

首都圏深夜交通の実態分析とその政策課題

Present Situation and Policy Issues of Midnight-Transport in Metropolitan Area

森地 茂*、 兵藤 哲朗**、 島村 喜一***

By Shigeru MORICHI, Tetsuro HYODO, Yoshikazu Shimamura

Midnight activity in Tokyo metropolitan area has developed due to internationalization and change of life style and so on. It brings the increase of traffic volume and the gap between demand and supply growth rapidly.

This paper aims to develop new approaches to describe demand and supply aspect of midnight-transport. The approaches are 1)new estimation procedure for accurate midnight-transport demand, 2)supply analysis of taxi service and 3)demand analysis of express-bus at midnight.

Finally the further transport policies to be examined are suggested.

1.はじめに

「都市の24時間化」という言葉通りに、近年、経済の国際化、7/24化、人々の行動様式の多様化に伴い、東京を中心とする首都圏近郊部では、深夜の交通需要が急激に伸びつつある。しかし、深夜の交通サービスは、終電後、1000人以上の輸送力を有する鉄道サービスから、個人輸送のタクシーに供給力が激減してしまうため、都市内中心地及び郊外駅において、少ない供給サービスに多くの利用者が殺到するという状況が生じる。このことは、深夜における交通需要は供給量を超過しがちであることを意味し、深夜交通に対する抜本的政策の必要性をも示唆するといえよう。

以上の問題点に対し、最近、バス輸送では深夜バス、深夜急行バス、タクシー輸送では乗合タクシー、ブルーラインタクシー、路線タクシー、といった新たな深夜交通サービスがなされて

きている。このように各交通機関では、様々な深夜交通需要対策が施されてきているが、個別の対応に留まっており、深夜交通需要全体を視野にとらえた対策体系とはいえない。また、深夜交通を対象とした交通調査は十分なされておらず、ハートトリップ（以下PT）調査等の大規模な調査でもその総数をとらえることには困難を伴う。そのため、深夜交通を分析した研究は少なく、その実態すら十分把握されていない。

本研究の目的は、未だ十分な研究がなされていない首都圏深夜交通について、①需要総量の把握、②深夜交通政策の課題の整理、③タクシー交通の供給特性の把握、④深夜急行バス利用者の行動分析を試み、今後の深夜交通政策の新たな方向性を見いだすことにある。

2.深夜交通の実態と問題点

2.1 深夜交通の実態

（1）都市放射幹線道路の深夜交通量の測定

深夜交通量に関する統計は数少ないため、本研究では、まず都市放射幹線道路において深夜の交通量

キーワード：深夜交通、タクシーサービス、非集計行動モデル
* 正会員 工博 東京工業大学教授 土木工学科
(〒152 目黒区大岡山2-12-1)

** 正会員 工博 東京工業大学助手 同上

***正会員 工修 建設省 近畿地方建設局

を測定し、深夜交通の現状の一端を明らかにすることを試みた。対象は東京23区を出入りする交通が多い代表的な放射幹線道である（表2-1）。調査より得られた知見は以下の通りにまとめられる。

- ①深夜時間帯における幹線道路の交通量は日中の交通量に比して無視し得ないほど大きい。国道1号線、及び246号線のAM2:00～2:30の交通量は、1日の交通量の30分平均値（昭和63年同地点における道路センサ値）の、それぞれ0.96倍、0.65倍であった。
- ②鉄道の終電前の時間帯からタクシーを利用し帰宅する人が多く、タクシーの交通量はAM2:30頃まで多い。
- ③深夜貨物車交通量は、夜が更けるとともに増加し、特にAM1:30以降の交通量は日中の値に匹敵する。

（2）既存統計からみた深夜交通の実態

前述したように、深夜交通を対象とした既存統計は数少ない。ここでは断片的ではあるが、既存統計の一部分よりその実態を見ることにする。

図2-1は、東京圏平日不在者の時間的推移である。昭和55年から昭和60年の間に、PM11:00～AM0:00の時間帯の不在者比率が増加し、都市生活の深夜化が進展している様子が見てとれる。一方、AM0:00以降の

時間帯では不在者の比率はさほど増加していないが、深夜の公共交通サービスの供給量の変化が少なく、需要が顕在化しないことも、その一因であろう。

表2-2は、昭和58年度及び63年度の道路交通センサの日中交通量と24時間交通量を車種別に比較したものである。ここで昼夜率とは1日24時間交通量の日中12時間交通量に対する比であり、この値が大きいほど夜間の交通量が多いことを示す。貨物車交通量は他車種と同様の昼夜率の増加が見られる。貨物車は他の車種に比べ深夜時間帯に運行する車両の割合が大きいと、深夜の貨物車交通の増加量は他車種より遙かに大きいといえる。

2.2 深夜交通サービスの問題点

（1）深夜の鉄道輸送の問題点

深夜運行時の鉄道サービスの問題には、①需要の深夜化に対応したダイヤ編成が十分なされていない、②事業者の異なる路線間のダイヤ不整合により乗換時間が長い、③終電車に乗り遅れた場合高額なタクシー以外に代替的な交通機関がない、といったことが考えられる。終電時刻を遅らせることがその解決策の一つであるが、終電時間の延長はさらに、保守時間の短縮に伴う人件費の上昇や、騒音・振動など住環境への悪影響の発生といった問題点を引き起こす。

これらより、現況では、深夜交通サービスの向上を鉄道に求めることには困難が多いといえるが、特定の曜日の終電時刻を遅らせるなど、弾力的運用は今現在でも不可能ではないと考える。

（2）深夜急行バス運行の問題点

最近需要が定着しつつある深夜急行バスであるが、都市内の帰宅交通発生地の分布や郊外の着地の分布と、深夜急行バスの路線設定の間にズレが生じているケースが見られる⁴⁾。これは、バス事業者の営業圏の影響であろうが、深夜急行バス路線はその需要に合わせ、日中のバス路線とは異なった営業圏設定を施す必要があらう。

また、深夜急行バスには現在大型の車両を使用しており、利用者数が20人を越えない路線では採算がとれずサービス供給が難しいといわれている。この問題に対し、小型バスを導入することが考えられるが、人件費の増加、小型バスの日中の使用方法等新たな問題点も少なくない。

深夜急行バスの都心側発車時刻はAM0:30～1:00とい

表2-1 深夜交通調査地点

調査場所	調査1	調査2
	国道246号 高津陸橋	国道1号 矢口2丁目付近
調査日時	'90 7/18(水)	'90 7/19(木)
	PM11:30 ~ 翌朝 AM3:30	PM11:30 ~ 翌朝 AM3:30

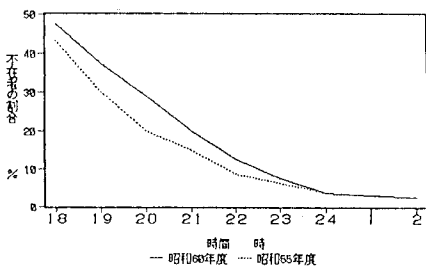


図2-1 不在者率の時間推移（東京圏、平日）
（NHK「国民生活時間調査」より作成）

表2-2 貨物車交通量の時間的変化

年 度		昭和58年	昭和63年	増加率
全	一般 12h	2336	2844	21.7%
	貨物車 24h	3867	4856	25.6%
	昼夜率	1.66	1.71	
国	全車種 12h	11410	12979	13.8%
	合計 24h	15708	18475	17.6%
	昼夜率	1.38	1.42	
関東圏	一般 12h	4622	6455	40.0%
	貨物車 24h	7062	10133	43.5%
	昼夜率	1.53	1.57	
海部	全車種 12h	22438	26698	19.0%
	合計 24h	32489	40401	24.4%
	昼夜率	1.45	1.51	

* 上段、中段数字は各々日中12時間、24時間交通量
* 道路交通センサより作成

った遅い時間帯に設定されており、また、郊外での降車バス停の約1/3が鉄道駅以外の住宅地に設定されている⁴⁾。そのため、乗車バス停へのアクセス条件、及び（間近の住宅地を除いては）降車バス停からのアクセス条件が悪くなり、利用圏域が小さくなると共に端末手段として高額なタクシーを利用せざるを得ない。アクセス・アクセス条件の改善、深夜急行バス間の乗り継ぎサービスなど、様々な政策が検討課題である。

（３）深夜運行タクシーの問題点

深夜タクシーサービスに対する需要量は、終電後急激に増加するという不連続性を有する。そのため、特定時間、特定地域で需要超過となり、空車タクシーが見つからない、タクシー乗り場で長時間待たねばならないといった問題が生じている。また、タクシー事業者にとっては、現行の運賃体系では利用距離の長い利用者を優先せざるを得ないため、需要の多い短距離輸送に十分対応しきれないという問題点もある。その他、無線客の迎車優先といった問題点もあるが、これらについては本論文4.1において、今後の政策の方向性も含めた考察を行う。

3. 深夜交通量の推計手法の検討

3.1 深夜交通量の既存統計間の比較

本研究では深夜交通の既存統計として、東京都市圏PT調査、首都高速道路交通起終点調査、国民生活時間調査をとりあげ、その比較を行う。

表3-1は深夜AM0:00～4:59の間に東京23区を発する交通量を交通手段別に算出したものである。深夜時間帯に都心から郊外に帰宅する人は、約2.9万人と算出される。

また、表3-2は、東京都市圏において、「国民生活時間調査（NHK調査）」による不在者率を用いて深夜の帰宅交通発生量を推計したものと、PT調査を用いて同発生量を算出したものとを比較したものである。NHK調査から得られる発生量は、PT調査の値の2倍以上になる。

表3-3は、首都高速道路交通起終点調査で集計された、深夜時間帯の高速道路利用交通量と、PT調査から得られた乗用車利用交通量（車＋タクシー）とを比較したものである。高速道路利用率、及び乗用車1台当たりの乗車人数が判明しなければ、両値の正確な比較は行えない。しかし、首都高速道路、一般道路双

表3-1 東京23区からの交通手段別深夜交通発生量算出値（0時63PT調査より、単位千人）

		鉄道	バス	車	タクシー	合計
全目的	全体	20.3	0.4	47.4	44.5	165.8
	除内	7.3	0.1	12.9	12.9	34.2
帰宅目的	全体	15.9	0.4	25.2	40.6	115.4
	除内	6.7	0.1	8.4	12.5	28.6

注）「除内」：内々交通量を除いた値

表3-2 深夜帰宅者数の国民生活時間調査（NHK調査）とPT調査間比較（人数の単位千人）

		0時～	1時～	2時～	3時～	4時～
NHK調査	不在者率	3.9%	2.9%	2.2%	1.9%	1.8%
	不在者数	1106	823	624	539	511
	帰宅者数	-	284	199	85	28
	帰宅者数累計	-	284	482	567	596
PT調査	深夜帰宅者数	239.0				

注）不在者数は不在者率に東京都市圏内の10歳以上人口を乗じて算出

表3-3 首都高速道路起終点調査とPT調査の比較

	首都高調査	PT調査
乗用車交通量	43624台	91900台

注1）首都高調査の値は東京線にAM0:00～4:59の間に流入した交通量

注2）PT調査集計値はAM0:00～AM4:59の間に発生した自動車交通量の集計値

方の交通量を含むPT調査結果が首都高調査結果の約半数を占めることから、PT調査は首都高調査に比べ過小推計になっていることが推測される。

以上の比較から、深夜時間帯のPT調査の集計値は、総量において過小推計になっていることが推測される。その原因として、以下の3つの原因が考えられる。

- ①深夜交通量は少ないため、日中の交通量から得られた拡大率では正確な交通量を表せない。
- ②PT調査は1日の交通行動を明らかにすることを目標とするため、サンプル抽出段階で、深夜活動を積極的にを行う者の抽出率が低い。
- ③深夜交通は2日にわたる行動であるため、調査票への記入を省略しがちである。

3.2 深夜交通量の総量推計方法の検討

前節ではPT調査から集計された交通量と他の交通データとを比較し、PT調査集計値が過小推計となることを示した。今後の深夜交通政策の立案には正確な交通量が推計されることが不可欠である。そこで本節では、PT調査に加え、タクシーの運行実績データを用いた、東京都内を発する深夜交通量の推計を試みる。

本分析で使用するタクシー運行実績データは、平成元年現在において、東京特別区、及び三鷹、武蔵野地域（以下三武地域と称する）で営業しているタクシー会社のデータである。データより、乗客の乗降車時間、利用距離、無線迎車有無等が判明する。同データ、PT調査結果から各々得られたタクシー乗車距離分布を算出した

ところ、両者は概ね同じ距離分布をしていたため、本研究で使用する運行実績データには大きな偏りはないものとした。そこで、図3-1に示す推計フローに従い、タクシー、ハイヤーの深夜（AM0:00～4:59）輸送人員を求める。その結果、深夜のタクシー、ハイヤー利用者は約17.4万人と推計された。PT調査値との比較を掲げた表3-1より、深夜交通量はPT調査集計値のおよそ3.9倍であるといえる（以下これを補正係数と称する）。

3.3 深夜交通の流動量の推計

前節で求めた補正係数を用いて表3-1に掲げたPT調査のAM0:00～4:59間の手段別交通量を再推計すると、深夜時間帯の都心23区からの帰宅者数は、約11.2万人と算出される。この11.2万人の帰宅交通の流動状況の図としてPT調査中ゾーン間の1日通勤交通量と、同中ゾーン間の深夜交通量との関係図を図3-2に示す。当然のことながら、両者間には正の相関が見られるが、若干のパラッキも認められる。これは、交通サービスレベルが日中と深夜とで大きく異なることに原因があるものと思われる。そのパラッキの特性を把握するため、交通量を大ゾーンレベルに集計し、深夜交通量を1日通勤交通量で除した値（以下帰宅頻度と称する）と都心からの距離との相関図を図3-3に示す。図より、都心からの距離が長いほど深夜帰宅頻度が小さくなる傾向が読み取れよう。また、深夜の帰宅方面の違いによっても、その頻度に差が生じていることもわかる。

なお、以上のOD交通量の推計手順を図3-4に示す。

4. 深夜のタクシーサービスに関する分析

4.1 深夜タクシーサービス政策の方向性

2.2で述べたように、利用者側からみた深夜のタクシーサービスの問題点としては、①都心繁華街、郊外駅広場でタクシーを拾うのに多大な時間を要する、②タクシー乗り場でタクシーを拾うことは更に困難である、③都市内のタクシーサービスが供給不足に関わらず、かなりの数のタクシーが無線客の迎車待ちで停車している、④利用者の側から深夜サービスを選ぶことができず、比較的高い運賃を払わざるを得ない、といった諸点があげられる。ここではこれら問題点に対し、幾つかの改善政策を考察し、議論すべき論点を明確にすることを試みる。

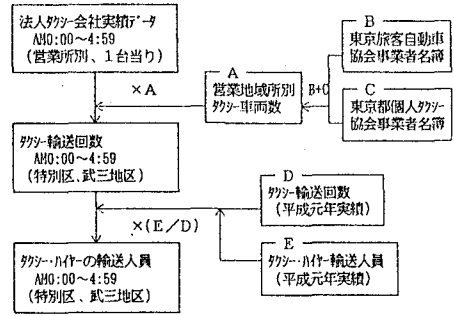


図3-1 タクシー・ハイヤーの深夜輸送人員の算出法

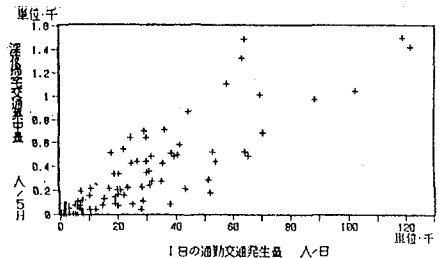


図3-2 深夜(AM0:00～4:59)帰宅交通集中量と1日の通勤交通発生量の比較(中ゾーン)

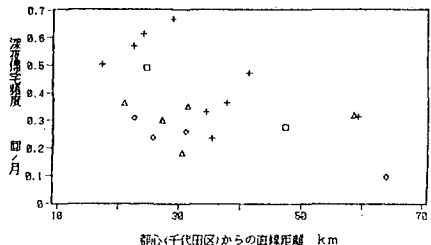


図3-3 深夜(AM0:00～4:59)帰宅頻度と都心からの距離の関係(大ゾーン)

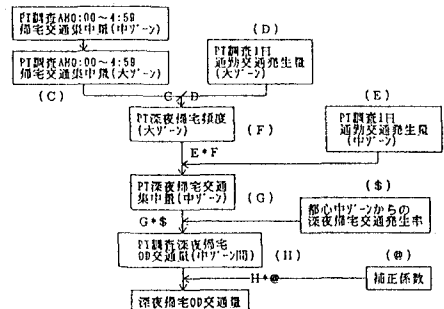


図3-4 深夜帰宅OD交通量の算出法

(1) 距離通減の運賃体系の是正

現行の深夜の運賃体系は、昭和45年1月以来、昼間の運賃の割り増し運賃（平成2年5月26日以降一律3割り増し）が採用されており、乗車後2Kmまでの初乗り

料金に、2Kmを越えてからの乗車距離に比例して料金が加算されるように設定されている。深夜の時間帯では、①営業距離の長さ、②高速道路の利用のし易さ、③郊外道路の信号間隔の長さ等の理由から長距離程、時間当たりの売上が多くなる傾向にある。そのため、乗車距離の長い客ほど乗務員が積極的にサービスを供給することになり、短い距離の需要を十分さばけないといった問題点が生じている。そこで、運賃に占める初乗り料金の比率、初乗り距離の変更を行うことが考えられるが、逆に長距離タクシーの運行数の減少や、乗降頻度増加に伴う交通事故の増加などを引き起こしかねない。これらの政策を評価するためには、タクシー運行者側の供給原理を明確にすることが必要不可欠である。

(2) 迎車待ち料金の割り増し

深夜の特定時間帯では以下の理由により、無線客の迎車待ち状態の車両が多く見受けられる。①無線客がタクシーを確保するために帰宅予定時刻前に配車を依頼しタクシーを迎車待ちにする、②タクシーの迎車待ち料金は乗車時の運賃に比べ低い水準である、③無線客の多くがタクシーカットを持っており自らが料金を負担しない。よって迎車サービスの増加は、タクシーの利用効率を下げ、深夜のタクシーサービスの供給不足を増進させるといえる。これに対し、迎車待ち料金の水準を現在より高くすることが考えられる。しかし、タクシーカット客の価格弾力性が低く、料金変更の効果が薄いことや、乗務員が無線客をより優先することなどが予想されるため、料金設定の度合いは需要、供給両面の定量的な分析を通じて行われる必要がある。

(3) 深夜時間帯料金の料金水準の適正化

現在、特定の深夜時間帯においてタクシーサービスの需給に不均衡が生じている一因として、タクシー深夜料金が低い水準に保たれていることがあげられる。そのため、深夜のタクシー料金水準をあげ、タクシー利用者の一部が終電時刻前に鉄道で帰宅するように誘導することにより、現在よりも適切な資源配分を実現できる可能性がある。また、深夜の売上が増大することにより、現在のタクシー業界への労働力の供給状況が改善される可能性もあろう。但し、①深夜帰宅をせざるを得ない一部利用者に対し、深夜急行バスや深夜乗合タクシーなどの代替的交通機関を整備したり、②次項で述べるように、深夜時間帯の業務形態が異なる法人タ

クシー、個人タクシー間のバランスを考慮する必要がある。

(4) タクシー運行形態・事業形態の改善

個人タクシーには現在、走行距離上限値の他には営業時間に関する特別の規制がないため、平均走行速度が高く、時間当たりの売上が多い深夜時間帯の営業を積極的に行う事業者が多い(図4-4参照)。そのため、個人タクシーの事業者数を増やすことにより深夜のタクシーサービスの供給量を増大させることが可能であろう。しかし、法人タクシーとのバランスから、個人タクシーの事業認可の取得は非常に厳しく設定されている。後述する法人タクシー政策も勘案し、個人タクシー事業認可基準をある程度緩めることが考えられる。

法人タクシーは、現在深夜時間帯では時間当たりの売上が多いにも関わらず、需要に対応したタクシーサービスの供給がなされておらず、しかも乗務員不足により、稼働していない車両がある。そのため、昭和60年11月14日より、午後7時から午前4時までの時間帯を毎日同じ乗務員が運行する深夜増車(ブルーラインタクシー)が認められ、現在も増車が行われている。しかし、ブルーラインタクシーは必ず1晩に定められた回数、定められた駅前などのタクシー乗り場から利用者を乗せることが義務づけられているため、ブルーラインタクシー専任のドライバーの売上は一般法人ドライバーに比べ少なくなると言われており、タクシー会社には積極的に増車を行おうとするインセンティブが働いているようには見受けられない。そこで、ブルーラインタクシーのタクシー乗り場からの客の乗車義務をある程度緩和し、深夜増車が積極的に行われるような方策をとることにより、ブルーラインタクシーの増加と駅前のタクシー乗り場でのサービスが同時に行われる状況を目指す必要がある。その際、乗務員間の収入の不公平感の解消、乗務員への超過労働負担の発生など新たな問題点を考慮しなければならない。

4.2 深夜タクシースの運行状況

深夜のタクシー運行の現況を知るために、本研究では法人タクシーの平成2年11月14日(水)の1281台の運行実績データをもとに、各種の分析を行う。分析は運行形態、売上、行先、無線営業回数など、多種にわたる指標について行ったが、ここでは紙面の都合上、結果の一部を掲載するにとどめる。

図4-1は、1日、及び深夜時間帯の時間実車率の構成率を図化したものである。これより、深夜の実車率は、1日の実車率に比べ、バラツキが大きいことがわ

かる。これは、①深夜時間帯に休憩する車両が多いこと、②深夜の乗客の目的地が多方面に渡り、需要の性質が日中と異なること等によるものと思われる。

また、深夜のタクシー利用客の乗車距離帯構成率を、無線客とそれ以外に分けて集計した結果を図4-2に示す。無線客には長距離利用者が多く、収入面から、タクシー事業者が無線客を優先せざるを得ない状況が見てとれよう。

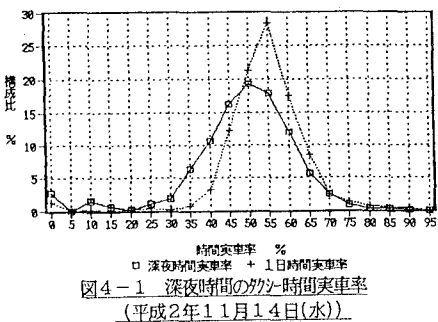


図4-1 深夜時間のタクシー時間乗車率
(平成2年11月14日(水))

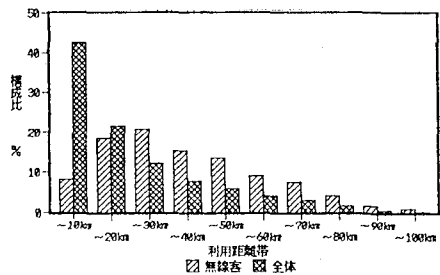


図4-2 深夜タクシー客の乗車距離帯の構成
(平成2年11月14日(水))

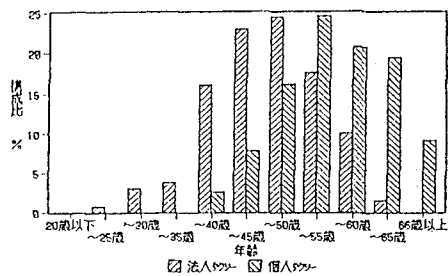


図4-3 タクシー乗務員の年齢構成

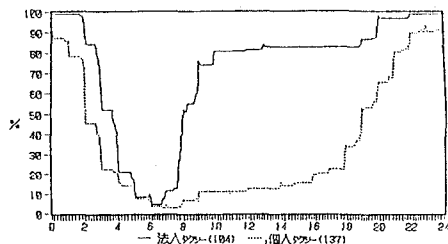


図4-4 時間帯別営業車両の比率(水曜日)

4.3 深夜タクシーの供給原理の分析

本研究ではタクシー乗務員のサービス供給の状況と、深夜運行に対する意識との関係を調べるため、タクシー乗務員に対するアンケート調査を行った。調査は留置調査であり、法人タクシーより100台、個人タクシーより131台の有効サンプルを得た。図4-3は分析対象乗務員の年齢構成であるが、個人タクシー乗務員の平均年齢が法人タクシーに比べかなり高いことがわかる。また、図4-4は、時間帯別のタクシー営業状況を法人と個人とで比較した図である。個人タクシーの2日間の走行距離は365Kmと法人タクシーの1/2に制限されているため、個人タクシーの各時間帯の稼働率は法人タクシーの1/2以下になるはずであるが、前述したように、時間当たりの営業収入が多いといわれている深夜時間帯の稼働率が高いことが見てとれる。これより、個人タクシーの比率を増加させることにより、深夜タクシーサービスを増し得る可能性がある。但し、現状の個人タクシーでも約20%程度稼働率を高められる余地がある。

図4-5は、深夜時間帯の時間当たりの売上と全タクシーの平均運行終了時刻である。図に示されている交点

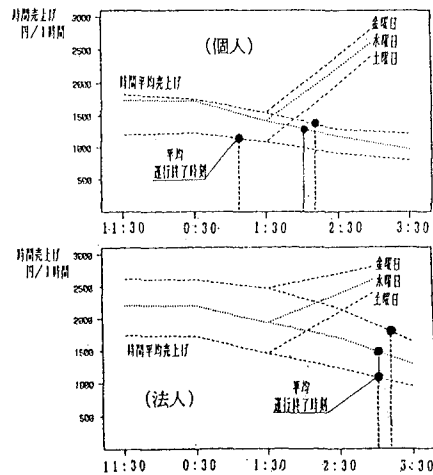


図4-5 タクシー乗務員の深夜サービス供給特性

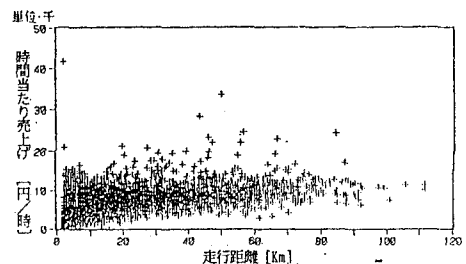


図4-6 距離帯別の1時間当たり売上

(図中の●印)を結ぶと、各時間にいくら以上の売上がないで営業を停止するかという供給特性が得られる。夜遅くなるほど多くの売上がなければ営業意欲を失うことがわかる。個人タクシーはAM0:00~2:00の間、20%程度が稼働していないため、深夜運賃の値上げにより、その稼働率を上げ得ることが示唆される。

1回の旅客輸送距離と次の客を乗せるまでの空車状態を含めた1時間当たりの収入を図4-6に示す。遠距離ほど空車時間は長い収入は多くなること、近距離ほど売上のバラツキが大きく売上が伸びない利功が生じることなどがわかる。前述した通り、現行運賃ではタクシー事業者がより長距離利用客を好むという特性が分析結果からも明らかにされたといえよう。

5. 深夜急行バスの需要分析

本章では、2.2で述べた深夜急行バスが現在持つ問題点を念頭において、深夜急行バスの需要分析を行う。分析は、深夜急行バスの需要量の推計(マクロ的分析)と、利用者の個人行動分析(ミクロ的分析)とからなる。個人行動分析においては、今後の深夜急行バスの一つの政策シミュレーションとして、アクセス・イクス条件の改善効果を調べることにする。

5.1 深夜急行バス利用者の実態

深夜急行バスに対する利用者需要を把握するため、平成2年9月現在で運行を行っている26系統の運行実績を調べた。図5-1はその一例である。路線により、量、月変動ともに様々な特性があることがわかる。

次に、深夜急行バスが運行されているゾーン間の交通量を、3.3と同様の手順で求めた。結果を表5-1に示す。表より、発地では銀座、着地では千葉方面の深夜急行バスの分担率が低いことがわかる。

5.2 深夜急行バス利用者行動の分析

深夜急行バスの利用実態を詳細に把握するために、本研究では、実際の利用者に対するアンケート調査を実施した。調査は平成元年11月の平日の月~金曜に渋谷~青葉台間の深夜急行バス内で行い、回答は利用者に直接記入してもらった。調査より、551の有効サンプルを得た。集計結果の一部を図5-2、3に掲げる。図5-3より、徒歩圏以外の利用が多く、バス降車後もタクシーを利用せざるを得ない利用者が多いことがわかる。このことより、深夜急行バスの問題点として、降車後のアクセス条件の不整備があげられよう。

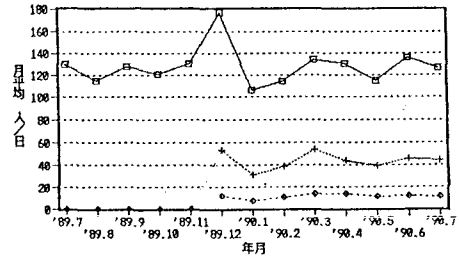


図5-1 路線別深夜急行バス運行実績
 □ 渋谷駅~青葉台駅 + 新宿駅~本郷本町 ○ 新宿駅~町田本町

表5-1 発着地別推計深夜交通量(人/1晩)

発地	急行バス	タクシー	全機関
渋谷	170 (7.0%)	667 (27.4%)	2437
新宿	241 (4.3%)	2293 (41.0%)	5588
銀座	134 (3.1%)	3822 (89.6%)	4264
池袋	88 (5.0%)	478 (24.6%)	1941
上野	66 (9.3%)	333 (49.7%)	670
着地	82 (8.6%)	569 (61.7%)	953
多摩	327 (6.0%)	1816 (33.1%)	5489
埼玉	202 (4.5%)	1658 (37.0%)	4484
千葉	99 (2.5%)	3532 (88.9%)	3974
合計	708 (4.8%)	7594 (51.0%)	14900

注) ()内は分担率。[1晩]はAM0:00~4:59を意味する。

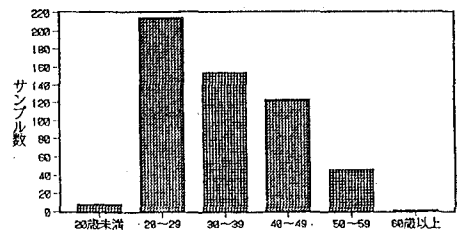


図5-2 深夜急行バス利用者の年齢構成

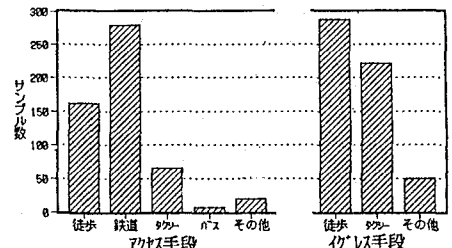


図5-3 深夜急行バス利用者の端末交通手段

得られたデータを用いて、渋谷からの深夜急行バス利用者の降車地及びアクセス手段選択を表現する、非集計ネスト・ロジット(NL)モデルを構築した例を表5-2に示す。ロジット変数のパラメータ推計結果より図5-4に示すツリー構造が妥当であることがわかった。また渋谷からの深夜急行バスとタクシーとの2機関分担モデルの構築結果を表5-3に示す。

次に、渋谷という極めて限られた発地を持つトリップ

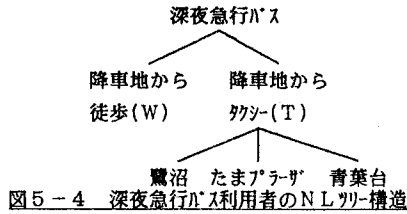


表5-2 ネイティブ・リポート・システム推定結果：()内も値
[ツリ利用者降車地選択モデル] [徒歩-ツリ-バス手段選択モデル]

変数名		パラメータ	変数名		パラメータ
総所要時間 [分]	共通	-0.0557 (1.6)	総所要時間 [分]	徒歩	-0.164 (7.0)
総費用 [1000円]	共通	-5.47 (5.1)	ツリ利用回数	ツリ	0.545 (2.7)
鷺沼定数項	鷺沼	-2.46 (3.7)	徒歩定数項	徒歩	-0.499 (1.7)
たまプラザ定数項	たま プラ	-2.75 (3.7)			
尤度比 サンプル数		0.64 137	尤度比 サンプル数		0.408 343

表5-3 深夜急行バス-ツリ-選択モデル：()内も値

説明変数		モデル1	モデル2
ラインタイム [分]	共通	-0.0145 (1.1)	
料金 [1000円]	共通	-0.721 (5.4)	-0.689 (3.3)
待ち時間 [分]	共通	-0.0569 (4.2)	
総所要時間 [分]	共通		-0.0311 (3.3)
性別ダミー 女:1, 男:0	ツリ	1.17 (2.7)	
料金負担ダミー 自己:1, 会社:0	バス	-0.528 (1.3)	
	バス	-1.95 (2.5)	-0.452 (1.1)
尤度比 的中率		0.237 89.8%	0.194 90.2%
サンプル数			397

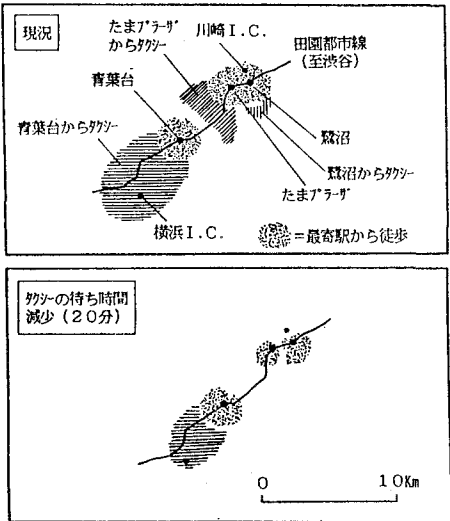


図5-5 深夜急行バス利用圏域の変化

に関する分析ではあるが、表5-2、5-3の両モデルを用いて、タクシーやバスのサービス水準が変化した場合に、渋谷から、鷺沼-青葉台方面へ向かうトリップのバス利用圏域(利用率50%以上の地域)がどのように変化するかを調べる。結果の一部を図5-5に示す。渋谷、或いは降車地のタクシーの待ち時間が各々平均20分、10分減少した場合、鷺沼及び、たまプラザからのバスサービスとしてのタクシー利用者はなくなり、バスの利用圏域の大半が渋谷からのタクシー利用圏に転換することがわかる。これより、バス、タクシーと乗り継ぐ現在の利用形態は、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。

6. おわりに

本研究は今まで十分試みられることのなかった首都圏深夜交通について、その量的な把握、供給者行動及び利用者行動の分析、そして政策面の考察といった多岐にわたるアプローチを試みた。その成果を以下にまとめる。

- ①今まで過小に見積もられていた東京23区の深夜交通需要を推定し、深夜5時間の発生交通量が約65万人、タクシー利用者数が約17万人であることを明らかにした。
- ②過去において十分な研究がなされていなかったタクシーの実態を調査し、タクシー乗務員の行動原理を明らかにした。
- ③深夜急行バスの利用実態を明らかにし、利用者の交通行動を定量的に把握し得た。
- ④深夜交通に関わる政策課題を以上の分析結果や既存資料などから十分考察することができた。

また、今後の課題としては、①より多くのミクロ(個人)データに基づいた分析、②日中の交通とは異なる性質を有する深夜交通を分析する独自のモデル分析手法の確立、③新しい交通サービスが提供される可能性を秘めた深夜交通において、各種の新サービスのフィジビリティを探索するための需要・供給分析手法を開発すること、などがあげられよう。

末筆ではあるが、本研究遂行上多大な協力を頂いた東京工業大学土木工学科 屋井 鉄雄助教授、データ提供及びヒアリング調査に協力頂いた運輸省、タクシー会社、個人タクシー協会、乗務員の方々、及び東京急行電鉄の関係者、分析に協力頂いた 陳 良順氏(現東京銀行)に感謝の意を表する次第である。

<参考文献>

1) 島村、森地、他(1990): "新たな深夜交通サービスの利用実態分析"、土木学会第45回年次学術講演会、pp. 302-303
2) 島村、森地(1991): "深夜交通需要と供給に関する分析"、土木学会第46回年次学術講演会
3) 昭和60年度「国民生活時間調査」: NHK放送文化研究所 編
4) 深夜都市交通のあり方に関する調査 - 報告書 - (1991)、三菱総合研究所
5) 森地、本多、他(1989): 大都市における深夜輸送力確保のための調査報告書、運輸省、運輸経済研究センター