「応用地域学研究」No.18, pp.29 - 40, 2014

交通アクセス改善が観光サービス産業の集積に与える影響

森本　裕[1]

[1] 学生会員　修士（経済学）　京都大学経済学研究科博士課程　（〒606-8501 京都市左京区吉田本町）

都市から観光地までの交通アクセスが改善したときに、観光産業が発展する地域もあれば、衰退する地域もある。本研究は、複数の地域における観光産業の立地モデルを用いて、交通アクセスが改善したときに観光産業が発展・衰退するメカニズムを明らかにする。短期においては、改善前において観光産業が集積していた観光地では来客数が増加する一方、集積していなかった観光地では減少することが示された。長期においては、複数の観光地間で集積の程度の差が小さいときは共に発展することがわかった。また、集積の程度の差が大きいときは、改善前に観光産業が集積していた観光地が発展することが明らかになった。さらに、各観光地に立地する企業数の順位が逆転する場合があることが示された。

Key Words: *Travel expenses, Agglomeration of tourism industry, Monopolistic competition*

1. はじめに

2006年に観光立国推進基本法が制定され、観光立国を目指す方針が定められた。また、同年には観光を推進するために国土交通省の外局として観光庁が設置された。このように、観光の重要性は近年高まりつつある。経済的側面から見ても観光の重要性は大きく、国土交通省［2006］によると、直接効果だけでも付加価値が12.3兆円、雇用229万人、税収2.0兆円となっている[1]。

観光を活性化させるためには大都市－観光地間の交通アクセスを改善することが重要であると一般に認識されており、2010年に実施された高速道路無料化では目的の一つとして観光の活性化が挙げられた。また、最近では格安航空会社（LCC）が観光の活性化に寄与するのではないかと期待されている。

しかし、アクセスが改善しても観光客数が必ずしも増加するというわけではない。早川・後藤［2010］は1985年から2006年の間に高速道路・新幹線が付近で開通した45カ所（のべ97サンプル）の観光地について調査したが、開通後統計的有意に観光客が増加した観光地は9カ所のみであった。他方、統計的有意に減少した観光地は37カ所、有意に異ならない観光地は51カ所であった。

交通アクセス改善が観光産業の集積や観光地間の競争に与える影響は複雑であるため、アクセス改善後の観光客数を予測することは非常に困難である。しかし、交通アクセスが改善したときに観光客や観光サービス企業が増えるのか減るのかを予測することは、交通政策や観光政策を計画する上で非常に重要である。

観光サービス産業に焦点を当てた研究には、次のようなものがある。新経済地理学（NEG）の観点から観光サービス産業を分析した研究としては、Zeng and Zhu［2011］がある。観光産業と工業の集積について議論を行い、交通費用が低下す

[1] 直接効果に加えて、波及効果が付加価値29.7兆円、雇用469万人、税収5.0兆円ある。

ると観光資源が豊富な地域に観光産業が集積することを明らかにした。これに類似した研究は他にNowak *et al.*［2003］などがある。また、Masson and Petiot［2009］は観光に関する研究をまとめた上で、高速鉄道の開通の影響について分析し、アクセスの改善は観光産業の集積を促進することを明らかにした。しかし、これらの研究は①移動するのは財ではなく人であること、②消費者は景色や文化などから対価を支払うことなく効用を得られること、といった観光の特性を考慮していない。

本研究では、NEGの枠組みをベースとして、観光の特性を組み込んだ部分均衡モデルを構築する。このモデルを用いて、交通アクセスの改善が競争環境の変化を通じて観光サービス産業の集積にいかなる影響を与えるのかを解明することを目的とする。

本研究の主要な貢献としては、第一に観光サービス産業の特性をモデルに組み込むことで、消費者の行動をより適切に分析できるようにした点である。第二に、各観光地に立地する企業数の順位が交通費用の低下によって変化し得ることを示した点である。Masson and Petiot［2009］が示したように、交通費用の低下前に発展していた地域に企業の集積が進むというのが、これまでの研究の主要な結論であった。しかし、本研究では第4章で示すように、交通費用低下前に各観光地に立地する企業数の差が小さいときは、アクセス改善に伴って企業数が逆転し得ることを明らかにした。

本研究の構成について説明する。第2章ではモデルの詳細について述べたうえで、均衡条件を求める。企業の行動をDixit and Stiglitz［1977］の独占的競争モデルをベースとしてモデル化するとともに、消費者についてはCES型効用関数とランダム効用理論を用いて観光地の選択行動をモデル化した。第3章では、交通アクセスの改善に伴って消費者は行動を変化させることができるが、企業は立地を変化させることができない短期における影響について分析する。第4章では、企業も行動を変化させることが可能な長期における影響について分析する。また、数値シミュレーションを通じて、モデルが示唆する結果について検討を行う。第5章では、観光地の周遊可能性を考慮した分析が可能になるようにモデルを拡張する。第6章で主な結果をまとめる。

2. モデル

(1) 基本的な枠組み

この経済には、都市が1つと観光地がI個存在する。本研究において観光地とは、寺社・仏閣・景勝地といった個々の観光スポットを指すのではなく、複数の観光スポットから成るまとまりをもった地域のことを想定する。具体的には、同一市区町村内にある観光スポットをまとめたものを、一つの観光地として想定している。

すべての消費者は都市に居住し、最も高い効用を得ることができる観光地を1か所選択して旅行する。観光庁［2013］によると、国民1人あたり旅行平均回数は2004年から2011年までの期間において概ね安定的である[2]。したがって、消費者が旅行回数を増減させないという仮定は現実に反していない。

都市と観光地は図1のような交通ネットワークで結ばれており、消費者は交通の結節点（高速道路のインターチェンジや空港、新幹線の駅）を経由して観光地へ移動する。都市と結節点の往復の交通費用をτ、結節点と観光地$i \in \{1, 2, ..., I\}$の往復の交通費用をτ_iとする。観光サービス企業は観光地に立地し、観光客に財やサービスを提供する。ここで、観光サービス企業とは土産物店・飲食店・体験施設・旅館のことを指す。

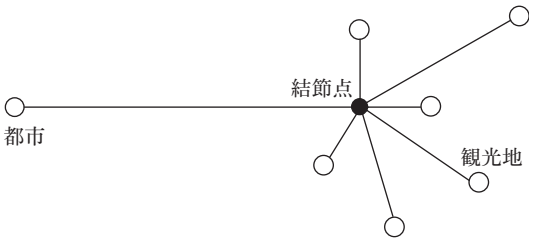

図1　都市と観光地の位置関係

[2] 年間の宿泊旅行の回数は、2004年から2009年については国民1人当たり約2.8回である。2010年と2011年は景気変動や東日本大震災の影響で約2.5回とやや減少しているが、年によって劇的に旅行回数が変化することはない。

⑵ 消費者

a) 効用

消費者が観光地を旅行することによって得る効用は、「観光資源の魅力」と「財・観光サービスの魅力」に依存するものとする[3]。観光資源の魅力とは自然・景観・歴史・文化のような観光地独自の魅力を指す。観光資源の魅力は First-nature として外生的に与えられるものとし、定数で表現する。観光サービスの魅力とは飲食店・物販店・体験施設から購入する財・サービスから得られる効用を指す。観光地 $i \in \{1, 2, ..., I\}$ へ旅行することによって得られる効用は、以下の効用関数で表現する。

$$U_i = M_i + \delta_i + \varepsilon_i \tag{1a}$$

$$M_i = \left[\int_0^{n_i} m_i(\theta)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\theta \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \tag{1b}$$

M_i は財・サービスの消費から得られる効用を表わす部分効用関数であり、CES 型である。n_i は観光地 i で供給される財・サービスのバラエティの数であり、バラエティは 0 から n_i まで連続的に差別化されている。この部分効用関数は消費者の「多様性への選好」を反映しており、消費可能なバラエティの数が多ければ多いほど効用は大きくなる。$m_i(\theta)$ は、観光地 i で供給されるバラエティ θ の消費量である。$\sigma(>1)$ は財・サービスの消費における代替の弾力性を示している。

δ_i は、観光地 i の観光資源の魅力を表す項であり、外生的に与えられる定数である。観光資源の魅力高いほど値は大きくなる。

ε_i は、個人の選好の差を表現するランダム項であり、その分布はガンベル分布に従う。その確率密度関数は $f(\varepsilon) = w\, exp[-exp(w\varepsilon)]exp(-w\varepsilon)$ であり、w は分散に関するするパラメータである。ε の平均は γ/w であり、分散は $\pi^2/6w^2$ である。(γ=0.5772 はオイラー定数である。) w が大きいほど分散が小さくなり、消費者の選択の異質性が小さいことを表している。

以下では、前 2 項を確定項、第 3 項をランダム項と呼ぶ。

b) 予算

旅行に使える予算総額を Y とする。予算 Y から交通費用を差し引いた額だけ、消費者は財を購入することができるので、予算制約は次式のように表現される。

$$Y - \tau - \tau_i = \int_0^{n_i} p_i(\theta) m_i(\theta) d\theta \tag{2}$$

右辺は財・サービスへの支出を表している。

c) 観光地における消費需要

⑵式の予算制約のもとで効用を最大化することで、各バラエティへの需要 $m_i(\theta)$ と間接効用 V_i を得る。

$$m_i(\theta) = \frac{Y - \tau - \tau_i}{P_i} \left[\frac{p_i(\theta)}{P_i} \right]^{-\sigma} \tag{3}$$

$$V_i = \frac{Y - \tau - \tau_i}{P_i} + \delta_i \tag{4}$$

ここで、P_i は価格指数であり、

$$P_i \equiv \left[\int_0^{n_i} p_i(\theta)^{1-\sigma} d\theta \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \tag{5}$$

と定義する。価格指数は、財から 1 単位の効用を得るために必要な最小化された支出を表している。

ロジット・モデルを用いて消費者が観光地 i を選ぶ確率 S_i（観光地 i のシェア）を求めると、

$$S_i = \frac{exp(wV_i)}{\sum_{i=1}^{I} exp(wV_i)} \tag{6}$$

が得られる。また、都市 A の人口を 1 と基準化すると、観光地 i に旅行する消費者数はシェア S_i に等しい。

続いて、各バラエティへの総需要を求める。⑶式の $m_i(\theta)$ は観光地 i を訪れる消費者 1 人あたりの需要であるから、$m_i(\theta)$ に観光地 i に旅行する客数を乗ずることで、各バラエティへの総需要 $x_i(\theta)$ が求まる。

[3] 観光庁「観光地の魅力向上に向けた評価手法調査事業報告書」[2010] によると、観光客の満足度を規定する要因として、「景観（自然・街並み）」「観光施設・飲食・物販の内容」「観光施設・飲食・物販の種類や数」などが挙げられている。1 つ目が「観光資源の魅力」に対応し、残りが「観光サービスの魅力」に対応する。

$$x_i(\theta)=m_i(\theta)S_i \tag{7}$$

⑶ 生産者

企業は独占的競争市場において生産を行うものとする。全ての企業は同じ生産技術を用いており、その総費用関数は

$Cost=eq_i(\theta)+f$

$e\epsilon(0,\infty)$：限界費用

f：固定費用

$q_i(\theta)$：観光地 i におけるバラエティ θ の生産量である。規模の経済が存在するため、1 つのバラエティはただ 1 つの企業によってのみ生産される。観光地 i でバラエティ θ を生産する企業の利潤は、

$$\pi_i(\theta)=p_i(\theta)q_i(\theta)-eq_i(\theta)-f$$

である。企業は価格について利潤を最大化する。1 階条件より利潤最大化価格$p_i^*(\theta)$ を求めると、

$$p_i^*(\theta)=\frac{\sigma}{\sigma-1}e \tag{8}$$

である。利潤最大化価格は限界費用にマークアップを掛けた形で得られ、外生変数のみに依存する。すべての企業が製品に同じ価格をつけるので、以下では⑻式の利潤最大価格を p と表す。⑸式で定義した価格指数は

$$p_i=pn_i^{\frac{1}{1-\sigma}} \tag{9}$$

と表すことができ、価格指数は企業数の減少関数である。

自由参入・退出を仮定するので均衡において企業の利潤はゼロとなるから、均衡生産量$q_i^*(\theta)$ を求めると

$$q_i^*(\theta)=(\sigma-1)\frac{f}{e} \tag{10}$$

である。均衡生産量は外生変数にのみ依存するので、$q\equiv q_i^*(\theta)$ とする。

また、消費者 1 人当たりの需要 $m_i(\theta)$ と総需要 $x_i(\theta)$ は、⑼式を用いることで

$$m_i=\frac{Y-\tau-\tau_i}{pn_i} \tag{11a}$$

$$x_i=\frac{Y-\tau-\tau_i}{pn_i}S_i \tag{11b}$$

と書き換えることができる。

⑷ 均衡

均衡においては、全ての観光地の全てのバラエティで需給が均衡している。したがって、

$$x_i=q \qquad \forall i \tag{12}$$

が成り立つ。バラエティの需給均衡は企業数の増減によって達成される。$x_i>q$ のときは利潤が正であるから企業は参入し、逆に $x_i<q$ のときは利潤が負であるから企業は退出する。

本研究では安定均衡のみを分析の対象とするが、詳細な均衡の安定性条件については Appendix A で述べる。

3. 短期における影響

以下では、観光地が 2 カ所のケースに焦点を当てて分析を行う。結節点に近い観光地を観光地 A、遠い観光地を観光地 B とする。（以下では、$i\in\{A,B\}$）つまり、$\tau_A<\tau_B$ である。また、観光地 B の相対的な観光資源の魅力を、$\delta\equiv\delta_B-\delta_A$ と定義する。

⑴ 来客数の変化

企業が利潤の正負に応じて参入・退出をすることができず、企業数が不変である期間を短期と定義する。高速道路無料化や運賃の下落によって τ が低下した場合に、それぞれの観光地の来客数 S_i がどのように変化するのかを比較静学を通じて分析する。S_i を τ で微分すると、

$$\frac{\partial S_i}{\partial\tau}=-S_iS_jW\left(\frac{1}{P_i}-\frac{1}{P_j}\right)$$

である。価格指数が企業数の減少関数であることを考慮すると、命題 1 を得る。

命題 1

都市から結節点までの交通費用が低下したとき、企業数が多い観光地で来客数が増加し、企業数が少ない観光地では来客数が減少する。すなわち、

$$\frac{\partial S_i}{\partial\tau}<0 \quad if \quad n_i>n_j(\Leftrightarrow P_i<P_j) \tag{13a}$$

$$\frac{\partial S_i}{\partial\tau}>0 \quad if \quad n_i<n_j(\Leftrightarrow P_i>P_j) \tag{13b}$$

交通費用が τ から $\tau-d\tau$ に低下したときを考えると、いずれの観光地に旅行したとしても、その交通費用の低下分 $d\tau$ だけ財の購入にあてる金額が増加する。このとき増加する間接効用を dV_i とすると、⑷式より $dV_i=d\tau/P_i$ である。交通費用が低下したときの効用水準の増加は、価格指数が低い観光地の方が大きい。このため、企業数が多く価格指数が低い観光地で来客数が増加する。この命題は企業数の大小にのみ依存しており、観光資源の魅力や交通費用など他の要素に関係なく成り立つ強い結論である。

⑵ 需要と利潤の変化

本節では、交通費用の低下が需要や利潤にどのような影響を与えるのかについて分析する。観光地 i におけるバラエティへの需要を τ で微分すると、

$$\frac{\partial x_i}{\partial \tau}=\frac{\partial m_i}{\partial \tau}S_i+\frac{\partial S_i}{\partial \tau}m_i$$

$$=\frac{-1}{pn_i}S_i+\frac{\partial S_i}{\partial \tau}m_i \qquad (14)$$

を得る。右辺第 1 項は、バラエティの購入可能額が増加することによる効果（支出拡大効果）を表している。この支出拡大効果は必ず需要を増加させる方向に作用する。支出拡大効果の大きさは、来客数に比例する。第 2 項は来客数が変化することによる効果（来客数効果）を表しており、命題 1 に対応している。企業数が多い観光地で来客数が増加するので、来客数効果は需要を増加させる方向に作用する。また、企業数が同じであるとき（$n_A = n_B$）は価格指数も同じだから、来客数効果はゼロとなる。逆に、企業数の差が大きければ大きいほど来客数効果は大きくなる。2 つの効果の合計が需要の総変化であるから、企業数の差が小さいときは支出拡大効果が支配的な影響力を持ち、差が大きいときは来客数効果が支配的な影響力を持つ。

$\pi_i>0\Leftrightarrow x_i>q$ であるから、需要が増加した観光地では利潤が増加し、逆に需要が減少した観光地では利潤が減少する。この短期的な利潤の変化は企業の参入•退出行動に大きな影響を与えるが、この企業数の変化については第 4 章で分析を行う。

4. 長期における影響

企業が利潤の正負に応じて自由に参入・退出することができる期間を長期と定義する。本章では、長期において交通費用の低下が観光サービス企業の集積パターンにどのような影響を及ぼすかを分析する。

⑴ 長期均衡の性質

均衡生産量 q は定数であるから、均衡条件式 $x_i=q$ を τ, n_A, n_B について全微分すると、

$$x_{A,A}dn_A+x_{A,B}dn_B+x_{A,\tau}d\tau=0 \qquad (15a)$$

$$x_{B,A}dn_A+x_{B,B}dn_B+x_{B,\tau}d\tau=0 \qquad (15b)$$

$$x_{i,i}\equiv\frac{\partial x_i}{\partial n_i} \qquad x_{i,j}\equiv\frac{\partial x_i}{\partial n_j} \qquad x_{i,\tau}\equiv\frac{\partial x_i}{\partial \tau}$$

を得る。

⑮式より、

$$\frac{dn_i}{d\tau}=-\frac{1}{x_{i,i}}\left(x_{i,\tau}+x_{i,j}\frac{dn_j}{d\tau}\right) \qquad (16)$$

を得る。$dn_i/d\tau$ の符号が負であれば、交通費用が低下したとき観光地 i の企業数は増加し、逆に符号が正であれば交通費用の低下に伴って企業数は減少する。ここで、$x_{i,i}<0$（Appendix A’ 参照）、$x_{i,j}<0$ である。

括弧内第 1 項はアクセスが改善したときの需要の変化を表しており、第 3 章で議論した短期の需要の変化に対応している。したがって、これは支出拡大効果と来客数効果の和である。

括弧内第 2 項は、観光地 j の企業数の変化を介した需要の変化を表しており、これを以下では「間接効果」と呼ぶ。交通費用の低下に伴って観光地 j で企業数が増加するとき、間接効果は負である。

観光地 j で企業数が増加すると、観光地 j の価格指数が低下する。このため、観光地 i を訪問する観光が減少し、観光地 i に立地する企業数も減少する。観光地 i の企業数減少は観光地 j の企業数増加をもたらすので、間接効果は片方の観光地への企業集積を促進させる。この集積メカニズムをまとめたものが図 2 である。

次に、企業数が両方の観光地で等しいときに交

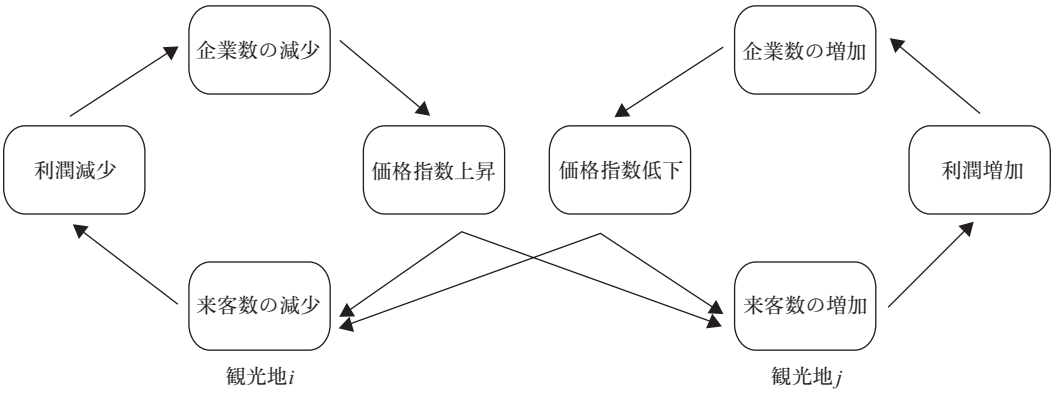

図2　間接効果と企業の集積

通費用が低下する場合を考える。両方の観光地で企業数が等しくなる、つまり$n_A = n_B$となる交通費用をτ^*（τ^*が存在するパラメータの範囲は次節で述べる。）で表すと、⑽式より以下の命題が成り立つ。

命題 2

企業数が両方の観光地で等しいときに交通費用が低下すると、結節点から離れた観光地で企業数がより大きく増加する。すなわち、

$$\left.\frac{dn_A}{d\tau}\right|_{\tau=\tau^*} > \left.\frac{dn_B}{d\tau}\right|_{\tau=\tau^*}$$

である。

証明

Appendix B を参照

$n_A = n_B$のときは交通費用が低下してもシェアは変わらないので、来客数効果はゼロである。また、このとき$m_A > m_B$より$S_A < S_B$なので、支出拡大効果は観光地 B の方が大きい。したがって、観光地 B により多くの企業が参入し、間接効果のために観光地 B への企業の集積が進むのである。

ここで、命題 2 より以下のように述べることができる。

- 改善前において$n_A < n_B$で、
  改善後に$n_A > n_B$となることはない
- 交通費用が低下する過程で、
  2 度以上$n_A = n_B$となることはない

よって、交通アクセスの改善前後における両観光地の企業数の大小関係は、以下の 3 パターンに分類することができる。

- パターン a　改善前は$n_A > n_B$であり、
  改善後も$n_A > n_B$
- パターン b　改善前は$n_A > n_B$であるが、
  改善後は$n_B > n_A$
- パターン c　改善前は$n_B > n_A$であり、
  改善後も$n_B > n_A$

次節では、それぞれのパターンが生じる状況やその性質について検討する。

⑵　数値シミュレーション

本節では数値シミュレーションを行うことで、交通アクセス改善の長期における影響を具体的に示す。また、3 章で述べた支出拡大効果と来客数効果が企業数を変化させる大きな要因であることを確認する。シミュレーションを行うにあたって、パラメータを表 1 のように特定した。また、詳細なシミュレーションの手法と企業の参入・退出に関する動学の詳細については Appendix C で述べている。

表 1　パラメーター覧

代替の弾力性	σ	3
消費者の予算	Y	5
結節点と観光地 A 間の交通費用	τ_A	0.5
結節点と観光地 B 間の交通費用	τ_B	1.5
限界費用	e	0.5
固定費用	f	1

a） シミュレーションの結果

パラメータ（δ, w）の組み合わせと、パターンa～cが生じる領域は図3の通りである。

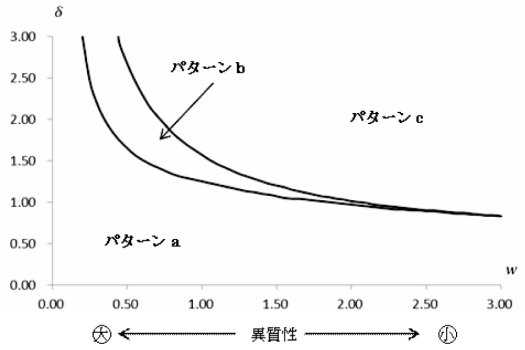

図3　パラメータと結果の関係

δは観光地Bの相対的な魅力度を表しているので、wを固定するとδが大きくなるにつれてパターンa→（パターンb）→パターンcとなる。

wが小さいときは消費者の選好が異質なので、観光地がランダムに選択される。したがって来客数の差は小さく、消費者1人当たりの消費額が多い観光地Aに多くの企業が立地する。このため、wが小さいときはパターンaの領域が広くなっている。

wが大きいときは消費者の選好が同質的なので、確定項が大きな観光地に消費者の選択が偏る。分散力である選好の異質性に対して集積力が相対的に強いため、改善前に企業が集積している観光地に改善後も企業は集積し続ける。したがって、wが大きいときは企業数が逆転するパターンbは存在しない。ここで、パターンbであることはτ^*が存在することの必要十分条件である。したがって、τ^*が存在し得るパラメータの範囲は図3のパターンbの範囲であらわされる。この領域は、選好の異質性がやや大きいときに広くなっている。

続いて、それぞれのパターンにおける変化の過程について述べる。表2は、改善前後の企業数をパターンごとにまとめたものである。

パターンa）

図4は、w=1, δ=1.0としたときの企業数の変化を表した図である。τ=2.1までは、両方の観光地で企業数が増加している。これは、企業数の差が小さいので支出拡大効果が支配的な影響力を持つためである。

τ=2.1以降は、観光地Aでは企業数が増加する一方で観光地Bでは企業数が減少している。これは、企業数の差が大きくなると来客数効果が支配的になるからである。

パターンb）

図5は、δ=1.3としたときの企業数の変化を表した図である。τ=1.8までは両方の観光地で企業数が増加しているが、これは正の支出拡大効果のためである。支出拡大効果は観光地Bの方が大きく、企業数の増加ペースは観光地Bの方が速い。τ=2.4でn_A=n_Bとなり、企業数が逆転する。

このように、アクセスの改善前に企業数の差が小さい場合は企業数の逆転が生じる。改善前においてS_A=0.328、S_B=0.672と観光地Bを選択する消費者が多い。このため、観光地Bの方が来客数効果が大きく、企業数もより多く増加するので逆転が生じる。

τ= 1.8以降は、観光地Bでは急激に企業数が増加する一方、観光地Aでは企業数が大きく減少している。観光地Bでは支出拡大効果と来客数効果がともに正であるうえに、間接効果が観光地Bへの集積を促したからである。

パターンc）

図6は、δ=2.0としたときの企業数の変化を表した図である。観光地Bでは一貫して企業数が増加しているが、支出拡大効果・来客数効果・間接効果の全てが企業数を増加させる方向に作用しているからである。他方で、観光地Aの企業数はτ=2.5まではほとんど変化がないが、それ以降は減少している。τ=2.5以降は企業数の差が大きくなったため、負の来客数効果の影響力が強くなったからである。

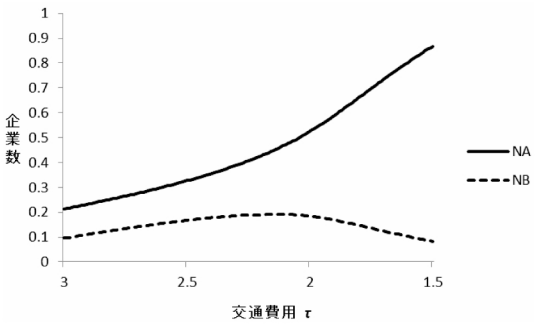

図4　パターンA　（w=1，δ=1.0）

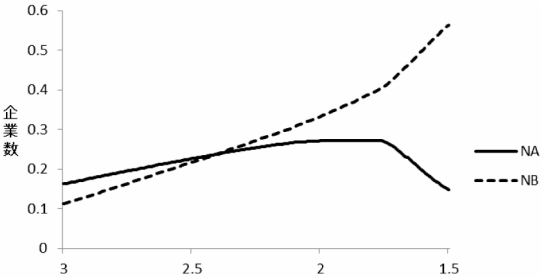

図5　パターンB　（w=1，δ=1.3）

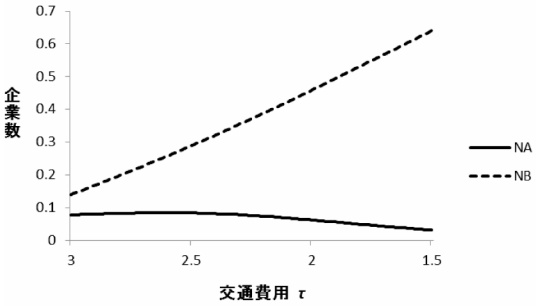

図6　パターンC　（w=1，δ=2.0）

表2　改善前後の企業数の比較

	改善前		改善後	
	n_A	n_B	n_A	n_B
パターン A	0.213	0.096	0.868	0.083
パターン B	0.163	0.113	0.147	0.564
パターン C	0.078	0.140	0.032	0.640

b)　数値シミュレーションの結果

シミュレーションを行って得られた結果についてまとめる。長期においても企業数の差が小さいときは支出拡大効果が支配的な役割を果たし、企業数の差が大きいときは来客数効果が支配的な役割を果たしていることが確認された。このように、短期的な利潤の変化は企業数の変化に大きな影響を与えていることが分かった。また、間接効果の影響で集積が急激に進む局面が見られた。

さらに、企業数の逆転が生じる条件も明らかになった。一つ目は、消費者の選好が同質的でないことである。選好が同質的なときは、消費者の観光地選択が偏る。このため、集積力が強くなり、交通費用の低下前に企業が集積している観光地に低下後も企業は集積し続けるので逆転が生じない。二つ目の条件は、交通費用の低下前において、$n_A > n_B$ かつ企業数の差が小さいことである。来客数効果は観光地 B の方が大きいので、交通費用の低下に伴って企業数がより大きく増加する。

5.　観光地の周遊可能性を含んだ拡張

(1)　モデル

本章では消費者が観光地を周遊できる場合について検討する。ここで周遊とは、東京に住む消費者が京都と奈良の両方を周遊して観光するような状況を想定している。観光地は 2 カ所あるものとし、消費者は観光地 A のみ、観光地 B のみ、観光地 A と観光地 B を周遊の 3 択から最も効用が高くなるものを選択する。以下では、周遊を添字 C であらわす。（本章では、$i \in \{A, B, C\}$ である。）その他の前提は第 2 章で述べたモデルと同じである。

周遊する場合に得られる効用は、

$$U_C = M_C + \delta_C + \varepsilon_C \tag{17a}$$

$$M_C = \left[\int_0^{n_A} m_A(\theta)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\theta + \int_0^{n_B} m_B(\theta)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\theta \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \tag{17b}$$

である。消費者は両方の観光地を訪れるので、観光サービスを両方の観光地で消費することができる。また、両方の観光地の観光資源を楽しむことができるので、$\max\{\delta_A, \delta_B\} \leq \delta_C$ とする。周遊する場合の交通費用の総額を $\tau + \tau_C$ で表し、$\max\{\tau_A, \tau_B\} = \tau_B \leq \tau_C$ とする。

間接効用、価格指数、消費者 1 人当たりの需要、

各選択肢を選択する消費者数（シェア）、総需要はそれぞれ以下のとおりである。

$$V_i=\frac{Y-\tau-\tau_i}{P_i} \quad (18a)$$

$$P_i=pn_i^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (18b)$$

$$m_i=\frac{Y-\tau-\tau_i}{pn_i} \quad (18c)$$

$$S_i=\frac{exp(wV_i)}{\sum_i exp(wV_i)} \quad (18d)$$

$$x_i=m_iS_i+m_CS_C \quad i\in\{A, B\} \quad (18e)$$

ここで、$n_C\equiv n_A+n_B$ である。また、均衡における価格と生産量はそれぞれ

$$p=\frac{\sigma}{\sigma-1}e \quad (19a)$$

$$q=(\sigma-1)\frac{f}{e} \quad (19b)$$

である。

⑵ 短期における影響

本節では、交通費用の低下が短期においてシェアと総需要に及ぼす影響を分析する。（18d）式をで微分すると、

$$\frac{\partial S_i}{\partial \tau}=wS_i\sum_{-i}S_i\left(\frac{1}{P_{-i}}-\frac{1}{P_i}\right)$$

を得る。ここで、$-i$ は i 以外の選択肢を表している。$\min\{P_A, P_B, P_C\}=P_C$ であるから、

$$\frac{\partial S_i}{\partial \tau}<0$$

である。したがって、次の命題 1’ が成り立つ。

命題 1’

都市から結節点までの交通費用が低下したとき、周遊を選択する消費者が増加する。

命題 1’ は、第 3 章で述べた命題 1 と同様に、交通費用の低下とともに価格指数が小さい選択肢のシェアが大きくなることを示している。両方の観光地を周遊する場合の価格指数が最も小さいため、交通費用が低下したときの間接効用の増加は周遊で最も大きい。したがって、交通費用の低下とともに、周遊を選択する消費者が増加する。この命題は、常に成り立つ強い結論である。

続いて、交通費用の低下が需要と企業の利潤に与える影響を分析する。（18e）式の総需要を τ で微分すると、

$$\frac{\partial x_i}{\partial \tau}=\frac{\partial m_i}{\partial \tau}S_i+\frac{\partial S_i}{\partial \tau}m_i+\frac{\partial m_C}{\partial \tau}S_i+\frac{\partial S_C}{\partial \tau}m_C$$

$$i\in\{A, B\} \quad (20)$$

である。右辺第 1 項と第 3 項は支出拡大効果であり、バラエティへの支出増を通じた需要の増加を表している。第2項と第4項は来客数効果である。命題 1’ より第 4 項は負で、観光地 i を訪れる周遊客が増加したことによる需要増を表わしている。第 2 項の符号は明らかではないが、

$$\frac{\partial S_i}{\partial \tau}=wS_i\left[S_j\left(\frac{1}{P_j}-\frac{1}{P_i}\right)+S_C\left(\frac{1}{P_C}-\frac{1}{P_i}\right)\right]$$

であるから、企業数が多く価格指数が小さい観光地ほど、交通費用の低下が総需要の増加につながりやすい。

⑶ 長期における影響

交通費用低下の長期における影響について分析するために、数値シミュレーションを行う。$\delta_A=0.0$ と基準化し、また $\delta_C=\max\{\delta_A, \delta_B\}+0.1$、$\tau_C=2.5$ とする。他のパラメータは、表1で示したものと同じである。

図 7 は、パラメータの組み合わせと、パターン a ～ c が生じる領域を表したものである。実線は周遊ありのケースを、破線は周遊なしのケースを表している。周遊を選択肢に入れたモデルでも、周遊を考慮しない場合と結果は大きく変わらない。周遊を考慮したモデルでも、観光地 B の魅力が高くなるにつれ、パターン a →（パターン b）→パターン c となっている。また、消費者の異質性が小さいときは企業数の逆転が生じるパターン b の領域が狭くなっている。

長期においては、交通費用が低下したときに必ずしも周遊を選択する消費者が増加するとは限らない。図 8 と図 9 で示したように、一方の観光地に企業の集積が進むとき、企業が集積している観光地のみを旅行する消費者が増加し、周遊を選択する消費者は減少する。（パラメータは w=1、δ_B=δ=0.5 である。）

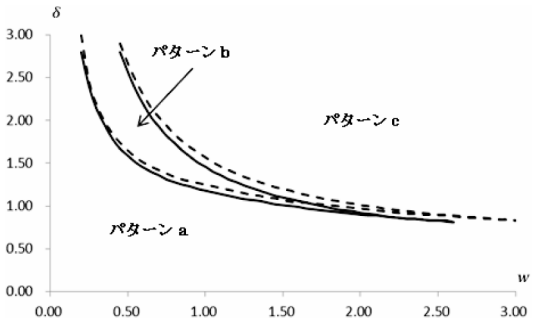

図7　結果の比較（周遊なし・あり）

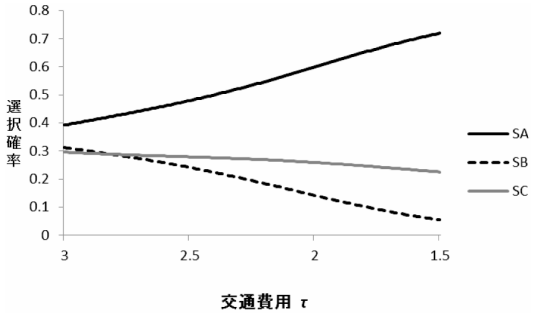

図8　消費者の観光地選択の変化（周遊あり）

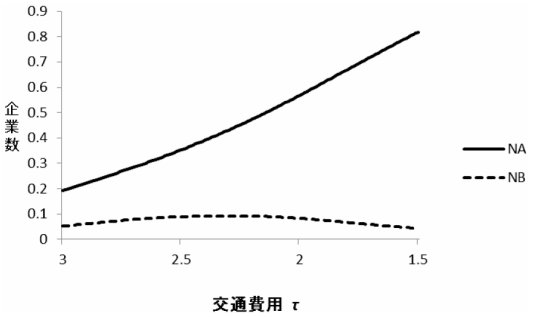

図9　企業数の変化（周遊あり）

6.　おわりに

本研究では、交通アクセスの改善が観光サービス産業の集積に与える影響について議論を行った。その結果、交通アクセスが改善した場合に、短期においては改善前に企業数が多い観光地では来客数が増加し、企業数が少ない観光地では減少することが示された。企業数が多い観光地では消費可能なバラエティが多く価格指数が低いので、交通費用が低下したときに効用が大きく上昇するからである。また、短期的な利潤の変化は支出拡大効果と来客数効果によってもたらされることが明らかになった。

利潤の正負によって企業は参入・退出を行うため、長期においては支出拡大効果と来客数効果が企業数の増減に重要な役割を果たしていることが明らかになった。また、間接効果は片方の観光地に企業を集積させる力を持つことが明らかになった。このため、企業数の差が小さいときは両方の観光地で観光サービス産業が発展し、逆にその差が大きいときは企業が集積している観光地への更なる集積が進んだ。

さらに、ある条件のもとでは企業数が逆転することが明らかになった。一つ目の条件は消費者の選好が同質的ではないことであった。二つ目の条件は、改善前において結節点（もしくは都市）から近い観光地により多くの企業が立地しており、かつ各観光地に立地する企業数の差が小さいことである。

観光地の周遊可能性を考慮したモデルでは、交通費用が低下すると短期において周遊を選択する消費者が増加することが明らかになった。また、長期における交通費用低下の影響は周遊を考慮しない場合と同様であった。

観光地間の協調を考慮したモデルを構築することや、複数均衡の存在について研究を進めることが今後の課題として残されている。

Appendix A

佐藤・田淵・山本［2011］に則って、本研究において均衡が安定的であるとは、微細なショックにより均衡状態から僅少な逸脱が生じたときに、元の均衡状態に戻ろうとする力が働くことをいう。

利潤が正（負）であれば企業の参入（退出）が生じること、また企業数の増減を通じて均衡が達成されることを仮定しているから、明示的に時間を導入すると、企業の参入・退出の動学は、

$$\begin{cases} \dot{n}_i = \Delta n_i & if \quad x_i - q > 0 \\ \dot{n}_i = -\Delta n_i & if \quad x_i - q < 0 \end{cases}$$

である。$\dot{n}_i$は企業数の変化、Δn_iは正の定数である。均衡の安定性条件は次のヤコビ行列が負値定

符号であることである。

$$J=\frac{\partial x}{\partial n}=\begin{bmatrix} x_{1,1} & \cdots & x_{1,I} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{I,1} & \cdots & x_{I,I} \end{bmatrix}$$

Appendix A'

観光地が 2 カ所のときの均衡の安定性条件は以下のように表すことができる。

$J=\begin{pmatrix} x_{A,A} & x_{A,B} \\ x_{B,A} & x_{B,B} \end{pmatrix}$が負値定符号

$\Leftrightarrow x_{A,A}+x_{B,B}<0$ かつ

$x_{A,A}x_{B,B}-x_{A,B}x_{B,A}>0$

また、上の条件より安定均衡では$x_{A,A}<0$かつ$x_{B,B}<0$ が満たされる。

Appendix B

命題 2 を証明する。（15a）式と（15b）式より、

$$\frac{dn_A}{d\tau}=\frac{x_{A,B}x_{B,\tau}-x_{B,B}x_{A,\tau}}{x_{A,A}x_{B,B}-x_{A,B}x_{B,A}} \quad \text{(B1a)}$$

$$\frac{dn_B}{d\tau}=\frac{x_{B,A}x_{A,\tau}-x_{A,A}x_{B,\tau}}{x_{A,A}x_{B,B}-x_{A,B}x_{B,A}} \quad \text{(B1b)}$$

を得る。この 2 式より、

$$\frac{dn_A}{d\tau}-\frac{dn_B}{d\tau}$$

$$=\frac{(x_{A,A}+x_{A,B})x_{B,\tau}-(x_{B,A}+x_{B,B})x_{A,\tau}}{x_{B,C}x_{C,B}-x_{B,B}x_{C,C}} \quad \text{(B2)}$$

であるが、$n\equiv n_A=n_B$のときに右辺が正であることを示す。ここで、

$$x_{A,A}=\frac{\partial m_A}{\partial n_A}S_A+m_A\frac{\partial S_A}{\partial n_A} \quad \text{(B3a)}$$

$$x_{A,B}=m_A\frac{\partial S_A}{\partial n_B} \quad \text{(B3b)}$$

$$x_{A,\tau}=\frac{\partial m_A}{\partial \tau}S_A+m_A\frac{\partial S_A}{\partial \tau} \quad \text{(B3c)}$$

$$x_{B,A}=m_B\frac{\partial S_B}{\partial n_A} \quad \text{(B3d)}$$

$$x_{B,B}=\frac{\partial m_B}{\partial n_B}S_B+m_B\frac{\partial S_B}{\partial n_B} \quad \text{(B3e)}$$

$$x_{B,\tau}=\frac{\partial m_B}{\partial \tau}S_B+m_B\frac{\partial S_B}{\partial \tau} \quad \text{(B3f)}$$

である。また、

$$\frac{\partial S_A}{\partial n_A}=S_AS_B\frac{w(Y-\tau-\tau_A)}{p(1-\sigma)}n_A^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}$$

$$\frac{\partial S_A}{\partial n_B}=-S_AS_B\frac{w(Y-\tau-\tau_B)}{p(1-\sigma)}n_B^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}$$

$$\frac{\partial S_B}{\partial n_A}=-S_AS_B\frac{w(Y-\tau-\tau_A)}{p(1-\sigma)}n_A^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}$$

$$\frac{\partial S_B}{\partial n_B}=S_AS_B\frac{w(Y-\tau-\tau_B)}{p(1-\sigma)}n_B^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}$$

である。$\partial S_A/\partial\tau=\partial S_B/\partial\tau=0$であることを考慮しながら

$$\alpha\equiv\frac{1}{\sigma-1}\frac{w}{p}(I-\tau-\tau_{BC})S_Bn^{1/(\sigma-1)}$$

$$\beta\equiv\frac{1}{\sigma-1}\frac{w}{p}(I-\tau)S_Cn^{1/(\sigma-1)}.$$

を用いて（B2）式の分子を整理すると、

$$(x_{A,A}+x_{A,B})x_{B,\tau}-(x_{B,A}+x_{B,B})x_{A,\tau}$$

$$=\frac{S_AS_B}{p^2n^3}(\tau_B-\tau_A)(1-\alpha-\beta)$$

である。同様に（B2）式の分母を整理すると、

$$x_{B,C}x_{C,B}-x_{B,B}x_{C,C}$$

$$=\frac{S_BS_C}{p^2n^3}(Y-\tau-\tau_A)(Y-\tau-\tau_B)(\alpha+\beta-1)$$

である。以上より、

$$\frac{dn_B}{d\tau}-\frac{dn_C}{d\tau}=\frac{n\tau_{BC}}{(Y-\tau-\tau_A)(Y-\tau-\tau_B)}>0$$

である。以上より命題 2 が証明された。

Appendix C

シミュレーションの手法について説明する。

Step1

企業数 n_A, n_B に初期値を与え、（11b）式からそれぞれの観光地に立地する企業の総需要 x_A、x_B を求める。

Step2

Step1 で求めた総需要 x_i と均衡生産量 q の差が微小であるとき、つまり $|x_i-q|\leq\varepsilon$ のときは均衡に達したものとみなす。このとき Step5 に進む。$|x_i-q|>\varepsilon$ のときは、Step3 に進む。

Step3

$x_i > q$ のときは利潤が正であるから企業の参入が生じる。このとき、企業数を Δn_i 増加させる。逆に、$x_i < q$ のときは企業数を Δn_i 減少させる。

Step4

Step3 で得られた n_i を初期値として Step1 に戻り、均衡に達するまで繰り返す。

Step5

均衡に達したら交通費用 τ 亜を $\Delta\tau$ だけ低下させる。均衡での企業数 n_i を初期値として Step1 に戻り、新たな均衡企業数を求める。

Step6

Step1 ～ Step5 を繰り返すことで、改善後の企業数を求める。

シミュレーションは $n_A = n_B = 0.001$ から始めている。また、$\varepsilon = 0.01q$、$\Delta n_i = 0.001$、$\Delta\tau = 0.01$、の値を用いている。

参考文献

1） Dixit, A. K. and Stiglitz, J. E. : Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity, *The American Economic Review*, 67(3), pp.297-308, 1977

2） Masson, S. and Petiot, R. : Can the high speed rail reinforce tourism attractiveness? The case of the high speed rail between Perpignan (France) and Barcelona (Spain), *Technova-tion*, 29, pp.611-617, 2009

3） Nowak, J.-J., Sahli, M. and Sgro, P. M. : Tourism, Trade and Domestic Welfare, *Pacific Economic Review*, 8(3), pp.245-258, 2003

4） Zeng, D.-Z. and Zhu, X. : Tourism and Industrial Agglomeration, The *Japanese Economic Review*, 62(4), pp.537-561, 2011

5） 観光庁：観光地の魅力向上に向けた評価手法調査事業報告書，2010,
（URL: http://www.mlit.go.jp/common/000118452.pdf，アクセス 2014 年 6 月 5 日）.

6） 観光庁：旅行・観光産業の経済効果に関する調査研究，2013,
（URL: http://www.mlit.go.jp/common/001007090.pdf，アクセス 2014 年 6 月 5 日）.

7） 国土交通省：「旅行・観光産業の経済効果に関する調査研究」～平成 17 年度我が国における旅行消費の経済波及効果～，2006,（URL: http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/01/011201/01.pdf，アクセス 2014 年 6 月 5 日）.

8） 佐藤泰裕，田渕隆俊，山本和博 : 空間経済学，有斐閣，2011.

9） 早川伸二，後藤孝夫 : 交通アクセスの改善が観光地の入込客数に与える影響-- 幹線交通の整備による効果を中心に，交通学研究，第 53 号，pp. 135-144，2009.

（2012.7.18 受付）
（2014.6. 5 受理）

The effect of Transport Access Improvement on Agglomeration of Tourism Industry

Yu MORIMOTO

It is observed that the transportation improvement may cause either growth or decline of tourism industry in regions. To investigate the mechanism underlying the above process, we developed a spatial model of multi-region economy in which tourists' choice of destinations and locations of tourism services firms are endog enously obtained. Main results are summarized as follow. In the short-run, i.e., the location pattern is fixed, the transportation improvement causes an increase in the number of visitors to the region where tourism services firms are more agglomerated. In the long-run, depending on combinations of parameter values, the model describes various location patterns such as growth in a more remote region, changes in ranking of the number of firms, etc.