

トランジットモール導入による 賑わいの面的波及効果の分析

八木 優治¹・青木 保親²・土井 健司³・猪井 博登⁴・杉山 郁夫⁵

¹学生会員 大阪大学大学院 工学研究科地球総合工学専攻 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)
E-mail:yagi.yuji@civil.eng.osaka-u.ac.jp

²非会員 岐阜市企画部 交通総合政策審議監 (〒500-8701 岐阜市今沢町18番地)
E-mail:aoki-y@city.gihu.gihu.jp

³正会員 大阪大学大学院教授 工学研究科地球総合工学専攻 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)
E-mail:doi@civil.eng.osaka-u.ac.jp

⁴正会員 大阪大学大学院助教 工学研究科地球総合工学専攻 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)
E-mail:inoi@civil.eng.osaka-u.ac.jp

⁵フェロー会員 日建設計シビル技術顧問 神戸情報大学院大学特任教授
(〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町3丁目6番14号)
E-mail:sugigus@outlook.jp

モータリゼーションの進展により郊外の大規模小売店舗の需要が高まり、市街地にある商店街が衰退しているため全国で改善策が模索されている。本研究はその改善策の一つとしてトランジットモールを取り上げ、衰退する商店街にとって有効な策であると示すことを目的としている。

本研究では、トランジットモールの導入により、実施したエリアのみならず近隣の商店街にも賑わいが創出されること、空間の魅力が高まり通過空間から滞留空間へと変容すること、連節バスのシャトル運行によって遠隔地からの波及を期待できることを明らかにしている。その上で、トランジットモールの導入には安定した公共交通が必要であり、公共交通整備が市街地活性化の重要な要因であることを示唆している。

Key Words : shopping street, transit mall, articulated bus, activation of urban area, ripple effect

1. はじめに

(1) 背景

我が国では近年、モータリゼーションの進展により個人の行動範囲が拡大し、郊外に立地する大規模小売店舗の需要が高まっている。これにより店舗数が増加することで、市街地内にある商店街の衰退が進展している。商店街は危機感を抱いており、最近の景況¹⁾では「衰退の恐れがある」「衰退している」と感じている商店街が6割以上も存在している。日本各地で商店街活性化に向けた様々な商業・都市・交通施策が模索されており、これらに跨る施策としてトランジットモール導入を検討する自治体が多く存在している。トランジットモールとは一般車、歩行者、公共交通が混在する道路から一般車を排除し、歩行者と公共交通のみの空間を作り上げることによって歩行者の安全性、快適性を向上させ周辺地域の活性化を促す交通施策である。歩行による回遊が不可欠となる商店街において適した取り組みの一つと言える。また、公共交通の利用促進を促す側面もあり、高齢者の増

加により需要が高まっている公共交通の整備に関しても重要な取り組みである。海外では広く普及しており、日本でも那覇市を始めとする4箇所で大規模な実施がなされている。導入を検討するためのトランジットモール社会実験²⁾も広く行われている。

(2) 社会実験対象地域の現況

本研究では岐阜市にある柳ヶ瀬商店街を研究対象地に設定した。自動車利用者数の増加が著しい³⁾この地域において、衰退の一途をたどる商店街には賑わいの創出が必要不可欠である。これまでイベント⁴⁾の開催による集客を試みており、魅力創出に積極的な商店街と言える。また岐阜市⁵⁾は従来の路面電車を廃止し、BRTの導入や連節バスの運行などを行い、バスを中心とした利便性の高い公共交通ネットワークを構築を図っている。

上記の商店街の強い要望、強固なバスネットワークの構築により、2016年11月19日(土)、20日(日)に近接する長良橋通りにおいてトランジットモール社会実験が行われた。

(3) 岐阜市トランジットモールの特徴

この社会実験の特徴として挙げられるのが、商店街が主導であることだ。社会実験において実施地域における合意形成は重要であり、その社会実験自体への評価にも繋がる。実際に浜松市において行政が主導し⁶⁾社会実験を行った際には、トランジットモールの認知度の向上などの一定の成果が挙げられているが、来街者に対し事業者、地域住民の評価が低く地元と行政の連携の重要性が浮き彫りとなっている。行政ではない組織が発案主体である場合⁷⁾、地域の実情等を反映し社会実験運営の円滑性、あらゆる場面での対応性の向上が期待できる。今回は商店街の意志を尊重する形で社会実験が実現しており、その点から一定の効果が挙げられるのではないかと考えられる。また交通規制の手続きや運営の円滑さも社会実験の賑わいに直結する要因となるが、平成 15 年に路面電車を交通基盤としたトランジットモール社会実験を行っており、他の地域と比べ円滑性に心配が少ない。

今回の社会実験において象徴となる公共交通にも触れておきたい。表-1 の通り社会実験が行われる際には 15km/h という規制速度が設けられるが、シャトル運行される連節バスは全国でも珍しく魅力的な車両である。

表-1 社会実験概要

実施期間	平成 28 年 11 月 19 日(土)、20 日(日)
実施時間	10:00~16:00 (交通規制は 9:00~18:00)
実施場所	JR 岐阜駅の北約 1km 付近 長良橋通り (国道 256 号) 神田町 3 丁目~5 丁目(約 280m)、神田町 5 丁目~6 丁目(約 220m)の計 500m
規制内容	<ul style="list-style-type: none"> 一般車両及びタクシーの通行を全面的に規制し、連節バスを含む路線バスのみを通行させる 自転車の通行も禁止し歩行を促す 片側 2 車線の内、第 2 車線を路線バスのみ専用通行レーンとし、シャトル BRT (運賃 100 円)を追加運行する 第 1 車線ほか残りの車道部を歩行者、出店の空間とする
実施目的	<ul style="list-style-type: none"> 商店街の意思で行えるよう手続き等をマニュアル化し、次年度以降住民の手でトランジットモールを行えるようにする BRT の新たな可能性を高め、JR 岐阜駅を中心としたハブ&スポークのネットワークシステムをより現実的なものとするため、トランジットモールの乗り継ぎ拠点の可能性について確認する 公共交通を水平方向のエレベーターとして機能させることを市民に見せる

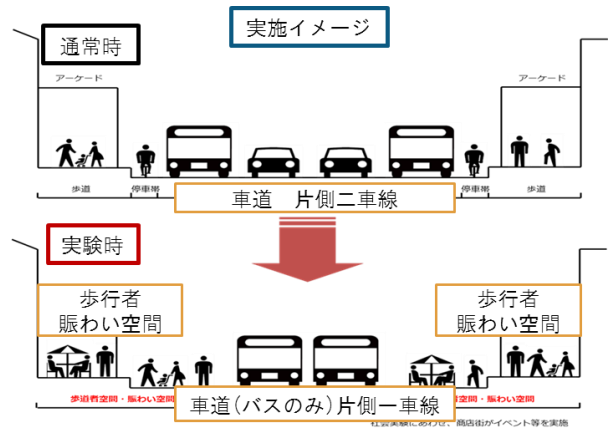


図-1 社会実験時の道路断面



図-2 トランジットモール社会実験で用いた接続バス

シャトル運行は大きく分けてトランジットモール対象地域、JR 岐阜駅等の交通結節点、賑わいの創出点であるぎふメディアコスモスという複合施設の 3 つを結び付けており、実験期間中は運賃が 100 円と利用しやすくなっている。この魅力的なバスとトランジットモールによる安定運行により賑わいの波及が期待できる。

2. 既往研究の概要と本研究の位置づけ

(1) 既往研究の概要

松田ら⁸⁾は、中心市街地にトランジットモールが導入されれば、中心市街地への買物来訪者数が増加する可能性を示している。アンケート調査を行い、他の地域からの来訪者数を軸に所要時間や人口 1 人あたりの小売業従業者数などを説明変数として、非集計ロジットモデルを用いて目的地選択モデルを構築している。トランジットモールの魅力を定量化しているが、実際にトランジットモールが行われている地域において街路や商店街といった詳細な部分にどのような効果があるか言及するには至っていない。また、これは京都の中心市街地を対象にしておきこれから地域を活性化し、衰退の不安を軽減させようと考えている地域、商店街と比較すると元々の魅力自体の違いや都市の規模の違いが大きく、結果を鵜呑みには出来ないと考えられる。

(2) 本研究の位置づけ

本研究では、中心市街地といったマクロな視点ではなく、その中の商店街や街路といったミクロな視点での賑わいに着目する。トランジットモールの導入目的として挙げられる中心市街地の活性化は極めて抽象的であり、これまで来街者数やバス利用者数といった直接的な効果しか示されていない。そこでトランジットモールの実施地域周辺の低迷する商店街における賑わいの創出効果、波及効果を分析し、衰退しつつある商店街や地域にトランジットモールが活性化を促し、賑わいを波及させる一つの手段であることを示し、提案することが本研究の目的である。

3. トランジットモール実施時の来街者意識分析

(1) アンケート調査分析

実験日両日に行ったアンケート調査（表-2）によると「車よりバスを優先したトランジットモールの取り組みをどのように思いますか」という設問に「大変良い」「良い」と答えた人が89.3%「トランジットモールは商店街への活性化に効果があると思いますか」という設問に「大変思う」「思う」と答えた人が74.9%「もし、もう一度トランジットモールが行われたら、また来たいと思いますか」という設問に「ぜひ来たい」「来たい」と答えた人が89.7%「この商店街に来て、満足いただけましたか」という設問に「満足」「やや満足」と答えた人が62.5%とどの設問も肯定的な意見が多く、トランジットモールに対する満足度の高さ及び商店街への効果の実感が伺える結果となっている。

表-2 アンケート項目

項目			
来街状況	住所	滞在時間	来街時刻
	来街目的		
	交通手段		帰宅時刻
	岐阜の街中への来訪頻度		
社会実験への感度	シャトルBRTの利用の有無	※性別、年齢層等の個人属性については調査員の判断で記入	
	トランジットモールへの印象		
	商店街活性化への効果		
	商店街への満足度		
	商店街の改善に必要な事項		
トランジットモール再実施の際の来街意向			
回答者数	11月19日(土) : 260人	11月20日(日) : 358人	

また、トランジットモールは利便性、波及効果を高めるものであり目的地としない者の感度が重要と捉え、その者のみを抽出しクロス集計及びカイ二乗検定、残差分析を行った。その結果「シャトルBRTへの乗車の有無」と「トランジットモールの印象」、「シャトルBRTの乗車の有無」と「商店街への満足度」の2つの組み合わせにおいてトランジットモールを目的としない者のみカイ二乗検定において独立性が棄却された。

表-3 シャトルBRTの利用と社会実験への印象の関係

	良い	良くない
乗る	59*	11*
乗らない	216*	92*

残差分析結果 * : 有意水準 5% 黒字 : 正 赤字 : 負

表-4 シャトルBRTの利用と商店街への満足度の関係

	満足	不満
乗る	53*	19*
乗らない	189*	126*

残差分析結果 * : 有意水準5% 黒字 : 正 赤字 : 負

この結果よりトランジットモールを目的としない者はシャトルBRTの乗車とトランジットモールや商店街への満足度に関連があることが分かる。トランジットモールを目的としない者からすれば目的は商店街やイベントであり満足度は商店街の魅力等に依存する。BRT車両は本来移動手段に過ぎないのだが乗車することで商店街に対し好意的な印象を持つ傾向があり、商店街の賑わいの創出に貢献しているのではないかと考えられる。常時実施や繰り返しの実施を行った際にはトランジットモール目的の来街者割合は低くなる。その中で、主目的でない人の満足度に貢献出来ていることは大きな意味を持ちシャトル運行を実現するトランジットモールの有用性が示されている。以上よりシャトルBRT（連節バス）が魅力ある公共交通として機能していることが分かる。

(2) シャトルBRTのOD調査分析

次に先ほど述べたシャトルBRTの運行の詳細な効果をOD調査の情報より考察する。以下の表-5,6に乗降情報をまとめた。バス停はぎふメディアコスモスをMC、トランジットモール地域内の柳ヶ瀬、徹明町、金宝町をTM、交通結節点であるJR岐阜駅、名鉄岐阜駅をSTとしている。これを見ると、19,20日ともにぎふメディアコスモスとトランジットモール実施区域の乗降数が最も多くなっており、両箇所での賑わいを波及し合っていると見える。シャトルBRTは遠隔地である、ぎふメディアコスモスを中心とする賑わいを街中に波及させていると考えられる。

またトランジットモール実施地域内への総流入数に占めるシャトルBRTによる流入割合は表-7のようになる。最大5%ほどの流入があり、10分毎の流入で見ると10%を超える時間帯もあった。シャトルBRTの運行はトランジットモール期間のみであり、純粋な流入の増加分と言える。よってシャトルBRTを用いることで遠隔地との波及効果を生み、トランジットモール区域内に好影響を及ぼし、公共交通の有効活用が更なる活性化に繋がると結論付けられる。

表-5 19日シャトルBRT (連節バス) 乗降情報 (人)

乗\降	MC	TM	ST	総計
MC	17	111	67	195
TM	143	24	58	225
ST	96	56	5	157
総計	256	191	130	577

表-6 20日シャトルBRT (連節バス) 乗降情報 (人)

乗\降	MC	TM	ST	総計
MC	22	405	227	654
TM	468	73	197	738
ST	253	241	9	503
総計	743	719	433	1895

表-7 シャトルBRTによる流入割合[%]

	19日	20日
10:00~11:00	1.8	4.9
11:00~12:00	2.3	4.0
12:00~13:00	1.7	2.5
13:00~14:00	2.4	2.8
14:00~15:00	2.1	2.8
15:00~16:00	1.3	1.8
16:00~17:00	0.4	1.3
全時間帯	1.7	3.1

4. トランジットモール導入による効果の分析

(1) 通行量から見る賑わい

今回の社会実験では計32箇所にて通行量調査を行った。総通過人数TPは以下の式(1)で表される。計算結果を表-8に示す。

$$TP = \sum_{n=1}^{32} \sum_{t=1}^{48} P_n^t \quad (1)$$

ここに、t: 時間帯番号(9:00~17:00を10分計測なのでt=1,48), n: 計測箇所(n=1,32), P_n^t : 時間tにおけるn地点での通過人数を示す。表-8に計算結果をまとめた。

表-8 総通過人数計算結果

	19日	20日	26日
総通過人数(人)	66453	149477	47473
26日比	1.4	3.1	1.0

総通過人数は26日と比べ19日は1.4倍、20日は3.1倍となっている。19日は天候が悪く、悪条件であったが一定の効果を示している。日曜日である20日は通常時計測をした26日が土曜日のため直接比べづらいが、それを加味しても往来の多さが際立っていると言えるだろう。

この結果を踏まえて次は街路ごとの倍率を見ていく。ここではより比較のしやすい同曜日である19日と26日についてのみを対象とする。

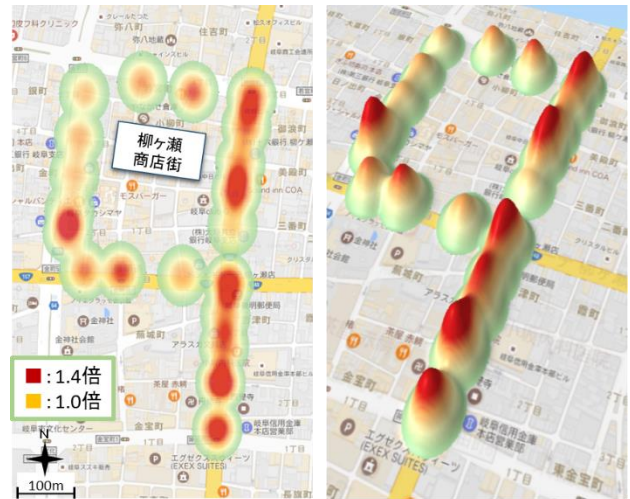


図-3 流動活発箇所分布図
(左: 平面図, 右: 立体図) 元図: Google map

ここでは19日と26日の比率1.4倍を越える通過人数が観測されたところ(図内の赤部分)を特に流動が活発になった街路とし、可視化したものを図-3に示す。図を見ると、トランジットモールが実施されている東側で南北に伸びる長良橋通りを中心に来街者の流動が活発になっていることが分かる。これによりトランジットモール実施地域は賑わいが創出されていることが示された。

ここで賑わいが周辺の商店街に波及されているのかを確かめるため街路毎の影響の詳細を見ていく。図-4のA-1~9, B-1~13, C-1~10は通行量調査を行った地点、黄色で着色された部分はトランジットモール実施区域、赤丸内は柳ヶ瀬商店街と長良橋通りを結ぶ街路であり、その19日、26日通過人数を表-9に示す。

通行量が東西共に高くなっておりトランジットモールによって流動が活発になったことが伺える。

また比率を見てみるとわずかではあるが西向き通行、つまり柳ヶ瀬商店街への流入人数の増加率が東向き通行よりも高くなっており、長良橋通りから商店街へのにぎわいが波及されていると言える。

表-9 19, 26日赤丸内総通過人数 (人)

通過人数 (26日比)	西向き通行	東向き通行
19日 (社会実験時)	4342 (1.53倍)	3537 (1.47倍)
26日 (平常時)	2829	2409

$$A_m = \left(\frac{\sum_{t=1}^{48} t * O_m^t}{\sum_{t=1}^{48} O_m^t} - \frac{\sum_{t=1}^{48} t * I_m^t}{\sum_{t=1}^{48} I_m^t} \right) / S_m \quad [m^2] \quad (2)$$

ここに、 S_m : エリア面積 [m^2], I_m^t : エリア内への流入人数 [人], O_m^t : エリアからの流出人数 [人]を示す。

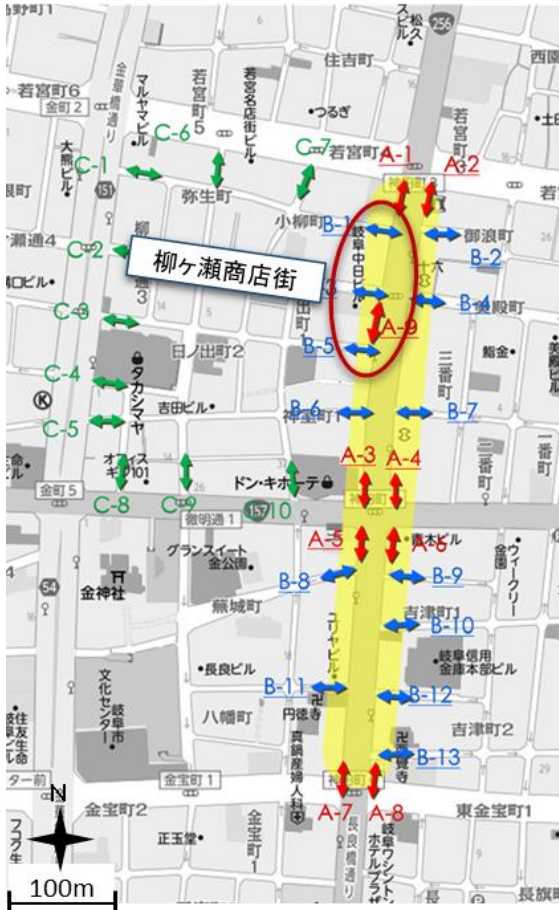


図4 交通量調査実施箇所図



図-5 エリア指定図

(2) エリア空間魅力度の分析

以下の図-5に示すように、歩行者・通行量調査によって閉鎖された空間をエリアとし、商店街を含む部分をエリア1、長良橋通りの北側をエリア2、南側をエリア3、それ以外をエリア0とする。

エリア(m=1,2,3)の空間魅力度 A_m を図-6のようにエリアからの流出時間の重心とエリアへの流入時間の重心の差を取り、各エリアの面積で基準化したものとする。この値は数値が大きいほど平均的な流出時間と流入時間の差が大きいこと、つまり滞留時間が長い空間であると言える。相対的には数値の大きい方がより人々に滞留を促し魅力的な空間、小さい方がより人々に通過を促す空間だと考えられる。

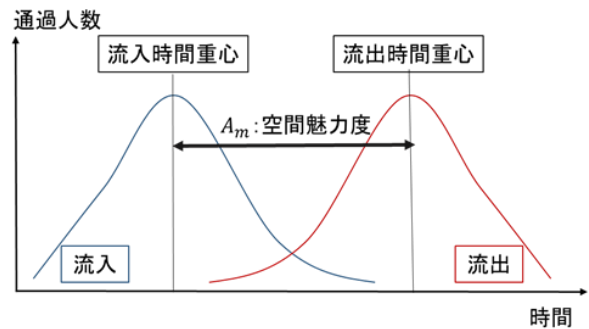


図-6 魅力度算出式イメージ図

エリア毎に見ていくと、エリア1においてはトランジットモール実施時には値が大きくなっており、滞留空間としての魅力度の向上が読み取れる。エリア2においてはどの日程においても負の値を取り、他の空間と比べ通過を促す空間であったがトランジットモール実施時には絶対値が非常に小さくなっており、通過空間というよりは滞留空間と通過空間の中立的な空間になったと言えるだろう。エリア3においては負の値から19,20日には正の

値になっており、通過空間から滞留空間に変わり、魅力が創出されていると考えられる。全体を通してトランジットモールにより、実施区間のみならず近隣商店街のエリアについても滞留を促す空間となりエリアの魅力が向上する効果が現れていると言える。

表-10 空間魅力度計算結果 (×10⁵) [人]

	エリア 1	エリア 2	エリア 3
19日 (社会実験時)	4.4	-0.8	8.5
20日 (社会実験時)	3.7	-0.6	4.3
26日 (平常時)	2.9	-2.6	-1.2

(3) エリア間のメカニズム分析

本調査にて特定しかねるものとして歩行者・自転車通行量調査の開始時点でのエリア1,2,3内の滞在人数がある。今回は重力モデルを参考に時間帯ごとのエリア滞在人数から、エリア間の移動人数を推定する式を構築した。式を以下に示す。

$$x_{1 \rightarrow 2}^t = V_1^t \alpha_1 V_2^t \alpha_2 \quad (3)$$

$$x_{2 \rightarrow 1}^t = V_1^t \beta_1 V_2^t \beta_2 \quad (4)$$

$$x_{2 \rightarrow 3}^t = V_2^t \gamma_1 V_3^t \gamma_2 \quad (5)$$

$$x_{3 \rightarrow 2}^t = V_2^t \delta_1 V_3^t \delta_2 \quad (6)$$

ここに、 $x_{m \rightarrow m'}^t$: mエリアからm'エリアへの移動人数、 V_m^t : 時間tにおけるmエリアの滞在人数、 ID_m^t : 時間tにおけるmエリアの初期値からの人数の増減、 $\theta_1, \theta_2, \theta_3$: 各エリアの初期滞在人数、 $\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2, \gamma_1, \gamma_2, \delta_1, \delta_2$: パラメータを示す。

(3)~(6)の式の対数を取り、この残差が平均0、標準偏差σの正規分布に従うと仮定した尤度関数を用いて最尤推定を行い、パラメータ、初期滞在人数を推計した。結果を表-11に示す。

表-11 パラメータ推計結果

	19日	20日	26日
θ 1	941	3864	1043
θ 2	1668	5069	1412
θ 3	1054	2755	1059
α 1	1.55	2.83	0.77
α 2	-1.11	-2.36	-0.27
β 1	0.64	1.42	0.75
β 2	-0.07	-0.84	-0.21
γ 1	-1.82	-0.12	-3.08
γ 2	2.52	0.76	3.77
δ 1	-2.25	-3.96	-1.14
δ 2	2.98	4.84	1.76

初期滞在人数に関しては値が非常に大きくなっており、正しい数値とは言えない。原因として考えられるのは今回の推計ではシャトルBRTではない通常運行のバスの乗降情報が含まれていないことだと考える。この計算では滞在人数に依存して移動が発生するモデルを使用しているため、エリアが一つでも大きな値をとると他のパラメータにも連鎖的に影響する。エリア2,3にはバス停が設置されており、これによる移動人数が計算されていないためエリア1,2,3ともに大きな値をとっているのだろうと考える。特にエリア2に関しては大半の時間帯において流出が多くなっているため、バスによる人の流入が多かったのであろうと推測される。他のパラメータについては全体的に数値の絶対値が26日と比べると大きな値をとっており、流動が活発になっていることが分かる。妥当性を判断するためパラメータを用いた推計値と観測値の相関係数の算出を行った。表-12に結果を示す。

表-12 相関係数算出結果

	X _{1→2}	X _{2→1}	X _{2→3}	X _{3→2}
19日	0.84	0.67	0.50	0.57
20日	0.89	0.66	0.65	0.51
26日	0.81	0.54	-0.68	-0.42

相関係数を見ると、ある程度の相関があり、この推計に一定の信頼性があることが分かった。26日においてエリア2,3の往来に負の値が出ている。これについて図-7,8に観測値と推計値のグラフを示す。

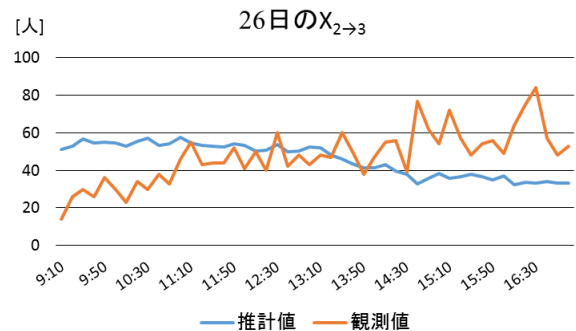


図-7 エリア 2 から 3 への移動の観測値と推計値比較

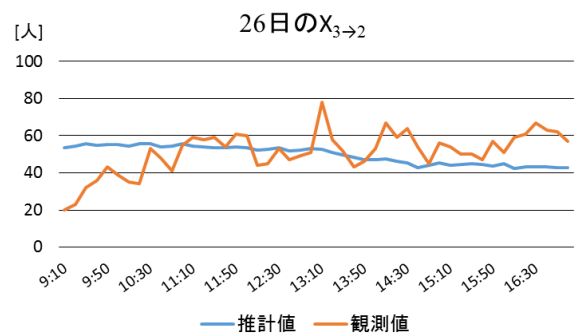


図-8 エリア 3 から 2 への移動の観測値と推計値比較

図を見ると、観測値は時間が経つにつれて、移動量が多くなっているが推計値は少なくなっている。推計値では移動人数がエリア2,3の滞在人数に依存している。魅力度の計算でも述べたようにエリア2,3は本来通過空間であり、滞在人数にあまり変化はないと考えられる。実際に最大値最小値の差を見ると、観測値では大きく推計値では小さくなっている。このギャップにより負の相関が見られたのではないかと解釈する。また、この部は空間魅力度の結果によると唯一通過空間同士の移動であり、この空間魅力度の変化を裏付けていると言える。

5. おわりに

本研究では、アンケート分析と歩行者・自転車通行量調査の分析によりトランジットモールの賑わいの創出効果、波及効果について考察した。

トランジットモールの導入により、実施した地域のみならず、商店街を含む近隣都市空間にも賑わいが創出されることを示した。魅力度の推定からエリアを通過空間に魅力を持たせ、滞在空間や中立空間へと空間の役割を変容させることを明らかにした。また、連節バスが魅力ある公共交通として機能しており、シャトル運行をすることにより遠隔地からの波及を期待できることが分かった。以上のことから、衰退しつつある商店街においてトランジットモールの導入が賑わいをもたらす、周辺商店街にも賑わいが波及し好影響を与え、衰退する商店街の打開策としてトランジットモールが有効であることが示された。

今回の研究対象地となった岐阜市は BRT といった安定した交通基盤を整備していた。これがトランジットモールの実施に大きな影響を及ぼしていることは明白であり、公共交通整備は市街地活性化の重要な要因であると言える。

この社会実験は今年度も複数回の実施を予定しており、一過性のものに終わらせることのないよう現在も協議が行われている。今後は実施による街への有効性がトランジットモール導入の根拠としてより明確に市民に示せることが課題となる。そのため商業的な観点から継続の実施に向けた収益等を視野に入れた調査も必要となる。

謝辞：本研究を進めるにあたり多くの方々にご指導、ご協力を賜りました。飯田克弘准教授にはゼミの際に貴重なご意見を頂きました。また神戸情報大学院大学の横山輝明先生は打ち合わせ等で様々な意見を頂きました。心より感謝しております。

付録 商店街エリアを越えた広域的波及効果の検証

同大学院の土肥との共同作業によりアプリケーションを利用した来街者の回遊行動調査を行った。



図-9 GPSを用いた来街者回遊行動表示図

これは GPS や携帯基地局、Wi-Fi から位置情報を補正、取得するものであり、15~30 秒間隔でデータが得られる。図-9の各色のドットは同一来街者の移動履歴である。これを見ると、商店街を含むトランジットモール実施エリア、ぎふメディアコスモス、JR 岐阜駅に集中しているのが分かる。これにより、トランジットモールの実施がその交通サービスにより距離の離れた賑わいの創出点を繋ぎ、人の回遊行動に貢献していることが明らかである。

参考文献

- 1) 中小企業庁：平成 27 年度商店街実態調査報告書
<http://www.chusho.meti.go.jp/shogyo/shogyo/2016/160322shoutengai.htm>
- 2) 中西賢也：トランジットモールの普及方策に関する考察
第 37 回土木計画学研究発表会(春大会),2008.6
- 3) 県都岐阜市のまちづくり協議会：県都岐阜市のまちづくり構想
www.city.gifu.lg.jp/secure/8891/12_kousou.pdf
- 4) 竹内英樹：岐阜市の中心市街地活性化への取り組みについて
<https://www.mlit.go.jp/crd/index/case/pdf/1212gifushi.pdf>
- 5) 岐阜市：「岐阜市型 BRT」の導入について
<http://www.city.gifu.lg.jp/12303.htm>
- 6) 久保田尚,野中忠夫,鈴木弘之,高橋勝美,島田敦子：浜

松市におけるトランジットモールの社会実験
土木計画学研究・講演集 No.22 1999.10

トランジットモール導入の効果分析
土木計画学研究・論文集 Vol.24 no.1 2007.9

- 7) 森田哲夫,中村文彦,秋元伸裕,高橋勝美：地域発案型
アプローチからみた社会実験の評価に関する研究
土木学会論文集 No.688/IV-53,63-73,2001.10
- 8) 松田俊一,青山吉隆,柄谷友香：中心市街地における

(2017.?.? 受付)

ANALYSIS OF AREA RIPPLE EFFECT OF LIVELINESS
BY INTRODUCING TRANSIT MALL

Yuji YAGI ,Yasuchika AOKI ,Kenji DOI, Hiroto INOI and Ikuo SUGIYAMA