

路面電車沿線地域の商業立地に関する基礎的分析

塚本直幸[†]・温泰琦^{††}
王奕霖^{†††}・吉川耕司^{††††}

A Basical Analysis on Commercial Location along Tramway Lines

TSUKAMOTO Naoyuki[†], WEN Taiqi^{††}
WANG Yilin^{†††}, YOSHIKAWA Koji^{††††}

要旨

中心市街地活性化基本計画等の中で、LRTの新設や既存路面電車の整備・活用がよく謳われている。しかし、路面電車と沿線商業立地との関係について分析したものは少ない。そこで、本研究では、路面電車が都市の基幹交通となっている地方都市をケースとして、路面電車沿線地域における商業的土地利用と業種別商業立地状況についてGISベースによって分析し、路面電車整備が中心市街地における商業活性化に与える影響把握のための基礎的分析を行う。

キーワード：都市交通計画、路面電車、LRT、土地利用、商業立地、GIS

1. はじめに

1-1 中心市街地活性化と路面電車

中心市街地活性化基本計画等で、まちなぎわいを取り戻すための施策として、公共交通の整備、特にLRTの新設や既存路面電車の延伸等の整備・活用が謳われることが多い。しかし、LRTや路面電車の整備がどこまで中心市街地活性化に寄与するかについては、あまり明確ではない。例えば、堺市ではLRT整備効果のひとつとして沿線地域の活性化

† 大阪産業大学 デザイン工学部環境理工学科非常勤講師 (元デザイン工学部教授)

†† 河南省交通规划设计研究院股份有限公司

††† 国際商業機器 (IBM) 全球服務 (大連) 有限会社

†††† 大阪産業大学 デザイン工学部環境理工学科教授

草稿提出日 11月2日

最終原稿提出日 12月24日

を掲げていたが、計画は頓挫し、その理由の一つとして市民に整備効果を十分に説明しきれなかったことが考えられている¹⁾。

路面電車による沿線地域活性化が十分に説明できない要因のひとつとして、日本では路面電車の新設がほとんどなく、既存の路面電車は約100年以上前に作られたものが大多数であるため、いわゆる事前事後分析のような時系列的なデータ分析ができないことが考えられる。たとえば道路整備においては、経年的なデータ蓄積も豊富にあるため、即時的効果や波及的効果ともにモデル化され定量的に計測・推測されていることとは対照的である。

路面電車では、富山ライトレールの開通に伴う沿線の土地利用変化に関する研究はあるが、開通してからの経過は短く、変化の内容は限定的である²⁾。

時系列的な分析が困難な場合、影響因子の有無によるクロスセクション分析が用いられることがある。たとえば、路面電車の有無によって都市を2群に分け、両者の社会経済指標の差異分析から、商業面では路面電車有り都市の方が、地域中心性が高く、小規模店舗の地位が相対的に高い等の結果を得たものがある³⁾。

1-2 商業集積地区の立地環境特性

交通施設の配置と商業立地の関係を分析するのに各種統計が用いられる。日本の商業活動を表す最も重要な統計は、経済産業省が発行する「商業統計表」である。その中に、「立地環境特性別統計編」というものがあり、商業集積地区の立地環境特性として、①駅周辺型 ②市街地型 ③住宅地背景型 ④ロードサイド型 ⑤その他の5つに分類されている⁴⁾。この中の「駅周辺型商業集積地区」と「ロードサイド型商業集積地区」は、鉄道駅と道路の2つの交通施設との関連による区分である。しかし、駅周辺型には「路面電車の駅周辺に立地する地域は除く」と書いてあり、路面電車沿線がどの型の商業集積地区に分類されるかは明確ではない。

路面電車の存在は、商業集積地区形成に影響を与えていると思われるが、全国に10数都市しかないので、全国レベルでは分析対象となっていない。こうしたデータ上の制約からも、道路や鉄道駅といった交通施設と商業地域の類型化の研究はあっても、路面電車のある都市での事例研究は少ないものと考えられる。

1-3 研究の目的

本研究では、次の2点を研究課題とする。ひとつは、路面電車が都市の基幹公共交通となっている都市と、それらと社会的経済的状況が類似の路面電車が走っていない都市を取り上げて、路面電車・主要道路沿線の商業的土地利用の比較を行い、路面電車の有無が沿

線商業的土地利用に影響を与えているかどうかについて考察することである。もうひとつは、路面電車運行都市において、業種別商業立地状況についてGISベースによって分析することである。これら2点のことから、路面電車整備が中心市街地における商業活性化に与える影響について知見を得て、今後のLRT導入とその経済的整備効果予測のための基礎的分析を行うことを目的とする。

2. 対象と分析方法

2-1 対象都市

(1) 路面電車が運行している都市

路面電車が運行している都市の内、併用軌道区間が比較的長く、また路面電車はその都市の基幹的公共交通として機能している都市を選んだ。大津市内を走行する京津線のように、大部分が専用軌道区間の所では道路外を電車が走行するために、商業立地は不可能であり、全体として路面電車との関係が不明確になるからである。複数都市を通過する場合、中心駅のある都市を分析対象とし、端末的な駅のある都市は除外した。対象となった都市は、人口119万人の広島市から人口17万人の高岡市までの13都市である。これを表-1に示す（人口は2015年）。

表-1 対象都市（路面電車運行都市，人口順）

No.	都市名	人口(千人)	運営組織
1	広島市	1,199	広島電鉄
2	堺市	834	阪堺電気軌道
3	熊本市	740	熊本市交通局
4	岡山市	721	岡山電気軌道
5	鹿児島市	598	鹿児島市交通局
6	松山市	513	伊予鉄道
7	長崎市	422	長崎電気軌道
8	富山市	418	富山地方鉄道, 富山ライトレール
9	豊橋市	374	豊橋鉄道
10	高知市	333	土佐電交通
11	函館市	260	函館市営交通
12	福井市	265	福井鉄道株式会社
13	高岡市	173	万葉線株式会社

(2) 路面電車が運行していない都市

20万人以上の人口を有する県庁所在地から、表-2の16都市を選んだ（人口は2015年）。

表-2 対象都市（路面電車が運行していない都市，人口順）

No.	都市名	人口(千人)	No.	都市名	人口(千人)
1	新潟市	804	9	奈良市	357
2	宇都宮市	520	10	和歌山市	360
3	大分市	479	11	盛岡市	296
4	金沢市	466	12	福島市	291
5	高松市	421	13	青森市	282
6	岐阜市	404	14	水戸市	271
7	宮崎市	400	15	徳島市	258
8	長野市	375	16	松江市	205

2-2 分析方法

(1) 沿線商業的土地利用

表-1, 2の都市を対象として、国土数値情報ダウンロードサービス・Z-mapゼンリン地図データから、各都市のDID（平成22年度版）、用途地域（平成23年度版）、路面電車線路データを取得し、GISを用いて各対象都市のDID内の用途地域別面積を求める。ついで、路面電車運行都市では路面電車軌道、運行していない都市では4車線以上の主要道路を基準に、両側各50m内の用途地域の面積を求める。これにより、路面電車のある都市と路面電車のない都市の商業地域面積を比較する。

(2) 業種別商業施設立地状況

表-1に示した路面電車運行都市を対象として、2015年のNTTタウンページを利用して、業種別（飲食、ショッピング、美容・ファッション、娯楽、宿泊）に各店舗の位置データを入手し、業種別商店数を円の大小で地図の上に表示する。業種分類の内訳を表-3に示す。

表－3 商業施設業種分類

業 種	内 訳
飲 食	イタリアン・フレンチ, カフェ, お菓子・スイーツ, すし, ファーストフード, レストラン, 各国料理, 居酒屋, 魚料理, 郷土料理, 中国・中華料理, たこ焼き・お好み焼き, 肉料理, 和食
ショッピング	コンビニ・スーパー・デパート, スポーツ用品, ベビー・子供用品, 生活用品, 贈り物・お土産, 文房具, 本
美容・ファッション	アクセサリ, クリーニング, 靴・鞆・小物, 制服・作業服, 美容・コスメ, 美容院・理容院, 洋服, 和服
娯 楽	スポーツ施設, 映画館・劇場・会館, 屋内遊戯, 博物館・美術館, 観光・温泉, 漫画・ネットカフェ
宿 泊	ホテル・ペンション, モーター・ラブホテル, 旅館・民宿

ついで、都市別・業種別に、DID内商業地域内にある店舗数および路面電車沿線の店舗数を集計する。ここで路面電車沿線とは、線路を基準に片側100mずつ、両側合わせて200m幅の領域である。店舗数と商業地域面積、路面電車沿線面積より、面積当たりの店舗密度を求める。

3. 路面電車の有無による商業的土地利用の比較

各都市のDID内の用途地域別面積を計算し、その内「商業地域」の面積が全体のどれだけの割合を占めるかを示したものが表－4である。商業地域の面積率は、路面電車のある都市で約6%、ない都市で約7%であり、2群に分けて平均値で見ると両者に差異はない。

表－4 商業地域面積率（DID全域）

路面電車のある都市		路面電車のない都市	
都市名	商業地域面積率（%）	都市名	商業地域面積率（%）
広島市	5	新潟市	4
堺市	3	宇都宮市	4
熊本市	4	大分市	6
岡山市	7	金沢市	7
鹿児島市	7	高松市	6
松山市	5	岐阜市	13
長崎市	9	宮崎市	4
富山市	7	長野市	5
豊橋市	3	奈良市	7
高知市	8	和歌山市	6
函館市	6	盛岡市	6
福井市	4	福島市	9
高岡市	7	青森市	4
		水戸市	7
		徳島市	11
		松江市	10
平均	6		7

次に表－5は、路面電車のある都市は路面電車軌道、ない都市はDID内を通過する4車線以上道路を基準として、両側50mずつの範囲にある用途地域別面積を求め、その内に「商業地域」が占める割合を算定したものである。路面電車のある都市で約48%、ない都市で約36%であり、比率の差の検定結果では、1%の水準で有意な差がある。

すなわち、主要な道路よりも路面電車沿線の方に商業集積が見られるという結果が得られる。次節では、商業施設の分布状況からこのことについてさらに分析することにする。

表－５ 商業地域面積率（路面電車・主要道路沿線）

路面電車のある都市		路面電車のない都市	
都市名	商業地域面積率（％）	都市名	商業地域面積率（％）
広島市	45	新潟市	13
堺市	32	宇都宮市	28
熊本市	68	大分市	46
岡山市	80	金沢市	52
鹿児島市	39	高松市	22
松山市	64	岐阜市	59
長崎市	81	宮崎市	46
富山市	33	長野市	20
豊橋市	26	奈良市	44
高知市	48	和歌山市	40
函館市	44	盛岡市	28
福井市	33	福島市	20
高岡市	30	青森市	21
		水戸市	51
		徳島市	57
		松江市	24
平均	48		36

4. 商業施設の分布分析

（１）商業施設の分布

表－１に示した都市において、表－３の業種別店舗の分布状況を地図上にプロットする。一例として、広島市のショッピング施設の分布状況を、「商業地域」、広島電鉄路線と共に図－１に示す。ピンク色で示したエリアは、用途地域による「商業地域」である。施設は街区単位でプロットしているが、同じ街区にいくつの施設があるかを円の大きさで表示している。



図-1 商業施設の分布 (広島市, ショッピング)

(2) 商業施設分布の類型化

商業施設の分布には、いくつかの類型化が可能である。まず、対象としたすべての都市で、幹線鉄道駅や路面電車路線周辺には商業集積が見られる(図-2)。茶色の丸で囲った箇所は岡山駅周辺である。

また、熊本市や松山市のように、都市内に地方鉄道が走行しているところでは、路面電車区間に加えて、地方鉄道駅や地方鉄道路線沿いにも商業集積がある(図-3)。この図で、茶色の丸で囲った所は、地方鉄道である熊本電鉄藤崎線の終点駅である藤崎宮前駅周辺である。地図ではやや薄くて見にくいですが、茶色の丸で囲った箇所の右上に藤崎線が延びている。

ロードサイドに商業施設が密度高く分布している都市(図-4)、鉄道、道路等の交通施設から離れた地区に商業集積が見られる都市(図-5)などもある。

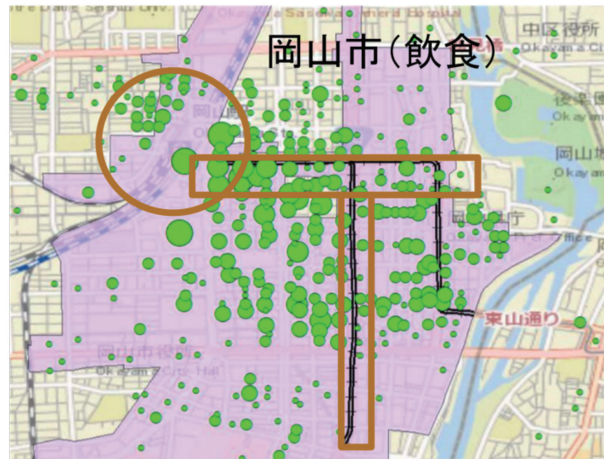


図-2 幹線鉄道駅・路面電車沿線に商業施設が分布



図-3 地方鉄道駅・路線沿線に商業施設が分布

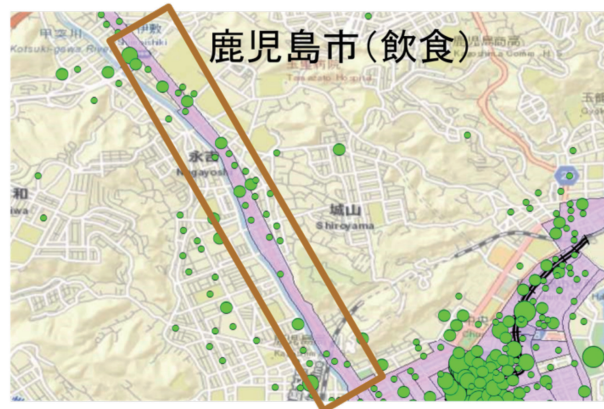


図-4 幹線道路沿いに商業施設が分布



図-5 交通施設から離れた地区に商業施設が分布

表-1のすべての都市について同様の分析を行った。これらの都市の商業施設の分布状況をまとめると表-6のようになる。

表-6 商業施設分布のタイプ分け

タイプ	内容	都市名
タイプ1	鉄道駅・路面電車沿線	高岡市, 福井市, 豊橋市, 岡山市
タイプ2	鉄道駅・路面電車沿線・ロードサイド・交通施設から離れた大規模な商店街	函館市, 富山市, 広島市, 鹿児島市
タイプ3	鉄道駅・路面電車沿線・ロードサイド	堺市, 高知市, 長崎市
タイプ4	鉄道駅・地方鉄道沿線・路面電車沿線	松山市, 熊本市

タイプ1は、鉄道駅・路面電車沿線だけの都市である。高岡市、福井市、豊橋市、岡山市である。タイプ2は、鉄道駅・路面電車沿線に加えて、ロードサイド型と交通施設から離れた地区に大規模な商店街がある都市である。函館市、富山市、広島市、鹿児島市である。タイプ3は、鉄道駅・路面電車沿線に加えて、ロードサイド型がある都市である。堺市、高知市と長崎市である。タイプ4は、鉄道駅・路面電車沿線に加えて、地方鉄道もある都市で、松山市と熊本市がそれに該当する。

(3) 店舗密度分析

路面電車が運行している都市では、ほぼすべての都市で路面電車沿線沿いの商業集積度が高い。そこで、ここでは商業集積の度合いを表す指標として、店舗密度を計算する。店舗数を面積で割ったものを店舗密度とする。

まず計算の対象とする店舗は、DID内商業地域内のものとする。ついで、商業地域を、

路面電車沿線地域とその他商業地域に分けて、各々の面積を求める。ここに路面電車沿線商業地域面積とは、路面電車の線路を基準に片側100mずつ、両側200mの地域内としたものである。

店舗密度は全業種について求めたが、ここでは全業種合計の結果を表-7に示す。

表-7 各都市の店舗密度および店舗密度比

都市	路面電車沿線商業地域			その他商業地域			店舗密度比 ①/②
	店舗数 (軒)	面積 (ha)	店舗密度 (軒/ha) ①	店舗数 (軒)	面積 (ha)	店舗密度 (軒/ha) ②	
函館市	743	109.0	6.8	409	124.2	3.3	2.1
富山市	1096	109.4	10.0	797	234.0	3.4	2.9
高岡市	288	39.4	7.3	448	118.7	3.8	1.9
福井市	528	46.0	11.5	793	89.4	8.9	1.3
豊橋市	357	32.3	11.1	716	112.8	6.3	1.7
堺市	204	53.8	3.8	684	98.6	6.9	0.5
岡山市	998	72.3	13.8	2272	387.4	5.9	2.4
広島市	2515	271.6	9.3	4605	407.8	11.3	0.8
松山市	850	129.1	6.6	2073	186.9	11.1	0.6
高知市	1298	154.7	8.4	1065	161.8	6.6	1.3
長崎市	2074	198.8	10.4	1537	257.0	6.0	1.7
熊本市	1157	165.0	7.0	2649	193.8	13.7	0.5
鹿児島市	1478	151.8	9.7	2313	376.8	6.1	1.6
合計	13586	1533.2	8.9	20361	2749.2	7.4	1.2

表-7よりわかるように、約70%の都市においては、路面電車沿線商業地域の方が、それ以外の商業地域よりも店舗密度は高い。すなわち、路面電車沿線には相対的に高い商業集積度が見られる。店舗密度比はこのことを指標化したもので、1以上の値を示す都市では、路面電車沿線地域においてはその他商業地域よりも商業集積が大きいといえる。特に、富山市の2.9、岡山市の2.4など路面電車が市民生活にとって活発に使われていると考えられる都市では店舗密度比は高い。その他の多くの都市で、店舗密度比は2に近い値を示している。

逆に低いのは、熊本市の0.5、堺市の0.5、松山市の0.6、広島市の0.8である。これらの都市の店舗分布図を見れば、熊本市と松山市は、路面電車に近い都市内公共交通として使われている熊本電鉄、伊予鉄道郊外線の駅や路線沿線に商業集積が見られ、これが相対的に

その他商業地域の店舗密度を高めている。堺市では、南海本線の堺駅、南海高野線の堺東駅周辺の商業集積が相対的に大きく、阪堺電鉄沿線の商業集積は相対的に低いため、密度比も低いものとなっている。堺市ではかつて、堺駅と堺東駅をつなぐ東西鉄軌道とよばれたLRT路線が計画されていたが、このような商業集積をつなぐという意味では、LRT計画は中心市街地活性化に寄与する可能性があったといえよう。広島市は、日本一の路面電車ネットワークを有した都市であるが、同時に中国地方最大の都市として、紙屋町、八丁堀という大規模な商業集積地区を持ち、その範囲も路面電車ネットワークから徒歩圏にあるとはいえ、100m以遠の距離の地区も多いためこのような結果になったと考えられる。

表-8は、店舗密度比を都市別・業種別に示したものである。おおむね、店舗密度比は業種による差は大きくはない。

表-8 業種別店舗密度比

都市	ショッピング	飲食	美容・ファッション	娯楽	宿泊	業種平均
函館市	1.6	2.0	2.9	3.2	1.4	2.1
富山市	2.4	3.0	3.4	1.7	2.3	2.9
高岡市	1.5	2.3	1.8	1.9	1.2	1.9
福井市	1.8	1.2	1.4	4.5	0.5	1.3
豊橋市	2.9	1.6	1.5	3.0	3.3	1.7
堺市	0.8	0.5	0.5	4.6	0.3	0.5
岡山市	1.5	2.8	2.3	1.8	1.4	2.4
広島市	1.1	0.7	0.9	1.0	0.5	0.8
松山市	0.7	0.5	0.7	0.9	0.7	0.6
高知市	1.9	1.1	1.4	1.5	1.4	1.3
長崎市	2.4	1.5	1.8	2.3	2.4	1.7
熊本市	1.1	0.4	0.5	0.5	0.8	0.5
鹿児島市	2.0	1.6	1.6	1.2	1.2	1.6
都市平均	1.5	1.1	1.3	1.4	1.0	1.2

5. 結論

同程度の社会・経済状況を示す地方都市を対象として、路面電車の有無によって2群に分け、路面電車あり都市群では路面電車軌道、路面電車なし都市群では4車線以上道路を

基準に、DID内において幅100mの範囲の「商業地域面積」を求め、全用途面積合計に占める商業地域面積率を求めた。その結果、統計的に有意に路面電車都市群の沿線商業地域面積率が高いことがわかった。

次に、路面電車運行都市を対象に、商業施設の位置を地図上にプロットして、1-2で示した商業集積の立地環境特性の視点から、特に交通施設の位置と商業集積の関係について分析した。その結果、多くの都市で路面電車沿線に商業集積が見られること、店舗密度で見れば路面電車沿線外の商業地域での店舗密度よりも、1.5倍程度以上商業集積が見られることを明らかにした。また、相対的に路面電車沿線地域の方が店舗密度が低い都市においても、鉄道駅、地方鉄道沿線等、軌道系公共交通近辺に商業立地が優位であることを明らかにした。

日本では新規の路面電車開通はほとんどなく、いずれも開通からおおむね100年は経過していることから、時系列分析により路面電車整備の影響分析を行うことはデータの困難である。しかし、今回のようなクロスセクション分析、すなわち路面電車の有無による比較分析が有用であることがわかった。今後さらに、路面電車整備による地域活性化への影響のメカニズム分析を進めたい。

参考文献

- 1) 塚本直幸・吉川耕司・波床正敏・ペリー史子：「拠点型官学連携施設の成果と課題に関する研究－さかいLRT研究交流センターの活動記録に基づいて－」，都市計画論文集No.46-3, 2011
- 2) 鈴木一将（宇都宮大 大学院工学研究科），森本章倫（宇都宮大 大学院工学研究科），神田昌幸（富山市）：「LRT導入による沿線の土地利用変化に関する研究」，土木計画学研究・講演集（CD-ROM）巻：45, 2012
- 3) 塚本直幸・ペリー史子・吉川耕司：「路面電車運行都市の特性に関する基礎的分析」，都市計画論文集Vol.49, NO.3, 2014
- 4) 経済産業省：「商業統計 立地環境特性別統計編」，
<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syougyo/result-2/h9/kakuho/ritch/chu-4.html>