

航空輸送からみた九州における  
地域間交流人口の動向に関する研究

田村 一軌 坂本 博

Working Paper Series Vol. 2017-14  
2017年7月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

公益財団法人アジア成長研究所

# 航空輸送からみた九州における 地域間交流人口の動向に関する研究

田村一軌\*      坂本 博†

2017年7月

## 概要

本研究では、地域活性化の手段としての交流人口に焦点を当て、地域間交流人口の動向を分析する。

地域間交流人口を正確に計測する手段は限られることから、本研究においては比較的正確だと考えられる航空旅客輸送のデータを用いる。航空旅客の状況から、地域間交流の状況を分析する。

全国的な傾向として東京との間の旅客数は増加傾向にあるが、九州と大阪との間の旅客数は減少している。これは九州新幹線の開業が大きな影響を与えていると考えられる。一方で、北九州空港と佐賀空港の利用者数は少なく、将来のポテンシャルは高いといえる。

地域活性化に関連した政策についていえば、旅客数を増加させることが重要である。東京都の路線を拡大することだけでなく、他の国内路線を開設することも必要である。

**キーワード：**航空輸送, 旅客数, 傾向推定, OD表, 波及効果

---

\* アジア成長研究所上級研究員 (tamura@agi.or.jp)

† アジア成長研究所准教授 (sakamoto@agi.or.jp)

## 1 はじめに

低成長が続く日本経済であるが、少子高齢化に伴う人口減少の懸念が高まっている。人口減少は特に地方で重要視されている問題で、場合によれば将来消滅する地方自治体が出る可能性があるというセンセーショナルな報告が耳目を集めた（日本創成会議・人口減少問題検討分科会，2014）。

人口減少は地方にとっては非常に深刻な問題であるが、少子高齢化問題の解決方法は単純ではない。しかも、出生率の向上に伴う人口増には相当の時間がかかる。したがって、視点を変えたより現実的な対応が求められるだろう。

1つの対応として地方活性化があげられる。地方活性化といっても適応する範囲・分野や目的の幅が広いと、概念が特定化されないといった問題があるが、活性化させるためには、人的交流が不可欠である。特に経済的な観点からは、より広い範囲での人的交流が求められる。なぜなら、広範囲での人的交流には経済的な費用が発生し、これに基づく経済効果が見込まれるからである。

そこで、本研究では、地方活性化の方策として交流人口に着目したい。交流人口、特に他地域からの交流人口を増やすことが地方活性化につながると考える。もちろん、自地域内での交流人口の増加も重要であるが、他地域との交流のほうが移動費用、宿泊など、自地域内での交流よりも多くの経済的な費用を負担する可能性があるからである。以上のような観点から、本研究では地域間の交流人口に関する動向を分析することを目的としたい。

地域間の交流人口を正確に計測した資料は少ない。しかしながら、航空輸送については、乗客名簿に実名を記載する必要があることなどから、比較的正確に利用実態を把握することが可能である。そこで本研究では、航空旅客輸送の利用状況から地域間の交流人口の実態を把握してみたい。もちろん、航空輸送には航空輸送ならではの特徴があり、これをもって地域間の交流人口の全容が解明できるわけではない。この点においては限定的な分析となるだろう。

## 2 旅客数の傾向

本研究では、国土交通省が公表している『航空輸送統計年報』のうち、「国内定期航空空港間旅客流動表」を取り上げ、この表を中心に分析する。この表は日本国内の空港を利用する旅客について、出発地（空港）から到着地（空港）に移動した旅客数を記載している。期間は1989～2015年度（4月から翌年3月まで）の27年間である。いうまでもなく、期間中は路線の開設・休止が存在し、空港自体も開港・閉鎖が存在する。したがって、空港単位で分析するのは効率的ではない。そこで、表1のように対象空港を整理・集約して分析することにする。

表1では、九州の主要空港を単独として扱い、それ以外を適宜まとめているが、例えば、東京においては、成田空港と羽田空港はいうまでもなく、百里飛行場（茨城空港）も東京として扱う。かつては、国際線の成田と国内線の羽田で利用目的が区別されていたが、羽田の再国際化と成田のLCC（Low Cost Carrier）拠点化で、双方の空港を利用する旅客の目的が区別できなくなっている。百里も茨城県に立地しているが、格安リムジンバスなどで東京からの利用

も多い。したがって、東京の3空港は補完的であると考えられ、1つにまとめた。名古屋も、名古屋飛行場（小牧空港）と中部空港の補完性、大阪も、大阪空港（伊丹空港）、関西空港、神戸空港の補完性を考えて1つにまとめている。一方で、北九州、福岡、佐賀は福岡空港の混雑化に伴い、将来的な補完が望まれているが、ここでは、これら3空港を独立させて分析する。これらを勘案してまとめた25空港（地域）で分析を進めることにする。対象空港と25空港（地域）の位置を図1に示す。

図2は、2015年度における25空港（地域）間の旅客流動をコード・ダイアグラムに表したものであり、空港間の輸送人数を弦（コード）の太さで表している。これをみると、国内航空旅客輸送における東京（特に羽田空港）の果たす役割の重要性がうかがえる。

まず、27年間の旅客数の動向を調べる。表2から表6は25空港の旅客数の時系列動向を統計的に分析したものである。検定は旅客数の実数とシェアそれぞれに対して行っている。検定方法は単純で、実数もしくはシェアと時間（年度）との相関係数を計算し、相関係数が有意に正か負かを検証する。有意水準は1%とする。したがって、P値が0.0100以下であれば、有意と判断される。黄色で着色したセルは有意に増加したことを示す。一方、青色で着色したセルは有意に減少したことを示す。

表2は、国内線到着地への旅客数（乗客数）の傾向を示したものである。なお、期間は計測期間（年度）を示す。北九州、佐賀、天草の計測期間が若干短くなっている。旅客数の合計は増加傾向にあり、期間中、航空機を利用した旅客が増加していることが分かる。また、空港別では、札幌、仙台、東京、近畿、中国、北九州、熊本、沖縄、沖縄離島が1%有意で増加している。一方で、長崎離島、天草、鹿児島離島の旅客数が減少傾向にある。次に、合計を100%とした場合のシェアの時系列傾向を調べてみた。こちらは、減少した空港が多いことが分かる。結局、シェアも伸ばしたのは、東京、北九州、沖縄、沖縄離島の4つのみである。東京は、地方空港からの路線のほとんどが東京行きであることを反映している。沖縄および沖縄離島のシェアが伸びているのは、本土（北海道、本州、四国、九州）から離れており、基本的に航空機による移動を余儀なくさせられる点および観光地としてさらに注目を浴びている点が考えられる。北九州の場合は、新空港の開設により輸送力が大幅に向上した点があげられるが、新規航空会社であるスターフライヤーが開港早々拠点化した点も見逃せない。また、近隣の福岡空港が混雑化しており、福岡空港の混雑の受け皿としての役割も期待されている。図3に空港別の乗客数の推移を、図4に乗客数のシェアの推移をそれぞれ図示する。

表3は、国内線出発地からの旅客数（降客数）の傾向を示したものである。表2と若干の違いはあるものの、大きくは変わらない。同様に、北九州空港のシェアが伸びていることが分かる。図5に空港別の降客数の推移を、図6に降客数のシェアの推移を、それぞれ図示する。

表4、表5、表6は国内線の代表的な路線における旅客数の傾向を示したものである。東京は多くの路線で旅客数を増加させているが、シェアでは、伸びている路線とそうでない路線に分かれる。シェアが伸びている路線として、名古屋、大阪、中国、北九州、佐賀、熊本、沖縄、沖縄離島があげられる。札幌は、東京のみ旅客数とシェアが伸びている。大阪は、仙台、東京、沖縄方面が伸びている半面、九州方面の旅客数とシェアが減少している。仙台は、大阪、福岡、沖縄方面が旅客数およびシェアを伸ばしている。名古屋は、東京、熊本、沖縄で旅客数および

シェアを伸ばしている。福岡は、仙台、東京、北陸中部、沖縄で旅客数およびシェアを伸ばしている半面、近隣地域は旅客数とシェアが減少している。北九州は、東京以外の路線の開設・休止があるため、シェアは伸びていない。長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島九州主要空港は東京で旅客数およびシェアを伸ばしている半面、大阪は旅客数もシェアも減少している。沖縄は、旅客数が伸びた路線が目立つが、シェアが伸びたのは、東京と名古屋だけである。

以下、傾向を分析すると、東京と沖縄方面は伸びているが、大阪から九州方面は伸びていないといえる。これは、九州新幹線の開業で、大阪―九州は航空機利用から新幹線利用に代わってきていることを示している可能性が高い。とはいえ、北九州と佐賀は、現状旅客が少ない分、将来的なポテンシャルがあるといえる。

### 3 旅客数増加効果の計測

ここでは、「国内定期航空空港間旅客流動表」がOD (Origin-Destination) 表であることを利用して、産業連関分析の手法を用いて、旅客数の波及効果を調べることにする。

経済学、経済分析で使用される産業連関表 (Input-Output Table) は、以下の形式の表である。ここで、最終需要は経済でいうところの消費、投資などで、GDP (Gross Domestic Product) を構成する要素である。付加価値は経済でいうところの賃金 (労働者の付加価値)、資本減耗 (資本の付加価値) などで、これも GDP を構成する要素である。そしてこれらは複数の産業によって形成されているわけであるが、ここでいう合計は GDP に中間投入が加わった粗生産高である。

中間投入 ( $Z = AX$ )	最終需要 ( $F$ )	(産出) 合計 ( $X$ )
付加価値 ( $V$ )		
(投入) 合計 ( $X$ )		

この表を用いて分析する産業連関分析であるが、基本的には行列式の展開でモデルを構築する。一般的には以下のモデルが多用される。

$$X = (I - A)^{-1}F \quad (1)$$

なお、 $I$  は単位行列 (対角要素のみ 1 であとは 0 の行列) である。これは、産出方向から見たモデルで、 $X = AX + F$  を展開したものである。一方、投入方向からモデルを考えると以下のようなになる。

$$X = V(I - A^t)^{-1} \quad (2)$$

なお、 $A^t$  は  $A$  の転置行列 (行と列を入れ替えた行列) で、 $X = XA^t + V$  を展開したものである。

さて、この考え方を応用するにあたって、OD 表を単純に使用するだけでは問題があることが分かる。それは、OD 表は産業連関表の中の中間投入 (内生部門) にあたる部分しか表示されていないからである。そこで、解決策として、2つの方法が考えられる。1つは、OD 表内で、内生部門 (空港) と外生部門 (空港) に分ける方法である。もう1つは、この表が国内線

のみを対象としていることを鑑み、国際線の旅客を追加し、これを外生部門として考える方法である。

本研究では、交流人口増加の鍵として国内他地域からの旅客数増加とともに、海外からのインバウンド客の増加を提唱したいと考えているため、分析データに国際旅客を追加することを検討する。そして、国際旅客を外生部門として考えた場合、産業連関表の付加価値に該当する国際旅客は海外からのインバウンド客（日本に帰国する数も含まれるが）の数となる。一方、最終需要に該当する国際旅客は、当該空港から海外へ出国する数となる。したがって、モデルを考える場合、シミュレーションで変化を与えたい変数は、海外からのインバウンド客となるため、(2) のモデルが採用される。

表7、表8は(2)のモデルに基づく逆行列表を示したものである。ただし、表を見やすくするため、結果は(1)のモデルと同じ表記( $A_t$ の転置行列はAになるため、 $(I-A) - 1$ が表記)にしている。ここで、逆行列を計算するにあたって、国際旅客については、『空港管理状況調書』のデータを用いた。ただし、データは2006～15年までである。したがって、ここでは期間中の逆行列の要素の平均を示している。

表は以下のように見る。各列は、国際旅客が1単位（比例的に増加するため、1人でも10人でも100人でも結果は同じ）増加した場合の、各空港への波及効果が示される。例えば、北九州への国際旅客が1単位増加した場合、北九州自身には1.0236単位の旅客が増加することを示す。このうち、1単位は最初に設定された人数であるため、直接効果と呼ばれている。残りの0.0236単位が、他の空港を利用しながら、最終的に北九州への波及ということで、間接効果と呼ばれている。波及効果は、直接効果と間接効果の両方から成り立っている。このように見た場合、北九州への国際旅客が1単位増加すると、東京への波及効果は、1.9575とすべて間接効果でありながら、北九州自体の効果よりも大きな効果が得られることになる。これは、北九州からの航空路線は主に東京行きであるため、北九州に国際旅客を誘致しても、次に航空機を使う場合は、東京方面に行くしかなく、東京の間接効果が上昇する要因となっている。これは他の空港についても同じで、東京への間接効果は平均して1.6134と、東京だけが恩恵を被る形となる。

では逆に、東京への国際旅客の1単位増加による波及効果はどうか。比較的間接効果が得られた空港は、札幌、大阪、福岡、沖縄の幹線である。北九州は、福岡の10分の1以下の0.0247単位で、佐賀に至っては0.0070単位の効果しか得られない。この点は、現状利用客の規模が小さいと同時に、発展の余地が十分にあることを示している。

## 4 シミュレーション

さて、ここでは、北九州空港と佐賀空港の将来の発展性について、簡単なシミュレーションを行う。前章の逆行列分析もシミュレーションの一端ではあるが、波及効果があまり大きくないことが分かった。これは、単に国内線利用者数があまり大きくないことに起因しているため、シミュレーションにおいては、国内線利用者の増加を仮定する。

シミュレーションは、北九州空港と佐賀空港の両空港に対して全部で9つのシナリオを考え

た（表9）。1つは、東京路線の旅客数の増加で、旅客数が双方向で20万人ずつ増加した場合を考える（S1, S4）。次に、新規路線として、大阪と名古屋を開設し、それぞれ10万人ずつ増加した場合を考える（S2, S5）。ただし、この路線は新幹線と競合しているため、現実的ではないかもしれない。さらに、東京路線の増加に対して、一部旅客が福岡空港から移る場合を考える（S3, S6）。これは、利便性その他の要因により、福岡空港を利用している旅客が、北九州空港や佐賀空港を選択するようになった場合である。そしてこのような状況が、北九州空港と佐賀空港で実現した場合を考える（S7）。最後に国際旅客に実績がある程度増えた場合を考える（S8, S9）。

このシミュレーションについては、2015年の「国内定期航空空港間旅客流動表」の結果を用いて、表の中の数字をそれぞれのシミュレーションの状況に当てはめ、これに基づいて逆行列表を再計算させ、2015年の逆行列表との変化を調べた。そして結果を表10から表14にまとめている。

いずれのシナリオにもいえることだが、北九州空港もしくは佐賀空港の国際旅客1単位の増加による直接効果と間接効果の合計はそれほど伸びていないことが分かる。一方で、他空港（ここでは、東京と福岡をあげているが、それ以外の空港についても同様である）の国際旅客1単位の増加による北九州空港もしくは佐賀空港への間接効果は、比較的大きな変化があった。したがって、旅客数増加の効果は、他空港からの間接効果を高めることになる。つまり、北九州空港もしくは佐賀空港の国内線の利用実績が上がるほど当該空港利用の可能性が上昇することを意味する。

また、国際旅客の実績が増えたシナリオにおける国際旅客1単位の増加による効果は、実績が増加する前よりも効果が下がってきていることが分かる。これは間接効果の伸び率が逡減していることを意味する。現状では国際旅客の少ない北九州空港や佐賀空港において、現時点における国際旅客1単位の増加による波及効果はある程度期待できるが、将来国際旅客がかなり増加した場合は、波及効果が期待できなくなるといえる。ただし、これは国際線のみ実績が上がる場合なので、国内線の実績上昇が伴えば、波及効果を期待することができる。

## 5 まとめ

本研究は、国土交通省の「国内定期航空空港間旅客流動表」および『空港管理状況調書』を用いて、航空輸送による地域間の交流人口の動向を分析した。全国的には、東京方面への旅客数の増加が目立つが、九州—大阪間は旅客数が減少している。これは九州新幹線の開業が大きな影響を与えていると思われる。現在、北陸新幹線が開業し、東北新幹線も函館まで延伸している現状を見ると、新幹線と競合する路線においては旅客数の減少が将来的に予想される。一方で、北九州空港と佐賀空港については、旅客数の実績が少ない分、将来的なポテンシャルが見込まれる。

地域活性化に関連する空港政策においては、とにかく旅客実績を伸ばすことが肝心である。メインの東京線を拡充させることも重要ではあるが、他の国内線の開設も必要である。もちろん、国際線の拡充も争点である。ただし、国際線においては、福岡空港ですら大手2社（日本

航空と全日本空輸)の自社便が就航していない。LCC, FSC (Full Service Carrier) とともに海外の航空会社頼りなのが現状である。幸い、昨今のインバウンド旅客の急増により、北九州空港や佐賀空港を利用する国際旅客が増加している。これ自体は望ましいことであるが、運航しているのは海外の航空会社である。需給状況により運航頻度が増減する可能性が高い。もっとも、北九州空港が拠点のスターフライヤーは、国際定期便の運航(釜山線)で失敗しており、経営悪化の影響もあって、国際線復活の道筋が建てられていない。国際線については、国内の航空会社による運航を期待したい。

## 参考文献

国土交通省(各年版)『航空輸送統計年報』

国土交通省『国土数値情報』(<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>)

国土交通省『暦年・年度別空港管理状況調書』([http://www.mlit.go.jp/koku/15\\_bf\\_000185.html](http://www.mlit.go.jp/koku/15_bf_000185.html))

日本創成会議・人口減少問題検討分科会(2014)『成長を続ける21世紀のために「ストップ少子化・地方元気戦略」』

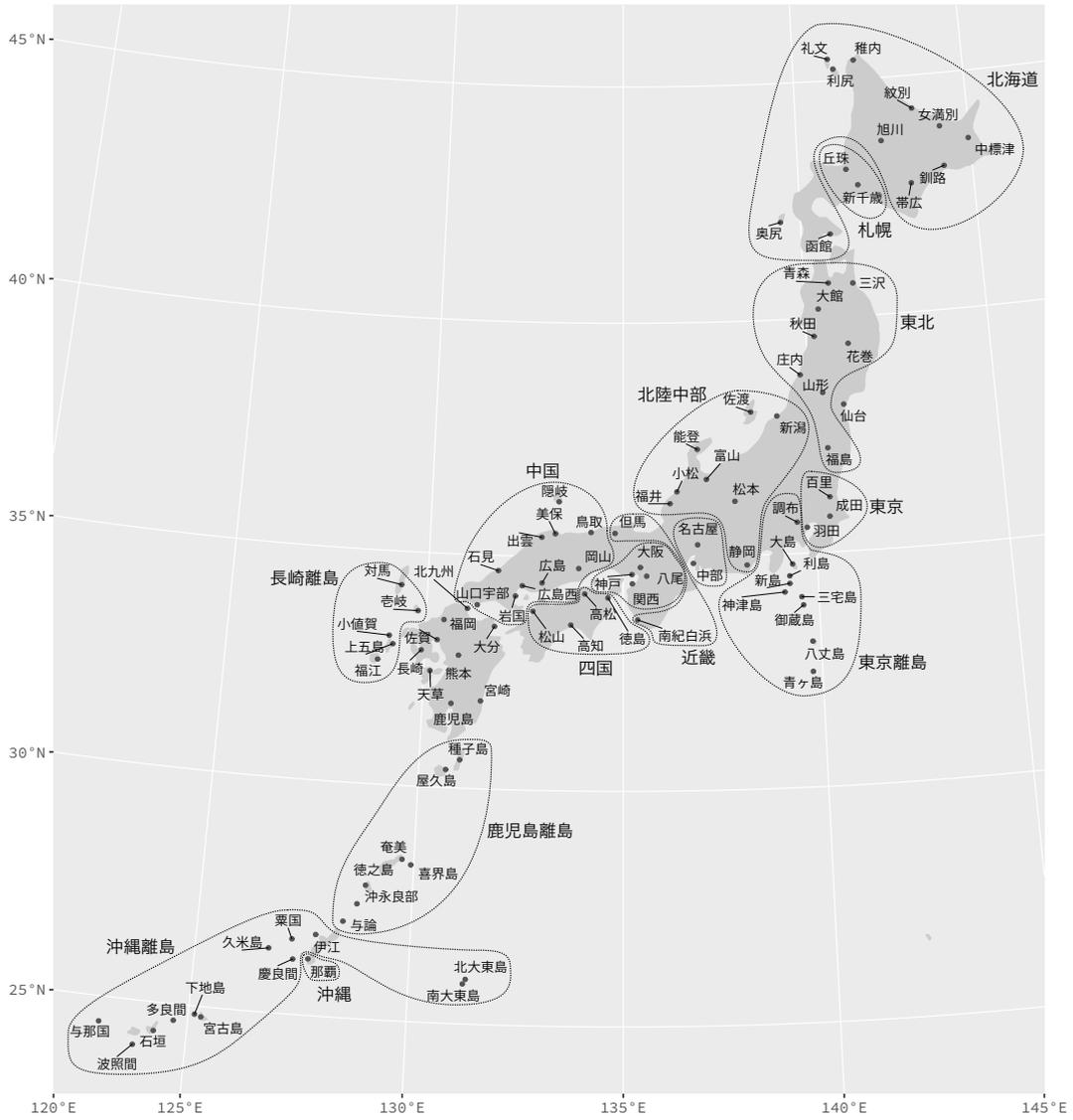
表1 対象空港の整理

地域	空港
北海道	稚内、釧路、函館、旭川、利尻、帯広、中標津、紋別、女満別、奥尻、礼文
札幌	新千歳、丘珠
東北	青森、三沢、花巻、秋田、大館、山形、庄内、福島
仙台	仙台
東京	百里、成田、羽田
東京離島	大島、三宅島、八丈島、調布、新島、神津島、青ヶ島、御蔵島、利島
北陸中部	新潟、佐渡、富山、小松、能登、福井、松本、静岡
名古屋	名古屋、中部
大阪	大阪、八尾、関西、神戸
近畿	但馬、南紀白浜
中国	鳥取、美保、隠岐、出雲、石見、岡山、広島、広島西、山口宇部、岩国
四国	徳島、高松、松山、高知
福岡	福岡
北九州	北九州
佐賀	佐賀
長崎	長崎
長崎離島	福江、壱岐、対馬、上五島、小値賀
熊本	熊本
天草	天草
大分	大分
宮崎	宮崎
鹿児島	鹿児島
鹿児島離島	種子島、屋久島、奄美、喜界島、沖永良部、与論、徳之島
沖縄	那覇
沖縄離島	南大東島、久米島、宮古島、石垣、与那国、多良間、北大東島、伊江、波照間、粟国、下地島、慶良間

(注) 「国内定期航空空港間旅客流動表」には、西春別、八戸、硫黄島、志津、堺、串本、防府、新居浜、別府の各空港も表章されているが、いずれの空港も分析対象期間内においては旅客数が0であることから、ここでは表示を省略している。

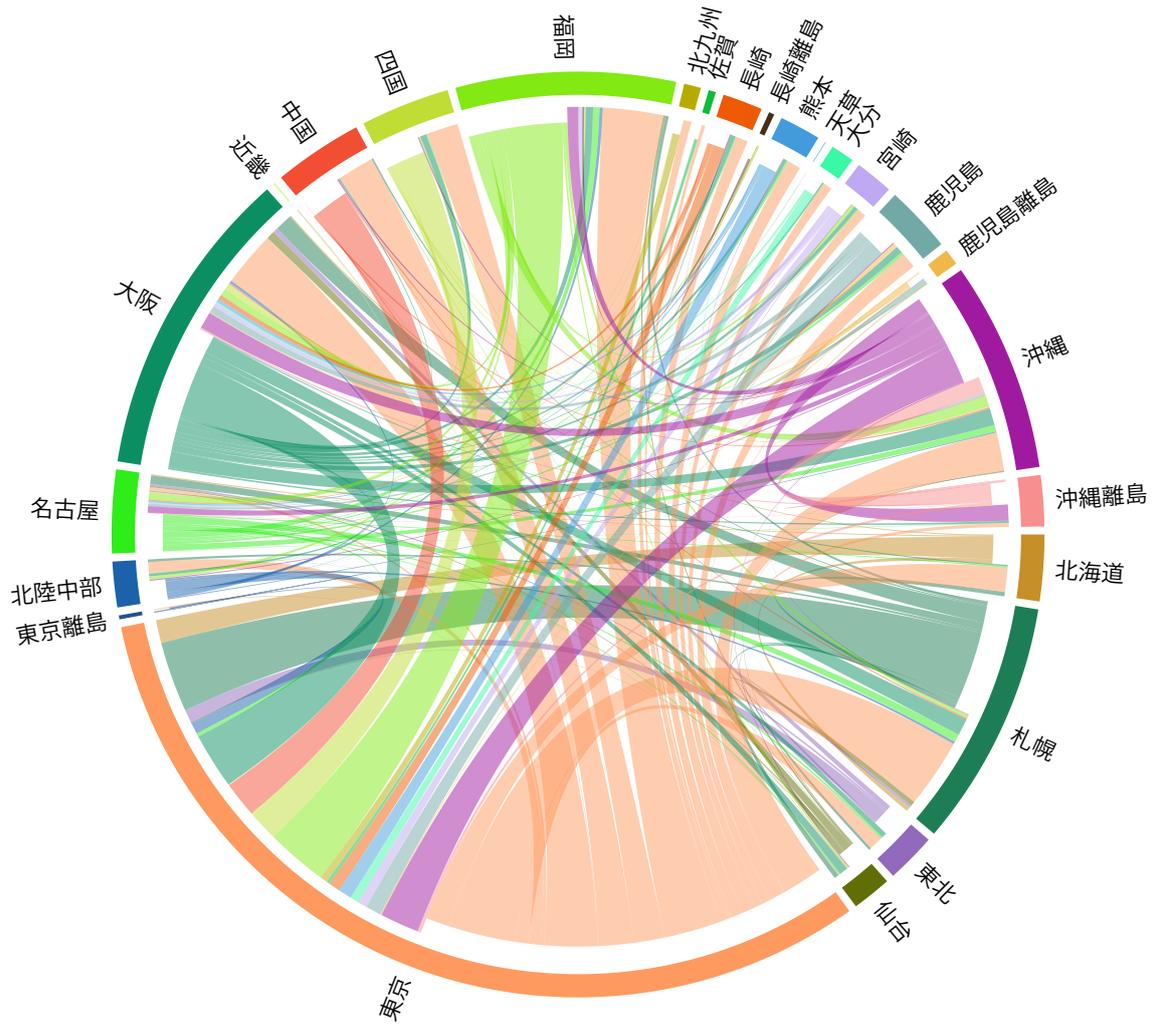
(出所) 国土交通省『航空輸送統計年報』より著者整理

図1 分析対象空港の位置



(出所) 国土交通省『国土数値情報』より筆者作成

図2 国内航空旅客流動のコード・ダイアグラム (2015年度)



(出所) 国土交通省『航空輸送統計年報』より筆者作成

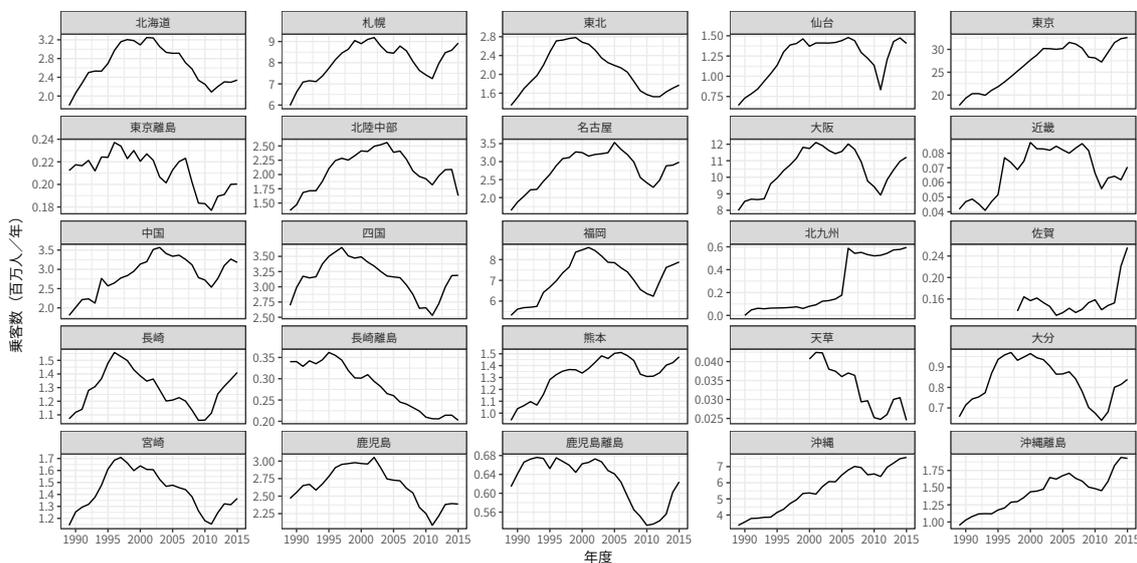
表2 国内線到着地への旅客数（乗客数）の時系列傾向テスト

	期間	実数			シェア		
		相関係数	t 値	P 値	相関係数	t 値	P 値
北海道	27	-0.1291	-0.6507	0.5212	-0.8057	-6.8013	0.0000
札幌	27	0.5207	3.0492	0.0054	-0.8569	-8.3113	0.0000
東北	27	-0.2436	-1.2558	0.2208	-0.7110	-5.0559	0.0000
仙台	27	0.5700	3.4684	0.0019	0.3676	1.9767	0.0592
東京	27	0.8939	9.9712	0.0000	0.8853	9.5178	0.0000
東京離島	27	-0.2938	-1.5366	0.1370	-0.8529	-8.1670	0.0000
北陸中部	27	0.2842	1.4820	0.1508	-0.4539	-2.5468	0.0174
名古屋	27	0.4076	2.2321	0.0348	-0.1278	-0.6443	0.5253
大阪	27	0.4184	2.3034	0.0299	-0.8712	-8.8716	0.0000
近畿	27	0.5883	3.6372	0.0012	0.4154	2.2833	0.0312
中国	27	0.6496	4.2722	0.0002	0.4153	2.2830	0.0312
四国	27	-0.3383	-1.7975	0.0843	-0.9258	-12.2441	0.0000
福岡	27	0.4503	2.5213	0.0184	-0.6030	-3.7790	0.0009
北九州	25	0.8970	9.7325	0.0000	0.8853	9.1292	0.0000
佐賀	18	0.4168	1.8343	0.0853	0.4922	2.2620	0.0380
長崎	27	0.0066	0.0330	0.9739	-0.7176	-5.1523	0.0000
長崎離島	27	-0.9464	-14.6474	0.0000	-0.9587	-16.8602	0.0000
熊本	27	0.7696	6.0257	0.0000	0.1483	0.7495	0.4605
天草	16	-0.8972	-7.6013	0.0000	-0.9489	-11.2476	0.0000
大分	27	-0.1998	-1.0195	0.3177	-0.8450	-7.9017	0.0000
宮崎	27	-0.2775	-1.4444	0.1610	-0.9268	-12.3357	0.0000
鹿児島	27	-0.4163	-2.2894	0.0308	-0.9884	-32.5523	0.0000
鹿児島離島	27	-0.6643	-4.4432	0.0002	-0.9091	-10.9095	0.0000
沖縄	27	0.9744	21.6846	0.0000	0.9331	12.9735	0.0000
沖縄離島	27	0.9244	12.1186	0.0000	0.8538	8.1987	0.0000
合計	27	0.6994	4.8922	0.0000			

(注) 黄色は1%有意で増加傾向、青色は1%有意で減少傾向を示す。

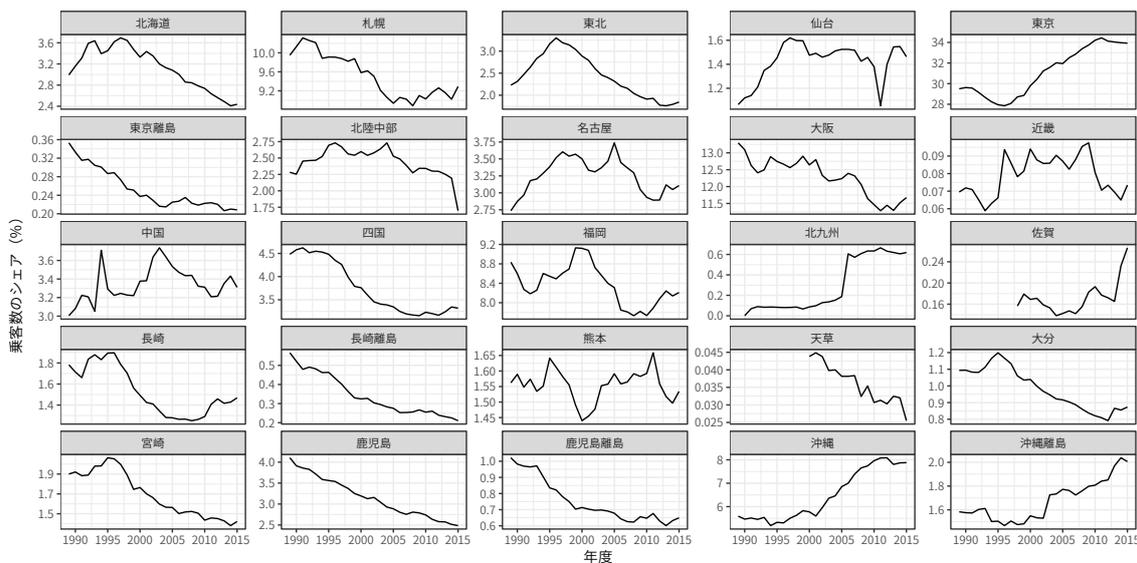
(出所) 著者計算整理。

図3 国内線到着地への旅客数（乗客数）の時系列傾向



(出所) 国土交通省『航空輸送統計年報』より筆者作成

図4 国内線到着地への旅客数（乗客数）のシェアの時系列傾向



(出所) 国土交通省『航空輸送統計年報』より筆者作成

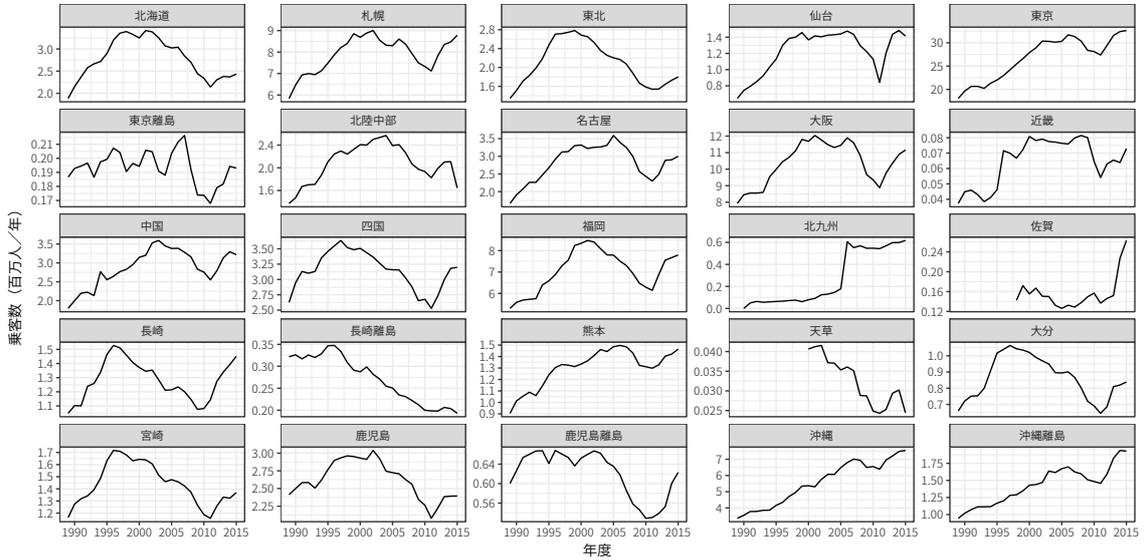
表3 国内線出発地からの旅客数（降客数）の時系列傾向テスト

	期間	実数			シェア		
		相関係数	t 値	P 値	相関係数	t 値	P 値
北海道	27	-0.1003	-0.5038	0.6188	-0.8118	-6.9505	0.0000
札幌	27	0.4856	2.7773	0.0102	-0.8825	-9.3814	0.0000
東北	27	-0.2584	-1.3373	0.1931	-0.7130	-5.0840	0.0000
仙台	27	0.5643	3.4178	0.0022	0.3577	1.9150	0.0670
東京	27	0.8973	10.1618	0.0000	0.9061	10.7113	0.0000
東京離島	27	-0.6765	-4.5925	0.0001	-0.9169	-11.4837	0.0000
北陸中部	27	0.2644	1.3706	0.1827	-0.4852	-2.7748	0.0103
名古屋	27	0.4292	2.3760	0.0255	-0.0870	-0.4368	0.6660
大阪	27	0.4240	2.3407	0.0275	-0.8848	-9.4951	0.0000
近畿	27	0.4896	2.8077	0.0095	0.2378	1.2240	0.2324
中国	27	0.6319	4.0765	0.0004	0.3355	1.7805	0.0872
四国	27	-0.3972	-2.1643	0.0402	-0.9258	-12.2482	0.0000
福岡	27	0.4584	2.5793	0.0162	-0.5435	-3.2371	0.0034
北九州	25	0.8964	9.6989	0.0000	0.8847	9.1010	0.0000
佐賀	18	0.4786	2.1805	0.0445	0.5661	2.7470	0.0143
長崎	27	-0.1508	-0.7630	0.4526	-0.7729	-6.0907	0.0000
長崎離島	27	-0.9536	-15.8352	0.0000	-0.9564	-16.3765	0.0000
熊本	27	0.7401	5.5026	0.0000	-0.0470	-0.2351	0.8161
天草	16	-0.8967	-7.5808	0.0000	-0.9457	-10.8885	0.0000
大分	27	-0.1550	-0.7843	0.4402	-0.9062	-10.7174	0.0000
宮崎	27	-0.2368	-1.2185	0.2344	-0.9238	-12.0679	0.0000
鹿児島	27	-0.4992	-2.8809	0.0080	-0.9883	-32.4514	0.0000
鹿児島離島	27	-0.7082	-5.0156	0.0000	-0.9115	-11.0808	0.0000
沖縄	27	0.9749	21.8846	0.0000	0.9318	12.8325	0.0000
沖縄離島	27	0.9202	11.7570	0.0000	0.8497	8.0561	0.0000
合計	27	0.6994	4.8922	0.0000			

(注) 黄色は1%有意で増加傾向、青色は1%有意で減少傾向を示す。

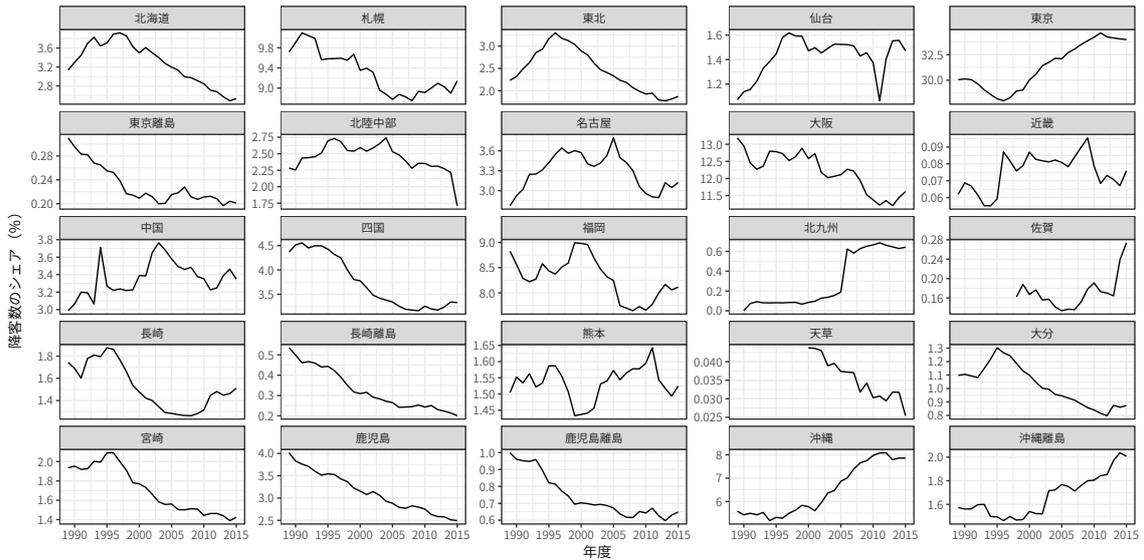
(出所) 著者計算整理。

図5 国内線出発地からの旅客数（降客数）の時系列傾向



(出所) 国土交通省『航空輸送統計年報』より筆者作成

図6 国内線出発地からの旅客数（降客数）のシェアの時系列傾向



(出所) 国土交通省『航空輸送統計年報』より筆者作成

表4 国内線各出発地からの旅客数の時系列傾向テスト (1)

		実数				シェア		
		期間	相関係数	t 値	P 値	相関係数	t 値	P 値
東京発	北海道	27	0.3408	1.8127	0.0819	-0.8478	-7.9940	0.0000
	札幌	27	0.9022	10.4593	0.0000	-0.7827	-6.2884	0.0000
	東北	27	-0.2424	-1.2492	0.2231	-0.8943	-9.9924	0.0000
	東京離島	27	-0.9457	-14.5497	0.0000	-0.9701	-19.9760	0.0000
	北陸中部	27	0.2041	1.0426	0.3071	-0.8540	-8.2079	0.0000
	名古屋	27	0.8579	8.3501	0.0000	0.8482	8.0070	0.0000
	大阪	27	0.8588	8.3831	0.0000	0.7474	5.6244	0.0000
	近畿	27	0.3809	2.0598	0.0500	-0.4902	-2.8121	0.0094
	中国	27	0.8336	7.5444	0.0000	0.5042	2.9195	0.0073
	四国	27	0.8454	7.9137	0.0000	-0.5901	-3.6547	0.0012
	福岡	27	0.8756	9.0613	0.0000	-0.6003	-3.7528	0.0009
	北九州	25	0.9063	10.2871	0.0000	0.8878	9.2519	0.0000
	佐賀	18	0.8543	6.5750	0.0000	0.8435	6.2804	0.0000
	長崎	27	0.7304	5.3462	0.0000	-0.5603	-3.3819	0.0024
	熊本	27	0.9605	17.2587	0.0000	0.7269	5.2929	0.0000
	大分	27	0.6023	3.7727	0.0009	-0.5746	-3.5102	0.0017
	宮崎	27	0.7966	6.5877	0.0000	-0.5960	-3.7114	0.0010
	鹿児島	27	0.9081	10.8427	0.0000	-0.6697	-4.5088	0.0001
	沖縄	27	0.9771	22.9827	0.0000	0.9560	16.2886	0.0000
	沖縄離島	27	0.8166	7.0739	0.0000	0.7745	6.1209	0.0000
札幌発	北海道	27	-0.9442	-14.3272	0.0000	-0.9248	-12.1576	0.0000
	東北	27	-0.4751	-2.6995	0.0123	-0.7015	-4.9216	0.0000
	仙台	27	0.4858	2.7792	0.0102	0.2696	1.3999	0.1738
	東京	27	0.8824	9.3763	0.0000	0.5991	3.7414	0.0010
	北陸中部	27	-0.0413	-0.2066	0.8380	-0.3197	-1.6868	0.1041
	名古屋	27	0.3561	1.9057	0.0683	-0.1056	-0.5309	0.6002
	大阪	27	0.3677	1.9772	0.0591	0.1723	0.8747	0.3901
	中国	27	-0.0742	-0.3718	0.7132	-0.1785	-0.9072	0.3730
	福岡	27	0.3151	1.6603	0.1093	0.2526	1.3051	0.2037
	札幌	27	0.3962	2.1574	0.0408	0.2532	1.3087	0.2025
大阪発	東北	27	-0.1639	-0.8307	0.4140	-0.4520	-2.5334	0.0179
	仙台	27	0.8205	7.1773	0.0000	0.9242	12.0981	0.0000
	東京	27	0.8428	7.8280	0.0000	0.8662	8.6675	0.0000
	北陸中部	27	0.2005	1.0233	0.3159	-0.0468	-0.2342	0.8168
	中国	27	-0.7435	-5.5585	0.0000	-0.7627	-5.8971	0.0000
	四国	27	-0.9467	-14.6888	0.0000	-0.9532	-15.7609	0.0000
	福岡	27	-0.3980	-2.1690	0.0398	-0.7501	-5.6709	0.0000
	長崎	27	-0.3501	-1.8689	0.0734	-0.5332	-3.1515	0.0042
	熊本	27	-0.6947	-4.8290	0.0001	-0.9504	-15.2842	0.0000
	大分	27	-0.7881	-6.4009	0.0000	-0.9056	-10.6752	0.0000
	宮崎	27	-0.7053	-4.9745	0.0000	-0.9125	-11.1546	0.0000
	鹿児島	27	-0.5698	-3.4671	0.0019	-0.9295	-12.5981	0.0000
	鹿児島離島	27	-0.7201	-5.1883	0.0000	-0.6587	-4.3771	0.0002
沖縄	27	0.9686	19.4694	0.0000	0.8638	8.5730	0.0000	

(注) 黄色は1%有意で増加傾向, 青色は1%有意で減少傾向を示す。

(出所) 著者計算整理。

表5 国内線各出発地からの旅客数の時系列傾向テスト (2)

		実数			シェア				
		期間	相関係数	t 値	P 値	相関係数	t 値	P 値	
仙台発	札幌	27	0.5243	3.0784	0.0050	-0.5829	-3.5871	0.0014	
	北陸中部	27	-0.8320	-7.4986	0.0000	-0.8214	-7.2020	0.0000	
	名古屋	27	0.1280	0.6451	0.5247	-0.6214	-3.9658	0.0005	
	大阪	27	0.8089	6.8802	0.0000	0.8181	7.1131	0.0000	
	福岡	27	0.5360	3.1742	0.0040	0.5171	3.0211	0.0057	
	沖縄	27	0.7404	5.5075	0.0000	0.7578	5.8072	0.0000	
名古屋発	北海道	27	0.0087	0.0436	0.9656	-0.1250	-0.6299	0.5345	
	札幌	27	0.3539	1.8920	0.0701	-0.5072	-2.9426	0.0069	
	東北	27	0.0628	0.3145	0.7557	-0.1907	-0.9715	0.3406	
	仙台	27	0.1269	0.6399	0.5281	-0.4561	-2.5625	0.0168	
	東京	27	0.8509	8.0984	0.0000	0.8083	6.8634	0.0000	
	北陸中部	27	-0.1807	-0.9184	0.3672	-0.8095	-6.8937	0.0000	
	四国	27	-0.5614	-3.3916	0.0023	-0.9011	-10.3925	0.0000	
	福岡	27	0.1524	0.7709	0.4480	-0.5486	-3.2804	0.0030	
	長崎	27	-0.4063	-2.2231	0.0355	-0.8689	-8.7766	0.0000	
	熊本	27	0.8042	6.7656	0.0000	0.7930	6.5094	0.0000	
	大分	27	-0.3198	-1.6878	0.1039	-0.8552	-8.2514	0.0000	
	宮崎	27	-0.5303	-3.1272	0.0044	-0.8861	-9.5590	0.0000	
	鹿児島	27	-0.0131	-0.0653	0.9485	-0.7642	-5.9236	0.0000	
	沖縄	27	0.9200	11.7377	0.0000	0.8864	9.5737	0.0000	
	福岡発	札幌	27	0.2811	1.4646	0.1555	0.1629	0.8255	0.4169
		仙台	27	0.5240	3.0764	0.0050	0.5771	3.5332	0.0016
東京		27	0.8846	9.4863	0.0000	0.8317	7.4894	0.0000	
北陸中部		27	0.5661	3.4335	0.0021	0.5888	3.6427	0.0012	
名古屋		27	0.1490	0.7536	0.4581	-0.1885	-0.9598	0.3464	
大阪		27	-0.3703	-1.9932	0.0573	-0.7897	-6.4355	0.0000	
中国		27	-0.7435	-5.5591	0.0000	-0.8173	-7.0910	0.0000	
四国		27	-0.8087	-6.8740	0.0000	-0.9414	-13.9591	0.0000	
長崎離島		27	-0.9632	-17.9212	0.0000	-0.9237	-12.0581	0.0000	
宮崎		27	-0.6787	-4.6204	0.0001	-0.9389	-13.6373	0.0000	
鹿児島		27	-0.8858	-9.5459	0.0000	-0.9760	-22.4233	0.0000	
沖縄		27	0.9576	16.6175	0.0000	0.8738	8.9848	0.0000	
北九州発		東京	25	0.9065	10.2972	0.0000	-0.3955	-2.0654	0.0503
佐賀発		東京	18	0.8568	6.6477	0.0000	0.9568	13.1677	0.0000
長崎発		東京	27	0.6377	4.1396	0.0003	0.9188	11.6382	0.0000
		名古屋	27	-0.4582	-2.5774	0.0162	-0.5354	-3.1698	0.0040
	大阪	27	-0.4571	-2.5694	0.0165	-0.5542	-3.3290	0.0027	
	長崎離島	27	-0.8626	-8.5248	0.0000	-0.7277	-5.3048	0.0000	
	沖縄	27	-0.2760	-1.4359	0.1634	-0.0733	-0.3676	0.7163	
	熊本発	東京	27	0.9646	18.2771	0.0000	0.9498	15.1741	0.0000
熊本発	名古屋	27	0.7940	6.5298	0.0000	0.7601	5.8484	0.0000	
	大阪	27	-0.6929	-4.8043	0.0001	-0.9562	-16.3341	0.0000	
	沖縄	27	-0.2506	-1.2944	0.2074	-0.8061	-6.8101	0.0000	

(注) 黄色は1%有意で増加傾向, 青色は1%有意で減少傾向を示す。

(出所) 著者計算整理。

表6 国内線各出発地からの旅客数の時系列傾向テスト (3)

		実数				シェア		
		期間	相関係数	t 値	P 値	相関係数	t 値	P 値
大分発	東京	27	0.7596	5.8388	0.0000	0.9723	20.7807	0.0000
	名古屋	27	-0.3654	-1.9630	0.0609	-0.4580	-2.5760	0.0163
	大阪	27	-0.8512	-8.1076	0.0000	-0.9745	-21.6972	0.0000
宮崎発	東京	27	0.7979	6.6190	0.0000	0.9738	21.3967	0.0000
	名古屋	27	-0.4950	-2.8487	0.0087	-0.6602	-4.3946	0.0002
	大阪	27	-0.7053	-4.9749	0.0000	-0.9484	-14.9491	0.0000
	福岡	27	-0.6781	-4.6130	0.0001	-0.7940	-6.5314	0.0000
鹿児島発	沖縄	27	0.7457	5.5968	0.0000	0.7153	5.1183	0.0000
	東京	27	0.8981	10.2129	0.0000	0.9637	18.0580	0.0000
	名古屋	27	-0.1128	-0.5679	0.5752	0.3150	1.6595	0.1095
	大阪	27	-0.7180	-5.1575	0.0000	-0.6385	-4.1477	0.0003
	四国	27	-0.4134	-2.2699	0.0321	-0.3734	-2.0128	0.0550
	福岡	27	-0.8965	-10.1183	0.0000	-0.9395	-13.7091	0.0000
	鹿児島離島	27	-0.7105	-5.0486	0.0000	-0.7564	-5.7824	0.0000
沖縄発	沖縄	27	-0.0477	-0.2388	0.8132	0.5956	3.7077	0.0010
	仙台	27	0.7597	5.8412	0.0000	-0.1677	-0.8503	0.4032
	東京	27	0.9758	22.2906	0.0000	0.9250	12.1750	0.0000
	名古屋	27	0.9112	11.0617	0.0000	0.4959	2.8557	0.0085
	大阪	27	0.9673	19.0769	0.0000	-0.4123	-2.2628	0.0326
	中国	27	0.5170	3.0199	0.0058	-0.8816	-9.3385	0.0000
	四国	27	0.9309	12.7421	0.0000	0.3442	1.8331	0.0787
	福岡	27	0.9555	16.2035	0.0000	-0.6404	-4.1690	0.0003
	長崎	27	-0.3697	-1.9896	0.0577	-0.9136	-11.2359	0.0000
	熊本	27	-0.2272	-1.1667	0.2543	-0.9159	-11.4055	0.0000
	宮崎	27	0.6363	4.1242	0.0004	-0.8882	-9.6646	0.0000
	鹿児島	27	-0.1380	-0.6964	0.4926	-0.9394	-13.7043	0.0000
	鹿児島離島	27	-0.5504	-3.2960	0.0029	-0.8047	-6.7783	0.0000
	沖縄離島	27	0.9587	16.8542	0.0000	-0.7774	-6.1792	0.0000

(注) 黄色は1%有意で増加傾向, 青色は1%有意で減少傾向を示す。

(出所) 著者計算整理。

表7 航空利用客増加効果  $(I - A)^{-1}$  (1)

	北海道	札幌	東北	仙台	東京	東京離島	北陸中部
北海道	1.1054	0.1233	0.0914	0.0814	0.0997	0.0997	0.0841
札幌	0.4180	1.3018	0.4037	0.5127	0.3130	0.3130	0.3555
東北	0.0656	0.0846	1.0658	0.0635	0.0666	0.0666	0.0589
仙台	0.0449	0.0827	0.0491	1.0617	0.0386	0.0386	0.0504
東京	1.8050	1.6454	1.6772	1.2516	2.0561	2.0561	1.5901
東京離島	0.0081	0.0074	0.0075	0.0056	0.0092	1.9347	0.0071
北陸中部	0.0773	0.0953	0.0754	0.0834	0.0812	0.0812	1.0752
名古屋	0.1553	0.1707	0.1755	0.2112	0.1003	0.1003	0.1227
大阪	0.4487	0.5222	0.5807	0.7629	0.4118	0.4118	0.4609
近畿	0.0027	0.0026	0.0026	0.0023	0.0030	0.0030	0.0024
中国	0.1171	0.1213	0.1108	0.1108	0.1298	0.1298	0.1050
四国	0.1068	0.1030	0.1049	0.0920	0.1169	0.1169	0.0975
福岡	0.2621	0.2810	0.2627	0.3300	0.2776	0.2776	0.3183
北九州	0.0218	0.0199	0.0203	0.0154	0.0247	0.0247	0.0193
佐賀	0.0062	0.0057	0.0059	0.0046	0.0070	0.0070	0.0055
長崎	0.0429	0.0420	0.0436	0.0411	0.0458	0.0458	0.0395
長崎離島	0.0072	0.0075	0.0072	0.0083	0.0076	0.0076	0.0080
熊本	0.0508	0.0492	0.0510	0.0466	0.0540	0.0540	0.0468
天草	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0010	0.0010	0.0011
大分	0.0283	0.0269	0.0278	0.0240	0.0308	0.0308	0.0254
宮崎	0.0457	0.0455	0.0467	0.0463	0.0482	0.0482	0.0438
鹿児島	0.0840	0.0837	0.0865	0.0846	0.0876	0.0876	0.0821
鹿児島離島	0.0194	0.0195	0.0202	0.0205	0.0202	0.0202	0.0191
沖縄	0.2399	0.2440	0.2500	0.2964	0.2510	0.2510	0.2674
沖縄離島	0.0551	0.0559	0.0575	0.0663	0.0576	0.0576	0.0597
	名古屋	大阪	近畿	中国	四国	福岡	北九州
北海道	0.0778	0.0709	0.0933	0.0901	0.0916	0.0784	0.0954
札幌	0.2948	0.2818	0.3047	0.3200	0.3032	0.2878	0.3004
東北	0.0634	0.0654	0.0658	0.0612	0.0646	0.0564	0.0641
仙台	0.0587	0.0663	0.0436	0.0472	0.0439	0.0548	0.0377
東京	0.9073	1.1638	1.8685	1.8053	1.8113	1.4935	1.9575
東京離島	0.0041	0.0052	0.0084	0.0081	0.0081	0.0067	0.0088
北陸中部	0.0571	0.0668	0.0778	0.0743	0.0771	0.0868	0.0780
名古屋	1.0940	0.0936	0.0982	0.1021	0.1276	0.1577	0.1054
大阪	0.2985	1.3309	0.5856	0.4153	0.5479	0.4338	0.3995
近畿	0.0014	0.0027	1.0029	0.0026	0.0028	0.0023	0.0028
中国	0.0665	0.0847	0.1202	1.1207	0.1174	0.1014	0.1244
四国	0.0745	0.1002	0.1127	0.1053	1.1104	0.1048	0.1121
福岡	0.2647	0.2280	0.2659	0.2614	0.3013	1.2569	0.2691
北九州	0.0120	0.0142	0.0225	0.0218	0.0219	0.0183	1.0236
佐賀	0.0032	0.0048	0.0065	0.0062	0.0063	0.0052	0.0067
長崎	0.0390	0.0476	0.0459	0.0417	0.0449	0.0434	0.0440
長崎離島	0.0070	0.0068	0.0074	0.0071	0.0080	0.0251	0.0073
熊本	0.0524	0.0519	0.0531	0.0490	0.0526	0.0452	0.0520
天草	0.0010	0.0009	0.0010	0.0009	0.0011	0.0037	0.0010
大分	0.0231	0.0262	0.0297	0.0276	0.0290	0.0242	0.0296
宮崎	0.0466	0.0507	0.0483	0.0452	0.0485	0.0661	0.0465
鹿児島	0.0923	0.0983	0.0889	0.0857	0.0922	0.0843	0.0848
鹿児島離島	0.0192	0.0246	0.0209	0.0197	0.0214	0.0210	0.0197
沖縄	0.2687	0.2572	0.2503	0.2728	0.2833	0.3167	0.2704
沖縄離島	0.0617	0.0609	0.0577	0.0610	0.0639	0.0701	0.0612

(注) 2006~15年の逆行列の要素の平均を表示。

(出所) 著者計算整理。

表8 航空利用客増加効果  $(I - A)^{-1}$  (2)

	佐賀	長崎	長崎離島	熊本	天草	大分	宮崎
北海道	0.0917	0.0885	0.0812	0.0900	0.0809	0.0922	0.0857
札幌	0.2914	0.2974	0.2900	0.2999	0.2906	0.3013	0.2928
東北	0.0628	0.0644	0.0587	0.0650	0.0583	0.0650	0.0628
仙台	0.0385	0.0467	0.0522	0.0459	0.0529	0.0434	0.0481
東京	1.8571	1.7054	1.5531	1.7327	1.5464	1.8169	1.6312
東京離島	0.0083	0.0076	0.0070	0.0078	0.0069	0.0081	0.0073
北陸中部	0.0753	0.0751	0.0830	0.0773	0.0849	0.0762	0.0754
名古屋	0.0940	0.1597	0.1577	0.1841	0.1636	0.1502	0.1757
大阪	0.4613	0.6213	0.4927	0.5847	0.4671	0.5425	0.6017
近畿	0.0028	0.0027	0.0024	0.0027	0.0024	0.0028	0.0026
中国	0.1182	0.1118	0.1043	0.1131	0.1040	0.1170	0.1102
四国	0.1087	0.1078	0.1054	0.1089	0.1057	0.1100	0.1059
福岡	0.2568	0.2998	0.9580	0.2686	1.0381	0.2646	0.4155
北九州	0.0223	0.0207	0.0189	0.0210	0.0189	0.0219	0.0198
佐賀	1.0065	0.0060	0.0054	0.0061	0.0054	0.0064	0.0058
長崎	0.0428	1.0620	0.3544	0.0448	0.0437	0.0448	0.0455
長崎離島	0.0071	0.0634	1.0367	0.0074	0.0212	0.0073	0.0101
熊本	0.0509	0.0521	0.0472	1.0538	0.2686	0.0527	0.0508
天草	0.0009	0.0011	0.0029	0.0054	1.0041	0.0010	0.0014
大分	0.0287	0.0284	0.0254	0.0287	0.0252	1.0292	0.0274
宮崎	0.0457	0.0501	0.0610	0.0481	0.0622	0.0477	1.0505
鹿児島	0.0835	0.0945	0.0872	0.0894	0.0855	0.0881	0.0881
鹿児島離島	0.0194	0.0220	0.0212	0.0209	0.0210	0.0205	0.0209
沖縄	0.2363	0.2777	0.3037	0.2850	0.3095	0.2529	0.2878
沖縄離島	0.0543	0.0631	0.0677	0.0644	0.0688	0.0582	0.0649
	鹿児島	鹿児島離島	沖縄	沖縄離島	合計	間接効果合計	間接効果平均
北海道	0.0865	0.0855	0.0838	0.0844	3.2329	2.2329	0.0893
札幌	0.2955	0.2951	0.2917	0.2926	8.9489	7.9489	0.3180
東北	0.0640	0.0642	0.0629	0.0633	2.6037	1.6037	0.0641
仙台	0.0483	0.0501	0.0569	0.0554	2.2567	1.2567	0.0503
東京	1.6293	1.6089	1.5766	1.5881	41.3345	40.3345	1.6134
東京離島	0.0073	0.0072	0.0071	0.0071	2.1108	1.1108	0.0444
北陸中部	0.0776	0.0773	0.0855	0.0833	2.9577	1.9577	0.0783
名古屋	0.1893	0.1684	0.1862	0.1870	4.6304	3.6304	0.1452
大阪	0.6443	0.6939	0.5694	0.5889	13.8781	12.8781	0.5151
近畿	0.0026	0.0027	0.0025	0.0025	1.0647	0.0647	0.0026
中国	0.1146	0.1128	0.1236	0.1207	3.8103	2.8103	0.1124
四国	0.1104	0.1099	0.1148	0.1132	3.6587	2.6587	0.1063
福岡	0.2891	0.3103	0.3679	0.3540	9.6794	8.6794	0.3472
北九州	0.0199	0.0197	0.0215	0.0213	1.5061	0.5061	0.0202
佐賀	0.0058	0.0058	0.0055	0.0056	1.1452	0.1452	0.0058
長崎	0.0470	0.0470	0.0469	0.0466	2.4329	1.4329	0.0573
長崎離島	0.0079	0.0082	0.0093	0.0091	1.3095	0.3095	0.0124
熊本	0.0519	0.0521	0.0558	0.0551	2.4997	1.4997	0.0600
天草	0.0010	0.0011	0.0013	0.0012	1.0380	0.0380	0.0015
大分	0.0278	0.0278	0.0271	0.0273	1.6867	0.6867	0.0275
宮崎	0.0484	0.0493	0.0534	0.0526	2.2453	1.2453	0.0498
鹿児島	1.2042	0.8840	0.1040	0.1014	4.1324	3.1324	0.1253
鹿児島離島	0.2085	1.3228	0.0276	0.0264	2.0168	1.0168	0.0407
沖縄	0.3065	0.3474	1.4125	1.1959	8.9341	7.9341	0.3174
沖縄離島	0.0687	0.0767	0.2809	1.3678	3.0816	2.0816	0.0833

(注) 2006～15年の逆行列の要素の平均を表示。

(出所) 著者計算整理。

表9 シミュレーションシナリオ

シナリオ	
S0	基本シナリオ（現状）
S1	北九州⇄東京 20万人増加
S2	北九州⇄大阪、北九州⇄名古屋 10万人ずつ増加
S3	北九州⇄東京 40万人増加、福岡⇄東京 20万人減少
S4	佐賀⇄東京 20万人増加
S5	佐賀⇄大阪、佐賀⇄名古屋 10万人ずつ増加
S6	佐賀⇄東京 40万人増加、福岡⇄東京 20万人減少
S7	北九州⇄東京、佐賀⇄東京 20万人ずつ増加、福岡⇄東京 20万人減少
S8	北九州インバウンド 10万人増加
S9	佐賀インバウンド 10万人増加

（出所）著者整理

表10 シミュレーション結果 (1)

		1単位の増加				変化 (%)			
		東京	福岡	北九州	佐賀	東京	福岡	北九州	佐賀
S0	札幌	0.2545	0.2172	0.2513	0.2170				
	東北	0.0488	0.0380	0.0485	0.0416				
	仙台	0.0287	0.0415	0.0289	0.0244				
	東京	1.8059	1.1669	1.7415	1.5394				
	北陸中部	0.0457	0.0587	0.0448	0.0390				
	名古屋	0.0765	0.1182	0.1149	0.0652				
	大阪	0.3199	0.3203	0.3124	0.2727				
	中国	0.1044	0.0726	0.1010	0.0890				
	四国	0.0976	0.0784	0.0948	0.0832				
	福岡	0.2288	1.1939	0.2258	0.1951				
	北九州	0.0200	0.0132	1.0195	0.0170				
	佐賀	0.0088	0.0057	0.0085	1.0075				
	長崎	0.0398	0.0337	0.0391	0.0339				
	長崎離島	0.0049	0.0177	0.0048	0.0041				
	熊本	0.0430	0.0317	0.0425	0.0366				
	天草	0.0006	0.0026	0.0006	0.0005				
	大分	0.0260	0.0179	0.0254	0.0222				
	宮崎	0.0367	0.0521	0.0362	0.0313				
	鹿児島	0.0645	0.0532	0.0639	0.0549				
	鹿児島離島	0.0162	0.0166	0.0159	0.0138				
沖縄	0.1976	0.2488	0.1961	0.1684					
沖縄離島	0.0455	0.0517	0.0452	0.0388					
S1	札幌	0.2545	0.2172	0.2521	0.2170	0.00	0.00	0.31	0.00
	東北	0.0488	0.0380	0.0485	0.0416	0.00	0.00	0.18	0.00
	仙台	0.0287	0.0415	0.0288	0.0244	0.00	0.00	-0.18	0.00
	東京	1.8128	1.1714	1.7638	1.5453	0.38	0.38	1.28	0.38
	北陸中部	0.0457	0.0587	0.0450	0.0390	0.00	0.00	0.51	0.00
	名古屋	0.0765	0.1182	0.1056	0.0652	0.02	0.01	-8.09	0.02
	大阪	0.3199	0.3203	0.3142	0.2727	0.00	0.00	0.57	0.00
	中国	0.1044	0.0726	0.1018	0.0890	0.00	0.00	0.81	0.00
	四国	0.0976	0.0784	0.0955	0.0832	0.00	0.00	0.70	0.00
	福岡	0.2288	1.1939	0.2265	0.1951	0.00	0.00	0.33	0.00
	北九州	0.0269	0.0177	1.0263	0.0229	34.51	33.71	0.67	34.51
	佐賀	0.0088	0.0057	0.0086	1.0075	0.00	0.00	0.90	0.00
	長崎	0.0398	0.0337	0.0392	0.0339	0.00	0.00	0.47	0.00
	長崎離島	0.0049	0.0177	0.0048	0.0041	0.00	0.00	0.38	0.00
	熊本	0.0430	0.0317	0.0426	0.0366	0.00	0.00	0.28	0.00
	天草	0.0006	0.0026	0.0006	0.0005	0.00	0.00	0.32	0.00
	大分	0.0260	0.0179	0.0255	0.0222	0.00	0.00	0.64	0.00
	宮崎	0.0367	0.0521	0.0363	0.0313	0.00	0.00	0.34	0.00
	鹿児島	0.0645	0.0532	0.0641	0.0549	0.00	0.00	0.19	0.00
	鹿児島離島	0.0162	0.0166	0.0160	0.0138	0.00	0.00	0.38	0.00
沖縄	0.1976	0.2488	0.1965	0.1684	0.00	0.00	0.18	0.00	
沖縄離島	0.0455	0.0517	0.0452	0.0388	0.00	0.00	0.21	0.00	

(注) 北海道、東京離島および近畿の結果は表から削除している。

(出所) 筆者計算整理。

表 11 シミュレーション結果 (2)

		1 単位の増加				変化 (%)			
		東京	福岡	北九州	佐賀	東京	福岡	北九州	佐賀
S2	札幌	0.2545	0.2172	0.2467	0.2169	-0.02	-0.01	-1.84	-0.02
	東北	0.0488	0.0380	0.0491	0.0416	0.01	0.00	1.26	0.01
	仙台	0.0287	0.0415	0.0336	0.0245	0.17	0.02	16.41	0.17
	東京	1.8035	1.1667	1.5110	1.5374	-0.13	-0.03	-13.24	-0.13
	北陸中部	0.0457	0.0587	0.0428	0.0389	-0.04	0.00	-4.35	-0.04
	名古屋	0.0792	0.1203	0.2275	0.0675	3.49	1.73	98.00	3.49
	大阪	0.3224	0.3224	0.4170	0.2749	0.81	0.63	33.46	0.81
	中国	0.1043	0.0726	0.0897	0.0889	-0.11	-0.02	-11.16	-0.11
	四国	0.0975	0.0784	0.0879	0.0831	-0.08	-0.01	-7.34	-0.08
	福岡	0.2288	1.1938	0.2179	0.1950	-0.03	0.00	-3.50	-0.03
	北九州	0.0230	0.0170	1.0236	0.0196	15.14	28.58	0.41	15.14
	佐賀	0.0088	0.0057	0.0074	1.0075	-0.13	-0.03	-13.24	0.00
	長崎	0.0398	0.0337	0.0384	0.0339	-0.02	0.00	-1.80	-0.02
	長崎離島	0.0049	0.0177	0.0046	0.0041	-0.03	0.00	-2.89	-0.03
	熊本	0.0430	0.0317	0.0418	0.0366	-0.01	-0.01	-1.64	-0.01
	天草	0.0006	0.0026	0.0005	0.0005	-0.03	0.00	-3.18	-0.03
	大分	0.0260	0.0179	0.0236	0.0222	-0.07	-0.01	-6.97	-0.07
	宮崎	0.0367	0.0521	0.0360	0.0313	-0.01	0.00	-0.51	-0.01
	鹿児島	0.0645	0.0532	0.0652	0.0550	0.02	0.00	1.97	0.02
	鹿児島離島	0.0162	0.0166	0.0160	0.0138	0.00	0.01	0.61	0.00
沖縄	0.1976	0.2488	0.1991	0.1685	0.02	0.00	1.49	0.02	
沖縄離島	0.0455	0.0517	0.0459	0.0388	0.02	0.00	1.56	0.02	
S3	札幌	0.2546	0.2165	0.2526	0.2170	0.03	-0.34	0.53	0.03
	東北	0.0488	0.0378	0.0486	0.0416	0.05	-0.56	0.34	0.05
	仙台	0.0286	0.0418	0.0288	0.0244	-0.11	0.61	-0.38	-0.11
	東京	1.8143	1.1588	1.7748	1.5466	0.47	-0.70	1.91	0.47
	北陸中部	0.0457	0.0590	0.0451	0.0389	-0.07	0.43	0.75	-0.07
	名古屋	0.0764	0.1190	0.0998	0.0652	-0.10	0.70	-13.10	-0.10
	大阪	0.3199	0.3203	0.3153	0.2727	0.00	0.00	0.92	0.00
	中国	0.1045	0.0720	0.1024	0.0891	0.07	-0.86	1.37	0.07
	四国	0.0976	0.0780	0.0959	0.0832	0.05	-0.48	1.17	0.05
	福岡	0.2220	1.1888	0.2203	0.1892	-2.98	-0.43	-2.42	-2.98
	北九州	0.0338	0.0219	1.0332	0.0288	69.16	65.69	1.35	69.16
	佐賀	0.0088	0.0056	0.0086	1.0075	0.08	-1.07	1.53	0.00
	長崎	0.0398	0.0335	0.0394	0.0340	0.04	-0.36	0.79	0.04
	長崎離島	0.0048	0.0179	0.0048	0.0041	-0.64	1.42	-0.01	-0.64
	熊本	0.0430	0.0315	0.0427	0.0366	0.06	-0.69	0.51	0.06
	天草	0.0006	0.0026	0.0006	0.0005	-0.84	1.52	-0.29	-0.84
	大分	0.0261	0.0178	0.0257	0.0222	0.07	-0.89	1.11	0.07
	宮崎	0.0367	0.0524	0.0364	0.0313	-0.10	0.58	0.45	-0.10
	鹿児島	0.0645	0.0530	0.0642	0.0550	0.04	-0.41	0.35	0.04
	鹿児島離島	0.0162	0.0166	0.0160	0.0138	-0.01	0.05	0.60	-0.01
沖縄	0.1975	0.2498	0.1966	0.1683	-0.06	0.40	0.23	-0.06	
沖縄離島	0.0455	0.0518	0.0453	0.0388	-0.03	0.23	0.30	-0.03	

(注) 北海道、東京離島および近畿の結果は表から削除している。

(出所) 筆者計算整理。

表 12 シミュレーション結果 (3)

		1 単位の増加				変化 (%)			
		東京	福岡	北九州	佐賀	東京	福岡	北九州	佐賀
S4	札幌	0.2545	0.2172	0.2513	0.2317	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	東北	0.0488	0.0380	0.0484	0.0444	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	仙台	0.0287	0.0415	0.0289	0.0261	-0.01	0.00	-0.01	6.80
	東京	1.8126	1.1713	1.7480	1.6503	0.37	0.37	0.37	7.21
	北陸中部	0.0457	0.0587	0.0448	0.0416	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	名古屋	0.0765	0.1182	0.1149	0.0697	-0.01	0.00	-0.01	6.80
	大阪	0.3198	0.3203	0.3124	0.2912	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	中国	0.1044	0.0726	0.1010	0.0950	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	四国	0.0975	0.0783	0.0948	0.0888	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	福岡	0.2288	1.1938	0.2257	0.2083	-0.01	0.00	-0.01	6.80
	北九州	0.0200	0.0132	1.0195	0.0182	-0.01	-0.01	0.00	6.80
	佐賀	0.0157	0.0102	0.0152	1.0143	78.14	78.14	78.14	0.67
	長崎	0.0398	0.0337	0.0391	0.0362	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	長崎離島	0.0049	0.0177	0.0048	0.0044	-0.01	0.00	-0.01	6.80
	熊本	0.0430	0.0317	0.0425	0.0391	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	天草	0.0006	0.0026	0.0006	0.0005	-0.01	0.00	-0.01	6.80
	大分	0.0260	0.0179	0.0254	0.0237	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	宮崎	0.0367	0.0521	0.0362	0.0334	-0.01	0.00	-0.01	6.80
	鹿児島	0.0644	0.0532	0.0639	0.0587	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
	鹿児島離島	0.0162	0.0166	0.0159	0.0147	-0.01	-0.01	-0.01	6.80
沖縄	0.1976	0.2488	0.1961	0.1799	-0.01	-0.01	-0.01	6.80	
沖縄離島	0.0455	0.0517	0.0451	0.0415	-0.01	-0.01	-0.01	6.80	
S5	札幌	0.2545	0.2172	0.2513	0.2229	0.01	-0.01	0.00	2.76
	東北	0.0488	0.0380	0.0485	0.0453	0.03	-0.01	0.02	8.81
	仙台	0.0287	0.0415	0.0289	0.0339	0.13	0.00	0.10	38.46
	東京	1.8047	1.1670	1.7407	1.2456	-0.07	0.01	-0.05	-19.09
	北陸中部	0.0457	0.0587	0.0448	0.0381	-0.01	0.00	0.00	-2.24
	名古屋	0.0788	0.1201	0.1173	0.2653	3.05	1.58	2.09	306.76
	大阪	0.3221	0.3222	0.3148	0.4559	0.71	0.58	0.75	67.19
	中国	0.1043	0.0726	0.1010	0.0755	-0.05	0.00	-0.04	-15.21
	四国	0.0975	0.0784	0.0948	0.0765	-0.03	0.01	-0.02	-8.05
	福岡	0.2288	1.1938	0.2257	0.1943	0.00	0.00	-0.01	-0.38
	北九州	0.0200	0.0132	1.0194	0.0147	-0.05	0.00	0.00	-13.62
	佐賀	0.0119	0.0095	0.0122	1.0131	34.36	66.27	43.33	0.56
	長崎	0.0398	0.0337	0.0391	0.0348	0.01	0.00	0.01	2.54
	長崎離島	0.0049	0.0177	0.0048	0.0042	0.00	0.00	0.00	0.68
	熊本	0.0430	0.0317	0.0425	0.0378	0.01	-0.01	0.00	3.18
	天草	0.0006	0.0026	0.0006	0.0005	0.00	0.00	-0.01	0.22
	大分	0.0260	0.0179	0.0254	0.0206	-0.03	0.00	-0.02	-7.29
	宮崎	0.0367	0.0521	0.0362	0.0329	0.02	0.00	0.01	5.18
	鹿児島	0.0645	0.0532	0.0640	0.0605	0.04	0.00	0.02	10.12
	鹿児島離島	0.0162	0.0166	0.0159	0.0148	0.02	0.00	0.02	7.21
沖縄	0.1977	0.2488	0.1962	0.1840	0.03	0.00	0.02	9.25	
沖縄離島	0.0456	0.0517	0.0452	0.0424	0.03	0.00	0.02	9.33	

(注) 北海道、東京離島および近畿の結果は表から削除している。

(出所) 筆者計算整理。

表 13 シミュレーション結果 (4)

		1 単位の増加				変化 (%)			
		東京	福岡	北九州	佐賀	東京	福岡	北九州	佐賀
S6	札幌	0.2546	0.2164	0.2513	0.2382	0.02	-0.35	0.02	9.80
	東北	0.0488	0.0378	0.0485	0.0457	0.04	-0.57	0.04	9.82
	仙台	0.0286	0.0418	0.0289	0.0268	-0.12	0.60	-0.11	9.64
	東京	1.8141	1.1587	1.7493	1.6975	0.45	-0.71	0.45	10.27
	北陸中部	0.0457	0.0590	0.0447	0.0427	-0.08	0.43	-0.08	9.68
	名古屋	0.0764	0.1190	0.1148	0.0715	-0.15	0.68	-0.09	9.61
	大阪	0.3198	0.3203	0.3124	0.2993	-0.02	-0.01	-0.02	9.76
	中国	0.1045	0.0720	0.1011	0.0977	0.06	-0.87	0.06	9.84
	四国	0.0976	0.0780	0.0949	0.0913	0.03	-0.49	0.03	9.81
	福岡	0.2220	1.1887	0.2191	0.2077	-2.99	-0.43	-2.93	6.49
	北九州	0.0200	0.0131	1.0195	0.0187	0.07	-1.02	0.00	9.85
	佐賀	0.0226	0.0145	0.0218	1.0212	156.49	153.53	156.48	1.36
	長崎	0.0398	0.0335	0.0391	0.0373	0.02	-0.37	0.02	9.80
	長崎離島	0.0048	0.0179	0.0048	0.0045	-0.65	1.42	-0.61	9.06
	熊本	0.0430	0.0315	0.0425	0.0402	0.05	-0.70	0.04	9.83
	天草	0.0006	0.0026	0.0006	0.0005	-0.85	1.52	-0.80	8.84
	大分	0.0261	0.0178	0.0254	0.0244	0.06	-0.90	0.06	9.84
	宮崎	0.0367	0.0524	0.0362	0.0343	-0.12	0.57	-0.11	9.65
	鹿児島	0.0645	0.0530	0.0640	0.0603	0.03	-0.42	0.02	9.80
	鹿児島離島	0.0162	0.0166	0.0159	0.0151	-0.02	0.04	-0.02	9.75
沖縄	0.1975	0.2498	0.1960	0.1848	-0.08	0.40	-0.07	9.69	
沖縄離島	0.0455	0.0518	0.0451	0.0426	-0.05	0.22	-0.05	9.72	
S7	札幌	0.2546	0.2164	0.2521	0.2318	0.02	-0.34	0.33	6.83
	東北	0.0488	0.0378	0.0486	0.0445	0.04	-0.57	0.22	6.85
	仙台	0.0286	0.0418	0.0288	0.0261	-0.12	0.60	-0.29	6.68
	東京	1.8141	1.1587	1.7651	1.6517	0.46	-0.71	1.35	7.30
	北陸中部	0.0457	0.0590	0.0450	0.0416	-0.08	0.43	0.43	6.72
	名古屋	0.0764	0.1190	0.1055	0.0696	-0.12	0.69	-8.18	6.68
	大阪	0.3198	0.3203	0.3142	0.2912	-0.01	0.00	0.56	6.80
	中国	0.1045	0.0720	0.1019	0.0951	0.06	-0.87	0.87	6.87
	四国	0.0976	0.0780	0.0955	0.0889	0.04	-0.49	0.73	6.85
	福岡	0.2220	1.1887	0.2198	0.2021	-2.99	-0.43	-2.62	3.61
	北九州	0.0269	0.0175	1.0263	0.0245	34.61	32.33	0.67	43.77
	佐賀	0.0157	0.0100	0.0153	1.0143	78.29	76.23	79.88	0.68
	長崎	0.0398	0.0335	0.0393	0.0363	0.03	-0.37	0.49	6.84
	長崎離島	0.0048	0.0179	0.0048	0.0044	-0.65	1.42	-0.24	6.11
	熊本	0.0430	0.0315	0.0426	0.0391	0.05	-0.70	0.33	6.86
	天草	0.0006	0.0026	0.0006	0.0005	-0.85	1.52	-0.49	5.90
	大分	0.0261	0.0178	0.0255	0.0237	0.06	-0.90	0.71	6.88
	宮崎	0.0367	0.0524	0.0363	0.0334	-0.11	0.57	0.23	6.69
	鹿児島	0.0645	0.0530	0.0641	0.0587	0.03	-0.42	0.22	6.84
	鹿児島離島	0.0162	0.0166	0.0160	0.0147	-0.02	0.05	0.36	6.79
沖縄	0.1975	0.2498	0.1964	0.1798	-0.07	0.40	0.11	6.73	
沖縄離島	0.0455	0.0518	0.0452	0.0414	-0.04	0.23	0.16	6.76	

(注) 北海道、東京離島および近畿の結果は表から削除している。

(出所) 筆者計算整理。

表 14 シミュレーション結果 (5)

		1 単位の増加				変化 (%)			
		東京	福岡	北九州	佐賀	東京	福岡	北九州	佐賀
S8	札幌	0.2538	0.2167	0.2161	0.2164	-0.27	-0.21	-14.03	-0.27
	東北	0.0487	0.0379	0.0417	0.0415	-0.27	-0.23	-14.03	-0.27
	仙台	0.0286	0.0415	0.0248	0.0244	-0.28	-0.13	-14.03	-0.28
	東京	1.8011	1.1638	1.4972	1.5353	-0.27	-0.27	-14.03	-0.27
	北陸中部	0.0456	0.0586	0.0385	0.0389	-0.27	-0.14	-14.03	-0.27
	名古屋	0.0762	0.1180	0.0988	0.0650	-0.41	-0.18	-14.03	-0.41
	大阪	0.3190	0.3198	0.2686	0.2719	-0.27	-0.18	-14.03	-0.27
	中国	0.1041	0.0724	0.0869	0.0888	-0.27	-0.25	-14.03	-0.27
	四国	0.0973	0.0782	0.0815	0.0829	-0.27	-0.22	-14.03	-0.27
	福岡	0.2282	1.1934	0.1941	0.1945	-0.27	-0.03	-14.03	-0.27
	北九州	0.0199	0.0132	1.0167	0.0170	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27
	佐賀	0.0088	0.0057	0.0073	1.0075	-0.27	-0.27	-14.03	0.00
	長崎	0.0397	0.0336	0.0336	0.0338	-0.27	-0.21	-14.03	-0.27
	長崎離島	0.0048	0.0177	0.0041	0.0041	-0.27	-0.05	-14.03	-0.27
	熊本	0.0428	0.0317	0.0365	0.0365	-0.27	-0.24	-14.03	-0.27
	天草	0.0006	0.0026	0.0005	0.0005	-0.27	-0.04	-14.03	-0.27
	大分	0.0260	0.0179	0.0218	0.0221	-0.27	-0.26	-14.03	-0.27
	宮崎	0.0366	0.0520	0.0311	0.0312	-0.27	-0.13	-14.03	-0.27
	鹿児島	0.0643	0.0531	0.0550	0.0548	-0.27	-0.22	-14.03	-0.27
	鹿児島離島	0.0161	0.0166	0.0137	0.0138	-0.27	-0.17	-14.03	-0.27
沖縄	0.1971	0.2485	0.1686	0.1680	-0.27	-0.14	-14.03	-0.27	
沖縄離島	0.0454	0.0516	0.0388	0.0387	-0.27	-0.16	-14.03	-0.27	
S9	札幌	0.2540	0.2169	0.2508	0.1635	-0.18	-0.14	-0.18	-24.62
	東北	0.0487	0.0379	0.0484	0.0314	-0.18	-0.15	-0.18	-24.62
	仙台	0.0286	0.0415	0.0288	0.0184	-0.18	-0.08	-0.18	-24.62
	東京	1.8026	1.1648	1.7383	1.1604	-0.18	-0.18	-0.18	-24.62
	北陸中部	0.0456	0.0587	0.0447	0.0294	-0.18	-0.09	-0.18	-24.62
	名古屋	0.0764	0.1181	0.1147	0.0492	-0.18	-0.08	-0.12	-24.62
	大阪	0.3193	0.3200	0.3119	0.2055	-0.18	-0.12	-0.18	-24.62
	中国	0.1042	0.0725	0.1008	0.0671	-0.18	-0.17	-0.18	-24.62
	四国	0.0974	0.0782	0.0947	0.0627	-0.18	-0.15	-0.18	-24.62
	福岡	0.2284	1.1936	0.2253	0.1470	-0.18	-0.02	-0.18	-24.62
	北九州	0.0199	0.0132	1.0194	0.0128	-0.18	-0.18	0.00	-24.62
	佐賀	0.0088	0.0057	0.0085	1.0057	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
	長崎	0.0397	0.0336	0.0390	0.0256	-0.18	-0.14	-0.18	-24.62
	長崎離島	0.0049	0.0177	0.0048	0.0031	-0.18	-0.03	-0.18	-24.62
	熊本	0.0429	0.0317	0.0424	0.0276	-0.18	-0.16	-0.18	-24.62
	天草	0.0006	0.0026	0.0006	0.0004	-0.18	-0.03	-0.18	-24.62
	大分	0.0260	0.0179	0.0253	0.0167	-0.18	-0.17	-0.18	-24.62
	宮崎	0.0367	0.0520	0.0362	0.0236	-0.18	-0.08	-0.18	-24.62
	鹿児島	0.0643	0.0532	0.0638	0.0414	-0.18	-0.14	-0.18	-24.62
	鹿児島離島	0.0162	0.0166	0.0159	0.0104	-0.18	-0.12	-0.18	-24.62
沖縄	0.1972	0.2486	0.1958	0.1270	-0.18	-0.09	-0.18	-24.62	
沖縄離島	0.0455	0.0516	0.0451	0.0293	-0.18	-0.10	-0.18	-24.62	

(注) 北海道、東京離島および近畿の結果は表から削除している。

(出所) 筆者計算整理。