

LRT導入による沿線の 土地利用変化に関する研究

鈴木 一将¹・森本 章倫²・神田 昌幸³

¹正会員 宇都宮大学大学院 工学研究科 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2)

E-mail: plan@cc.utsunomiya-u.ac.jp

²正会員 宇都宮大学大学院准教授 工学研究科 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2)

E-mail: morimoto@cc.utsunomiya-u.ac.jp

³正会員 富山市副市長 (〒930-8510 富山県富山市新桜町7-38)

E-mail: hisho-01@city.toyama.lg.jp

近年、集約型都市への誘導が多くの都市で議論され、公共交通を中心としたまちづくりの重要性が認識されている。特に、軌道系公共交通としてLRTが注目され、LRTが都市の集約化に果たす役割が期待されている。しかし、LRT導入においてどの程度の土地利用変化や人口の誘導効果が生じるかについては不明瞭な点が多い。そこで本研究では、我が国で唯一LRTが導入された富山市を対象に、居住人口、土地利用、地価の3つの指標を抽出し、時系列及び比較分析を行った。その結果、LRT導入による人口誘導等の効果や地価の下落を抑制する効果が定量的に把握された。

Key Words :Light Rail Transit, Transit Oriented Development, Land use, Land prices, Compact City

1. はじめに

(1) 背景・目的

近年、我が国において、人口減少・超高齢社会の到来、環境問題や行政の財政的制約の高まりなどの問題が生じている。これらの諸問題を解決または回避し、持続可能な都市を実現するために、集約型都市構造への再編が不可欠である。特に地方都市においては、中心市街地への機能の集積と、それと連携した公共交通サービスの提供を行うことが必要である。そこで、公共交通と土地利用を連携した公共交通指向型開発¹⁾ (以下 TOD) が注目を浴びている。また、それを実現する公共交通機関として次世代型路面電車 (以下 LRT) の導入が多くの自治体で検討されている。しかし、LRT 導入による交通の円滑化や環境負荷の低減などが主たる議論となっており、土地利用の変化や人口の誘導効果について不明瞭な点が多い。本研究では、我が国で唯一 LRT を導入した富山市を事例に、LRT 導入による電停周辺の人口や土地利用の変化を分析し、都市の集約化にどの程度寄与するかを検証する。

(2) 既存研究の整理と本研究の位置付け

富山ライトレールは日本で初の本格的な LRT と言わ

れており、まちづくりと一体となった都市交通施策のパイロットケースとして注目を浴びている。望月ら²⁾は富山ライトレールプロジェクトの基本的な考え方について、その特徴を公共交通政策について記述されている既存論文との比較することで、これまでの既存の公共交通政策とは方向性が異なることを示した。また、このプロジェクトが実現したことによる公共交通政策・都市政策的視点からの意義を明らかにした。その後、望月ら³⁾は LRT を整備することにより、沿線住民の交通行動を変化させるのに十分な効果があることが示した。また、土地利用についても新築着工件数の増加、地価の上昇に転じていることを明らかにし、都市政策の視点からも LRT の導入は、都市軸形成に効果があることを明らかにした。

一方で、公共交通と土地利用の関係性についてはこれまで多くの既存研究が実施されている。例えば、岸ら⁴⁾が札幌市営路面電車の沿線を対象に、路面電車の利用者の変化を分析している。これは路面電車の利用者が減少している問題に対して、空き家の利用促進が路面電車の利用者促進にどの程度寄与するかを分析した研究である。

このように富山ライトレール導入におけるプロセスや導入効果などは明らかにされているものの、バスなどの他の交通モードとの比較や、導入後の土地利用変化などについては未だ不明確な部分が多い。そこで本研究では、

LRT 路線である富山ライトレール及び他の公共交通（鉄道・バス等）を対象に、駅勢圏の土地利用の経年変化及び、交通モードによる土地利用の変化を分析する。

2. 研究の概要

(1) 研究の対象地域について

研究対象地域は富山県富山市の旧富山市部である。対象とする交通モードの駅、電停、バス停は図-1に示すとおりである。なお、交通モードは、JRと私鉄、LRT、幹線バスおよびLRTと接続して運行している支線バスを対象とした。

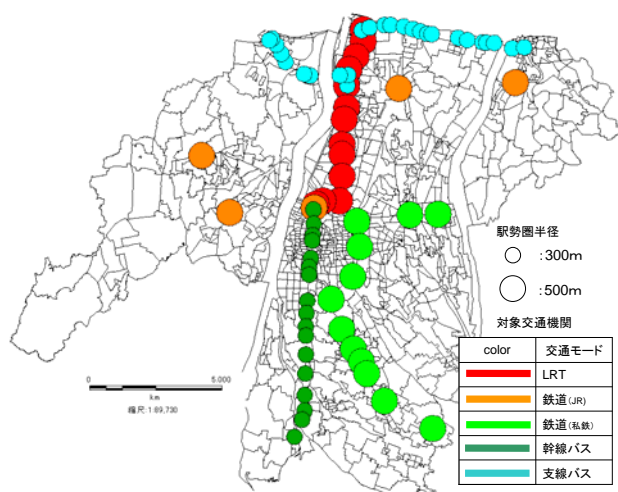


図-1 研究の対象地域

(2) 使用データについて

本研究では、富山県都市計画基礎調査における富山市部のH11年、19年度のデータを使用する。H11年度のデータはLRT導入前の土地利用変化等の比較分析の比較対象とする。H19年度のデータはLRT導入後の土地利用変化及び、他交通モードとの比較分析に用いる。なお、都市計画基礎調査を補完するために、富山市より公称別・年齢別人口⁵⁾、経済産業省よりH21年経済センサス⁶⁾、国土交通省より地価公示⁷⁾を使用した。

(3) 駅勢圏の定義について

本研究では、富山市公共交通沿線居住推進事業⁸⁾で定められた鉄道駅・LRT電停半径500m、バス停半径300mを駅勢圏と定義し、それらの半径内の土地利用等を分析対象とする（図-1参照）。駅勢圏に含まれる土地を分析対象とし、駅勢圏の境界部にある町丁界等については面積比により人口・面積等を配分した。

3. LRT沿線における時系列分析

(1) 富山ライトレールの概要

H18（2006年）4月に導入された富山ライトレールは、JR富山駅北口から北へ運行している。路線延長7,600m（所要時間24分）の沿線には13の電停がある。運行便数は旧富山港線からサービス水準の改善を行い、平日で1日66便、日中は15分間隔で運行されている。旧富山港線道路内の軌道を走行する区間と、旧JR富山港線の既存路線を走行する区間があるのが特徴である。また、路線の途中と終点から2路線のフィーダーバス（支線バス）が運行しており、電停周辺に駐輪場の設置や乗継割引などシームレスな乗り換えを可能にしている⁹⁾¹⁰⁾。また、富山市として富山ライトレール沿線の居住促進事業などのまちづくり事業も展開されている。

(2) 駅勢圏人口の時系列分析

富山市のH18からH23の人口は、418,528人から417,294人と1,234人（0.29%）の減少であり、郊外部での人口増加によって減少幅が低く抑えられている。一方で、LRT沿線の駅勢圏人口推移（図-2参照）を見ると、全体の傾向としては減少傾向であり、LRT導入後5年間で37,490人から36,169人と1,321人（3.52%）の減少となっている。しかし、LRT導入時に新設された電停である犬島新町において、H15からH23で2,603人から2,747人と143人（5%）の人口増加が見られ、公共交通施設整備によって人口の回復が起こったのではないかと推察される。

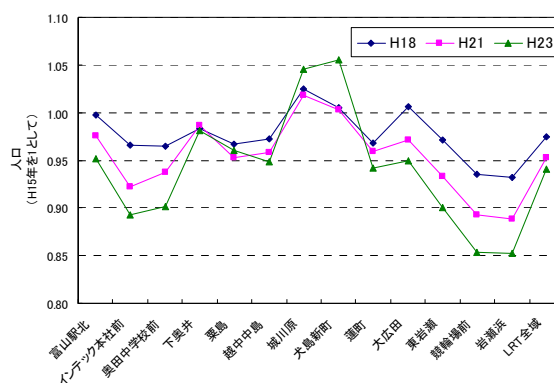


図-2 LRT沿線の人口推移

(3) 土地利用の時系列分析

図-3にLRT沿線の土地利用割合を示す。これをみると住宅、商業、工業用地が全体の7割ほどを占めていることがわかり、LRT駅勢圏の土地は都市的利用がなされているといえる。商業用地において、H11では9.1%、H19では12.4%となり、3.3%の土地利用の増加が見られた。なお、商業用地の増加に対して、土地利用用途別の母平均の差の検定を実施したところ、有意水準1%で有意な差が見られた。

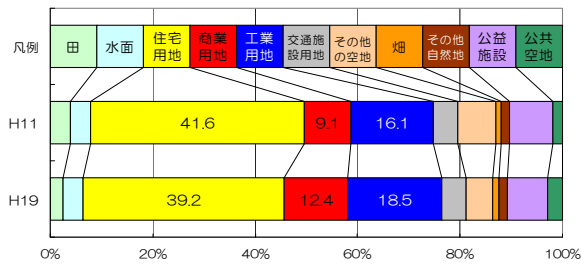


図-3 LRT沿線の土地利用割合

(4) 地価の時系列分析

土地の価値を把握するために各電停周辺の4時点(H15, H18, H21, H23)の住宅系の地価動向を把握する(表-1参照)。LRT導入前であるH15からH18を見ると、富山市と同程度の地価の変化率であった。しかし導入後のH18からH21を見ると、住宅系の下落幅は約半分になっており、商業系についてはこれまで減少していたが、増加に転じている。住宅系については、母平均の差の検定において、5%有意差が見られたことから、地価の下落に歯止めがかかっていることがわかる。つまり、LRT導入により、電停周辺の魅力が高まり、非沿線と比較して、相対的に住宅地や商業地としての価値が高まっているのではないかと推察できる。しかし、H21からH23の地価動向を見ると、富山市に近い変化率で推移をしており、LRT導入による地価の歯止め効果が弱まっていることが考えられる。

表-1 土地用途別の地価変化率

	用途	地価変化率(%)		
		H15→H18	H18→H21	H21→H23
富山LRT 500m 駅勢圏	住宅系 平均(6箇所)	-19.1	-5.3	-7.2
	商業系 平均(4箇所)	-29.7	1.2	-7.0
	工業系 平均(2箇所)	-29.4	-14.9	-10.6
	平均(12箇所)	-26.1	-6.3	-8.2
富山市全域	住宅系	-20.6	-9.7	-6.8
	商業系	-29.0	-14.0	-7.1
富山県全域	住宅系	-15.9	-11.2	-7.5
	商業系	-20.3	-11.4	-8.9

4. 交通モード別の比較分析

(1) 交通モード別駅勢圏人口の比較分析

図-4にH18年を1として各交通モードの駅勢圏人口の推移を示す。全体の傾向として減少傾向にあるものの、LRT、鉄道では緩やかな減少になっている。一方、幹線バス、支線バスは減少が大きく、H18年と比較して6%から9%減少していることがわかる。このことからLRT化により、沿線人口減少を食い止めることで、相対的に都市軸が顕在化するのではないかと推察される。

また、図-5の駅勢圏人口密度と都心(JR富山駅)までの到達時間の関係を見ると、全体の傾向としては都心到達時間が増加すると人口密度は低下している。しかし、LRTについては人口密度が一度減少するものの、再び増

加する傾向が見られる。LRT電停周辺の人口密度が比較的高く維持されており、富山市の理想像としている「団子と串」の団子が形成される可能性が高い。

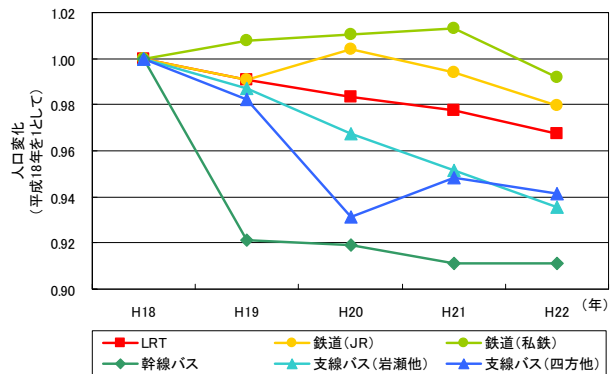


図-4 各交通モード人口推移

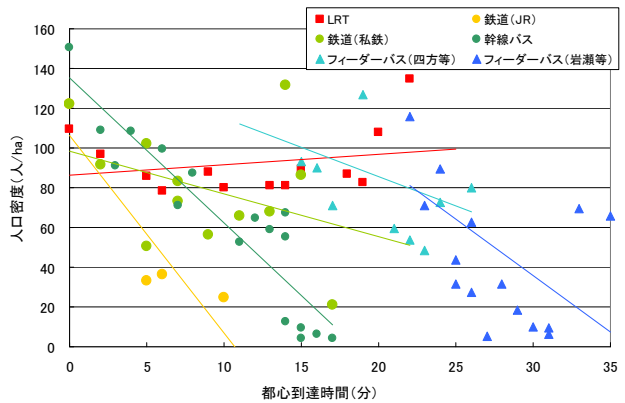


図-5 人口密度と都心到達時間の関係

(2) 交通モード別土地利用の比較分析

図-6を見ると、LRT駅勢圏の土地利用は市街化区域の土地利用と傾向が似ていることがわかる。LRT沿線の方が若干工業用地の割合が多い。また、住宅、商業、工業用地の特化度を調べるために母平均の検定を行った結果を表-2に示す。LRTおよび鉄道(私鉄)路線は平均よりも住宅用地として利用割合が大きく、特にLRT沿線は人口密度も高いことから人口の集約が起こっていることが推察される。また、商業用地として路線バス沿線の利用割合が高いことがわかった。

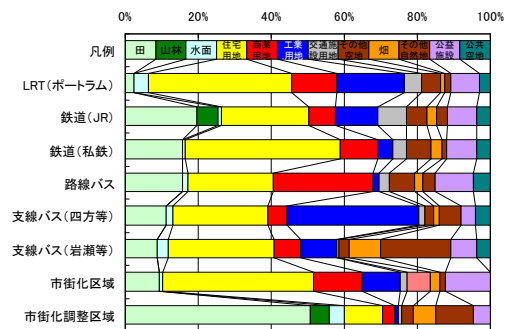


図-6 交通モード別の土地利用割合

表-2 土地利用別における母平均の検定

	住宅用地 (%)	判定	商業用地 (%)	判定	工業用地 (%)	判定
LRT(ポータルム)	39.2	*	12.4		18.5	
鉄道(JR)	23.9		7.3		11.6	
鉄道(私鉄)	42.3	**	10.3		4.1	
路線バス	23.4	*	27.3	**	1.6	*
支線バス(四方等)	25.9		5.3		36.0	**
支線バス(岩瀬等)	28.9		7.3		9.9	
平均値	30.6	—	11.7	—	13.6	—

*:5%有意 **:1%有意

5. 地価決定におけるLRT導入の影響分析

(1) 富山市における地価関数の推定

ヘドニックアプローチによって、地価に影響を与える要因を把握する。具体的には、住宅地における地価の変動特性を把握するために住宅系地価を目的変数にとり、地域の特性(表-3参照)を説明変数に重回帰分析を行う。以下の式が地価の推定式である。

$$Y_i = \sum a_i \ln X_i + b$$

$$\left[\begin{array}{l} Y_i: i地点の推定地価, a_i: 回帰係数 \\ X_i: 地価形成要因, b: 定数項 \end{array} \right]$$

LRT導入年および前後3年における分析結果を表-3に示す。決定係数については、各年0.7以上と良好な結果が得られた。都心からの距離アクセシビリティの標準偏回帰係数がいずれも高いことから、富山市の住宅地における地価は、都心からの距離に大きく依存していることがわかる。また、LRT近接地点については、LRT電停周辺500m以内であるか否かのダミー変数を用いている。2003年、2006年については、パラメーターが負に有意となっている。これは地価地点がLRT近傍にあることで地価が下がる傾向を示している。しかし、LRT導入後の2009年になると有意差は見られなくなり、パラメーターの値も増加していることから地価の下落する要因としての影響力が小さくなっているのではないかと考えられる。

表-3 地価関数の推定結果

変数名	H15(2003)			H18(2006)			H21(2009)		
	標準偏回帰係数	t 値	判定	標準偏回帰係数	t 値	判定	標準偏回帰係数	t 値	判定
ln地積(m2)	0.0371	0.4025		0.0422	0.5466		0.0683	0.8688	
ln最寄駅距離	0.1490	1.5217		0.0985	1.1651		0.0559	0.6700	
ln都心アクセシビリティ	-0.8550	-8.5453	**	-0.8253	-9.6663	**	-0.8026	-9.1765	**
LRT近接地点	-0.1958	-2.1106	*	-0.1721	-2.1461	*	-0.1492	-1.8465	
ln容積率	0.0375	0.4157		0.0477	0.6095		0.0374	0.4808	
ガスの有無	0.0687	0.6886		0.1198	1.3752		0.1665	1.9180	
定数項		3.7649	**		4.0254	**		3.7370	**
決定係数	0.7316		—	0.7528		—	0.7339		—
サンプル数	48		—	56		—	58		—

*:5%有意 **:1%有意

(2) 地価の変動におけるLRT導入の効果把握

表-1において、LRT沿線・非沿線を比較すると、H18からH21にかけて、大きな差が見られる。そこで、LRT導入後における地価の変動に影響を与えた要因の把握を

行う。LRT導入後のH18からH21の3年間の地価の年平均変化量(円/m²)を目的変数にとり、重回帰分析を行った結果を表-4に示す。決定係数については、0.26と低いものの、地価の変動の最も大きな要因としては、LRTの近接地点であるかどうかであることがわかった。偏回帰係数を見ると、LRT電停に近接していることで年平均約746円/m²の地価下落の抑制効果があることがわかった。

表-4 地価変動の要因分析

変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t 値	判定
ln地積(m2)	397.5627	0.1814	1.3594	
ln駅距離	89.6352	0.1076	0.7369	
ln都心アクセシビリティ	156.5677	0.2232	1.5135	
LRT近接地点	745.9925	0.3959	2.8587	**
ln容積率	404.3391	0.2966	2.1928	*
ガスの有無	-35.3256	-0.0262	-0.1744	
定数項	-7724.3830		-3.5059	**
決定係数		0.2625		—
サンプル数		56		—

*:5%有意 **:1%有意

6. おわりに

得られた知見として、人口は依然として減少傾向であるものの、LRT導入により、電停および鉄道駅周辺の人口が相対的に高まっており、都市軸および都市拠点の形成に寄与していることがわかった。土地利用については、LRT導入によって商業系が増加する傾向がみられた。また、地価については、LRT沿線において地価の下落に歯止めがかかっており、これは、LRT導入による影響が大きいことがわかった。

【参考文献】

- 1) ピーター・カルソープ：「次世代のアメリカの都市づくり ニューアーバニズムの手法」、学芸出版社、2004
- 2) 望月明彦、中川大、笠原勤：「わが国の公共交通政策における富山ライトレールプロジェクトの意義に関する研究」、日本都市計画学会都市計画論文集、No42-1, pp63-68, 2007
- 3) 望月明彦、中川大、笠原勤：「富山市における都市軸形成を目的とした公共交通サービス水準向上策に対する効果分析」日本都市計画学会都市計画論文集、No43-3, pp805-810, 2008
- 4) 岸邦宏、佐藤馨一：「沿線地域の土地利用効率化が札幌市営路面電車の利用促進に与える影響」、日本都市計画学会都市計画論文集、No.41-3, pp73-78, 2006
- 5) 富山市：<http://www.city.toyama.toyama.jp/index.html>
- 6) 経済産業省：<http://www.meti.go.jp/>
- 7) 国土交通省土地鑑定委員会：平成23年地価公示
- 8) 富山市：「富山市公共交通活性化計画～富山市公共交通戦略～」、2007
- 9) 富山ライトレール株式会社：<http://www.l-r.co.jp/>
- 10) 土井勉、栗島康夫、高森長仁、帳山誠志：「富山ライトレール開通の整備効果とまちづくりの方向について」、土木計画学研究発表会・講演集DVD, Vol.35, 2007

(?受付)