

東京工業大学 正会員 森地 茂
東京工業大学 学生員 鈴木 勝
東京工業大学 学生員 〇屋井 敏雄

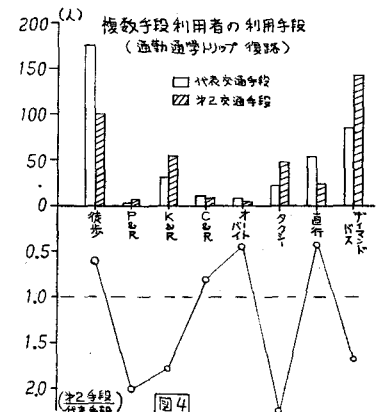
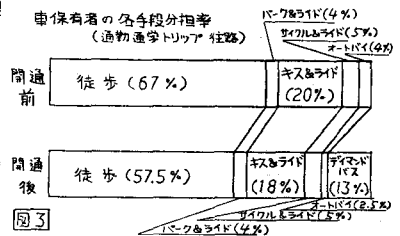
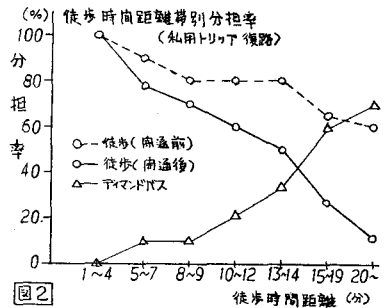
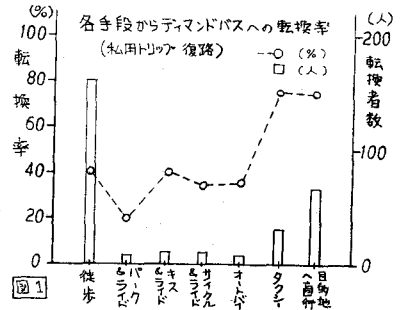
1. はじめに 年々、住宅地は都心部及び鉄道駅から遠隔化しておりアクセス交通に関する問題は増々重要となっているが、研究は遅れており、アクセスサービスが現実に向向しているとは言いがたい。乗急コーチ(ディマンドバス)は、アクセスサービスを向上させるために導入され、開通以来多くの利用者を獲得している。この現象を把握し、需要予測の方法を検討する必要性は非常に高く、アクセス問題解決への1ステップとなると思われる。本研究では調査をもとにアクセス交通の実態を分析し、その問題点を検討する。また実態分析と平行して、アクセス交通にモーダルスプリットモデルを適用し、その適用性について検討する。

2. 調査の概要 調査はディマンドバスが導入された田園都市線、宮崎台～鷺沼駅間の沿線地域で、54年12月に、25%の世帯抽出率によりおこなった。調査項目はディマンドバス開通前後の往復の利用手段頻度及びその各種要因を主としたものである。配布世帯数1130票で回収率約92%、有効サンプル数、通勤通学トリップ1008、私用トリップ644、合計1652を得た。

3. 集計結果 図1は私用トリップにおけるディマンドバスへの転換を手段ごとに記したものである。タクシー、目的地への直行からの転換率が非常に高く、また実数の上では徒歩からの転換が多いことが判明した。また図2は徒歩時間距離帯別の分担率を表わしている。ディマンドバス開通により徒歩圏が縮小しており、また私用におけるディマンドバス利用率の高さがうかがえる。図3は車保有者についての各手段分担率をディマンドバス開通前後において求めたものである。これにより、通勤通学トリップにおいては、ディマンドバスへ転換したものは徒歩であり、K&R、P&Rといった車利用者はディマンドバスへ移行せず、またK&Rの利用者が20%と非常に高い値となっていることがわかる。

また通勤通学トリップにおいて、1ヶ月単位で2種類以上の手段を用いている者の割合は全体の40%と非常に高く、アクセス交通においては従来のような代表手段のみの分析では不十分なことがわかった。

図4は2種類以上の手段を用いている人について、各手段の代表交通手段利用者数及びオ2交通手段利用者数を記したものである。これによりK&R、タクシー、ディマンドバスがオ2交通手段として利用されている割合のことが判明した。また高料金、近距離帯にもかかわらずディマンドバス利用者が非常に多く、特に私用目的では40%以上の分担率を占めている事実は非常に興味深いものである。



4. モデルの定式化及び推定結果 モデルには従来の非集計ロジットモデルを用いたが、パラメータ推定段階でその従属変数（選択確率）の値には、以下の3つのケースを仮定した。

ケース1 代表的利用手段を1、他を0

ケース2 モデル化手段内での各手段の利用頻度の比率

ケース3 各個人の全トリップに占めるモデル化各手段の頻度の比率

たとえば徒歩、ダイヤモンドバス2手段のモデル化もおこなう場合、月あたり24回のトリップをおこなう人が、その内12回徒歩で8回バスに乗り換えるならば徒歩の選択確率はケース2によれば0.6でありケース3では0.5となるのである。従来より用いられているのはケース1であり、ケース2、3を導入することにより、選択確率の値がより正確に表わされると考えられる。モデル化は通勤通学トリップについてダイヤモンドバス南通前後の往路及び復路においておこない、モデル化手段には分担率及びデータの関係から徒歩、タクシー、ダイヤモンドバス、K&Rの4手段を取り上げた。モデル適用結果の1例を表1に示す。これは徒歩、タクシー、ダイヤモンドバスの3手段競合モデルであり、的中率はケースナンバーの順に高くなっており、また的中率からみてかなりの説明力を有していると考えられ、上記のような選択確率の仮定が妥当であることが判明した。

表1

3手段モデルのパラメータ及び的中率

ケース No.	＜往路＞		的中率
	所要時間 パラメータ	費用 パラメータ	
1	-1.0701×10^{-1}	-7.2418×10^{-3}	71.3%
2	-8.9776×10^{-2}	-5.2756×10^{-3}	76.3%
3	-1.6415×10^{-1}	-9.6062×10^{-3}	82.5%

5. 予測及び検証 モデルの予測力の検討として、ダイヤモンドバス南通前のモデルにより、南通後の各手段分担率の予測をおこなった。表2は南通前モデルのパラメータの値（従属変数にケース2の値を用いて推定）を示したものである。南通後の各手段（徒歩、タクシー、バス）分担率の予測値を示したものが表3である。なお予測値は南通後の各要因の平均値から算出した。実際の分担率と比べてもかなり精度良く予測されており、費用、所要時間という2要因のみのモデルにもかかわらず、かなり説明力の高いモデルであると言える。

表2

南通前モデルのパラメータ値

所要時間 パラメータ	費用 パラメータ
-2.5737×10^{-2}	-5.1782×10^{-3}

またデータの制約から、対象地域全域で作製したモデルを対象地域内の細分化された各地域へ適用し、モデルのトランスファービリティの検証とした。適用モデルは徒歩、ダイヤモンドバスの2手段モデルである。検証は分担率を比較するという形でおこない、各地域でかなり精度よく推定でき、モデルの説明力の高さが確かめられた。（表4）

表3

南通後分担率の予測結果

モード	＜復路＞		
	実際の 分担率	予測 分担率	残差
徒歩	0.688	0.604	0.084
タクシー	0.037	0.081	-0.044
ダイヤモンドバス	0.275	0.315	-0.040

6. 結論

1. 同一個人のアクセス交通は日によりまた往復の別により大きく変動するため、従来の代表交通手段に対する分析は不適当である。

2. アクセス交通についてのモデルスアリットモデルは従来の中率が悪いとされていたが、今回ロジットモデルでアクセス以外のモデルにおける説明力と同程度のものが得られた。

3. 本ダイヤモンドバスは高料金、近距離圏域にもかかわらず相当量の利用があり、今後のバス路線計画に有用なデータを提供するものである。

表4

モデルの検証（徒歩分担率の推定）

地域	平均所要時間(分)		実際の 分担率	ケース1		ケース2	
	徒歩	D.バス		推定値	残差	推定値	残差
1	16.29	11.20	0.597	0.663	-0.066	0.624	-0.027
2	20.86	9.00	0.530	0.439	0.091	0.446	0.084
6	11.31	8.72	0.763	0.735	0.028	0.685	0.078
7	11.76	11.92	0.869	0.801	0.068	0.745	0.124
10	8.41	11.17	0.992	0.984	0.008	0.794	0.198
12	8.00	7.60	0.926	0.789	0.137	0.733	0.193
13	12.64	8.77	0.824	0.699	0.125	0.654	0.170
15	15.59	11.61	0.678	0.496	-0.018	0.549	0.129
16	12.20	12.53	0.788	0.705	-0.017	0.748	0.040
17	15.77	11.31	0.453	0.682	-0.229	0.640	-0.187