

車種別交通発生量に関する一考察

九州地方建設局

正員 ○神田九思男

同

企画室

正員

藤井崇弘

1 交通発生量の車種別考察の意義

人間の社会的、経済的生活を営むうえで人間自身や物資の流動を必要とし、そのためにそれらの輸送手段としての自動車の交通が発生する。交通発生量は人間の活動力に応じて変化するであろうが、人間の活動量/単位あたり、あるいはそれを表わす経済指標/単位あたりの交通発生量を一定と考えたとき、これを交通発生原単位、または簡単に点単位とよんでいる。

この原単位が分れば、経済計画や都市計画に応じた発生交通量を求められる。しかし交通発生原単位の問題は大きな難問をかかえている。点単位の対象とする範囲の問題である。対象とする範囲の広さと広い点単位は都市を対象とするものであろう。都市を対象とする点単位は都市の交通発生総量とどれ程かという問題である。都市内分布交通量を知るためには、都市を細分したゾーンととり、都市内の区または用途地域を対象とする点単位が論じられなければならない。これらの点単位はいずれも地域を対象とする点単位、すなわち地域点単位であるが、これに対していわばミクロな点単位として施設を対象とした点単位が考えられる。施設点単位とは施設規模/単位あたりの交通発生量であるから、そのゾーンに存在する施設の規模の合計量が必要である。ただし施設点単位は施設の種類のよって異なった値をとるので、各種の施設別に点単位と規模の総量を求めなければならない。しかし現状はこのようなミクロの点単位こそっと安定性に乏しい。地域点単位について対象とするゾーンを狭くすればほど一般に不安定になることが認められている。対象とするゾーンにかかわるまいかにしたら安定した点単位が得られるか、この点が点単位の根本問題と言つてよいであろう。

この報告では安定した点単位を得る一つの試みとして車種別に交通発生量を考察することにして、その理由を一口に言えば車種によって運行形態が異なるからである。また車種によりその運行目的がさまざまである。言うまでもなく人の輸送のために乗用車、物の輸送のために貨物車、物の輸送の場合でも大量ならば普通車、小量ならば小型車または軽自動車を使用される。乗用車のうちタクシーは不特定多数の乗客を運ぶことを目的とするため、他の車種には見られないほどトリップ数多く、日走行距離も長い。自家用乗用車のうち個人が所有するいわゆるファミリーカーは通勤、レジャー、家事などの用途とつながり、企業が所有する乗用車はもっぱら業務交通のために使用される。したがってトリップ数、運行日、時間、運行場所などに相違が生ずるのは当然であろう。物資が小量であるのは配達品物、売り込みのための見本、サービスのための部品、道具などであるからであろう。軽貨物車かこのような場合は輸送手段として使われる。トラックのうちの普通車、小型車、自家用車、学業用車という車種は輸送量、輸送距離、輸送に伴う営業活動の必要性、商習慣などにより使い分けられている。自動車の種類はさまざまな輸送需要に応じて分けてきたのであって、したがって各車種はそれぞれの輸送需要に応じた運行目的と運行形態をとっていると考えられる。車種ごとに

運行形態が異なるため、発生交通量に限らず、交通量の問題一般について車種別に研究しなければならないであろう。最近の自動車の急速な普及は、車種構成の大きな変化をもたらしているため、このことは自動車交通の将来推計にとって重要な意味をもっている。

交通発生量の問題について言えば、たとえばトリツア数の異なる車種を一端にして点単位を求めれば、車種構成が変れば点単位も変わってしまう。また運行目的が異なれば、相関させる経済指標とそれぞれ、目的に適合したものがあろうはずである。安走した点単位を得るためには、車種による運行形態の相違を把握し、その相違に依じた独自の車種分類法が必要になる。

交通発生量をこの車種分類にしたがって分析したいわけだが、資料として建設省都市局の「都市起終点調査報告書（昭和37および40年度）」を利用したので、とりあえず次の分類による。(1) 自家用乗用車（軽・小型、普通、の合計）(2) 営業用乗用車（小型、普通の合計）(3) 軽貨物車 (4) 自家用小型貨物車、(5) 営業用小型貨物車、(6) 自家用普通貨物車、(7) 営業用普通貨物車。バスと特殊車については省略する。点単位の対象とする地域として都市と都市内ゾーンをとりあげた。

2. 都市別交通発生量

まず都市別交通発生点単位について昭和37および40年度の獨岡市、北九州市、熊本市、長崎市、大分市、鹿児島市の九州地方主要6都市をとりあげて見よう。簡単にするため結論を先に右の表1に掲げる。なお問題点を指摘すると次のとおりとなる。

表1. 交通発生点単位

調査対象：九州地方6都市
(昭和37、40年度都市別のD1による2年)
年度算値。異常値を除く。

車 種		点 単 位 (トリツア/台)	
		平均	範 囲
乗用車	自家用	3.7	3.0 ~ 6.0
	営業用	33.6	30.4 ~ 40.0
貨物車	軽	4.0	3.7 ~ 5.2
	小型	自家用 4.1	3.8 ~ 5.9
		営業用 6.3	4.1 ~ 10.2
	普通	自家用 3.6	2.2 ~ 5.9
		営業用 6.5	3.0 ~ 6.1

(a) 単位として登録自動車台数と人口をとったが、台数を単位とした点単位が安走していることが分かった。(b) 自家用乗用車の6都市平均の1台当りトリツアが37年で4.2、40年で3.5と下がっている。統計数は3年間で約2,800台から約6,200台に約2.4倍に増加している。明らかにこの増加は企業に所有する比較的トリツア数の多い業務用自家用車ではなく、用途が限られたトリツア数の少ないファミリーカーによってもたらされたものである。したがって時系列的に安走した点単位を得るためには、自家用乗用車を所有主体によって業務用車とファミリーカーに細分しなければならぬであろう。(c) 乗用車関係は自家用車の年度間の差を除くと、都市間についてミタクシーについて安走した点単位が得られた。(d) 貨物車関係は多少はらつきが認められる。(e) 登録台数を単位とする点単位が安走しているということは都市内で運行する自動車の大部分がその都市で登録した自動車であること、しかもその運行には都市間または経年的に差がないことを意味している。(f) 発生量としてトリツアエンド数を考察してみたが、1台当りトリツアエンド数はややばらつきが大きい。これは社会経済的に見た都市圏が都市の行政区画とは必ずしも一致していないこと、都市の地方的特殊性などに原因するものと思われる。

3. 都市内ゾーン交通発生量

次に都市内ゾーンを対象とする点単位を考察しよう。資料は建設省都市局の「都市起終点調査報告書」の昭和40年度獨岡市の部分を用了。したがって時系列的な問題は扱わない。ゾーン分割はこの調査報告書のゾーンをもとにして、都心部を1ゾーン、市街地部と郊外部をそれぞれ4ゾーン、合計9ゾーン

ーにまとめなおした、ゾーン番号は次の表による。各ゾーンの交通発生量としてトリップエンド数を集計した。なお都市全体の中で登録地と運行地の一致が見られるので台数を単位とする原単位が有効なのだが、都市内ゾーンではこのような一致はおこりにくい。そこで経済指標として昭和40年度国勢調査による居住人口、昭和38年度事業所統計調査による従業員数などを利用した。

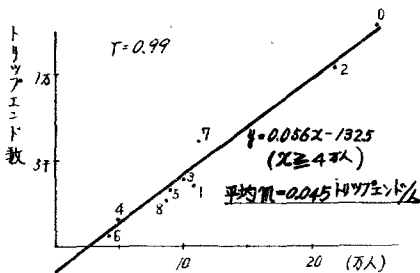
表2 福岡市ゾーン分割

ゾーン番号	主要地名	用途地域
0	天神、中洲	都心部
1	箱崎	市街地部
2	西新、姪浜	
3	高宮、平尾	
4	比恵、聖栂	
5	香椎、和臼	郊外部
6	飯森、今宿	
7	大橋、七隈	
8	雑司隈	

左の図1において自家用乗用車の発生量と昼間人口(居住人口)および昼間人口に従業員数に関連づけた。 $r=0.99$ となり、結果はきわめて良好と言えよう。

タクシーについては昼間人口の影響が大きいと思われるので、昼間人口のウエイトを大きくして対応させた。図2の r とく2倍のウエイトをつけたとき r もほとんど相関

図-1
乗用車(自家用)集中発生交通量と居住人口・従業員数



軽貨物車の存在そのもののなか中小企業または零細企業と強く結んでおり、その運行は配達、売込、アフターサービスが多い。したがって軽貨物車のトリップエンドの大部分が小規模事業所にあり、一部が家庭にあると考えられる。したがって軽貨物車の交通発生量も小規模事業所と居住人口に僅かのウエイト付けた指標と強い相関を示すのであろう。なお都心部ゾーンの原単位が小さい。トラック類に関しては以下同じこととあてはまる。都心部に存在する事業所は必ずしも物資の輸送と結んでいないものが多いのであって、たとえ業種が工業であっても工場とたたない事務部門だけの事業所はトラック交通の発生源にはなりにくい。都心部ゾーンを除いた軽貨物車の相関係数は0.95でかなり良い。

自家用小型貨物車の発生量については軽トラックと同じような運行をしているが、多少違いがあるの

どい、 $r=0.86$ となり、やや問題が残る。なおゾーンの原単位が大きいのは従業員数の資料が古いためと思われる。

軽貨物車の発生量は小規模事業所従業員数に居住人口に10%のウエイトをもたせて加えた指標に対する相関関係は、図3に見られるとおりかなり良い結果を示した。このウエイトは10にした場合かどっとよいようである。

図-2
乗用車(自家用)集中発生交通量・居住人口・従業員数

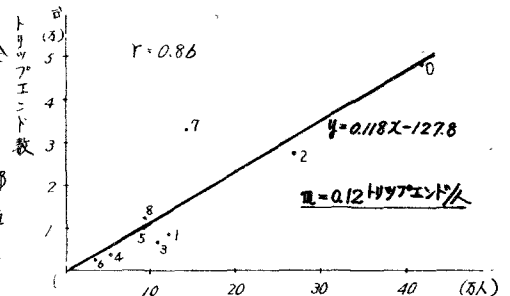
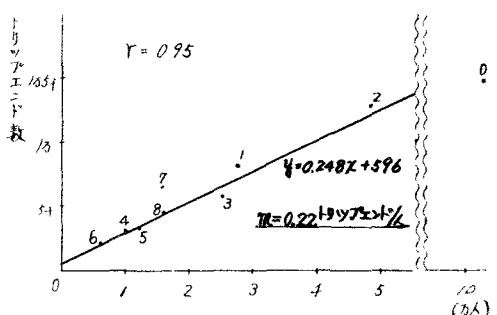


図-3
軽貨物車集中発生交通量と従業員数(49人以下)・居住人口×1/10



で従従業員数と居住人口×1/10の和との関係がもっともよい相関を示した。しかし図4に見られるように $r = 0.90$ とややばらついている。

営業用小型トラック、家用普通トラック、営業用普通トラックの3車種については、企業規模別従業員数あるいは業種別従業員数と数種類の単位をかえて試みたが、いずれも十分な相関は見出すことができなかった。それぞれ商工業従従業員数を単位とした時がもっとも相関がよいと認められたので図5に営業用小型車、図6に家用普通車、図7に営業用普通車の関係を示す。図5の場合、 $r = 0.84$ となる。

車種別に見た都市ゾーン別の交通発生量に関する結論をまとめると次のようになるであろう。

(A) 車種別にはほぼ満足すべき原単位を得ることができた。ただしトラックでは多少ばらつきが残っており、ことに都市部ゾーンに問題がある。

(B) 時系列的な考察が必要になろう。トリップエンド/人という原単位そのままでば安定性に乏しいであろうが、登録台数を補正要因として挿入すればかなり変化した原単位として採用できる見込みがある。

(C) この報告では、運行形態と関連づけることにより、車種別交通発生量と経済指標との相関に社会的経済的意義を与えようと試みた。しかし自動車の発生量だけを考察の対象としている限り、交通発生量に関する社会的経済的考察は不完全なものにとどまらざるをえないであろう。自動車交通をひきおこしているのは人の交通(パーソン・トリップ)なのであるから、自動車交通の発生パターンを把握しようとするれば、パーソン・トリップを構造的に把握しなければならぬ。つまりパーソン・トリップの目的別発生パターンと人間の社会的経済的活動との関連において分析することが必要になるのである。そこで、はじめに、パーソン・トリップの目的と自動車の車種を対応させ、車種による運行形態の相違と自動車の交通発生機構を統合的に考察できようであろう。

図-4
小型貨物(家用)集中発生交通量と従業員+居住人口×1/10

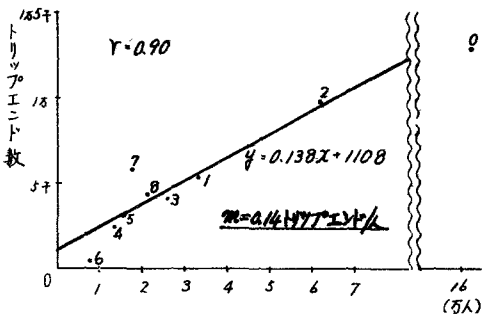


図-5
小型貨物(営業用)集中発生交通量と商業+工業従従業員数

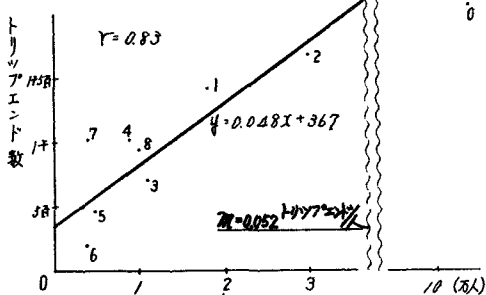


図-6
普通貨物(家用)集中発生交通量と商業+工業従従業員数

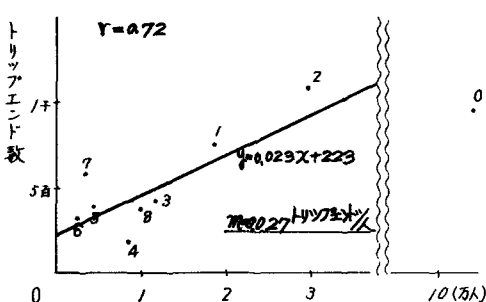


図-7
普通貨物(営業用)集中発生交通量と商業+工業従従業員数

