

IV-456 バンコクにおける交通手段選択の特性に関する分析

日本大学大学院 学生員 齋藤 彰宏
アルメック（株） 正 員 中村 隆二
日本大学理工学部 正 員 福田 敦

1. はじめに

近年、発展途上国の大都市においては、急速に自動車の利用・保有とも増加しており交通渋滞が深刻化している。このような問題に対し、軌道系公共交通機関の導入などが計画されているが、その評価においては、交通行動の特性を十分把握し、先進国などとの違いを明らかにしておく必要がある。

そこで本研究では、同様な状況にあるタイの首都バンコクでアンケート調査を実施し、交通手段選択モデルを推計することによって、バンコクにおける交通利用特性を把握することを目的とする。

2. バンコクの交通機関の現状

バンコクでは、鉄道整備（電化等）が進んでいないため、道路交通においては、特にバス、自動車への依存率が高く、手段別トリップでは、バスが32.7%、自動車が38.9%、鉄道が0.2%となっている。

自動車の価格は中型車で約500,000バーツで、ガソリンの価格は1リットル当たり約10バーツとなっている。

一方、平均速度は、バス・自動車はラッシュ時で時速13～15Km、鉄道は時速約30Kmである。

3. 調査概要

先に述べた通り、バンコクでの鉄道利用者は少数であるため、鉄道利用が比較的多いと想定されるホワラボン駅（バンコク中央駅）周辺に位置する2官庁・8民間企業の就業者を対象として、1993年11月1日からの3日間にわたりアンケート調査を実施した。アンケートの作成においては、タイの特殊性として以下の点に留意した。

- 1) 一般にタイでは、地図を利用する習慣がないため利用経路に関しては、街路名、主要なランドマークなどにより解答する方式とした。
- 2) バンコクでは、地点を特定する所番地を用いず、ソイの名前と街路（タノン）からの距離によって住所を示すので、アンケートにおいても

起終点を同様の方法で解答する方式をとった。

アンケート用紙は、鉄道・バス利用者200人、マイカー利用者100人に対して配布し、鉄道・バス利用者で90.5%（181サンプル）、マイカー利用者は80%（80サンプル）が回収され、その中で有効と思われる121サンプルを今回の分析の基礎データとして活用した。

4. 調査結果の検討

表-1に、各交通手段と距離、時間、費用の関係を示す。鉄道利用が距離で19.74Km、所要時間で1.26時間、費用においては自動車利用が24.81バーツと平均値で他の交通手段に比べ高い値を示している。また、単位距離あたりの交通費用については自動車利用が1.40バーツと鉄道利用の2倍以上の値を示し、公共交通手段に比べ高い値となっている。

次に、所得の格差による交通手段選択への影響を把握するため、表-2に各交通手段別の利用者の収入の平均値を示すが、交通手段によって利用者の平均所得に格差がみられ、単位距離あたりの交通費用と比較しても、鉄道、バスは主な利用者が低所得層や学生であることがわかる。また、目的でも述べた自動車保有について、所得との関係をみるためにクロス集計を表-3に示すが、所得が上がるにつれ自家用車の保有率も上がっていることがわかる。

また、バンコクでは暑さため歩行距離限界が短く、先進諸国と比較した場合、徒歩による駅・バス勢圏がかなり小さいと考えられる。この点に関する質問では、公共交通利用者が歩行距離限界を感じる距離は、平均で約320mで、100m以内と解答した人

表-1 各交通手段の距離・時間・費用の平均値

	距離(Km)	旅行時間(時)	交通費用(バーツ)	費用/距離
鉄道	19.740	1.261	13.106	0.664
バス	10.683	1.170	10.222	0.957
自動車	16.641	1.190	24.809	1.401

※鉄道の値は端末にバス交通を含む

も全体の約3割程度を占めていた。それに対し、バス停から起終点への距離の平均は約370mであり、歩行距離限界に近い値となっている。また、鉄道駅端末の場合は徒歩でアクセスできる地域が限られているため、大半がバスを利用しており、そのアクセス距離の平均は5.5Km、イグレス距離の平均は1.9Kmとなっている。

5. 交通機関分担モデルの作成

以上のことから所得の差、自動車の保有状況、各交通手段の時間・距離・費用の差などを踏まえ、交通機関利用者の手段選択を把握するにあたり、交通手段選択モデルを推計した。

3つのモデルの推計結果を表-4に示す。まず選択要因として、所要時間、公共交通費用などの交通要因が影響を及ぼしている。また、個人属性としては年齢が効いており、世帯要因では特に自動車の保有状況がかなり効いている。しかし、モデル2においても、収入といった世帯の経済指標の導入が難しかったため、モデル3では費用/収入といった要因を取り入れた。

交通手段によって交通要因に対する抵抗が違ふことを想定したモデル4では、時間を固有変数として扱った。その結果、バスのパラメータが他の交通手段に比べ高い値を示している。

6. 結論

以上の結果より、利用者の世帯の経済状況、特に自動車の保有状況は交通手段選択に大きな影響を及ぼしており、また、公共交通の費用などにおいても重要な選択要因のひとつであるといえる。一般にバンコクでは公共交通を利用したトリップが多いが、その端末での交通行動は、先進国とは違った特殊性があることが確認できた。しかし、正確に現状を表現するためには、モデルの作成において今後さらなる検討が必要と思われる。

表-2 各交通手段利用者の平均所得

交通手段	所得の平均（バツ）
鉄道	16,532
バス	20,417
自動車	36,736

表-3 自動車保有一所得クロス集計表

	5,000	5,001~ 10,000	10,001~ 20,000	20,001~ 50,000	50,001~ 100,000	100,001~
0台	6	20	7	2	2	
1台		8	22	24	7	2
2台以上		2	5	10	2	2
保有状況	0%	33%	79%	94%	82%	100%

表-4 手段選択モデルの推計結果（1）

	MODEL 1			MODEL 2			MODEL 3		
	鉄道	バス	自動車	鉄道	バス	自動車	鉄道	バス	自動車
定数項	3.8125 (2.9080)	-0.7925 (-1.6363)		3.5426 (2.5617)	0.4638 (0.4916)				
自動車保有状況				-1.0865 (-3.9424)			-1.3323 (-2.9578)		
距離	-0.0915 (-1.3810)								
時間	-1.6214 (-2.1126)								
公共交通費用				-0.1326 (-2.7324)					
自動車費用						-0.0225 (-1.0824)			
年齢	-0.1020 (-2.8416)			-0.0508 (-1.4883)			-0.0687 (-1.8449)		
仕事	-0.2455 (-1.3315)			-0.2242 (-1.1109)			-0.2383 (-1.1621)		
収入	-0.0001 (-1.2302)								
結婚							0.8422 (1.7299)		
費用/収入 (公共交通)							-0.1349 (-2.7742)		
費用/収入 (自動車)								-0.0212 (-1.0195)	
尤度比	0.16			0.14			0.15		
的中率	66.12			74.38			72.73		

表-5 手段選択モデルの推計結果（2）

	MODEL 4		
	鉄道	バス	自動車
定数項	0.0943 (0.1250)	0.3393 (0.4916)	
自動車保有状況			-1.6262 (-3.9424)
時間 (鉄道)	-1.7089 (-2.4097)		
時間 (バス)		-2.6407 (-4.1682)	
時間 (自動車)			-2.0301 (-2.9734)
尤度比	0.19		
的中率	70.25		