

Ⅳ-85

交通手段選択における所要時間変動の信頼性の影響について

名城大学都市情報学部 正会員 若林拓史

大 阪 市 正会員 浅岡克彦

京都大学防災研究所 正会員 亀田弘行

京 都 大 学 工 学 部 正会員 飯田恭敬

1. はじめに

今回対象とする大阪南港ポートタウンは、市内の定住人口の増加をめざし大阪港を埋立て建設された面積100haのニュータウンで1977年11月より入居を開始し、1990年国勢調査では、31,966人(9,771戸)の常住人口を有している。本地区の交通手段は、1981年3月に開業した新交通システム（ニュートラム）を主とし、これに自家用車と港大橋を経由する路線バスを従とする形態となっている（図1）。今回はポートタウン地区を対象にアンケート調査を実施し、交通手段選択における所要時間変動の影響を分析した。また1993年10月5日から11月18日まで新交通システムが運休したため当地区の交通形態が大きく変化した、その場合の手段選択要因の変化についても調査した。

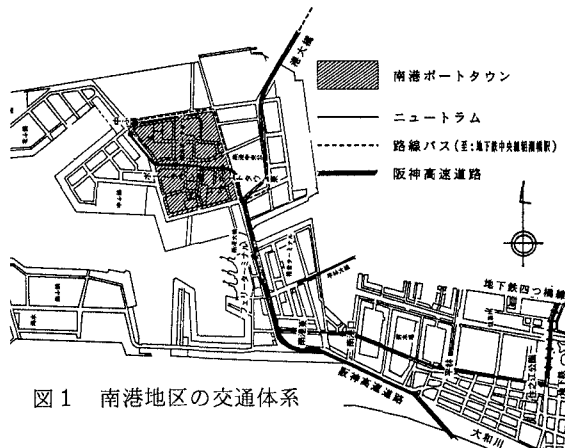


図1 南港地区の交通体系

表1 南港中2・4・5丁目地区のアンケート集計結果

項目	回答結果
性別	男：701 女：331 無記入：2
年齢	10代：89 20代：144 30代：248 40代：305 50代：174 60代：70 無記入：4
職業	製造：56 販売：117 サービス：95 運輸・通信：44 事務：217 管理：92 技術：220 保安：14 その他：39 大学生：43 高校生：66 中学以下：3 主婦：7 無職：6 無記入：15
免許	所持：690 持っていない：333 無記入：11
マイカー	所有：599 持っていない：399 無記入：36
目的	通勤：880 通学：115 その他：9 無記入：30
平常利用	車：187 ニュートラム：735 バス：102 無記入：10
運送利用	車：235 バス：777(代行バス：579 路線バス：153) 無職：46 無記入：22
全回答者数1,034人(常住人口24,065人[7,462戸]：平成2年国勢調査結果)	

2. アンケートの主な回答結果

ポートタウン地区は南港中2～5丁目の4地区に分かれており昨年6月に2丁目地区を対象に、11月に残り3地区を対象に大学チームが主体となってアンケート調査を実施した。方法は直接配布・郵送回収方式とした。なお3丁目地区は駐車場が遠い等、他の地区と異なる特徴があるため、今回の分析では除外している。

アンケートの回答結果の一例を表1に示す。当地区内では貨物輸送以外の自動車通行は禁止されており、地区周辺に設けた駐車場を利用することになっているためマイカー保有は、他の似たようなニュータウン地区と比較すると少々低いようである。平常時の利用交通手段は約7強割がニュートラム、約2割弱が車、約1割が路線バスであり、ニュートラムが大きなウェイトを占めている。

ニュートラムが運休中は、ニュートラムと同一経路に代行バスが運行されたが、ニュートラム利用者の全てが代行バスを利用せず、ニュートラム利用者の各々10%弱程度が車や路線バスに移行した。これは通常のニュートラムの利用者62,000人/日に対して代行バスの利用者が平均約50,000人/日であったことと一致する。

3. MLモデルによる平常時の手段選択要因

平常時の交通手段としては、車・ニュートラム・路線バスの3種類がある。共通変数として通常用いられる費用については、通勤が9割と主体であり、調査でも公共交通機関利用者は自費負担のケースが少ないことから用いないこととした。一方、手段選択要因となる所要時間については、平均所要時間以外に時間変動による影響も考慮することとし、利用者が過去に経験したり想定している最小の所要時間や最大の所要時間と平均所要時間の差（以下、最小時間差、最大時間差と呼ぶ）も共通変数とした。また車を利用する際、市内へ近くて早いが高速道路であるため有料（500円）である港大橋経由のルートと、南回り

の一般道路のルートがあり、選択による影響が大きいため車の項目に固有変数として導入した。他の変数は表2の通りであり、この項目に関する3つの交通機関が選択可能な有効データ数は515であった。表2は、これら変数の平均・標準偏差である。

分析結果を表3左に示すが、平均所要時間のt値が-9.55と最大で、次に高速利用の有無・最小時間差のt値が6.66～6.28と続く。固有変数である高速利用の有無や社会属性変数である免許・車の有無のパラメーターは単純比較できないが、時間についてのパラメーターは比較が可能であり、平均所要時間と最小時間差が、同等の影響度を持つことが分かる。これは、車等の所要時間が短かった経験があった場合、この最小時間差は、平均所要時間と符号は逆であるが同じ価値をもつことになり、最大時間差のパラメーターが平均所要時間の1:5であることと対比すると、最大時間差より最小時間差の方が約5倍大きな影響力を持つことが分かる。

また社会属性変数とした免許の有無と車の所持については、車選択に関しては当然影響が大きいが、ニューtram利用に関しても、バス利用と比較してかなり影響を受けることが分かる。

4. ニュートラム運休時の手段選択要因

ニューtram運休中は、同一経路に代行バスが運行され、一日平均5万人/日の乗客を運んだ。しかし、ニューtramの平常の乗車人員は約62,000人/日であり、20%程度が車ないしは港大橋経由の路線バスへと転換した（2.で記述）。このような非常時の場合、手段選択における影響要因は大きく変化すると思われる。

アンケートでは、ニューtram運休時の手段選択についても調査し、BLモデルにて3.と同様な分析を行った。ただし、路線バスと代行バスについては、ニューtram運休期間は約1ヶ月と短く、両者の所要時間等の差異が充分認識されていなかったと考え、両者を一括してバスとして分類し、交通手段を車とバスの2種類として分析を行った。

分析結果を表3右に示す。パラメータ値は、3.の平常時の値と直接比較できないが、最小時間差・平均所要時間のパラメーターの比率で見ると、平常時は約-1であったものが、ニューtram運休時は約0.125と影響が激減し、t値も平常時6.28と大きな値であったものが、運休時は-0.28となっている。一方、最大時間差・平

均所要時間のパラメーター比率では、平常時は約0.2であったものが、運休時は約0.9と最大時間差の影響が相対的に大きくなっている。t値についても平常時より運休時の方が少々ではあるが大きくなっている。

これは平常時には早く到着できる可能性をかなり重視していた利用者も、非常時には、そのことよりも最大時間を重視する方向に転じたことを意味している。

また、免許の有無のt値は、平常時・運休時ともほぼ同じであり、高速利用の有無のt値は少々小さく、車所有のt値は平常時-2.36から運休時-4.21と大きくなっている。

表2 各変数の平均・標準偏差（2・4・5丁目地区）

	単位	手段	平常時		ニュー tram 運休時	
			平均	標準偏差	平均	標準偏差
[共通変数]						
均所要時間	分	車	40.515	20.217	46.752	22.560
		NT	59.435	18.270	—	—
		バ	62.241	22.975	69.857	22.318
最小時間差	〃	車	8.606	9.027	9.862	8.150
		NT	6.715	5.895	—	—
		バ	5.907	6.305	9.813	9.049
最大時間差	〃	車	17.643	22.285	15.269	11.506
		NT	7.072	7.560	—	—
		バ	12.146	8.984	11.642	10.089
[属性変数：車]						
高速or普通	注1		1.394	0.489	1.386	0.487
[社会属性変数]						
免許有無	} 注2		1.320	0.467	1.326	0.469
車所持			1.419	0.493	1.396	0.489
有効データ数			515		427	

表3 ロジットモデルによる分析結果

	単位	平常時		ニューtram運休時	
		PARAMETER	t-VALUE	PARAMETER	t-VALUE
[共通変数] 均所要時間	分	-0.105761	-9.5510	-0.032196	-3.8514
		0.114058	6.2818	-0.004664	-0.2839
		-0.018041	-2.0025	-0.028964	-2.1948
[属性変数] 高速or普通	注1	2.923655	6.6554	1.595337	5.6164
[社会属性変数] 免許有無:車	}	-5.159947	-4.8150	-2.358889	-4.8674
		0.930205	3.3033	—	—
		-1.561959	-2.3613	-1.698822	-4.2087
		0.635165	2.5194	—	—
L*(0)		-338.6807		-180.4100	
L*(c)		-225.7242		-130.4199	
尤度比		0.3335		0.2771	
HIT-RATIO[%]		82.14= 423/515		86.89= 371/427	
SHARE(%)		車 ニュートラム バス		車 バス	
PREDICT		7.4 87.8 4.9		7.0 93.0	
ACTUAL		9.3 79.0 11.7		15.0 85.0	

注1) 高速利用=1、一般道利用=2、注2) 所有=1、非所有=2