

世帯属性の変化が交通発生に及ぼす影響分析

将来、人口が減少し高齢化・少子化社会が進展することが予想されている。このような社会では、「単身世帯の増加」など世帯構成が大きく変化し、交通行動にも影響を及ぼす。本研究では交通発生主体である個人をとりまく環境(家族構成、車保有状況)の違いにより、交通行動はどのように異なるか、また、時代とともにどのように変化しているか、東京都市圏のパーソントリップ調査に基づいて明らかにした。さらに、家族構成、車保有状況の変化を考慮するかしないかで、将来交通需要の見通しは大きく異なることを東京の2025年の自動車交通量を試算することにより示した。

キーワード | 交通需要予測, 家族構成, 車保有, ライフステージ

杉田 浩

SUGITA, Hiroshi

(財)計量計画研究所首席研究員

鈴木紀一

SUZUKI, Norikazu

(財)計量計画研究所交通研究室室長

秋元伸裕

AKIMOTO, Nobuhiro

(財)計量計画研究所交通研究室研究員

1 はじめに

厚生省国立社会保障・人口問題研究所の推計によると、合計特殊出生率の減少に伴い日本の人口は2007年の1億2,778万人(中位推計)をピークに減少し続け、2025年には1億2,091万人になる。これに伴い、高齢者(65才以上)の人口比率は2025年には27.4%(1995年 14.6%)に高まる一方、生産年齢階層(15~64才)や子供(0~14才)の人口比率は59.5%, 13.1%(1995年 69.5%, 15.9%)と低下する。高齢者の増加、生産年齢階層、子供の減少といった人口構成の変化は「単身高齢者世帯」、「子供がいない世帯」の増加や「働く高齢者の増加」「働く女性の増加」などを通じて、世帯構成や就業者の年齢構成等を変化させる。このような社会では、人の交通は減少するばかりでなく、高齢者の交通の増加など交通の質も変化すると予想される。一方、国、地方自治体、交通事業者などは、多様な交通需要に対応して、各種交通サービスを提供しているが、国、地方自治体などの財政が厳しい状況下では、現在にも増して、きめ細かく交通需要を把握したうえ、これに対応した交通インフラ整備、交通サービスの提供が重要となる。そのため「右肩あがり」の社会で用いられていた「トレンド」を重視した交通需要の見通しを前提とすると、不適切な交通政策を選択する場合も少なくない。これからの「人口があまり増加しない」社会においては、社会を構成する人や世帯の構成がどのように変化するかを的確に把握し、これに基づき交通需要を見通すことが非常に大切になる。その

ためには、交通発生の主体となる個人属性の交通行動を明確にするばかりでなく、個人をとりまく環境により、交通行動がどのように変わるかといったことを明らかにしたうえ、将来の交通需要を見通すことが重要となる。性、年齢など交通発生の主体である人の個人属性により、交通行動はどのように異なるかといった調査・研究は多いが、個人をとりまく環境の違いにより交通行動はどのように変化するかといった調査・研究は少ない。そこで、本研究では「同じ個人属性の人でも、その人が属する家族構成や同世帯の車保有状況により、交通行動はどのように異なるのか」「それは時代とともにどのように変化しているか」の2つの点に焦点をあわせ分析し、将来交通需要を見通す場合、これらの要因を考慮するかしないかで、将来交通需要量は大きく異なることを東京の2025年の自動車交通量を試算することにより示した。

2 本研究の特徴と既存研究での取り扱い

2.1 交通行動特性を決定する要因としての「世帯属性」の重要性

人の交通行動は図 1に示すように、交通ニーズと交通サービス水準などの地域要因で決定されることが考えられる。交通ニーズとは人がある目的を達成するために行う移動に関する欲求であり、生活様式などに大きく左右される。そのため、交通ニーズはその時代(時代要因)により異なるし、また、その時の年齢や家族構成など世帯属性(ステージ要因)によって異なる。さらに、子供の時の団塊世代と団塊世代ジュニアの行動が

異なるように世代(世代要因)によっても異なる。すなわち、交通ニーズは時代要因、ステージ要因、世代要因により決定されることとなる。さらに交通ニーズはそのまま交通行動として顕在化するわけではなく、例えば、道路が渋滞で非常に目的地まで時間がかかるなら、トリップをやめたり、目的地を変えたり、利用する交通手段を変えたりするように、土地利用・施設配置等の地域特性、鉄道・バスサービス、道路密度、駐車場整備状況等の交通のサービス水準により、異なった形態で交通行動として顕在化する。

これら交通行動に影響を与える各要因を具体的に例示すると表 1のとおりとなる。

人の交通行動に関する要因を分析した既存研究として、ステージ要因の中の個人属性や地域要因を取り扱ったものは多い。個人属性が交通行動に与える影響を分析したものとしては、八木麻未子他³⁾、木村一裕他⁴⁾などがある。また、地域特性と交通行動の関連性の分析は、4段階推計法に基づく将来交通需要予測モデル構築の際、多くの都市圏で行われている。ステージ要因の構成要素である、世帯属性が交通行動に与える影響を分析した例としては、森地茂他⁶⁾があり、世帯の車保有状況と交通行動の関連性を分析している。交通行動と家族構成の関連を分析した研究はほとんどない。遠藤

俊宏他⁵⁾は、成熟社会においては、生活習慣等のライフスタイル要因を取り込んだ交通行動分析に基づいた交通政策の評価が重要との考えにたち、ライフスタイル(夜間活動率を例に)が世代(コホート)、時代、年齢(ステージ)要因で変化しているか、また、交通行動(自動車分担率を例に)がどのような要因で変化しているか、分析している。ただし、ライフスタイルと交通行動との関連性分析までには至っていない。前述した各要因を踏まえ交通行動をモデル化し、将来交通需要を見通すのが本来の姿であるが、その第一歩としてステージ要因の構成要素と考えられる世帯属性(家族構成、世帯車保有台数)に焦点を絞り、本研究では分析を行った。これは、今後、少子化、高齢化社会の進展が予想され、家族構成も急激に変化することと、都市の郊外部など、まだ駐車スペースのための空間的余裕がある地域においては、車の複数保有化が進展する可能性も高く、世帯における車保有状況も変化し、交通行動に大きな影響を与えると考えたからである。

2.2 交通行動特性の「構造変化」把握の重要性

同じステージ(同じ年齢、世帯属性)に属する人でも、過去と現在、現在と将来で交通行動は異なる。これは社会経済状況など時代ファクターの変化と世代ファクターの変化によるものである。図 2はそれを例示したものである。t年からt+1年に時間が進むと、皆年齢を加え、t年にステージ2の人はt+1年にはステージ3とそれぞれステージは一つ上に昇る(太い矢印で表示)。

パーソントリップ調査データなどを用いた年齢階層別平均トリップ数の時系列比較などは、t年とt+1年におけるステージ毎の比較をしていることとなり、変化の中には時代要因と世代要因が含まれる。高齢者の平均トリップ数が上昇しているのは、アクティブに動きまわる世代が高齢者層に突入した結果であり、世代要因による平均トリップ数の増加の良い例である。

将来交通需要を見通す場合、同一ステージの人の交通行動が現在と将来ではどの部分が変化し、どの部分が変化しないかということ、すなわち交通行動特性の

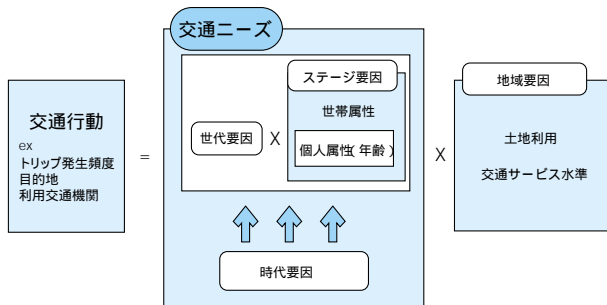


図 1 交通行動の決定構造

表 1 交通行動を規定する要因(例示)

時代	社会・経済状況(ex.景気)	
世代	生まれた年代により固有なファクター	
ステージ	個人属性	年齢 性別 職業 運転免許保有の有無 就業形態(フレックス, 週休2日, etc.)
	世帯属性	家族構成(人数, 老人・子供の有無) 車保有状況(台数, 利用可能性) 住居のタイプ(戸建, 集合住宅) 世帯所得
地域特性	土地利用(都心部, 郊外部) 施設配置(スーパー, 病院などの位置)	
	交通サービス水準	公共交通サービス(鉄道, 地下鉄, バス路線) 道路サービス (幹線道路密度, 高速ICへのアクセス, etc.) 自宅から鉄道駅, バス停までの距離 駐車場の容易性(駐車場, 料金)

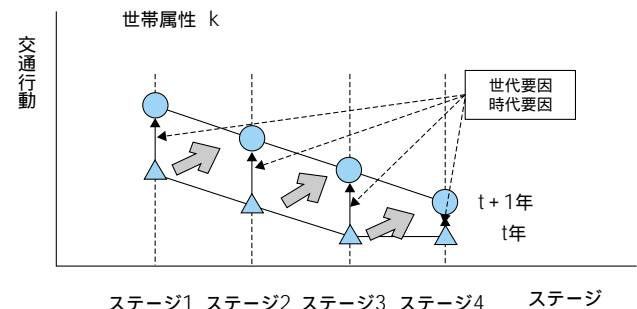


図 2 交通行動の時間的变化

「構造変化」を的確に想定することも重要となる。以上の問題認識のもと、本研究では、ステージ(年齢階層, 世帯属性)別に交通行動特性がどう変化しているかについても、平均トリップ数, 自動車利用平均トリップ数を用い分析した。

3 東京都を対象にした実証分析

3.1 分析内容 / 使用データ

東京都に居住する人を対象に、年齢階層, 世帯属性の違い(ステージの違い)により行動特性がどのように異なるか、また時系列的にどのように変化しているかを1978年, 1988年東京都市圏で実施されたパーソントリップ調査(以下PT調査と称す。表 2参照。)を用い分析した。世帯属性としては、家族構成と世帯自動車保有台数を分析対象とした。

表 2 パーソントリップ調査の概要(東京都市圏)

	1978年(53PT)	1988年(63PT)
対象地域	東京都, 神奈川県, 埼玉県, 千葉県, 茨城県南部	東京都, 神奈川県, 埼玉県, 千葉県, 茨城県南部
サンプル数(抽出率)	調査対象世帯約24万世帯, 調査対象者約69万人, 平均抽出率2.4%である。	調査対象世帯約30万世帯, 調査対象者約82万人, 平均抽出率2.5%である。

3.2 東京都における家族構成・自動車保有の推移

分析に入る前に、参考までに、東京都における家族構成・自動車保有の推移をみておく。

表 3は東京都による家族構成の推移と将来の見通しを示したものであり、「単身世帯」や核家族世帯の中でも「夫婦のみの世帯」の割合が将来高まると予測されている。

図 3は東京都における自動車(乗用車)の保有台数

表 3 東京都における家族構成別世帯数の推移と将来見通し

年次	(単位: 万世帯, %)							
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
一般世帯	429	449	469	495	517	530	535	535
単身世帯	142	152	169	189	197	203	207	211
(構成比)	33.0	33.9	35.9	38.1	38.1	38.3	38.7	39.4
うち65才以上	10	13	19	26	35	45	55	65
核家族世帯	242	251	259	267	282	292	295	293
(構成比)	56.4	56.0	55.3	54.0	54.5	55.1	55.1	54.8
夫婦のみの世帯	51	58	67	79	91	100	106	109
親と子供の世帯	191	194	193	189	191	192	189	184
その他	45	45	41	39	38	35	33	31
(構成比)	10.5	10.1	8.8	7.9	7.4	6.6	6.2	5.8

資料: 総務庁「国勢調査」
2000年以降は東京都政策報道室想定

の推移を、区部と多摩地域に分けて示したものである。マイカー元年といわれた1960年には東京都の乗用車台数は15.1万台, 64人に1台であったが, 1995年には288.6万台, 3.8人に1台まで増加している。本分析の対象とする1978年, 1988年の間に東京都の乗用車台数は143.3万台から211.4万台と, 8.1人に1台から5.6人に1台まで増加している。

この間の世帯保有状況をみると、保有世帯に属している人は1978年46.5%, 1988年59.0%と10年間に12.5ポイント増加している。2台以上自動車を所有する世帯は、1978年9.8%, 1988年14.0%と4.2ポイント増加している。多摩地域では17.9%であり、世帯における車の複数保有が進展している。

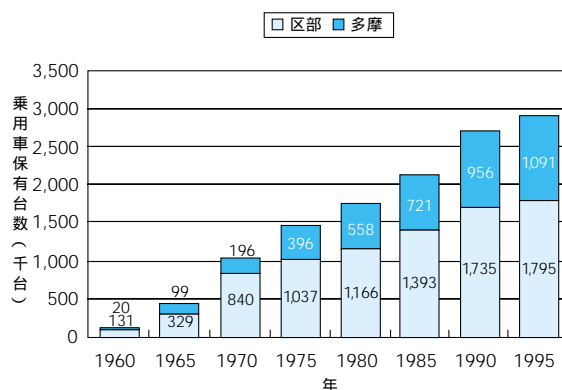


図 3 東京都における乗用車保有台数の推移
出典: 運輸省「自動車保有車両数」

表 4 世帯車保有状況の推移(東京都)

(単位: %)

区部	年	非保有	保有		不明	計
			1台	複数台		
区部	1978	59.8	31.9	8.3	40.2	100.0
	1988	49.8	39.5	10.6	50.1	100.0
多摩	1978	44.0	44.0	12.0	56.0	100.0
	1988	30.5	51.4	17.9	69.4	100.0
東京都	1978	53.5	36.7	9.8	46.5	100.0
	1988	41.0	44.9	14.0	58.9	100.0

資料: 東京都市圏PT調査(1978・1988)

3.3 分析の枠組み

(1) 年齢階層区分

年齢階層は5つに区分し設定した。

年齢階層1... 0~17才

年齢階層2... 18~34才

年齢階層3... 35~49才

年齢階層4... 50~64才

年齢階層5... 65才以上

(2) 家族構成区分

将来の核家族, 単身世帯の増加や少子化に伴い、「夫婦のみの世帯」や「夫婦と子供1人の世帯」が増加すると想定される。このような家族構成の変化による交通需要

量へ及ぼす影響が検討できるよう、本研究においては、家族構成を単身世帯、核家族世帯(夫婦のみの世帯、夫婦と子供1人の世帯、夫婦と子供2人以上の世帯)、その他世帯4区分の計8区分に区分した。なお、PT調査データでは家族の続柄は調査項目にないため、家族構成員の性別・年齢階層からどのような家族構成の家庭に属するか表5の方法で特定した。

表5 家族構成の区分と特定方法

家族構成区分	特定方法
単身世帯	世帯構成員が1名のみ
核家族世帯	核家族世帯A 世帯構成員が2名で18～64才の男性1名、18～64才の女性1名からなる世帯
	核家族世帯B 世帯構成員が3名で18～64才の男性1名、18～64才の女性1名、18才未満の子供1名からなる世帯
	核家族世帯C 世帯構成員が4名以上で、18～64才の男性、女性、18才未満の子供、各々1名以上からなり、65歳以上の高齢者がいない世帯
その他世帯	子供と高齢者のいる世帯 ～以外で、世帯構成員の最低年齢が18才未満、かつ最高年齢65才以上の世帯
	子供のいる世帯 ～以外で、世帯構成員の最低年齢が18才未満、かつ最高年齢65才未満の世帯
	高齢者のいる世帯 ～以外で、世帯構成員の最低年齢が18才以上、かつ最高年齢65才以上の世帯
	その他の世帯 上記～に属さない世帯

3.4 家族構成(核家族世帯)からみた交通行動特性

少子化社会の進展により、家族構成も大きく変化することが想定される。少子社会では、小学校や中学校への通学トリップ、塾通いのトリップは少なくなる。また、「夫婦のみの世帯」や「夫婦と子供1人だけの世帯」など子供の少ない世帯の割合が増加することも想定される。このような社会における家族構成の変化が、交通需要にどのような変化を及ぼすか、世帯における子供の数に焦点をあてて分析した。

3.4.1 平均トリップ数 / 1988年

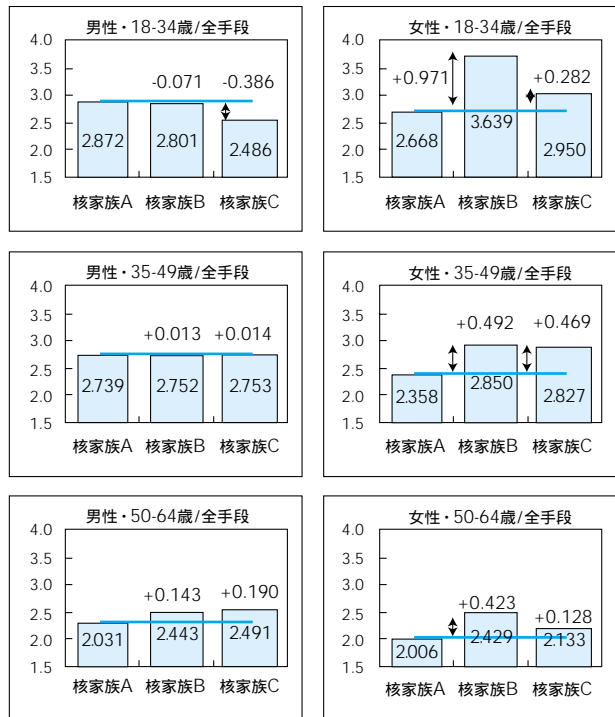
(1) 家族構成による平均トリップ数の差異

図4は年齢階層2(18～34才)～年齢階層4(50～64才)の人を対象に、世帯における子供の数の違いにより「大人の平均トリップ数」がどのように異なるかをみたものである。この図からは以下のようなことが読みとれる。

男性はどの年齢階層でも子供がいるいないにかかわらず平均トリップ数に大きな違いはない。

女性は各年齢階層とも世帯に子供が何人いるかにより平均トリップ数は大きく異なる。

「夫婦と子供1人の世帯」の女性は平均トリップ数が非常に多く、特に年齢階層2(18～34才)の女性は「子供のいない世帯」の女性の約1.37倍である。



注) 核家族A: 夫婦のみ, 核家族B: 夫婦と子供一人, 核家族C: 夫婦と子供二人以上

図4 家族構成性別年齢階層別平均トリップ数(1988)

(2) トリップ目的からみた特徴

世帯における子供の人数により平均トリップ数が大きく異なる年齢階層2(18～34才)の女性に着目して、違いはどのようなトリップによるかをみた。「夫婦と子供1人」の女性は「通勤」トリップが少ないが、私事トリップが多いことが図5から読みとれる。これから、子育てのため専業主婦に徹し、「買い物」や「子供の幼稚園への送り迎え」に一生懸命な女性像が浮かぶ。

「夫婦のみ」の女性は「夫婦と子供1人」の女性に比べ

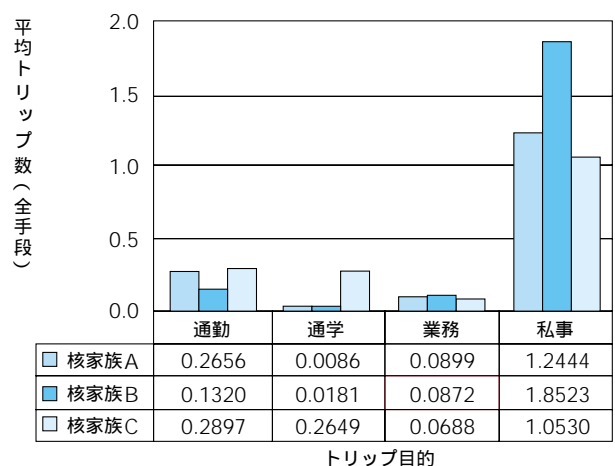


図5 女性(18～34才)の家族構成別目的別平均トリップ数(東京都居住1988年)

通勤トリップが0.265トリップ/人日と多く、就業比率が高いことを示している。そのため、このカテゴリーの女性は勤務先での拘束時間が長く、「私事」トリップが少ないといった特徴を持つ。

なお、「核家族C」の通学トリップが多いのは、2人目の子供として、大学生など18歳以上の学生が含まれるためである。

(3) 家族構成による自動車利用平均トリップ数の変化

自動車利用に限定して、世帯における子供の数の違いが「自動車利用平均トリップ数」にどのような影響を与えるか分析した。

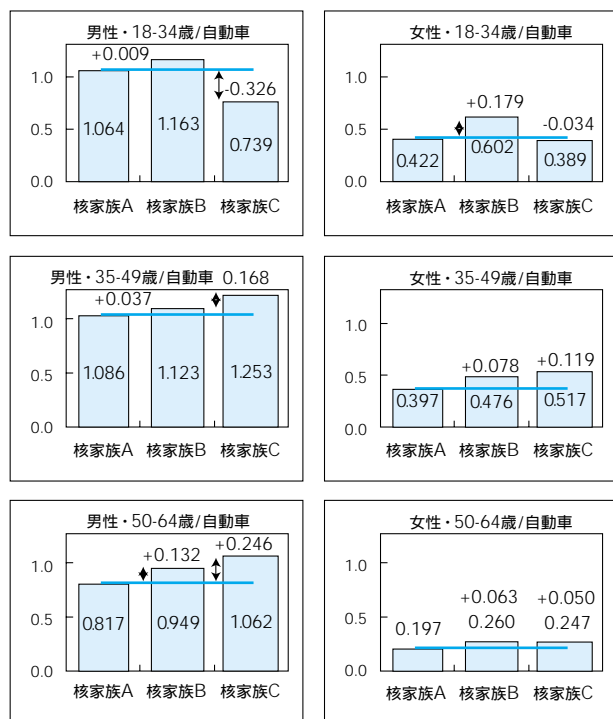
図6をみると、女性は3.4.1で既にみた平均トリップ数(全交通機関)と同様な傾向を示し、各年齢階層とも「子供のいる世帯」の方が、「子供がいない世帯」より自動車利用平均トリップ数は多い。特に、年齢階層2(18~34才)の女性は、「子供1人」の女性は「子供なし」の女性より1.43倍も多い。これは先にも触れたように、専業主婦の割合が高く、「買い物」や「子供の送り迎え」に自動車がよく動き回るためと考えられる。

一方、男性は年齢階層3(35~49才)、年齢階層4(50~64才)では、「世帯構成員が多いほど」自動車利用の平均トリップ数は高まるといった傾向を示す。世帯構成員が多いほど通勤、業務での自動車利用平均トリップ数が多い。

3.4.2 平均トリップ数の2時点変化 / 1978年 - 88年

(1) 家族構成別平均トリップ数の変化

年齢階層2、年齢階層3、年齢階層4について、1978年と1988年の平均トリップ数を比較した。男性は全ての「年齢階層」、「家族構成」で減少している。後に詳しくみるが、この10年間で業務トリップ、私事トリップが減少したことにより、その程度によって「年齢階層」「家族構成」での減少の傾向は異なる。年齢階層2(18~34才)の減少率は大きく、しかも、子供の数が多いほど高い。一方、年齢階層3(35~49才)では、「子供1人の世帯」「子供が2人以上の世帯」の減少率は大きい。年齢階層4(50~64才)では、子供の数によらず、減少率は小さい。このように「年齢階層」「家族構成」により変化の傾向が異なる。女性は大抵のカテゴリーで平均トリップ数は増加している。女性についても後で詳しくみるが、通勤トリップ、業務トリップが全体的に増加している他、私事トリップも特定の「年齢階層」「家族構成」で増加したことによる。増加の程度は「年齢階層」「家族構成」により異なる。増加率が大きいのは年齢階層2(18~34才)の「子供なし世帯」「子供1人の世帯」、年齢階層3(35~49才)の「子供1人の世帯」、年齢階層4(50~64才)の「子供2人以上の世帯」であり、年齢階層2(18~34才)の「子供2人以上の世帯」では減少している。このように女性の場合も男性と同様「年齢階層」「家族構成」により変化の傾向が異なる。



注) 核家族A: 夫婦のみ, 核家族B: 夫婦と子供一人, 核家族C: 夫婦と子供二人以上

図6 家族構成別性別年齢階層別自動車利用平均トリップ数 (1988)

表6 平均トリップ数の時系列変化(1978/1988)

性別	年齢階層	年	家族構成		
			核家族A	核家族B	核家族C
男性	18-34歳	1978	3.188	3.151	2.932
		1988	2.872	2.801	2.486
		増減率	-9.9%	-11.1%	-15.2%
	35-49歳	1978	3.051	2.903	3.056
		1988	2.739	2.752	2.753
		増減率	-10.2%	-5.2%	-9.9%
50-64歳	1978	2.348	2.480	2.563	
	1988	2.301	2.443	2.491	
	増減率	-2.0%	-1.5%	-2.8%	
女性	18-34歳	1978	2.392	3.287	3.179
		1988	2.668	3.639	2.950
		増減率	11.5%	10.7%	-7.2%
	35-49歳	1978	2.285	2.528	2.754
		1988	2.358	2.850	2.827
		増減率	3.2%	12.8%	2.7%
	50-64歳	1978	1.940	2.394	1.928
		1988	2.006	2.429	2.133
		増減率	3.4%	1.4%	10.7%

(2) トリップ目的からみた変化の特徴

「年齢階層」「家族構成」の違いにより平均トリップ数の変化の傾向が異なることは既に示した。どのようなトリップが変化し、どのようなトリップが変化していないか年齢階層3(35~49才)の場合についてみた。表7は平均トリップ数の変化量に対する目的別トリップの変化量を比率で表したものである。男性の場合、通勤トリップは増加しているが、業務、私事トリップの減少が大きい。全目的では減少となっている。その傾向は「子供の数」によらず同様であり、減少量の60%~70%が業務、40%~60%が私事トリップによるものである。女性の場合、「家族構成」により傾向は異なる。変化が一番大きな「子供1人の世帯」では、私事トリップが増加量の約40%を占める。変化量は「子供なしの世帯」では通勤、業務トリップで増加量の80%以上を占める。「子供2人以上の世帯」では通勤、業務トリップが増加量の197%を占める。100%を越える増加に対応し私事トリップは92%減少している。1988年はバブル期にあたり、「子供なしの世帯」「子供2人以上の世帯」等、子育てに手のかからない女性たちが1978年と比較し、就業するケースが多くなっていったためと考えられる。

表7 平均トリップ数の変化の目的構成比(35~49才)

トリップ目的		通勤	通学	業務	私事	帰宅	増減量
男性	核家族A	10.2	0.1	-61.9	-38.5	-10.0	-0.312
	核家族B	44.7	-0.5	-67.2	-62.9	-14.1	-0.151
	核家族C	21.7	0.1	-64.6	-47.9	-9.4	-0.303
女性	核家族A	21.9	0.7	61.7	2.7	13.0	0.073
	核家族B	14.5	0.0	10.3	41.8	33.3	0.323
	核家族C	125.9	-2.2	71.3	-92.0	-3.0	0.074

注) 構成比 P_m^k (%)、増減量(トリップ/人)

$$P_m^k = \frac{(t_m^{k,88} - t_m^{k,78})}{(t^{k,88} - t^{k,78})} \times 100$$

P_t^k : 平均トリップ数の増減量(1988-1978)に占める
m目的平均トリップ数の増減割合(カテゴリ-k)

$t_m^{k,78}, t_m^{k,88}$: 1978年, 1988年m目的平均トリップ数
(カテゴリ-k)

$t^{k,78}, t^{k,88}$: 1978年, 1988年全目的平均トリップ数
(カテゴリ-k)

k: 性別・家族構成区分カテゴリ

3.4.3 家族構成による交通行動分析のまとめ

同じ年齢階層でも家族構成により、交通行動特性は大きく異なり、時系列変化の傾向も違う。これまでの分析結果をまとめると、次のとおりとなる。

各年齢階層とも家族構成が異なっても男性の平均トリップ数はそれほど変化しない。しかし、自動車利用

に限定すると家族構成により差があり、年齢階層3(35~49才)、年齢階層4(50~64才)では子供の数が多きほど自動車利用平均トリップ数は高い。

各年齢階層とも女性は子供がいる女性の方が平均トリップ数は大きい。その違いの大半は私事トリップによるものである。自動車利用に限定しても傾向は同様である。

1978年、1988年の平均トリップ数の変化をみると、男性は全ての「年齢階層」「家族構成」で減少している。どの「年齢階層」「家族構成」でも、通勤トリップは増加、業務、私事トリップが減少している。

3.5 世帯の自動車保有台数からみた交通行動分析

世帯にある自動車の保有台数により、人の交通行動は異なる。車を保有していない人は鉄道やバスなど公共交通機関を利用する機会が多い。また、世帯に車があっても、1台しかなく、「夫」が車を通勤で勤務先まで利用すれば、「奥さん」は昼間の買い物にバスや自転車などを利用することとなる。このような、世帯における自動車の保有台数の違いが、年齢階層別交通行動にどのような影響を与えているか分析した。交通行動の指標としては1日の平均トリップ数、自動車利用平均トリップ数を用いた。

3.5.1 平均トリップ数 / 1988年

(1) 車保有台数による平均トリップ数の差異

表8は年齢階層別世帯車保有台数別の平均トリップ数を示したものである。この表から次のことがわかる。

男性、女性とも車を1台保有している人と保有していない人を比較すると、女性の年齢階層5(65才以上)を除いて、どの年齢階層でも車を1台保有している人の方が平均トリップ数は大きい。

車を1台保有している人と2台以上保有している人を比較すると、必ずしも2台以上保有している人の方の平均トリップ数は高くなく、女性ではどの年齢階層とも2台以上保有している人の平均トリップ数の方が小さい。

(2) 車保有台数による自動車利用平均トリップ数の差異

自動車利用に限定し、1日の自動車利用平均トリップ数が世帯の車保有台数によりどのように異なるか1988年のデータを用いて年齢階層別にとらえた。

表9から次のことがわかる。

男性では車の保有台数によらず、年齢階層3(35~49才)の自動車利用平均トリップ数が一番高い。女性では車を持たない人は年齢階層2(18~34才)、車を保有している人は年齢階層3(35~49才)の層

が一番高い。

車を多く持っている人ほど、自動車利用の平均トリップ数は多く、これは性別、年齢階層を問わず共通である。

車の保有台数、年齢階層によらず、男性は女性より大半のカテゴリーで自動車利用平均トリップ数は多い。

表 8 年齢階層別世帯保有台数別平均トリップ数

1988	年齢区分	世帯自動車保有台数				
		0	1	2-	平均	
男性・全手段	0-17	実数	2.647	2.721	2.609	2.680
		平均との差	-0.033	0.041	-0.071	
	18-34	実数	2.607	2.695	2.620	2.648
		平均との差	-0.077	0.011	-0.064	
	35-49	実数	2.513	2.759	2.900	2.689
		平均との差	-0.176	0.070	0.211	
	50-64	実数	2.099	2.479	2.554	2.356
		平均との差	-0.257	0.123	0.198	
	65-	実数	1.474	1.676	1.729	1.563
		平均との差	-0.089	0.113	0.166	
	全体	実数	2.349	2.618	2.605	2.511
		平均との差	-0.162	0.107	0.094	
女性・全手段	0-17	実数	2.632	2.692	2.613	2.660
		平均との差	-0.028	0.032	-0.047	
	18-34	実数	2.625	2.755	2.585	2.678
		平均との差	-0.053	0.077	-0.093	
	35-49	実数	2.548	2.735	2.608	2.645
		平均との差	-0.097	0.090	-0.037	
	50-64	実数	2.021	2.130	2.037	2.067
		平均との差	-0.046	0.063	-0.030	
	65-	実数	1.329	1.250	1.065	1.280
		平均との差	0.049	-0.030	-0.215	
	全体	実数	2.259	2.517	2.340	2.382
		平均との差	-0.123	0.135	-0.042	

平均より平均トリップ数が小さい層

表 9 年齢階層別世帯保有台数別自動車利用平均トリップ数

1988	年齢区分	世帯自動車保有台数				
		0	1	2-	平均	
男性・自動車	0-17	実数	0.051	0.173	0.235	0.139
		平均との差	-0.088	0.034	0.096	
	18-34	実数	0.315	1.010	1.442	0.799
		平均との差	-0.484	0.211	0.643	
	35-49	実数	0.496	1.352	2.340	1.173
		平均との差	-0.677	0.179	1.167	
	50-64	実数	0.248	1.021	1.814	0.891
		平均との差	-0.643	0.130	0.923	
	65-	実数	0.078	0.440	0.979	0.289
		平均との差	-0.211	0.151	0.690	
	全体	実数	0.269	0.898	1.487	0.739
		平均との差	-0.470	0.159	0.748	
女性・自動車	0-17	実数	0.063	0.167	0.231	0.140
		平均との差	-0.077	0.027	0.091	
	18-34	実数	0.098	0.441	0.802	0.342
		平均との差	-0.244	0.099	0.460	
	35-49	実数	0.088	0.567	1.065	0.451
		平均との差	-0.363	0.116	0.614	
	50-64	実数	0.058	0.284	0.510	0.216
		平均との差	-0.158	0.068	0.294	
	65-	実数	0.050	0.122	0.185	0.083
		平均との差	-0.033	0.039	0.102	
	全体	実数	0.074	0.370	0.652	0.280
		平均との差	-0.205	0.090	0.372	

平均より平均トリップ数が小さい層

3.5.2 自動車利用平均トリップ数の2時点変化 / 1978 - 88年

1978年から1988年の間に東京都の乗用車保有台数は172万台(1980)から269万台(1990)に増加している。自動車を複数保有する世帯に属する人の割合も、この間に9.8%から14.0%に増加した(PT調査結果)。このように世帯で車を保有することがあたりまえになり、「夫」用の車と「奥さん」用の車、また「子供」用の車と複数保有が進展した時期において、自動車利用平均トリップ数はどう変化したか、年齢階層と世帯における車の保有状況をキーにして分析した。

図7は自動車利用トリップに限り、年齢階層別世帯の車保有状況別に、自動車利用平均トリップ数の時系列変化をみたものである。自動車を保有しない人は、各年齢階層の男性・女性とも自動車利用平均トリップ数はほとんど変化していない。車を保有している人についてみると、男性と女性で異なった傾向を示す。女性の場合、車を1台保有している人、2台以上保有している人とも、自動車利用平均トリップ数は増加しており、この10年間で女性の自動車利用(運転)が急激に伸びたことを示している。男性は、年齢階層2(18~34才)、年齢階層3(35~49才)、年齢階層4(50~64才)と自動車を良く利用する層で、自動車利用平均トリップ数は1台保有、2台以上保有の層とも減少している。これは10年間で、自動車保有が全体的に上昇し、「自動車が生活上絶対に必要

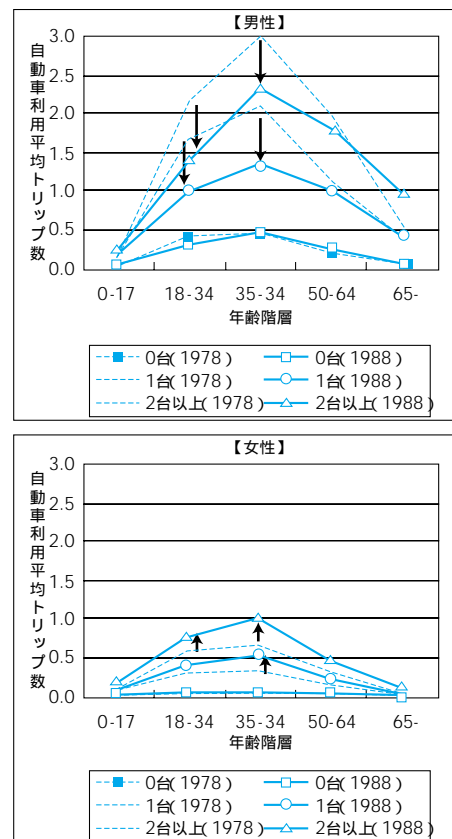


図 7 車保有状況別自動車利用トリップ数の推移

な人」といった層や「車が好きで乗り回すことに喜びを感じる人」といった層を上回る、より一般的な層に自動車を持つようになったことを反映していると類推できる。

3.5.3 自動車保有台数による交通行動分析のまとめ

大半の年齢階層において、世帯に車が1台ある人の方がいない人に比べ平均トリップ数は大きい。しかし、世帯保有台数が増加しても、平均トリップ数は必ずしも大きくならない。

自動車利用トリップに限定すると、車を多く持っている人ほど自動車利用平均トリップ数は大きい。これは男性、女性、各年齢階層とも共通である。また、車の保有台数、年齢階層によらず、男性は女性より自動車利用平均トリップ数は大きい。

1978年と1988年を比較すると、車を保有していない層は、自動車利用平均トリップ数がほとんど変化していない。保有している人は男性、女性で傾向が異なり、女性は大半の年齢階層で増加しているのに対して、男性は減少している。

4 世帯属性を加味した将来交通需要の試算

4.1 交通需要試算ケース

家族構成、車保有状況など個人を取り巻く環境の想定の違いにより将来交通需要量がどの程度異なるか、東京都に住む人の自動車利用交通トリップ数を試算することにより検討した。

東京都の人口を年齢階層別に把握し、各年齢階層内の人々がどの世帯属性に属しているかを推計し、それぞれのカテゴリーの1人当たり自動車利用平均トリップ数(原単位)を乗じることにより、試算した。なお、1978年の平均トリップ数(原単位)を用いた場合と1988年値を用いた場合の2ケースについて推計し、原単位の構造変化(時代要因、世代要因)により、将来交通需要量(2025年)がどう変化するかもあわせて分析した。試算したケースを表 10に示す。

表 10 設定ケース

ケース	性年齢階層	家族構成	車保有状況	原単位
1.1		×	×	1988
1.2		×	×	1978
2.1			×	1988
2.2			×	1978
3.1		×		1988
3.2		×		1978

4.2 試算の前提条件

以下のように前提条件を設定し、試算した。

4.2.1 年齢階層別人口

東京都における「生活都市東京構想」、厚生省国立社会保障・人口問題研究所における「日本の将来推計人口」を用い、表 11のように設定した。

表 11 年齢階層別人口(東京都)

	年齢階層1 0-17	年齢階層2 18-34	年齢階層3 35-49	年齢階層4 50-64	年齢階層5 65-	合計
1995	194 (16.5)	343 (29.2)	252 (21.3)	235 (20.0)	154 (13.0)	1,178
2025	175 (15.6)	192 (17.6)	183 (16.3)	248 (22.1)	317 (28.4)	1,120

注) 単位: 万人 / () 内の数字は構成比 (%)

4.2.2 家族構成別人口

東京都における「生活都市東京構想」の「東京都の世帯数(2015)」をもとに、次式により設定した。

なお、家族構成別人口の伸び率は、家族構成別世帯数の伸び率と同一とした。また、家族構成別世帯数は、2015年までしか公表されていないので、2025年の家族構成別世帯構成比を2015年と同一と仮定し、算定を行った。

表 12 家族構成別世帯数(東京都)

年	単身	核家族		その他	合計
		夫婦のみ	親と子供		
1995	189	79	189	39	496
2015	211	109	184	31	535

単位: 万世帯 / 資料: 「生活都市東京構想」

$$P_{s,a}^{k,2025} = \frac{\alpha^k \times P_{s,a}^{k,1988}}{\sum \alpha^k \times P_{s,a}^{k,1988}} \times \hat{P}_{s,a}^{2025}$$

$P_{s,a}^{k,1988}$, $P_{s,a}^{k,2025}$: 1988, 2025年の性s, 年齢階層a, 家族構成kの人口

$\hat{P}_{s,a}^{2025}$: 2025年の性s, 年齢階層aの人口

α^k : 家族構成k人口の伸び率(家族構成k別世帯数の伸び率(2015/1988)を用いた)

4.2.3 車保有状況

非常に極端な想定であるが、1988年時点で車を保有していない世帯が全て車を1台保有すると想定した。

表 13 自動車保有状況(東京都)

年	0台	1台	2台以上
1988	41.0	45.0	14.0
2025	0.0	86.0	14.0

4.3 試算結果・考察

試算結果を図 8 に示す。

世帯属性を何も考慮しない場合445万トリップ、家族構成を考慮した場合424万トリップ、車保有状況を考慮すると610万トリップと、世帯属性を考慮するかしないかにより、将来交通需要の見通しは非常に差がでる(以上の数字はいずれも1988年の原単位使用)。また、1978年の原単位を用いて試算すると、それぞれ499万トリップ、453万トリップ、705万トリップと1988年の原単位を用いた試算より、12%、7%、16%多くなる。ケースを変えて試算した値の最大値は705万トリップ、最小値は445万トリップと最大と最小の間で約1.6倍の差となる。1988年(562万トリップ)と比較すると車保有状況の変化を考慮したケースは上回り、家族構成を考慮したケースは下回ると、ケースの想定により推計値は大きく変化する。

本研究においては、世帯属性の考慮、変化の想定の方により、将来交通需要の見通しは大きく変化するということを示すことが目的であり、前提条件については粗い想定を行っているため、数値そのものについては、今後きめ細かな実務的な検討を行い、政策判断の資料として整備していく必要がある。

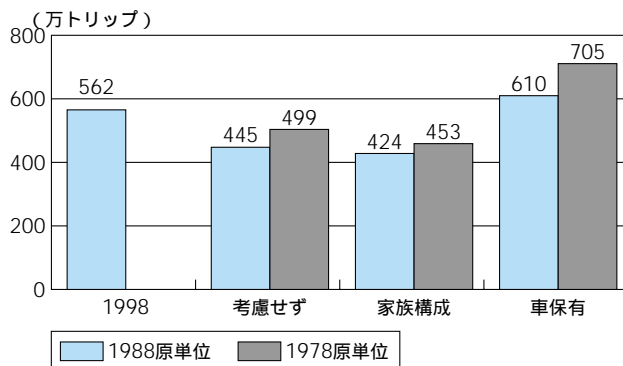


図 8 試算結果(自動車利用トリップ数2025年)

5 まとめと今後の課題

年齢階層により交通行動は異なるが、家族構成、世帯における車保有状況など世帯属性によっても人の交通行動は大きく異なり、時系列的にも変化していることを示した。車保有状況別平均トリップ数の時系列変化のように一定の傾向を持つものと、家族構成別平均トリップ数の時系列変化のように、マクロ的な傾向はあるものの、データ分析した期間の特徴(時代要因)(例えばバブル期、女性の免許保有率上昇、女性就業率の増加など)に左右される部分のかなりあるということもわかった。さらに、世帯属性の変化を考慮した場合としない場合で、将来交通需要の見通しは大きく変わることを東京都の自動車

交通を例に示した。本研究はまだその緒についたばかりであり、さらに研究を深めるためには、次のような課題がある。

交通行動特性として今回は平均トリップ数と自動車利用平均トリップ数を用いたが、平均トリップ長など指標を追加した分析の深化。

今回は1978年、1988年の2時点のデータを用いた分析であったが、新たなデータを加えた分析により、最近の傾向も含めた分析の深化。

年齢階層を世帯属性(家族構成、車保有状況)により区分して、世帯属性の違いによる交通行動の変化を分析したが、各カテゴリーに属する人が次の時代にどのカテゴリーに属するかをコーホート分析で推計する手法の開発。

各ステージに属する人の交通行動が時間とともにどう変化するか、時代要因、世代要因を考慮した原単位の構造変化を推計する手法の開発。

謝辞;本研究は「東京におけるみちづくり研究会」で検討したものを基本に執筆したものである。研究会に参画され、有益な意見をいただいた運輸政策研究機構伊東誠室長、筑波大学岡本直久講師、我が研究所の国久荘太郎常務理事、集計・分析を精力的に行っていただいたLITEC芝海潤さんに感謝の意を表します。

参考文献

- 1)東京都市圏交通計画委員会[1989]、「東京都市圏総合交通体系調査報告書(現況解析編)」。
- 2)東京都市圏交通計画協議会[1996]、「東京都市圏総合都市交通体系調査報告書(平成5年小規模パーソントリップ調査・テクニカルレポート)」。
- 3)八木麻未子他[1997]、「ワーキングマザーの交通特性に関する研究」,「土木計画学研究・講演集」, No.20(2), pp.645-646。
- 4)木村一裕他[1998]、「高齢者のアクティビティに影響を与える要因について」,「土木計画学研究・講演集」, No.21(1), pp.543-546。
- 5)遠藤俊宏他[1998]、「ライフスタイルに着目した交通行動のコーホート分析」,「土木計画学研究・講演集」, No.21(1), pp.367-370。
- 6)森地茂他[1984]、「乗用車の保有及び利用構造分析」,「昭和59年度第19回日本都市計画学会学術研究論文集」, pp.49-54。
- 7)市川宏雄編[1998]、「成熟都市東京のゆくえ 2008年の都市基盤と政策」,ぎょうせい。
- 8)経済企画庁編[1998]、「平成10年版 国民生活白書」,大蔵省印刷局。
- 9)東京都政策報道室計画部編[1997]、「生活都市東京構想」,東京都政策報道室都民の声部。
- 10)三和研究所編[1999]、「2005年あなたの暮らしはこうなる」,講談社。
- 11)国立社会保障・人口問題研究所編[1997]、「日本の将来推計人口」,厚生省統計協会。

(原稿受付 1999年7月19日)

Analysis of effect to the trip behavior by the change in household attributes

By Hiroshi SUGITA, Norikazu SUZUKI, Nobuhiro AKIMOTO

It is expected that the population will decrease, on the one hand our society be composed largely of an elderly people and less children in one family. Such society will lead to some change in constitution of household, increasing single households as an example, and finally will effect to the trip behavior. This study aims to reveals those themes based upon the results of Tokyo Metropolitan Person Trip Survey: the differences between the trip behavior because of its own circumstances (or household constitution), the change of the behavior with the times. In addition, we tried to calculate the Tokyo's vehicle traffic volume in 2025, then it reveals that the prospect of future transportation demands will be greatly varied according to considering to the change in households attribute or not.

Key Words : ***prospect of future transportation, constitution of household, car ownership, life-stage***

この号の目次へ <http://www.jterc.or.jp/kenkyusyo/product/tpsr/bn/no06.html>