

令和 4 年 5 月 18 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17H01001

研究課題名(和文) データ・理論・分析手法の統合によるマーケティングモデルの進化と理論構築

研究課題名(英文) Evolution of marketing model and theory by integrating data, theory and analytical method

研究代表者

照井 伸彦 (Terui, Nobuhiko)

東北大学・経済学研究科・教授

研究者番号：50207495

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 19,600,000円

研究成果の概要(和文)：異なる分野の理論や分析手法の統合による知の獲得は現代社会において求められる共通の考え方であり、これをマーケティングにおいて実践し、実務と学術研究の乖離を埋める研究成果が得られた。とくに機械学習手法のマーケティングモデルへの取り込みの研究について、喫緊の課題と認識されているソーシャルメディア情報の活用モデル化や異質性モデリングの研究を組織的に行い多くの研究成果を得た。本研究はこの流れに沿って行われ、学術論文や学会発表を通じて研究成果を公表した。具体的には、雑誌論文は合計38件、うち査読論文は33件、国際共著論文は4件であり、学会発表は合計36件、うち国際学会は9件の研究成果を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学術的意義として、マーケティング研究で急務とされている機械学習手法のマーケティングモデルへの取込みに関し、従来の情報源である顧客データベースに加えて大規模化したソーシャルメディア非構造データも取り入れたモデル研究を関連理論を取入れながら異質性モデリングの枠組みで進展させた。  
社会的意義としては、マーケティング実務で高精度の予測性能を発揮している機械学習手法は因果構造を利用しないため中長期的マーケティング戦略策定に得られる知見は限定的であるが、因果構造理解と予測性能を同時に追求する本研究課題の視点とアプローチにより、実務に有用な知見が得られること実証した。

研究成果の概要(英文)：Acquisition of knowledge through the integration of theories and analytical methods across disciplines is required in modern society. By sharing this idea, the research on incorporating machine learning methods into marketing models is recognized as urgent issues to fill the gap between practice and academic research in marketing. We have systematically conducted research on developing models with the social media information and subject's heterogeneity. The research results were published through academic papers and conference presentations. Specifically, there are a total of 38 journal articles, of which peer-reviewed articles. There were 33 papers and 4 internationally co-authored papers, and a total of 36 presentations were made at academic conferences, of which 9 were obtained at international conferences.

研究分野：マーケティング

キーワード：バイズモデリング 大規模データ 機械学習 消費者行動 非構造データ User Generated Contents 異質性モデル

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

最近のマーケティング実務では、機械学習を中心としたコンピュータ科学の技術がマーケティング・ビッグデータに適用され一定の評価を得ている。そこでは、マーケティング理論はほとんど活用されておらず、マーケティングの実践と学術研究の間に距離が開き始めている。マーケティング・サイエンスでの実証予測モデルでは、大規模情報時代の要請に応えるべく高次元の消費者選択モデルや適応的個別化モデルが提案されているものの、そのマーケティングの理論的基盤は脆弱であり、さらに機械学習手法は圧倒的なデータ量を予測の情報源として利用するのみで消費者理論を使用しない。他方、学術研究では、行動経済学による消費者の非合理的行動の理論や認知・行動心理学の進展、直接・間接効用などを通じた消費者内部の意思決定メカニズムなど周辺領域で様々な理論が進展している。

これら新しい理論と多様な大規模データおよび分析手法を高度なレベルで融合させ、学術研究に寄与し、同時に現代の実務的要請にも応えうるマーケティングモデルの開発が必要である。この視点の研究は国内ではこれまでになく、国外においても研究の諸についたばかりである。

国内および国外を通じて、既存研究にはつぎの2つの点で限界と課題がある。

(i)異なる種類の理論や分析手法の統合による知の獲得は、現代社会において求められる共通の考え方であり、これを上記の実務と学術研究の乖離を埋めるためにもマーケティングにおいて実践する必要がある。

(ii)従来のマーケティング理論に基づく消費者意思決定モデルは少数のサンプルパネルに対して適用できる範囲に限定され、全顧客へのスケラビリティがない。他方、機械学習など全顧客へアプローチ可能な枠組みは、過去データの規則性にのみ依拠して因果構造を持たず、学術上の知見が得られないばかりでなく、実務でもモデルの戦略的利用ができない欠点を持つ。

本研究はこれらを克服するための新しいアプローチとして、関連領域の最新理論をベースとしながら、(i)に対しては、異なる情報の統合を得意とするベイズ統計理論の高度利用、(ii)については、次元圧縮および高次元データ分析法によるマーケティングモデルの大規模化と機械学習手法への消費者理論の組み込みによるマーケティングモデル化の双方のアプローチを体系的に推進する。国内外を問わず、これらの研究はこれまでに統一的行われていない。

## 2) 応募者のこれまでの研究成果を踏まえ着想に至った経緯

Marketing Science や Journal of Marketing Research など海外のトップ学術ジャーナルでは、多くの論文がベイズ統計を利用した消費者異質性を取り入れた研究となっており、研究代表者は、これまで消費者異質性をモデル化する研究を行ってきた。同時に、マーケティング実務で高精度の予測性能を発揮している機械学習手法の応用研究において、これらが因果構造を利用せず、マーケティング理論の発展および中長期的なマーケティング戦略策定に得られる知見は限定的であり、予測性能と因果構造理解を同時に可能とするアプローチが必要であることを痛感した。急速に巨大化かつ多様化しているビジネス情報の活用とそれを実践して見せている機械学習手法との統合による分析の視点なしには、マーケティングの理論自体が貧弱となる認識を持った。

## 3) これまでの研究成果を発展させる場合にはその内容

(i) 申請者は、消費者パネルデータを用いた研究において、「個」に特化したマーケティング戦略の可能性を追求してきた。例えば、広告露出と消費者の購買行動を結びつけた広告の役割と効果測定モデル (Terui, Ban and Allenby (2011), Marketing Science; Terui and Ban (2011), Quantitative Marketing and Economics; Ban, Terui and Abe(2011), Marketing Letters) と消費者の購買経験による飽きのダイナミクスを捉えるモデル (Hasegawa, Terui and Allenby (2012), Journal of Marketing Research) さらに、Ishigaki, Terui, Sato and Allenby (2012) では、大規模顧客データに対するマーケティングモデルを次元圧縮技術と消費者理論を用いて展開した。これらの理論や技法を当研究課題へ適用できる可能性が極めて大きい。

(ii) 消費者の意思決定に影響を与えているブログや Twitter など消費者コミュニケーション情報を用いて、Lee and Terui (2016) では機械学習手法による製品の BBS テキスト解析により関連情報を抽出し、それを製品普及の Bass モデルへ融合させ、消費者コミュニケーションの役割の解明と予測精度の向上を実証している。これは当研究課題のアプローチの一つの原型として、他の情報や様々なマーケティングモデルへ拡張して適用できる。

(iii) 学術的コミュニティとの関係では、前回の科研費課題においてマーケティング・サイエンスの国際ワークショップを2回開催し、招聘した国際的先端研究者との議論から現状の課題について濃密な議論を行い、さらに国内研究集会も2回開催して立場を同じくする国内の研究者の位置づけや問題意識などを把握できる状況にあった。

## 2. 研究の目的

急速に巨大化かつ多様化しているビジネス情報を背景として、コンピュータ技術を駆使するマーケティングの実践と学術研究の間に距離が開き始めており、従来のマーケティング消費者行動モデルを大規模情報に対応できるよう進化・発展させることが必要である。他方、学術研究では行動経済学、認知心理学などの周辺分野で消費者に関する新しい理論の進展がある。本研究では、多様大量データ対応型の機械学習手法とマーケティングモデルをこれら新しい理論を組み込みながら統合し、学術的にも貢献しかつ現代の実務的要請にも応える大規模情報対応可能なマーケティングモデルを開発し、モデルの進化を通じた消費者行動理論の構築を目的とする。

### 3. 研究の方法

第1に、(1)消費者行動モデルの高次元・大規模化および(2)機械学習手法など新しいマーケティングデータ分析手法への消費者理論の組み込みをサブテーマとして、多様で大規模な情報を活用する視点から体系的かつ組織的に研究する。第2に、(3)サブテーマを統合する高精度の大規模情報対応マーケティングモデルを開発し、大規模大量データを背景に捕捉される消費者行動の理論構築を目指す。その際、海外の研究協力者から研究評価を受けながら学術面での質の担保を図る。また、実務家を交えたワークショップを通じて助言を受けながら実務要請の実質化を図る。研究成果は、国内外の学会で順次発表し、論文は国際トップジャーナルへ投稿して日本のマーケティング・サイエンス研究の学術的プレゼンスを高める。計画の中間および最終年度には、海外研究協力者を含む当該領域の国際先導的研究者を招聘して国際会議を開催し、研究成果を他の研究者や大学院生、企業関係者や実務家などに一般公開して社会的貢献も図る。

#### (1) 消費者行動マーケティングモデルの高次元・大規模化

消費者の行動データのモデルについて、比較的小規模のサンプルパネルもとづく消費者行動モデルを全顧客を取り込むスケーラビリティをもつ大規模情報対応型の消費者行動モデルへ拡張する研究を実施する。具体的には、下記のそれぞれのマーケティングモデルを高次元大規模化対応とする：消費者選択モデル、顧客生涯価値モデル、顧客獲得モデル、顧客維持モデル、クロスセリング・アップセリングモデル顧客離脱回避モデルを大規模データの観点から再構築する。具体的には、消費者異質性や時間異質性（動学特性）、クロスカテゴリー間の選好関係、チェーン店情報など空間的相関関係、消費者先読み行動のダイナミクス、などを取り込んだ大規模データ対応可能なマーケティングモデル開発の研究を実施する。その際、消費者の理解に関する行動経済学や認知科学の成果である様々な新しい概念をモデルに取り込み、およびモデルの高次元大規模化に必要な計算機の高度利用は欠かせず、これらを組織的に行う。

#### (2) 機械学習手法への消費者理論の組み込み

機械学習モデルのパラメータに消費者理論にもとづく因果構造を階層モデルとして組み込み、演繹モデル化を行い、理論モデルによる構造解析を可能とするサブモデルの構築を目指す。その際、統計的自然言語処理、統計的機械学習、ベイズ階層言語モデルによる形態素解析など計算機を駆使した最新の統計分析手法をマーケティング領域へ応用する。

#### (3) 両者の統合による構造を持ちスケーラブルなモデル開発と理論構築の研究

大規模で多様な情報を消費者行動モデルへ取り込んだ大規模対応モデルを構築するために、2つのサブモデルの融合を図る研究を実施する。具体的には、(i)消費者行動モデルを(ii)機械学習モデルとの融合を図るため、気象学など自然科学分野で成功を収めてきている「データ同化」のアプローチを大規模データの枠組みで追及する。多種大量なパラメータを大規模統合データから推定することになり、このためのベイズモデリングの新たな枠組みを構築する。

### 4. 研究成果

機械学習手法のマーケティングへの取り込み研究は、急速に進展している分野であり、とくにソーシャルメディア情報の活用は喫緊の課題と認識され国内外で盛んに研究が行われている。

本研究はこの流れに沿って行われ、学術論文や学会発表を通じて研究成果を公表した。具体的には、雑誌論文は合計38件、うち査読論文は33件、国際共著論文は4件であり、学会発表は合計36件、うち国際学会は9件の研究成果を得た。またソーシャルメディアのテキスト情報から社会ムード変数を抽出してPC販売予測を精度よく行うモデルを提案した研究「五十嵐未来、李銀星、石垣司、照井伸彦(2018), “Twitter上の口コミ情報を利用した売上予測モデルの構築と実証分析,” 情報流通, vol. 49, 57-70.」は、経済産業省共催『新しい経済産業指標開発コンテスト』において優秀賞を受賞した。研究成果の評価については、国内はもとより本課題主催で開催した国際ワークショップに招聘した海外の国際フロントランナーから高い評価も得られており、その中から国際共同研究へと発展している。今後は本研究でも視野に入れて実施したモデルの大規模化に伴うスケーラビリティの研究、ソーシャルメディアのネットワーク情報を活用した製品サービスの普及構造の解明と予測などが重要になる。本研究課題を通じて得られた知見を活用して、研究をさらに発展させることが可能と考えている。以下では、各年度の具体的な研究内容および成果を報告する。

H29年度：

研究課題について既存の理論や手法のサーベイを広範に行い限界と適用可能性について詳細に把握し、新しい展開を探った。具体的には、POSデータなど数値化された大規模情報のみならず、顧客の不満、顧客による製品評価、ソーシャルネットワークサービス、ブログなどの非構造化デ

ータのマーケティングモデルでは取り込むために、自然言語処理など機械学習分野の新しいデータ分析手法を網羅的に調査した。さらに消費者に関する新しい理論を周辺領域で調査し、行動経済学や認知心理学など消費者理解に関する知見や理論を精査した。その上でメンバー各位が自身の関心に応じた課題の中の具体的問題について、モデルとデータと背景にある理論を用いたモデリング研究を行い、新しいマーケティングモデルの開発研究も行った。

具体的な研究成果の項目は、

- ・大規模ビジネスデータの高次元統計モデリング
- ・テキスト情報のマーケティングモデルへの融合研究
- ・POS データおよび ID 付 POS データを用いたベイジアンモデリングによる実証研究
- ・マルチメディア・マルチチャネル環境下での消費者のデバイス利用実態の変化に関する研究
- ・集約的シンボリックデータ( 個体データのグループを表現するデータ ) に対する解析手法開発
- ・非構造化データを用いた予測モデルの構築とそのマーケティングへの応用に関する研究
- ・UGC における製品評価レビューのテキスト情報を用いた製品の満足と期待評価モデル開発などである。

H30 年度 :

「多様な大規模データを活用したモデル」、「機械学習手法の最近の発展」、「消費者に関する新しい理論」について前年度実施した文献調査研究を背景に、研究課題に即したマーケティングのモデル開発に着手した。実施した研究の成果に共通な事項は、多様な大規模情報を活用した高次元モデル、機械学習手法を活用したマーケティングモデリング、消費者の非線形反応、の研究といえる。具体的には、下記の項目について研究を行い成果が得られた。

- ・集計データから非集計情報を抽出するマーケティングモデルの開発と実証研究
- ・モバイルマーケティングの需要要因の実証研究
- ・マーケティングに典型的なカテゴリ データと実データが混在する場合のシンボリックデータ分析の研究
- ・SD 評価データを用いた消費者の非線形反応測定の実証研究
- ・POS データの速報予測への活用のための統計モデルと実証研究
- ・次元圧縮と確率的効用モデルの統合による高次元消費者選択モデル開発の研究
- ・機械学習における敵対的生成ネットワークモデルと変分オートエンコーダーを統合したマルチドメイン推薦システム開発の研究
- ・ソーシャルメディアデータを用いたネットワークのコミュニティ検出モデル開発の研究
- ・高次元スパース市場反応分析モデル開発の研究

さらに海外から研究協力者 5 人を招聘して国際ワークショップを開催し、課題に関する研究成果について評価頂き、さらに研究の発展の方向性について意見交換し、国際共同研究も視野に入れて議論をした。

H31 年度 :

研究課題に関する研究に関し、消費者行動モデルと機械学習モデルの融合研究を中心に実施した。具体的な個別の研究成果は下記の通りである。

- ・ソーシャルメディアなどネット上に大量に存在するテキスト非構造データを新製品普及のマーケティングに活用する研究に関し、複数世代の製品の普及について口コミの影響を製品世代を超えるリープフロッグ現象と他ブランドスイッチするスイッチング現象を区別して推測できる複数世代製品の普及モデルを開発した。
- ・ネットワークモデルとして論文引用関係のネットワークを記述する新しいモデルを開発した。
- ・e コマースの商品購買履歴や映画配信サイトの視聴履歴データと深層学習を用いた推薦システムの開発とマーケティングへの応用実証研究を実施した。具体的には、異なる商品カテゴリ間の情報を融合した情報資源配分、推薦配分の新規性を考慮した効率的アルゴリズム開発、顧客属性購買履歴データと商品の特性データの深層学習による融合と高度な情報資源配分に関する研究を実施した。
- ・消費者の心理的状況を行動データのみによって推測可能とするモデルの開発を行った。
- ・デジタルマーケティングにおける畳込みニューラルネットワーク(CNN) の適用研究を行った。具体的にはスマートフォン・アプリ起動の行動予測モデルを開発し、ウェブレット変換したデータの分析がより高い予測精度を持つことを示した。

さらに海外の研究協力者を招聘して開催した国際ワークショップで得られた助言を反映させて研究を高度化し、新たな国際共同研究にも着手した。具体的には、ソーシャルメディアのテキストデータをトピックモデルで分析する場合のマーケティング理論およびモデルの役割を明らかにする研究、ユーザー生成コンテンツ(UGC)の内容を考慮した社会的影響推定モデルの研究などである。

R2 年度 :

研究課題に関して消費者行動モデルと機械学習モデルの融合研究を中心に実施した。具体的な個別の研究成果は下記の通りである。

- ・ソーシャルメディア上のテキスト情報を考慮した社会ネットワーク分析モデルを次数異質性

を持つモデルへ拡張し、消費者行動へ分析への応用を研究した。

- ・スマートフォンユーザー接続時間時系列データの畳み込みニューラルネットワーク(CNN)により性別と年齢範囲の分類方法を開発と消費者行動への応用について研究し、Web アプリのログのみ取得可能だが性別や年齢層が取得できない企業にとっての応用の可能性を示した。
- ・百貨店とドラッグストアの ID 付 POS データを用いて、消費者行動のメカニズムを解明するための研究を継続的に実施した。百貨店のデータを用いた研究では、階層ベイズモデルの枠組みで来店と購買量の生起メカニズムを同時に捉えるためのモデルを提案し、ドラッグストアのデータを用いた研究では、ポアソン潜在ブロックモデルを活用し、顧客セグメンテーションと製品クラスタリングを同時に実現するためのモデルを提案し、その有効性を示した。
- ・e-commerce や映画視聴サービスに関する消費者の購買・視聴行動について、消費者への情報推薦を想定し、消費者へのありきたりな推薦を避けるために推薦の多様性を維持したままで、かつ、推薦精度も保持するための方法を提案し、その有効性を示した。
- ・機械学習におけるテキスト解析手法である LDA2vec を数値データの ID-POS データに応用する研究を行い、大規模データから購買コンテキストを顧客ごとに推測するモデルを提案し、実データにより有効性を示した。

R3 年度：

最終年度としてメンバーの個別研究成果を共有するとともに全体を総括する議論を行った。研究成果は次の通りである。

- ・消費者への情報推薦システムの研究：映画視聴サービスに関する消費者への情報推薦に関し、消費者・商品・商品属性の関係性をグラフ構造とした Knowledge Graph と深層学習による埋込み法を適用した商品推薦手法を開発した。直接的なグラフ構造の関連性のみではなく、高次の関連性を用いることで推薦の精度が向上することを示した。
- ・複数異質性のモデル化の研究：製品異質性と時点異質性や消費者異質性と製品異質性の同時評価を可能にする階層ベイズ回帰モデルを開発し、推定アルゴリズム自体も簡単に適用範囲が広く、ビッグデータから詳細な情報抽出を実現する上で有効に機能することを示した。
- ・ID-POS データの商品埋込(product embedding)モデルの研究：大規模スパースデータ分析に用いる Word2Vec をマーケティングデータへ適用するモデルを提案した。消費者属性を用いた階層モデルを取り込むことで商品推薦の原因も探ることができマーケティング戦略へ適用可能なことを実証した。
- ・ネットワークおよびテキストデータ同時利用モデルの研究：Igarashi and Terui (2020)によるネットワークおよびテキストデータ同時利用モデルをエッジ生成確率がノードごとに異なる次数異質性を考慮したモデルへ拡張した。Twitter を用いた実証分析では、複数の比較モデルに対して提案モデルが優れた予測性能を持つことを示した。
- ・画像データを用いたソーシャルインフルエンスの可視化の研究：画像を共有する UGC データを用いて、過去の自己および他者からの社会的影響を可視化するモデルを提案し、実データ分析により予測性能及び解釈性の両方で既存モデルを凌駕することを示した。

最後にメンバーを中心とした研究集会を 2 月 8 日に開催して全体を総括する議論を行った。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計38件（うち査読付論文 33件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Mirai Igarashi and Nobuhiko Terui	4. 巻 30
2. 論文標題 Characterization of topic-based online communities by combining network data and user generated content	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Statistics and Computing	6. 最初と最後の頁 1309-1324
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s11222-020-09947-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 五十嵐未来、照井伸彦	4. 巻 J7
2. 論文標題 ソーシャルメディア上のテキスト情報を考慮した社会ネットワーク分析モデル	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 DSSR Discussion paper, Graduate School of Economics and Management, Tohoku University	6. 最初と最後の頁 1-28
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Mirai Igarashi, P. K. Kannan and Nobuhiko Terui	4. 巻 115
2. 論文標題 Customer Review Analysis Using Word Embedding Model Considering Text Topics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 DSSR Discussion paper, Graduate School of Economics and Management, Tohoku University	6. 最初と最後の頁 1-21
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Yamada Hiroki and Sato Tadahiko	4. 巻 64 巻 1 号
2. 論文標題 An Analysis of Mechanism for Customers' Purchase Amount and Number of Visits in Department Store	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Operations Research Society of Japan	6. 最初と最後の頁 12-30
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15807/jorsj.64.12	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山田浩喜, 佐藤忠彦	4. 巻 47(2)
2. 論文標題 ポアソン潜在ブロックモデルによるドラッグストアにおける購買データの解析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 行動計量学	6. 最初と最後の頁 161-172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 武井 美緒、藤野 友和、中野 純司	4. 巻 68
2. 論文標題 トピックモデルを用いた研究動向の分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 統計数理	6. 最初と最後の頁 219-231
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 張 菱軒、潘 建興、中野 純司	4. 巻 68
2. 論文標題 学術分野における論文および統計学論文の引用状況について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 統計数理	6. 最初と最後の頁 247-264
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 水上 祐治、中野 純司	4. 巻 68
2. 論文標題 学術文献DBを用いた共著分析によるIoT研究における異分野融合の国際比較	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 統計数理	6. 最初と最後の頁 265-285
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kondo, H. and Kondo, F. N.	4. 巻 無し
2. 論文標題 Convolutional Neural Networks on Multichannel Time Series of Smartphone Applications for Gender or Age Range Classification	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of 2020 9th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)	6. 最初と最後の頁 526-529
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IIAI-AAI50415.2020.00109	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 K. Lo, T. Ishigaki	4. 巻 Vol.63 no.5
2. 論文標題 PPNW: Personalized Pairwise Novelty Loss Weighting for Novel Recommendation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Knowledge and Information Systems	6. 最初と最後の頁 1117-1148
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10115-021-01546-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Lingzi Wei, Fumiyo N. Kondo	4. 巻 8
2. 論文標題 Exploring Important Drivers of Motivation for Completion of Massive Open Online Courses by Bayesian Hierarchical Logistic Regression Model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of 2019 8th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)	6. 最初と最後の頁 521-527
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Furuya, T., Kondo, H. and Kondo, F. N.	4. 巻 8
2. 論文標題 Convolutional Neural Networks on Time Series for Smartphone Application Activations Using Wavelet Transform	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of 2019 8th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)	6. 最初と最後の頁 521-527
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 宮津和弘, 佐藤忠彦	4. 巻 Vol.48, No.2
2. 論文標題 心理会計の影響を考慮した来店間隔の統計モデル	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本統計学会誌	6. 最初と最後の頁 113-146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11329/jjssj.48.113	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山田浩喜, 佐藤忠彦	4. 巻 Vol.27, No.1
2. 論文標題 同一商業集積地に隣接する店舗間のストア・イメージに基づく店舗評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 マーケティング・サイエンス	6. 最初と最後の頁 7-26
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山田浩喜, 佐藤忠彦	4. 巻 Vol.47, No.1
2. 論文標題 百貨店顧客の購買金額に対するマーケティング施策に関する解析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 行動計量学	6. 最初と最後の頁 41-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 水上祐治, 本多啓介, 中野純司	4. 巻 29
2. 論文標題 論文要旨のテキスト・マイニング分析におけるホスピタリティ・マネジメント分野の研究 傾向と論文誌別の採択傾向	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 HOSPITALITY	6. 最初と最後の頁 59-66
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 LIVIA LIN-HSUAN CHANG, FREDERICK KIN HING PHOA, JUNJI NAKANO	4. 巻 7
2. 論文標題 A New Metric for the Analysis of the Scientific Article Citation Network	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 132027-132032
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2019.2937220	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 L. Nguyen, T. Ishigaki	4. 巻 1
2. 論文標題 D2D-TM: A Cycle VAE-GAN for Multi-Domain Collaborative Filtering	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Big Data	6. 最初と最後の頁 1175-1180
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/BigData47090.2019.9006461	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 K. Lo, T. Ishigaki	4. 巻 1
2. 論文標題 Matching Novelty while Training: Novel Recommendation based on Personalized Pairwise Loss Weighting	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Data Mining	6. 最初と最後の頁 468-477
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ICDM.2019.00057	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 L. Nguyen, T. Ishigaki	4. 巻 1
2. 論文標題 Collaborative Multi-key Learning with an Anonymization Dataset for a Recommender System	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2019 International Joint Conference on Neural Networks	6. 最初と最後の頁 N-19049
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IJCNN.2019.8852157	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ishigaki, T., Terui, N., Sato, T., Allenby, G.	4. 巻 5(4)
2. 論文標題 Personalized Market Response Analysis for a Wide Variety of Products from Sparse Transaction Data	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Data Science and Analytics	6. 最初と最後の頁 233-247
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s41060-018-0099-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Li, Y. and Terui, N.	4. 巻 949
2. 論文標題 Social Media and the Diffusion of an Information Technology Product	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Communications in Computer and Information Science	6. 最初と最後の頁 171-185
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-13-3149-7_13	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 李 銀星, 照井 伸彦	4. 巻 66(2)
2. 論文標題 大規模集計POSデータの高次元スパースモデリング	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 統計数理	6. 最初と最後の頁 235-247
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Terui, N., Li, Y.	4. 巻 38(5)
2. 論文標題 Measuring Large-scale Market Responses and Forecasting Aggregated Sales: Regression for Sparse High-dimensional Data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Forecasting	6. 最初と最後の頁 440-458
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/for.2574	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Qazi Mahdia Ghyas; Fumiyo N. Kondo	4. 巻 11(4)
2. 論文標題 A Comparative Cross-temporal Study on the Acceptance of Multiple Mobile Entertainment Services among Young Japanese Users	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of E-Services and Mobile Applications	6. 最初と最後の頁 forthcoming
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mina Ryoke and Tadahiko Sato	4. 巻 949
2. 論文標題 Kansei Knowledge Extraction as Measure of Structural Heterogeneity	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Communications in Computer and Information Science	6. 最初と最後の頁 pp 142-157
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-13-3149-7_11	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kazuhiro Miyatsu and Tadahiko Sato	4. 巻 949
2. 論文標題 Modeling the Heterogeneous Mental Accounting Impacts of Inter-shopping Duration	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Communications in Computer and Information Science	6. 最初と最後の頁 pp 1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-13-3149-7_1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 井上友彦, 佐藤忠彦	4. 巻 Vol.47 No.1
2. 論文標題 人的販売のストックと閾値効果のモデル化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 応用統計学	6. 最初と最後の頁 pp.17-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5023/jappstat.47.17	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐藤忠彦	4. 巻 Vol.66 No.2
2. 論文標題 統計モデルによる消費者理解の可能性	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 統計数理	6. 最初と最後の頁 pp.249-265
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 清水信夫、中野純司、山本由和	4. 巻 66
2. 論文標題 集約的シンボリックデータのカイ2乗統計量を用いた非類似度とその不動産情報データへの適用	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 統計数理	6. 最初と最後の頁 279-294
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 L. Nguyen, T. Ishigaki	4. 巻 arXiv:1812.06229
2. 論文標題 Domain-to-Domain Translation Model for Recommender System	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nobuhiko Terui and Yinxing Li	4. 巻 63
2. 論文標題 Measuring Large Scale Market Responses from Aggregated Sales Regression Model for High Dimensional Sparse Data	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Discussion Paper of DSSR Graduate School of Economics and Management, Tohoku University	6. 最初と最後の頁 1-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nobuhiko Terui, Shohei Hasegawa, Adam N. Smith, Greg M. Allenby	4. 巻 70
2. 論文標題 An Integrated Model for Discontinuous Preference Change and Satiation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Discussion Paper of DSSR Graduate School of Economics and Management, Tohoku University	6. 最初と最後の頁 1-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Aijing Xing and Nobuhiko Terui	4. 巻 74
2. 論文標題 Interpretable Perceived Topics in Online Customer Reviews for Product Satisfaction and Expectation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Discussion Paper of DSSR Graduate School of Economics and Management, Tohoku University	6. 最初と最後の頁 1-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 五十嵐未来, 李銀星, 石垣司, 照井伸彦	4. 巻 49(6)
2. 論文標題 Twitter上の口コミ情報を利用した売上予測モデルの構築と実証分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 情報流通	6. 最初と最後の頁 57-70
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中野 暁, 近藤 文代	4. 巻 16
2. 論文標題 マルチデバイス同時利用環境下での消費者アクセス向上を 目指した類型化と構造評価 シングルソースのメディア接触ログを用いた実証分析	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Direct Marketing Review	6. 最初と最後の頁 17-39
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fumiyo N. Kondo; Qazi Mahdia Ghyas	4. 巻 1
2. 論文標題 Expanding mobile information service needs to improve quality of life: Across-temporal comparison of Japanese students	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Service and Knowledge Management	6. 最初と最後の頁 33-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐藤忠彦	4. 巻 6
2. 論文標題 状態空間モデルのマーケティングへの応用	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 岩波データサイエンス岩波データサイエンス Vol. 6 特集: 時系列解析 状態空間モデル・因果解析・ビジネス応用	6. 最初と最後の頁 57-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計36件 (うち招待講演 7件 / うち国際学会 9件)

1. 発表者名 李 銀星
2. 発表標題 Product Embedding for The Large-scale Disaggregated Sales Data
3. 学会等名 ISMS Marketing Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yinxing Li
2. 発表標題 Social Ties and User Contribution: Evidence from Twitter
3. 学会等名 2020 Global Marketing Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 李 銀星
2. 発表標題 Product Embedding for The Large-scale Disaggregated Sales Data
3. 学会等名 日本マーケティング・サイエンス学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 照井伸彦
2. 発表標題 ビジネス・経済におけるベイズ統計 -ビッグデータとスモールデータのベイズモデリング
3. 学会等名 日本行動計量学会第47回大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nobuhiko Terui
2. 発表標題 Measuring Large Scale Market Response and Forecasting for Aggregated and Disaggregated Sales
3. 学会等名 International Workshop on Marketing and Data Science
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazuhiro Miyatsu, Tadahiko Sato,
2. 発表標題 Modeling Heterogeneous Impacts of Mental Accounting and Household Stock to Consumers Inter-shopping Duration
3. 学会等名 The 4th Eastern Asia Meeting on Bayesian Statistics (国際学会)
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 佐藤忠彦
2. 発表標題 消費者行動理解のためのベイジアンモデリング (招待講演)
3. 学会等名 統計数理研究所 樋口前所長退任記念シンポジウム, 「データ駆動型研究を先導するベイズモデリング」 ~ モデリングは人がやるのか、AIが代替するのか ~ (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazuhiro Miyatsu, Tadahiko Sato,
2. 発表標題 Consumers Emotional Impact to Shopping Behavior: Joint Modeling of Shopping Amount and Interval
3. 学会等名 International Workshop on Marketing and Data Science
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Junji Nakano
2. 発表標題 Visualizing Aggregated Symbolic Data with Continuous and Categorical Variables
3. 学会等名 International Workshop on Marketing and Data Science
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tsukasa Ishigaki
2. 発表標題 Customer Data Analysis on Graph Signal Processing
3. 学会等名 International Workshop on Marketing and Data Science
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 李 銀星
2. 発表標題 POSデータの高次元スパースモデリングによる大規模市場反応測定
3. 学会等名 日本マーケティング・サイエンス学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 李 銀星
2. 発表標題 Multi-generation Diffusion Model with Dynamic Social Media Effect
3. 学会等名 ISMS Marketing Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yinxing Li
2. 発表標題 A Multi-generation Product Diffusion Model with Social Media Effects
3. 学会等名 International Workshop on Marketing and Data Science
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 照井伸彦
2. 発表標題 経済学とベイズ統計
3. 学会等名 日本心理学会 シンポジウム「ベイズ理論の展開」(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 武村敦; 近藤文代
2. 発表標題 集計データを用いたランダム係数ロジットモデルによるベイズ推定
3. 学会等名 2018年度 統計関連学会連合大会講演報告集
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mina Ryoke and tadahiko Sato
2. 発表標題 Kansei Knowledge Extraction as Measure of Structural Heterogeneity
3. 学会等名 The 19th International Symposium on Knowledge and Systems Sciences (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuhiro Miyatsu and Tadahiko Sato
2. 発表標題 Modeling the Heterogeneous Mental Accounting Impacts of Inter-shopping Duration
3. 学会等名 The 19th International Symposium on Knowledge and Systems Sciences (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上友彦, 佐藤忠彦
2. 発表標題 時変係数分布ラグモデルによる市場反応分析
3. 学会等名 2018年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 青柳憲治, 佐藤忠彦
2. 発表標題 異質性を考慮した見かけ上独立なポアソン回帰モデルによる市場反応分析
3. 学会等名 2018年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山田浩喜, 佐藤忠彦
2. 発表標題 スーパーマーケットの店舗選択に関する解析
3. 学会等名 2018年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤忠彦, 牧本直樹, 齋藤敬, 武井 明則
2. 発表標題 POSデータを活用した商業動態統計の速報性向上に関する研究
3. 学会等名 2018年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuhiro Miyatsu and Tadahiko Sato
2. 発表標題 Stochastic Model of Inter-purchase Time with Mental Accounting Effect
3. 学会等名 2018年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 領家美奈, 佐藤忠彦
2. 発表標題 伝統工芸品の感性評価に関する構造異質性の解析
3. 学会等名 2018年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤忠彦
2. 発表標題 (招待講演) 統計学利用の心構え - その必要性と可能性
3. 学会等名 東京国税局セミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤忠彦
2. 発表標題 (招待講演) POSデータによる需要予測の可能性 - 統計モデルによるアプローチ
3. 学会等名 第1回アドバンスト・ロジスティック研究会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 清水信夫, 中野純司, 山本由和
2. 発表標題 集約的シンボリックデータの変数選択
3. 学会等名 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nobuhiko Terui
2. 発表標題 Measuring Large-Scale Market Responses from Aggregated Sales: Regression for High-Dimensional Sparse Data
3. 学会等名 INFORMS Annual Conference 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 廣田峻; 近藤文代
2. 発表標題 店舗商品カテゴリの異質性を考慮した階層ベイズマルチレベル売上予測モデル
3. 学会等名 2017年度統計関連学会連合大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 伴 正隆, 本橋永至, 長谷川翔平, 豊澤栄治, 佐藤忠彦, 里村卓也, 照井伸彦
2. 発表標題 機械学習手法のマーケティング理論・概念への応用に関する研究レビュー
3. 学会等名 日本マーケティング・サイエンス学会第101回研究大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤忠彦
2. 発表標題 マーケティングにおけるベイジアンモデリング
3. 学会等名 2017年統計関連学会連合大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤忠彦
2. 発表標題 マーケティングとデータサイエンス
3. 学会等名 データサイエンス講演会 in 東京文京（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤忠彦
2. 発表標題 統計モデルによる消費者理解の進化と深化
3. 学会等名 応用統計学会2018年年会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮津和弘, 佐藤忠彦
2. 発表標題 心理会計の影響を考慮した購買間隔ハザードのベイズ推定と小売マーケティングへの応用
3. 学会等名 研究集会「第19回ノンパラメトリック統計解析とベイズ統計」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上友彦, 佐藤忠彦
2. 発表標題 時変係数分布ラグモデルを用いた人的販売による市場反応の解析
3. 学会等名 研究集会「第19回ノンパラメトリック統計解析とベイズ統計」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nakano, J.
2. 発表標題 Dissimilarity of aggregated symbolic data by pseudolikelihood
3. 学会等名 Seminar at Dept. of Economics, Univ. of Polto (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nakano, J.
2. 発表標題 A Package For Multiple Precision Floating- Point Computation On R
3. 学会等名 NZSA-IASC 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 照井伸彦	4. 発行年 2018年
2. 出版社 日本評論社	5. 総ページ数 160
3. 書名 ビッグデータ統計解析入門	

1. 著者名 Qazi Mahdia Ghyas; Fumiyo N. Kondo	4. 発行年 2019年
2. 出版社 World Scientific	5. 総ページ数 153 - 185(372中)
3. 書名 Managing Mobile Technologies (INTERNATIONAL PERSPECTIVES: CASE OF JAPAN)	

〔産業財産権〕



〔その他〕

本科学研究費による国際ワークショッププログラム  
<https://www.rs.tus.ac.jp/~terui/workshop/market ing-datascience-pro.htm>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	佐藤 忠彦  (Sato Tadahiko)  (40400626)	筑波大学・ビジネスサイエンス系・教授    (12102)	
研究分担者	中野 純司  (Nakano Junji)  (60136281)	中央大学・国際経営学部・教授    (32641)	
研究分担者	石垣 司  (Ishigaki Tsukasa)  (20469597)	東北大学・経済学研究科・准教授    (11301)	
研究分担者	近藤 文代  (Kondo Fumiyo)  (40322010)	筑波大学・システム情報系・講師    (12102)	
研究分担者	李 銀星  (Li Yinxing)  (00845084)	東北大学・経済学研究科・特任助教    (11301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 International Workshop on Marketing and Data Science	開催年 2019年～2019年
--	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
米国	Ohio State University	Fisher College of Business		
米国	University of Maryland	Robert H. Smith School of Business		