

通勤時における高速道路料金の割引実験と時間価値の測定*

阿賀野川ゆとり通勤大作戦の実験結果について

An Experimental Toll Discount of Expressways for Commuters and Measuring Their Value of Time

松本昌二**・石川雄一***・大石 登****・杉本 敦*****・神田和久*****

By S.MATSUMOTO, Y. ISHIKAWA, N. OOISHI, A. SUGIMOTO and K. KANDA

1. はじめに

有料道路制度による高速道路に対して厳しい評価がなされ、高速道路を効果的に活用していくことが重要な施策となっている。これは新しい道路行政の一つである「つくる」から「使う」への転換という方向である。高速道路の市場ニーズに的確に対応するためには、交通混雑が激しい地域や路線などでは、時間帯、車種、方向などをみて、弾力的な料金設定が検討されるべきである。当然のことながら、国民負担をできるだけ抑えるという観点も重要であり、地域の实情にあった市場調査を的確に行い、経済効果、環境効果、経営効果などを総合的に検討するべきである。

国土交通省が既存ストックの有効活用という観点から「有料道路における料金に係る社会実験」の制度を平成 15 年度より創設するなど有料道路の料金に係る社会実験を行う機運は高まっていた。

このような背景の中、新潟国道事務所では、学識経験者、日本道路公団北陸支社、新潟県土木部、新潟県警、沿線自治体等の関係機関の協力を得て高速道路の時間帯料金割引「阿賀野川ゆとり通勤大作戦」を実施することとし、割引実験という市場調査を行いつつ、実験の多角的効果等を検討することと

した。本論文では、実験の方法と結果について報告し、料金割引時の交通配分に資するために通勤時の時間価値を測定することを目的とする。

2. 新潟都市圏の交通状況

新潟都市圏は、日本海に沿って東西に細長く広がっており、そこでは新潟市を中心とした通勤交通の流れがあるため、朝夕の通勤時には信濃川や阿賀野川などを渡河する橋梁部に交通が集中し慢性的な交通渋滞が発生している。特に一般国道 7 号「新新バイパス」を含む阿賀野川橋梁では毎朝の渋滞に巻き込まれたくないドライバーが午前 6 時過ぎから集中するなど、深刻な状況である。

このような状況の中、平成 14 年 5 月、新新バイパスと並行する日本海東北自動車道（以後、日東道という）新潟空港 IC～聖籠新発田 IC 間が開通し、橋梁部の渋滞が緩和されると期待された。

その効果を確認すべく、日東道の利用状況が安定した平成 14 年 7 月上旬に交通量・渋滞状況の調査を実施したところ、阿賀野川断面での日交通量は新新バイパスで約 90,000 台、日東道は約 3,200 台、また新新バイパスの最大渋滞長は通勤時に約 5,200m という結果となり、新新バイパスの渋滞状況は、日東道の開通により多少緩和されたものの、依然深刻な状況が続いていることが確認された。そこで、日東道の通勤時料金割引という社会実験を行うこととした。

3. 実験の概要

このような社会実験は全国でも例がないため、その実験方法を検討会において調整し、以下のように設定した。

*キーワード：交通管理、経路選択、道路計画

**正会員 工博 長岡技術科学大学環境・建設系
(〒940-2188 長岡市上富岡町 TEL:0258-47-9615,
FAX:0258-47-9650, e-mail:shoji@nagaokaut.ac.jp)

***国土交通省道路局国道・防災課

****北陸地方整備局企画部技術管理課

*****新潟国道事務所調査課 (〒950-0912 新潟市南笹
口 2 丁目、TEL:025-246-7760、
e-mail:sugimoto-a2dg@hrr.mlit.go.jp)

*****開発技建(株)道路部 (〒951-8153 新潟市文京町、
TEL:025-265-2261、e-mail:kanda@khgk.co.jp)

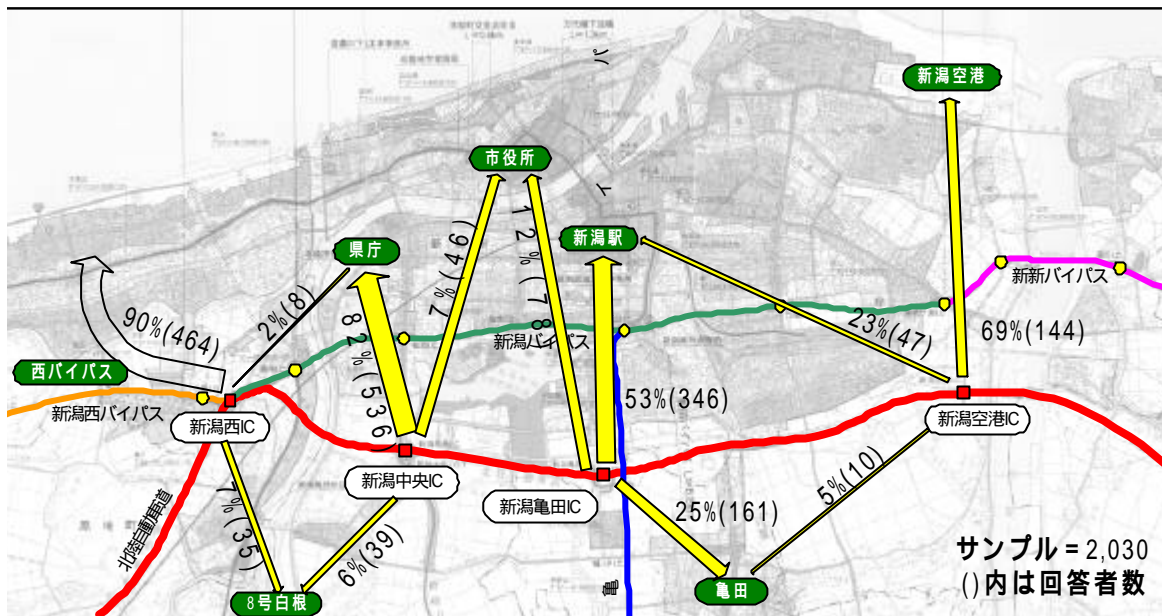


図 - 1 料金割引対象出口ICと利用者の目的地

期間：平成 14 年 9 月 30 日(月)~10 月 4 日(金)の 5 日間。

時間帯：午前 6 時 30 分から 9 時迄の通勤時間帯。

対象車両：普通車と軽自動車のみ。

対象区間：日東道の聖籠新発田 IC から新潟西 IC 間までとし、阿賀野川大橋上り線の渋滞緩和を目的としているため、入口 IC は阿賀野川以北の聖籠新発田 IC、豊栄新潟東港 IC の 2 箇所、出口 IC は新潟市内にある 4 箇所に限定した。今回の実験では新発田市方面から新潟市内へ向かう利用者に限定した(図 - 1)。

高速道路料金の割引：通常料金の半額(100 円未満は切り捨て)。

料金の支払い方法：キャッシュバック方式。

対象車両は、入口 IC で配布する高速料金割引券を受け取り、出口 IC 料金所において、通行券と割引券を料金収受員に渡すこととした。料金支払いが現金の場合は、割引後の料金を支払い、ハイウェイカード等の場合は、機械で処理するため、カードからは通常料金を引き落とし、その場で割引相当額を利用者に返却した。ETC 利用者は、ノンストップ方式では料金割引ができないため、入口 IC で一般車ゲートを通行してもらい割引券を受け取れば割引きの対象とした。

道路利用者の意向把握は、実験期間中、毎日行

った「はがきアンケート調査」、および実験後に郵送でお願いした「詳細アンケート調査」によって行った。詳細アンケート調査の一部に、時間価値の測定を目的とし、一般道路か高速道路を選択する一対比較法による SP 調査を加えた。

はがきアンケート調査票は、実験参加者に延べ 4,241 通を配布し、2,030 通(約 50%)を回収した。詳細アンケート調査票は、はがきアンケート回答者のうち約 900 名を対象に配布し、686 名(約 75%)の回答を得た。いずれも高い回答率を得たことから、今回の実験に対する道路利用者の関心の高さが伺える。

4. 実験結果¹⁾

(1) 実験参加車両

5 日間の実験参加車両の合計は約 4,200 台、1 日平均 850 台となり、実験前の同区間の利用台数と比較して、実験時間帯は 2 倍超の大幅な増加となった。参加車両の目的地は都心部を中心として、亀田町、西新潟方面に及んでいた(図 - 1)。

(2) 交通量の変化(通勤時間帯)

実験期間中(10 月 3 日)は、実験前(7 月 9 日)に比べ新新バイパスの交通量は 5% 減少して約 8,700 台、日東道の交通量は実験前の約 500 台が倍増の約 1,150 台となった。その他の橋梁断面では

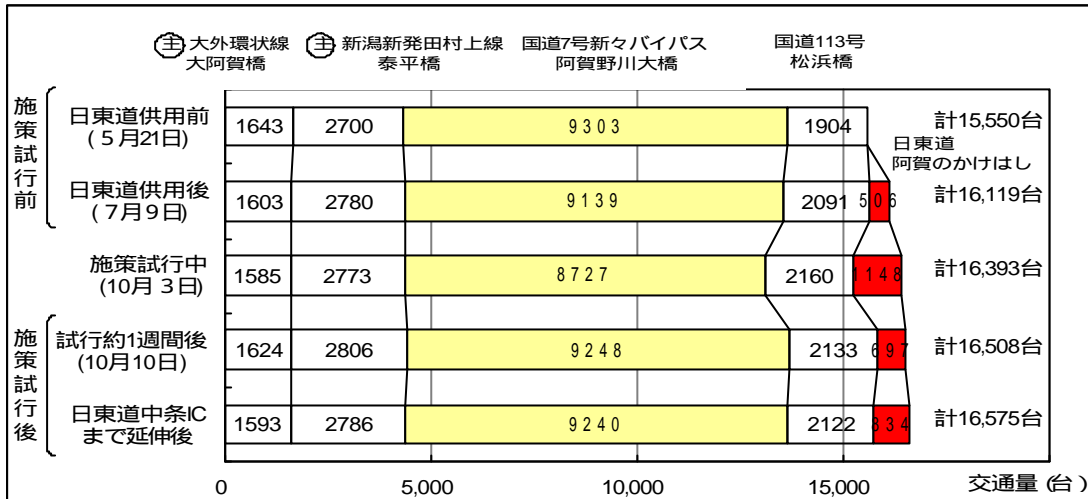


図 - 2 阿賀野川断面での交通量変化(6:30 ~ 9:30 上り線のみ)

大きな変化はなかった(図 - 2)。実験1週間後の交通量は実験前より約200台増加しており、実験の効果が伺える。

(3) 新新バイパスの渋滞緩和

新新バイパスの渋滞状況は、実験期間中は交通事故(10月3日)や隣接ICの渋滞等の影響により、日々変化した(図 - 3)。実験期間中を平均すると、渋滞長は実験前(7月9日)約5.2kmに対して半減の約2.6kmと大幅な緩和が確認された。渋滞継続時間は、実験前(7月9日)100分が、平均72分と約30%減少した(図 - 4)。

今回の実験では、区間別に旅行速度や所要時間を調査し渋滞損失額の変化を把握するため、道路利用者にもご協力を頂き可搬車載式GPSを80台用いてプローブ調査を実施した。

一般国道7号新新バイパスの阿賀野川大橋付近の上り線(約705km)について集計解析したところ、午前6時30分から9時30分の平均旅行速度は、試行前37.1km/hから49.2km/hと約12km/h上昇した。なお、この時間帯だけで渋滞損失削減額は年間約4億円と試算される。

(4) 高速道路の料金所付近の渋滞

平成14年1月よりサービス開始している高速バスの位置情報提供システム「新潟バス-i」のプローブデータに基づき、日東道の新潟中央IC出口区間(約1.2km)の旅行速度を比較したところ、実験前の31km/hが実験期間中は20km/hと、約10km/hの速度低下が確認された。

(5) 環境改善効果

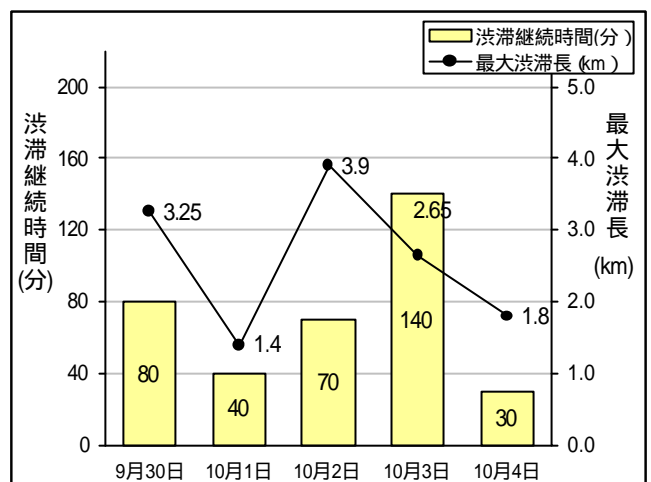


図 - 3 阿賀野川断面を先頭とした実験5日間の渋滞状況

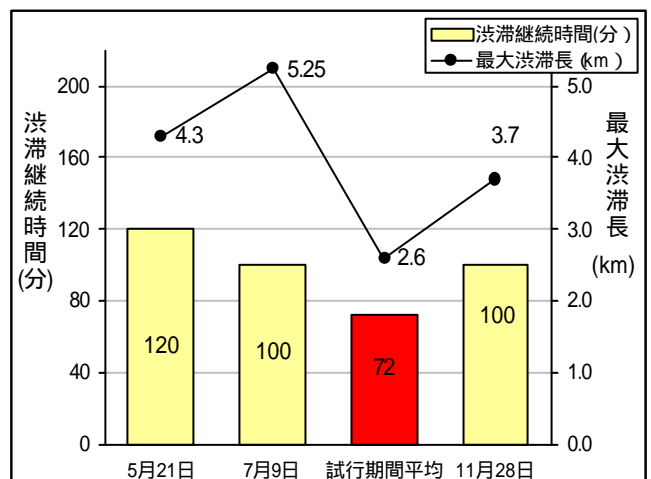


図 - 4 阿賀野川断面を先頭とした渋滞状況変化

新新バイパス、新潟バイパス、日東道、その他アクセス道路の速度データを基に、渋滞緩和によるCO₂排出量の変化を試算すると、新新バイパスと交通量が増えた日東道の合計でも約3%の削減にな

ると試算された。

5. 時間価値の測定

詳細アンケート調査の一部で、時間帯別交通配分を行って料金割引時の日東道交通量を予測すること、および RP データと SP データによる比較を行うことを意図して、一対比較法により SP データを収集し時間価値を測定した。

SP 調査の回答では欠損値が多く含まれ、有効な回答数は 172 回答となった。回答者 1 人に対して 7 問の設問があり、回答に論理矛盾があるものは除外して有効なサンプルとし、2 項非集計ロジットモデルを適用して分析した。

表 - 1 には、7 問すべてを使用したケース、および 5 問を使用したケースを示した。ケースは一般道路と高速道路の選択が 1 : 1 に近い設問を除外した場合である。両ケースとも、各種の統計量な満足できる値を示し、得られた時間価値は 21 円/分・人であった。

推定した非集計モデルを用いて、ダミー変数は無視して高速道路利用の確率を計算すると、旅行時間差 20 分、高速料金（費用差）800 円とすると高速利用確率は 2 % で、高速料金を半額の 400 円に割り引くと 65 % に増加し、今回の実験結果を大幅に上回って高速利用が増えると推定された。

国土交通省の採用する乗用車・平日の時間価値は 56 円/分・台（乗車人数 1.44 人/台）、換算すると 39 円/分・人となり、これの半分近い値が本調査で得られた。細切れ短縮時間の時間価値は、所得接近法による価値の 1/2 ~ 1/3 と言われることからみれば、妥当な価値が得られたと考える。しかし、料金割引時の高速利用交通量を交通配分により予測するためには一層の検討が必要である。

6. おわりに

今回の実験では、短期間（5 日間）・区間限定・通勤時間帯限定・料金半額という条件ではあるが、高速道路料金の価格弾性値が概ね 1.0、しかも新新バイパスの渋滞半減という好結果を確認すること

表 - 1 非集計ロジットモデルの推定結果

	ケース		ケース	
	係数	t 値	係数	t 値
旅行時間	-0.2363	-14.687	-0.2582	-14.159
走行費用	-0.0114	-14.564	-0.0114	-14.651
入り口ICダミー	-0.2390	-1.759	-0.4455	-2.053
料金負担ダミー	0.7585	2.558	0.8515	1.894
年齢ダミー	0.3589	2.501	0.4169	1.840
普段利用ダミー	-0.8026	-5.356	-0.9784	-4.132
観測数	1140		657	
尤度比	0.2383		0.3253	
自由度調整尤度比	0.2329		0.3188	
的中率	0.732		0.842	
時間価値（円/分）	20.67		22.66	

（注）高速道路ダミー変数は、順に聖籠新発田IC = 1、料金の会社負担 = 1、年齢40歳以上 = 1、普段高速利用する = 1、その他 = 1 と設定する。

ができた。また、アンケート結果では、高速道路料金割引への関心度が極めて高く、割引の財源として自治体の補填や税金投入の意見も多く見られた。

今回の実験の有効性を確認するため長期間の本格的実験の実施や他の区間・イベント時の交通等への適用について検討していくと共に、実施手法の改善、減収への対応策などを議論し、経済・社会的効果と税の投入（利用者へ税を還元）の関係についても検討していきたい。

本調査結果は、経済・環境改善効果等の早期発現、限られた予算の効率的活用の観点から、新たに投資を行うより、減収補填の財政措置を伴った料金割引により既存ストックを有効活用することの方が優れている場合があることを示唆している。今後、ストックの有効活用への支援か新規投資か、道路特定財源という道路利用税の最適利用という観点からの検討も必要であろう。

また、料金割引実験あるいは本格実施による交通量の変化を予測するために、時間帯別の利用者均衡配分を実用化する作業を実施中であり、その際の時間価値についても RP、SP データ両面から検討していきたい。

参考文献

- 1) 新潟国道事務所のホームページ「みちなび新潟」
<http://www.2159.go.jp/index.html>