

(Ⅳ-11) 交通エネルギー消費量・交通費用の世帯特性分析(3都市圏を対象に)

中央大学理工学部	学生会員	○松本 容享
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

都市圏内では、「単身世帯」「夫婦のみの就業世帯」「高齢者のみの世帯」など多様な世帯が生活しており、それら世帯の特性に応じて自動車の保有形態、交通行動も異なり、その結果、1人あたり交通エネルギー消費量、交通費用も異なる。

本研究では、世帯タイプにより1人あた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ものか、仙台、宇都宮、沖縄の3都市圏を対象に比較、検討することを目的とする。

2. データ、都市圏の概要と世帯タイプの分類

データは、パーソントリップ調査(以下、PT調査と略す)(仙台都市圏:1982, 1992年, 宇都宮都市圏:1975, 1992年, 沖縄中南部都市圏:1977, 1989年), 国勢調査等を用いた。表2.1に、都市圏の概要を示す。特徴的なこととして、宇都宮都市圏の1世帯の車保有台数が1台を超えていることや、沖縄には、軌道系交通機関がないということ等があげられる。表2.2に、世帯タイプの分類を示す。

表2.1 3都市圏の概要

都市圏		仙台	宇都宮	沖縄
PT調査	年度	82.92	75.92	77.89
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
軌道系交通機関		鉄道・地下鉄	鉄道	なし

表2.2 世帯タイプの分類

世帯タイプ	ライフステージ
世帯1	単身就業世帯
世帯2	夫婦のみの就業世帯
世帯3	夫婦と子供からなる就業世帯
世帯4	夫婦と子供とその他の世帯員からなる就業世帯
世帯5	夫婦と高齢者を含む就業世帯
世帯6	その他の就業世帯
世帯7	高齢者のみの世帯
世帯8	非就業世帯

3. 交通エネルギー消費量・交通費用

世帯タイプ別に、1人あたり交通エネルギー消費量、交

通費用を推計した。

交通エネルギー消費量、交通費用の推計は、次式に基づいて行なっている。

1人あたり交通エネルギー消費量

$$= \sum_{\text{交通機関}} (\text{平均トリップ数} \times \text{平均トリップ長} \times \text{機関別単車エネルギー消費量(単位)})$$

1人あたり交通費用

$$= \sum_{\text{交通機関}} (\text{時間価値} \times \text{走行速度} \times \text{平均トリップ長} \times \text{料金(運賃)})$$

3.1 1人あたり交通エネルギー消費量

図3.1, 表3.1は、1人あたり交通エネルギー消費量を都市圏別世帯タイプ別に示したものである。

3都市圏とも、どの世帯タイプでも1人あたりの交通エネルギー消費量のほとんどを自動車で占めており、自動車の寄与率が高いことである。また、世帯タイプ7, 世帯タイプ8では、公共交通(バス)の寄与率が高くなっているため、1人あたりの交通エネルギー消費量では少ない。

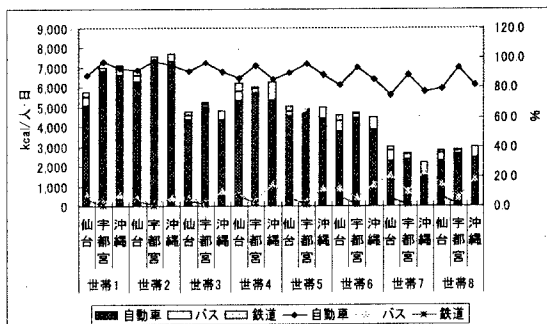


図3.1 世帯タイプ別1人あたり交通エネルギー消費量、交通手段寄与割合

表3.1 世帯タイプ別1人あたり交通エネルギー消費量、交通手段寄与割合

	世帯1	世帯2	世帯3	世帯4	世帯5	世帯6	世帯7	世帯8
仙台	自動車 5,053 88.0 6,227 81.5 4,327 90.8 5,319 85.5 4,512 89.4 3,746 81.6 2,216 74.6 2,225 78.9	バス 433 7.5 356 5.2 257 5.4 480 7.7 265 5.2 548 11.9 603 20.3 418 14.8	鉄道 259 4.5 225 3.3 183 3.8 419 6.7 272 5.4 299 6.5 151 5.1 178 6.3	合計 5,745 6,808 4,767 6,218 5,049 4,593 2,970 2,821	自動車 6,789 96.8 7,381 97.6 5,008 96.2 5,669 94.3 4,689 95.6 4,407 93.3 2,335 88.4 2,629 93.1	バス 188 2.7 153 2.0 136 2.6 240 4.0 148 3.0 255 5.4 268 10.1 155 5.5	鉄道 34 0.5 32 0.4 60 1.2 100 1.7 69 1.4 62 1.3 39 1.5 42 1.5	合計 7,011 7,566 5,204 6,009 4,908 4,724 2,642 2,826
宇都宮	自動車 6,566 92.4 7,281 94.6 4,336 89.9 5,328 85.2 4,405 88.2 3,816 85.4 1,693 76.9 2,441 81.7	バス 543 7.6 415 5.4 489 10.1 926 14.8 589 11.8 652 14.6 509 23.1 546 18.3	鉄道 7,109 7,696 4,825 6,254 4,994 4,468 2,202 2,969					

注)各欄左:交通エネルギー消費量, 右:交通手段寄与割合

キーワード: 交通エネルギー消費量, 交通費用, 世帯タイプ

連絡先: 中央大学 都市システム研究室 (〒112-8851 東京都文京区春日 1-13-27 Tel 03-3817-1817)

3. 2 1人あたり交通費用

図3. 2, 表3. 2は, 1人あたり交通費用を示したものである。

3都市圏ともに, 1人あたりの交通費用は, 世帯タイプ1, 世帯タイプ2, 世帯タイプ3, 世帯タイプ4で高く, 世帯タイプ7, 世帯タイプ8で少ない。公共交通(鉄道, バス)の利用が多い世帯タイプで費用が高くなっている。一方, 都市圏別にみると交通エネルギー消費量と反対に, 仙台の1人あたり交通費用などの世帯タイプでも大きい。

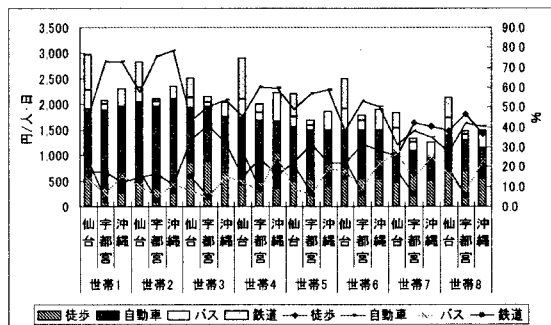


図3. 2 世帯タイプ別1人あたり交通費用・交通手段寄与割合

表3. 2 世帯タイプ別1人あたり交通費用・交通手段寄与割合

	世帯1	世帯2	世帯3	世帯4	世帯5	世帯6	世帯7	世帯8
仙台(92)								
徒歩	520	17.5	413	14.6	852	33.9	425	14.6
自転車	1,371	46.1	1,624	57.5	1,084	43.2	1,315	45.3
バス	395	13.3	288	10.2	196	7.8	359	12.4
鉄道	689	23.2	501	17.7	377	15.0	805	27.7
合計	2,975	2,826	2,509	2,904	2,209	2,505	1,849	2,126
宇都宮(92)								
徒歩	360	17.3	345	16.3	878	40.9	478	23.8
自転車	1,508	72.7	1,603	75.5	1,078	50.3	1,201	59.8
バス	140	6.8	111	5.2	88	4.1	159	7.9
鉄道	66	3.2	64	3.0	101	4.7	172	8.5
合計	2,075	2,123	2,145	2,010	1,694	1,780	1,332	1,480
沖縄(89)								
徒歩	279	12.1	257	10.9	650	31.8	341	15.3
自転車	1,675	72.7	1,842	78.1	1,094	53.5	1,318	59.3
バス	349	15.0	258	11.0	302	15.0	562	25.0
鉄道	2,303	2,357	2,046	2,221	1,851	1,900	1,263	1,501
合計	2,303	2,357	2,046	2,221	1,851	1,900	1,263	1,501

注) 各欄左: 交通エネルギー消費量, 右: 交通手段寄与割合

4. 世帯タイプ別特性

交通エネルギー消費量・交通費用が世帯タイプ別に異なっているが, それはどのような要因によるものなのか, 交通行動を捉えることで比較, 検討する。

表4. 1, 表4. 2, 表4. 3は交通行動(平均トリップ数, 交通分担率, 平均トリップ長)を, 世帯タイプ別に示したものである。

3都市圏全ての世帯タイプで自動車のエネルギー消費量が高かったが, それは自動車の交通機関分担率が高いことが要因としてあげられる。その背景には, 公共交通(バス, 鉄道)の利用率が低下し路線の廃止等によるサービスレベルの低下により, 自動車利用が増大したからである。

そして, 世帯タイプ3, 世帯タイプ7, 世帯タイプ8では, 徒歩・自転車の分担率が高い反面, 自動車の分担率が低く, 平均トリップ長が短くなっている。これは, 世帯タ

イプ3では子供がいるということや, 世帯タイプ7, 世帯タイプ8では, 日常の活動範囲が狭く, 所得水準が低いといったことも影響して, 交通エネルギー消費量を小さくしている。それらの世帯タイプでは, 徒歩・自転車利用の割合が多い分, 1人あたり時間価値分の交通費用が加算され, また, 公共交通(鉄道・バス)利用により交通費用が高い結果となっている。

表4. 1 世帯タイプ別平均トリップ数(トリップ/日)

	世帯1	世帯2	世帯3	世帯4	世帯5	世帯6	世帯7	世帯8
仙台(92)	2.66	2.50	2.69	2.28	2.03	2.15	1.72	2.57
宇都宮(92)	2.21	2.30	2.55	1.99	1.90	1.92	1.57	1.95
沖縄(89)	2.57	2.65	2.65	2.33	2.11	2.25	1.60	2.02

表4. 2 世帯タイプ別交通機関分担率(%)

	世帯1	世帯2	世帯3	世帯4	世帯5	世帯6	世帯7	世帯8
仙台(92)								
徒歩	31.7	27.5	51.5	28.1	37.9	39.6	45.6	56.9
自転車	46.5	57.6	39.3	50.4	49.3	39.4	31.6	27.5
バス	8.0	5.7	3.5	7.4	4.7	9.8	14.6	7.6
鉄道	13.7	9.3	5.7	14.2	8.1	11.2	8.2	8.0
宇都宮(92)								
徒歩	25.4	23.4	48.0	30.8	39.5	41.5	55.4	55.6
自転車	69.7	72.8	48.9	62.2	56.2	51.8	36.3	39.7
バス	3.5	2.5	1.5	3.5	2.2	4.3	5.9	3.0
鉄道	1.4	1.3	1.5	3.5	2.1	2.4	2.5	1.7
沖縄(89)								
徒歩	22.2	19.1	46.4	28.1	37.0	44.7	59.2	53.8
自転車	69.9	75.5	46.8	58.4	53.2	44.8	29.9	35.6
バス	7.9	5.4	6.8	13.5	9.8	10.5	10.9	10.7

表4. 3 世帯タイプ別平均トリップ長(km/トリップ)

	世帯1	世帯2	世帯3	世帯4	世帯5	世帯6	世帯7	世帯8
仙台(92)								
徒歩	2.65	3.10	3.68	3.87	4.01	3.55	3.28	3.42
自転車	6.81	7.33	7.08	8.38	8.26	7.74	7.04	6.14
バス	4.25	5.55	6.19	6.72	6.53	5.85	5.33	5.39
鉄道	6.98	9.44	11.47	12.95	16.09	12.04	10.44	9.63
宇都宮(92)								
徒歩	4.02	4.07	4.74	5.17	5.21	4.85	4.38	3.94
自転車	7.52	7.64	6.92	8.17	8.05	7.91	7.22	5.71
バス	5.50	6.08	6.42	6.59	6.88	7.59	6.99	6.60
鉄道	10.94	10.14	14.69	14.16	17.19	13.07	9.91	12.28
沖縄(89)								
徒歩	3.08	3.15	3.24	3.36	3.51	3.36	3.45	3.27
自転車	7.07	6.89	6.41	7.59	7.45	7.02	6.23	6.58
バス	6.36	6.91	6.33	7.18	6.72	6.35	6.63	5.94

5. おわりに

世帯タイプ別の1人あたり交通エネルギー消費量, 交通費用を, PT調査データを用い推計し, 世帯タイプによる値の違いがどのような要因によるものか分析, 把握した。

今回, 紙面の都合上掲載できなかったが, 都市圏, 居住地域, 自動車保有台数等のカテゴリーをクロスすることで, さらに詳しい違いを把握できる。

【参考文献】

松澤洋平: 交通エネルギー消費量の地域特性分析(仙台都市圏を対象に) 第27回関東支部技術研究発表会 平成11年度p.670-671
関野達也: 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 第27回関東支部技術研究発表会 平成11年度p.672-673