

# IV-166 開発途上国都市における交通行動の分析

東京大学都市工学科 正員 太田 勝敏  
海外経済協力基金 正員 ○山田 順一

## 1. 研究の目的と方法

日本の開発途上国への技術、経済援助は増加の一途をたどっている。そうした援助の効率化を図ることは途上国のみならず、日本にとっても重要な問題であり、ここに開発途上国のことを研究する一つの理由がある。本研究の目的は、「開発途上国において、より有益な都市交通計画を立案するために、途上国都市の交通行動の特性を知る」ことである。

そのためにケーススタディとしてフィリピンを取り上げ、マニラ、ダバオ、セブの3都市について分析を試みている。フィリピンを選んだ理由としては、

①日本のJICAの援助による交通計画が多く行なわれており、資料が入りやすい

②フィリピンの公用語はタガログ語と英語であり、文献のほとんどは英語でかかれており、人々も英語を理解するため調査が容易である

などの理由である。

また資料は1981年春の現地調査で収集したものであり、主としてパーソントリップ調査の生データ(MT)を分析対象としている。

表1 分析対象とした都市と調査

|     | 人口<br>(千人) | プロジェクト名<br>(略称) | 調査年  | PT抽出率 | 援助機関        |
|-----|------------|-----------------|------|-------|-------------|
| マニラ | 4,970      | UTSMA           | 1971 | 1%    | OTCA (JICA) |
| セブ  | 945        | MCLUTS          | 1979 | 5%    | オーストラリア政府   |
| ダバオ | 480        | DCUTCLUS        | 1979 | 8%    | JICA        |

\* マニラのPTは徒歩、二輪によるトリップは含まれていない

## 2. 発生段階における交通行動

表2からわかるように、徒歩・二輪を含めたトリップ発生率は、いずれの都市も東京より低くなっている。これは①所得の低さ、②世帯規模の大きさ(マニラで1世帯平均6.9人)、などが原因と考えられる。

また徒歩・二輪を除いたMotorized Tripのみで見ると、セブを除いて東京より高くなっている。これは発生率は低いのに公共交通機関を利用する頻度が高いと

いうことで、これは、①良候が暑いので徒歩で歩かず交通機関を利用してしまふ、②マニラにおいてジアン、トライシクル、ダバオではAC、ジアニ一等のフィーダサービスが発達しており、歩かずにDoor to Doorに近い利便性が得られる、などが原因だ。

表2 都市別1人あたりのトリップ発生率/日

|           | マニラ  | セブ       | ダバオ  | 東京'78 |
|-----------|------|----------|------|-------|
| 徒歩・二輪を含める | —    | (1) 1.90 | 2.43 | 2.53  |
| “ 除く      | 1.73 | 1.25     | 1.48 | 1.29  |

(1) 5分以内または500m以内の徒歩トリップを除く

次にトリップ発生率を決定する要因を知るために、個人のトリップ発生率を従属変数、本人の社会・経済属性を独立変数として数量化I類をほどこした。サンプル数はマニラ1290人、ダバオ1580人である。そうしたところいずれの場合も、「職業」「車の有無」といった社会的要因が大きな説明力を持つことがわかった。実際ダバオにおいて車の保有者、非保有者別にトリップ発生率を調べたところ、保有者の発生率は4.15トリップ/人・日であり、非保有者のそれは2.26と80%以上も保有者の方が高くなっている。(前橋、高崎でも50%程度) すなわち開発途上国では、職業、車の有無で社会階層が決まり、階層により交通行動もまったく違ってくるのが理解できる。

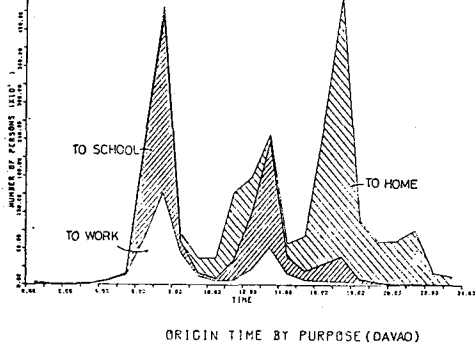
表3 トリップ発生率の要因の説明力

|               | マニラ(徒歩・二輪を除く) | ダバオ(徒歩・二輪を除く)       | ダバオ(全トリップ)          |
|---------------|---------------|---------------------|---------------------|
| 1 職業          | 0.360         | 職業 0.235            | 職業 0.139            |
| 2 年令          | 0.306         | 産業 0.234            | 車の有無 0.101          |
| 3 車の有無        | 0.181         | 車の有無 0.117          | 産業 0.101            |
| 4 家族数         | 0.049         | ゾーンの密度 0.107        | 公共交通機関のアクセス時間 0.095 |
| 5 ゾーン単位での平均所得 | 0.041         | 収入 0.103            | 年令 0.071            |
| 6 ゾーン人口密度     | 0.007         | 年令 0.096            | ゾーンの密度 0.060        |
| 7 性別          | 0.002         | 公共交通機関のアクセス時間 0.093 | 収入 0.036            |
| 8 —           | —             | 運転免許の有無 0.050       | 運転免許の有無 0.032       |
| 9 —           | —             | 性別 0.008            | 性別 0.001            |
| P             | 0.46          | 0.46                | 0.28                |

\* 数字は偏相関係数

また生活パターンの違いによる発生交通の違いにも注意しなければならない。図1はダバオにおけるトリップ発生時刻を目的別にとったものであるが、日本と違い1日に3回のピークがあることがわかる。これは①学校が2部制であり昼にも通学のピークがある。②昼食を家でとる習慣がある。などが理由として挙げられる。また、朝のピークよりも夕方のピークの数が集中度が高い。なども日本と大きな違いだ。

図1 目的別発生時刻(ダバオ)



は、車の保有者は時間に大きな価値を置き、コスト等はあまり重視していないということで、日本をはじめとする先進国と評価構造が類似している。

(2) 車の非保有者に対するモデル

それに対し車の非保有者の評価構造はどうであろう。公共交通の中でバス or ジャニー = 者択一モデルを作った。従属変数はゾーンのバス利用率(%)である。

表5 車の非保有者のバス・ジャニーの選択要因

| 有意とみなした変数                 | モデル1             | モデル2            | 有意とみなした変数     |
|---------------------------|------------------|-----------------|---------------|
| コスト比 (ジニーバス)              | 32.37<br>(25.33) | 24.59<br>(2.87) | 時間比 (ジニーバス)   |
| 乗り換え回数差 (回)<br>(ジニーバス)    | 25.82<br>(5.31)  | 17.34<br>(3.25) |               |
| 人口密度 (人/km <sup>2</sup> ) | —                | 0.80<br>(2.24)  |               |
| R <sup>2</sup>            | 0.51             | 0.72            | ジニー車保有世帯率 (%) |

車の非保有者は時間を重要な要因とは考えておらずコスト、乗り換え回数といった要因でモードを選択する。これは、車の保有者の価値観とはまったく逆の結果であり、先進国にはあまりみられない評価構造を持っている。このことは車の保有者が西洋的近代部門に勤めるホワイトカラーであり、時間に制約されるのに対し、非保有者は一般的に非近代的な伝統部門に勤める人々であり、時間より経済的制約を強いられていることを意味する。すなわち経済学という「開発途上国の二重構造社会」がそのまま交通行動にもあらはれているのだ。

4. まとめ

以上のように、開発途上国における交通行動は社会経済属性に強く規定されているといえよう。すなわち車の保有者である高所得者層と、車を持たない低所得者層では、発生、分担とあらゆる面で交通行動が違っており、特に低所得者層の行動は先進国とはかなり違っている。途上国住民の多くを占める低所得の彼らは、都市内を高速で移動したいとは思っていない。それよりはいかに安く、快適に移動するかが重要となる。高速道路や地下鉄中心の都市交通計画では彼らの要望にそえず、財政的にも無理が多い。それよりはジャニー等のパラトランジットをうまく都市計画の中にとり入れ、公共交通の効率化を図ることが今後は重要であると思われる。

3. 分担段階における交通行動

交通機関選択における交通行動の特性を知るために、バイナリー・ロジスのゾーン集計モデルを構築した。モデルは車の保有者層と非保有者層に分けて作ったがこれは社会・経済階層が交通行動に及ぼす影響をさらに詳しく分析するためである。対象としたのは次の条件を満たすトリップ632ケースのみである。

- ① CBDへ向う通勤交通
- ② 到着時刻が6:30~8:00 AMのもの

(1) 車の保有者に対するモデル

車の保有者は車か公共交通のいずれかを選ぶ立場にあり、車 OR 公共交通の二者択一のモデルを作った。従属変数はゾーンの車利用率(%)であり、独立変数にはそれぞれのサービス水準比やゾーン特性をとり、線型に重回帰させている。

表4 車保有者の車か公共交通の選択要因

| 有意とみなした要因      | モデル            | 有意とみなした要因     |
|----------------|----------------|---------------|
| 所要時間比 (車)      | 48.3<br>(3.27) | コスト比、乗り換え回数   |
| R <sup>2</sup> | 0.18           | 人口密度、CBDからの距離 |

※ ( ) 内はt値 R<sup>2</sup>は自由度調整済

所要時間比以外の変数は有意にならなかった。これは