

# 高速道路整備に伴う交通流動・経路選択行動変化の実証分析\*

Empirical Analysis on the Effect of Expressway Network Development on Traffic Flow and Route Choice Behavior\*

谷田貝曜\*\*・小根山裕之\*\*\*・大口敬\*\*\*・鹿田成則\*\*\*\*

By Yo YATAGAI\*\*・Hiroyuki ONEYAMA\*\*\*・Takashi OGUCHI\*\*\*・Shigenori SHIKATA\*\*\*\*

## 1. はじめに

現在、わが国の大都市圏では慢性的な交通渋滞が顕在化しているが、その原因の一つとして、都市部における高速道路ネットワーク、特に環状道路の整備が遅れていることが挙げられる。このような道路整備を効率的・効果的に実施するためには、計画段階における整備効果の評価および供用後の評価・検討が不可欠であるが、そのためには、道路ネットワーク整備に伴う交通流動や経路選択行動の変化を的確に把握し、予測・評価する必要がある。しかし、実際の道路ネットワーク整備に伴う広域的な変化を実証的に分析した事例は多くない。このような中、平成19年6月23日、首都圏中央連絡自動車道（圏央道）の八王子JCT～あきる野IC間が開通し、中央自動車道（中央道）と関越自動車道（関越道）が高速道路ネットワークで接続されることとなった。さらに、開通1か月後の8月1日より、ETC車を対象とした料金割引施策（中央道～関越道を圏央道経由で通行する車両などを対象として、概ね圏央道通行料金の3割程度割引）が実施された。これらにより、広範囲にわたる交通流動の変化が予想され、所要時間や料金の変化に伴う経路選択行動の変化を、実現象を通じて観測することが可能となる。これらの実証的な現象把握とモデル化により交通流動・経路選択行動に関する重要な知見を得ることが期待される。

本研究では、圏央道の八王子JCT～あきる野ICを事例として取り上げ、供用前後の交通流動の変化を、車両感知器等による実態分析、交通流シミュレーションによるモデル分析により把握し、道路整備に伴う交通流動の変化およびドライバーの経路選択行動の変化を実証的に分析した結果を報告する。

## 2. 車両感知器データを用いた交通流動分析

### (1) 分析方法

実際の交通状況の変化を把握するため、車両感知器データ（大型車・小型車別5分間交通量及び平均速度）を用いた分析を行った。分析対象期間は、圏央道八王子JCT～あきる野ICの開通前（平成19年5月2週～6月3週：A期）、開通直後（6月4週～7月3週：B期）、料金割引施策実施直後（8月1週～4週：C期）の3期間とし、それぞれ平日のみを対象とした。分析対象路線は、圏央道、中央道、関越道を中心とした関東圏内の高速道路とした。

交通量には月単位・週単位の周期的変動があり、さらに社会経済情勢を反映した年次傾向変動も存在するため、それらを考慮する必要がある。そこで、まず圏央道の開通の影響を大きく受けないと考えられる路線として東北道、常磐道を取り上げ、平成18年度A期を1.0とした平成18及び19年度各期の交通量伸び率を算出した（表-1）。その上で、分析対象路線の交通量を伸び率で割り戻して、平成18年度A期を基準として年別・期別変動要因を除外した値に補正し、A～C期別に平成18年度との交通量の変動を分析した。

表-1 交通量伸び率

	A期	B期	C期
平成18年	37,102 (1.00)	37,965 (1.02)	46,423 (1.25)
平成19年	38,227 (1.03)	38,568 (1.04)	47,489 (1.28)

上段：東北道、常磐道の東京圏約30～50kmの範囲の車両感知器データの平均日交通量[台]（平日）、下段：平成18年A期を1.00とした伸び率

### (2) 分析結果

(1)の方法にて補正した交通量を用いて、平成19年度のB、C期を前年度同期と比較した。その結果、B期の比較により開通直後の交通状況変化を見ると（図-1）、中央道は、多くの区間で減少している中、上り方向は八王子JCT～大月JCT間、下り方向は八王子JCT～相模湖東IC間で増加しており、空間的連続性を考慮すると、圏央道利用交通による増加であると推察される。一方、中央道八王子JCT以東の減少傾向は顕著に表れており、

\*キーワード：経路選択、道路計画、交通流

\*\*非会員、修士（工学）、川崎市

\*\*\*正員、博士（工学）、首都大学東京大学院都市環境科学研究科

\*\*\*\*正員、工修、首都大学東京大学院都市環境科学研究科  
（連絡先：八王子市南大沢1-1、042-677-2780）





キャリブレーションは以下の通り行った。まず、リンク容量及び経路選択モデルパラメータの初期値を適宜設定した後、供用前(A期)、供用後(B期)について、日交通量及びピーク時旅行速度の再現性を確保できるよう、リンク容量及び経路選択モデルパラメータを調整した。さらに、料金割引後(C期)については供用後(B期)との交通量変化を再現できるように、経路選択モデルパラメータを調整した。結果の一例として、圏央道、中央道、関越道の日交通量について、実測値とシミュレーション結果の関係を図-3に示す。バラツキはあるものの、一定の再現性は確保できているものと考えられる。キャリブレーションの結果として得られた経路選択モデルパラメータは、 $D_c=0.5$  [1/m]、 $T_c=1.2$  [1/sec]、 $\omega=63$  [円/分] (時間価値は既定値<sup>2)</sup>で固定)、ロジットモデルパラメータ $\theta=0.001$ であった。なお、 $\theta$ の値は既往の分析結果<sup>3)</sup>とも概ね整合した値となっている。また、供用前(A期)と供用後(B期)の交通量の差を図-4に示すが、図-1、2などで示される実際の分析結果と概ね整合している。

### (3) 交通流動分析

本モデルを用いて、圏央道供用に伴う交通流動変化を分析する。具体的には、圏央道の新規供用区間を通過する東西方向にコードンラインを設定し、それを通過した交通をODペア別に分析することにより、ODペア別の経路選択行動の変化を分析した。

図-5に供用後(B期)に圏央道を利用した交通の転換前経路の構成を示す。国道16号から圏央道への転換交通が多いが、環八通りからの転換も多く、中央道→環八通り→関越道という経路の交通が多く圏央道に転換した様子が見て取れる。また、圏央道利用交通のODペア別の構成比率を図-6に示す。これより、圏央道への転換交通には、山梨県を発着地とするものが多く、中・長距離交通の利用が多い。また、中央道の山梨方面を利用する転換交通の中には、発着地が関越道の川越IC付近であっても関越道を利用せず、圏央道の入間ICなどのインターチェンジを利用する交通が存在することなどが示された。

一方、料金割引の効果についてみると、ODペア別構成及び構成比率においても大きな変化はみられず、各ODペアの交通がそれぞれ少量ずつ増加する結果となった。利用圏域の変化は小さいものの、一層の利用を促進させる効果を果たしたといえる。

## 4. まとめ

本研究では、圏央道あきる野IC～八王子JCT供用に伴う交通流動、経路選択行動の変化を、車両感知器データ

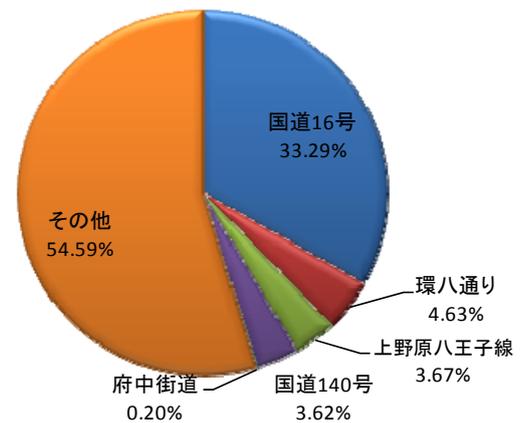


図-5 圏央道の供用後の転換前経路 (北行)

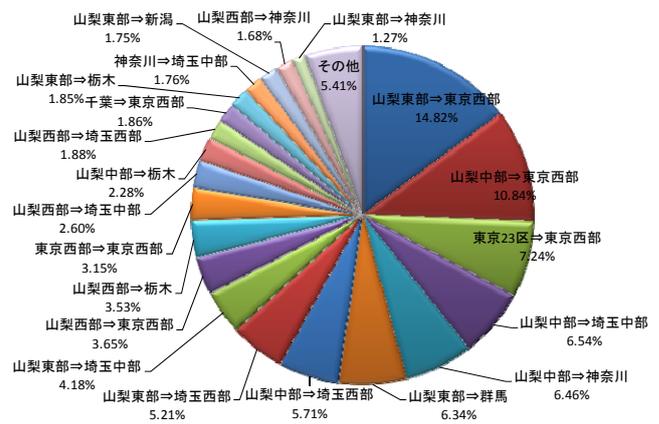


図-6 圏央道利用交通のODペア別構成比率 (北行)

を用いた分析によって明らかにした。さらに、交通流シミュレーションを用いて交通状況の変化を再現するような経路選択モデル等のパラメータを同定し、それに基づき、圏央道への転換交通の特性を明らかにした。今回の分析はあくまでも開通直後の安定しない交通特性を対象とした短期的な交通流動変化の分析である。引き続き交通流動の変化を分析し、安定した状況下での交通流動変化との比較を行いたいと考えている。

## 謝辞

感知器データをご提供いただいた東日本高速道路(株)、中日本高速道路(株)、首都高速道路(株)に感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) <http://www.i-transportlab.jp/products/sound/index.html>
- 2) 国土交通省道路局都市・地域整備局：「費用便益分析マニュアル」, 2003
- 3) 桑原雅夫, 吉井稔雄, 森田紳之, 岡村寛明：「広域ネットワーク交通流シミュレーションモデルSOUNDの開発」, 生産研究, Vol. 48, No. 10, pp. 49-52, 1996