

住区レベルの居住地特性から見た自動車利用の要因分析

岡山大学環境理工学部 学生員 ○池田大一郎
島根県庁 正会員 村川 威臣
岡山大学環境理工学部 正会員 谷口 守

1. はじめに

都市の自動車交通を削減するために様々なTDM方策が考案・実施されているが、都市の土地利用を改善することを通じて自動車利用の削減を行う方策は最も本質的で効果が大きいものと考えられる。イギリスのPPG13など、関連するガイドラインも提示されているが、都市構造改良に伴う定量的な自動車削減効果は分析上の様々な制約から、都市整備の単位となる住区レベルでは十分に検討されているとはいえない。

本研究では都市における住区レベルの様々な居住地特性に着目し、住区の各特性が自動車利用にどの程度の影響を与えているのかを定量的に明らかにすることを目的とする。

2. 本研究の全体構成と使用データ

本研究では個人の居住地が異なることにより、各々の自動車利用状況がどのように異なるかをパーソントリップ調査のデータをもとに算出する。その結果を別途準備した居住地側の特性データと照らし合わせることによって、自動車利用に影響を及ぼす居住地特性を具体的に明らかにする。分析に用いたデータは表－1に示す全国都市パーソントリップ調査であり、分析対象住区は全部で 1996 にのぼり、それらは性格の異なる 72 の諸都市から抽出している。

分析に際しては、まず、住区特性と自動車燃料消費量（一人当たり、平日）との大まかな関連を調べ、自動車燃料消費量に関連のある特性を類推する。それらの諸特性ごとに類似した性格を持つ住区分類を行い、これらを住区群として分析の単位とする。分類した住区群の特性と自動車燃料消費量との関連を定量的に明らかにするため、重回帰モデルを構築する。このモデルによって得られたパラメータ値等をもとに、自動車燃料消費量削減の為の効果的な住区の整備方法を考察する。

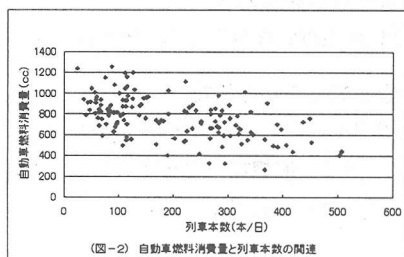
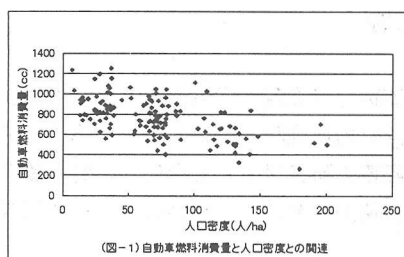
なお、住区特性データはパーソントリップ調査に付随して行われた調査対象都市の各自治体が調査したデータ（交通条件、都心からの距離、人口密度等）と、独自に都市計画地図から読み取ったデータ（土地利用規制、容積率制限等）を用いた。

3. 住区分類と基礎分析結果

様々なクロス集計等の分析を行った結果、表－2に示す諸指標が住区分類を行う上で有効であることが明らかとなった。これらの指標を用いた結果、1996 の住区を 138 の住区群に分類することができた。設定した住区群ごとに 1 人 1 日当たりの自動車燃料消費量を算出し、新たに住区群の各特性との関連を示した結果の一部を図－1（人口密度）と図－2（列車本数）に示す。これらの結果から、多少のばらつきはあるものの、人口密度が高まったり駅への近接性が高まることにより、自動車利用量は減少する傾向が読

表－1 第2回全国都市パーソントリップ調査 概要	
調査対象者	1都市当たり360世帯の5歳以上の構成員全員 (全国計29520世帯、80997人)
調査対象都市	全国78都市
調査対象地域	原則として市街化区域内(市街化区域が指定されていない都市は全域)
調査対象住区	78都市全体で2388住区
調査対象日	平成4年度10月における平日・休日各1日
調査方法	訪問配布留置訪問回収法
調査票	世帯表：住所、構成員の属性、自動車利用可能性等 個人票：出発時刻・到着時刻、目的、交通手段、出発地から目的地までの距離等
回収状況	25009世帯、67067人(有効回収率82.8%)

(表-2) 住区分類に用いた住区特性	
都市特性	1：大都市圏中心都市
	2：大都市圏衛星都市
	3：地方中心都市
	4：地方都市
人口密度	1：5.0人未満
	2：5.0人以上10.0人未満
	3：10.0人以上15.0人未満
	4：15.0人以上
土地利用	市街化調整区域
	2.5%以上5.0%未満
	5.0%以上7.5%未満
	7.5%以上
	住宅系
	第1種住宅専用地域
	9.0%以上
	6.0%以上9.0%未満
	第2種住宅専用地域
	9.0%以上
	6.0%以上9.0%未満
	住居地域
交通条件	近隣商業地域
	6.0%以上
	商業系
	近隣商業地域
	6.0%以上
	工業系
	準工業地域
	6.0%以上
	工業・工業専用地域
	6.0%以上
	住宅系・商業系混合住区
	住宅系用途の指定割合が最も大きい住区...
都心からの距離	現在住区
	商業系用途の指定割合が最も大きい住区...
	工業系用途の指定割合が最も大きい住区...
	工業系用途の指定割合が最も大きい住区...
最寄り駅からの距離	最寄り駅からの距離
	近：1km未満
	遠：1km以上
	1.14未満
最寄り駅の列車本数	1.14未満
	1.14未満
	1.14未満
	1.14未満



みとれ、ガイドラインなどで推奨されているコンパクトシティの形成や公共交通の整備といった方策は、実際に自動車利用削減につながる可能性が高いことが示された。さらに、鉄道については駅への近接性、列車本数のどちらかの条件が悪ければ燃料消費量は増加する傾向があることも明らかになった。

4.重回帰モデルの構築と住区整備の方向性

これらの検討結果をもとに、平日の各住区の1人当たり燃料消費量を被説明変数とした重回帰モデルの構築を行った。モデルの作成結果を表-3に示す。モデルのt値をみると、人口密度が高いほど自動車燃料消費量が少なくなり、またその影響が非常に大きいことを示している。また、その住区が所属する都市が大都市圏以外であれば、燃料消費量が高くなる傾向も読みとれる。興味深い点として、混在型土地利用は大都市においては自動車利用を削減させるが、非大都市域での混在はむしろ燃料消費を高める傾向が見られる。交通

条件の利便性、都心からの距離等についてもそれぞれに有意な結果が得られている。

この結果をもとに、各住区整備方法の実施による1人1日当たりの自動車燃料削減量を下記に整理する。

- 1) 人口密度を1人/ha高める 1.8ccの削減
- 2) 大都市低層住宅を駅に近接させる 205.7ccの削減
- 3) 地方低層住宅地を高層化 136.4ccの削減
駅に近接した住区の場合 209.3ccの削減
- 4) 高層住宅地区を駅に近接させる 72.9ccの削減
- 5) 住区を都心の近隣に整備
住区を1km都心に近づけると25.6ccの削減
- 6) 鉄道の利便性の改良

大都市圏衛星都市で112.6cc、地方中心都市で85.0cc、地方都市で71.2ccの削減

- 7) バス停を1km近接させる 292.1ccの削減
- 8) 住宅系混在型住区を住宅系用途のみの住区にする 83.1ccの削減
- 9) 近隣商業地の商業地への用途変更 255.6ccの削減

5.まとめ

本研究の成果は以下の通りである。

- 1) 傾向を捉えるのが難しい個人レベルの自動車燃料消費量と都市構造の特性を、居住地レベルの実際の開発に対応する広さを単位として、0.7を越える決定係数で説明することができた。
- 2) 1人1日あたりの燃料消費量が最大の住区群は1099cc、最小の住区群は264ccであり、住区の特性的違いによって自動車燃料消費量に4倍近い差が生じることを定量的に示すことができた。

また、今後の課題として次のことがあげられる。

- 1) 仮想的な住区整備方策をより現実性の高い内容とする。
- 2) 休日についても同様の検討が必要である。