

令和 5 年 6 月 22 日現在

機関番号：37111

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19H01546

研究課題名（和文）回遊行動のリアルタイムデータベース化と動的回遊モデリングへの展開

研究課題名（英文）People's dynamic spatial Kaiyu modeling by transforming real-time observation of a vast amount of their micro Kaiyu behavior histories into a real-time database

研究代表者

齋藤 参郎 (Saito, Saburo)

福岡大学・公立大学の部局等・研究特任教授

研究者番号：50111654

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 12,400,000円

研究成果の概要（和文）：来街都市内での消費者の回遊行動データの収集と分析は、消費者行動の観点に立つ、リアルタイムでのまちづくり政策の評価に不可欠である。本研究は、ICT・センサー技術を用いて、福岡と熊本都心部で、パッシブセンサーを複数商業施設に設置し、センサー別に得られた、大量の来街者のリアルタイムの匿名化Wi-Fiプローブデータを匿名化ID別の消費者行動マイクロデータベースに15分間隔でリアルタイムに統合、変換していくアルゴリズムとシステムを構築し、その結果、これまで整合的に推計することが困難であった都心部内での来街者の移動ODを、回遊履歴パスの分岐として整合的に推計、可視化することを初めて可能とした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、中心市街地への来街者数の推移など、様々なセンサーデータが提供されるようになった。しかし、これらのデータは、推計の根拠となる方法などが示されておらず、中心市街地の関係者にとって、それをどのように有効に活用していくかの道筋は明確ではない。

本研究は、これまでなかった回遊履歴など大量の履歴データを扱うアルゴリズムとプログラムの開発を行い、来街者数などのデータが生成されるメカニズムである、消費者のマイクロ回遊行動履歴データに結び付けて、リアルタイムのデータベース化を実現したものであり、実装すれば、多くの中心市街地の活性化策の策定と評価に活用できる可能性を持つものである。

研究成果の概要（英文）：Collecting and analyzing consumers' Kaiyu behavior history data within a city center they visited is essential for real-time evaluation of urban development policies from the consumer behavior perspective. In this study, passive sensors were installed in multiple commercial facilities in Fukuoka and Kumamoto city centers using ICT and sensor technology, and a large amount of real-time anonymized Wi-Fi probe data sensing a vast number of anonymized visitors obtained by each sensor were integrated by our developed algorithm and system into a consumer micro Kaiyu behavior history database by anonymized ID in real-time at 15-minute intervals. As a result, our developed algorithm and system made it possible for the first time to estimate and visualize the 'visitors' Kaiyu movement OD in the city center consistently as branching processes by their Kaiyu history paths, which had been challenging to estimate consistently in the past.

研究分野：まちづくり

キーワード：回遊行動 まちづくり リアルタイム データベース マイクロ行動データ 動的モデル 入込来街者数 政策評価

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

まちなかの人の流れをどのようにして正確に測るか

現在まで、多くの地方都市において中心市街地活性化が叫ばれ膨大な資金が投入されているが、その政策効果の事後評価が十分になされているとはいえない。それは活性化策によって集客数がどれだけ増えたかを政策評価の指標にしているにもかかわらず、中心市街地に何人の来訪者数があるのかを計測していない都市がほとんどだからである。実際、集客数の指標として通行量調査を用いている例が多いが、同一の歩行者が複数の計測地点で計測されるダブルカウントの問題があり、ネットでの入込集客数を推定できない。研究代表者らは、これまで推定することができなかった中心市街地へのネットでの入込来街者数を推計する理論的方法として、回遊パターン的一致推定法を開発し([1],[2])、福岡市、熊本市、鹿児島市、大分市などの都心部で、回遊行動調査を実施し、ネットでの入込来街者数を推計してきた。その結果、九州新幹線の全線開業前後で、鹿児島、熊本の都心部の年平均1日当たりの入込来街者数が約1.5万人増加したなどの結果を得ている。さらに、これらの入込者数の増分がわかると、回遊行動調査の結果から、買う人買わない人含めて都心への来訪者1人当たりの支出額が分っているので、これと掛け合わせれば都心部での売上高増大効果が推定できる。これは研究代表者らが提唱している消費者行動アプローチによる都市政策の評価枠組みの一例である([3],[4])。

回遊パターン的一致推定法は、研究代表者らが継続して実施してきた来街地ベースの「都心部消費者回遊行動調査」で生ずる Choice-based サンプリングバイアスを除く方法として考案された。都心部回遊行動調査は、都心部に10数か所の調査地点を設け、そこへの来街者からランダムに被験者を抽出し、被験者にその日の回遊行動履歴を聞く、約15分程度の聞き取りアンケート調査である。回遊行動調査では、回遊行動履歴を、都心部内の買い回りによる渡り歩きによって、行先、そこで目的、支出額の3つの組がどのように変化したかを表わす、3つの組のシーケンスと定義し、これを記録する。回遊による場所の選択と消費選択の同時選択データであることから、場所の移動にともなうお金のフローを推定できることになった([3],[4])。回遊行動調査は来街地ベースのランダムサンプリング調査であることから、都心への出向頻度が多い人ほど被験者として選択されやすいので、上記の Choice-based サンプリングバイアスが生じる。このバイアスを取り除く方法は出向頻度の逆数の重みを付け集計する方法である([5],[6])。回遊行動調査においても、被験者によって都心部内の調査地点への出向頻度は異なるので、Choice-based バイアスが生じ、これを取り除いて、被験者の都心部内の回遊パターン(ルート)の真の確率分布(密度)を推定する方法が一致推定法である([1])。さらに、一致推定法では、入込来街者数を1とする回遊パターンの密度が推定できるので、どこか1カ所の実数ベースの来街者数がわかればその密度の逆数で拡大することで実数ベースの入込来街者数が推定できることになった([2])。

都市政策、とくに、まちなか情報、SNSが、個々の消費者の態度や行動にどのような変化をもたらしたのかを計測評価する都市エクイティ研究

研究代表者らは、まちづくり政策の評価に科学的な根拠を与えるため、まちづくりの目的を明確にし、消費者行動に焦点をあて、まちづくり政策を消費者のマイクロな行動のエビデンスにもとづいて評価していく科学的方法の開拓に努めてきた。20年にわたり福岡都心部を中心に九州の主要都市の都心部において消費者回遊行動調査を実施し、約2万件以上の回遊行動履歴マイクロデータを収集してきた。このデータの価値は、回遊行動を単なる空間上の移動ではなく、個々の消費者による行先選択、目的選択、消費選択の同時選択の履歴データとなっている点である。事実、回遊行動履歴マイクロデータが移動と消費の同時記録データであることから、これまで都心100円バスの導入やスターバックスなどの都心カフェの立地の効果については、これをどのように計測し評価していいのかの枠組み自体が欠如していた現状に対し、移動の記録から都心バス(都心カフェ)利用者と非利用者を識別、比較した結果、都心バス(都心カフェ)利用者の都心での回遊立寄り箇所数を増大させる回遊促進効果があることを実証し、消費の記録から得られる、増加した回遊立寄り先での支出額を都心100円バス(都心カフェ)の経済効果として定義し、これを推定することを可能としている([4],[9])。これが、政策の実施前後での消費者行動の変化をまちづくり政策の効果として計測し、まちづくり政策の評価をおこなう消費者行動アプローチである。

また、研究代用者らは、さらに研究を進め、「都市エクイティ」研究へと展開する。「都市エクイティ」とは、「ブランドエクイティ」の概念を都市に援用し、まちを訪れる来訪者の心の中に醸成される当該都市の魅力資産価値(来訪価値)のことである。「都市エクイティ」を定義することで、これまで曖昧であったまちづくりの目的を「一つの事業体として都市エクイティを最大にすること」と明確にするとともに、その費用対便益効果の分析を可能にした。また、老舗百貨店のリニューアルオープンや大型バラエティーショップの新規出店が、来訪者の来訪価値の観点から、まちの価値をどのように高めたのかといったマーケティング研究とまちづくり政策の評価研究の融合を可能にしつつある([7],[8])。これらの研究には、近年発展している処置効果の統計的因果分析が密接に関連している。実際、個々の消費者が政策の実施前後でどのように変化したのかを分析するには、同一個人の2時点のパネルデータが必要である。そのために、われわれも回遊行動調査において、様々なまちの変化を取り上げ、まちの変化後に実施した調査で、被験者に、まちの変化の前後で行動がどのように変化したかを聞く工夫によって得られた回顧的パネルデータの分析によって上記成果を上げることが可能となった。

また、回遊行動履歴マイクロデータ自体も、時間順序をともなったデータであり、因果分析に、処置効

果の統計分析や疫学での個人間の異質性を取り除く Case Crossover Design の考え方が適用できる。これらの手法を最近のモバイル ICT 技術を活用して得られるログデータや既存データに適用すれば、これまで困難であった回遊行動にリアルタイムで情報がどのように影響を与えているかの研究に踏み込むことができるとのねらいがある。

個々の消費者はどのようなメカニズムでまちの価値（まちへの来訪価値）を評価し、なぜ回遊するのか
か 回遊効用関数モデリング

以上の分析は、施策や処置の効果の因果分析であるが、消費者が何故回遊するのか、そのメカニズムを明らかにするには、回遊のメカニズムをモデル化する必要がある。そのために現在開発しているのが、回遊効用関数モデルである。その方法は、回遊効用関数を明確に定式化し、回遊行動調査によって得られる回遊行動履歴マイクロデータから、潜在変数として定義される個々の消費者の都心への来訪価値を、ベイジアン推定によって、回遊の立寄り箇所数や支出額から推定する方法であり、すでにこれが総回遊立寄り箇所数や総支出額について可能であることを示している([10])。このモデリングの特徴は、旧来の重力型のモデルの距離や売場面積は全く現れてこず、距離は一般化交通費用として現れ、売り場面積などの魅力要因は、推定されるべき潜在変数としての複合財である都心財の価格指数の逆数として推定されていることである。

それでは何故回遊に着目するのかである。それは、回遊が商業集積の集積効果の具体的現れであると捉えることで、商業の集積効果をより正確かつ具体的に計測評価できるとの考えからである。都心に立地する店舗は来店者の回遊によって相互に関連し、外部効果を相互に与えている。回遊をベースに様々な店舗間の外部効果を計測し、まちやモールをどのような店舗と業態、機能で構成すれば、来訪者の来訪価値を最大にし、まちの価値、都市エクイティを最大にできるのか、最適なブランドミックスをどのように求めればよいかを都市エクイティ研究は模索している。

2. 研究の目的

本研究の独自性と創造性は、まず、1) まちづくり政策の評価研究の枠組みを回遊行動の観点から首尾一貫して構築し、新たに「都市エクイティ」概念を提案することで、これまで無関連であった、マーケティング分野との関連領域を開拓している点である。さらに、2) 回遊行動履歴マイクロデータに、情報の相互作用の軸を加えて、ビッグデータ化し活用すれば、情報と消費者の意思決定との関連など、新たな社会科学の可能性を切り開くフロンティアとなることに着目している点である。また、3) これまでの1ショット1ショットのバッチ型回遊行動研究から、リアルタイムへの転換を図り、実用化を目指している点である。すなわち、データの収集、モデルの推定、結果の利用をオンラインでリアルタイムに実行するシステムを目指している点であり、クラウドコンピューティングを用いた現場での意思決定支援や情報提供の効果測定などの実用化を視野に入れている点である。

一方、研究目的を達成する方法については、近年、急激な技術革新や理論の進展が起こっている。第1は、モバイル ICT や IoT の急速な技術発展によって、都心での来街者の移動ログがリアルタイムで取得できる環境を実現できる可能性が高まっていること。また、第2に、スマホを用いて空間情報との相互作用を行った履歴を記録できる環境も整いつつあり、情報が消費者の回遊行動にどのような影響を及ぼすのかの効果の評価研究も可能となりつつある。第3に、処置効果、因果効果の統計分析、ミクロ計量経済学と呼ばれる分野で、実験に頼らずとも、因果効果を推定できる統計的理論と方法が一新され格段に進歩している点である。

また Case Crossover Design など疫学でも回遊行動履歴の既存データやスマホログデータに適用できる手法が発展している。研究代表者らは回顧的パネルデータの分析など独自の統計的方法を用いてまちづくり政策の効果に関する研究成果をあげてきたが、これらの既存データに新たな視点から再検討を加える意義と必要が出てきた。第4は、空間経済学の理論が整備され、来街消費者の回遊行動の理論的モデル化が可能となり、ベイジアン推定を用いて、その推定が可能となったこと、である。

本研究では、上記4つの進展を考慮し、以下の3つの研究目的を設定している。

- 1) リアルタイムで収集される入館者数データやWEB混雑データをもとに、回遊移動パターンを潜在変数として、これを推定する動学的一致推定法アルゴリズムの開発とその検証。
- 2) 既存の分析結果を新たな統計分析の枠組みの中で再分析するとともに、回遊に対して情報がどのような影響を及ぼしているかを新しい統計手法で明らかにする。
- 3) 回遊効用関数モデルを定式化し、回遊行動履歴データに適用することで、モデルの推定と検証を行うとともに、その動学化を図る。

3. 研究の方法

社会実験の実施

本研究では、福岡市天神地区と熊本市中心市街地の2地区において、Wi-Fi プローブセンシングによるリアルタイムでの個々の消費者の回遊行動履歴データの自動収集実験を行った。一つ目は、2015年より、福岡市天神地区の再開発プロジェクトである「天神ビッグバン」の一環として、天神1丁目南ブロックになる「天神コア」の閉店に伴う天神地区来街者の行動変化の計測である。2020年3月に閉店する天神コアの各フロア全40カ所にWi-Fi プローブを収集するセンサーを設置し、閉店するまでの約1か月間、プロ-

ブデータの収集を行った。さらに、同期間と閉店後の1年間、天神コアのオーナー企業である西日本鉄道(株)が所有する商業施設の「ソラリアプラザ」にも全6カ所、Wi-Fiプローブセンサーを設置し、天神コアによく足を運んでいた消費者が、閉店以降、ソラリアプラザにシフトチェンジするかどうかを検証した。

2つ目は、熊本市中心市街地のいくつかの商業施設や商店街アーケード等の全14カ所にWi-Fiプローブセンサーを設置し、JR熊本駅にある商業施設の「JRくまもとシティ」が開業する前後1ヶ月、計2ヶ月間、計測実験を行った。

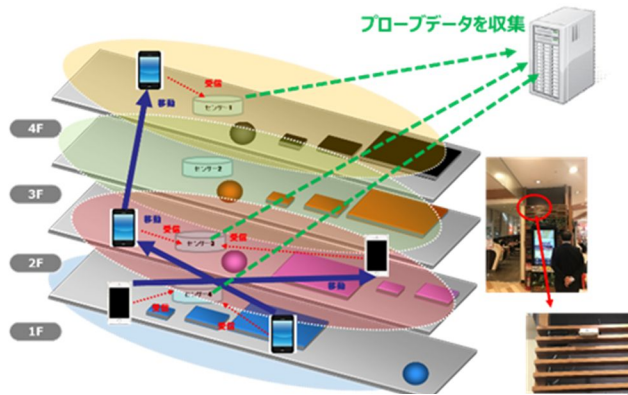


図1 商業施設内での実施概念図

4. 研究成果

熊本市中心市街地で行ったWi-Fiプローブセンシングで得られた大規模マイクロ回遊行動履歴データの解析システムの開発を行った。

本研究課題では、リアルタイムに、ネットでの都心来街者数を把握するとともに、来街者の都心部内の回遊行動履歴データを計測把握し、データベース化することを、目的としている。

この研究目的の下、JR熊本駅に開業した大型商業施設「JRくまもとシティ」開業前後の2021年3月から4月の2か月間に、都心部に設置した、14カ所のパッシブWi-Fiセンサーから得られた大規模マイクロ回遊行動履歴データの解析システムの開発を行った。これまで、都心部といったエリア単位で、異なる複数の施設に設置したセンサーで得られた、大量のWi-Fiプローブデータを、15分間隔で、リアルタイムに、マイクロ回遊行動履歴データとして、計測、可視化するシステムは、皆無であり、またこれをどのようにデータベース化するかについては、未知の領域である。システム開発は、以下のように行った。まず、それぞれの14個のセンサーで得られたデータを15分間隔に区切り、14カ所のデータを合体し、匿名化IDのダブリを除き、匿名化IDごとに、当該IDが計測された時間とWi-FiセンサーをペアにしてWi-Fiセンサーに記録された全記録を、素マイクロ回遊履歴データベースを作成する。午前0時を起点として、15分ごとに匿名化ID素マイクロ回遊履歴データベースは、時間経過とともにネットの流入匿名化IDが増えるにしたがって、成長していく。2か月間では、スタートの時点から、ネットの匿名化IDが、増加していくが、すでに匿名化IDがある場合には、その匿名化IDのマイクロ行動履歴データに追記していく仕組みになっている。これを15分間隔に集計するステップで、同一Wi-Fiセンサーが引き続き場合には、これを取り除き、14個のWi-Fiセンサーの回遊履歴データとして抽出し、15分間での14Wi-Fiセンサー間のODフローを計測している。さらに、1日単位で同一Wi-Fiセンサーが引き続き場合のダブリを取り除き、当該日の当該匿名化IDの完全マイクロ回遊行動履歴データとし、これを既存の全匿名化ID来街者マイクロ回遊行動履歴データベースに追記していく。

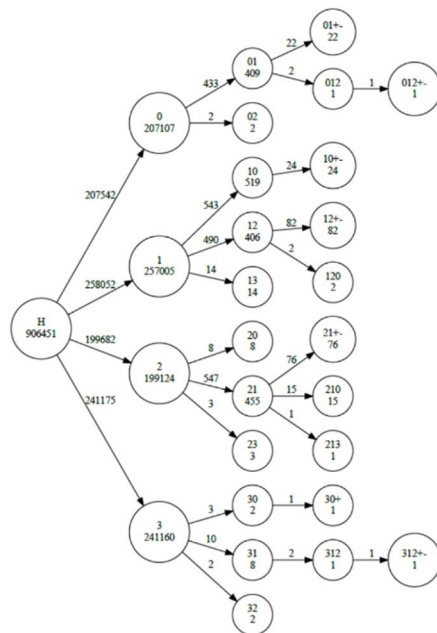


図2 熊本市中心商店街・熊本駅間の回遊トリー図 (サイクルを含む)

今回、Wi-Fiプローブデータでは、場所の履歴のみであり、滞在時間などの情報を追加することが課題となっている。また、個人情報の保護の進展から、プライベートアドレスの利用がスマホで主流となっており、ダブリを除いた匿名化IDは、熊本市都心部の14センサーで約100万となっており、当初、もくろんでいた、ネットでの都心部への純入込来街者数の推定の目的は、再検討する必要が出てきた。

実際の計算では、14カ所で、固有匿名化IDをベースに、14カ所を合体した素マイクロ回遊履歴データベースの計算の段階では、2000~3000万レコードの処理をすることになった。最終的な目標である、過去に都心を訪れた際の行動履歴を参照しながら、次の立ち寄り先などを個人ベースで予測するなどの、計算においては、これの数倍の処理が必要となることが予想される。

今回の計算では、過去の履歴データベースを参照しながら、15分の時間間隔内に計算を完了する実験は、計算資源の関係から行うことができなかった。今後の課題である。

このような課題を抱えつつも、今回のシステム開発で、14Wi-Fiセンサーをもとに、都心を4地区に区分した分析を、IDのダブリを除いた、全来街者の全回遊履歴パスを抽出することができ、回遊のサイクルに特別な処理を施すことで、熊本都心部に訪れた来街者の回遊パスを決定トリーとして表現できた。(図2参照)これはこれまでのOD推定では、必ずダブルカウンティングの問題が起こり、整合的な分析の妨げとなっていたことへの解決策であり、大きな成果といえる。

これについては、今年度より始まる放送大学の2023ソーシャルシティに研究代表者がゲストそして登壇し、報告している。また、その結果の一部については、2021年6月に行われた「令和3年度すきたい熊本協議会 総会」にて報告され、地元でもその重要性の認識を共有しつつある。

今回、開発したデータベース化の大きな特徴は、センサーを用いて来街地で取得した大規模なリアルタイムの観測データを、匿名化IDを用いた大規模な個人ベース（発地、居住地ベース）のマイクロ回遊履歴のデータベースにリアルタイムに変換していく技術であることである。

一方、本研究が目標とした、ネットでの純都心部入込来街者数の推定については、個人情報保護の進展で、プライベートアドレスの普及により、熊本市中心市街地では、推定約10倍の1日あたり100万人のネットの入込者数との計測結果がでて、この目標の実現には、さらに別の観点から、研究が必要であることが認識された。これについて、共同研究者と議論を重ねたところ、個人をベースのその行動履歴データを経常的に大量に集められるのは、キャリアであると考えた。

そこで、再度、キャリアが提供するデータを再検討したところ、提供されるのは集計データであるが、そのもととなっているのは、スマホ利用者の来街履歴データであり、これを科学的な方法で、加工すれば、これまで、集計データとしてしか扱われなかった、提供データを、来街地ベースの一種の来街者マイクロ行動サーベイの集計結果とみなすことができ、これまで、われわれが、開発してきた、来街地ベースの回遊行動履歴調査の統計的方法を適用することで、マイクロ行動データとしての利点を活かし、マイクロ行動モデリングに活用する道を切り開けるのではないかと、この結論に至った。

その実現のため、契約者の個人情報を秘匿し、個人の都心部内での動きを匿名で集計した、携帯電話会社が提供するモバイル空間統計データを活用し、これまでわれわれが開発した数理モデルの予測時期と対象エリアに合致するモバイル空間統計データとを組み合わせ、開発済みのモデル検証を行うとともに、新たなモバイル空間統計データをもちいたマイクロ行動モデリングの方法の開発に踏みだした。

具体的な例として、ネットでの都心部入込来街者数を取り上げると、モバイル空間統計データでは、流入と滞在人口の和が、各メッシュで1時間単位に提供される。ただし、一つのメッシュの滞在人口は、ある携帯保有者がそこにその時間帯滞在したら、1とカウントするのではなく、10分いた場合は、1/6人とカウントされる。つまり、人時の滞在、すなわち、流入、滞留人口が、提供される。これにわれわれの回遊行動調査による滞在時間のデータを組み合わせれば、1日あたりのネットの流入人口が推定できるはずである。また、常時、リアルタイムでモバイル空間統計は、提供されているので、これを利用して、都心部内の回遊移動パターンを推定できるのではないかと、というのがその発想である。特に、モバイル空間統計が、人時データであるので、熊本都心部の大型商業施設や、アーケードで計測されているパッサーカウンターのデータとは、当然一致しない。これについても上と同様の考え方で拡大することで、計測データとの相互検証が行えるはずであり、回遊移動者数のリアルタイムの推定の課題の解決も大きく進展するはずである。これについては、研究期間終了後も引き続き、システム開発を行っているところである。

また、本研究課題の取りまとめとして、これまでの研究で得られた知見や生み出してきた理論の体系化を図り、その研究成果を書籍化するための活動も行った。その成果は、学術書籍の世界的出版社であるSpringer社より、出版・発表する予定である。その一つは、研究代表者である斎藤が編集主幹として携わった「Recent Advances in Modeling and Forecasting Kaiyu」（2023年7月出版予定）である。本書は、研究論文のみではなく、これまでわれわれが開発した回遊マルコフモデルの基礎、また、条件付きロジットモデルの理論と推計のチュートリアル、消費者回遊行動から都市開発による変化を予測する実践的研究ガイドラインなど研究方法や指針を含んだ内容としており、回遊行動研究の普及に貢献するものと期待しているところである。

【参考文献】

- [1] 斎藤参郎・中嶋貴昭・梶井昌邦, "来街地ベースパーソントリップ調査によるODパタン的一致推定法", 地域学研究, Vol.31, No.3, pp.191-208, 2001.
- [2] 斎藤参郎・中嶋貴昭, "来街地ベース調査によるODパターン的一致推定法の応用 - 福岡市大名地区での回遊パターンの推定 - ", 地域学研究, Vol.33, No.3, pp.173-203, 2003.
- [3] 山城興介, "消費者行動アプローチにもとづく交通政策の評価に関する研究", 福岡大学博士論文 (博士(経済学) 第1402号), 2012.
- [4] 斎藤参郎・山城興介, "回遊行動からみた都心100円バスの経済効果の推計—福岡都心部におけるケーススタディー—", 地域学研究, Vol.31, No.1, pp.57-75, 2001.
- [5] 斎藤参郎・熊田禎宣・石橋健一, "来街者調査ベースポアソン回帰集客予測モデルの提案とその応用 - 小倉都心開発に伴う入込み客数および消費者回遊行動パタンの変化予測と評価 - ", 都市計画論文集, No.30, pp.523-528, 1995.
- [6] 斎藤参郎・梶井昌邦・中嶋貴昭, "来街地ベースサンプリングによる都心商業地への入込者数予測モデルの構築と評価", 地域学研究, Vol.29, No.1, pp.55-74, 1999.
- [7] Saito, Saburo Kosuke Yamashiro, Masakuni Iwami, "Did the Grand Renewal Opening of Department Store Enhance the Visit Value of Customers?," In: Chap.16, Saito, Saito, Kosuke Yamashiro eds. *Advances in Kaiyu Studies: From Shop-Around Movements Through Behavioral Marketing to Town Equity Research*, Springer, pp.317-340, 2019.
- [8] Saito, S, K Yamashiro, M Iwami, "A New Entry of Large Variety Shop Increases the Value of City Center?," In: Chap.17, Saito, Saito, Kosuke Yamashiro eds. *Advances in Kaiyu Studies: From Shop-Around Movements Through Behavioral Marketing to Town Equity Research*, Springer, pp.341-357, 2019.
- [9] Saito, S, M Iwami, K Yamashiro, "Roles of City Center Cafés and Their Economic Effects on City Center: A Consumer Behavior Approach Focusing on Kaiyu," In: Chap.11, Saito, Saito, Kosuke Yamashiro eds. *Advances in Kaiyu Studies: From Shop-Around Movements Through Behavioral Marketing to Town Equity Research*, Springer, pp.217-238, 2019.
- [10] HaeIn Lee, "A study on theoretical and empirical models of consumer shop-around behavior", 福岡大学博士論文 (博士(経済学) 第1694号), 2018

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 今西衛	4. 巻 50(1)
2. 論文標題 文系学生と理系学生で、画像認知に違いがあるのか	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本文理大学紀要	6. 最初と最後の頁 29-35
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 -

1. 著者名 山城興介, 梅本光一, 橋本堅次郎	4. 巻 50(1)
2. 論文標題 日本文理大学学生の日常の店舗選択と購買行動分析 - 地方百貨店再生の可能性に向けて -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本文理大学紀要	6. 最初と最後の頁 37-43
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 -

1. 著者名 今西衛, 神田陸, 角田海斗, 重遥大, 立岩玄輝	4. 巻 50(1)
2. 論文標題 ArcGISを活用した駐車場料金体系と周辺商店街への立ち寄りの可視化 : 大分市府内町を事例として	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本文理大学紀要	6. 最初と最後の頁 79-84
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 -

1. 著者名 Saburo Saito, Kosuke Yamashiro, Masakuni Iwami	4. 巻 39
2. 論文標題 The Evaluation of Urban Development Policies: From Activity Effect Approach to Consumer Behavior Approach	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Social City: New Frontiers in Regional Science: Asian Perspectives	6. 最初と最後の頁 15-36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/978-981-19-7311-6_2	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 -

1. 著者名 Saburo Saito, Kosuke Yamashiro, Masakuni Iwami	4. 巻 39
2. 論文標題 The Goal of Urban Development: An Emerging View of Town Equity	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Social City: New Frontiers in Regional Science: Asian Perspectives	6. 最初と最後の頁 37-66
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-19-7311-6_3	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 -

1. 著者名 Saburo Saito, Kosuke Yamashiro, Masakuni Iwami	4. 巻 39
2. 論文標題 Kaiyu Analytics Enhances the Value of the City: The Town Equity and Big Data	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Social City: New Frontiers in Regional Science: Asian Perspectives	6. 最初と最後の頁 87-107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-19-7311-6_5	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 -

1. 著者名 今西衛, 本村裕之, 工藤順一, 山城興介	4. 巻 48(2)
2. 論文標題 普段の自動車運転距離と観光行動との因果分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本文理大学紀要	6. 最初と最後の頁 61-67
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 -

1. 著者名 山城興介, 橋本堅次郎, 梅本光一	4. 巻 49(1)
2. 論文標題 なぜ若者はデパートに行かないのか? - 日本文理大生へのアンケート調査にもとづく一考察 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本文理大学紀要	6. 最初と最後の頁 57-66
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 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 -

1. 著者名 石橋健一	4. 巻 28・29
2. 論文標題 非侵入型電力機器モニタリングを用いた生活反応推定の社会実装について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 都市環境ゼミナール年報	6. 最初と最後の頁 168-170
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11件 (うち招待講演 5件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 石橋健一
2. 発表標題 集まる場所が必要だ (パネルディスカッション報告)
3. 学会等名 計画行政学会中部支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石橋健一
2. 発表標題 非侵入型電力機器モニタリングを用いた生活反応推定の社会実装に向けて
3. 学会等名 一般社団法人蔵前工業会東海支部・令和2年度支部総会講演会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 斎藤参郎
2. 発表標題 家庭の全使用電力から保有個別家電機器の稼働状態をリアルタイムに推定するRealtime NIALM (Non-Intrusive Appliance Load Monitoring)について
3. 学会等名 一般社団法人蔵前工業会東海支部・令和2年度支部総会講演会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石橋健一
2. 発表標題 非侵入型電力機器モニタリングを用いた生活反応推定の社会実装について
3. 学会等名 政策科学研究所講演会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石橋健一
2. 発表標題 非侵入型電力機器モニタリングを用いた生活反応推定の社会実装について
3. 学会等名 都市環境ゼミナール 2月例会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 斎藤参郎
2. 発表標題 Wi-Fiプローブによる熊本中心市街地回遊計測調査結果の概要
3. 学会等名 令和3年度すきたい熊本協議会総会懇親会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kosuke Yamashiro, Masakuni Iwami, Saburo Saito
2. 発表標題 Causal analysis of whether one-dollar city center circuit bus activates consumers' shop-arounds: The economic effects caused by one-dollar circuit bus revisited
3. 学会等名 The 16th Pacific Regional Science Conference Organization Summer Institute（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masakuni Iwami, Kosuke Yamashiro, Saburo Saito
2. 発表標題 Does Information transaction extend consumer's Kaiyu distance and sojourn time? : Through the smartphone application jointly recording consumers' locations and their interaction with sale information provided by retail shops
3. 学会等名 The 16th Pacific Regional Science Conference Organization Summer Institute (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masakuni Iwami, Kosuke Yamashiro, Saburo Saito
2. 発表標題 Effects of sales information provision on extending consumer's Kaiyu distance and sojourn time
3. 学会等名 日本地域学会第56回(2019年)年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 今西衛, 山城興介, 本村裕之
2. 発表標題 自動車の移動距離を考慮した観光ルートの需要予測に関する研究 -祖母傾大崩ユネスコエコパークを事例として-
3. 学会等名 日本地域学会第56回(2019年)年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kosuke Yamashiro, Masakuni Iwami, Saburo Saito
2. 発表標題 Propensity score analysis of causal effects by one-dollar city center circuit bus on extending consumers' shop-around steps
3. 学会等名 日本地域学会第56回(2019年)年次大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Saburo Saito, Kenichi Ishibashi, Kosuke Yamashiro	4. 発行年 2023年
2. 出版社 Springer Singapore	5. 総ページ数 566
3. 書名 Recent Advances in Modeling and Forecasting Kaiyu	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	石橋 健一 (Kenichi Ishibashi) (00333039)	愛知学院大学・総合政策学部・教授 (33902)	
研究分担者	梶井 昌邦 (Masakuni Kakoi) (10330896)	福岡大学・経済学部・教授 (37111)	
研究分担者	今西 衛 (Mamoru Imanishi) (80446111)	日本文理大学・経営経済学部・教授 (37501)	
研究分担者	山城 興介 (Kosuke Yamashiro) (00514150)	日本文理大学・経営経済学部・准教授 (37501)	
研究分担者	岩見 昌邦 (Masakuni Iwami) (60629541)	和光大学・経済経営学部・講師 (32688)	

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0件

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
---------	---------