

公共交通指向型開発による沖縄都市モノレールの利用動向の変化

日本大学大学院 学生員 関 陽水
日本大学理工学部 正 員 福田 敦
運輸政策研究機構 正 員 金子 雄一郎

1 はじめに

現在建設が進められている沖縄都市モノレールは、那覇市で戦後初めての軌道系交通機関であり、開通後の利用動向に関心が集まっているが、那覇市は1年を通して高温な気候のため公共交通を利用する場合のアクセスに対する抵抗は大きいことが予想される。

これに対して那覇市では、図-1、表-1に示すようにモノレール導入を前提として沿線で集合住宅、商業施設の整備・再開発などのいわゆる公共交通指向型開発(Transit Oriented Development 以下、TOD)を進めている。このようなTODの導入は有効であると考えられるが、導入によるモノレールの利用動向の変化に関してはこれまで定量的な分析はされていない。そこで本研究では、TODを導入した場合の影響を分析する。

2 分析方法

TOD導入によるモノレールの利用動向を分析するにあたり、まず那覇市におけるモノレール整備後の交通手段選択モデルの推計を行う。次にTOD導入なし・ありの将来OD交通量の推計を行い、各交通機関の分担量を求め、比較・検討を行う。

3 調査の方法

本研究では、現存しない交通機関への利用意識を調査するため、選好意識(Stated Preference; 以下、SP)調査¹⁾²⁾を行った。

対象地域には、モノレール沿線の団地周辺(石嶺、小祿、赤嶺、壺川)を設定し、そこに住む通勤者を対象とした。目的地には那覇市中心部の複合商業施設「パレット久茂地」を設定した(図-1)。

また、モノレール開業後の選択肢は、現在の利用交通手段とモノレールとした。

3-1 要因と水準値の定義

過去の研究例に基づいて、交通手段選択に影響を及ぼすと思われる8つの交通サービス要因を選出し、各対象地域ごとにそれぞれ3つの水準値を設定した(表-2)。なお、那覇市内のバス運賃は一律200円である。

3-2 調査票の作成

実験計画法のL36(2³×3¹³)直交表に従って、現

在の利用交通手段別に、36種類の交通環境を設定した。一人の回答者には、このうち3つの交通環境を繰り返し提示し回答を得た。

3-3 データの内容

交通手段選択モデルの推定では、モノレール沿線居住者80人から得た245サンプル(SPデータ)を対象とした。なお、今回の調査での現在の利用交通手段は、自動車40人、路線バス41人であった。

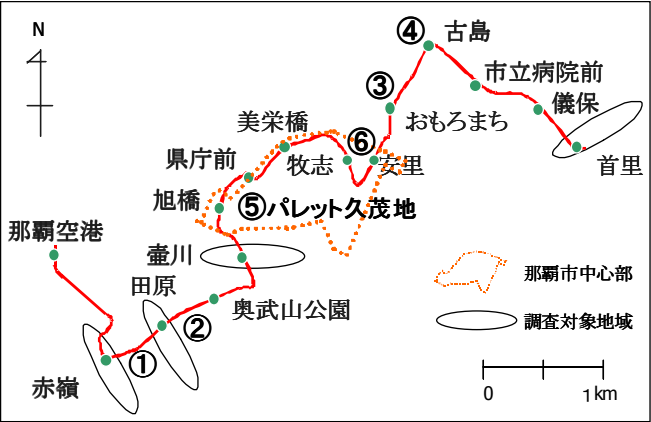


図-1 沖縄都市モノレール路線図

表-1 沖縄都市モノレール沿線開発事業

集合住宅	面積 (ha)	計画人口 (千人)	事業年度
県営赤嶺市街地住宅	8.3	0.7	S62~H3
小祿市営住宅	108.8	13.7	S50~H10
集合住宅地整備	51.4	5.2	S63~H9
集合住宅地整備	51.2	4.0	S58~H7
商業施設の整備・再開発	面積 (ha)	発生・集中 交通量(TE)	事業年度
商業施設パレット久茂地	0.8	10040	~H2
牧志・安里再開発事業 (商業地開発)	12.0	21400	計画中

表-2 交通サービス要因と水準値(石嶺)

サービス要因		水準1	水準2	水準3
自動車	乗車時間	27分	35分	41分
	駐車料金	無料	1万円/月	2万円/月
路線バス	乗車時間	33分	43分	50分
	待ち時間	5分	7分	9分
モノレール	アクセス時間	6分	9分	15分
	待ち時間	4分	6分	8分
	運賃	290円	320円	350円
	エグレス時間	2分	4分	6分

キーワード：公共交通指向型開発、交通手段選択行動、選好意識調査、ネスティッドロジットモデル

連絡先：〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 TEL/FAX 047-469-5355

4 交通手段選択モデルの構築

本研究では、路線バスとモノレールの類似性を考慮してネスティッド・ロジットモデル（以下、NLモデル）を適用した（図 - 2）。なお、パラメータの推定は、最尤推定法により行った。

推定したモデルの尤度比は、0.21であり、的中率は約67.2～74.7%程度であった。また、各モデルの説明変数の符号は論理的に妥当であった。

モデルの各説明変数のt値は高く、説明力は高い。自動車のパラメータ値は特に専用自動車の有無が大きく乗車時間、費用の値は小さい。公共交通のパラメータ値は自動車利用者に比べ全体的に高く各説明変数に対する感度は大きいといえる。また、ログサム変数が0.12と0～1の間にあり、また、0と1と有意差があり妥当であった（表 - 3）。

5 TODを導入した場合の影響

本研究で推定した交通手段選択モデルと将来OD交通量を用い、那覇市内を対象とし、TOD導入なし・ありの各交通機関分担量の推計を行った。ここで、TOD導入ありの将来OD交通量は、集合住宅開発は計画人口を考慮し、商業地開発は発生・集中原単位³⁾を基にそれぞれ発生・集中交通量を求め推計した（表 - 1）。なお、将来のOD交通量の推計には第2回中南部都市圏パーソントリップ調査⁴⁾⁵⁾のCゾーンOD表を用いた。

表 - 4、図 - 3より、TOD導入により、1.5%、約15000トリップの自動車利用者が減少し、モノレール利用者が増加する結果となった。また、路線バス利用者の変化はほとんど見られなかった。

6 おわりに

本研究では、交通手段選択モデルを構築し、TOD導入によるモノレール利用者の増加を推計した。これより、軌道系交通機関の整備だけでなく、それと合わせたTODの導入が有効であることがわかる。しかしながら、今後TODの導入を行うことで自動車需要を公共交通へシフトさせていくためには、大規模な沿線開発が必要であるといえる。

今後の課題として、TOD導入に伴う道路ネットワークの交通混雑の緩和について定量的な分析を行う必要がある。

参考文献

- 1) 藤原・杉恵：選好意識調査の設計の手引き、交通工学 Vol.28 No.8、pp.63-71、1993。
- 2) 藤原章正：新交通システム導入が沿線住民の交通および活動に及ぼす影響の評価、日本交通政策研究会 A - 122、pp.8-16、1988。
- 3) 建設省都市局：大規模開発地区関連交通計画マニュアルの解説、1999。
- 4) 第2回沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査報告書、1992。
- 5) 沖縄県：総合交通体系調査報告書 - 将来交通計画編 -、沖縄県、1998。

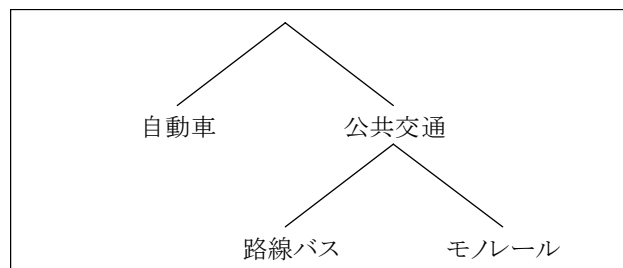


図 - 2 NLモデルのツリー

表 - 3 NLモデル推定結果

説明変数		パラメータ値	t値
自動車	専用自動車の有無	2.356	2.726
	乗車時間	-0.092	-2.571
	費用	-0.004	-4.031
公共交通	乗車時間	-0.216	-5.091
	アクセス時間	-0.231	-3.134
	待ち時間	-0.173	-1.586
	運賃	-0.031	-4.193
ログサム変数 λ		0.12	1.066
的中率	公共交通(レベル1)	67.2%	
	全体(レベル2)	74.7%	
尤度比		0.21	
サンプル数		245	

表 - 4 TOD導入による交通機関分担量の変化

	実施なし(TE)	実施あり(TE)
自動車	380116	371883
モノレール	95811	104075
路線バス	55635	55603

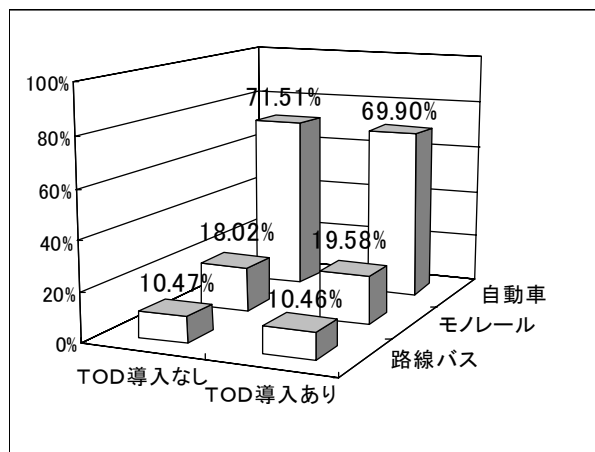


図 - 3 TOD導入による交通機関分担率の変化

謝辞

アンケート調査にご協力を頂いた那覇市役所、那覇市商工会議所、国際通り商店街の方々に厚くお礼申し上げます。