等の効果を、個人の思いこみを改善し、認知所要時間を短縮させることで創出することができることを意味するものである。そして、仮説2の成立は、何らかの方略で、とにかく公共交通機関を利用する機会を設けることが、思いこみを是正させる有効な方法であることを意味する。さらに、藤井らのシミュレーション結果³⁾より、思いこみの改善はより効率的な交通状態へと移行することが示されており、交通計画上思いこみの改善は重要な意味を持つものと言えよう。

しかし、思いこみを形成しているドライバーを公共交通機関に乗せることは容易ではなかろう。今回の調査では、普段利用している高速道路が通行止めとなるような非常に運転者にとっては厳しい条件においてさえ、希利用グループでは2割程度(139サンプル中29サンプル)しか公共交通機関を利用しなかったが、逆に言えば、通行止めであったからこそ、2割ものドライバーが公共交通機関を利用したとも言えよう。こう考えると、本稿の結果は、通行止めを含む道路交通の容量削減といった強制的な交通政策の新たな有効性を示すものとも解釈できるかも知れない。

謝辞: 調査実施にあたっては、阪神高速道路公団大阪管理部に全面的な協力を頂いた。ここに記して、謝意を表します。

参考文献

- 1) 小林深司, 安野貴人: 室内実験によるドライバーの合理的期待に関する仮説検定, 土木計画学研究・論文集, No. 12, pp. 493-500, 1995.
- 2) 中山昌一郎, 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, 土木計画学研究・講演集, No. 21(2), pp. 771-774, 1998.
- 3) 藤井 聡, 中山昌一郎, 北村隆一: 限定状況下の個人行動の累計化による交通システムの動的解析, presented at 1998年京大土木ワークショップ「均衡を超えて」, 1998.
- 4) 藤井 聡, 守田武史, 北村隆一, 杉山守久: 不確実性に対する態度の差異を考慮した交通需要予測のための経路選択モデル, 土木計画学研究・講演集, No. 21(1), pp. 387-390, 1998.