軌道系公共交通は都心集客に今後とも貢献できるのか？

田　村　　　馨

１．はじめに
⑴　観光の多様化と集客都市
⑵　軌道系公共交通は都心集客に今後とも貢献できるのか
⑶　既往研究との関連
２．福岡市の都心「天神」をめぐる軌道系公共交通の乗降客数の推移
⑴　福岡市においてバスは無視できない公共交通機関である
⑵　一極集中的な都心「天神地区」
⑶　天神地区にアクセスする軌道系公共交通の乗降客数の推移
⑷　軌道系公共交通の都心集客への貢献
３．乗降客数変動の規定要因
⑴　集客－非集客誘因×与件－非与件要因
⑵　集客誘因
⑶　非集客誘因
４．西鉄大牟田線福岡駅の乗降客数変動の規定要因
⑴　投入する説明変数
⑵　西鉄大牟田線福岡駅の定期券乗降客数
⑶　西鉄大牟田線福岡駅のチケット乗降客数
５．地下鉄天神駅・天神南駅の乗降客数変動の規定要因
６．おわりに ― 将来的に軌道系公共交通が対処すべき構造変化

１．は じ め に

⑴　観光の多様化と集客都市

観光分野で都市観光（urban tourism）なる新たな切り口が登場したのは，1980 年代の西ヨーロッパであった。ここにいう都市観光とは，俗にいう旅行

だけでなく，日常的な通勤通学や買い物，商用での来訪も観光の範疇にいれる考え方である。背景にあったのは経済の停滞であった。経済が停滞し自治体の財政が悪化するなか，観光客や観光業界にとって観光都市だとみなされていなかった都市が，「都市を観光地とみなす都市」へと戦略スタンスを変えた。結果，ビジターをめぐる都市間競争が激化することになった。

旅行者（tourist）から訪問者（visitor）へとターゲットを変えることで，公園や学校が観光商品に転じる。いわば，観光における意味のイノベーションが起こったのだ。その変化に照らし，私は，観光都市ではその変化がニュアンス的にとらえきれないので，集客都市という名称を積極的に使うようになった（田村（1997）（1999）（2003）（2005））。

とはいいつつ，都市間競争では，明確な成果として訴求しやすい非日常的な訪問者の集客に傾きやすい。たとえば今日では，多くの都市がコンベンション誘致競争へ力点を置き，MICE*なる言葉の登場で拍車がかかったこともあり，ビジネスユースの非日常的な訪問者の誘客にしのぎを削る。

＊Meeting（会議・研修・セミナー），Incentive tour（報奨・招待旅行），Convention または Conference（大会・学会・国際会議），Exhibition（展示会）の頭文字をとった言葉

非日常的な訪問者の誘客を否定するつもりはないが，日常的な訪問者が観光や集客のベースにあることの意義は軽視できない。そこが逆転すると，都市は中長期的な集客力の持続に失敗する。欧州にいくと，花で彩られた小さな町の佇まいに魅了される。そして，遠く異国から来た私たち観光客のための「おもてなし」かと勝手に思ったりする。冷静に考えればわかるように，そんなはずはない。それがその町の日常であり，その日常に非日常性をみてしまうのは，日頃，日常を自らの努力で彩ることが少ないからだ。

都市にとって日常的な訪問者の多寡は，都市の魅力を測るインディケーターである。日常的な訪問者によって都市の集客力やビジターズインダストリーは磨かれる。それがベースにあるからこそ非日常的な訪問者を魅了し，商用で来訪したビジターがツーリストとして再び当該都市を訪れるシナリオ

が描ける。

日常的な訪問者の足を支えるのは公共交通である。当たり前のように存在し，市民や訪問者が日常的に利用する。その当たり前さ故に注目されることは少ないが（事故等の事件以外では），都心集客を考えるうえで欠かせないプレーヤーである。

⑵　軌道系公共交通は都心集客に今後とも貢献できるのか

軌道系が主要な公共交通である都市もあれば，バスや自動車，自転車が担う都市もある。時間の正確さを求める利用者が多い都市では，時間の均質化が進み（連動する形で空間の均質化も進む*），バスよりも軌道系公共交通が志向されよう。その意味で，時代は，軌道系公共交通と都市との関係を強化する方向で動いてきた。

＊都市化とともに時間と空間の均質化が進む。建築家による都市論・空間論，社会学者による社会学的都市論を下敷きにしているが，これ以上の言及や解説は本稿では割愛する。

大量かつ効率的，安全に旅客を運ぶ交通機関として軌道系は，大量消費，大量生産を追求する（規模至上志向）時代の要請に一番適合的であった。近代化，現代化とともに成長してきた世界の主要都市における軌道系公共交通機関の存在感の大きさは，その証左である（もちろん，その動きは車社会の到来で一筋縄ではなかった。多くの都市から路面電車が消えた歴史があったことは銘記しておきたい）。

では，今後とも，都心集客において軌道系公共交通の貢献度に期待することができるのであろうか。この問いにこたえるには，公共交通の需要を規定する要因や交通手段マーケットの市場構造がどういうものであるかを知る必要があるが，それらに関して，私たちの知識は不足している。それゆえ，公共交通がどのような形で，どのようなスケールで都心集客に貢献しているかも明らかではない。

本稿の課題は，公共交通のプレーヤーの一人である軌道系公共交通が都心集客に果たす役割をデータ的に明らかにし，今後の軌道系公共交通の課題と可能性を点検することにある。具体的には，データ的に整備されている駅の乗降客の推移を整理・分析し，それらを規定する要因を特定する。問題関心に照らすとき，取り組める分析と考察の深さ・範囲は隔靴掻痒の誹りを逃れられないが，ファーストステップとして見守ってほしい。

⑶ 既往研究との関連

都心集客と公共交通機関の関係を，データを使って計量的に考察した既往研究は発見できていない。交通経済学会，土木学会の分野では，主にパーソントリップ調査データや個別に行う利用者アンケートデータを使って，交通機関選択モデルの推計を行う研究が多い。その際，時間価値の設定が選択行動モデルの核となる。一般論的にいえば横軸に移動時間，縦軸に移動コストをおくと，右下がりの無差別曲線が想定できる。この無差別曲線の傾きは交通の（限界的な）時間価値と一致し，交通利用者の交通行動データを測定することで間接的に推計される。近年では，客観的な時間のみならず，知覚された時間や交通利用者からみた経路の主観的な属性（「景色がよさそうだ」「混雑してなさそうだ」「スムーズに移動できる路線だ」等々）も組み込んだモデルが導入され，交通機関選択モデルの精緻度は高まっている。

これらの既往の研究に対して本稿はやや異なるアプローチをとる。交通機関選択モデルはその性格上，地域関係の要因や気象要因など公共交通の需要・供給や交通手段の選択に大きく影響する要因が後景に退いてしまう。重力モデルや重力モデルをベースにしたランク・サイズモデルについても同じである。

公共交通機関の分析においては，地域との関係が織り込まれた，中長期的な需要・供給変動に注目する視点が欠かせないと考える本稿では，分析の精緻さよりも，多面的な分析・考察に重きが置かれる。

２．福岡市の都心「天神」をめぐる軌道系公共交通の乗降客数の推移

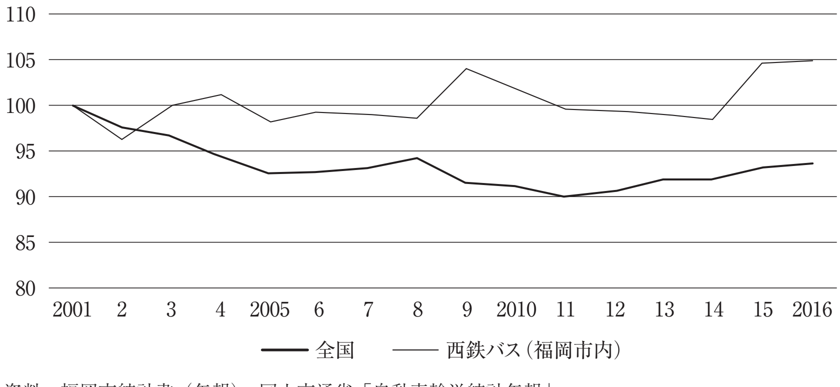
⑴　福岡市においてバスは無視できない公共交通機関である

福岡市では，市内を循環する路面電車が 1911 年に開業し，1979 年に営業廃止になるまで福岡市民の足として福岡市の発展に貢献してきた。一方で，福岡市は日本一のバス会社「西日本鉄道」（以下，西鉄と略す）が拠点とする，バスが行き交う都市でもある。他の地方中核都市に比べ，バスを利用する利用者の数（乗車人員数）に大きな減少傾向はみられない（図表１）。最寄りの場所で乗車，下車できる利便性を選好する利用者が多いせいだろう。また，そういう利便性に慣れ親しんだ住民が再生産されているからだろう。

とはいえ，2013 年には，地下鉄の福岡市内の乗車人員が同市内のバスの乗車人員を抜いた。また，地下鉄の利用者（乗降客数）は増加傾向（後記）にあるのに，バスの乗車人員の停滞感はぬぐえない。

自動運転バスの登場でバスの復活に期待が集まるものの，都市の公共交通としては軌道系に軍配があがる（全国ベースでいえばバスの乗員輸送比率は

図表１　西鉄バス乗車人員数（福岡市内）の推移



資料：福岡市統計書（年報），国土交通省「自動車輸送統計年報」
注：全国の数字に関しては2010年前後で調査方法・集計方法が違うので連続性は担保されていない。

15％程度である)。福岡市におけるバスの比重の大きさに照らすとき，バスは無視できない存在だが，停留所ごとの乗降客数や月別データは公表されていない。データアベイラビリティを優先する本稿では，軌道系公共交通に絞らざるをえなかった。福岡市都心（天神地区）の集客力には絶大な関心が集まる一方，それを支えるプレーヤーにスポットライトはあたらない。そのような状況の改善を少しでも図りたいとの本稿の立ち位置からは，それは許される限定であろう。

⑵　一極集中的な都心「天神地区」

阪急電鉄を嚆矢とする「賑わい創出と軌道系公共交通の相乗効果」を狙ったビジネスモデルは，福岡市においては西鉄によって踏襲された。

既に記したように，福岡市にはかつて，路面電車が走っていた。詳しいことは略すが，最初に電気軌道事業を市内で立ちあげたのは電力系会社だった。電力供給のめどはたったものの，大きな需要先がなく，自ら立ち上げたのだ。それらを譲り受けたのが西鉄であった（太平洋大戦中）。それから約 30 年後に，市内電車は廃止された。既に福岡市議会で市営地下鉄の設置が可決され，市営地下鉄の開通（1981 年）は既定路線だった。

西鉄の前身である九州鉄道が西鉄大牟田線を開業したのは 1924 年。ここも詳しくは省くが，戦前は，天神は福岡市や九州を代表する都心（商業集積エリア）ではなかった。戦後も博多駅，呉服町，中洲，天神に百貨店が分散して立地していたことが示すように，天神は商業集積エリアの１つでしかなかった。やがて他の地区から百貨店が撤退し，と同時に大規模商店街が衰退する中，天神の商業集積度が強化され，福岡市は一極集中的な都心を形成するようになった。

西鉄は天神の大地主といわれるように，天神地区に積極的に投資してきた。たとえば，ギャルの聖地として一時代を風靡した天神コアなる商業施設の開

業は，渋谷 109 よりも早い。近年では，天神地区で開催される各種イベントに西鉄は積極的，主導的に関与する。天神の商業集積度を高め，西鉄大牟田線，西鉄の市内バスとの相乗効果で，西鉄は天神の集客力向上に取り組んできたのである。

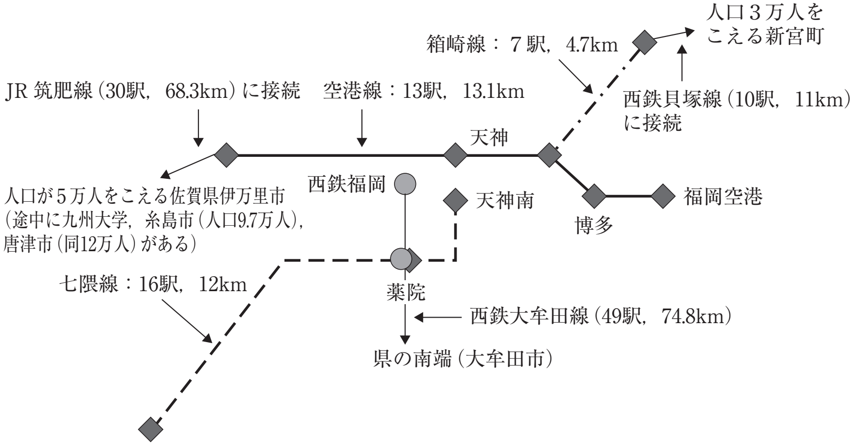
本稿が対象とするのは，天神が九州最大の商業集積地としての地盤を確立したあとの，2000 年代に入ってからの期間であり，西鉄大牟田線と市営地下鉄（以下，軌道系公共交通というときはこの２つをさす）の，天神地区にある駅の乗降客数の推移に注目する。

(3) 天神地区にアクセスする軌道系公共交通の乗降客数の推移

まず市営地下鉄からみてみよう。天神地区には空港線の天神駅と七隈線の天神南駅がある。天神南駅は始発駅であるが，天神駅は途中駅である。天神を起点にすると空港線は東西に，七隈線は南西に伸びている。

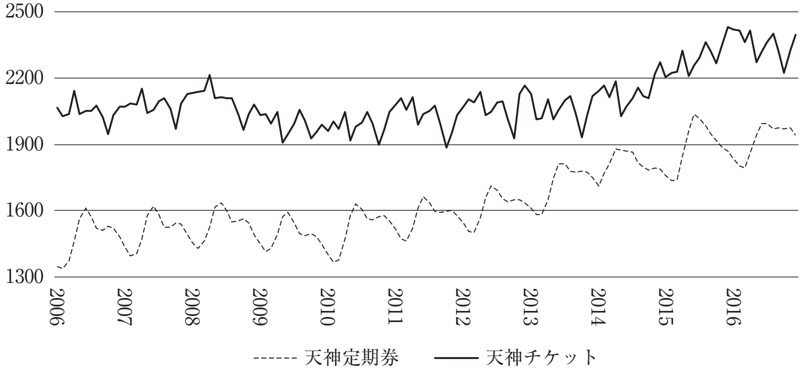
ざっくりいうと，現時点で年間の乗降客数は天神駅が５千万人，天神南が

図表２　福岡市における軌道系公共交通網のイメージ図



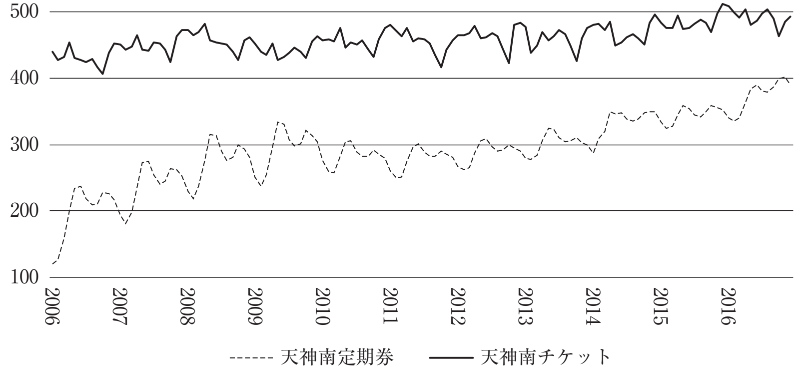
１千万人。ともにチケット客の比率が５割をやや上回る。半面，伸び率は定期券客の方が高く，両者の乗降客数の差は経年的に縮小している。チケット客の推移は 2013 年くらいまで停滞していた感が強い。日本の景気低迷期とほぼ重なる。

図表３－１　地下鉄天神駅乗降客数の月別推移
（2006年１月～2016年12月，３か月移動平均値，万人）



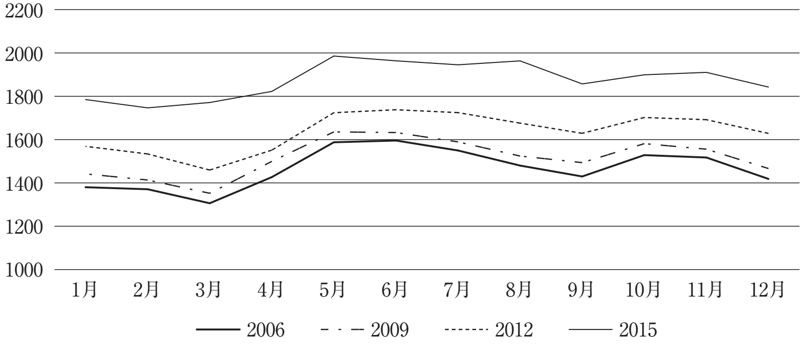
資料：福岡市統計書各年版。本稿の乗降客数データはすべて同書による。以下，同じ。

図表３－２　地下鉄天神南駅乗降客数の月別推移
（2006年１月～2016年12月、３か月移動平均値、万人）

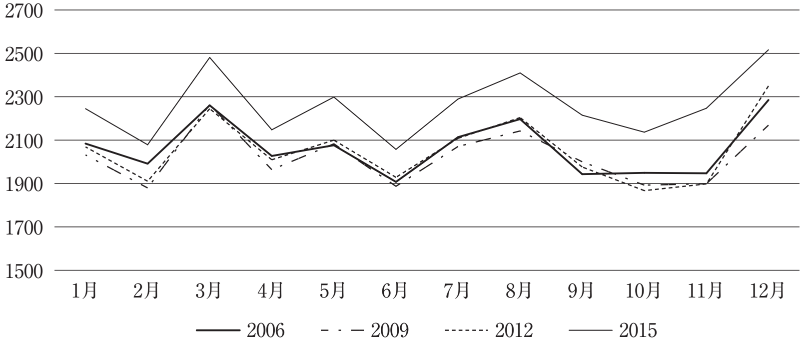


乗降客推移の季節性をみたのが図表３－３から３－６までのグラフである。定期券乗降客数については両駅とも１月から３月にかけて落ち込み，４月以降上昇し，安定する（８月，９月少しだけ落ち込む)。大学生の春休み，中学３年生，高校３年生の受験や早めの卒業式の影響が考えられる。その変動パターンは年次間でも安定している。

図表３－３　地下鉄天神駅定期券乗降客数の月間・年次間の推移
（月別の３か年移動平均値，万人）



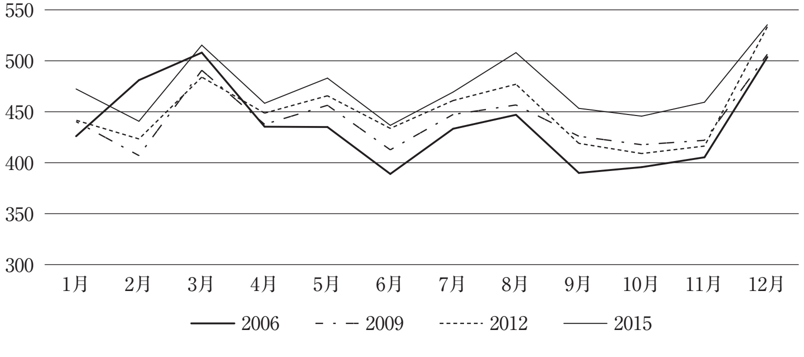
図表３－４　地下鉄天神駅チケット乗降客数の月間・年次間の推移
（月別の３カ年移動平均値，万人）



その点，チケット乗降客数の推移は月単位で上下に変動する。２月に落ちむも３月に回復し，４月↓，５月↑，６月↓，７・８月↑，９・10月↓，11・12月↑のパターンを両駅とも踏襲する。天神南駅の2006年２月が落ち込まず跳ね上がっているのは，七隈線の開業は2005年２月で，開業ブーム的な数字を記録したからだ。それを除けば，月によって乗降客数が上下するパターンは年次間でも安定している。

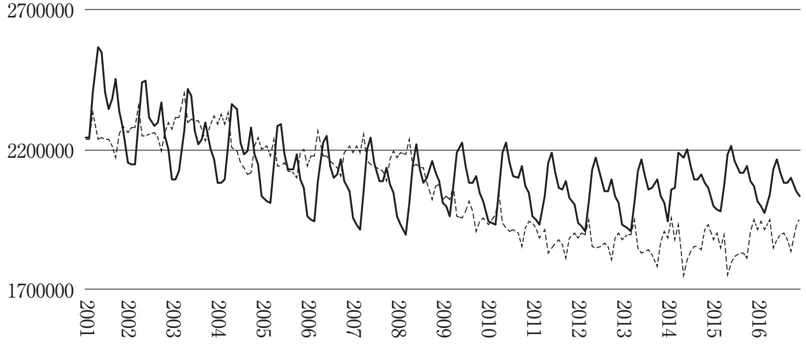
図表３－５　地下鉄天神南駅定期券乗降客数の月間・年次間の推移
（月別の３か年移動平均値，万人）

図表３－６　地下鉄天神南駅チケット乗降客数の月間・年次間の推移
（月別の３か年移動平均値，万人）

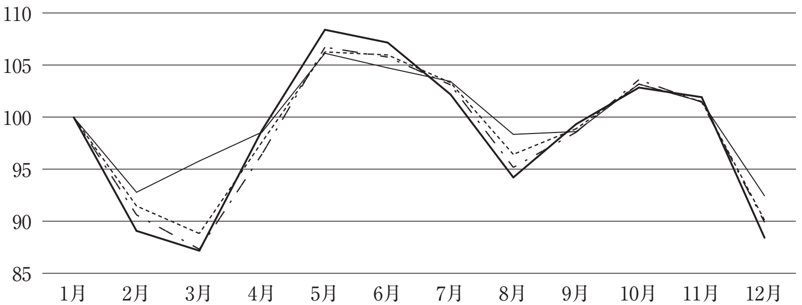


西鉄大牟田線福岡駅の乗降客数は，定期券客もチケット客も低下傾向にある。特にチケット客で大きく，2001 年からの 15 年間で 405 万人も減少する。定期券客は 2007 年以降，低下傾向は止まった感があるものの，15 年間の減少数は 368 万人である。トータルで約 800 万人の減少は，2005 年以降，約 1500 万人増の地下鉄天神駅・天神南駅とは対照的な推移を示す。

図表４－１　西鉄大牟田線福岡駅乗降客数の月別推移
（2001年２月～2016年12月，3か月移動平均値）



図表４－２　西鉄大牟田線福岡駅の定期券乗降客数の推移
（月別の３か年移動平均値、１月＝100の指数値）



図表４－３　西鉄大牟田線福岡駅チケット乗降客数の推移
（月別の３カ年移動平均値，１月＝100の指数値）

⑷　軌道系公共交通の都心集客への貢献

一日に換算すると，地下鉄両駅の乗降客は 2016 年で 17.2 万人，西鉄大牟田線福岡駅で 13.1 万人。30.3 万人の乗降客が都心「天神地区」で列車を乗り降りする。単純に乗降客の半分が天神地区に降りる客だとするなら 15.2 万人。これらの数字が大きいか小さいか（都心集客への貢献度）は天神地区にどれくらいの人が来街するかの数字がないと判定できない。

残念ながら私が知る限り，田村（2004）以降，大掛かりな来街者調査（2003 年）は実施されていない。古いが，その調査をもとに１日の来街者数を計算すると，平日で 15.9 万人，休日は 19.1 万人（推計方法は付注を参照してほしい）。2016 年時点から 13 年も前の調査であり，これらから確定的な結論は導きだせないが，都心集客に軌道系公共交通が一定の貢献をしてきたことは支持されるのではなかろうか。

３．乗降客数変動の規定要因

以下では，乗降客数の月別の推移を規定する要因について検討する。

(1) 集客－非集客誘因×与件－非与件要因

乗降客数の月別推移を規定する要因は多様であるが，大きく，集客誘因と非集客誘因に分けよう。集客誘因とは，特定のエリアに行くことを促す誘因であり，通勤・通学誘因や余暇誘因が大きい。いわば都心への吸引力誘因である。集客誘因は特定のエリア・施設の集客ポテンシャルであり，利用する交通機関の選択には関わらない。軌道系公共交通機関と代替する交通機関の選択に影響する気象（季節を含む）要因，経済要因，地理・地形的要因などが非集客誘因である。

図表５　乗降客数の変動に影響する誘因・要因

	集客誘因	非集客誘因
与件要因 （外生要因）	雇用密度，サービス業集積度 イベント，集客施設	気象要因，人口密度 産業構造，景気変動 地理・地形的特性
非与件要因 （内生要因）	集客イベント 集客プロモーション	他の交通手段との関係

さらに，与件要因（外生要因）－非与件要因（内生要因）軸を追加することで，乗降客数の変動に影響する要因は４つのグループにわけられる。与件要因はたとえば軌道系公共交通機関にとってコントロールできない要因であり，受動的に適応することが求められる。他方，非与件要因は，軌道系公共交通機関が主体的に関与する要因である。例えば，競合する交通機関・手段に対して，軌道系公共交通機関は運賃や運行内容の差別化をもって自社サービス

への誘導を図ることができる。

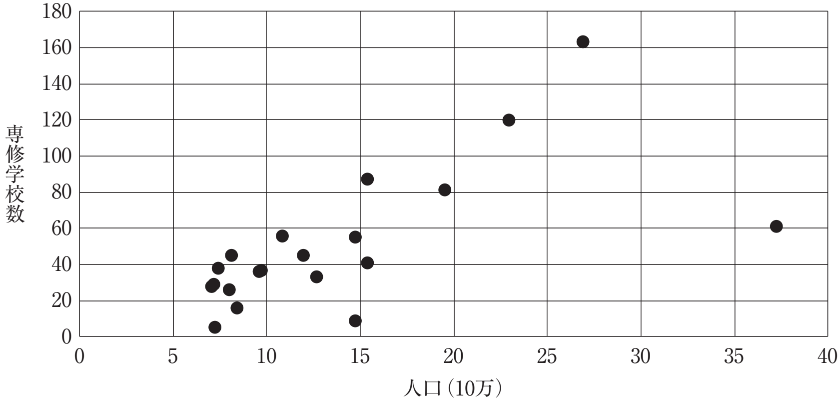
以下では，実際のデータを使って，これら要因の乗降客数に対する影響を仮説的にみていく。ただし，非与件要因はデータとして整備できなかったので，できる限り本章で，解説を試みた。

⑵　集 客 誘 因

都市や地域の人口規模はもっとも大きな集客誘因となる。一般に，人口が相対的に少ない都市・地域から，人口が相対的に多い都市・地域に人が移動し購買力が吸引される。人口が多くなるほど産業，情報，イベントの集積度が増し，吸引力が増すからである。

図表６は，都市の人口規模と専修学校数の関係をみたものである。専修学校は高校卒業後の高等教育の受け皿として大きな役割を担っている（高等教育の４分の１を占める）。特に大学進学率が低い地域ほど専修学校進学率は高く，都市の魅力と相俟って，地方の専修学校進学者は大都市の専修学校を

図表６　政令市（指定都市）の人口と専修学校数の関係（2016年）



注：東京23区は人口規模が大きすぎるので外した。右に外れた位置にあるのは横浜市である。
資料：「大都市比較統計年表／平成28年」

志向する。事実，図表６にあるように，政令市（指定都市）では専修学校の数は都市の人口規模に比例する（相関係数は0.6441，１％水準で統計的に有意*）。ちなみに，政令市と東京都区部の人口10万人当たり専修学校数は，福岡市が大阪市に次いで２番目に多い（高等教育学校数（専修学校に大学・大学院，短大・高専を加えた数）では大阪市を抜いて１位）。

＊中核市49市を対象に人口規模と専修学校数の相関をとると0.2131．統計的に有意ではなく，政令市（大都市としての集積性がある都市）で成立する相関関係は中核市では成立しない。

図表７は，人口が100万人をこえる都市とプロ野球球団，ＪリーグJ1クラブの本拠地（スタジアム）との関係をみたものである。プロ野球もＪリーグも，集客にどん欲に取り組む。集客のためのマーケティングやプロモーションを欠かさず，最先端のスタジアムビジネスを展開する。人口規模が大きな都市ほど，集客イベント，集客プロモーションを積極的に行う事業体が集積

図表７　人口規模が100万をこえる都市のスタジアム集積度

	人　口	プロ野球本拠地	J1本拠地	人口密度
横浜市	3,740,172	○	○	8,548
大阪市	2,725,006	○	○	12,095
名古屋市	2,320,361	○	○	7,107
札幌市	1,966,416	○	○	1,754
福岡市	1,579,450	○		4,599
神戸市	1,527,407		○	2,742
川崎市	1,516,483		○	10,604
京都市	1,468,980			1,774
さいたま市	1,295,607		○	5,959
広島市	1,199,252	○	○	1,323
仙台市	1,088,669	○	○	1,385

注①人口は2018年10月１日の推計人口，人口密度は2018年10月１日の国土交通省国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」の面積（km^2）で除して求めた。東京23区は外している。
②プロ野球球団数は12，J1球団数は18。本拠地はホームスタジアムが立地する都市。

図表８　中核市，政令市別の美容店数・美容師数，理容店数・理容師数の人口変動に対する弾力性

	人口に対する店舗数，美容師数・理容師数の弾力性				50万都市の人口１％変動に対する店舗数，美容師数・理容師数の増加数			
	中核市		政令市		中核市		政令市	
	美容所	理容所	美容所	理容所	美容所	理容所	美容所	理容所
店舗数	0.592	0.3724	0.8679	0.6807	2960	1862	4340	3404
美容師数・理容師数	0.8162	0.5013	1.1217	0.8085	4081	2507	5609	4043

注：弾力性は対数式による推計によって求めた。中核市×理容所×店舗数の係数は５％水準で統計的に有意。あとの係数は１％水準で統計的に有意。説明力（R^2）は回帰係数に比例し，0.1143から0.8868まで幅がある。
資料：厚生労働省「平成29年度衛生行政報告例（2018年10月）」

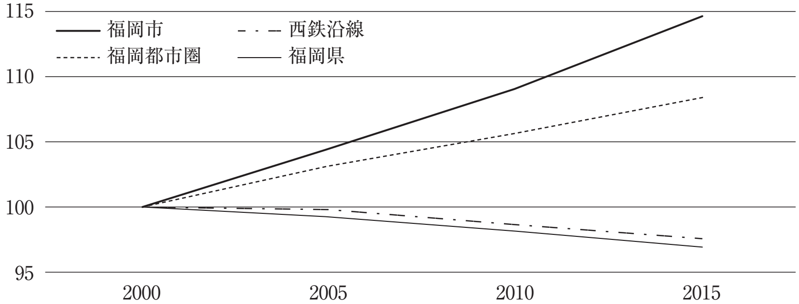
し，都市としての集客プロモーション力も高いと期待される。

都市の吸引力は「集積が集積をうむ集積メカニズム」を通して増大していく。その最たるサービス施設の１つが美容室であろう。美容室は特定エリアに集積する。このような集積性が持続するには，個々の美容室の個別化・差別化によって同質化が阻止されなければならない。結果，美容室が集積する都市は多様な美容サービスを提供する都市として魅力を増し，さらなる集積性を獲得する。そのことを理容院との比較で，また中核市と政令市との比較で検証した結果を図表８に示す。

図表８から読み取れるのは，１つに，美容室の方が理容室よりも人口変動（都市間の人口規模の違い，特定都市の人口の増減）に対して弾力的に店舗数，美容師数・理容師数が変動する，２つに，政令市の方が中核市よりも人口変動に対して弾力的に店舗数，美容師数・理容師数が変動する（美容所，理容所ともに），３つに，店舗数よりも美容師数・理容師数の方が人口変動に対して弾力的に変動する（同上）である。要は，中核市よりも政令市で美容所の集積が集積を呼ぶ集積メカニズムはより強く働く可能性が高い。

ことほどさように，人口規模は都市の吸引力に大きく影響するのである。

図表９　福岡市，西鉄大牟田線沿線，福岡都市圏，福岡県の人口推移



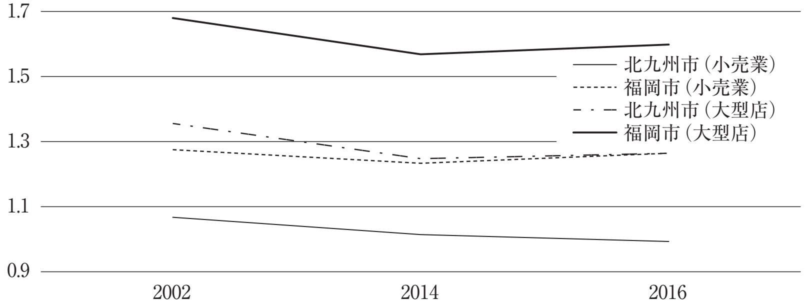
注：国勢調査による。福岡都市圏、福岡県は福岡市を除く人口の推移。

では，実際の福岡市をめぐる人口の推移はどのようなものであったのだろうか。「福岡（市）一極集中」という言葉が意味するように，福岡県全体の人口が伸び悩む中，福岡市の人口増加は続く。2000 年から 2015 年にかけて，福岡市の人口は約 20 万人増えた。14.7％の増加率である。一方，福岡市を除く福岡県人口は，この期間に 11 万人減少している。

図表９に福岡市，西鉄大牟田線沿線，福岡都市圏（福岡市を除く），福岡県（同）の人口推移を示す。福岡市，福岡都市圏の人口は右肩上がりに伸び，他方，西鉄大牟田線沿線，福岡市を除く福岡県の人口は低下基調を示す。ただし，西鉄大牟田線，福岡市を除く福岡県の人口減少率は僅かであり，乗降客数の変動に対して人口がどれくらい大きく影響するかはわからない。

次に小売データを使って，福岡市の小売集積度の水準と推移をみてみよう。福岡市および天神に関しては小売集積度の動向が常に話題になり注目を集めてきた。小売吸引度（小売集積度が反映される）は，域外の購買力を福岡市が高い水準で吸引している状況が確認される（図表 10）。2014 年，2016 年の水準は，2002 年に比べやや低下するも，低下度は小さい。福岡市の小売吸引力は乗降客数の推移に影響を与えたに違いなく，かつその影響度は安定した

図表10　小売吸引度の推移



資料：2002年，14年は商業統計調査，2016年は経済センサス－活動調査による。

図表 11　天神地区の小売集積度の推移

	2007	2014
天神地区（億円）	4,591	4,371
福岡市（億円）	19,072	17,504
天神地区のシェア（%）	24.1	25.0

注：商業統計調査による小売販売額。天神地区はメッシュデータを利用。

ものだった可能性が示唆される。

天神地区の小売集積度の推移を，福岡市小売販売額に占める天神地区のシェアの推移としてみたのが図表 11。天神地区の相対的な小売集積度は 2007 年から 2014 年にかけてほぼ変わらない（2000 年代に入りメッシュデータが利用できるのはこの 2 時点で，途中や前後の推移は捕捉できない）。

ちなみに，天神流通戦争と騒がれた時代の，1997 年の天神地区の小売販売額は 4,526 億円，福岡市の小売販売額は 2 兆円をこえる 20,225 億円であり，天神地区のシェアは 22.4%だった。福岡市小売販売額 20,225 億円は過去最大の水準である。2000 年代に入り福岡市の小売販売額は総体として減少した。郊外 SC の影響やバブル経済崩壊による景気低迷の影響であろう。ただ

図表 12　福岡３地区の飲食店と美容施設の立地件数（2014 年）

		飲食店		美容施設	
		件数	増加率％	件数	増加率％
天神地区	中心部	601	－0.3	84	20
	周辺部	1564	9.8	325	41.3
	計	2165	6.8	409	36.3
中洲・キャナルシティ地区	中心部	2572	2.3	56	27.3
	周辺部	997	11.5	52	23.8
	計	3569	4.7	108	25.6
博多駅地区	中心部	379	5.3	12	－7.7
	周辺部	670	6.5	39	30
	計	1049	6.1	51	18.6

注：松嶋ら（2016）掲載の表を加工した。数字は営業許可件数。増加率は 2011－2014 年。調査は町名別に集計し，主要な商業ビルが立地するエリアを中心部，隣接するエリアを周辺部とする。

し，天神地区の売上シェアは逆に増える形で推移する。

小売業よりも対面サービス，人間関係的なサービスの要素が強いサービス業の集積は，松嶋ら（2016）の調査が参考になる。図表 12 は，松嶋らが営業許可データをもとに，飲食店と美容施設の事業所数を，天神地区，中洲・キャナルシティ地区，博多駅地区で比較した調査結果を加工したものである。両業種の集積度は天神地区で高いが，とりわけ，天神地区の美容施設の集積度は圧倒的で，美しくなるために訪れる街としての別格のポジショニングが示唆される。

⑶　非集客誘因

ユーザー感覚でいうと，歩いていくか，自転車を利用するか，バスか地下鉄を利用するか，自家用車を使うかは目的地，目的，時間制約，日頃の慣習などに規定される。

図表 13　常住地による 15 歳以上自宅外就業者・通学者の利用交通手段

	福岡市内 同区	他市区町村で従業・通学		
		福岡市内 他区	福岡県内 他市町村	他県
利用交通手段が１種類	88.3	81.7	81.8	77.3
徒歩だけ	18.5	1.2	0.6	3.9
鉄道・電車	6.9	21.4	14.4	21.6
乗合バス	8.6	16.9	2.2	3.3
自家用車	23.0	23.7	53.3	34.4
自転車	25.0	11.8	5.0	2.9
オートバイ	4.5	5.0	4.2	1.0
利用交通手段が２種類以上	7.4	17.3	16.9	18.3

資料：国勢調査 2010 年

福岡市民の利用する交通手段については国勢調査からその一端が垣間見れる（図表 13)。近く（同区内）だと，利用する交通手段は１種類。自転車・徒歩で 43%，公共交通機関は 15.5% と低い。逆に自家用車は 23% と高い。駐車場を整備する都心のコンビニエンスストアが増えているのは，そのことを反映しているのだろう。

福岡市内の他区への移動になると，徒歩・自転車の利用はぐっと減り，公共交通機関の利用が 38.3% と増える。さらに遠くへ（県内他市町村）の移動だと，自家用車の利用が 53.3% に跳ね上がり，公共交通機関の利用は 16.6% に減る。その減り方はバスで大きく，バス利用においては距離がマイナスに作用することがうかがえる。その点，軌道系はバスに比べ，距離との相性は悪くない。

ちなみに，都市の地理的・地形的特性も交通手段の選択に影響する。たとえば北九州市は市内同区内移動での自家用車の利用が 48%，市内他区だと 60% もある。逆に自転車利用は市内同区で 13%，市内他区で６％と福岡に比べると半分だ。北九州市は市域が広く，逆に福岡市はコンパクトシティと称されるほど狭いからであろう*。市域のサイズに加え，主要駅や空港がどこ

に位置するか，坂道が多いか否か，車道や自転車道が整備されているかどうかなど地理的・地形的特性は多様であり，交通手段の選択に大きな影響を及ぼしているはずだが*，本稿の分析では取り込めていない。

＊北九州市の人口密度は 1922 人/km^{2}であり，福岡市（4598 人/km^2）よりも分散的な人口分布とそれと表裏一体の関係にある市域の広さが人口密度には投影されている。ちなみに，人口規模と人口密度の間には相関関係はない。意外かもしれないが，前掲図表７が示唆するところだ。人口規模が大きな上位 50 都市（東京 23 区は除く）をサンプルに相関係数を計算しても有意な相関関係は認められない。人口密度は都市の地理的・地形的特性を強く反映するものだと考えた方がよく，それゆえ非集客誘因にグルーピングしている。

図表 13 から読み取れるもう１つのポイントは，どこに行くでも利用交通手段が１種類の市民が圧倒的多数であることだ。それだけ交通手段間ではゼロサム的な関係が成立しているということだろう。

福岡における交通手段選択において，軌道系公共交通機関と競合する存在感が大きな交通手段は「自転車」と「徒歩」である。既に指摘したように，コンパクトシティを標榜する福岡市はエリア的に狭い。天神と博多は２km しか離れていない。また坂が少なくフラットである。したがって自転車を通勤・通学に使う市民は多く*，自区内なら徒歩で移動する市民も多い。国勢調査の通勤通学の交通手段分担率をみると，福岡市における自転車利用は 1990 年の 12.1％から 2000 年の 19.8％へと急増している（2010 年は 20.4％）。

＊政令都市 21 都市の中で，福岡市の代表交通手段としての自転車分担率は，大阪市 27.8％，京都市 23.4％，岡山市 20.8％，静岡市 20.7％，堺市 18.3％に次いで６番目に多い（17.8％，国勢調査 2010 年）。九州内では熊本市 17.1％，北九州市 7.5％。

軌道系交通機関にとって次に気になるのは，自家用車の利用である。あとで見ていくように，気温が高かったり低くなると，あるいは／また雨が降ると，自家用車の利用が増える可能性がある。そもそも，日常的な移動に自家用車を使う傾向は肌感覚で増えている感が強い。実際，自家用自動車（軽を含む）登録台数は，福岡県では 1995 年の 169 万台から 2015 年の 251 万台へ

図表 14　福岡市内における西鉄バスの稼働状況

	乗車人員（千人）	定期券利用比率	営業延走行キロ数	停留所数	延実働車両数
2001	140,664	24.5	49,522,623	873	380,432
2	135,506	24.7	48,662,580	867	392,591
3	140,614	27.7	52,900,859	878	414,509
4	142,371	30.6	54,155,790	874	418,269
2005	138,339	31.8	53,547,893	895	412,083
6	139,712	32.2	52,831,783	911	404,331
7	139,372	32.5	51,936,202	912	399,300
8	138,776	32.2	51,168,210	915	396,873
9	146,438	38.1	50,903,920	916	396,657
2010	143,229	39.0	48,867,322	919	383,256
11	140,108	36.7	47,737,337	911	374,074
12	139,795	36.2	46,957,499	936	370,045
13	139,406	36.2	45,805,138	947	365,180
14	138,484	36.9	45,170,337	954	360,692
15	147,173	41.0	44,205,419	965	356,275
16	147,506	41.0	43,705,039	968	355,910
2017	155,512	40.9	46,349,535	968	379,251

資料：福岡市統計書（年報）

と，20 年間で 1.49 倍の増加（九州運輸局『九州運輸要覧　平成 29 年度版』）。軌道系交通機関の競合プレーヤーとして無視できない大きな存在だが，今回の分析では取り込むことができなかった。

そして競合プレーヤーとして無視できないのがバスである*。特に福岡市はそうである。西鉄バスの福岡市内での稼働状況をみると（図表 14），2004, 05 年までは車両を増やし，走行距離を伸ばす方向だったのが，それ以降は車両を減らし，走行距離を減らす方向に転換している。また，停留所数を増やす方向に徐々に，2010 年代に入ると積極的に増やす方向に転換したことも注目できる。

＊将来・近未来的な意味でもそうである。欧州や日本でも自動運転バスの実験や試行がここ数年実施されている。いずれもレベル４（無人運転）からのスタートである。自動・無人運転バスは公共交通機関の維持が難しいエリアにとって救世主として期待されているからだ（バス運行を維持するコストの６，７割は人件費）。好きなところで乗り降りできる利便性の提供も MaaS が具体化される中で可能となり，歩行困難者や高齢者にとって日常的な足となる最右翼の交通手段に位置づけられている。

これらの動きと連動するかのように，乗車人員は 2017 年に１億５千万人を突破し，定期券利用者比率は着実に増え，いまでは 40％をこえた。いわば，特定のユーザーに的を絞り，「密な」運行サービスを提供しつつ，運行上の効率性を追求した転換が功を奏したのである*。

＊2001 年から 17 年までのデータで変数間の相関関係をみると，乗車人員と正の有意な相関があるのは，定期券利用率（0.6967：１％水準で有意）と停留所数（0.6568：同）。営業延走行距離や延実働車両数との間には有意な相関はない。「停留所が増える → 乗り降りが便利になる → バスの日常的な利用が高まる → 定期券利用者が増える」といった好循環サイクルが強化されたのであろう。定期券利用率と正の有意な相関が認められるのは停留所数（0.9110：同），負の有意な相関は営業延走行距離（－0.666：同），延実働車両数（－0.6336：同），停留所当たり延走行距離（－0.7913：同）であり，走行距離や車両数を減らしたことが結果としてマイナスでなかったこと，停留所間距離が狭まるほどバスに対する選好が高くなることが示唆される。

ちなみに，福岡市内の西鉄バス乗車人員は約 1.5 億人，地下鉄の市内乗降客数は約 3.2 億人，西鉄線（大牟田線・貝塚線）の市内乗降客数は約 1.5 億人，JR 線（在来線・新幹線）の市内乗車人員は１億人弱なので，バスに対して軌道系の利用者は概算で２倍以上だと想定できる（乗降客数の半分が単純に乗車人員として）。

西鉄が 2005 年開通の市営地下鉄七隈線を意識したことは想像に難くない。地下鉄の駅はバスに比べると住宅地や目的地から相対的に遠く，気温が低くても高くても，バスが選好される可能性が高い。雨のときもそうであろう。気温と晴れ比率が実際に軌道系公共交通機関の乗降客数にどのように影響したのかは，あとで確認しよう。

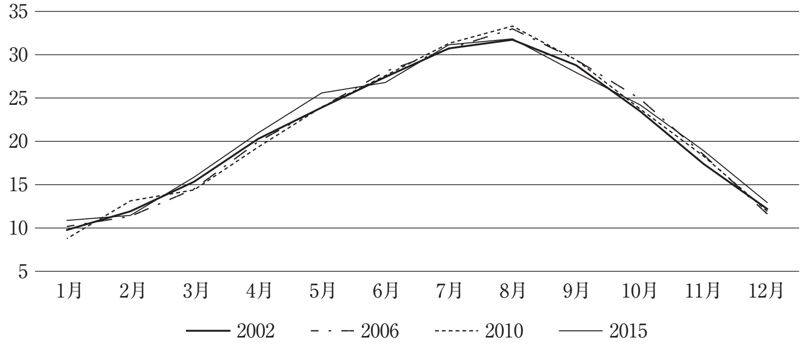
実際の交通手段選択の情景を思い浮かべるとわかるように，日常的に自転車を利用したりもっぱら徒歩で移動する人でも，雨が降ったり暑くなればバ

スや地下鉄を利用する。日々の交通手段の選択が本稿で対象とする軌道系公共交通の月単位の乗降客数に反映されているわけで，そこには気象状況に左右される場合もあれば，されない場合もあるだろう。あるいは，敢えて天気（数時間から数日間の気象状況）と天候（１週間，１か月単位の気象状況），気候（年や季節を周期として繰り返される総合的な気象状況）を区別するなら，気象状況が交通手段選択において日々の選択から通年の選択まで幅広く影響していることが想定できる。

本稿の分析では気象要因を投入する。データとして整備できることが大きな理由だが，交通手段選択に気象状況がどのように関係しているかを確認したいからでもある。

その気象状況についてみていこう。使うデータは福岡市の月別平均気温と月別晴れ比率である。まず月別平均気温の推移をみると，年次間の差異はほとんどない（図表 15）。平均気温の高低は乗降客数に影響するかもしれないが，その影響は，分析対象期間の年次間では，ほぼ一定である可能性が高い。

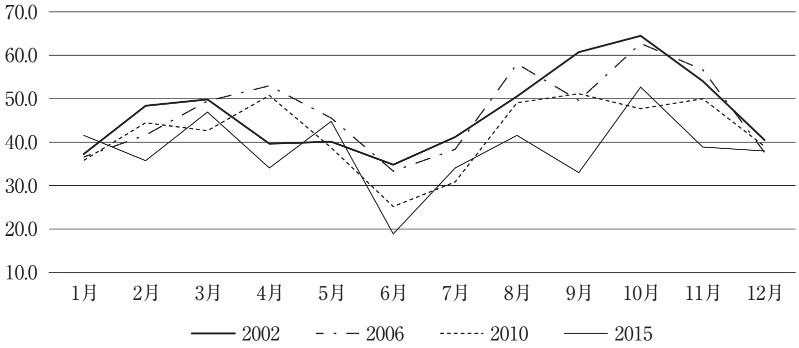
図表15　平均気温（月別の３か年平均値）の月別パターンとその推移



注：福岡市の月別平均気温の３カ年（前年，当該年，次年）平均値をプロットしたもの。
資料：気象庁

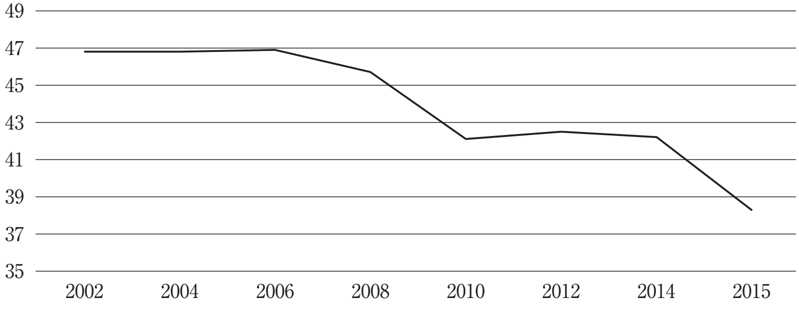
その点，晴れ比率は経年的な変化が指摘できる（図表 16，17)。対象期間の15 年間で，晴れ比率は 10 ポイントも下がっている。指標化していなかったら，こういう気象変化があったとは意識できなかった。晴れ比率の月間の変化も年次によって異なり，乗降客の推移に対してどのように影響したかは予測できない。

図表16　晴れ比率（月別の３か年平均値）の月別パターンとその推移



注：福岡市の３時間毎の天気データを使い，３時点（９時，12時，15時）での「晴れ」を１日単位で数え，各月ごとに「晴れ」比率（「晴れ」の回数／30日×３）を算出し求めた。
資料：気象庁

図表17　晴れ比率の年平均値（３か年移動平均値）の推移



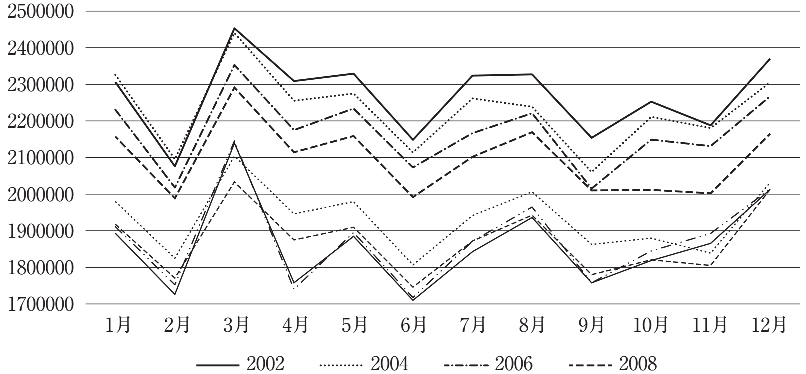
４．西鉄大牟田線福岡駅の乗降客数変動の規定要因

⑴　投入する説明変数

西鉄大牟田線福岡駅，市営地下鉄天神駅・天神南駅の月別乗降客数の推移を規定する要因として投入するのは，集客与件誘因として「月ごとの福岡市人口」，非集客与件誘因として「月ごとの晴れ比率」「月ごとの平均気温」と「気象ダミー」である。晴れ比率，平均気温は既に⑴でみたデータ，「気象ダミー」は晴れ比率が大幅に下がった 2005，08，11，14，16 年が 1 となるダミー変数である。

さらに「2009 年以降ダミー」も投入する。実は実際に重回帰分析を回すプロセスで気づいたのだが，分析を進める中，西鉄大牟田線福岡駅のチケット乗降客数に関する構造的な変化が浮き彫りになる。そこで各年ごとに並べてみると（図表 18），経年表示では「大きな落ち込み」にしかみえなかった推移が,「単なる経年変化」ではないことが示唆された。2009 年を境に，チケット乗降客数の水準は大きく落ち込む変化を「2009 年以降ダミー」で捕捉する。

図表18　西鉄大牟田線チケット乗降客の推移



期間は西鉄大牟田線が 2001 年１月から 2016 年 12 月，地下鉄は 2005 年２月（七隈線の開業月にあわせた）から 2016 年 12 月。ただし推計にあたっては３か月移動平均値を用いているので西鉄大牟田線は 190 サンプル，地下鉄は 141 サンプル。

分析は変数選択法（増減法）に従い行った。定期券客，チケット客，路線の違いで選択される要因が異なる，つまり乗客のタイプ，路線の違いで乗降客数の変動要因は異なっており，変数選択法に従うことにした。

⑵　西鉄大牟田線福岡駅の定期券乗降客数

定期券乗降客数の変動の 52％が５つの要因で説明される。一番寄与度が高いのは「気温」，次が「人口」，そして「晴れ比率」と続く。「気温」は定期券乗降客数に対してプラスに働く。単純に読むと，気温が高いと通勤・通学に電車を利用する定期券乗降客数は増える（平均気温が一度上がると月に 8894 人乗降客が増加する。逆は逆となる）。

西鉄大牟田線に限らないデータだが，福岡市外から通勤・通学する人が利用する交通手段は図表 20 にある通りだ。自転車・オートバイを使う通勤・通学客は 13.8％と一定数いる。気温が高いと自転車・オートバイの利用を控え

図表 19　西鉄大牟田線福岡駅（天神駅）乗降客の規定要因

	人　口	気　温	晴れ比率	気象ダミー	2009 年以降ダミー	定数項	決定係数
定期券客	−0.5515 −3.705*** (−0.301)	8894 9.426*** (0.481)	−2,441 −3.339*** (−0.189)	−43,437 −2.652***	−67,484 −3.349***	2,910,288 13.337***	0.5236
チケット客	−0.3904 −4.102*** (−0.160)	−3,535 −5.826*** (−0.169)		−36,016 −3.798***	−267,579 −20.878***	2,838,875 21.174***	0.8885

注①気象ダミーは晴れ比率が大幅に下がった 2005，08，11，14，16 年。
②上段の数字は回帰係数、中段は t 値、下段括弧は標準偏回帰係数

図表 20　県内他市町村居住者が福岡市に通勤・通学する際に使う交通手段

利用交通手段が１種類	75.3
鉄道・電車	30.5
自家用車	31.7
乗合バス	4.6
自転車・オートバイ	6.4
利用交通手段が２種類	24.7
鉄道・電車及び乗合バス	10.3
鉄道・電車及び自転車・オートバイ	7.4
鉄道・電車及び自家用車	4.9

注：図表 16 とは異なり利用交通手段１種類と２種類の合計を 100 として算出。
資料：国勢調査 2010 年

ることは考えられる。自家用車の利用は 36.6％と高く，気温が低いと自家用車利用にシフトすることも想定される。

「晴れ比率」の係数はマイナスで，「晴れ」が多い月ほど定期券乗降客数は減る（晴れ比率が月に１％あがると 2441 人乗降客が減少する。逆は逆となる）。晴れると自転車・オートバイの利用が増え，一方，晴れない（天気が悪い）と自転車・オートバイの利用が減り，道路が混むのでバスや自家用車の利用が控えられ，電車での通勤・通学が増えるのだろう。

「人口（福岡市）」の影響は定期券乗降客数に対してマイナスに働く。つまり，福岡市の人口が増えるほど定期券乗降客数は減る（逆は逆となる）。福岡市の人口は既にみたように右肩上がりの増加傾向を示し，福岡市を除く福岡県の人口は 2000 年代に入り一貫して減少傾向にある（2000 年－2017 年の年データで両者の相関係数を計算すると－0.9938）。

福岡市の人口変動と定期券乗降客数の変動のマイナスの関係は次のようなメカニズムを示唆する。福岡市の人口が増えるにつれて吸引力が高まり通

勤・通学客は増えそうに思えるが，１つに通勤・通学客の母体となる沿線人口が減少している，２つに福岡市から福岡市外へ通勤・通学する電車利用者が(1)沿線エリアの通勤・通学先の減少，(2)福岡市内への回帰によって減少するメカニズムが働くために，「福岡市の人口増 → 定期券乗降客数の減少」が導かれたのであろう。

ただし，福岡市の人口増の影響度は小さい。月に 100 人の人口増に対して定期券乗降客数は 55 人の減少でしかない。過去 18 年間の福岡市の人口増加数は月に約 1,000 人。この数字をあてはめると定期券乗降客数の減少は月に 550 人，年に 6,600 人。定期券乗降客数は年間 2,000 万人をこえる。影響度のインパクトは現時点では小さいといえよう。

ダミー変数は２つとも有意に効いている。かつ，影響のインパクトは気温，晴れ比率，人口よりもはるかに大きい。晴れ比率が大きく下がる年は，乗降客が月に 43,437 人も減る。同じく，2009 年以降は月に 67,484 人も乗降客が少ない。年間では 81 万人。2009 年～2016 年の８年で 650 万人減となる。無視できない大きなマイナスのインパクトだ。

(3) 西鉄大牟田線福岡駅のチケット乗降客数

チケット乗降客数の変動の 89%が４つの要因で説明される。一番寄与度が高いのは「気温」，次が「人口」。「気温」はチケット乗降客数に対してマイナスに働く。単純に読むと，気温が高いとチケットで電車を利用する乗降客は減る（平均気温が一度上がると月に 3535 人乗降客が減少する。逆は逆となる）。夏は暑いので外出しないか，自家用車を利用する。冬はその逆だとすると，「寒さは着れば防御できる」からであろうか。

「人口（福岡市）」の影響はチケット乗降客数に対してマイナスに働く。つまり，福岡市の人口が増えるほどチケット乗降客数は減る（逆は逆となる）。これは直観に反する関係である。福岡市の人口が増えるほど福岡市の吸引力

図表 21　高齢化率の推移

	2005	2010	2015	2018
福岡市	15.3	17.3	20.2	21.4
大牟田市	27.1	29.6	33.8	35.9
久留米市	18.7	21.7	24.8	26.5
柳川市	23.8	26.6	30.3	32.4
八女市	22.6	28.8	32.3	34.4
筑後市	20.9	22.3	25.4	26.7
大川市	23.9	27.8	32.2	34.7

注：数字は各年 10 月 1 日付。
資料：福岡県庁

は高まり，買い物等を目的にしたチケット乗降客は増えると一般には考えられる。これも定期券乗降客の場合と同じメカニズムが想定される。つまり，「福岡市の吸引力が増して市外の購買力を吸引する」といったメカニズムではなく，沿線エリアの人口減が効いているのだろう。それは高齢化の進展でもあり福岡都心に出向く母体が減っていること（図表 21），もしかすると福岡都心に出向く層を中心に人口流出が沿線エリアで増加しているのかもしれない（後掲の図表 24）。

人口とのマイナスの関係はダミー変数からもうかがえる。まず，「気象（1 年を通した気象状況）ダミー」は「天気が悪い年は人出が総じて悪い」ことを裏づける。「2009 年以降ダミー」は，2009 年以降，毎月 267,579 人もチケット乗降客が減っていることを示す。定期券乗降客数の 6 倍にも達するインパクトだ。

「2009 年以降ダミー」が示唆するチケット乗降客の構造的な減少変化をもたらしたものは何であろうか。天神地区の商業集積や博多駅周辺商業集積の吸引力が劇的に落ち込んだのだろうか。2008 年はリーマンショックの年，2011 年は東日本大震災の年。実際，リーマンショックが与えた経済へのイン

パクトは大きかった。国税庁『民間給与実態統計調査』によると，過去 17 年（2000～2016 年）で 1 年勤続者，1 年未満勤続者の双方で「給与」および「給与＋賞与」が対前年で一番大きく減少したのは 2008～2009 年である。日本フードサービス協会による，飲食店の客単価の推移をみても，少しだけ持ち直したかにみえた客単価が 2008～2009 年にかけて減少に転じ，その傾向は 2012 年まで続く。

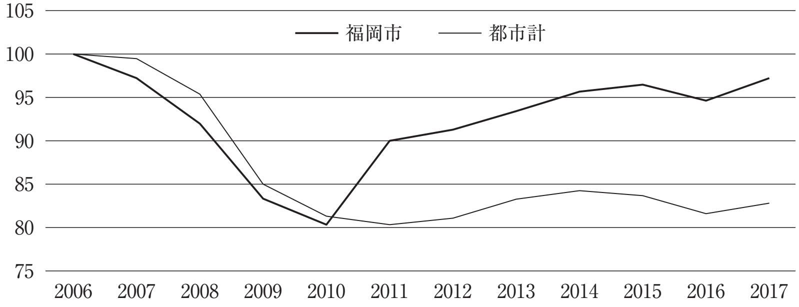
その一方で，2011 年は九州新幹線が全線開通し，博多駅には博多阪急，アミュプラザ博多が開業した年である。福岡市は百貨店が小売吸引力をけん引する都市である。天神地区の小売販売額に占める百貨店の比率は 36.8%もある。2011～2014 年にかけて，福岡市の大型商業施設*の売上は 2244 億円から 2340 億円に増えた。その増分に対する市内百貨店の貢献度は 84.4%，天神の百貨店の貢献度は 32.3%にも上る。

＊アミュプラザ博多，博多デイスト・アミュエスト，博多阪急，キャナルシティ博多，天神地下街，福岡パルコ，イムズ，天神コア，ソラリアプラザ，ソラリアステージ，岩田屋本店，大丸福岡天神店，福岡三越。データは松嶋他（2016）を参照した。

それを明瞭に示すのが図表 22 である。全国的にみれば，百貨店は，ビジネスモデルとしての賞味期限が終わりつつあると批評されるほど元気がない。例外的なのが福岡の百貨店なのである。もちろん，その福岡の百貨店にしても 2006 年時点の売上に達するまでの回復ぶりではなく，百貨店に限らない構造不況業種的な小売業の低迷という大きな基調から逃れていない。が，図表 22 を見る限り，西鉄大牟田線福岡駅のチケット乗降客の構造変化的な大幅な減少を，小売吸引力の低下に求める根拠は薄いと思われる。

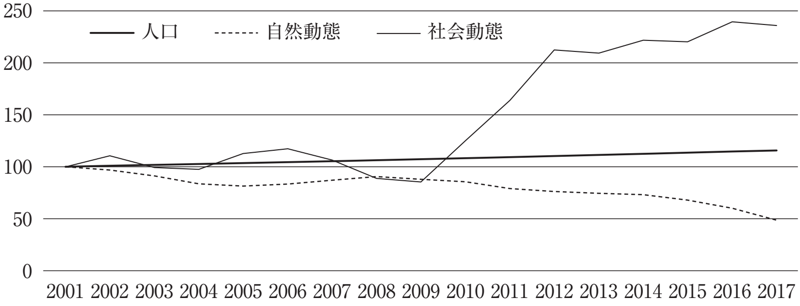
では，2009 年以降，何が劇的に変わったのであろうか。ここで注目したいのは，福岡市の人口推移を自然動態と社会動態にわけてみた図表 23 である。2001 年以降，自然動態は一貫して低下傾向を示す。社会動態は 2006 年から 2009 年にかけて減少した後は増加に転じている。特に 2010 年から 2012 年は大きく跳ね上がり，その高い水準をその後も保っている。

図表22　百貨店の地区別売上推移



資料：日本百貨店協会

図表23　自然動態，社会動態からみた福岡市の人口推移



注：数字は年データ（１月１日～12月31日）の３か年平均値の指数値（2001年＝100)。
なお社会動態は転入人口から転出人口を引いた値。
資料：福岡市統計書

他方，西鉄大牟田線沿線にある６市の転出人口は，一貫して２万人をこえる水準で推移する（６市のうち３市では合併が進んだこともあり，６市の人口は 2001 年の 54.5 万人から 2016 年の 64.2 万人に増えている)。推移の変化に注目するなら，2005 年から 2011 年にかけて減少に転じた転出人口は 2012 年以降，再び増大傾向にある。福岡市の社会動態は 2010 年以降，大きく増加に転じたことと符合する解釈をするなら，沿線に住むチケットを使っ

図表24　転出人口の推移（６市計）

注：数字は大牟田市，久留米市，柳川市，八女市，筑後市，大川市の転出人口を足し合わせたものである。2012年までは年度，2013年以降は年の数値なので12年までと13年以降は連続していないが，総務省公式の統計数字であるからそのまま利用した。グラフに落とした数字は３か年の平均値である。

資料：総務省「住民基本台帳に基づく人口，人口動態及び世帯数」

て天神に買い物等に出向いた住民が福岡市に転入した可能性が考えられよう。福岡市への転入人口は 2001 年以降，７万人強の規模であり，2013 年以降は８万人台で推移する。決して小さくない規模である。

また，高齢化の影響も指摘できるであろう。ジワジワと，だが確実に高齢化は大牟田線沿線の都市で進行中だ。転出人口の増大，高齢化といった，沿線地域の人口構造の変化を軌道系公共交通は中長期的に見据えないといけなくなってきた。気象変動，人口動態変動といった与件要因の影響を民間企業だけに負わすべきか否かなど，軌道系公共交通をめぐる政策論議も必要になってこよう。

５．地下鉄天神駅・天神南駅の乗降客数変動の規定要因

説明力は定期券利用の乗降客数に関しては５割から６割と相対的に高いが，チケット利用の乗降客数は２～３割でかなり低い。定期券乗降客数を規定す

図表 25　地下鉄天神駅・天神南駅乗降客の規定要因

		人　口	気　温	晴れ比率	気象ダミー	2009 年以降ダミー	定数項	決定係数
定期券客	天神	0.0013 5.884*** (0.442)	9.352 6.143*** (0.368)			103 3.677***	－559 －1.747	0.5145
	天神南	0.0004 4.967*** (0.339)	2.177 4.224*** (0.230)			70 7.361***	－366 －3.377***	0.5999
チケット客	天神	0.0008 5.537*** (0.416)			49.8 2.690***		843 3.784***	0.2247
	天神南	0.0001 2.392** (0.223)	－0.924 －3.530*** (－0.257)	－0.517 －2.141** (－0.166)		11 2.182***	348 5.837***	0.2931

注①気象ダミーは晴れ比率が大幅に下がった 2005，08，11，14，16 年。
　②上段の数字は回帰係数，中段は t 値，下段括弧は標準偏回帰係数

る要因として寄与度が高いのは「人口」であり，乗降客数の変動に対してプラスに働く。ただし，そのインパクトは，人口が 1000 人増えて乗降客が 1 人増える程度で，非常に小さい。「気温」の影響はプラスに働く。気温が高いと自転車を使った通勤・通学が選ばれず，冷房が効いた地下鉄が選好されるということだろうか。人口ほどではないが，気温のインパクトも西鉄大牟田線に比べて低い。同じことは「2009 年以降ダミー」に関してもいえる。乗降客数の変動に対してはプラスに作用することからは，2009 年以降の構造変化要因が経済状況ではなく，人口動態である可能性を示唆する。

　チケット乗降客数に関しては天神駅と天神南駅では，規定要因が異なる。天神駅の規定要因は「人口」と「気象ダミー」だけで，説明力も 22％と低い。その点，天神南駅に関しては 4 つの要因が有意な規定要因として指摘される。チケット乗降客数の変動に対して「気温」と「晴れ比率」はマイナスに影響する。晴れると自転車や徒歩などによる通勤・通学，買い物が増える（逆は

逆となる）ことが示唆される。天神駅の「気象ダミー」が有意である点とも符合する。比較的に近いエリア内の交通手段選択においては，気象状況が影響を与えることが支持されるのである。

乗降客数の変動に対して気温は定期券客に関してはプラス，天神南のチケット客に関してはマイナスに影響する。前者では気温が高いと通勤・通学客は地下鉄を利用し，後者ではチケット客は利用しなくなる。整合性がとれた説明は難しいが，気温が高いと，自転車・徒歩で天神に向かう通勤・通学客の一部が地下鉄を利用し，気温が低いと都心に行くのに通勤・通学客は停留所が近いバス（あるいは自家用車）に乗り換える。他方，チケット客は気温が高いとバスや自家用車，自転車を利用する，あるいはそもそも出かけない。気温が低いと逆に地下鉄を利用する。

これらの違いが何に由来するのかは特定できない。そして，地下鉄全般にいえることだが，規定要因のインパクトは小さく，説明力も低い。乗降客数の変動を説明する重要な要因が捕捉されていない点を認めざるを得ない。

６．おわりに ― 将来的に軌道系公共交通が対処すべき構造変化

MaaS と公共交通

どこかへ行こうとするとき，ネットで時刻表を検索する。複数の交通手段を使う時は複数の時刻表を見比べながら最適な移動ルートを探索する。それがいまや，アプリ一つでレンタルサイクルまで含む複数の移動手段を組合せたルートと移動時間がわかる。わかるだけでなく，予約や決済もできる。MaaS（Mobility as a Service）の広がりは，現行の交通システムの在り方を根本から変えるであろう。

「日常的な訪問者の足を支える」公共交通にも，MaaS のインパクトは及ぶ。それがどういう形で既存の公共交通に及ぶかは現時点で予見することは難し

いが，そこにおける公共交通の役割は高まりこそすれ，低下するとは思えない。

なぜなら，１つには，MaaS ユーザーにとって，「定刻での運行」，「予想外の障害が起こらない運行」，「オープンで合理的な価格設定」があってはじめてアプリは意味をなし，それらにおいて公共交通は先行するからだ。２つに，MaaS の目指すところは自動車の個人所有・個人利用を減らすことであり，公共交通の存在感は増すことになるからである。３つに，特に軌道系公共交通にあてはまることだが，大量かつ効率的，安全に旅客を運ぶ点で今後とも公共交通は不動の地位にあると予想されるからである。それだけに，公共交通と運行主体には，サステイナブルな運行とそれを可能にするハード，ソフトの整備がこれまで以上に求められよう。

福岡市の人口動態

福岡市の人口増加傾向は今後も続くと予想されている。ただし，現実の人口動態は多面的で「単純な増加傾向」で集約されるものではない。流入人口（福岡市内他区からの流入を含む）は実数的には城南・早良・西区以外では減少傾向にある。流出人口（福岡市内他区への流出を含む）も減っており，流入人口／流出人口比率は城南・早良・西区で増加し，東・南区は変わらず，中央・博多区は低下するも高い水準を維持する(図表 26)。また，昼間人口はすべての区で，福岡市全体としても，実数的に増加傾向にある。これを昼夜人口比率でみると，夜間人口の増加が大きな中央区・博多・東区の同比率は低下傾向を示す。実数と比率ではイメージされる人口動態が異なり，整合的かつ統一的な人口動態像が描きにくい。

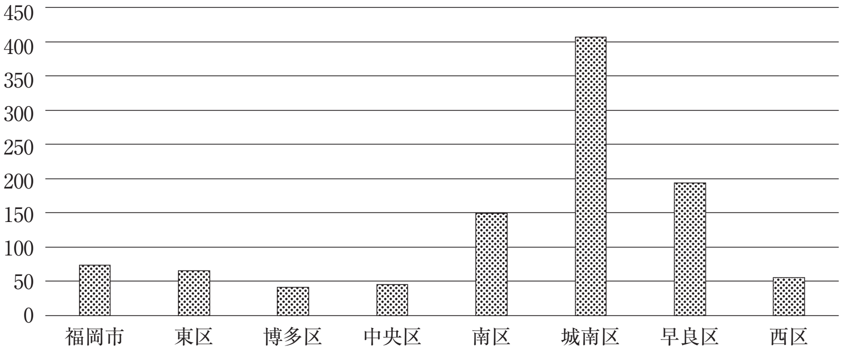
さらに，福岡市においても確実に高齢化は進捗中である。中央・博多区をのぞけば，他のエリアの人口増加をけん引するのは高齢者であることは図表 27 が示すとおりだ。これと連動するのか，自宅以外の同区内流動数（通勤・

図表 26　福岡市の流入人口／流出人口比率と昼間人口の推移

	福岡市	中央区	博多区	東区	南区	城南区	早良区	西区
2000	1.511 1,531,174	4.517 281,171	5.987 359,392	0.997 266,807	0.536 207,036	0.556 106,075	0.519 171,201	0.480 139,492
2005	1.482 1,571,184	4.459 292,447	5.638 363,913	0.973 269,302	0.506 207,072	0.547 107,693	0.526 177,988	0.515 152,769
2010	1.510 1,637,813	4.082 284,690	5.250 365,990	0.998 292,082	0.552 217,392	0.645 115,358	0.602 189,366	0.576 172,935
2015	1.466 1,704,218	3.901 296,992	4.997 381,926	0.960 303,352	0.525 223,162	0.694 119,555	0.618 196,052	0.536 183,179

注：上段は流入人口／流出人口比率，下段は昼間人口
資料：国勢調査

図表27　2007年から2016年にかけての人口増加に対する高齢者の寄与度（%）



資料：福岡市統計書（年報）

通学者数）は，博多・西区以外では減少傾向にある。

MaaS と福岡市の人口動態は，将来の軌道系公共交通にとって，どのようなインパクト要因となるのだろうか。その検討は別の機会に譲りたい。

参考文献

福岡天神都心界五十年の歩み編集委員会『福岡天神都心界五十年の歩み』，1999 年
Sven Gross and Louisa Klemmer, *Introduction to Tourism Transport*, CABI, 2014
D. Johnson and Victor S.Ponnuswamy, *Urban Transportation*, Tata Mcgraw-Hill, 2012.
市川宏雄「人口減少時代への鉄道会社のビジネスモデルの模索」，都市住宅学会『都市住宅学』97 号，15-20 頁，2017 年
板垣勝彦「人口減少下の鉄道沿線まちづくりにおける行政の役割」，都市住宅学会『都市住宅学』97 号，21-27 頁，2017 年
加藤浩徳『交通の時間価値の理論と実際』，技報堂出版，2013．
Mark J. Koetse and Piet Rietveld, The impact of climate change and weather on transport: An overview of empirical findings, Transportation Research Part D: Transport and Environment Volume9, pp.205-221, 2009
Philip Kotler *et al*., *Marketing Places Europe*, Financial Times Prentice Hall, 1999
黒沢文雄「鉄道の上下分離方式の日英比較」，福岡大学商学論叢 60 巻１・２号，57-83 頁，2015 年
Diem-Trinh Le-Klähn and C.Michael Hall, ‘Tourist use of public transport at destinations - a review’, *Current Issues in Tourism*, Vol. 18, PP.785-803, 2015.
Les Lumsdon and Stephen J. Page(ed.), *Tourism and Transport*, Routledge, 2011.
松嶋慶祐・内川信幸・藤井学「商業・サービス業店舗立地からみた福岡都心部の変化」，『九州経済調査月報』2016 年６月号，2-11 頁，2016 年
Daniel Michniak, ‘Role of Railway Transport in Tourism: Selected Problems and Examples in SLOVAKIA’, Quaestiones Geographicae 35(4), pp. 108-120, 2016.
西日本鉄道株式会社 100 年史編集委員会『西日本鉄道 100 年史』，2008 年
新道路技術会議『道路交通の時間価値に関する研究』，道路政策の質の向上に資する技術研究開発成果報告レポート No.21-1，2012 年
田川真司「西日本鉄道株式会社の都市開発戦略」，都市住宅学会『都市住宅学』97 号，82-85 頁，2017
田村馨『都市のマーケティング』有斐閣，1997 年
田村馨（分析・執筆担当）『九州の顔　天神パワー』西日本新聞社，1998 年
田村馨『集客モードの時代のビジネス』中央経済社，1999 年
田村馨「観光・集客都市のビジターズ戦略」，2003 年版九州経済白書，105-128 頁，2003 年
田村馨（分析・執筆担当）『変化する「ふくおか都心」』西日本新聞社，2004 年
田村馨（編著）『東アジアにおける集客都市戦略』梓書院，2005 年

付注：2003 年来街者調査を使って天神地区の集客規模を推計する

天神地区の来街者調査は，2003 年 11 月 9 日(日)，13 日(木）に，10 時から 20 時まで，地上 38 地点，地下街 16 地点で通行量調査を行った。その結果カウントされた通行量は，地上・地下をあわせると，休日 822,099 人，平日 658,129 人。この通行量調査とは別に，アンケート調査を実施し，休日 641 サンプル，平日 643 サンプルの回答をえた。本アンケートは店舗間の回遊をきく質問項目があり，天神に来て回遊した店舗と回数が特定される。

通行量調査のカウント数はあり得ない数である。来街者が重複的にカウントされているからだ。ここで大胆な仮説を導入する。店舗に入っていない来街者は３回（天神地区に入るとき・出るとき＋エリア内で１回）カウントされる，１店舗を回遊した来街者は４回（天神地区に入るとき・出るとき＋エリア内で２回)，２店舗以上を回遊した来街者は５回（天神地区に入るとき・出るとき＋エリア内で３回）カウントされると仮定する。

これらの想定から推計される天神地区の来街者数は平日 15.9 万人，休日 19.1 万人。重複カウント数が「３」「４」「５」で正しい根拠は先見的にはない。同調査でこれらの重複カウント数に一定の根拠があるとしたのは，1998 年の前回調査と来街者数が同じだと仮定すると，1998 年から 2003 年に顕著になった「店舗回遊性の低下」で，2003 年の通行量の減少がほぼ説明できるからである。ちなみに平均立ち寄り店舗数は平日で 98 年 2.57 から 03 年 1.80 に，休日は 98 年 2.88 から 03 年 1.90 に低下した。

付表　通行量カウント数から来街者の規模を推計する

		通行量カウント数		重複カウント数	来街者推計数	
		平日	休日		平日	休日
通行量カウント数		658,129	822,099	—	—	—
回遊店舗数別構成比	１店舗	39.2	45.7	4	64,497	93,925
	２店舗以上	44.2	47.3	5	58,179	77,771
	ゼロ	16.6	7	3	36,416	19,182
					159,092	190,878