

N-260 東京都市圏における交通手段利用の地域特性とエネルギー消費量の推計

中央大学大学院 学生会員 ○高嶋 裕治
 中央大学理工学部 正 会 員 鹿島 茂
 中央大学理工学部 正 会 員 谷下 雅哉

1. はじめに

本研究は、東京都市圏を対象に、地域を個人の在住地としてとらえ、自動車の利用の仕方など、交通手段利用の地域特性を示し、その交通手段利用に伴って発生するエネルギー消費量を推計し地域での比較を行う。

なお本研究では、個人の在住地に着目するため、個人の1日の総トリップを集計データとして扱っている。

2. 対象地域区分

本研究で対象とした地域区分を図1に示す。この区分は、東京都市圏PT調査(昭和63年)で用いられたゾーン分割の中ゾーンをもとに、(Ⅰ)基幹道路・鉄道網等がどの方面において整備され、分岐しているのか、(Ⅱ)都心3区を中心に空間的距離が同一であるようにという2つの基準から①都心域、②都心周辺域、③周辺域、④近郊外域、⑤郊外域、⑥遠郊外域の6地域を設定した。

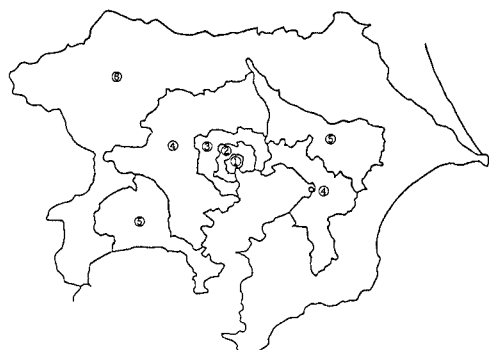


図1 地域区分

3. 交通手段利用の地域特性

まず交通手段利用についての地域特性を示す。本研究では、地域別の利用状況を示す指標として、交通手段別の「利用率」及び「在住者1人あたり

の1日の移動に費やす平均所要時間(分/日)、平均移動距離(km/日)の2つを設定した。ここで、利用率とは交通手段別の1日の利用者人数を在住者人数で割ったものであり、平均所要時間・移動距離とは交通手段別の1日の総所要時間、総移動距離を利用者人数で割ったものである。この結果(図2~4)より以下に示す特性が得られた。

- ①都心の地域ほど、鉄道交通に依存し、郊外の地域ほど自動車交通に依存している。
- ②自動車交通に着目すると、所要時間・移動距離ともに周辺域で最も長く利用されている。

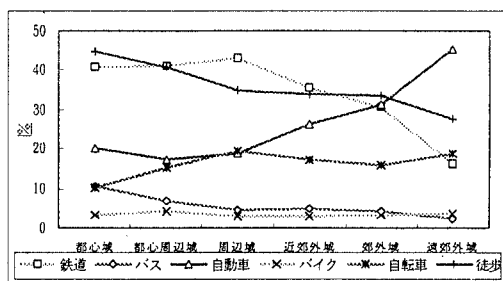


図2 交通手段別の利用率

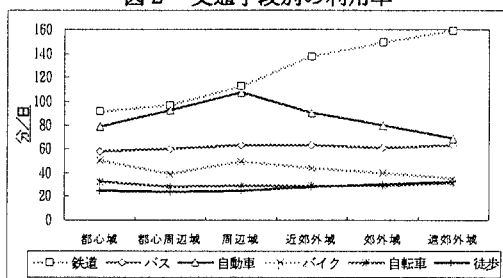


図3 交通手段別の平均所要時間

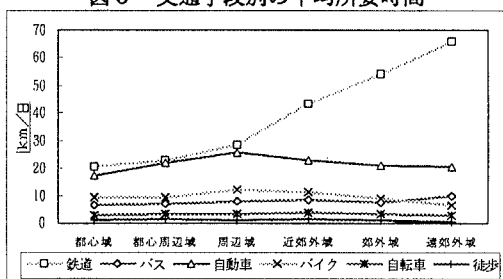


図4 交通手段別の平均移動距離

キーワード: エネルギー消費量

中央大学

〒112 東京都文京区春日 1-13-27

TEL 03-3817-1817 FAX 03-3817-1803

この特性は、各地域に在住する個人属性の違いによるものではなく、在住地である「地域」の特性である²⁾。そこで、地域別にエネルギー消費量の推計を行う。

4. エネルギー消費量の推計

(1) 推計方法

エネルギー消費量は、交通手段別の人 km あたりのエネルギー消費原単位に3章で示した平均移動距離を乗ずることで『在住者1人あたりの1日のエネルギー消費量』として推計する。なお、対象交通手段は鉄道・バス・自動車である。

$$E_i^k = d_i^k \times e_i^k$$

E_i^k : 地域*i* の交通手段*k* のエネルギー消費量
(kcal/人・日)

d_i^k : 地域*i* の交通手段*k* の平均移動距離
(km/日)

e_i^k : 地域*i* の交通手段*k* のエネルギー消費原単位
(kcal/人 km)

(2) エネルギー消費原単位の設定³⁾

交通手段別の車両 km、台 km あたりのエネルギー消費原単位を各地域一定とおき、それを地域別の平均乗車人数で割ることにより人 km あたりのエネルギー消費原単位として設定する。ただし、鉄道・バスに関しては、P T 調査データから平均乗車人数の算出が困難であるため各地域一定であると仮定し設定を行った。各地域の交通手段別のエネルギー消費原単位を表1に示す。

表1 エネルギー消費原単位 (kcal/人 km)

地域	①	②	③	④	⑤	⑥
自動車	463	445	433	436	442	460
鉄道	101					
バス	271					

(3) 推計結果

推計結果を図5に示す。総エネルギー消費量で見ると都心域が最も低く、郊外の地域へ行くほど高くなっている。最も高い地域は遠郊外域で、都心域の約1.6倍となった。交通手段別にみると自

動車交通のエネルギー消費量は、移動距離と同様に周辺域で最も高く、公共交通（鉄道・バス）のエネルギー消費量は郊外の地域へ行くほど増加しており特に周辺域以降では自動車の消費量の減少以上に増加している。つまり、都心の地域の総エネルギー消費量を増加させているのは、自動車による消費量であり、郊外の地域では自動車だけでなく、移動距離が伸びることによる鉄道の影響も大きいと考えられる。

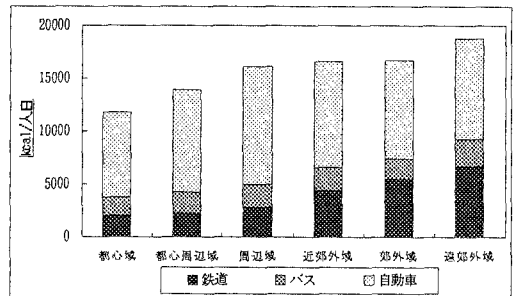


図5 地域別のエネルギー消費量

5. おわりに

本研究は、地域特性の指標をもとに、エネルギー消費量にどれぐらいの違いがあるのかを算出することを目的として分析を進めた。その結果、1人あたりの総エネルギー消費量は都心から郊外にかけて高くなり、都心域と遠郊外域の間には約1.6倍の違いがあり、自動車交通に関しては周辺域で最も高く最も低い都心域とは約1.4倍の違いがあることがわかった。

今後は、時間・費用・エネルギーの観点から最適な地域構造について検討していく予定である。

なお本研究の遂行にあたり、首都高速道路公団の昭和63年度東京都市圏P T調査の貴重なデータを利用させていただきました。ここに深く感謝いたします。

【参考文献】

- 1) 関, 石田: 東京都市圏における交通部門のエネルギー消費量と個人特性・地域特性との関連性, 土木計画学研究会, 講演集, No. 19 (1), pp. 537-540, 1996, 11
- 2) 高嶋, 谷下, 鹿島: 東京都市圏における交通手段の地域特性分析, 第24回関東支部技術研究発表会, 講演概要集, pp. 496-497, 1996
- 3) 運輸政策局: 運輸 関係エネルギー要 覧, 1995