

大都市都心部における高齢者の交通行動特性分析と交通負担感の計測

－特に、高齢者と非高齢者との比較分析を中心として－

川越市 正会員 ○柿沼 将光
名古屋工業大学 正会員 都 君變
名古屋工業大学 フェロー 松井 寛

1. はじめに

近年我が国においては、4人に1人が65歳以上となる、本格的な高齢社会を迎えようとしている。それとともに高齢者の社会活動への参加意志も強くなっており、これらの人々の積極的な社会参加を促す意味でも、公共交通システムの整備が急がれている。

このような背景のもとで、本研究では、交通サービス改善整備のための一つのアプローチとして、大都市都心部における高齢者と非高齢者の交通行動特性と移動時の交通負担感を比較、把握することを目的とする。

2. アンケート調査の概要

アンケート調査対象地区としては、多様な交通手段があり、また公共交通施設がある程度の規模を有している地区として、名古屋市都心部である栄とその周辺地区を選んだ。この地区に外出している人々を対象として、手渡しによるランダム配布、郵送による回収方式をとり、1999年11月、2000年11月の2回実施した結果、配布数6362票中、回収票2528票(回収率：39.7%)を得た。

調査項目としては、外出時の交通困難の有無、調査対象地区への外出行動、日常生活における交通形態別負担感と料金の負担感、個人属性等に関する項目を設けた。

3. 高齢者・非高齢者別外出行動特性分析

(1) 外出頻度(図1)

高齢者では「週2～3日」が最も多く、次いで「月3～4日」の順に、非高齢者では、「月1～2日」、「月3～4日」の順となった。以上より、高齢者の方が非高齢者より対象地区へもっと頻繁に外出していることがわかった。

(2) 外出所要時間(図2)

高齢者は「31～40分」、「21～30分」の順の割合が高く、非高齢者では「21～30分」、「31～40分」の順となった。なお、所要時間40分以下では、高齢者で63.2%、非高齢者で57.4%となり、半数以上の回答者が、乗換を含めた所要時間40分以下であることがわかった。

(3) 外出利用交通手段

自宅から対象地区へ外出する際に利用している一連の交通手段を集計した結果(図3)、高齢者はバスを中心とした交通行動をとっているという特徴がみられる。また、非高齢者は鉄道のアクセス手段として、バスより自転車

と自動車を好む傾向があるといえる。

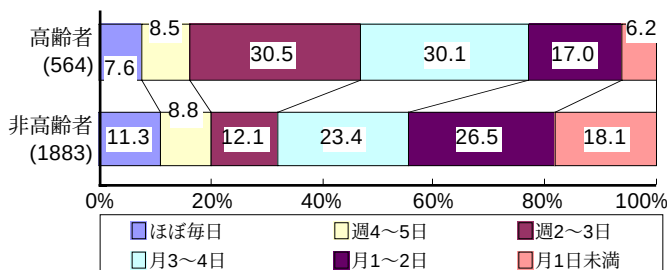


図1 外出頻度

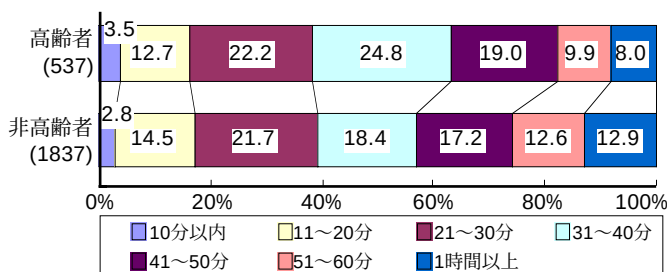


図2 外出所要時間

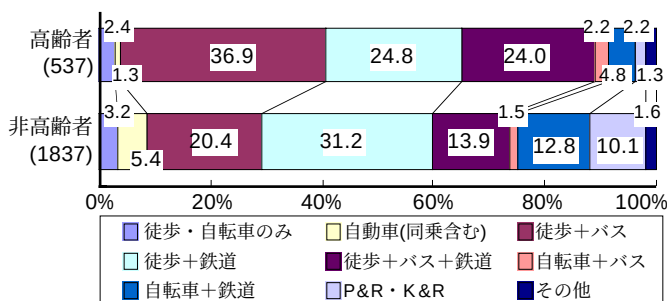


図3 利用交通手段

4. 一般化時間モデルを用いた交通負担感評価

(1) 一般化時間モデルの定義

外出交通時の負担感を定量的に正しく表現するモデルとして、一般化時間モデルを定義する。一般化時間Gとは、所要時間、乗換回数、料金(費用)など、交通形態毎に異なる負担感がある基準交通形態の所要時間に換算して表したもので、次式で示される。

$$G = \sum \mu_i t_i + \sum \mu_w t_w + \mu_l N + \sum M_i / \lambda \quad (1)$$

ただし、 μ_i : 交通手段iの等価時間係数、 μ_w : 待ち時間の等価時間係数、 μ_l : 乗換1回の等価時間係数、 t_i : 交通手段iの所要時間、 t_w : 交通手段の待ち時間、 N : 乗換回数、 M_i : 交通手段iの料金(費用)、 λ : 時間価値

キーワード 名古屋市、高齢者、交通行動分析、等価時間係数、時間価値

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町 名古屋工業大学社会開発工学科 TEL & FAX 052-735-5021

(2) 等価時間係数の算定

等価時間係数とは、各交通手段別の所要時間、待ち時間、乗換回数がある基準交通形態の所要時間に換算するための係数である。例えば、バス立席の等価時間係数は、「バスに立ったまま15分乗車」と「バスに座ってX分乗車」のXを、20、25、30、35と変化させる。このときの各Xに対する累積選択率を求め、その選択率が50%となるXを求める。そのXの値が22.74であった場合、等価時間係数は以下のように推定される。

バス立席の等価時間係数

$$= \text{バス着席 22.74 分} / \text{バス立席 15 分} = 1.52$$

ここで、バス着席を基準にした場合、バス立席の等価時間係数が1.52とは、バス立席の1分はバス着席の1.52分と負担感が同じであることを示す。このようにして、45～54歳女性の電車着席を基準(=1)として求めた等価時間係数の算定結果を表1に示す。

(3) 時間価値の算定

時間価値とは、交通時間を金額に換算する係数のことで、単位は(円/分)である。調査票において所要時間30分、運賃のみ400円の普通電車と、所要時間20分、運賃400円の他に特別料金X円が必要な急行電車について、Xを0、50、100、150、200、250、300と変化させる。このときの各400+Xに対する急行電車の累積選択率を算出し、その選択率が50%となる400+Xを求め、下式によって算定する。

$$\text{時間価値} = (\text{急行電車運賃の累積選択率の 50\% 値} - \text{普通電車の運賃}) / \text{所要時間の差}$$

このようにして算定した時間価値を表2に示す。全体的にみて、外出頻度の高い人、有職者、交通困難無しといった、モビリティの高い人の時間価値が高く現れる傾向にあるといえよう。

(4) 一般化時間モデルを用いた交通負担感評価

先に求めた等価時間係数と時間価値を用いて、式(1)を用い、高齢者・非高齢者別に交通負担感を算出した結果を表3に示す。利用交通手段別にみると、「徒歩・自転車のみ」では高齢者・非高齢者ともにほぼ同様な負担を感じているが、「自動車(同乗含む)」では非高齢者より高齢者の方で負担感が若干高くなっている。その他の手段では非高齢者の方が高齢者より非常に高くなっている。

全体的には、高齢者より非高齢者の負担感が高くなっており、若い人ほど、多くの負担をかけてまでも外出していることがうかがえる。

5. おわりに

本研究では、大都市中心部への移動時に感じる交通負担感を高齢者・非高齢者別に定量的比較を行った。これらの結果を用いて、今後、交通手段利用時の負担感を軽減するため、交通サービス改善・整備をどのように行う

表1 交通形態別等価時間係数

		電車 着席	電車 立席	バス 着席	バス 立席	徒歩	タク シー	自動 車	自転 車	バイク	待ち 時間	乗換 1回
年	～24男	0.96	1.40	1.02	1.50	1.40	0.79	0.63	1.43	1.19	0.97	5.86
	～24女	0.96	1.55	1.02	1.69	1.54	0.73	0.60	1.59	1.63	1.15	8.87
	25～34男	1.00	1.40	0.98	1.43	1.18	0.91	0.64	1.27	1.53	0.58	5.34
	25～34女	0.95	1.52	1.04	1.59	1.36	0.79	0.69	1.52	1.55	1.05	9.12
	35～44男	0.82	1.45	1.20	1.75	1.37	1.13	0.81	1.55	1.66	1.42	7.77
	35～44女	0.95	1.48	1.04	1.59	1.49	0.79	0.69	1.31	1.43	1.19	7.69
	45～54男	0.90	1.45	1.09	1.57	1.41	1.00	0.72	1.44	1.55	1.20	6.44
	45～54女	1.00	1.47	0.98	1.49	1.39	0.78	0.68	1.27	1.36	1.02	7.82
	55～64男	1.01	1.44	0.97	1.42	1.25	0.84	0.69	1.20	1.41	1.15	6.84
	55～64女	0.89	1.48	1.10	1.70	1.69	1.03	0.78	1.45	1.54	1.22	8.45
齢	65～74男	0.89	1.39	1.10	1.55	1.30	1.01	0.78	1.42	1.43	1.17	7.24
	65～74女	0.98	1.51	1.00	1.51	1.46	0.84	0.75	1.17	1.74	1.13	8.30
	75～男	0.86	1.34	1.13	1.67	1.60	1.07	0.92	1.55	1.78	0.95	5.36
	75～女	0.80	1.51	1.23	1.88	1.77	1.20	1.05	1.74	1.85	1.20	7.69
職	自営業	0.83	1.37	1.18	1.61	1.16	1.08	0.89	1.56	1.67	1.09	7.74
	会社/公務員	0.95	1.45	1.03	1.52	1.32	0.85	0.69	1.40	1.47	1.12	7.06
	アルバイト	0.96	1.50	1.02	1.60	1.65	0.77	0.68	1.39	1.51	1.15	8.32
	専業主婦	0.94	1.51	1.05	1.63	1.49	0.90	0.74	1.35	1.48	1.08	8.26
	学生	1.00	1.53	0.98	1.56	1.41	0.70	0.60	1.48	1.43	1.05	7.89
	無職	0.90	1.47	1.09	1.65	1.57	0.95	0.78	1.37	1.65	1.24	8.28
交通 困難	あり	0.94	1.48	1.04	1.58	1.45	0.85	0.71	1.43	1.50	1.15	7.84
	なし	0.92	1.47	1.07	1.61	1.43	0.91	0.73	1.43	1.55	1.11	7.76
外 出 頻 度	ほぼ毎日	0.97	1.43	1.00	1.46	1.26	0.82	0.72	1.32	1.42	1.10	6.73
	週4～5日	0.95	1.49	1.03	1.52	1.46	0.80	0.70	1.44	1.52	1.06	7.90
	週2～3日	0.96	1.48	1.02	1.53	1.31	0.84	0.71	1.40	1.55	1.05	7.30
	月3～4日	0.88	1.47	1.11	1.67	1.60	0.97	0.77	1.42	1.54	1.22	8.51
	月1～2日	0.92	1.48	1.06	1.63	1.49	0.91	0.70	1.46	1.56	1.17	8.01
	1年に数回	0.93	1.50	1.05	1.65	1.43	0.86	0.69	1.45	1.63	1.10	7.91
	全 体	0.93	1.47	1.05	1.59	1.43	0.87	0.72	1.41	1.52	1.14	7.76

表2 個人属性別時間価値

年	～24男	7.03	職	自営業	8.19
	～24女	6.47		会社/公務員	8.28
	25～34男	7.39		アルバイト	7.68
	25～34女	7.65		専業主婦	8.45
	35～44男	8.16		学生	6.75
	35～44女	8.66		無職	7.79
齢	45～54男	8.23	交通 困難	あり	7.80
	45～54女	8.01		なし	8.18
	55～64男	7.50	外 出 頻 度	ほぼ毎日	8.50
	55～64女	8.73		週4～5日	8.42
	65～74男	7.39		週2～3日	8.64
	65～74女	9.92		月3～4日	7.72
	75～男	8.05		月1～2日	7.61
	75～女	9.75		1年に数回	7.77
	全 体				8.05

表3 高齢者・非高齢者別交通負担感の比較

利用 交通手段	徒歩・ 自転車のみ	自動車 (同乗含む)	徒歩+バス	徒歩+鉄道
高齢者	20.2	137.3	44.0	60.9
非高齢者	21.3	117.4	69.2	104.5
利用 交通手段	徒歩+バス +鉄道	自転車+バス	自転車+鉄道	パーク&ライド ・キス&ライド
高齢者	77.5	51.0	58.8	168.5
非高齢者	149.4	63.8	100.7	205.6

かなどについての研究を進めるにあたって、その基礎的知見が得られたと考えられる。

最後に、本研究を進めるにあたり調査・データ集計に尽力して頂いた名古屋工業大学学生の眞田瑠美子君、多田盛彦君、蔵園真歩君に対して心より謝意を表する次第である。

【参考文献】都 君燮，新田保次：交通手段転換モデルによる高齢者対応型バスの需要予測，第53回年次学術講演会講演概要集第4部，pp.728-729，1998.10