

IV-26

地方都市における通勤交通手段の利用可能性に関する分析

東京大学 工学部 正員 原田 昇

1. はじめに

交通手段の利用可能性は、一般的に、トリップ距離、保有、免許、運行時間帯、あるいは世帯構成員間の制約等により限定され、個人により異なっている。非集計行動モデルでは、この実態に対応するために、個人毎の選択肢集合をこれらの諸条件に合わせて変更して適用する方法を利用できる。しかし、この選択肢集合の重要性、選択肢の利用可能性拡大施策の有効性についての検討は不十分な状況にある。

そこで、本研究では、交通手段の利用可能性が限定的な例として、自動車への依存度の高い地方都市において、習慣性の強い通勤交通手段を対象に、利用可能性の現状把握と選択モデルを用いた効果試算により、利用可能性拡大施策検討の必要性を例示するものである。

2. 分析データの概要

浜松市を中心とする西遠都市圏PT調査の付帯訪問配布・回収調査として同時期（1985年10月）に実施した、「通勤交通に関するアンケート調査」結果を用いる。8648世帯の通勤している人1名ずつを対象にし、5305人の有効回答を得た。調査内容は、交通手段の利用可能性、通勤方法（最もよく利用する方法とその次によく利用する方法）とその所要時間・費用・通勤手当支給額、ならびに満足度等である。

3. 通勤交通手段の利用可能性

3-1. 通勤交通手段の利用と選択層

「最も利用する手段」の分担率は、自動車が6割強、バス、自転車、オートバイ、徒歩が1割弱であり、自動車への依存度が大きい。

「次に利用する交通手段」に記入のある人を代替手段を利用することのある選択層と判断すると、全体で2035人（42%）と半数以下となる。この内、通常自動車を利用する者は過半を占めるが、自動車利用者の中での選択層の割合は37%と徒歩の27%に次いで低い。これを相対的な利用頻度でみると、全ての手段で平均が0.95を超えており、通勤手段がほぼ

固定的に利用されていることが分かる。

また、公共交通機関について、「通勤に使うかどうか」の設問に対して、バスは47.1%、鉄道は80.0%が利用できないと回答している。

以下では、このような固定的な利用となる要因のいくつかを取り上げて、その実態を示す。

表1. 通勤交通手段の利用

交通手段	最も利用	うち選択層	相対頻度
自動車	2949 (62%)	1078 (22%)	0.989 0.06
タクシー・ハイヤー	13 (0)	6 (0)	1.000 0
乗合バス	332 (7)	160 (3)	0.967 0.11
送迎バス	46 (1)	22 (0)	0.992 0.05
鉄道	110 (2)	60 (1)	0.984 0.07
バスと鉄道	27 (1)	12 (0)	1.000 0
オートバイ	254 (5)	176 (4)	0.954 0.12
原付自転車	346 (7)	216 (5)	0.981 0.08
自転車	351 (7)	189 (4)	0.973 0.10
徒歩のみ	365 (8)	96 (2)	0.982 0.08

注：括弧内は、手段不明を除く4793人に対する%。

3-2. 固定的な利用を生む諸条件

①私的交通機関の保有条件

自転車、原付、オートバイ、自動車の私的交通機関について、世帯で保有しているのか、保有しているとしてもその個人が使い得るのかによって、利用可能性を検討した。およそ8割の人々が自動車を専用または共用で使うことが出来るとしており、自動車の浸透度、あるいは自動車への依存度は高いと考えられる。逆に、原付自転車とオートバイは利用不可能な人が7～8割に達しており、自転車はその中間、すなわち約半分の人は利用不可能である。

表2. 私的交通手段の利用可能性

手段	専用有り	共用有り	なし
自転車	760 (14.3)	2058 (38.8)	2487 (46.9)
原付	700 (13.2)	792 (14.9)	3813 (71.9)
オートバイ	573 (10.8)	218 (4.1)	4514 (85.1)
自動車	2657 (50.1)	1536 (29.0)	1112 (21.0)

注：括弧内は5305人に対する%。

②自動車利用の固有条件

1) 仕事利用

通勤で利用した自動車を仕事で利用する人は、自

動車利用者の約4割（「いつも」21%、「時々」21%）を占める。これらは、仕事に使うために、他の交通手段は利用しにくい状況にある。

2) 始業時刻の不定

始業時刻が一定していない人は全体の約15%を占めており、自動車の分担率は始業時刻が一定している人に比べて10%程高く、67%である。逆に、鉄道、バス、原付、自転車は数%ずつ減少している。これらは、時空間制約の弱い人であり自動車に固有な随時性、機動性が大きな魅力となっていると思われる。

③ 通勤手当を考慮した実質負担費用

交通手段別の費用と通勤手当の平均値を算出した結果、自動車の通勤手当は費用の約5割、鉄道・バスは約9割であった。また、徒歩、二輪車で、通勤費用より通勤手当の方が大きい、これは、「バス利用をしているとしてバス代相当の通勤手当をもらう」ケースが多いためである。従って、実態を反映するためには、費用から通勤手当を引いた実質負担額を選択要因として用いることが考えられる。

4. 通勤交通手段選択モデルによる効果試算

4-1. 回収サンプルの内訳

モデル作成には、利用手段、代替手段、その利用頻度と所要時間の記入のあるサンプルを用いた。代替手段のない人が多く、「代替手段有り」についても、相対頻度、時間、費用の無記入から”実質的には代替手段を使わない”と思われるサンプルが多数含まれている（表3）。

表3. 通勤方法の記入状況（利用可能層のみ）

	代替手段 記入あり	相対頻度 記入あり	利用手段 所要時間 記入あり	代替手段 所要時間 記入あり
自動車	1078	1015	999	885
タクシー等	6	5	5	5
乗合バス	180	171	167	144
送迎バス	22	20	20	17
鉄道	60	56	55	43
バスと鉄道	12	12	11	9
オートバイ	176	160	155	138
原付	216	192	192	181
自転車	189	175	173	159
徒歩のみ	96	88	87	73
計	2035	1894	1863	1654

4-2. モデル試算の作成と選定

「タクシー・ハイヤー」と「送迎バス」は、分担

率が1%前後と小さく、効果分析上の重要性も低いと思われることからモデルの対象から除外した。また、「バスと鉄道」は分担率が小さいが代表手段が同一となる「鉄道」とまとめてひとつの選択肢とした。その結果、7手段のロジットモデルを検討した。

変数は、乗車時間、乗車外時間（あるいは、徒歩時間、待ち時間、乗換時間）、実質負担費用、自動車の利用可能性（専用=2、共用=1）である。モデル試算を検討した結果、精度からみて、次式を採用した。自動車の利用可能性を導入することにより大幅に精度が改善された。また、乗車外時間は乗車時間の約1.7倍の重みとなっており、乗車時間と費用のパラメータから時間評価値を一月25往復通勤するとして試算すると、約60円となる。

[7手段選択ロジットモデルの確定項の推計式]

$$V = -0.02971 \times \text{乗車時間} - 0.05365 \times \text{乗車外時間} \\ \quad \quad \quad (-3.917) \quad \quad \quad (-8.154) \\ -0.00001003 \times \text{費用} + 0.4291 \times \text{自動車利用可能性} \\ \quad \quad \quad (-0.7380) \quad \quad \quad (8.671)$$

4-3. 政策効果の試算

バス待ち時間の短縮を例に、その影響を試算すると、相対的利用率を現状に近い0.950とすると0.982へ変化するのみであり、選択確率の変化はごくわずかにとどまる。

また、バスを利用することがないために政策変数変更の影響を受け無い人が全体の約9割を占めており、交通手段分担率の変化は非常に少なくなる。

しかし、利用可能意識としては約5割の人が利用できるとしており、このギャップを埋める施策の方が重要性が高いことが指摘できる。

5. まとめ

本研究では、西遠都市圏における通勤交通手段利用を例に、交通手段の利用可能性に関しての実態を整理し、モデル試算により、サービス変数の変化が交通手段分担に与える影響は極めて小さいことを指摘した。以上より、選択肢が利用可能となる条件に着目した分析が極めて重要である。

今後は、利用可能となる条件に着目し、利用可能と認識される最低のサービス条件、あるいは、PR等情報提供による選択肢集合増加への影響などを分析していく必要がある。

[参考文献]

原田、交通機関選択モデル、土木講習会テキスト15