

社会経済属性の変化を考慮した 交通手段選択に関する研究

A study on mode choice considering the change of the socio-economic characteristics

西野 健 * 榛沢芳雄 ** 野村和宏 **
Ken NISHINO Yoshio HANZAWA Kazuhiro NOMURA

The aim of this paper is to propose both how far the change of mode choice will be contributed by socio-economic characteristics and considering the change of socio-economic characteristics, structures a mode choice model.

In this paper, for the purpose to confirm the results of survey what impressed by time series last year, had been compared with the results of similar survey in the other area.

Comparing with both survey, their results showed similar tendency toward the change of mode choice to be affected by the socio-economic characteristics.

1. はじめに

交通手段選択モデルについて、過去多くの研究がなされてきた。比較的初期には分担率曲線法などが用いられていたが、近年においては、非集計行動モデルが多く用いられるようになった。その理由として、データを個人行動ベースにおき、交通サービス特性と社会経済属性を明示的に取り込めるといったモデルの特徴が挙げられる。

しかし、このモデルを用いた研究も交通サービス特性の変化に着目したものが多く、社会経済属性の変化について考慮されているとは言い難い。実際、

個人交通手段が多く見られる現在の交通状況では、社会経済属性が交通手段の選択に少なからずの影響を与えている。例えば、キス・アンド・ライド¹⁾や、サイクル・アンド・バス・ライド²⁾の利用理由では、社会経済属性に起因しているものが多いことが分かっている。

そこで本研究では、昨年提案した、社会経済属性の変化と交通手段の変化を時系列的に捉えるアンケート調査³⁾から得た結果を確認するため、他の地域の調査結果と比較を行う。

2. 個人交通手段の現状

先にも述べたように、社会経済属性の変化は、個人交通手段の利用に少なからずの影響を与えている。この個人交通手段の現状について、首都交通圏における昭和50年から昭和60年までの10年間で鉄道定期券利用者の端末交通手段の利用状況を見ると、特に二輪車・自動車といった個人交通手段の利用と、公

* 学生員 日本大学大学院 理工学研究科
** 正会員 日本大学理工学部 教授
(〒274 千葉県船橋市習志野台7-24-1)
** 正会員 群馬工業高等専門学校 助教授
(〒371 群馬県前橋市鳥羽町580)

公共交通機関であるバスの利用状況に比較的大きな変化が見られる。二輪車・自動車においては昭和50年の5.5%から昭和60年の18.9%と約3倍の分担率の増加が見られるものの、バスの利用状況においては22.2%から17.6%へと減少しており、端末交通手段を中心とした個人交通手段が、年々増加していることが分かる（表－1 参照）。

3. 社会経済属性の変化概要

ここでは、本研究の中心である社会経済属性の変化の概要を述べる。示す結果は、昨年船橋市習志野台で行った調査結果である。

まず、世帯の収入額を昭和45年からほぼ5年ずつの推移で見ると、年を経るごとに確実に増加していることが分かる（図－1 参照）。また、収入額を段階的に分けると、平成元年では1000万円から1500万円の収入を得ている世帯の割合が最も高く、相対的に高い収入を得ている世帯が多いことが見受けられる。

次に、世帯における乗物の保有率であるが、どれも経年的に増加しており、特に自動車の保有率の伸びが高いことが分かる（図－2 参照）。昭和45年には5世帯のうち1世帯が自動車を保有していたが、平成元年には5世帯に3世帯が保有していることになり、自転車の保有率にも迫る勢いである。ちなみに、乗物を保有している世帯での平均保有台数は、平成元年で自動車1.2台、二輪車1.1台、原付1.4台、自転車2.0台となっている。

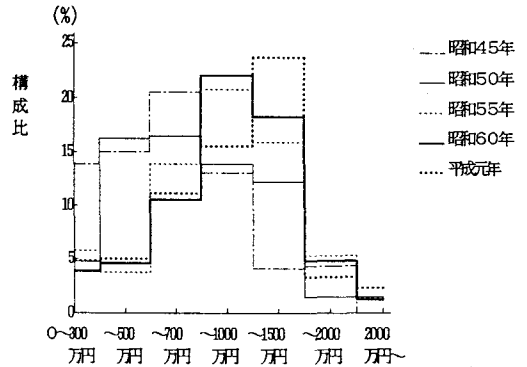
以上挙げたものは世帯単位で分析したものであるが、次に個人単位の分析として、昭和45年から現在までの個人の状況の変化を示す（図－3 参照）。入学という変化状況が非常に多くなっているが、これは小学校から大学までの入学を含めたからである。この結果から考えると、世帯における世帯員の入学という変化は、かなり大きな割合を占めているといえる。

交通サービス特性変化時の交通手段変化の割合を図－4に示す。これを見ると、交通手段の整備や運行本数の変化などでは、交通手段の変化はさほど起きていないが、運賃の変化は比較的交通手段の変化に影響を与えていることが分かる。

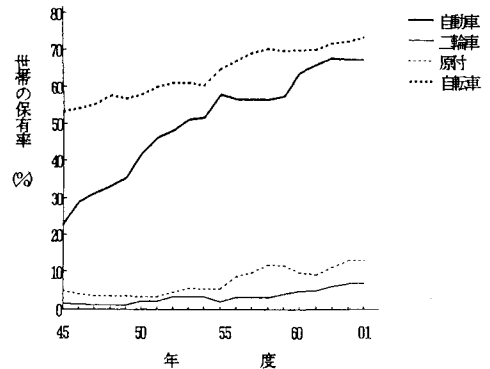
表－1 端末交通手段利用状況（鉄道定期券利用者）

	構成比 (%)					合計
	徒歩	二輪車	自家用車	バス	その他	
昭和50年	70.6	3.9	1.6	22.2	1.7	100.0
昭和55年	66.3	11.0	2.2	19.0	1.5	100.0
昭和60年	62.6	16.5	2.4	17.6	0.9	100.0

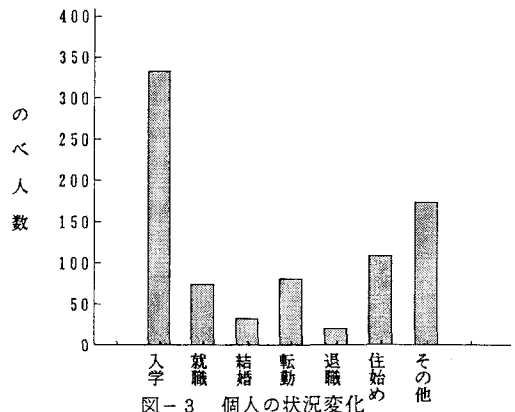
出典：昭和63年度版運輸白書



図－1 世帯の総収入



図－2 世帯の乗物保有率



図－3 個人の状況変化

4. 地域間比較

ここでは他地域との結果の比較から、調査結果の妥当性について考慮する。

まず比較対象地域の選定は、習志野台と同様に最寄りの鉄道駅まで5 km程度の距離にあり、バス、自転車、K & Rなどアクセス形態が多岐にわたっている地域とした。その結果、千葉市こてはし台を比較対象地域として選定した。

(1) 交通手段の利用理由

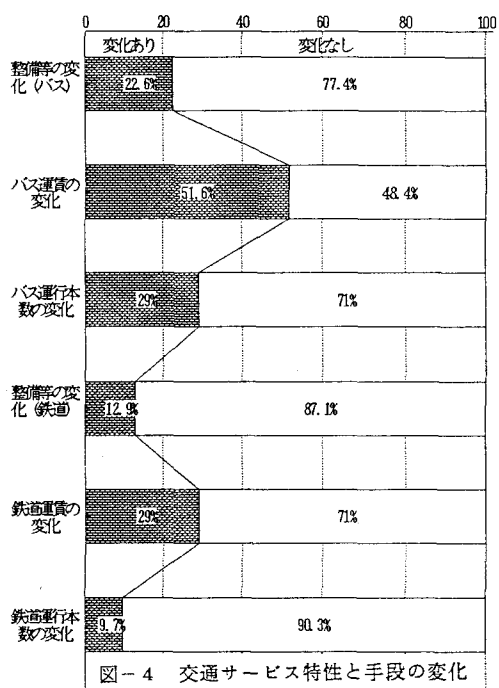
通常利用する交通手段の利用利点を年度毎に整理すると、習志野台では乗りつきがよい・所要時間が短い・時間が正確などの時間に対する意識が強いということが分かる。こてはし台でも類似した傾向にあるが、両地域共通して無記入が50％以上と多くなっている。このことから、交通手段を選択する際には、その利用利点に対する認識が高くないということがいえる（図－5、図－6参照）。つまり、利用理由が無記入である場合、従来の交通サービス特性を中心とした要因のみでは説明しきれない部分があることを示している。すなわち、社会経済属性の関与を暗示しているとも考えられる。

(2) 交通手段変化の概要

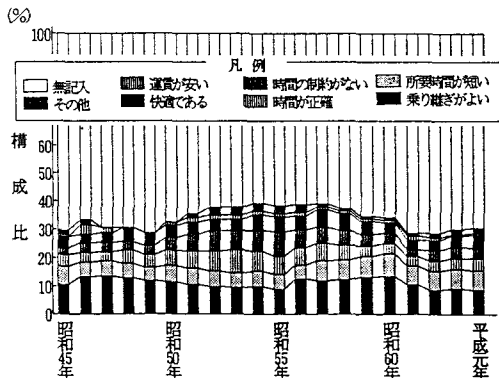
ここでは通勤・通学における交通手段の変化回数を表－2、表－3に示す。通常利用する交通手段では1回以上の変化した人が習志野台27.4％、こてはし台40.6％と多く確認することができた。一方、代替交通手段では通常利用する交通手段に比べ変化が少なく、習志野台においては皆無に等しい。

また、通常利用する交通手段において手段が変化した人のうち、端末交通手段が変化した割合が習志野台61.5％、こてはし台71.9％と高くなっていることが分かる（表－4、表－5参照）。この端末交通手段における手段の変化の大部分は、鉄道駅までのアクセス手段の変化によるものであり、次のような変化を捉えることができる。

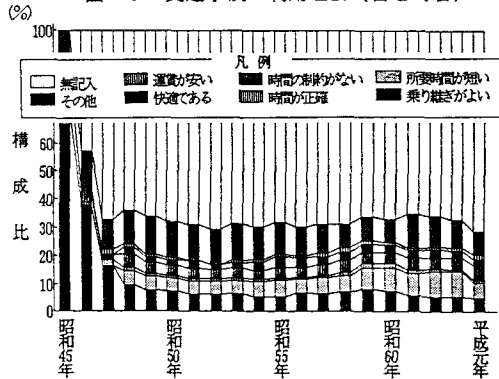
- ① 徒歩によるアクセスの割合が低く、他の交通手段に転換している傾向も見られる。
- ② 公共交通手段であるバスの利用は、個人交通手段である自動車の利用に転換していく傾向が見られる。
- ③ 交通手段の変化前と変化後を比べると、確実に自動車の利用が増えていることが分かる。



図－4 交通サービス特性と手段の変化



図－5 交通手段の利用理由（習志野台）



図－6 交通手段の利用理由（こてはし台）

これら通常の交通手段の変化を時系列で見ると、時間の推移と共に傾向が見られる（図-7、図-8参照）。これは地域内の人口の増加、近年の個人交通手段利用の増加を反映しているものと考えられ、端末交通手段における利用手段の多様化を示しているといえる。

また、変化の理由は図-9に示すように、進学、就職、転職、転勤などの自分自身の状況の変化を理由とした人が習志野台で89.3%、こてはし台で82.4%と大半を占めている。また、自分以外の世帯員に

起因する理由は少なく、世帯属性の変化の影響は小さいといえる。

5. 交通手段変化と社会経済属性

ここでは、通常交通手段の変化と、交通サービスおよび社会経済属性の関係を分析する。なお、分析にあたっては、先に述べたように端末交通手段の部分に変化が多いことから、交通手段変化によって端末鉄道駅、アクセス交通手段、または双方とも変化したものを対象とした。よって、交通手段変化前後

表-2 交通手段変化回数（習志野台）

変化回数 (回)	①通常交通手段 (人)	②代替交通手段 (人)	③①における端末交通手段	③/① ×100
0	172 72.6	51 98.1		
1	37 15.6	0 0.0	17 42.5	45.9
2	16 6.8	1 1.9	14 35.0	87.5
3	8 3.4	0 0.0	5 12.5	62.5
4	2 0.8	0 0.0	2 5.0	100.0
5	1 0.4	0 0.0	1 2.5	100.0
6	1 0.4	0 0.0	1 2.5	100.0
計	237	52	40	

表-3 交通手段変化回数（こてはし台）

変化回数 (回)	①通常交通手段 (人)	②代替交通手段 (人)	③①における端末交通手段	③/① ×100
0	177 59.4	90 84.1		
1	77 25.8	14 13.1	59 67.8	76.6
2	24 8.1	3 2.8	20 23.0	83.3
3	14 4.7	0 0.0	6 6.9	42.9
4	4 1.3	0 0.0	0 0.0	0.0
5	2 0.7	0 0.0	2 2.3	100.0
6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	
計	238	107	87	

表-4 端末交通手段の変化（習志野台）

変化前の交通手段	変化後の交通手段						合計
	徒歩	自転車	バス	自分 が運 転	自 動 車 家 族 の 他	その他	
徒歩		4	2	3	1	1	11
自転車	1		2	8	1		12
バス	1	5			2		10
自動 車							
自分 が運 転							0
家族 が運 転	1			1		2	4
その他				1		1	2
合計	7	9	13	4	4	2	39

表-5 端末交通手段の変化（こてはし台）

変化前の交通手段	変化後の交通手段						合計
	徒歩	自転車	バス	自分 が運 転	自 動 車 家 族 の 他	その他	
徒歩					1		1
自転車			7	1	2		11
バス	1		34	7	8		50
自動 車							
自分 が運 転				5	13		18
家族 が運 転				1	7		8
その他							0
合計	1	7	41	18	18	0	85

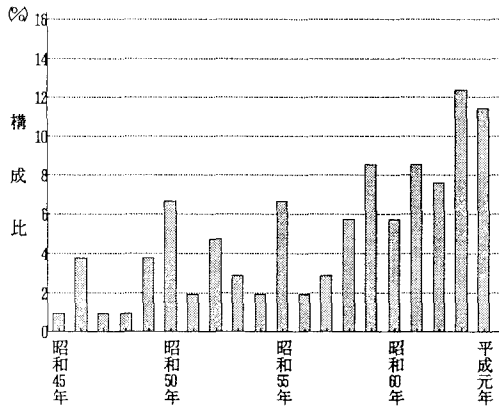


図-7 年代別交通手段変化（習志野台）

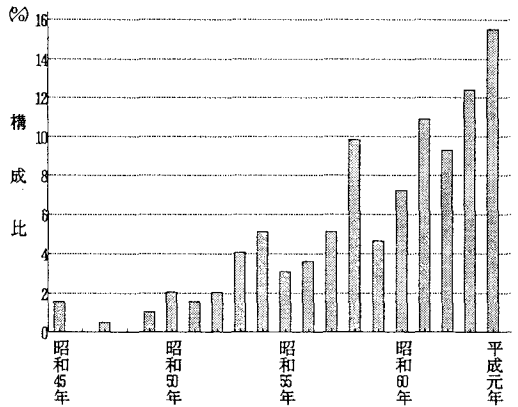


図-8 年代別交通手段変化（こてはし台）

で鉄道を利用していないもの、幹線鉄道駅およびアクセス交通手段が同じであるものは対象外とした。これにより、分析対象は習志野台31人、こてはし台81人となった。

最初に、交通手段変化時における要因として、交通サービスと社会経済属性を比較する。図-10、図-11より、交通手段変化時に交通サービスの変化があった割合は低く、習志野台22.6%、こてはし台21.0%であった。一方、社会経済属性の変化があった割合は共に70%以上を占めている。このことから、交通手段変化に影響を及ぼす要因として、社会経済属性が交通サービスに比べて大きいことがいえる。

次に、社会経済属性に変化があったサンプルの中から、世帯属性と個人属性の各々の寄与の度合いを比較する。個人属性のみに変化があったのが習志野台60.9%、こてはし台81.0%と、先に示したものと同様に世帯属性に変化がある場合に比べて圧倒的に多いことが分かる(表-6、表-7)。このことから、交通手段変化に影響を及ぼす要因として、社会経済属性の中では世帯属性よりも個人属性が影響が大きいといえる。

6. 結論

本研究では、昨年の計画学で提案した調査をもとに、交通手段変化の状況を確認し、変化要因について考察した。主な成果を以下にまとめる。

- 1) 交通手段の変化は通常の交通手段に多く見られ、全体の30~40%程度確認することができた。また、代替交通手段の変化は、通常の交通手段に比べて極めて少ないことも分かった。
- 2) 交通手段の変化に対しては、交通サービスの変化よりも、社会経済属性の変化がもたらす影響が大きいことが分かった。また、社会経済属性の中でも世帯属性に比べ個人属性の影響が大きいことも確認された。
- 3) 交通手段の利用理由については、交通サービス特性に対する明確な意識が通常の交通手段では見られない。したがって、交通サービス特性のみの説明では理解し難く、社会経済属性の関与があるものと考えられる。

以上単純な集計のみの結果を示してきたが、将来的なモデル構築の前段階の見地で地域移転性を述べ

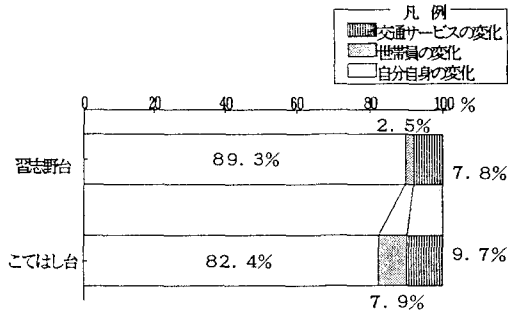


図-9 交通手段の変化理由

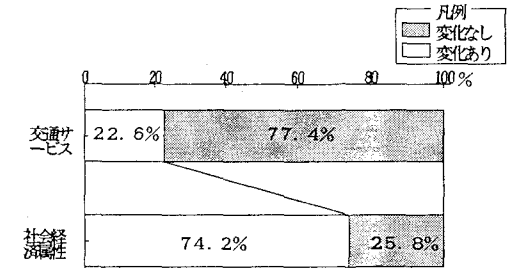


図-10 LOS・SEと交通手段変化の相関(習志野台)

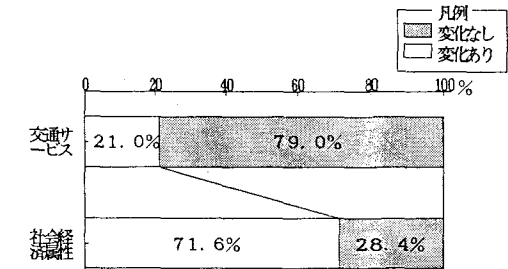


図-11 LOS・SEと交通手段変化の相関(こてはし台)

表-6 交通手段変化時の属性の相関(習志野台)

		個人属性の変化		
		変化あり	変化なし	合計
世帯属性の変化	変化あり	26.1	13.0	39.1
	変化なし	60.9	0.0	60.9
	合計	87.0	13.0	100.0

表-7 交通手段変化時の属性の相関(こてはし台)

		個人属性の変化		
		変化あり	変化なし	合計
世帯属性の変化	変化あり	8.6	10.3	19.0
	変化なし	81.0	0.0	81.0
	合計	89.7	10.3	100.0

ると、2地域で同様な傾向を示したことから、地域移転は可能であると考えられる。但し、広い地域では母集団が大きすぎて現象が捉えにくいいため、比較的小さい地域に適用すべき問題と考えられる。

またこれらの成果は、長期的な交通手段選択の予測を行うために、次のような2段階の交通手段選択行動を考慮する必要があることを示している。

まず第1段階に考慮すべき点として、個人の交通手段選択行動の変化のきっかけには、社会経済属性の変化が存在しており、交通サービス特性の変化よりも大きく影響するものと思われる点である。

第2段階として、実際に交通手段を選択する際には、交通サービス特性の変化も影響してくる点である。この点については、従来の非集計行動モデルを用いた交通手段選択に関する研究が挙げられる。

7. おわりに

本研究では、クロス集計を中心に社会経済属性と交通サービス特性の関係を考察してきたが、今後は交通手段選択行動に対して、社会経済属性の変化を含めた分析を進める必要がある。また、社会経済属性の変化を予測するモデルを構築し、先に挙げた2段階の選択構造を考慮した、交通手段選択モデルの構築を図って行きたい。

参考文献

- 1) 内山、山川、福田(1987): キス&ライドの実態分析と今後の動向、国際交通安全学会誌、第13巻、第3号、pp. 8~20
- 2) 増島、榛沢、野村、福田(1989): サイクル・アンド・バス・ライドの実態調査分析、土木計画学研究講演集No. 12、pp. 103~110
- 3) 佐藤、榛沢、野村、福田(1989): 世帯のライフサイクルと個人交通手段選択行動の関連分析、土木計画学研究講演集No. 12、pp. 15~20
- 4) 杉恵頼寧(1982): 乗用車の保有率と通勤交通手段の同時決定モデル、運輸と経済、第42巻、第7号、pp. 51~61
- 5) 林、富田(1988): マイクロシミュレーションとランダム効用モデルを応用した世帯のライフサイクル-住宅立地-人口属性構成予測モデル、土木学会論文集、第365号/IV-9

6) 佐藤(1990): 社会経済属性の変化を考慮した交通手段選択手法に関する研究、日本大学修士論文