

# 通勤目的交通手段選択における手段固定要因の分析\*

## Analyses of Captivity Factors in Commuting Travel Modal Choices\*

遠藤玲\*\*・中川義也\*\*\*・中村文彦\*\*\*\*

By Akira ENDO\*\*・Yoshiya NAKAGAWA\*\*\*・Fumihiko NAKAMURA\*\*\*\*

### 1. はじめに

地方都市圏においては、朝夕のピーク時間帯における交通混雑が大きな問題であり、渋滞対策プログラム等においても、自動車から公共交通機関への転換が重要な施策となっている。しかしながら、地方都市圏においては、自動車の分担率が高く、公共交通機関の密度、運行頻度、運行時間帯が十分とはいえず、自動車に対する代替交通手段としての魅力に乏しい。また、通勤行動だけのサービス水準の比較で捉えられないような1日単位での移動の利便性や荷物を伴う移動の必要性により自動車を使わざるを得ない状況も存在している。

近年注目されているパークアンドライド(P&R)は、自動車を使わざるを得ない状況の一部を緩和するものとして期待されるが、その十分な評価のためには、現状で自動車利用を選択せざるを得ない要因について分析することが不可欠である。

本論文は、地方中核都市圏の都心に通勤している者に利用手段、利用頻度、利用理由をアンケートで調査し、その結果から、自動車と公共交通機関の選択が固定化されている程度とその要因について分析したものである。

\*キーワード：交通手段選択、自動車保有・利用、交通行動分析、公共交通需要

\*\*正員，金沢市（前）国土技術研究センター）  
（〒920-8577 石川県金沢市広坂1-1-1，TEL:076-220-2014，E-mail:endoh\_a@city.kanazawa.ishikawa.jp）

\*\*\*正員，工修，株式会社 パデコ  
（〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-2  
TEL:03-3238-9421，E-mail:nakagawa@padeco.co.jp）

\*\*\*\*正員，工博，横浜国立大学  
（〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5，  
TEL:045-339-4033，E-mail:nakamura@cvg.ynu.ac.jp）

### 2. アンケート調査の概要

#### (1) アンケート調査の実施

沖縄県那覇都心から10km程度の範囲内にある5地区について、那覇都心への通勤者を対象として利用交通手段と代替交通手段の利用可能性についてアンケートを実施した。対象地区の概要は表-1の通り。

表-1 対象地区の概要

| 地区類型                                      | 地区  | 備考  |
|---|-----|---|
| 比較的都心に近い地域（都心から4~5km）で、都心までのバス利用促進検討地域    | S地区 | 整備予定路線の沿線   |
|   | U地区 | --  |
|   | T地区 | 整備予定路線の沿線   |
| 都心から離れた地域（都心から8~10km）で、都心までのP&BR利用検討地域    | N地区 | <ul style="list-style-type: none"> <li>那覇市内へのバスはあるがサービスレベルが低い</li> <li>整備予定路線が利用可能</li> </ul> |
| 都心から離れた地域（都心から8~10km）で、都心までのバスサービス水準が高い地域 | G地区 | 朝のピーク時に同地区从那覇市内までバスレーンが利用できるため、その影響を調査するために選択。  |

#### (2) 回答者の属性

回答者の属性を表-2に示す。男女比と年齢構成は沖縄県全体の平均と同様であり、職業構成では自営業主の比率が少ないが、通勤者を抽出しているための違いであり、サンプル抽出に偏りはないと考えられる。

サンプルの地区間の差については、女性がU地区で多くN地区で少ないこと、若年者がG地区で多くN地区で少ないこと、会社員がU地区で少なくN地区で多いことがあげられる。

表-2 回答者の属性

| 回答者数 | 回答者総数 520人                       |     |       |     |
|------|----------------------------------|-----|-------|-----|
| 世帯数  | 495世帯（1世帯あたり平均回答者 1.05名）         |     |       |     |
| 男女比  | 男性 59.4%（309人）<br>女性 40.6%（211人） |     |       |     |
| 年齢構成 | 10代                              | 5%  | 20代   | 22% |
|      | 30代                              | 27% | 40代   | 27% |
| 職業構成 | 会社員                              | 73% | 自営業   | 6%  |
|      | 学生                               | 6%  | アルバイト | 11% |
|      |                                  |     | その他   | 4%  |

( 3 ) 交通手段選択の状況

週5回以上利用している交通手段別の回答者の割合を図-1に示す。S地区では自動車利用者が少なくバス利用者とその他利用者が多い。その他の内訳を見るとオートバイ利用が多くなっている。他の4地区では自動車利用の比率はほぼ同じであるが、バス利用の比率はN地区で高くT地区で低くなっている。

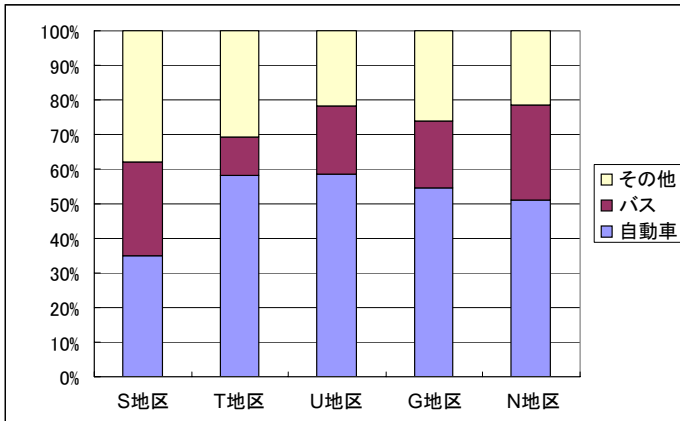


図 - 1 交通手段選択の状況

( 4 ) 自動車とバスの選択可能性

自動車とバスを比較して選択しているかどうかの質問に対する回答は表-3の通り。自動車利用者、バス利用者とも、全体の6割が比較できない状況、つまり、代替交通手段が使えない状況にあるという回答であった。

自動車しか使えない理由としては、仕事上車を使う、通勤途中で寄り道をする、の個人的事情による理由が多く、次いで、拘束されない通勤手段である、帰宅時

表 - 3 通勤者の手段選択時比較行動

| 利用手段 | 手段選択時比較行動特性 |       |        | 計   |
|------|-------------|-------|--------|-----|
|      | 常に比較        | 場合による | 比較できない |     |
| 自動車  | 100         | 34    | 177    | 311 |
| バス   | 26          | 11    | 79     | 116 |
| 計    | 126         | 45    | 256    | 427 |

間帯にバスが少ない、適当なバス路線がない、のバスの利用可能性に関する理由が多い(図-2)。

バスしか使えない理由としては、自由に使える自動車がない、運転免許がない、の個人的状況に関する回答と、制度上バスに乗る必要がある、駐車場がない、の勤務地側の条件に関する回答があげられている(図-3)。

( 5 ) 自動車とバスの比較の上での選択理由

自動車とバスを比較して選択している回答者にその理由をきいた結果を図-4と5に示す。自動車選択者では、到達時間の早さを極めて重視しており、バス選択者は費用の安さを重視している。バス選択者がバス運賃を考慮しても費用の安さを重視していること背景には、通勤手当制度の存在、通勤先で従業員用駐車場を提供しておらず有料駐車場を借りなければならない事情があると想定される。逆に、自動車利用者は勤務先で提供されている駐車場を利用している率が高い(週5日以上自動車利用者では7割)。また、自動車選択者は待ち時間や歩く時間・距離をバス選択者よりも重視している。

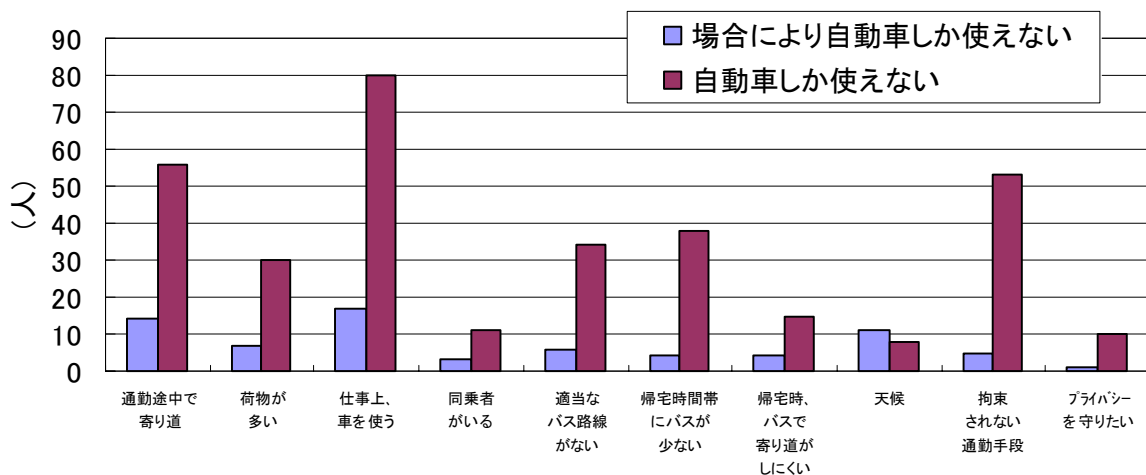


図 - 2 自動車しか使えない理由

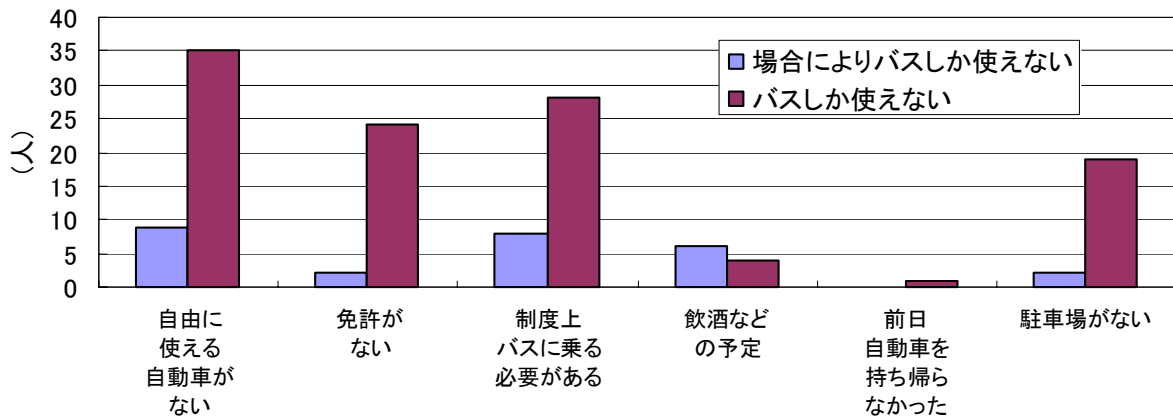


図 - 3 バスしか使えない理由

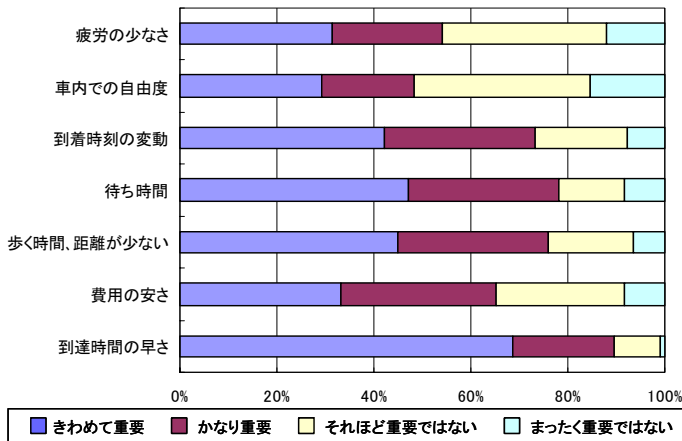


図 - 4 自動車とバスを比較し自動車を選ぶ理由

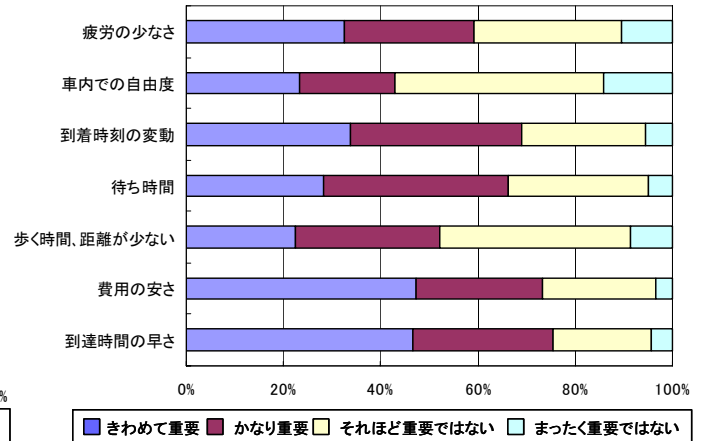


図 - 5 自動車とバスを比較しバスを選ぶ理由

### 3. バス・自動車比較選択者データによるモデル推定

アンケート調査の結果、自動車がバスのどちらかしか利用できないとした回答が多いことから、そのような回答者を含めて手段選択モデルを推定することは望ましくないと考えられる。これまでの手段選択モデル推定結果でサービス水準変化に対する感度の低いものが多く見られるのもこのような事情が影響していると考えられる。そこで、バスと自動車を比較して選択していた回答者のRPデータにより非集計ロジット手段選択モデルを推定した。最終的に採用したモデルのサービス水準変数は総費用と総所要時間であり、モデルの係数値と統計的特性値は表 - 4 の通りである。

推定結果は、サービス水準の変化に対し比較的感度の良いモデルとなっている。ただし、通常使われている時間評価値と比較すると、費用差に対しより感度の良いモデルとなっており、他地域での同様な推定結果との比較検討が必要である。

表 - 4 RPモデルの推定結果

| 選択肢 | 効用関数   | 変数種別 |
|-----|--|------|
| 自動車 | $V_{car} = \beta_1 \times (\text{総費用: 実支払額}) + \beta_2 \times (\text{所要時間}) + \beta_3$             | 共通変数 |
|     |  | 共通変数 |
|     |  | 定数項  |
| バス  | $V_{bus} = \beta_1 \times (\text{バス運賃: 実支払額}) + \beta_2 \times (\text{所要時間}) + \beta_3 \times (0)$ | 共通変数 |
|     |  | 共通変数 |
|     |  | 定数項  |

| 係数        | パラメーター値                | t 値                   |
|-----------|------------------------|-----------------------|
| 1         | $-1.13 \times 10^{-2}$ | -5.5                  |
| 2         | $-4.52 \times 10^{-2}$ | -1.8                  |
| 3         | 0.585                  | 1.2                   |
| 的中率 81.3% |                        | 尤度比 <sup>2</sup> 0.41 |

### 4. 手段選択固定性を変化させる施策の検討

バス利用を促進するためには、単にバスのサービス水準を上げるだけでは十分ではなく、自動車利用への固定性を変化させることが必要であり、そのためのいくつかの施策を検討した。

(1) P&R

自動車利用への固定性の要因として、適当なバス路線がない、帰宅時間帯にバスが少ないという回答があり、バスの採算性を考えると、このような条件の地域は相当広範囲に存在すると考えられる。また、自動車が拘束されない通勤手段であるからという回答も、バスの利用が不便であることを背景としていと考えられる。これらは、主に、郊外の居住地側の要因であり、バス路線の密度や運行頻度の問題は、バス運行の幹線路線での充実とP&Rシステムの整備により、ある程度緩和することができると考えられる。

## (2) 駐車場施策と定期券施策

自動車利用者は7割が勤務先で用意された駐車場を利用しており、自己負担で月極駐車場を借りているのは2割強である。駐車場を確保していると、トリップ当りのコストは燃料費だけであり、運賃を支払ってバスを利用するインセンティブはない。

一方、定期券保有者にとっては、自動車利用が追加的コストになるので、公共交通の利用を促進するためには、駐車場を確保しにくくすることが重要である。自動車を使う必要のある日が週に1・2日あるために駐車場を確保して毎日自動車通勤している場合もあると考えられ、1日単位で駐車場を借りられるシステムが整備され、定期券と連携することができれば、トラベルブレンディングを促進することができると考えられる。

また、ICカードの導入により、定期券の市場流通性が低下し、現物支給が現実性を持ってきている。駐車場の制限とあわせ、雇用者の協力により、通勤交通の公共交通転換への新たな施策の可能性が生まれてきていると考えられる。

## 5. おわりに

通勤者の交通手段選択の固定性に関する調査の分析から、固定性が極めて高いことが明らかになった。

自動車利用の固定性の要因として居住地側のバス利用可能性の問題があること、バス利用の固定性の要因として駐車場が確保できないことがあること、がわかった。また、自動車利用者は安定的に駐車場を確保しており、駐車場の確保が自動車利用に大きな影響があることがわかった。

自動車とバスを選択できる回答者のデータにより手段選択のRPモデルを推定し、サービス水準について比較的感度の高いモデルが推定できた。

これらの交通手段選択固定性要因の分析を踏まえ、いくつかのバス利用促進施策を位置づけることができた。

今後は、ここで示唆した施策を現実化するための調査研究を進めていくことが課題である。

本研究を実施するうえで、内閣府沖縄総合事務局及び沖縄県の各位には多大なご協力をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) 谷口滋一、榛澤芳雄：公共交通における手段選択行動の実態分析、土木計画学研究・講演集、No.20(2), pp215-218, 1997.
- 2) 高山純一、塩土圭介：公共交通計画から見た通勤者の交通手段変更の実態に関する研究、土木計画学研究・講演集、No.20(2), pp219-222, 1997.
- 3) 青島縮次郎、片田敏孝ほか：免許保有者の非運転行動を考慮した交通特性分析、土木計画学研究・講演集、No.20(2), pp.659-662, 1997.
- 4) 青島縮次郎、須田聡ほか：地方都市圏におけるP & R利用の費用・時間特性とその駐車場整備要件に関する分析、
- 5) 花岡利幸、大森悟司ほか：地方都市における通勤交通のバス利用への転換に関する考察、土木計画学研究・講演集、No.22(1), pp.499-502, 1999.
- 6) 財団法人国土技術研究センター、沖縄県における都市内道路整備に関する施策検討調査報告書、2001.3