

九州地方建設局 正員 神田九思男
九州地方建設局 正員 〇柏見俊明

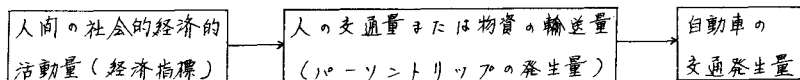
1. パーソントリップ考察の意義

あるゾーンにおける自動車の交通発生量を、そのゾーンの経済指標との相関によって説明しようとする試みは、従来広く行われている。このような研究の結果によって、自動車の交通発生量は、対象とするゾーンが都市である場合には、登録自動車台数との相関が高いこと、都市内を細分したゾーンを対象とする場合には、居住人口または業種別規模別従業者数との相関が高いことが知られている。

しかし、対象とするゾーンを狭くすると、発生量の変動が大きくなる傾向があり、どっとどミクロな施設原単位においては、どっとど安定性に乏しいことが認められている。広いゾーンにおいては相関の高くなる経済指標と、狭いゾーンまたは施設では特殊な要因の方が強く作用して、かならずしも良好な相関を示さない。たとえば鉄道の駅に近い施設においては、鉄道の利用者が多いため、施設の規模に比例した自動車の交通発生量が見られない場合がある。この場合は鉄道の駅までの距離という特殊な地理的要因が、強く働いていると考えられる。

また登録自動車台数以外の経済指標を単位とする原単位は、時系列的に不安定であり、長期にわたる予測には不適当であろう。自動車は将来ますます普及し、より多くの交通需要に対して使われるであろうから、人口あるいは従業者数を単位とする原単位は、次々に大きくなるものと思われる。

自動車の交通発生原単位には、以上のような根本的な問題を含まれているが、自動車の交通発生原単位が研究される根拠は、人間の社会的経済的活動量と、人の交通量または物資の輸送量との間に、したがって自動車の交通発生量との間に、ある一定の関係が成立しているという仮定に求められているであろう。このような考え方のプロセスを次のように表わすことができる。なお物資を輸送する場合も、人の交通は発生するのであるから、両者をまとめて人の交通によって代表させ、以下パーソントリップとよぶこととする。



このモデルにおいては、人間の社会的経済的生活にともなう、人の移動、交通が発生し、人の交通が、さまざまな交通機関のうち、自動車を利用する場合に、自動車交通が発生すると考えられている。パーソントリップは人間の社会的経済的生活から生じ、自動車の普及、鉄道の駅からの近辺など各種の交通機関の現状を決定する要因が作用して、自動車の交通発生となる。いわばパーソントリップは、自動車交通に対して潜在的需要を形成しており、この潜在的需要が、ある条件のもとに、自動車トリップとして顕在化するものであると言えるであろう。

以上に述べたように、自動車の交通発生量と経済指標とを直接関連づけることは、多数の特殊な要因でとりきれない限り相関が低くなり、原単位としての構造的分析に限界が生ずるおそれがある。したがって本稿で、自動車交通発生量推計の基礎とするために、都市内ゾーン別のパーソントリップ

と経済指標の相関関係の分析を試みよう。

2. パーソントリップに関する調査

パーソントリップの発生量を調査するため、昭和41年10月、福岡市において「交通機関別利用実態調査」を行なった。

調査は15才以上の福岡市民のトリップで、徒歩および自転車による交通は除き、2輪車以上の交通機関を利用したトリップを対象とした。福岡市民以外の者が福岡市内で発生させる交通は調査に含まれていない。平日・休日別の発生パターンとの相違を見るため、全曜日と日曜日の両方、表-2. パーソントリップ原単位(単位:トリップ/人×100)

表1 福岡市ゾーン分割

用途地域	番号	主要地名
都市部	0	天神・中洲
	1	箱崎
市街地部	2	西新・桂浜
	3	高宮・平尾
	4	比恵・聖粕
	5	香椎・和臼
郊外部	6	飯森・今宿
	7	大橋・七隈
	8	雑司隈

日にわたって調査を行なった。

ゾーン分割は、表1に示したとおりで、建設省都市局の「自動車起終点調査報告書」を基本としつつ、都市部を1ゾーン、市街地部を4ゾーン、郊外部を4ゾーンにまとめ、順に0～8の番号を付した。

経済指標は、居住人口については昭和40年度国勢調査、従業者数については昭和38年度事業所統計調査によった。

パーソントリップは、もちろん自動車の交通についても同じことがあてはまるが、むしろ多種多様の要因から発生するものであり、したがって対応する経済指標も多種多様であるはずである。そこでパーソントリップを目的別に分解したうえで、各目的別トリップと、それにもっとも関係の深いと思われる経済指標との関係とを考察する。トリップの目的は、通勤、通学、業務、貨物輸送(業務のうちトラックと

目的	往復	発生	ゾーン 単位	曜日	平均	範囲	※
通勤	往	発生	居住人口	全日	0.220	0.18 ~ 0.26	
		吸収	従業者数	全日	0.079	0.06 ~ 0.10	
	往	発生	居住人口	全日	0.538	0.35 ~ 0.74	
		吸収	学生数	全日	0.148	0.11 ~ 0.18	
通学	往	発生	居住人口	全日	0.080	0.05 ~ 0.10	
		吸収	学生数	全日	0.012	0.01 ~ 0.02	
	往	発生	居住人口	全日	0.715	0.41 ~ 0.94	
		吸収	学生数	全日	0.092	0.05 ~ 0.15	
業務 貨物運送	往復	発生	従業者数	全日	0.740	0.63 ~ 1.06	
		吸収	従業者数	全日	0.345	0.29 ~ 0.60	
	往復	発生	従業者数/居住人口 %	全日	0.217	0.16 ~ 0.37	
		吸収	従業者数/居住人口 %	全日	0.091	0.05 ~ 0.15	
買物	往	発生	居住人口	全日	0.072	0.03 ~ 0.11	
		吸収	3次産業 従業者数	全日	0.123	0.09 ~ 0.18	
	往	発生	居住人口	全日	0.254	0.19 ~ 0.35	
		吸収	従業者数	全日	0.330	0.18 ~ 0.44	
娯楽	往	発生	居住人口+従業者数	全日	0.036	0.02 ~ 0.05	
		吸収	必要興業関係 従業者数	全日	0.090	0.04 ~ 0.12	
	往	発生	居住人口+従業者数	全日	0.690	0.33 ~ 0.96	
		吸収	従業者数	全日	1.690	0.86 ~ 2.26	
観光	往	発生	居住人口	全日	0.009	0.006 ~ 0.014	
		吸収	居住人口	全日	0.052	0.03 ~ 0.08	
	往	発生	居住人口	全日	6.42 ^{※※}	4 ~ 14	
		吸収	公園、緑地面積	全日	77.8 ^{※※}	69 ~ 89	

※ 異常値を除く。

※※ 都市部ゾーンを除く平均。

図-1 通勤トリップ発生量と居住人口

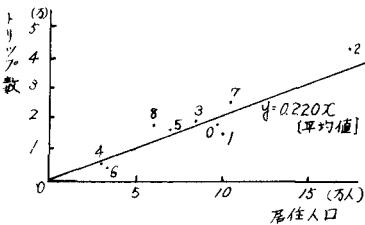
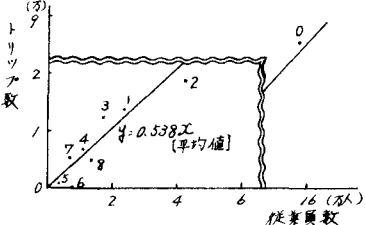


図-2 通勤トリップ吸収量と従業者数



との関係とを考察する。トリップの目的は、通勤、通学、業務、貨物輸送(業務のうち

トラックと

利用するトリップ)、買物(家事を含む)、娯楽(食事、社交を含む)および観光の7種類とする。調査の結果得られた原単位を表2に掲げる。

3. 目的別パーソントリップ発生吸収量の考察

3.1 通勤トリップ発生吸収量

図1および図2に示したように、平日における通勤の往トリップの発生量を居住人口と、吸収量を従業者数と関連させ

た。互いに比例関係が成り立っている。

なおクゾーニの従業員数/人当り吸収トリップ数は、平日で0.78、休日で0.38とかなり大きい。これは従業員に関する資料が古く、最近の着しい従業員の増加を反映してはいない経済指標に問題があるためと思われる。

ふ2 通学トリップの発生吸収量

平日における往トリップの発生量については居住人口と、吸収量については学生数（高校生と大学生の和）との関係を図3および図4に掲げる。

発生量と居住人口の関係はかなり密接だと認められるが、吸収量についてはかなりばらつきが見られる。その原因は学校により吸収量に差があることによるものであろう。普通高校は一般に学田があり、徒歩通学者が多く、この調査では吸収量としてつかわれていない。これに反して、私立高校などは吸収量が大きく表われるので、このような学校の集中して

図-3 通学トリップ発生量と居住人口

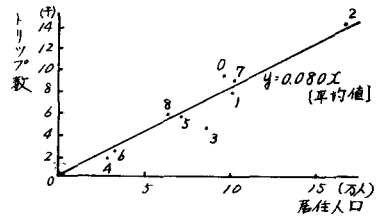


図-4 通学トリップ吸収量と学生数

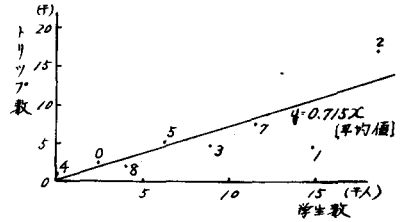
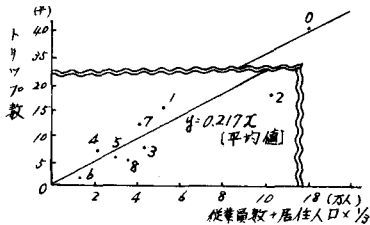


図-6 貨物運送トリップ発生吸収量と従業員数・居住人口×1/5



いるクゾーニおよび0ゾーニの吸収原単位が大きいなどのと思われる。

図-5 業務トリップ(発生吸収量)と従業員数

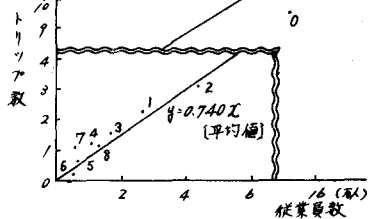


図-7 買物トリップ発生量と居住人口

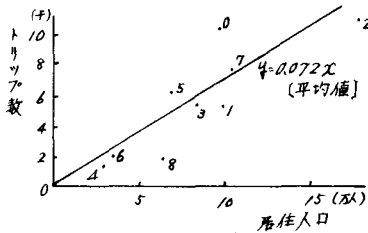
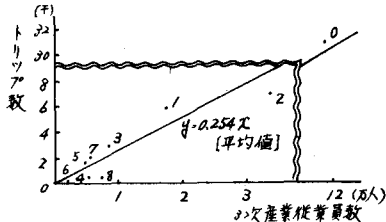


図-8 買物トリップ吸収量と3次産業従業員数



ふ3 業務トリップの発生吸収量

業務目的のトリップの発生、吸収はもとに従業員数に相関すると思えたので、このトリップは往復合計した。図5に示されるように、業務トリップと従業員数は強い比例関係にあると考えられる。

クゾーニの原単位が大きいのは、3.1で述べたように経済指標が古いためである。6ゾーニは農漁家の集中しているゾーンであるため、小さい原単位を示しており、しかも平日と休日の差が比較的少ない。

ふ4 貨物輸送トリップの発生吸収量

図6において平日の業務目的のトラックによるトリップと往復合計して、発生吸収量として考察した。

従業員数と居住人口に1/5のウェイトをつけた指標との和に対して最もよい相関を示したのは、トラックが配達にも使われ、そのトリップエンドの一部が家庭に関連しているた

めと思われる。

3.5 買物トリップの発生吸収量

往トリップの発生量と居住人口、吸収量と第3次産業従業者数との関連を、それぞれ図7および図8において考察した。比例関係は良好と認められる。

3.6 娯楽トリップの発生吸収量

図9は、平日の往トリップの発生量と居住人口および従業者数の和との関係を示している。この相関は、娯楽トリップの発地が、ほぼ半数は家庭に、半数は勤務先にあることを意味していると考えられる。

吸収量は、図10に見られるように、娯楽業従業者数との関係が密接である。

3.7 観光トリップの発生吸収量

図11に示すように、休日の往トリップの発生量と居住人口は比例していると考えられる。

図12に吸収量と公園緑地面積の関係を示す。ほぼ直線関係を認めてよいと思われるが、都心部ゾーンだけは例外である。トリップ目的上、娯楽トリップと区別しにくいと思われる。

4. パーソントリップと自動車トリップの関係

以上のパーソントリップの考察において、業務および貨物輸送トリップを除いては、往トリップのみについて論じた。たとえ通勤・復トリップの発生量は従業者数に、吸収量は居住人口に比例させるのが妥当であろう。トリップの往と復とは、対応させる経済指標が反対にした結果、ほぼ同様の関係が成立していることが認められた。言うまでもなく、目的別パーソントリップの考察においては、往復を分離し、発生量および吸収量をそれぞれ別個の経済指標と関連づけねばならないのである。

このパーソントリップの調査から、目的別パーソントリップの時刻による発生パターン、消費水準による発生パターン、利用交通機関との関係など、多数の興味ある事実を知ることができた。このような資料にもとづいて、将来の消費水準あるいは生活様式の変化に伴うパーソントリップ発生量を推計し、自動車の普及を考慮した各種交通機関利用率から、自動車の発生交通量を推計することかできるであろう。

参考文献

- (1) 米谷栄二・明神証・溝田靖雄「交通需要発生地域原単位」(土木学会誌、1966年6月号)
- (2) 神戸市都市計画局・京都大学工学部交通計画研究室「神戸市における将来交通量の推定」付録 昭和40年10月
- (3) 神田九思男「道路網計画に関する車種構成論的研究」昭和42年1月

図-9 娯楽トリップ発生量と居住人口・就業人口

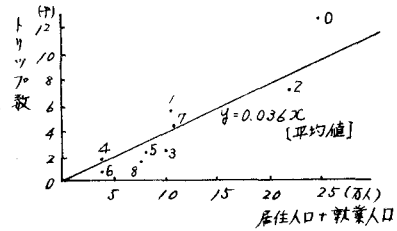


図-10 娯楽トリップ吸収量と娯楽業関係従業者数

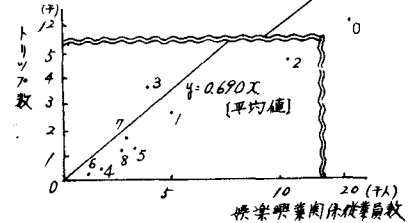


図-11 観光トリップ発生量と居住人口

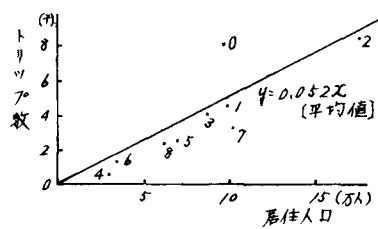


図-12 観光トリップ吸収量と公園緑地面積

