

(IV-57) 交通エネルギー消費量を用いた都市圏比較に関する研究

中央大学大学院 学生員 ○関野 達也
中央大学大学院 正会員 杉田 浩
中央大学理工学部 正会員 谷下 雅義
中央大学理工学部 正会員 鹿島 茂

1. はじめに

都市の構造は人口、産業の規模・配置、道路・鉄道など交通施設の配置により決定され、都市構造の違いにより、都市に住む人々の交通行動は異なる、その結果、交通エネルギー消費量、交通費用も変わると考えられる。本研究では仙台、宇都宮、沖縄中南部都市圏を対象に、都市により交通エネルギー消費量、交通費用がどう異なるか、それはどのような要因によるのか比較、検討することを目的とする。

2. データ、都市圏の概要

データはパーソントリップ調査(仙台都市圏:1992年、宇都宮都市圏:1992年、沖縄中南部都市圏:1989年)(以下、PT調査)、国勢調査を主に用いた。表1に3都市圏の概要を示す。人口は仙台都市圏が一番多く、約150万人、沖縄中南部都市圏は約103万人、宇都宮都市圏が約87万人である。特徴的なことを述べると、宇都宮都市圏の世帯あたり車保有台数が1台/世帯を越えていることや、沖縄中南部都市圏は時間価値(現金供与額を実労働時間数で除したもの)が他都市圏に比べ1分当たり10円近く安いことなどがあげられる。

表1 3都市圏の概要

都市圏		仙台	宇都宮	沖縄
PT調査	年度	92	92	89
総人口	人	1,493,085	870,576	1,034,144
全世帯数	世帯	538,769	284,032	324,385
面積	km ²	2,183	1,468	471
平均世帯人数	人	2.77	3.07	3.19
1世帯車保有台数	台	0.92	1.30	0.95
時間価値	円/分	34.6	36.1	26.7

資料:総務庁「国勢調査」、運輸省「自動車保有台数」、労働省「労働統計年報」

3. 都市構造、交通行動

3.1 都市構造

図1に3都市圏の都心からの距離と人口密度の関係を示す。特徴を整理すると次のとおりである。

- ・仙台都市圏、宇都宮都市圏は都心からの距離が離れるにしたがって、人口密度は小さくなる。
- ・沖縄中南部都市圏では仙台、宇都宮都市圏と異なり、市街地が連坦しているため、人口密度の低減度合いは他都市圏より小さい。

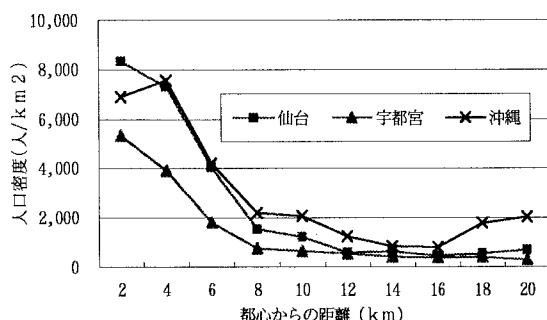


図1 都心からの距離と人口密度の関係

3.2 交通行動

表2にPT調査よりもとめた交通行動の特性を示す。特徴的なことを以下に示す。

〈平均トリップ数〉沖縄中南部都市圏が1.45トリップ/人・日と仙台都市圏の1.15倍、宇都宮都市圏の1.32倍と最も高い。

〈交通分担率〉地下鉄のある仙台都市圏では鉄道の分担率が15.6%と高い一方、自動車分担率は73.9%と3都市圏で一番小さい。宇都宮都市圏は自動車分担率が92.0%と非常に高い。

〈平均トリップ長〉沖縄中南部都市圏は6.8km/トリップと他都市圏に比べ約2km程度短い。

〈平均所要時間〉仙台都市圏が28.1分と大きい。沖縄中南部都市圏23.7分、宇都宮都市圏20.7分である。

〈平均速度〉自動車の平均速度の高い宇都宮都市圏が全手段でみても一番高く26.4km/時であり、沖縄中南部都市圏の1.57倍の速さを示す。

キーワード:交通エネルギー消費量、交通行動、土地利用、都市圏

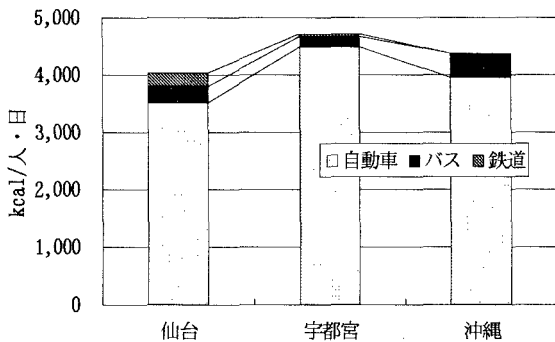
連絡先:中央大学 交通計画研究室(〒112-8851 東京都文京区春日 1-13-27 Tel 03-3817-1817)

表．2 交通行動の特性

都市圏		仙台	宇都宮	沖縄
平均トリップ数 トリップ/日	全手段	1.26	1.10	1.45
交通分担率 %	鉄道	15.6	3.5	-
	バス	10.5	4.5	13.7
	自動車	73.9	92.0	86.3
平均トリップ長 Km/トリップ ^a	全手段	8.1	8.7	6.8
	鉄道	11.9	13.2	-
	バス	5.9	9.7	6.6
	自動車	7.6	8.5	6.8
平均所要時間 分/トリップ ^a	全手段	28.1	20.7	23.7
	鉄道	47.5	48.7	-
	バス	40.2	40.6	36.9
	自動車	22.2	18.6	21.6
平均速度 Km/時	全手段	18.2	26.4	16.8
	鉄道	13.8	15.6	-
	バス	8.4	13.9	10.1
	自動車	20.4	27.4	17.8
平均移動距離 km/日	全手段	10.25	9.57	9.86

4. 交通エネルギー消費量、交通費用

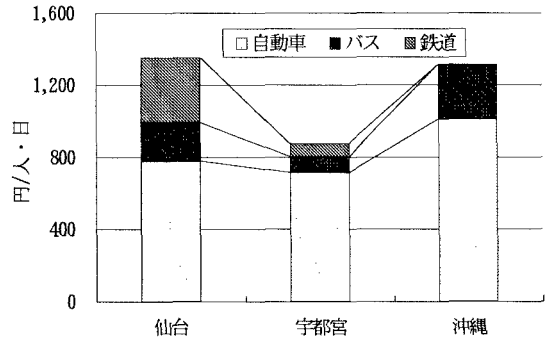
図．2 に一人一日あたりの交通エネルギー消費量、図．3 に一人一日あたりの交通費用の計算結果を示す。交通エネルギー消費量は宇都宮都市圏で一番高く 4,716kcal/人・日、次が沖縄中南部都市圏で 4,377kcal/人・日、一番小さいのは仙台都市圏で 4,040kcal/人・日である。また、交通費用は仙台都市圏が一番高く 1,352 円/人・日、次が沖縄中南部都市圏で 1,312 円/人・日、一番小さいのは宇都宮都市圏で 875 円/人・日である。



図．2 一人一日あたりの交通エネルギー消費量

都市圏ごとに、交通行動との関係进行分析すると次のとおりである。

〈仙台〉一人一日あたりの移動距離が一番大きい、公共交通機関の分担率が高いため、都市圏



図．3 一人一日あたりの交通費用

全体のエネルギー消費量は一番小さい。交通費用はトリップ長の長い公共交通の割合が大きいため都市圏平均の所要時間も長く、交通費用は都市圏の中で一番高くなる。

〈宇都宮〉自動車の分担率が 92.0% も占めており、一人一日あたりの交通エネルギー消費量も都市圏の中で一番大きくなる。逆に、交通費用は平均速度の遅い自動車の割合が高いため、3 都市圏の中で一番安い。

〈沖縄〉平均トリップ長は 6.8km/トリップ^a と短い、平均トリップ数は 1.45 トリップ/日と高く、一日一人あたりの平均移動距離は 9.86km/日と宇都宮都市圏の 9.57km/日より長い。しかし、自動車分担率が小さいために、一人一日あたりの交通エネルギー消費量は宇都宮都市圏より小さくなっている。交通費用は自動車の平均速度が低いことにより、宇都宮都市圏の 1.50 倍と高く、ほぼ仙台都市圏と同程度となる。

5. おわりに

都市構造と交通エネルギー消費量、交通費用の関係について次のことがわかった。自動車分担率の高い都市と公共交通分担率の高い都市を比べると、自動車分担率が高い都市の方が一人あたり交通エネルギー消費量は大きい。しかし、交通費用についてみると公共交通分担率の高い都市の方が公共交通の平均所要時間が自動車に比べ大きいことが原因し、一人あたり交通費用は大きくなる。

【参考文献】

- 1) 杉田他：都市構造の変化が交通エネルギー消費量に与える影響分析 第 7 回地球環境シンポジウム講演論文集