

IV-108

全国PTデータに基づく都市形態と自動車利用の関連分析

岡山大学大学院 学生員 村川威臣
 岡山大学環境理工学部 正 員 谷口 守
 (財) 計量計画研究所 正 員 森田哲夫

1. はじめに

自動車利用を適切にコントロールしていくには、その都市特性との関連を踏まえておくことが最重要課題の一つである。複数の都市で統計的な検討を可能にするだけのデータを収集することは容易ではないが、わが国では集計レベルの全国PTデータを用いて、人口密度¹⁾との関連を議論した研究例などが見られる。本分析では全国PTの個人レベルのデータまで遡ってより精緻な検討を行うとともに、人口密度以外の様々な都市特性も含めてモデル的な検討を実施する。

2. 対象都市と使用データ

本研究では平成4年度に実施された第2回全国PT調査対象都市のうち、市街化区域の設定されている67都市を対象とした。自動車利用量については、各個人がどれだけガソリンを消費しているかという観点から定義を行った。しかし、全国PT調査では一つのトリップを構成するジャーニの交通手段はすべて記されているが、距離、所要時間についてはトリップ全体の情報しか調査されていない。このため、本研究では各トリップで実質的に自動車利用に割かれた距離と時間を以下に述べる方法によって推定し、各都市における自動車利用の実態を精緻に求めた。

3. 分析結果

分析の結果、全国PTにおいて、自動車利用を含むトリップは表-1に示す構成になっていることが明らかとなった。本研究ではこのうち第4番目までを推定の対象とし、自動車トリップ全体の98.5%をカバーした。自動車利用の距離、時間は、下記の連立方程式によって具体的に推計を行った。

表-1 自動車利用トリップのジャーニ構成

No.	交通手段	トリップ数	%
1	自動車	70,848	94.3%
2	自動車 → 徒歩	1,387	1.8%
3	徒歩 → 自動車	1,142	1.5%
4	徒歩 → 自動車 → 徒歩	674	0.9%
5	自動車 → 鉄道 → 徒歩	312	0.4%
6	徒歩 → 鉄道 → 自動車	238	0.3%
7	自動車 → 二輪車	79	0.1%
8	二輪車 → 自動車	62	0.1%

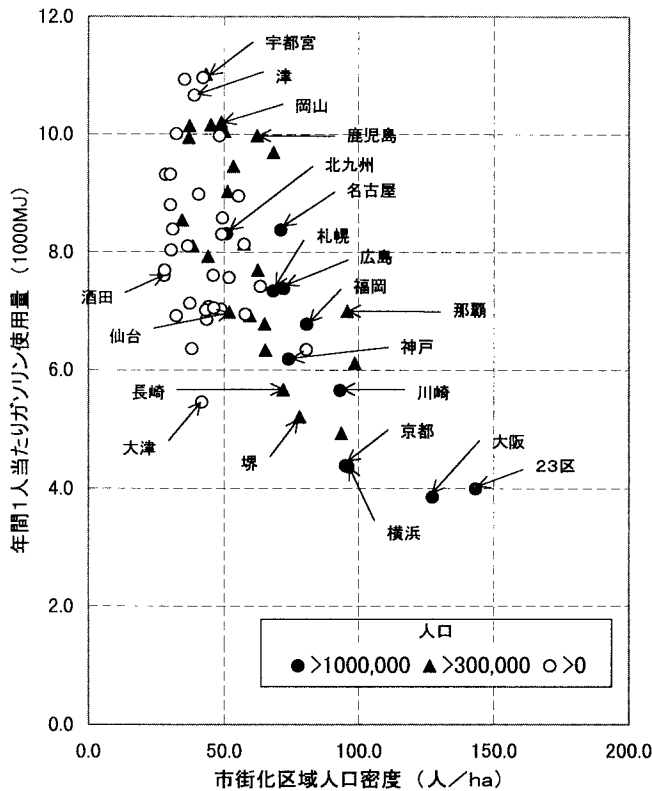
$$\begin{cases} s_w + s_c = S \\ \frac{s_w}{v_w} + \frac{s_c}{v_c} = T \end{cases} \quad \text{ただし、} \quad \begin{cases} \frac{S}{T} < 4.0 \Rightarrow s_w = S, s_c = 0 \\ \frac{S}{T} > v_c \Rightarrow s_w = 0, s_c = S, v_c = \frac{S}{T} \end{cases}$$

ここで、 s_w (未知) : 徒歩移動距離、 s_c (未知) : 自動車移動距離、 S : トリップ距離

v_c : 自動車速度 (都市別平均速度と仮定)、 v_w : 徒歩速度 (4.0km/hと仮定)、 T : トリップ時間

このようにして得られた個人別の情報をもとに、図-1のように、都市別の一人当たりガソリン消費量と人口密度の関係が得られた。この結果から人口密度と自動車利用の明確な関係が読みとれる。さらに、ガソリン消費量の自然対数値を被説明変数とし、表-2に示す諸都市特性によって重回帰分析を行った結果を表-3に示す。この結果から、次のことが読みとれる。1) 人口密度は自動車利用を説明する重要な要因である
 キーワーズ：都市形態、全国PT調査、自動車利用

連絡先：〒700-8530 岡山市津島中 2-1-1 (Tel.086-251-8159、Fax.086-251-8257)



図一 人口密度とガソリン消費量

るが、その他にも有意な変数は数多く存在する。
2) 公共交通整備が進んでいることと、地形的な条件も人口密度について自動車利用の少なさと関連性が高い。3) 歴史的都市が若干自動車利用の低い傾向が有るのに対し、震災復興都市では自動車利用の傾向が非常に強い。4) これら全国の都市に共通する要因に加え、大阪大都市圏での自動車利用の少なさ、北関東における都市での自動車利用の高さは目立った傾向として読みとれる。

4. おわりに

都市形態と自動車利用のマクロな関係は明らかにできたが、具体的な都市整備方針につながるような分析に展開していく必要がある。

表一 重回帰分析に用いた説明変数

No.	説明変数・備考
1	京阪神地域ダミー {大津, 京都, 宇治, 大阪, 堺, 神戸, 奈良}
2	市街化区域人口密度 単位: (人/ha)
3	港湾都市ダミー 貿易港として発展した都市 {小樽, 横浜, 神戸, 長崎}
4	駅数 路面電車站を含む
5	東京通勤圏域ダミー {取手, 熊谷, 所沢, 千葉, 松戸, 23区, 町田, 横浜, 川崎}
6	城下町ダミー 城下町として発展し、 震災ダミーと重複しない都市 {弘前, 盛岡, 仙台, 宇都宮, 金沢, 名古屋, 松本, 浜松, 京都, 大阪, 姫路, 鳥取, 松江, 徳山, 丸亀, 今治, 高知, 熊本, 大分}
7	スプロール度ダミー スプロール度 = (宅地面積/DID面積) *100 ≥ 10.0 の都市 {郡山, 小松, 静岡, 安来, 徳山, 南国}
8	第2次産業従業人口率
9	北関東地域ダミー {水戸, 勝田, 宇都宮, 桐生}
10	都市計画道路延長 単位: (km)
11	人口30~70万人県庁所在地ダミー {宇都宮, 岐阜, 富山, 金沢, 静岡, 高知, 熊本, 那覇, 岡山, 奈良, 長崎, 大分, 鹿児島}
12	震災ダミー 市街地が、震災によって 60%以上被害を受けた都市 {水戸, 甲府, 岐阜, 静岡, 津, 神戸, 岡山, 広島, 徳島, 鹿児島}

表一 重回帰分析の結果

No.	説明変数	標準化係数	t 値
1	京阪神地域ダミー	-0.296	-4.780
2	市街化区域人口密度	-0.413	-4.574
3	港湾都市ダミー	-0.227	-4.212
4	駅数	-0.371	-3.016
5	東京通勤圏域ダミー	-0.154	-2.192
6	城下町ダミー	-0.038	-0.626
7	スプロール度ダミー	0.101	1.862
8	第2次産業従業人口率	0.123	1.989
9	北関東地域ダミー	0.138	2.505
10	都市計画道路延長	0.355	3.101
11	人口30~70万人県庁所在地ダミー	0.225	3.888
12	震災ダミー	0.249	4.214
-	定数項	2.123	25.666
自由度調整済決定係数		0.825	

<参考文献> 1) 中村隆司: わが国における自動車利用と都市特性、「環境負荷の小さな都市と交通」、pp.13-29、日本交通政策研究会、A-20、1997.