

足利工業大学 大学院 学生員 松本 崇
 足利工業大学土木工学科 正会員 為国 孝敏
 足利工業大学土木工学科 正会員 中川 三朗

1. はじめに

近年、公共交通機関への社会的ニーズとして、誰でも等しく日常的な社会生活を営めるというノーマライゼーション (Normalization) の理念や高齢者・障害者の機会均等といった考え方が要求されている。

しかしながら、いわゆる高齢者の交通問題については、従来の計画手法では対応できない部分が多い。すなわち、従来の速達性を第一義とした交通計画とは本質的に異なり、高齢者という特定層を対象とする交通システムが要求されるからである。一方、都市内公共交通としての路面電車は、高齢者を対象とした場合に、高齢者の交通需要に見合った交通サービスの提供ができるものと思われ、高齢者対策の視点において新たな価値が見出せることが予想される。

そこで本研究では、都市内公共交通としての路面電車の特性と高齢者のモビリティとの関連について分析し、考察を行うことを目的とする。

2. 路面電車の現状分析

(1) 路面電車の実態

表-1に示すように、路面電車は、現在19都市20事業者で営業されている。

路面電車を保有する都市の人口動向は、全ての都市でやや増加傾向にある。しかしながら、路面電車の輸送量は2事業者(広島電鉄、長崎電気軌道)を除いて、減少・停滞傾向にある。このことは、路面電車のサービス特性による影響も考えられるが、①都市側からみると既存のネットワークが都市の発展形態と整合していないケース、②需要はあるが新しい需要が発生したところにサービスがなされていないケース、③停留場の位置が周辺施設と整合していない、などのケースがある。すなわち、利用したくても利用しにくい、あるいは全く利用できないような状況が生じ、結果的には都市の増加する交通需要のうち短距離都市内交通(2km～4km)は自転車や

表-1 路面電車の現存する都市

事業者	都市名	DID人口 (人)	営業キロ数 (km)	軌間 (mm)
札幌交通局	札幌	1,690,762	8.5	1,067
函館市交通局	函館	277,471	10.9	1,372
東京急行電鉄	東京	781,104	5.1	1,372
東京都交通局		176,886	12.2	1,372
名古屋鉄道		409,467	29.9	1,067
加越能電鉄	高岡	94,284	7.9	1,067
豊橋鉄道	豊橋	246,537	5.3	1,067
富山地方鉄道	富山	216,764	6.4	1,067
京福電気鉄道	京都	1,389,004	11.0	1,435
京阪電気軌道	京都-大津	212,316	25.2	1,435
福井鉄道	福井	165,140	3.3	1,067
阪堺電気軌道	大阪-堺	2,602,030	18.7	1,067
岡山電気軌道	岡山	413,813	4.7	1,067
広島電鉄	広島	969,077	18.8	1,435
土佐電気軌道	高知	271,827	25.3	1,067
伊予鉄道	松山	387,553	6.9	1,067
西日本鉄道	北九州	916,641	5.1	1,435
長崎電気軌道	長崎	363,247	11.5	1,435
熊本市交通局	熊本	529,453	12.1	1,435
鹿児島交通局	鹿児島	478,211	13.1	1,435
合計			241.9	

バイクなどが、郊外からの通勤交通(4km～8km)は自動車などがそれぞれ分担しているものと考えられる。

都市規模との関係は、大都市圏では、阪堺電気軌道や京阪電気軌道京津線のような都市間連絡線のタイプ、東京都交通局荒川線や東京急行電鉄世田谷線のような輸送需要の多いタイプとして存在している。また、広島市や北九州市は、都市内公共交通機関としての存在に加えて、郊外線(広島は宮島線、北九州市は筑豊電鉄)との乗り入れも実施しており、郊外鉄道路線としてのタイプが存在している。一方、地方中核都市では、一部の都市で採算の悪い路線や支線の撤去が行われた都市もあるが、概ね都市内鉄道路線タイプとして存在している。

(2) 路面電車の特徴

路面電車の特徴は、そのシステムが100年以上の実績のあるシンプルな駆動方式であり、路面を走行することと、信号保安システムがないことから、他のシステムと比較して以下のような特徴がある。

- ①路上の併用軌道は、都市軸としてわかりやすい。
- ②道路上から直接、乗降できる。
- ③ネットワークを形成しやすい。
- ④建設費・営業費が低廉である。

3. 高齢者のモビリティ

日本では、「国際障害者年（1981 年）」でテーマとされた完全参加と平等の理念に基づき、「障害者を差別する社会は正常な社会とはいえない」と提言されて以来、「高齢者や障害者は他の多くの健常者と平等に共生する基本的権利を有する」という機会均等理念が定着した。以来、従来の福祉分野での障害者対策から高齢者・障害者のバリアフリーに対する取り組みが各方面で活発化しつつある。ところが、高齢者に対する交通対策が進まない理由として、従来の交通施設が高齢者などの利用をあまり考慮していなかったことが最大の理由と考える。

では、高齢者のモビリティとして、主な特性を大別すると、①徒歩交通においては、年齢が高まるほど利用率が高くなる傾向、②会合・娯楽の場合、公共交通機関の利用率が高まる傾向、③買い物の場合、徒歩や自転車の利用率が高くなる傾向の3つがあげられる。

4. 要因分析

高齢者のモビリティは、路面電車の輸送実績に及ぼす影響があると考え、路面電車、都市構造、高齢者の項目について数量化Ⅰ類を用いて分析を行った。目的変数としては、平成7年の輸送実績とし、説明変数は、表－2に示す項目とした。

数量化Ⅰ類により得た結果を表－3、4に示す。各事業者の輸送実績に影響を及ぼす要因は、「自家用車保有率」、「DID 人口密度」、「65 歳以上人口割合」の順に影響を及ぼしていることがわかった。なかでも地方中核都市に着目すると、そのほとんどが都市内鉄道路線タイプであり、それに及ぼす「DID

人口密度」と「65 歳以上人口割合」が関係していることから、高齢者のモビリティによる影響があると推察できる。また、自

表－2 分析項目

目的変数	説明変数
輸送実績 (H7年現在)	路面電車のタイプ
	DID人口密度
	営業キロ数
	停留場間距離
	自家用車保有率
	65歳以上人口割合

表－3 レンジおよび偏相関係数

項目名	レンジ	偏相関係数
路面電車のタイプ	7554.092	0.468
DID人口密度	15944.618	0.793
営業キロ数	5671.303	0.463
停留場間距離	9581.632	0.609
自家用車保有率	18684.789	0.810
65歳以上人口割合	15671.079	0.711

表－4 カテゴリースコア

*輸送実績（千人）の平均 12285.7

項目名	カテゴリー名	事業者数	カテゴリースコア
路面電車のタイプ	都市間連絡線タイプ	2	3979.6329
	郊外鉄道路線タイプ	2	6272.5671
	都市内鉄道路線タイプ	16	-1281.5250
DID人口密度	4000～6000人/km ²	7	-5008.8020
	6000～8000人/km ²	8	8829.5928
	8000人/km ² ～	5	-7115.0257
営業キロ数	10km以下	9	-1889.6329
	10～20km	9	2577.2092
	20～30km	2	-3094.0934
停留場間距離	400m以下	12	3832.6526
	400m以上	8	-5748.9789
自家用車保有率	0.3～0.5台/人	6	13079.3526
	0.5～0.7台/人	14	-5605.4368
65歳以上人口割合	20～29%	2	8474.1888
	30～39%	7	-7196.8901
	40～49%	8	1166.7941
	50%以上	3	8031.8336

表－5 路面電車の整備要因

項目名	カテゴリー名
路面電車のタイプ	郊外鉄道路線タイプ
DID人口密度	6000～8000人/km ²
営業キロ数	10～20km
停留場間距離	400m以下
自家用車保有率	0.3～0.5台/人
65歳以上人口割合	20～40%

家用車保有率が輸送実績に与える影響が大きいことも確認できた。さらに、高齢者のモビリティ確保には、表－5に示すようなカテゴリーが選出された。なお、この要因分析は有意水準0.001で有意である。

5. おわりに

本研究では、高齢者のモビリティ確保に都市内公共交通機関としての路面電車の整備を行う際の考えを提案したものである。

高齢化社会における高齢者のモビリティ確保に、路面電車の特性は、都市内公共交通機関として適合していることが確認できた。今後は、交通需要政策と関連した分析を行う予定である。