

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 16 日現在

機関番号：33917

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23530552

研究課題名(和文) ネットワーク外部性を考慮した観光消費の波及効果モデルの構築

研究課題名(英文) Diffusion Model for Tourism Demand with Network Externality

研究代表者

赤壁 弘康 (AKAKABE, Hiroyasu)

南山大学・経営学部・教授

研究者番号：40192877

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円、(間接経費) 960,000円

研究成果の概要(和文)：不確実性下の観光消費が示すといわれているネットワーク外部性を、確率的Verhulst-Gompertz方程式によって定式化し、このモデルの有用な確率・統計的性質を導出するとともに、このモデルを用いたビジネス意思決定の成果を学術論文・学会報告等で発表・報告した。

観光需要に関する情報の取引が観光サービス業者間の競争に及ぼす効果に関するモデルを構築し、これを欧州での国際学会で報告した。観光消費に関する事例研究としてはフィリピンのセブ島・震災後の東北地方を取り上げ、手段目的連鎖アプローチによるインタビューを行って日本人旅行者の海外旅行動機、観光消費の復興波及を現地調査した。

研究成果の概要(英文)：Our research investigates a stochastic dynamic model of the diffusion effect on tourism demand with network externality effects. Our model, known as the stochastic Verhulst-Gompertz equation, can be a powerful tool with greater flexibility for theoretical analysis and interpretation from the aspects of finance and marketing.

On the other hand, we go on a tour inspection for home and abroad tourist spots, and report their observations on international and domestic conferences or societies.

研究分野：経営学

科研費の分科・細目：経営学・商学

キーワード：観光経済学 ファイナンス マーケティング

1. 研究開始当初の背景

(1) 観光消費をはじめとするホスピタリティ産業のサービス需要はネットワーク外部性の影響を強く受けるといわれてきた。しかしながら、これまではこうした需要の不確実性下の動学モデルはほとんど研究されておらず、このため、観光・ホスピタリティ産業に属する事業者意思決定の理論的な分析も立ち遅れていた。

(2) 不確実性下はもちろん確定的なケースにおいても、観光消費をはじめとするホスピタリティ産業のサービス需要に対するネットワーク外部性に焦点を当てた実証研究・事例研究は、国際的にみてもほとんどわずかしか存在しなかった。

2. 研究の目的

(1) ネットワーク外部性を持つ観光消費をはじめとするホスピタリティ産業の不確実性下のサービス需要をモデル化し、それをもとにして、観光・ホスピタリティ産業に属する事業者の意思決定を理論的に分析することが第一の目的であった。

(2) 特に、このサービス需要のモデル化には確率的 Verhulst-Gompertz 方程式を用い、確率的・統計的に有用な性質を明らかにすることが副次的な目的としてあった。

(3) 事業者の意思決定を理論的に分析するに際し、ファイナンスやマーケティングの知見を援用し、既存理論との比較対象を行ったうえで、ファイナンス・マーケティングの理論分析を拡張することを目的とした。特に、リアルオプション分析を中心に考察することによって、ファイナンスとの学際的研究が意図されていた。

(4) 上記以外にも、ネットワーク外部効果に関連するマーケティング研究、実地調査を含む実証・事例研究を行うことが意図されていた。研究分担者の研究目的は、東アジアにおける日本人旅行者の観光消費を考察対象にとりあげ、観光需要に関する情報の収集や取引を明示的に取り込むかたちで、旅行者の旅行動機の階層構造、および、観光サービス業者間の競争構造を理論的・実証的に解明することである。

3. 研究の方法

(1) 確率的 Verhulst-Gompertz 方程式に関する自身の先行研究「価格がネットワーク外部性の影響を受ける資産/商品に対するデリバティブの評価、ヘッジと複製戦略について」(赤壁・田畑(2010)『現代ファイナンス』NO.28, pp.17-43)を精緻化および拡張し、これを用いてファイナンスの伝統的なDCF法を拡張し、リアルオプション分析を可能にする理論分析の基礎とした。

(2) そのもとで、ホスピタリティ産業に属する事業者の意思決定(新規参入計画、プロモーション活動戦略)を理論的にモデル化して分析し、学会・研究会で報告するとともに、

学術誌等に投稿した。

(3) 上記の派生的研究として、デリバティブの評価問題や最適メンテナンス問題を研究し、その成果を学術誌に投稿した。

(4) (1)~(3)とは独立に、研究分担者の南川・大北は相互に協力しながらマーケティング分野でのネットワーク外部性に関する研究を実施し、国際学会等で報告した。特に、南川は、「研究の目的」(4)を達成するため、セブ島(フィリピン)の観光地を訪問した日本人旅行者へのヒヤリング、文献研究、統計資料等の検討をつうじて、旅行動機を、観光地の価値・属性・帰結の結び付きとしての階層構造として具体的に解明しようとした。また、観光地の評価指標に関する研究課題については、セブ島およびコタキナバル(マレーシア)のホテルを取り上げ、それらへ問い合わせメールを送信することによって、その返信回答メールに関するデータを収集し比較分析した。さらに、観光サービス業者間の競争構造の解明については Travel Agency Referral に注目し、こうした契約の機能を説明するモデルを構築して理論命題を導出した。さらに、実証的分析をつうじてその検証を実施し、観光サービス業者の競争優位性やマーケティングに関する戦略的含意、および観光消費に関する政策的含意を引き出した。

(5) 東日本大震災からの復興過程、平泉の世界遺産登録、北海道・北東北地方の縄文遺跡の世界遺産暫定リスト登録の波及効果を確認するため、宮城・岩手・青森各県の視察調査を行った。松島海岸の震災からの復興過程はおおむね順調で、平泉の世界遺産効果も高いように思われた。しかし、新たな国宝指定(是川遺跡合掌土偶)があったにもかかわらず、世界遺産暫定リスト登録の効果は芳しくないように思われた。また、松島・平泉を含め、各観光地・観光資源の相乗・波及効果も十分には活かされていないように感じられた。この視察については、「観光経済経営研究会」で報告した。

4. 研究成果

(1) 田畑・赤壁(2014)

アジアオプションは権利保有者に一定期間内の原資産の平均価格をペイオフとして与える。原資産価格の平均をとることによって、バニラオプションと比較可能なアジアオプション価格が導出される。本研究は、原資産が完備市場において確率的 Verhulst-Gompertz 価格過程で記述される場合の変動行使型アジアオプションの価格公式に関心がある。問題は、確率測度変換、Girsanov の定理、マルチンゲール評価法などのテクニクを用いた自由境界型最適停止問題として定式化される。最適停止時刻は自由境界の下での偏微分方程式の解としてあらわされる。本研究の結果は、株価や商品価格の突然の上昇・クラッシュをヘッジするのに有益である。

(2) Tabata・Akakabe(2014)

本研究は、Tabata・Akakabe(2013)の研究結果をさらに精緻化し、経年変化によって将来の一定時刻までに確率的にダウンするようなシステムの稼働に関する最適停止問題を考察している。システムの予期しないダウンに直面すれば、修理または稼働停止のアクションのうちいずれか一方を選択しなければならない。数学モデルと同的計画法のテクニックを用いて、総期待コストを最小化するような最適停止時刻が導出され、この結論を明示的に示すための数値シミュレーションが行われた。

(3) Tabata・Akakabe(2013)

本研究は、経年変化によって将来の一定時刻までに確率的にダウンするようなシステムの稼働に関する最適停止問題を考察している。システムの予期しないダウンに直面すれば、一定のコストを支払って修理するかまたは機会コストを伴うシステムの稼働を停止するかアクションのうちいずれか一方を選択しなければならない。数学モデルと同的計画法のテクニックを用いて、上記の総期待コストを最小化するような最適停止時刻が導出された。

(4) 南川 (2014)

ミステリー・ゲスト・アプローチを用いて、ホテルへ送信した問い合わせメールに対する返信メール回答のクオリティについて検討する。空室の有無、宿泊料金、アメニティ、空港からのアクセス、ホテル発のツアー、の5項目について、新婚旅行予定の日本人が問い合わせるといった想定で英文メールを作成し、セブ(フィリピン)とコタキナバル(マレーシア)のホテルへ送信して、収集された返信メールのデータを分析する。本研究の目的は、観光地のホテルが潜在顧客とのコミュニケーションに電子メールを使用している程度を評価すること、セブのホテルはコタキナバルのホテルと比較してどの程度有効に英文メールへ回答しているかを確認すること、である。

(5) 浅井・南川・石垣 (2013)

葬送サービスの当事者(喪家)に対して実施した質問票調査に基づいて、顧客満足に影響を与える要因について共分散構造分析を行なった。従業員の対応などの「接客因子」と設備・物品を含めた「物品因子」という2つの潜在因子が存在するという仮説はすでに検証され支持されていた。本論文では震災前と後で顧客の態度に経年変化があるかどうかを確認した。震災後も物品因子よりも接客因子のほうが全般満足に対して影響度が強い、という結果が示された。

(6) Minamikawa and Ohkita (2013)

旅行会社が企画した旅行商品のツアー旅行者を潜在顧客として紹介を受ける(送客)ことの対価としてその旅行会社へ紹介手数料を支払う観光サービス業者(土産物店等)の誘因に関するモデルを構築し、こうした

「Travel Agency Referral」の契約が観光サービス業者間の価格競争に与える効果を理論的に検討した。こうした契約は価格競争を緩和するコミットメントとして機能することを明らかにした。

(7) 浅井・南川・石垣 (2013)

日本の婚礼サービスの利用者(婚礼列席者)に対して実施した質問票調査に基づいて、顧客満足に影響を与える要因について共分散構造分析を行なった。従業員サービスなどの「接客因子」と設備・料理を含めた「物品因子」という2つの潜在因子が存在するという仮説は支持され、列席者にとっての顧客満足は接客因子よりも物品因子のほうからより強く影響を受ける、という結果が示された。

(8) Asai and Minamikawa (2013)

病院で亡くなった患者の遺族を葬儀会社が病院から紹介を受ける見返りに病院へ手数料を支払う契約が、葬祭業における価格競争や社会的厚生に及ぼす経済効果を理論的に検討するために、ゲーム理論によるモデル分析をなした。2病院・2葬儀会社による遺体搬送サービスと葬儀サービスの提供を想定し、競合する葬儀会社にとって紹介契約をおこなうことが利益になる条件を均衡分析により明らかにした。こうした契約は葬儀会社間の価格競争を緩和するためのコミットメントとして機能することを示した。

(9) 赤壁・田畑(2012)

本研究は、新規に観光ビジネスに乗り出すとする事業者の参入意思決定を考察する。参入に際し、当該事業者は2種類のコストに直面する。第1は設備投資コストである。設備投資コストは参入を果たした後に生み出される将来の収益から回収されるとするのが自然でありDCF法の適用がふさわしいが、我々のモデルではDCF法を適用することができないため、それに代えて習慣形成期待効用理論を提唱する。この基準に照らして設備投資コストが回収可能で、観光ビジネスに参入する基本条件が満たされているとして、事業者は第2のコスト、すなわち許認可申請が必要な事業者免許の取得あるいは観光協会への登録料に代表される参入コストを支払う必要がある。このコストは参入時の収益から回収するのがふさわしい。われわれはこの問題を、参入コストさえ支払えば事業者はいつでも観光ビジネスに参入できるという無限計画期間問題と、参入するか否かを有限計画期間問題に分けて、リアルオプションの観点から分析する。いずれの場合も、たとえ現時点の効用水準が参入コストを上回っていたとしても、直ちに参入コストを支払って観光ビジネスに乗り出すことは事業者にとって最適ではなく、意思決定を繰り延べることが望ましい(繰延べオプションが存在する)ということが明らかにされる。本研究は、収益不確実性下における新規参入観光業者の主体的意思決定分析であるが、その結論は観

光業者の乱立によって観光ビジネスが荒廃することを避けたい地元観光行政にとって資するところがある。

(10) 中山・赤壁(2012)

本研究は、ネットワーク外部性の特徴を示しながら確率的に変動する販売上に直面する企業のマーケティング戦略(市場参入タイミング、広告戦略のスイッチ・タイミング)を、確率的ロジスティック方程式に基づいて分析したものである。この研究成果は、改訂のうへ、中山の南山大学大学院修士論文の一部となった。また、さらに確率的ロジスティック方程式から確率的 Verhulst-Gompertz 方程式に分析を拡張・精緻化しファイナンスの含意を付加したうへで赤壁・田畑(2012)等に発展させた。

(11) Khin Mar Su・南川・薫(2012)

ミャンマー携帯電話利用者へのアンケート調査データから「技術受容モデル(TAM)」に基づく共分散構造分析を行い、携帯電話使用・購買拡大意識がどのような要因からの経路で高められるかを表すモデルの特定を行った。

(12) 浅井・南川・石垣(2012)

非日常的な顧客サービスである葬祭サービスに関する顧客評価の事例研究である。共分散構造分析を用いて、各種サービスにおける重要性を数値化し、応用面における提案を行った。

(13) Akakabe and Tabata(2011)

本研究は、原資産の価格過程が完備市場において確率的 Verhulst-Gompertz 方程式で記述されるバニラオプションに特に焦点を当て、その明示的な評価公式を導出している。採用されたアプローチは、確率測度の変換、Girsanov の定理、マルチンゲール評価法等の標準的なファイナンスの手法である。

(14) Minamikawa and Ohkita(2011)

旅行会社のツアー催行ビジネスを、(土産物等の)小売業者の市場とツアー旅行者の市場とで構成される two-sided markets としてモデル化し、旅行商品の手配手数料とショッピング・コミッション料の内生的決定をゲーム理論の均衡分析により検討した。ツアー旅行者が小売業者のバラエティ数をより高く評価しているような場合には、小売業者に対しては正の高い価格(コミッション料)を付ける一方、旅行者に対しては(限界費用を下回る)負の価格を付けることが旅行会社にとって最適な価格設定となるケースがありうることを確認した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 14 件)

田畑吉雄、赤壁弘康、確率的 Verhulst-Gompertz 過程のもとでの変動型行使価格をもつアジアオプション、グ

ローバル経営学会論文集、査読有、2号、2014、8p。(印刷中につき開始・終了ページ数未定)

Yoshio Tabata and Hiroyasu Akakabe, Optimal Maintenance Policy for Fixed Operating Time Horizon, *Scientiae Mathematicae Japonicae*, 査読有, 2014.(印刷中につき巻号、開始・終了ページ数未定)

南川和充、ホテルへの問い合わせメールに対する返信回答のクオリティ、神戸学院大学経営学論集、査読無、10巻1・2号、2014。(印刷中につき開始・終了ページ数未定)

Yoshio Tabata and Hiroyasu Akakabe, When to Stop the System with Fixed Operating Time Limits, *Proceedings of Global Institution of Science and Technology*, 査読有, 2013, 1 - 6.

浅井秀明、南川和充、石垣智徳、非日常顧客サービス評価「葬祭サービスに関する事例」、葬送文化、査読無、15号、2013、16 - 25.

Kazumitsu Minamikawa and Ken-ichi Ohkita, Travel Agency Referrals and Competition with Tour Service Providers, *Proceedings of 3rd International Conference on Tourism Management and Tourism Related Issues*, 査読有, 2013, 5p.

浅井秀明、南川和充、石垣智徳、非日常顧客サービス評価 - 婚礼サービスに関する事例 -、南山経営研究、査読無、28巻1号、2013、3 - 14.

Hideaki Asai and Kazumitsu Minamikawa, In-Hospital Referrals and Competition in the Funeral Services Industry, *Proceedings of International Symposium on Business and Management 2013(CD-ROM)*, 査読有, 2013, 486 - 495.

赤壁弘康、田畑吉雄、習慣形成期待効用にもとづいた観光ビジネスの参入意思決定 リアルオプションの観点からのアプローチ、地域創造研究、査読有、22巻4号、2012、5 - 32.

中山傑、赤壁弘康、不確実な販売動学モデルに基づく企業の最適マーケティング戦略 市場参入のタイミングと広告戦略のスイッチ・タイミングについて、南山経営研究、査読無、27巻2号、2012、173 - 200.

浅井秀明、南川和充、石垣智徳、非日常的顧客サービス評価に関する研究 - 葬祭サービスに関する事例 -、地域創造学研究(奈良県立大学研究季報) 査読有、22巻4号、2012、93 - 108.

Khin Mar Su、南川和充、薫祥哲、ミャンマーにおける通信サービス市場 - 携帯電話ユーザーの使用拡大と購買拡大を中心に -、南山経営研究、査読無、27巻2号、

2012, 143 - 172.
Hiroyasu Akakabe and Yoshio Tabata,
Option Pricing and Hedging under
Stochastic Verhulst - Gompertz
Equation, *Scientiae Mathematicae
Japonicae*, 77/2&3, 査読有, 2011, 239
- 250.

Kazumitsu Minamikawa and Ken-ichi
Ohkita, Shopping Commission in Group
Package Tourism: A Two-Sided Market
Perspective, *Proceedings of the 1st
International Conference on Tourism
Management and Tourism Related Issues*,
査読有, 2011, 4p.

〔学会発表〕(計 9 件)

赤壁弘康、田畑吉雄、リアルオプション・アプローチによる不確実性下の事業者意思決定(改訂版) - 習慣形成型効用と確率的 Verhulst-Gompertz 方程式を用いて -、日本経営財務研究学会西日本部会、2014 年 3 月 29 日、名古屋大学。

南川和充、観光地におけるシーズン性の解消の誘因、平成 26 年日本観光学会中部支部大会、2014 年 2 月 20 日、椋山女学園大学。

南川和充、日本人旅行者の比国セブ旅行動機：手段目的連鎖モデルの分析、日本観光学会第 104 回全国大会、2013 年 11 月 9 日、大阪観光大学。

赤壁弘康、田畑吉雄、リアルオプションアプローチによる不確実性下の事業者意思決定 - 習慣形成型期待効用と確率的 Verhulst-Gompertz 方程式を用いて -、日本経営財務研究学会第 37 回全国大会、2013 年 10 月 6 日、兵庫県立大学。

Yoshio Tabata and Hiroyasu Akakabe,
When to Stop the System with Fixed
Operating Time Limit, Global
Engineering, Science and Technology
Conference, 2013 年 10 月 3 日, Bayview
Hotel, Singapore.

Kazumitsu Minamikawa and Ken-ichi
Ohkita, Travel Agency Referrals and
Competition with Tour Service
Providers, 3rd International
Conference on Tourism Management and
Tourism Related Issues 2013, 2013 年
10 月 4 日, Citilab, Barcelona, Spain.
赤壁弘康、田畑吉雄、不確実性下の観光
ビジネス意思決定モデル - 習慣形成型
期待効用とリアルオプションの観点から -、日本観光学会第 103 回全国大会、2013 年 6 月 22 日、愛知大学。

南川和充、ホテルへの問い合わせメール
に対する返信回答のクオリティ、日本観
光学会第 103 回全国大会、2013 年 6 月
22 日、愛知大学。

Hideaki Asai and Kazumitsu Minamikawa,
In-Hospital Referrals and Competition

in the Funeral Services Industry,
International Symposium on Business
and Management 2013, 2013 年 4 月 4 日、
北九州国際会議場、北九州市。

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕
出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

(1)<https://porta.nanzan-u.ac.jp/research/view?l=ja&u=100788&a2=1001227&o=affiliation&sm=affiliation&sl=ja&sp=1>

(2)<https://porta.nanzan-u.ac.jp/research/view?l=ja&u=100478&a2=1001227&o=affiliation&sm=affiliation&sl=ja&sp=2>

(3)<http://www.ceda.kagawa-u.ac.jp/kudb/servlet/RefOutController?exeB0=WR0000SB0&monitorID=WR0300S&kyoinID=1000028079&pageInf=1>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

赤壁 弘康 (AKAKABE, Hiroyasu)
南山大学・経営学部・教授
研究者番号：4 0 1 9 2 8 7 7

(2) 研究分担者

南川 和充 (MINAMIKAWA, Kazumitsu)
南山大学・経営学部・教授
研究者番号：1 0 2 9 5 8 3 4

(3) 研究分担者

大北 健一 (OHKITA, Ken-ichi)
香川大学・地域マネジメント研究科・准教授
研究者番号：6 0 3 6 7 5 1 3