

IV-416

高速道路の新規路線供用に伴う個人の時間利用及び生活圏の変化に関する集計分析

京都大学大学院 学生員 木村 誠司

京都大学工学部 正 員 藤井 聡

京都大学工学部 正 員 北村 隆一

（株）都市交通計画研究所 正 員 大藤 武彦

1. はじめに

高速道路の新規路線の供用は様々な形で地域にインパクトを与える。一般に、供用効果は所用時間短縮効果や、それに基づいた経済効果等を分析する際に対象となる。しかし、供用効果は、個人の交通行動や生活行動にも及ぶ。この観点に立つて、「生活圏」「時間利用」に対する交通環境が及ぼす影響を分析できるようなモデルシステムの枠組みが提案されてきた^{1) 2)}。本研究では、図1の様な新規高速道路路線（点線部分）の供用を想定し、従来に提案されたモデルシステムに基づいて、個人の時間利用の変化、および個人の生活圏の変化を考慮した集計的観点からの分析を行う。それとともに、それらの非集計モデルシステムの政策評価手法としての実用性に関して検討を加える。



図1 新規供用路線

2. 分析手法

新規街路の供用によって地区間の所要時間の変動が予想される。本研究では、図2のフローチャートに従い、OD自動車所要時間の短縮に伴う日常目的（買い物、飲食等）での居住者の生活圏の平均変化量、および、自動車での通勤時間の短縮に伴う自動車通勤者の時間利用パターンの平均変化量を、各々居住地域別に求めた。

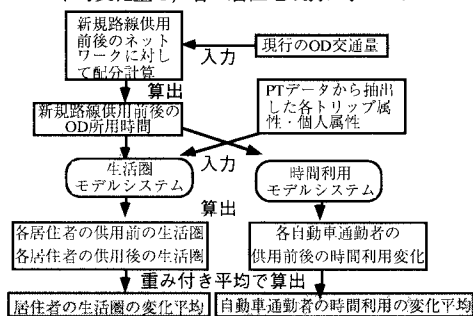


図2 集計化分析の流れ

【生活圏変化に関する集計分析の概要】

現行のOD交通量から新規供用前後のそれぞれのネットワークに対して配分計算を行い、各ODのOD所要時間を算出する。一方で、パーソントリップデータ（以下、PTデータ）から居住地域別にトリップを抽出する。抽出されたトリップのトリップメーカーの個人属性と配分計算で得られたOD所要時間を表1に概要を示した生活圏モデルシステムに入力することで、各サンプルの「一月あたりの日常目的での交通発生回数」（発生頻度）、「地域へ日常目的で訪れる一月あたりの目的地域別の頻度」（以下、来訪頻度）等のモデルシステム内生変数を供用前後のそれぞれについて求める。また、路線供用によって変化する外生変数はOD所要時間と居住地アクセシビリティであると仮定した。なお、これらの変数は、それぞれ目的地選択モデル、発生頻度モデルの外生変数である。そして、各トリップの重み（母集団とPTサンプルの年齢分布、性別分布の歪みを補正するための重み）に基づいて居住地域別の各内生変数の変化量の平均を求める。

【時間利用変化に関する集計分析の概要】

本研究では、表1に概要を示した時間利用モデルシステムに基づいて、自動車通勤者を対象として、自動車通勤時間の変化に伴う時間利用の変化分析を行う。時間利用モデルシステムは線形構造方程式モデルの枠組みで定式化されており、外生変数の変化とそれに伴う内生変数の変化は線形関係にあり、単純な比例計算で内生変数の変化量を算定できる。こ

	生活圏モデルシステム	時間利用モデルシステム
サブモデルの形式	発生頻度モデル(ワイブル分布を仮定したDurationモデル) 目的地選択モデル(Logitモデル)	選考水準モデル(LISRELモデル) 行動モデル(LISRELモデル)
外生変数	個人属性(年齢、性別、職業、自動車保有台数、運転免許保有) * 新規路線供用によって変化する変数	個人属性(年齢、仕事開始時刻、仕事終了時刻、フレックスが導入/非導入、通勤での利用交通機関) * OD属性(自動車OD所要時間) * 地域属性(居住地の自動車77セグメント) * 地域属性(職場地域飲食店数)
内生変数	1) 発生頻度(1ヵ月あたりの通回数) 2) 目的地域別の目的地選択確率 3) 来訪頻度(目的地域別の1ヵ月あたりに来訪する回数) 4) 移動量指標(1ヵ月あたりの総移動量)	1) 仕事終了後寄り道目的地数 2) 寄り道先で費やした時間 3) 寄り道により増えた移動時間 4) 帰宅後外出回数 5) 帰宅後出勤までの在宅時間

表1 モデルシステムの概要

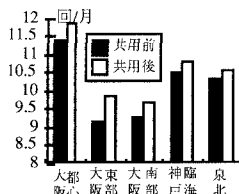


図3 居住地域別の発生頻度の変化平均

図中の数字は変化量を表す

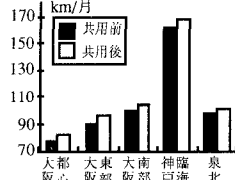


図4 居住地域別の移動量指標の変化平均

図中の数字は変化量を表す

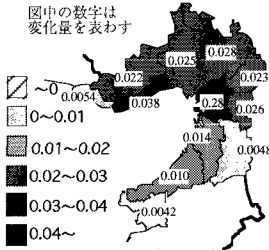


図5 大阪市都心部居住者の来訪頻度変化(回/月)

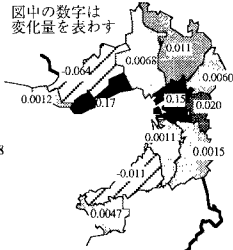


図6 神戸市臨海部居住者の来訪頻度変化(回/月)

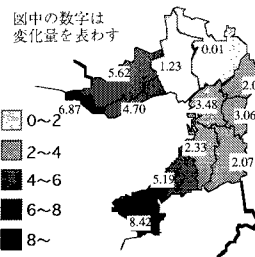


図7 在宅時間の変化(分)

化の平均を地図上に図5、図6のように示した。これらの結果は、大阪市都心部住民においては神戸市臨海部地方への来訪回数の増加が、神戸市臨海部住民においては大阪市への来訪回数の

増加が、それぞれ他地域よりも大きな傾向にあることを示している。新規街路供用によって阪神間の交通がより盛になると解釈できる。

時間利用変化に関する予測結果に関しては、新規路線を利用する自動車通勤者の「在宅時間」に関する居住地域毎の平均を図7に示した。これより、全ての居住地で在宅時間は増加していることがわかる。特に大阪市から遠い地域においてその傾向が強いという予測結果になった。

以上の分析は、非集計アプローチに基づいて構築された時間利用モデル、生活圏モデルを用いて、集計的な観点から供用効果の分析を行うことの実用性を示している。また、予測結果から、新規高速道路の供用は、潜在需要を誘発すること、交通行動だけでなく時間利用パターンにまで影響を及ぼすこと、が集計的な観点から示された。

なお、配分計算の際に与件として与えているOD交通量は生活圏モデルシステムから内生的に求めることができる。今後の分析では生活圏モデルシステムで得られたOD交通量に基づいて再び配分計算を行うという形での繰り返し計算が必要である。

最後になりましたが、本研究を行うにあたり、阪神高速道路公団から大変なご協力を頂きましたことに、深甚な謝意を表したいと思います。

(参考文献)

- 1) 荒木 敏, 藤井 聡, 北村 隆一; 交通行動分析に基づいた個人の生活圏に関する研究, 土木計画学会研究・講演集, 17, pp. 35-38, 1995.
- 2) 門間 俊幸, 藤井 聡, 北村 隆一; 時間利用パターンを考慮した就業者の交通行動分析, 土木計画学会研究・講演集, 18(1), pp. 321-324, 1995.

		大阪市	北大阪	北河内	東大阪	南河内	泉北	泉南	神戸市臨海部	神戸市内陸部	阪神間	明石市・加古川市	和歌山市周辺
大阪市都心部	供用前	7.79	0.74	0.20	0.26	0.09	0.28	0.21	1.068	0.26	0.35	0.02	0.12
	供用後	8.07	0.77	0.23	0.29	0.09	0.29	0.22	1.106	0.28	0.37	0.03	0.12
大阪市東部	供用前	5.08	0.85	0.28	0.37	0.11	0.33	0.27	1.133	0.19	0.42	0.01	0.13
	供用後	5.42	0.92	0.32	0.40	0.12	0.38	0.31	1.210	0.20	0.45	0.01	0.13
大阪市南部	供用前	4.84	0.81	0.28	0.40	0.17	0.49	0.37	1.145	0.19	0.44	0.03	0.13
	供用後	4.98	0.85	0.30	0.41	0.17	0.52	0.42	1.179	0.19	0.46	0.03	0.13
神戸市臨海部	供用前	2.37	0.58	0.08	0.21	0.03	0.02	0.37	2.61	1.877	1.862	0.43	0.07
	供用後	2.52	0.59	0.09	0.23	0.03	0.02	0.36	2.78	1.813	1.869	0.43	0.08
泉北	供用前	3.02	0.23	0.04	0.28	0.28	5.18	0.57	0.17	0.10	0.14	0.03	0.25
	供用後	3.14	0.24	0.04	0.30	0.29	5.26	0.58	0.17	0.11	0.14	0.04	0.26

表2 居住地域別の来訪頻度変化