

IV-136 新たな深夜交通サービスの利用実態分析

東京工業大学 学生員 島村 喜一
 東京工業大学 正 員 森地 茂
 東京工業大学 正 員 屋井 鉄雄
 東京銀行 陳 良順

1. はじめに

近年、都市生活の深夜化、24時間化が進んでいる。東京圏では、終電後に帰宅する人が10万人程度もいると推計されるが、従来、この様な交通需要に対して、1台で少人数しか運べないタクシーによるサービス以外にはなく、深夜交通の問題の1つとなっていた。昨年より運行が始まった都心ターミナルと郊外住宅地を直接結ぶ終電後のバスサービスは、深夜交通サービスの供給力と選択性を増大させた点で、有意義なサービス展開であった。本研究では、今後の交通サービスの多様な展開を考える基礎研究として、この新たな交通サービスの利用実態を調べ、モデル分析を行った。

2. 深夜急行バス利用実態調査の概要

深夜交通の利用実態を調べるために、渋谷駅で深夜急行バスとタクシーの旅客に対するアンケートを実施した。調査の概要を表-1にまとめる。

表-1 調査の概要

調査名	深夜急行バス（渋谷～青葉台）	タクシー
調査場所	渋谷、鷺沼、たまプラーザ、青葉台	渋谷駅
調査方法	渋谷で配布、バス降車地で回収	渋谷でインタビュー
調査日時	1989年11月17日(金)、20日(月)、21日(火)、22日(水)、24日(金) バス AM0:30～AM1:30 タクシー AM0:00～AM2:00	
調査サンプル数	551	58
調査期間中の利用実績	935	約900 (田園都市線沿線 65)

3. 深夜急行バスの利用特性

今回の調査の結果をいくつか紹介する。図-1は、深夜急行バス利用者が終電後に帰宅する頻度と、その内の何回がバス利用であることをまとめたものである。また、図-2は、深夜急行バス利用者の渋谷までのアクセス手段とバス降車地からのイグレス手段の構成を示したものである。徒歩圏以外の利用がかなり多く、またバス利用前後にタクシーを用いている人もいることがわかる。

利用者の到着地の分布を図-3に示す。かなり広い範囲に分布していることがわかる。バス利用者の

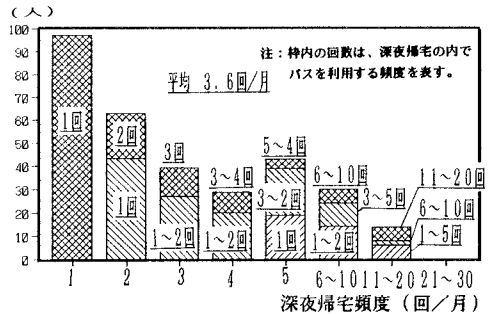


図-1 終電後帰宅及び深夜急行バス利用の頻度

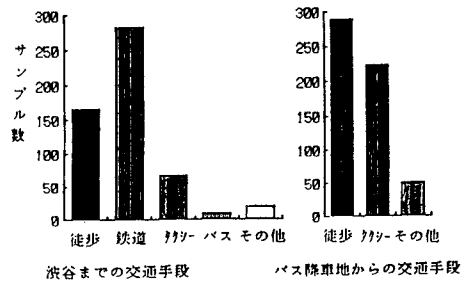


図-2 深夜急行バス利用者の端末モード

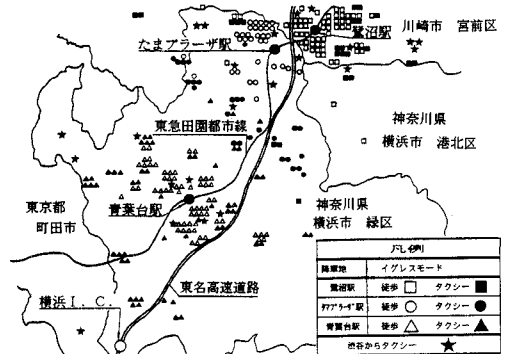


図-3 深夜交通利用者の到着地分布

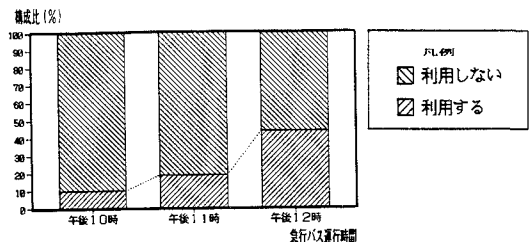


図-4 急行バスの終電前運行に対する利用意識

降車地やイグレス手段が一部錯綜しているのは、タクシーのサービス水準の違いによると考えられる。

4. 深夜急行バスの利用意識についての分析

調査では、バス、タクシーそれぞれの乗客に対して、深夜急行バスのサービス水準が変わった場合の利用意識も質問した。その分析の結果の一例を示す。

図-4には、現在の急行バスが終電前に運行された場合の利用意識をまとめた。降車駅まで、ゆつたりと座れる急行バスサービスには、鉄道が動いている時間帯でも利用意向があることがわかる。

そこで、終電前の午後10時に急行バスを運行した場合の利用意識を数量化Ⅱ類を用いて分析した。結果を表-2に示す。高年齢層は、バスサービスを積極的に利用することがわかる。また、渋谷に勤務していない人や自営業の人も、バスサービスを利用しやすい傾向がみられるが、これは、競合する鉄道路線の定期の有無によるとも考えられる。

5. 深夜急行バスの利用圏域モデルの構築

利用特性の分析結果を踏まえ、深夜急行バス利用者の降車地およびイグレスモードを表現するネステッドロジットモデルを作成した。モデルの構成とパラメータの推定結果をそれぞれ図-5に示す。これより、降車地におけるタクシーの待ち時間次第で降車地やモードが変化する様子が表現できた。

また、深夜急行バスとタクシー(渋谷からの)の機関選択を表すロジットモデルを構築した。ここで得られた効用関数は、

$$V = -0.689 * (\text{総費用}) - 0.311 * (\text{所要時間}) + C$$

ただし、 $C = -0.452$ (バス利用の場合)

0 (タクシー利用の場合)

である。これらのモデルから、タクシーやバスのサービス水準が変化した場合に、渋谷を起点とする(もしくは経由する)トリップのバス利用圏域がどのように変化するかを調べた。結果の一例を図-6に示す。渋谷や降車地におけるタクシーの待ち時間が現在より20分減少した場合、鷺沼及びたまプラーザからのタクシー利用者はなくなり、利用圏域のほとんどが徒歩圏に縮小することがわかる。バス、タクシーと乗り継ぐ現在の利用形態は、都心側でのタクシーの待ち時間が長すぎるために生じた現象といえよう。

表-2 急行バスの終電前(午前10時)運行に対する利用意識分析(数量化Ⅱ類)

変数	カテゴリー	利用する	利用しない
年齢	1. 20未満 2. 20~39 3. 40以上		
性別	1. 男性 2. 女性		
職業	1. 専業主婦 2. 専業主夫 3. 自営業 4. 自営業 5. 自営業 6. その他		
勤務地が渋谷である	1. YES 2. NO		
バスと鉄道の利用の頻度(P)	1. 1000以下 2. 1001~1500 3. 1501~2000 4. 2001以上		

統計結果 28.2%
(利用する 37.0% 利用しない 19.9%)

※ 料金は連続変数であるが、図示するため、カテゴリー分けをほどこしてある。

$$P_T = \frac{e^{V_T}}{e^{V_T} + e^{V_S}} \quad P_{S/T} = \frac{e^{V_S}}{\sum_{s=1}^3 e^{V_s}}$$

$$V_T = -1.64 * (\text{所要時間}) - 0.499$$

$$V_S = 0.545 * 1 * n \left(\sum_{s=1}^3 e^{V_s} \right) \quad \text{単位: } 10 \text{分}$$

$$V_S = -0.557 * (\text{所要時間}) - 5.47 * (\text{総費用}) + C$$

ここで、 $C = -2.46 \quad S=1$
 $-2.75 \quad S=2$
 $0.00 \quad S=3$

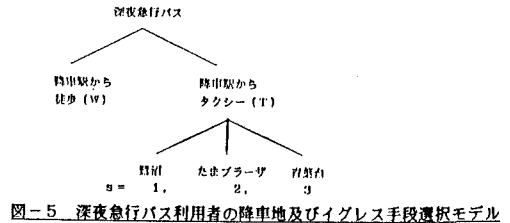


図-5 深夜急行バス利用者の降車地及びイグレス手段選択モデル

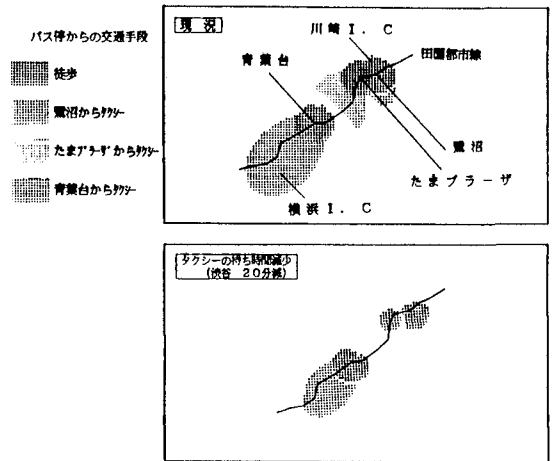


図-6 深夜急行バスの利用圏域の変化