



RIETI Policy Discussion Paper Series 24-P-005

## 人流データに基づく地域魅力度指数の提案

近藤 恵介  
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

## 人流データに基づく地域魅力度指数の提案\*

近藤恵介<sup>†</sup>

(経済産業研究所&amp;神戸大学)

## 要旨

人口減少に直面する日本において、社会減を通じて、特に地方ほど居住者としての人口が減少しており、将来的に地方が消滅するのではないかと危惧されている。一方で、地方には多くの人々が訪れる魅力的な地域が多数存在しており、居住地の人口規模とは違った視点から地域の価値や地方の持続可能性を評価することが求められている。そこで、本研究では、居住地としての人口規模に依存しない方法で、行き先としての地域の魅力度を定量化するための新しい指標の開発に取り組んだ。地方創生では、観光以上移住未満として例えられたりするように、関係人口の創出とも密接につながる指数の開発が念頭にある。本研究で提案する地域魅力度指数は、より遠くから人々を引き寄せる力として行き先の地域魅力度を人流データより定量化する。RESAS API を通して取得した「モバイル空間統計」(NTT ドコモ)の人流ビッグデータを利用して、2015年9月から2016年8月まで、平日休日別・男女別・年齢層別に、日本全国の市区町村の地域魅力度指数を推計し、学術研究の社会実装につながるように地域魅力度指数可視化システムを Web アプリとして開発した。地方創生におけるアジャイル型政策形成・評価への利用可能性についても議論する。

JEL classification: C80, R12, R58, Z38

Keywords: 地域魅力度指数、人流データ、地方創生、関係人口

RIETI ポリシー・ディスカッション・ペーパーは、RIETI の研究に関連して作成され、政策を巡る議論にタイムリーに貢献することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び(独)経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

\* 本論文の執筆にあたり、浦田秀次郎、後閑利隆、後藤啓、佐分利応貴、関口陽一、浜口伸明、藤田昌久、水野正人、森川正之、山口晃、RIETI PDP 検討会の参加者より有益なコメントを頂いた。ここに感謝の意を表したい。当然のことながら、残りうる誤りは筆者によるものである。本稿は、Kondo (2023)および近藤(2024, RIETI Special Report)に基づき、加筆・修正した内容が含まれる。本研究は、経済産業研究所で実施した「地方創生のためのエビデンスに基づく政策形成」プロジェクトの研究成果である。本研究は、JSPS 科研費 21K01497、23K01348 の助成を受けている。本研究で開発した Web アプリケーションは、一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会が主催するアーバンデータチャレンジ 2023 with 土木学会インフラデータチャレンジ(一般部門)にて銅賞を受賞した。

Web アプリケーション: 地域魅力度指数可視化システム

URL: <https://keisuke-kondo.shinyapps.io/regional-attractiveness-japan/><sup>†</sup> Corresponding Author. 独立行政法人経済産業研究所・上席研究員&神戸大学経済経営研究所・准教授

Address: 〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1 経済産業省別館 11 階

E-mail: [kondo-keisuke@rieti.go.jp](mailto:kondo-keisuke@rieti.go.jp)

# 1. はじめに

人口減少に直面する日本において、特に地方から都市への人口移動は、地方の深刻な人口減少を引き起こしている。地方創生では東京一極集中の是正が基本的視点の1つとして挙げられ、2014年度から始まった第1期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」では地方の定住人口の増加に向けて地方への移住が議論の中心にあった。しかし、一国全体の人口減少が止まらない状況においては地域間で人口の奪い合いになってしまうという批判も多く、2019年12月末に策定された第2期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」では、地域間で人口を分かち合う「関係人口」という概念が新たに導入された。

本研究では、地方創生の政策立案・評価において漠然と議論されやすい「地域の魅力」や「関係人口」を定量化・可視化する新たなアプローチを地域魅力度指数として提案する。地方創生の議論と時を同じくして、エビデンスに基づく政策形成(Evidence-based Policy Making, EBPM)の重要性が政府内に高まりつつある。国勢調査や住民基本台帳によって容易に計測することが可能な定住人口とは異なり、地域の魅力や関係人口はそもそもどのように定量的に評価するのかがあらかじめ明確ではない。地方創生において地域の魅力向上や関係人口の創出・拡大に関する様々な事業を行ったとしても、経験や勘や思い付きで政策が実施され、結果としてどのような効果が生じているのか、今後どのように政策を改善していけばいいのかという基準が曖昧なまま終わってしまう懸念が残されている。そのような問題を解決するため、EBPMの思想に根差した、新たな政策立案・評価の枠組みの研究が求められている。

本研究で提案する定量化の手法は、リアルタイムでの評価の重要性を強調する。地域の魅力や関係人口のような指標は、定住人口のように恒常的な状態を評価するのではなく、時間を通じて大きく変動するものと考えられるからである。例えば、イベントのような数日間だけ地域の魅力が急上昇することもあれば、季節的な要因として数か月のみ続くこともある。従来型の統計調査では調査の実施からデータ分析に至るまで膨大な時間がかかるため、このようなリアルタイムに変化する状態を評価することが難しかった。しかし、2019年12月より始まった新型コロナウイルス感染症の流行以降、近年は政策立案・評価におけるリアルタイム・モニタリングの必要性がますます高まってきている。

リアルタイムに逐次の変化を捉える政策形成・評価は、内閣官房行政改革推進会議(2022)ではアジャイル型政策形成・評価としてその重要性が議論されてきた。このような新たな枠組みの中で重要になるのが、高頻度なリアルタイムデータである。我々の健康状態を評価するバイタルサインのように、地域の状態を途切れることなく監視・評価できるようなデータが取得できる必要がある。そこで大きな役割を果たすと期待されるのが、民間の保有するビッグデータ(いわゆるオルタナティブデータ)である。人流データ、POSデータ、クレジットカードによる購買データ等、政策現場や学術研究においてビッグデータの利用は徐々に進んでおり、日々の変動をとらえられるビッグデータを活用した政策体系の構築がますます重要になってきている。

本研究が提案する地域魅力度指数は、人流ビッグデータを利用する。人流ビッグデータに着目する理由は、人口減少社会において地方では居住者としての定住人口は減少しつつあるが、地方には依然として多くの人々が訪れる魅力度の高い地域が数多く残されているからである。都市への人口集中が加速する状況において、地方では交流人口や関係人口の影響が相対的に大きくなっ

てきている。都市内の詳細な移動を把握する手段は、概ね10年に一度行われるパーソントリップ調査に大きく依存してきたが、人流ビッグデータの登場により、都市内だけでなく都市間の人々の移動を高頻度に把握できるようになってきた。

本研究で提案する域魅力度指数の利点は、規模に依存しない定量化をしていることである。従来のように、地域の魅力を知るために年間訪問者数が何人かを計測することは重要であるが、このような定量化手法だけでは、地域における過去と現在の状態の比較しかできなくなる。同時点における地域間の違いを知ることで各地域の特徴が明らかになるが、地域間比較をするためには、規模に依存しない、より中立的な観点から行き先としての地域の魅力度を定量化する方法が必要となる。本研究では弾力性という概念に基づいて地域魅力度指数を提案している。

本研究の貢献は、EBPMの重要性が叫ばれはじめたことを踏まえ、地方創生において評価の難しかった地域の魅力や関係人口に関連する政策を定量化・可視化し、政策現場での社会実装につながる提案をしていることにある。そして、Webアプリケーションの開発に取り組み、より多くの政策担当者が自身の地域の特徴を直感的に把握できるように工夫した。現在政府から提供されているRESASは主にデータの可視化機能であり、地方自治体や市民がデータを通じて地域課題を共有し、必要な解決策を考えるという点では重要な役割を果たしてきた。しかし、理論を通して複雑なデータを見ながら本質的な情報を抽出するという次の段階にはまだ達していない。今後、意思決定を支援するデータサイエンスとなるには、複雑な情報から必要な情報を抽出するための理論が必要になってきており、現在のRESASの拡張機能の1つとして地域魅力度指数を提案している。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では、地域魅力度指数の推定に必要な出発地と到着地間の移動情報を持つ人流データを説明する。第3節では、人流データから地域魅力度をどのように抽出しているのかについて直感的に解説する。第4、5、6節では、人流データから計算された地域魅力度について、地図、時系列、表による可視化の観点から議論する。第7節では、地域魅力度指数の限界や今後の課題について議論する。最後に、第8節では、結論を述べる。

## 2. 人流データ

本研究では、人流データからさかのぼって、人々が暗黙に評価している地域の魅力度を定量化しようと試みている。私たちが客観的に観測できるものは、人々が地域を訪れたという事実のみであり、そこから突き詰める問いとは、「たぐさんの行き先地域の選択肢がある中で、なぜその1つの地域を選択したのか」を考えることだろう。そのような人々の移動選択を理論モデルとして構築し、人流データと合わせることで、人々はどのような地域を魅力的に感じて訪れたのかという選好を定量的に評価していく。

本研究では人流データのリアルタイム性を重要視する。地域の魅力の評価軸は多種多様であり、主観的でもあり、定性的な側面もある。例えば、平日には訪れる人が少なくても休日になると多くの人が訪れる地域があったり、季節によっても地域の魅力は変わったりする。地域のバイタルサインとなる指標になるには、データが安定的かつ継続的に観測されていることが重要になる。アンケートによって地域の魅力を調査することもできるが、時間も費用もかかってしまい、リアルタイムの変化を知りたいときにはすぐ知れないという問題がある。このような問題を解決する

ため、人流ビッグデータを用いる。

地域魅力度指数では、出発地と到着地の 2 つの点を結ぶ線としての人流データが必要であり、理論モデルを通してみることで、より直感的で分かりやすい形でデータに含まれる地域の魅力度を抽出する。人流データの場合、出発地(Origin)と到着地(Destination)の 2 つの点の間で移動した人数のデータがよく扱われ、Origin と Destination の頭文字から OD データ、OD フロー、OD 行列等と呼ばれている。

本研究で用いる OD データとして、RESAS API より入手可能な NTT ドコモの「モバイル空間統計」を利用する (NTT ドコモ, 2012)。携帯電話利用者の位置情報をもとに地理空間情報技術によって得られた地域間移動に関するビッグデータを提供している。モバイル空間統計は NTT ドコモの携帯電話利用者を対象としており、日本の総人口の約 4 割をカバーしている。モバイル空間統計は、従来の調査とは異なり、24 時間 365 日、時間変動を伴う人口分布を推計する。位置情報は携帯端末網の基地局から取得する。

本研究では、2015 年 9 月から 2016 年 8 月までの月次データを採用した。モバイル空間統計では、平日・休日別、性別、年齢別、時間帯別 (午前 4 時、午前 10 時、午後 2 時、午後 8 時) の市区町村間移動の詳細な情報を得ることができる。本研究では、居住市区町村と午後 2 時時点における携帯電話利用者が滞在していた市区町村をもとに、市区町村間の移動フローを算出した<sup>1</sup>。どの時間帯の滞在地を用いるのかによって地域魅力度指数も変化することは留意されたい。

対象地域は日本の全市区町村として、1,896 地域が含まれている (政令指定都市は行政区域単位で計測)。各到着地について、12 ヶ月、平日休日別、性別 (全体、男性、女性)、年齢層別 (全体、15~39 歳、40~59 歳、60 歳以上) の区分に分け、合計 546,048 (=1,896×12×2×3×4) 通りの回帰分析を実行する。なお近隣地域による外れ値の影響を避けるために、市区町村面積から換算される直径距離を計算し、その範囲内に含まれる地域は分析から除外する方法を採用した。また正の移動人数を持つ地域が 10 未満の場合も分析の対象外として、地域魅力度指数は欠損値となるように処理した<sup>2</sup>。なお表 1 は今回利用する人流データの月次別・平日休日別の記述統計を表している。

### 【表 1】

市区町村の移動距離は、各市区町村の基準点を設定し、その地点の緯度・経度より大圏距離として 2 地点間の距離を計測した。各市区町村の基準点の決定は、周辺地区も含めた居住者人口が最も多い地区としている。まず、総務省 e-Stat の統計地理情報システムより入手できる 2020 年

---

<sup>1</sup> RESAS のシステム上はより長期にデータが可視化されているが、RESAS API を通じてデータをダウンロードすることができる期間は 2015 年 9 月から 2016 年 8 月までの一年間に限定されている。データの利用可能性があれば、コロナ禍の移動が困難であった期間も含めてより長期の傾向を把握することができる。また提案する地域魅力度指数は、より高頻度な人流ビッグデータが入手可能であれば、週次や日次等でも推定可能である。他にも地域の施設を基準として人流ビッグデータが利用可能であれば、その施設の魅力度指数という概念に拡張することも可能である。

<sup>2</sup> 推定上考慮すべき点は、市区町村毎の面積が異なることである。市区町村間の移動データを利用しているため、市区町村の境界を超えるために最低限必要な移動距離が市区町村毎に異なることが地域魅力度指数の推定に影響を及ぼすことも考えられる。例えば、東京都 23 区のように人口規模も大きく比較的面積が小さな自治体が集まっていると近隣市区町村間で活発に移動が行われるため、より近距離移動の比重が大きくなりやすいこともある。

国勢調査の小地域データを取得する。各町丁・大字単位のポリゴンから半径 10km 圏内の総人口を計測し、各市区町村内で最も大きな値を持つ町丁・大字のポリゴンの緯度・経度を各市区町村の代表点として基準にしている。

### 3. 分析方法

#### 3.1. 地域魅力度指数の直感的理解

今回提案する地域魅力度指数はゼロ以下の数値（基本的には負の値）を取るよう設計されており、ゼロに近いほど行き先としての地域魅力度が高いことを表す。ここでの地域魅力度とは、「行き先としての地域魅力度」を表しており、遠くのさまざまな地域からより多くの人々を引き寄せられる力を魅力度として計測している。従って自市区町村内の移動やあまりに近すぎる隣接市区町村からの人流データは考慮されておらず、居住地としての地域魅力度ではないことに注意する必要がある。詳細は Kondo (2023)において説明している。

地域魅力度指数の直感的な理解を深めるため、図 1 を参照されたい。図 1 では、縦軸が移動人数、横軸が移動距離になっており、図 1(a)は千葉県浦安市、図 1(b)は東京都千代田区のデータを表している。散布図を見ると、移動距離が長くなるにつれて、移動人数が少なくなるという傾向が見られる。図 1(a)の千葉県浦安市では、曲線の傾斜が緩やかで遠くまで減少しにくく、図 1(b)の東京都千代田区では、千葉県浦安市と比較すると曲線の傾斜がより急になっている。この傾向は 1 つの曲線によってあらわすことができ、さらにこの曲線の形状を 1 つの数値で表すことができる。この数値を地域魅力度指数と呼んでいる。

厳密には、図 1 に示されている数式において、移動距離（対数値）の係数パラメータ推定値が地域魅力度指数である。図 1(a)では-1.017、図 1(b)では-1.586 という数値が得られている。なお移動人数にはゼロの人数を含むため、両対数線形回帰モデルではなく非線形回帰モデルとしてゼロも考慮した定式化をしていることに注意が必要である<sup>3</sup>。

#### 【図 1】

この係数パラメータがゼロに近い（よりフラットな曲線になる）ということは、より遠くに居住する人々さえも強く引き寄せることが可能ということを意味する。学術研究では「距離の摩擦(friction of distance)」や「距離減衰(distance decay)」とも呼ばれるが、私たちは距離の摩擦の影響を大きく受けており、より遠くまで移動することが難しいことが観測されている。一般的には

---

<sup>3</sup> このようなモデルは重力方程式と呼ばれるが、数式(1)で示すように、ここではその他の変数を含まない移動距離の 1 変数だけのモデルで定式化している。到着地毎に回帰分析をするため、到着地の魅力度を表す変数を導入することができないが、出発地の違いをコントロールする変数の導入は可能ではある。ただし、人流ビッグデータと同じ時間軸で変遷するリアルタイムデータであることが望ましく、年毎に更新されるような変数は含めない決定をした。地域魅力度指数は弾力性として解釈でき、移動距離が 1%異なると移動人数が何%変化するのかを表す。また到着地毎に重力方程式を推定しているが、出発地毎に重力方程式を推定することも可能である。出発地毎のパラメータが分かれば、より精緻化した疑似人流データの作成も可能になるかもしれない。例えば、東京大学空間情報科学研究センター（2023）が開発する全国疑似人流データでは、距離抵抗パラメータを 2 として設定しているが、出発地毎の異質的な距離抵抗パラメータを考慮することでより現実に近い予測ができるかもしれない。

移動距離が長くなるにつれ移動費用が増加していくが、魅力度の高い地域は、この移動費用を小さくする何かを持っていると考えられる。

今回は市区町村を単位とした人流データを用いており、全ての市区町村から1つ1つの市区町村を到着地とするデータを推定することによって、各市区町村の地域魅力度指数を計測している。実際に調べてみると、市区町村ごとに異なった値を示しており、このパラメータ推定値のばらつきには、その地域がなぜ遠くからでも人を引き寄せることができるのかという問いに答えるための重要な情報が含まれている。どのような要因が地域魅力度指数を高くしたり低くしたりしているのかを調べることも重要であり今後の課題であるが、まずは各地域がどのような値を示すのかを第一歩として地域魅力度指数可視化システムの開発に取り組んだ。

この地域魅力度指数の利点は、同じ人流データかつ同じモデルを推定している限りは、地域間や異時点間でも比較可能である点である。例えば、全市区町村の中で自市区町村の位置付けを調べることができる（ランキングとして見ることもできるが、順位のみで市区町村間の優劣を議論するのは建設的な見方ではない）。また、ある地域で何かイベントを実施する場合、多くの人々が訪れてくれると考えられるが、地域魅力度指数がどれほど上昇したのかを検証することもできる。

さらに人口規模に依存しない計測法を意図している。例えば、訪問者数のように人口規模に依存するような定式化にしてしまうと、地域間で比較する際には人口規模の小さな地方自治体では高い地域魅力度を示すことが難しくなってしまう。従って、人口規模に依存しないという視点を可能な限り考慮した地域魅力度の計測を試みているのが特徴である。

なお参考情報として、Web アプリでは全市区町村に占める非ゼロフロー割合も確認することができるようになってきている。2024年3月時点で、全市区町村数は1741あり、政令指定都市の行政区単位で数えると1896地域あるため、分母は自市区町村を除いた1895となる。分子は移動人数がゼロではない市区町村間のつながりの数になる。この全市区町村に占める非ゼロフロー割合は、ネットワーク分析における中心性指標の1つである次数中心性と同じ概念である。

## 3.2. 地域魅力度指数の推計方法

地域魅力度指数の詳細はKondo (2023)において議論しているが、ここでは理論モデルの概要を簡単に紹介する。地域魅力度指数は、出発地*i*と到着地*j*の間のフローとしての人流データより、以下の重力方程式のポワソン回帰モデルを推定することによって得られる。

$$\Pr(T_{ij} = t_{ij}) = \frac{\exp(-\lambda_{ij}(\boldsymbol{\theta}_j)) (\lambda_{ij}(\boldsymbol{\theta}_j))^{t_{ij}}}{t_{ij}!}, \quad t_{ij} = 0, 1, 2, \dots, \quad (1)$$

$$\lambda_{ij}(\boldsymbol{\theta}) \equiv \exp(\phi_j \log D_{ij} + \kappa_j),$$

ここで、 $t_{ij}$ は出発地*i*と到着地*j*の間の移動人数、 $D_{ij}$ は出発地*i*と到着地*j*の間の移動距離、 $\boldsymbol{\theta}_j = (\phi_j, \kappa_j)$ はパラメータベクトルである。Haynes and Fotheringham (1985)において解説されているように、重力方程式の到着地*j*を固定することで、到着地毎に異なるパラメータ $\phi_j$ が推定され、こ

れを地域魅力度指数としている<sup>4</sup>。

Baxter (1979)が議論しているように、行き先地の魅力度の違いは、距離減衰パラメータに反映される可能性が高い。例えば、同じ距離を移動する場合でも、いつもの通勤経路なのか、観光地へ旅行に行くのかで主観的な移動費用は異なるように思われる。長距離移動であっても、ある目的地に旅行へ行く場合はその負担を受け入れられるならば、距離減衰パラメータがよりゼロに近くなるということ意味する。地域魅力度指数ではこのような目的地が人々を引き寄せる特性を人流データから計測している。

## 4. 分析結果：地図による可視化

地域魅力度指数の地図による可視化を通じて、地域の特徴について議論する。

図 2(a)は、2016 年 6 月平日における地域魅力度指数、図 2(b)は、2016 年 6 月休日における地域魅力度指数の分布を地図上に可視化している。6 月は祝日や連休もなく、梅雨の季節でもあるため、移動が活発に行われにくい時期である。一方で、8 月はお盆や夏休みの時期であるため、移動が活発に行われる時期である。地図から地理的分布の違いを比較すると、8 月になると地方において地域魅力度指数が高くなることが分かり、年間を通じて地域の魅力が変化していることが示唆される。

図 3 は、2016 年 4 月平日における東京都市圏と大阪都市圏を拡大して地域魅力度指数の地理的分布を地図上に可視化した図である。どちらも共通して、都市圏の中心地はより地域魅力度指数が高くなるような傾向があることがわかる。一方で、郊外になると地域魅力度指数が低くなる傾向にあり、行先地として遠方から多くの人を引き寄せることができない状況が表されている。

開発した Web アプリでは、インタラクティブに地図を操作しながら地域魅力度指数を調べることができる。どのような地域で地域魅力度指数が高いのかというと、交通拠点となるような地区が 1 つの特徴であることが分かる。また鉄道がある地域も比較的高くなるような傾向が視覚的には見て取れる。他にも様々な要因が地域魅力度指数を高めていると考えられるため、地図による可視化が仮説形成において重要な役割を果たすことを期待したい。

【図 2-3】

## 5. 分析結果：時系列による可視化

地域魅力度指数の時系列による可視化を通じて地域の特徴を議論する。開発した Web アプリより図 4 から図 8 を掲載しているが、比較のベースラインとして、東京都千代田区を破線で表している。

---

<sup>4</sup> 地域魅力度指数をマイナスの値を取る指数としているが、加点方式で構成される指数とは異なるため、直感的な理解が難しいかもしれない。直感的に理解するには、最大値 0 を基準としてどれだけ地域の魅力度が減点されているのかという考え方をすれば分かりやすい。今回は弾力性として解釈が可能であることから、現時点では、マイナスの符号をつけたままの指数として定義しているが、変換を行うことでプラスの値を持つ指標にすることは可能である。例えば、絶対値の逆数 ( $1/|\phi_j|$ ) を取ることや、 $1/(1 + |\phi_j|)$  とすることで  $[0, 1]$  区間を持つ指数に変換する方法も考えられる。

## 5.1. テーマパーク型

### 5.1.1. 千葉県浦安市（市区町村コード：12227）

千葉県浦安市の地域魅力度指数は、図 4(a)に示すように、全期間を通じて-1 前後で推移しており、この値は全国的にも最上位に分類される数値になっている。行き先として魅力度の高い市と言えるが、その理由として、東京ディズニーリゾートが考えられる。特に3月平日に指数が上昇することから、春休みの進級・卒業シーズンに全国から多くの人々を引き付けていると考えられる。性別や年齢層別にも調べられ、男性よりも女性にとって、60歳以上よりも60歳未満の方にとって魅力的な地域ということが言える。また、全市区町村に占める非ゼロフロー割合を見ると、全国のおよそ半数以上の市区町村から浦安市へ訪れていることも分かり、地域魅力度の高さを裏付ける要因にもなっている。

### 5.1.2. 大阪府大阪市此花区（市区町村コード：27204）

図 4(b)に示すように、世界的なテーマパークとして有名なユニバーサル・スタジオ・ジャパンが立地する大阪府大阪市此花区の地域魅力度指数を見ると、全期間を通じて-1 前後で推移しており、千葉県浦安市と同様に、行き先として地域魅力度が非常に高いことが分かる。年間を通じて全国的にも最上位に分類されている。2025年大阪・関西万博の開催地でもあり、今後の大阪市此花区の地域魅力度指数がどのように変化するかを検証することもできるだろう。

【図 4】

## 5.2. イベント型

### 5.2.1. 千葉県千葉市美浜区（市区町村コード：12106）

図 5(a)で示すように、千葉県千葉市美浜区の地域魅力度指数は、平日と休日で大きな乖離が生じている。平日は-2 前後を推移している一方で、休日は-1.6 から-1.7 の間を変動している。千葉県千葉市美浜区には大型のイベントが行われる幕張メッセがあり、特に休日に多くの人が集まることが考えられる。

### 5.2.2. 兵庫県西宮市（市区町村コード：28204）

図 5(b)で示すように、兵庫県西宮市の地域魅力度指数は、-1.8 から-2 の間を推移しており、この値は全国の県庁所在地の市や中核市と比較しても少し高めの数値になっている。さらに、8月になると-1.2 程度まで急上昇し、地域魅力度を押し上げる何か特別な要因があることが推察される。おそらく、夏の甲子園（全国高校野球選手権記念大会）の影響と考えられ、季節やイベント要因による影響を地域魅力度指数がとらえていることが分かる。

【図 5】

## 5.3. 通年型

### 5.3.1. 京都府京都市東山区（市区町村コード：26105）

図 6(a)で示すように、京都府京都市東山区は、清水寺等で有名な観光地の1つである。全国からたくさんの人を引き寄せるだけあって日本全国でも最上位に分類されるほど地域魅力度は高く、年間を通じて-1.2から-1.6の間で推移している。テーマパーク型と同じように、天候に左右されやすく、梅雨の時期になると地域魅力度指数が低下する現象が見られる。

### 5.3.2. 沖縄県那覇市（市区町村コード：47201）

図 6(b)で示すように、沖縄県那覇市は、沖縄観光の玄関口となる那覇空港もあり、沖縄県の中心的な市でもある。梅雨の季節に若干低下するものの、地域魅力度指数は年間を通じて-1.1から-1.3の間で値が推移しており、年間を通じて変動が少ないのも特徴になっている。沖縄県へ訪れるには長距離移動が必要になるにもかかわらず、全国からたくさんの人を引き寄せるだけあって日本全国でも最上位に分類されるほど地域魅力度の高い地域である。

【図 6】

## 5.4. 季節変動型

### 5.4.1. 福井県美浜町（市区町村コード：18442）

図 7(a)で示すように、福井県美浜町は日本海に面する町で、夏には海水浴場に多くの観光客が訪れる地域である。地域魅力度指数は夏の8月に向かって徐々に上昇し、-2.5程度まで達する。一方で、オフシーズンの時期である冬季には大きく落ち込み、1月、2月頃の休日には-5程度となっている。12月平日には大きく地域魅力度指数が上昇するが、年末の帰省に伴う移動と推測される。福井県美浜町のように、地方であっても季節によって地域の魅力度が上昇する地域も多く、海岸沿いの地域では夏の海水浴場として地域の魅力度が高まりやすい。

### 5.4.2. 長野県山之内町（市区町村コード：20561）

図 7(b)で示すように、長野県山之内町は山間部にある町で、地域魅力度指数は冬季(12月から3月)にかけて-0.5から-1の間で値が推移している。山之内町は志賀高原・北志賀高原や湯田中渋温泉郷等で知られる国内屈指の人気リゾート地であり、冬にはスキー場エリアとして人気もあることから、このような季節要因が地域魅力度指数に反映されていると考えられる<sup>5</sup>。また8月9月にも地域魅力度指数が-1程度まで上昇していることが分かる。一方で、オフシーズンの時期には、-3程度まで下落してしまい、年間を通じて変動が激しい地域であることが分かる。人口規模は小さくても、季節によっては大都市以上の魅力度を持つ地域であることが分かり、山間部にはこのような特徴を示す町村が他にも多く見られる。

<sup>5</sup> 長野県では観光関連統計が充実しており、詳細なデータを確認できる。

<https://www.pref.nagano.lg.jp/kankoki/sangyo/kanko/toukei/kanko.html>（2024年1月29日確認）

## 【図7】

### 5.5. 交通ハブ型

#### 5.5.1. 愛知県名古屋市中村区（市区町村コード：23105）

図8(a)で示すように、名古屋市中村区は、JR線の名古屋駅、名鉄線の名古屋駅、近鉄線の近鉄名古屋駅、複数の地下鉄線の名古屋駅が集まる交通ハブとなっている。東海道新幹線の乗り入れもあることから、近年は名古屋駅周辺の開発も進んでいる。東京駅のある東京都千代田区と比較すると、地域魅力度指数は低くなっているが、年間を通じた変動は少なく、概ね同様の傾向を示すことがわかる。

#### 5.5.2. 大阪府大阪市北区（市区町村コード：27126）

図8(b)で示すように、大阪市北区は、JR線の大阪駅、阪急線の梅田駅、阪神線の大阪梅田駅、地下鉄線が集まる交通ハブとなっている。ただし、東海道新幹線が停車するJR線の新大阪駅は大阪市淀川区にあり、距離が離れている。東京都千代田区と同程度の地域魅力度指数があり、年間を通じた変動は少なく、概ね同様の傾向を示すことがわかる。

## 【図8】

## 6. 分析結果：表による可視化

地域魅力度指数の表による可視化を通じて地域の特徴を議論する。

表2は、推定した地域魅力度指数の月次別の記述統計表である。平均と中央値が概ねが2.6前後になっており、地域魅力度指数がこの値よりも高いか小さいかを調べることで相対的な各自治体の位置づけは把握できる。

表3と表4は、2015年8月から2016年9月までの平日・休日における移動人数を合計したODデータを用いて推定した地域魅力度指数の順位表の上位50市区町村をそれぞれ掲載している（なお全体の順位表はオンラインにて掲載している）。先に見たように、千葉県浦安市や大阪府大阪市此花区は全国各地から人々を引き寄せており、全国でも最上位に位置していることがわかる。また非ゼロフロー割合を示しているが、全国の7、8割の市区町村とつながっているということからも地域魅力度が非常に高いことが裏付けられる。

大都市圏だけでなく、地方の市町村も上位に含まれていることがわかる。例えば、沖縄県は島嶼地域でもあることから長距離移動が必要となるが、それでも多くの人々が訪れることにより上位に位置することが分かる。北海道でも観光地やリゾート地のある市町村はより遠くの人々を引きつけていることから地域魅力度指数が高くなっている地域が多い。ただし非ゼロフロー割合が小さい地域も多く、全国から地域広範に訪れてくれるという関係ではなく、少数の地域と関係を持っているという特徴が示されている。

開発したWebアプリでは、月次別の地域魅力度指数の一覧表を掲載している。各地方自治体の相対的な位置づけを知る際には、平日休日の区別だけでなく、年齢層の違いであったり、季節

の違いによっても地域魅力度指数が大きく変動することに留意しておく必要がある。

【表 2-4】

## 7. 地域魅力度指数の限界と今後の展望

地域魅力度指数は、特定の仮定に基づいて構築された理論モデルと人流データを合わせて得られる数値である。科学的な手続きに沿って推定しているが、主観的な側面も含まれていることには留意する必要がある。例えば、どのモデルを採用するのかは分析者の主観的な判断が介入することになる。また、人流データを用いた統計モデルを推定する際には、どのような人流データを利用するのか、どのように2地点間の距離を計測するのか、どのような推定法を用いるのか、点推定だけでなく信頼区間はどのようにするのか、サンプルサイズの大小が与える推定値の不安定さや、異常値が一部含まれることによる影響等、さまざまな観点から分析者が主観的に基準を設定して、ある程度の妥当的な値が得られるように推定を行っている。

もちろん個々の地域に対して意図的に地域魅力度指数を操作することはできないが、分析者の主観的な判断が含まれることでさまざまな批判が生じるだろう。データの可視化だけならばこのような批判は起こりにくいが、モデルの仮定や推定法等に分析者の主観的な側面を含むことで評価軸が複雑になり、懸念すべき点も増えてくる。ただ批判を受けることは悪いことではなく、膨大なデータからいかに本質的な情報を抽出するのかという課題へ一歩進むためには、理論モデルというレンズを通してデータを見るが必要になってくる。今後もデータサイエンスの社会実装を扱うのであれば、常に疑問を検証できるような科学的な手続きに沿って、批判と対話できる形で日々改善していくことが求められる。

科学的な手続きに沿って取り組むと述べたが、再現可能性ということに行きつくだろう。まずは恣意的操作の疑念を解消できるように、手法は論文として公表し、また GitHub を通じて可能な限りコードやデータはオープン化している。そのうえで、分析の枠組みへのさまざまな批判も出てきたり、現時点では気づいていない地域魅力度指数の注意すべき特性があとで見つかったり、より適切な指数の名称があったりするかもしれない。まだ十分な査読を受けた論文とは言えないため、本格的な実用化には慎重になるべき側面もあり、さまざまな批判の下で改善されていくことが望ましい。

地域の魅力をどのように計測するのかという課題に対して、今回提案した地域魅力度指数1つだけを持って答えることができないのは自明であり、他にもさまざまな指標によって行先地の魅力度の現状がリアルタイムにモニタリングされ多面的に評価されることが望ましい。例えば、Aoki et al. (2023)は、似たような問題意識のもとで、人流データを用いた地域の中心地を識別するアプローチを異なったモデルに基づいて提案している。従来通りに年間や月間の訪問者数を計測することも継続することは重要である。

また地域魅力度指数は地域間や時系列で比較可能と説明したが、同じ人流データと同じ推定方法を適用したときのみという条件がある。異なる人流データであったり、対象となる地域区分が異なったり、別の推定法を用いたりすれば、出力される値も異なってしまうので比較をする際には注意が必要である。

人流データによって計測される地域の魅力は、実際に人々が訪れたという行動が観測されていることが条件となる。多くの人にとって、実際に訪れることができなくても、いつかは訪れてみたいという魅力的な行き先の候補地はたくさん持っているように思われる。しかし、実際に訪れなければ、地域魅力指数では、地域の魅力を感じ、実際に訪れるという行動まで起こしたことを基準としており、交流人口や関係人口の定義に合うように考慮している。一方で、実際に訪れることができてはいないが、いつかは訪れたい地域を知るには、アンケート調査によって補完されることになるだろう。

地域を訪れることができないが、日本全国から地域を応援したいという意味で魅力度を高めている地域もあるだろう。例えば、自然災害の影響で地域を訪れることができない場合、寄付金を通じて地域を応援したり、日本全国でその地域の特産品フェアを開催して地域を応援したりする。このような場合、人ではなく、お金や財の移動データがあれば違った側面から地域の魅力度を測ることができるかもしれない。

今回提案した地域魅力指数は、自市区町村を到着地とする人流データさえあれば各地方自治体が独立に計算することが可能である。民間企業の人流データをそのままオープン化することはできないが、理論モデルの推定値として得られた地域魅力指数ならばオープンデータ化することも可能だろう。各自治体から地域魅力度がオープンデータ化されることで、条件を満たすならば、それを統合した全国版データセットの作成も可能になっていくと思われる。RESASのシステム上にはデータが存在しているので、RESASを拡張する方法も提案したい。さらに市区町村より小さな地区単位であったり、日次や週次単位の人流データであったり、より詳細な地域魅力指数を計算することもできるだろう。

## 8. 結論

本研究では、地域の魅力向上や関係人口の創出・拡大という計測が難しい地方創生の政策課題について、どのように定量化・可視化するのかという観点から地域魅力指数を提案した。定住人口の観点から人口減少が進んでいたとしても、長期的に関係人口が維持できているならば将来的なインフラ投資の下支えになると考えられる。また、近藤(2024)で述べたように、自然災害からの復興において観光が果たす役割はさらに高まると思われる。今後の人口減少を見据えたまちづくりとして、今回提案した地域魅力指数のように、地域の魅力や関係人口の定量化・可視化していくことが政策立案・評価において求められている<sup>6</sup>。

近年、アジャイル型政策形成・評価の議論が高まっているが、リアルタイムでの「監視と評価 (monitoring and evaluation)」が求められる。どのような指標を監視し続けるのか、その指標がどのような状態になったらどのような介入をするのか、もしくは介入を止めるのかを事前にルールを決めておくことが必要である。そして、政策が想定通りに機能しているのか・していないのかという予兆を適切に捉えられる指標を用意することが必要である。単純な指標で対応できる場

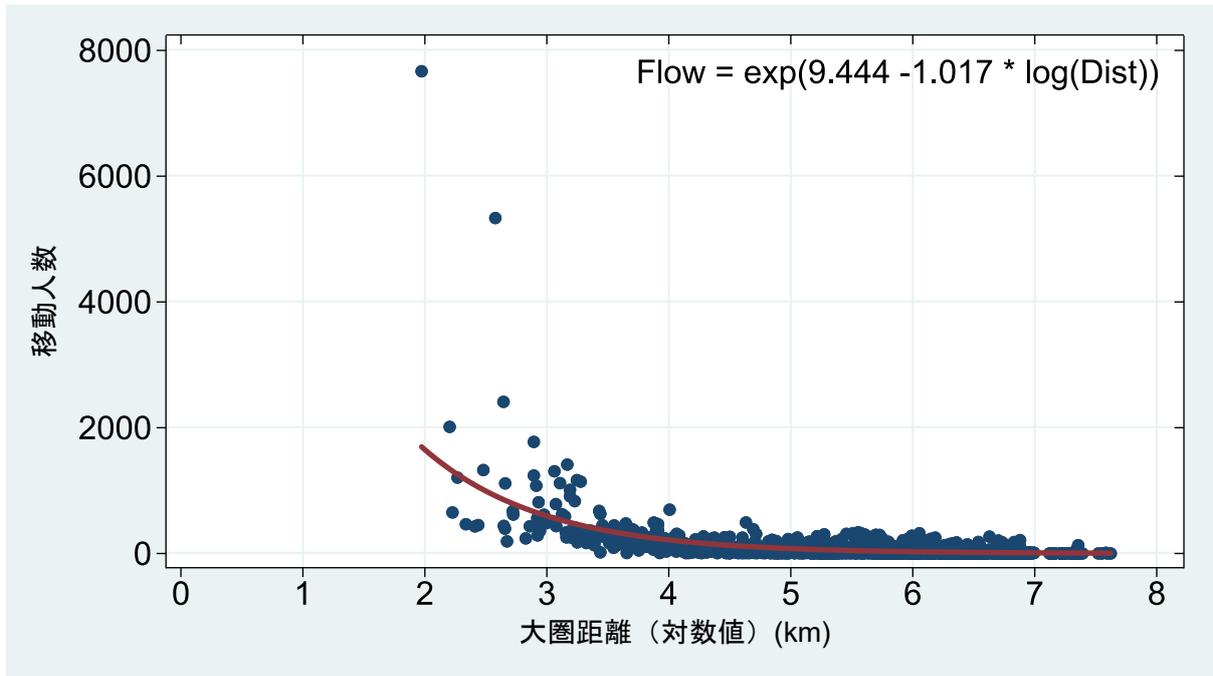
---

<sup>6</sup> ただし観光公害（オーバーツーリズム）として問題が取り上げられるように、地域の魅力を高める政策の内容によっては長期的にどのような影響が生じるのかも同時に考えなければならない。例えば、単に交流人口を増やすだけの過度な観光による商業化が、その土地固有の文化、社会、経済等に悪影響を及ぼす可能性もあるかもしれない。そのような状況が生じないようにどのように政策で制御できるのかについても考えていく必要はある。関係人口の創出・拡大についても様々な可能性について事前に検討しておく必要はある。

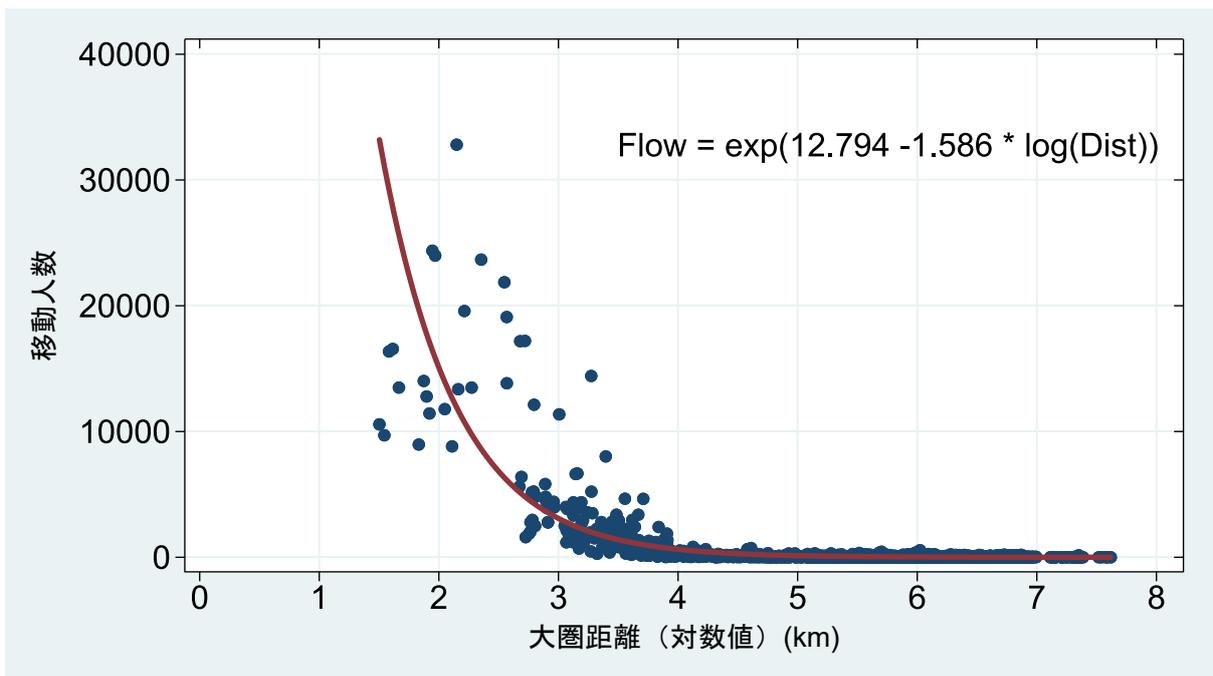
合もあれば、人流ビッグデータのようにデータの構造そのものが複雑になる場合もある。後者においては、理論を通してデータを見ることで本質的な情報を抜き出す作業が必要になる。今後、未来志向のアジャイル型政策形成・評価をしていくためにも、ビッグデータを用いた指標開発の研究が求められるだろう。

## 参考文献

- Aoki, T., Fujishima, S., Fujiwara, N. (2023) Identifying sinks and sources of human flows: A new approach to characterizing urban structures. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 51(2).  
DOI: <https://doi.org/10.1177/23998083231180608>
- Baxter, M. J. (1979) The interpretation of the distance and attractiveness components in models of recreational trips. *Geographical Analysis*, 11(3), 311-315.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1979.tb00697.x>
- Haynes, K. E., Fotheringham, A. S. (1985). *Gravity and Spatial Interaction Models*. Reprint. Edited by Grant Ian Thrall. WVU Research Repository, 2020.  
<https://researchrepository.wvu.edu/rri-web-book/16/> (2024年3月12日確認)
- Kondo, Keisuke (2023) Measuring the attractiveness of trip destinations: A study of the Kansai region of Japan, RIEB Discussion Paper Series No.2023-07.  
<https://www.rieb.kobe-u.ac.jp/academic/ra/dp/English/DP2023-07.pdf> (2024年3月12日確認)
- NTT ドコモ (2012) 『NTT ドコモ・テクニカル・ジャーナル』、Vol. 20, No. 3.  
[https://www.docomo.ne.jp/corporate/technology/rd/technical\\_journal/bn/vol20\\_3/](https://www.docomo.ne.jp/corporate/technology/rd/technical_journal/bn/vol20_3/) (2024年3月12日確認)
- 近藤恵介 (2024)「人口減少下における復興と観光政策：地域魅力度指数による北陸応援割の評価・改善の一試案」、RIETI Special Report、2024年2月2日  
[https://www.rieti.go.jp/jp/special/special\\_report/205.html](https://www.rieti.go.jp/jp/special/special_report/205.html) (2024年2月2日確認)
- 東京大学空間情報科学研究センター (2023)「全国版擬似人流データ仕様書 ver1.2」  
URL: <https://pflow.csis.u-tokyo.ac.jp/data-service/pseudo-pflow/> (2024年4月15日確認)
- 内閣官房行政改革推進会議 (2022)「アジャイル型政策形成・評価の在り方に関するワーキンググループ提言～行政の『無謬性神話』からの脱却に向けて～」  
[https://www.gyokaku.go.jp/singi/gskaigi/agilewg/img/220531\\_honbun.pdf](https://www.gyokaku.go.jp/singi/gskaigi/agilewg/img/220531_honbun.pdf) (2024年3月12日確認)



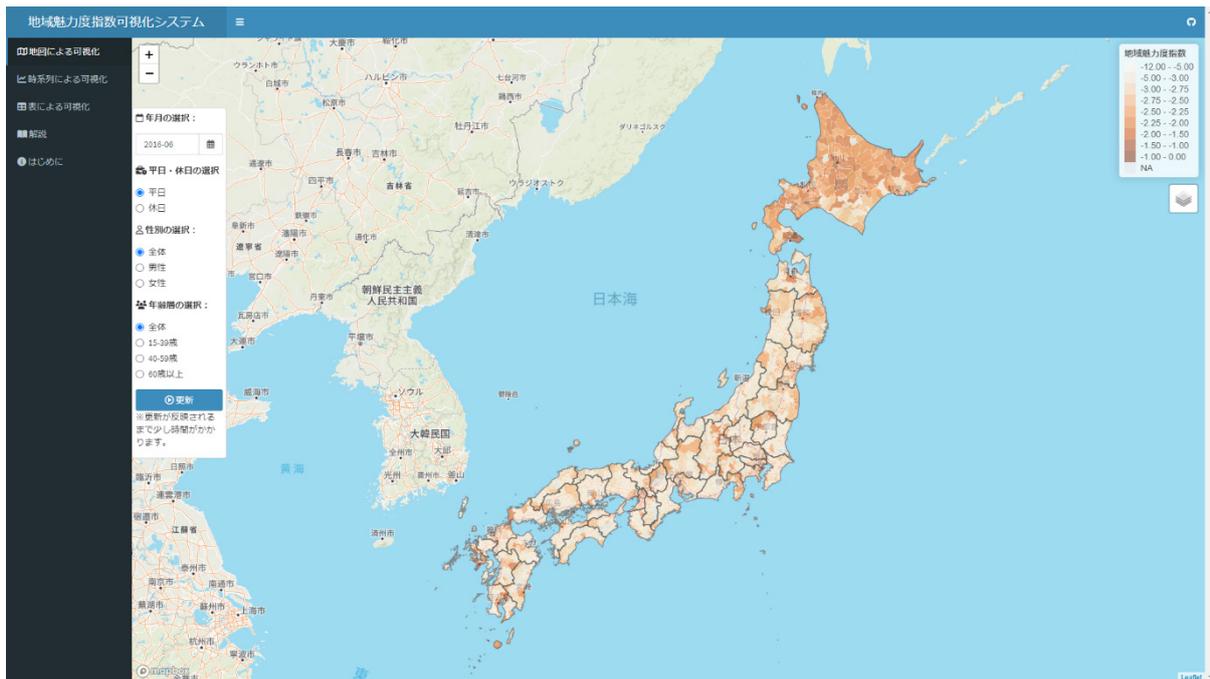
(a) 千葉県浦安市



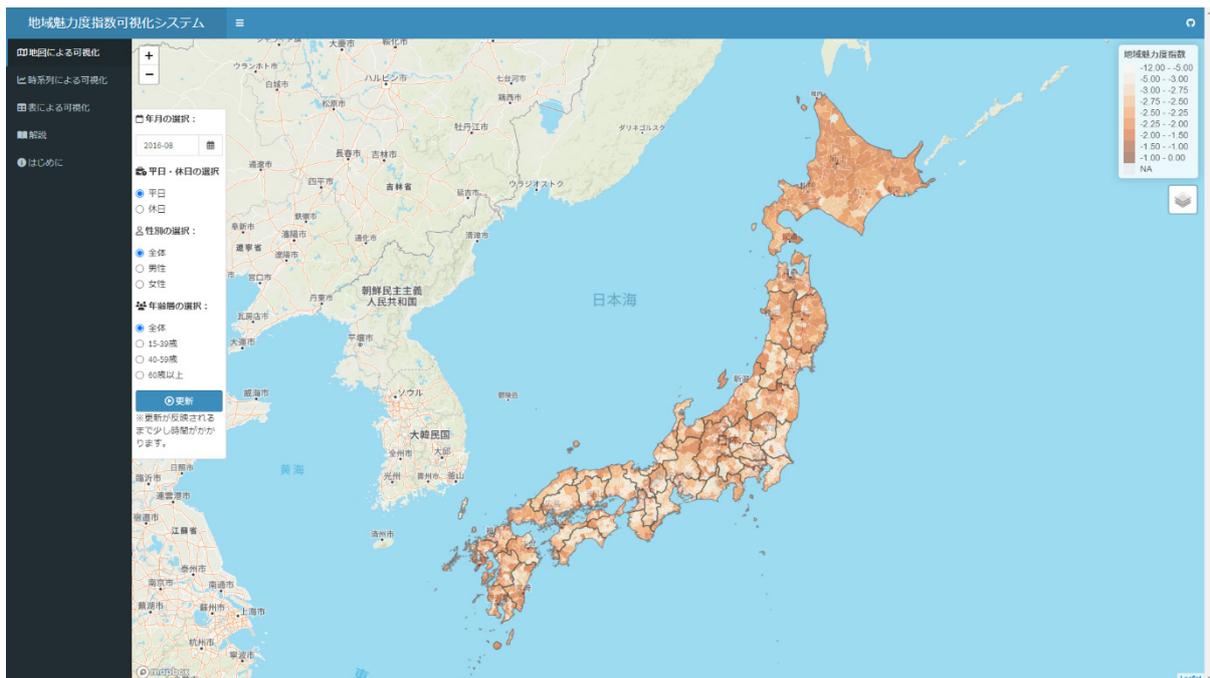
(b) 東京都千代田区

図1 地域魅力度指数の直感的解釈

出所：2016年8月の男女計・全年齢の14時における市区町村間の移動データより著者作成。移動距離は市区町村間の緯度・経度から計算した大圏距離を計算。



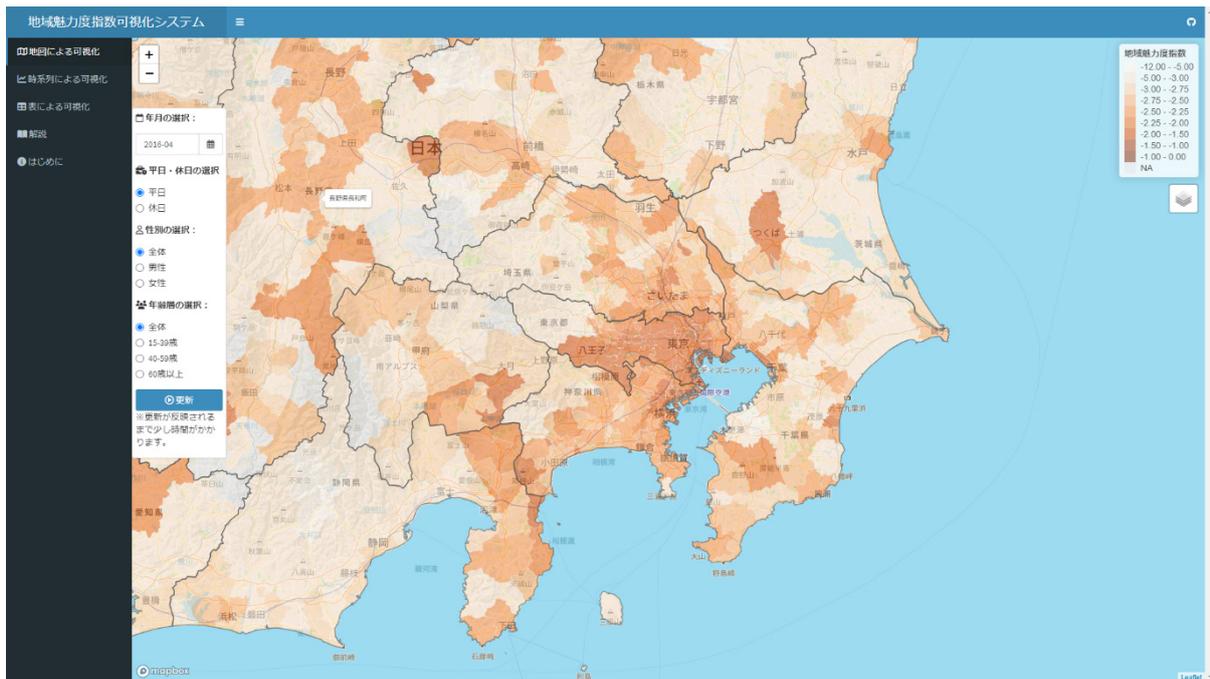
(a) 2016年6月平日



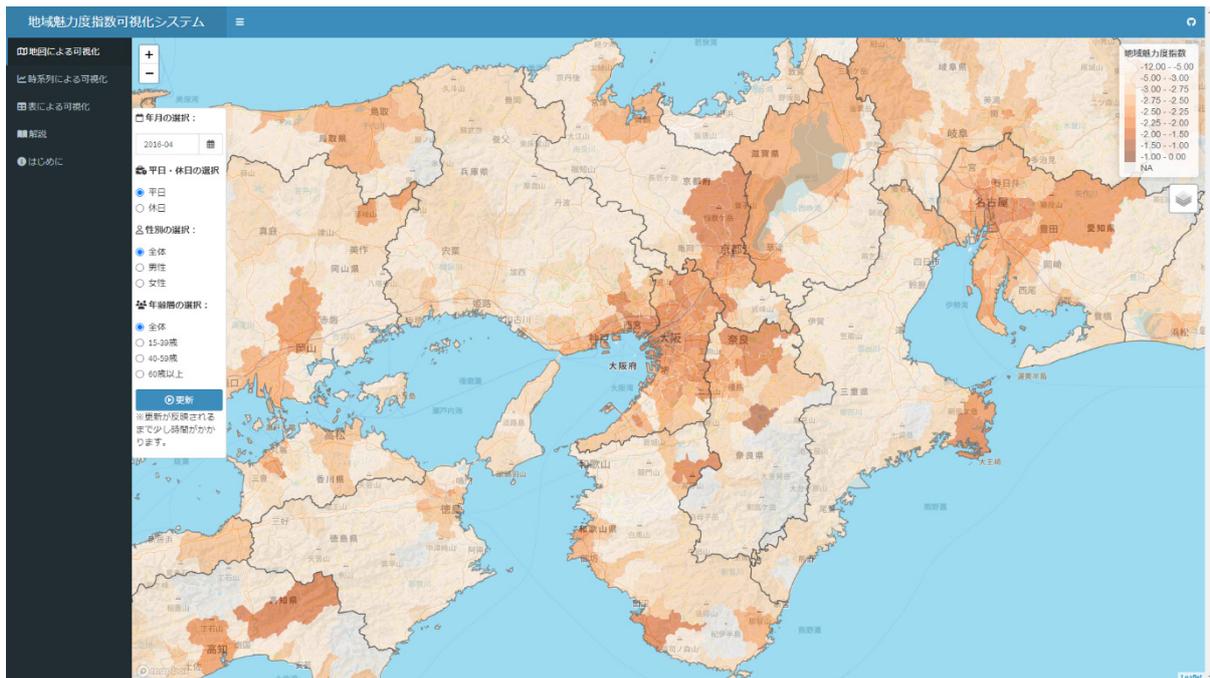
(b) 2016年8月平日

図2 地域魅力度指数の地図による可視化

出所：開発したWebアプリ「地図による可視化」メニューの男女計・全年齢より著者作成。



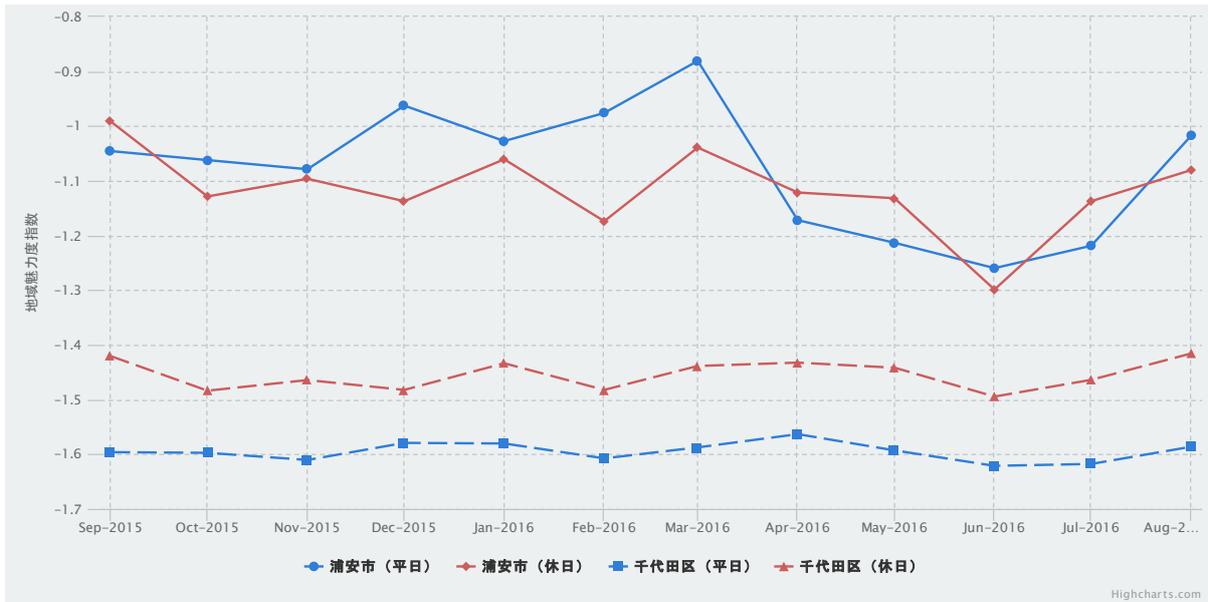
(a) 東京都市圏



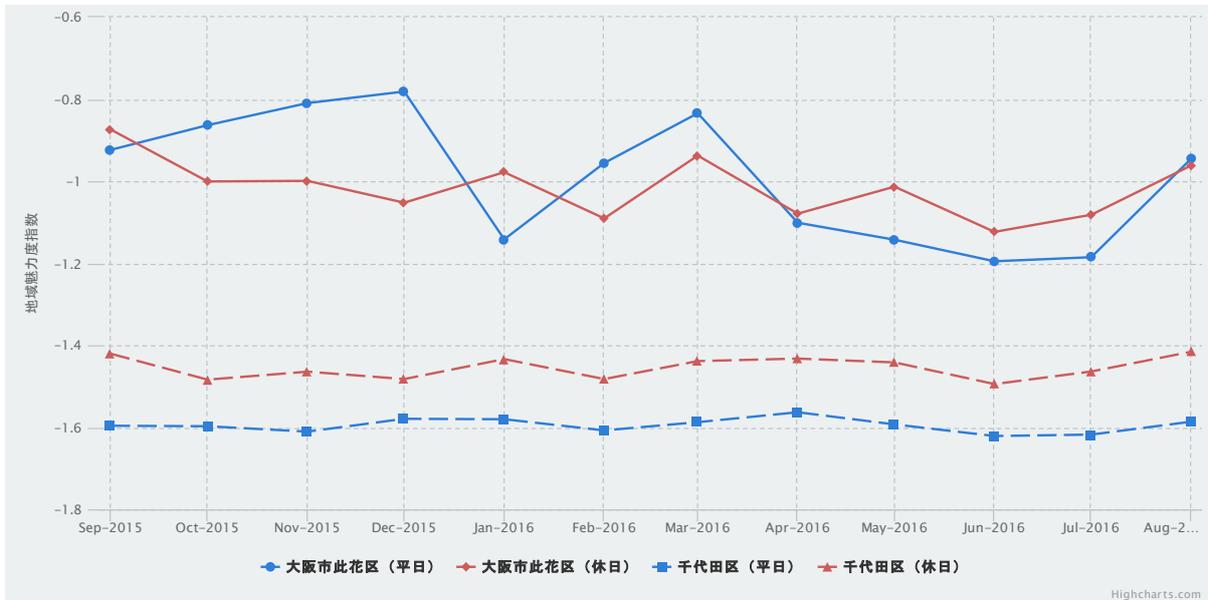
(b) 大阪都市圏

図3 地域魅力指数の地図による可視化

出所：開発した Web アプリ「地図による可視化」メニューより、2016 年 4 月平日の男女計・全年齢より著者作成。



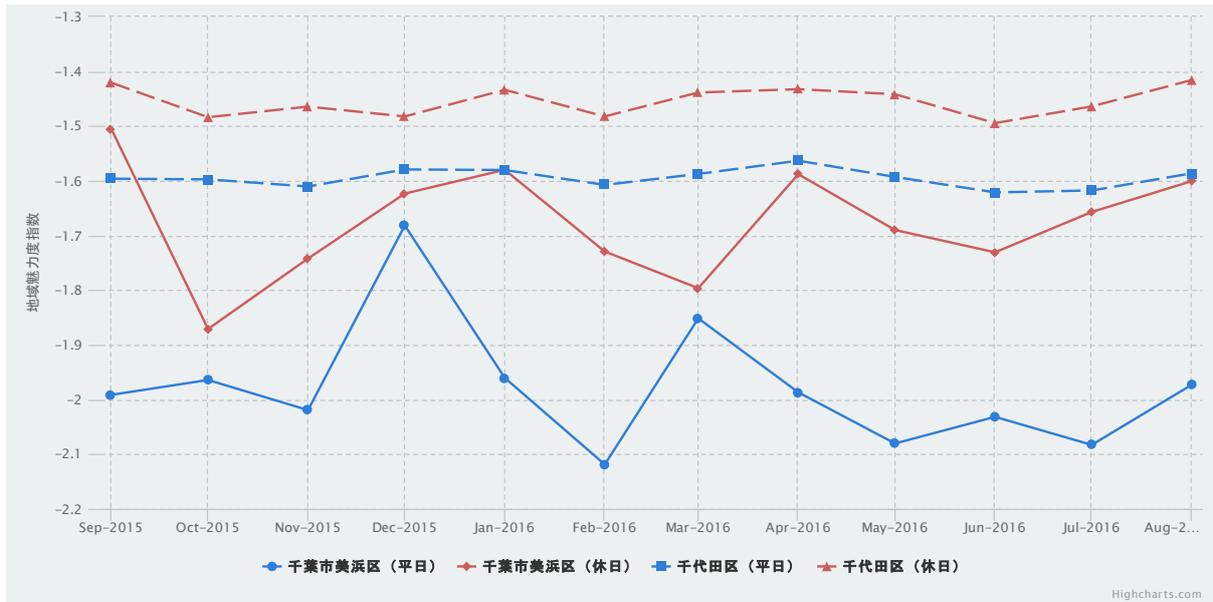
(a) 千葉県浦安市



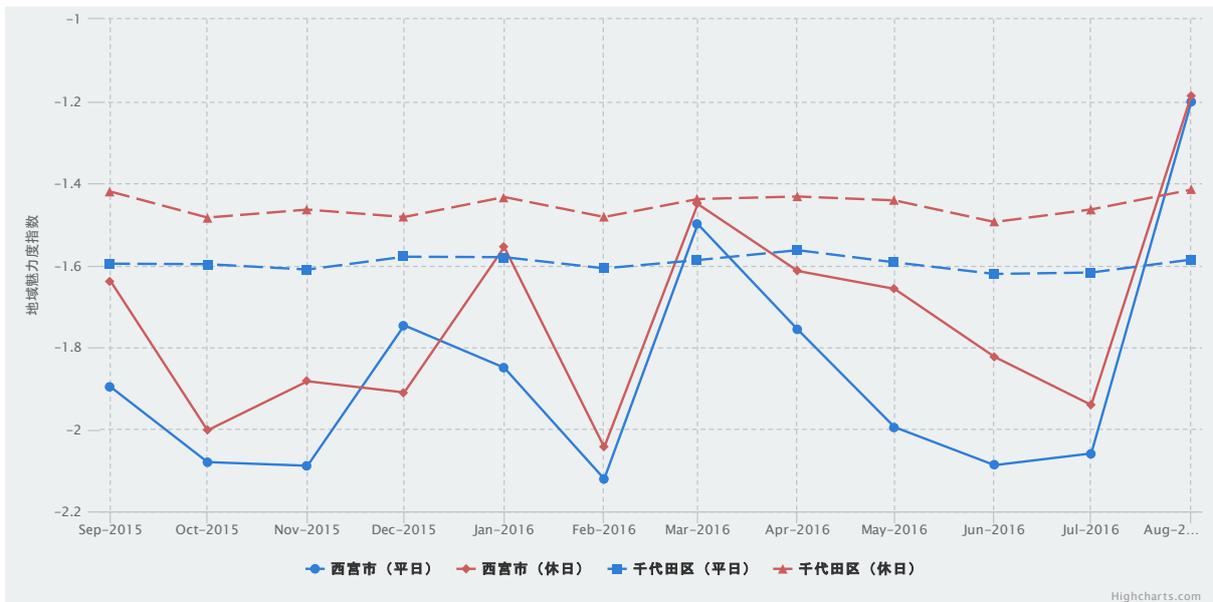
(b) 大阪府大阪市此花区

図4 テーマパーク型地域の地域魅力指数

出所：開発したWebアプリ「時系列による可視化」メニューの男女計・全年齢より著者作成。



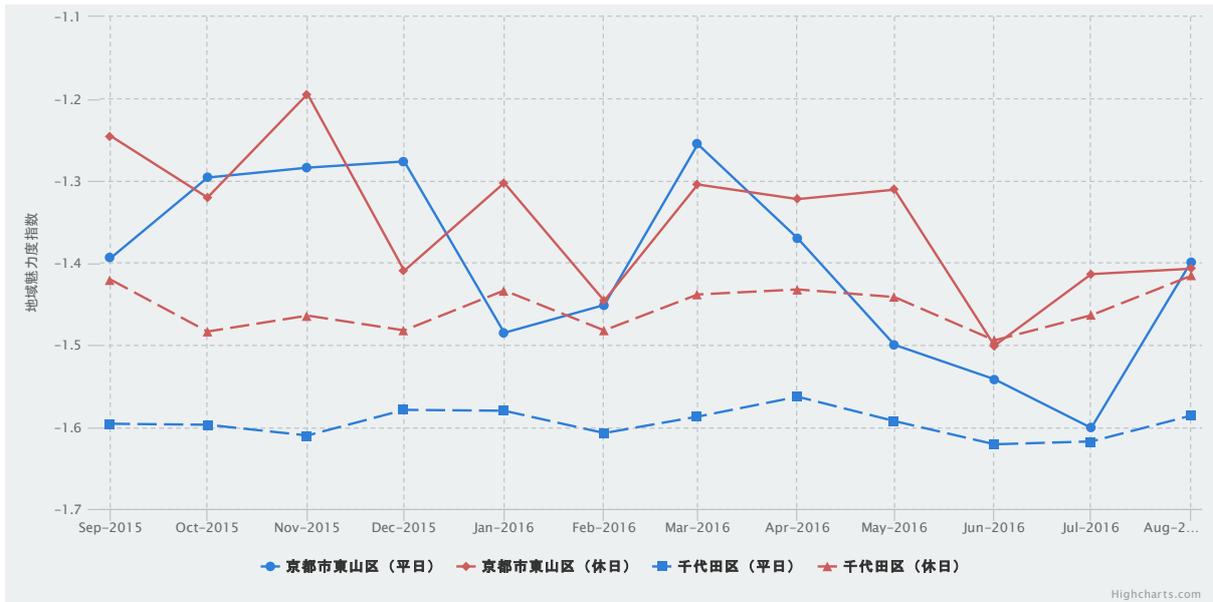
(a) 千葉県千葉県市美浜区



(b) 兵庫県西宮市

図5 イベント型地域の地域魅力指数

出所：開発したWebアプリ「時系列による可視化」メニューの男女計・全年齢より著者作成。



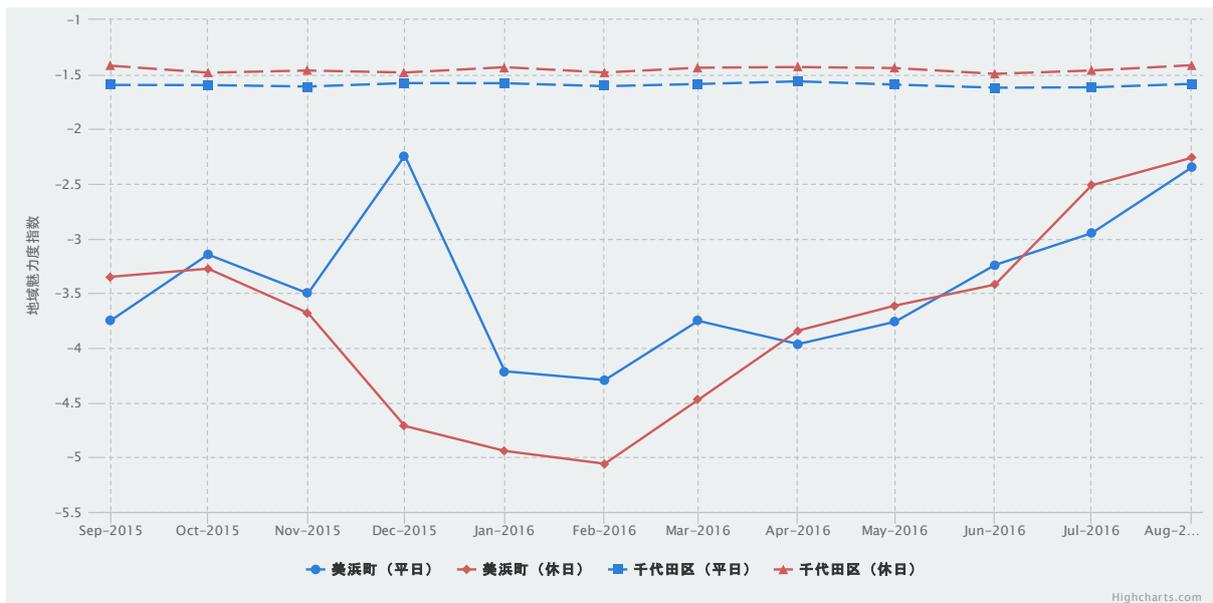
(a) 京都府京都市東山区



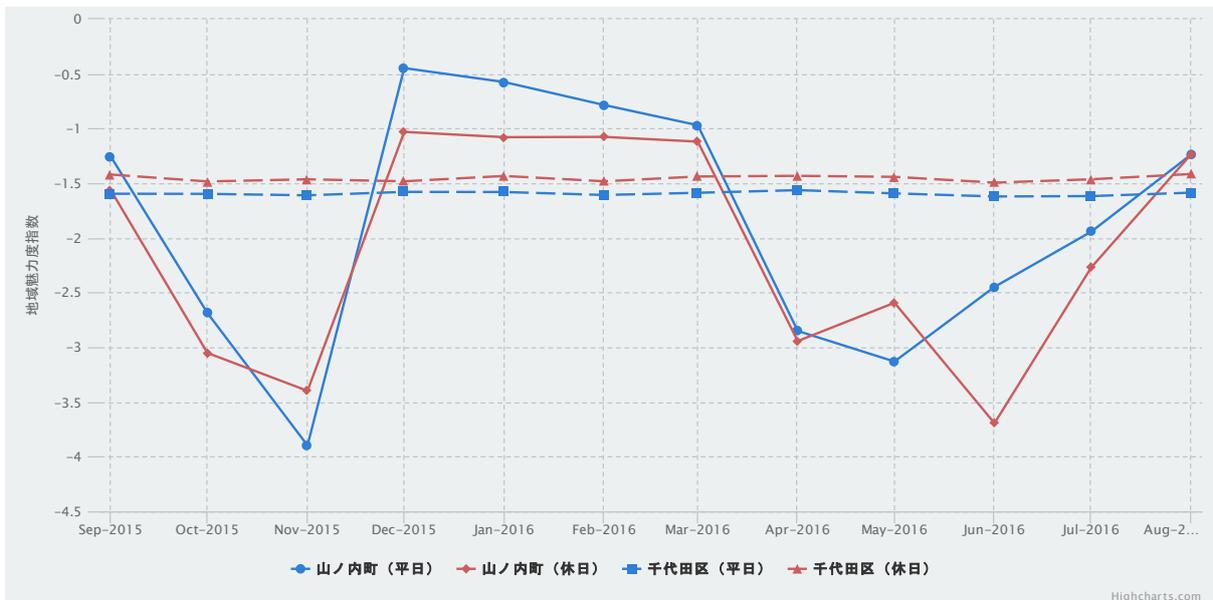
(b) 沖縄県那覇市

図6 通年型地域の地域魅力度指数

出所：開発した Web アプリ「時系列による可視化」メニューの男女計・全年齢より著者作成。



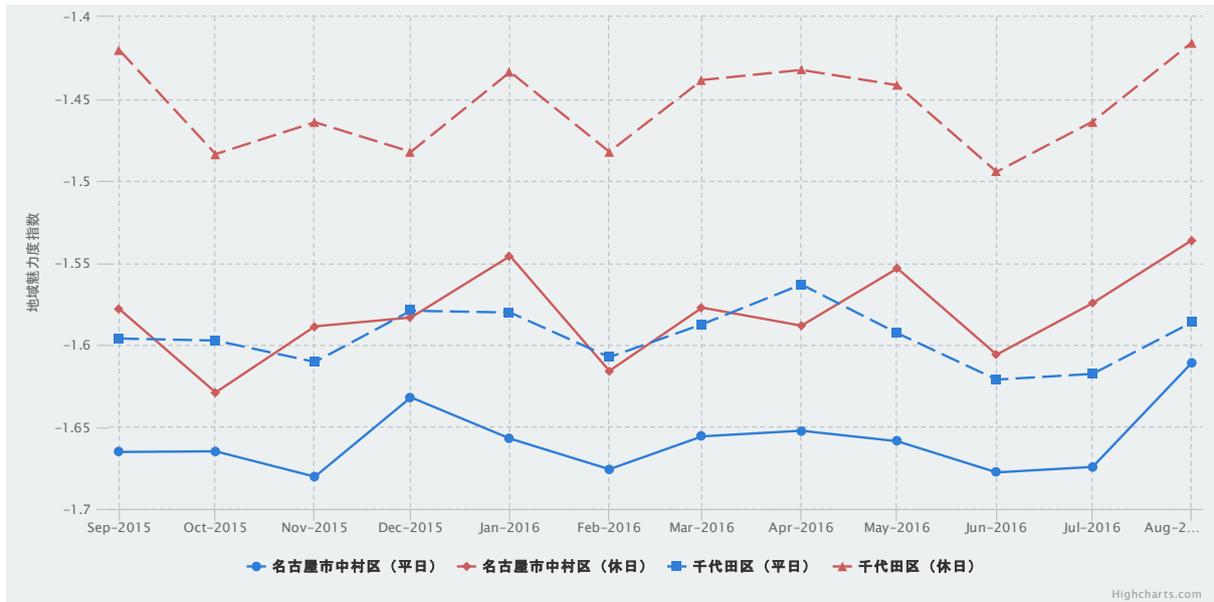
(a) 福井県美浜町



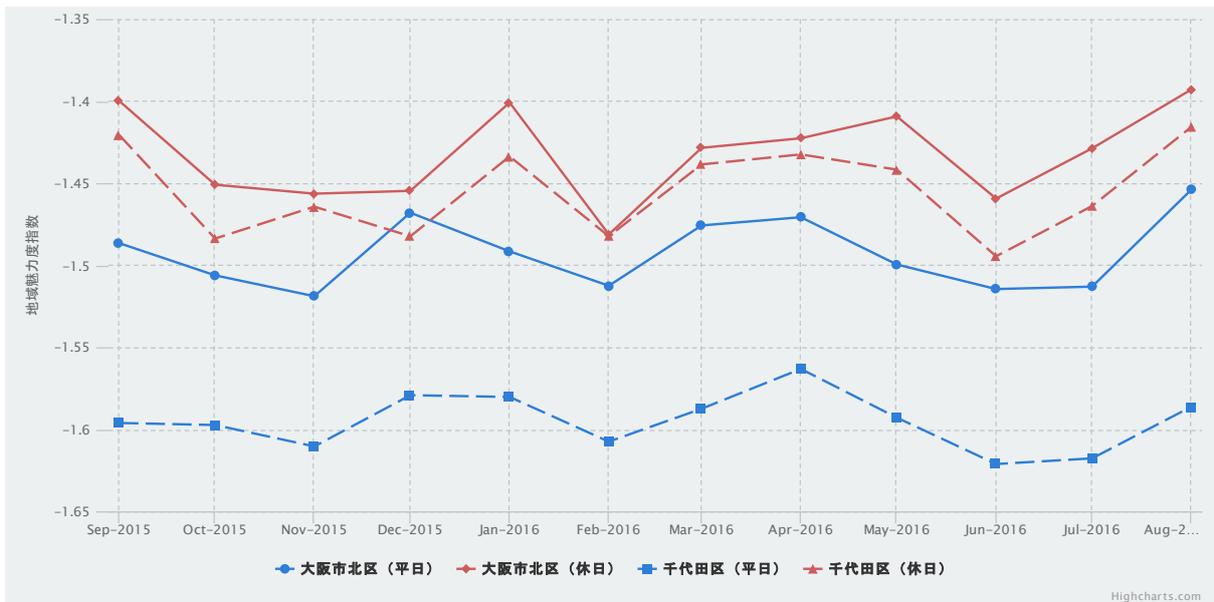
(b) 長野県山ノ内町

図7 季節変動型地域の地域魅力度指数

出所：開発したWebアプリ「時系列による可視化」メニューの男女計・全年齢より著者作成。



(a) 愛知県名古屋市中村区



(b) 大阪府大阪市北区

図8 交通ハブ型地域の地域魅力度指数

出所：開発したWebアプリ「時系列による可視化」メニューの男女計・全年齢より著者作成。

表1 人流データの記述統計

時期	非ゼロフロー 件数	平均	標準偏差	最小値	P10	P50	P90	最大値
平日								
2015年9月	151,636	213.52	824.06	10	10	43	364	40,577
2015年10月	147,531	227.20	855.01	10	10	48	393	41,348
2015年11月	137,821	239.39	884.98	10	11	51	423	41,580
2015年12月	172,353	192.52	732.99	10	10	46	314	38,371
2016年1月	145,901	218.85	828.19	10	10	45	379	40,299
2016年2月	136,871	228.00	855.62	10	10	46	401	41,099
2016年3月	156,936	204.57	798.17	10	10	43	340	41,010
2016年4月	157,875	212.49	824.87	10	10	42	361	41,953
2016年5月	141,099	233.67	869.71	10	10	49	411	42,143
2016年6月	135,054	243.84	901.00	10	11	52	433	42,656
2016年7月	135,665	239.43	886.91	10	10	50	426	42,467
2016年8月	197,897	169.28	669.95	10	10	42	263	38,284
休日								
2015年9月	159,154	170.47	522.24	10	10	50	311	26,299
2015年10月	135,107	190.43	580.12	10	10	53	359	27,731
2015年11月	135,905	189.37	573.41	10	10	54	356	27,335
2015年12月	118,699	201.60	619.92	10	10	51	391	28,566
2016年1月	175,731	150.68	460.34	10	10	46	271	23,595
2016年2月	118,832	194.24	587.63	10	10	51	378	26,951
2016年3月	139,848	181.71	564.93	10	10	48	338	27,291
2016年4月	146,847	177.86	555.91	10	10	47	330	27,942
2016年5月	163,291	168.44	514.04	10	10	52	303	27,339
2016年6月	120,203	203.96	612.57	10	10	54	399	28,946
2016年7月	139,588	182.61	557.27	10	10	53	341	27,454
2016年8月	180,333	149.48	454.96	10	10	45	273	24,352

注：全地域間のフロー（ $1,896 \times 1,896 - 1,896 = 35,929,20$ ）のうち、非ゼロフローのみに限定した移動人数の記述統計。

表2 地域魅力度指数の記述統計

時期	市区町村数	平均	標準偏差	最小値	P10	P10	P50	P75	P90	最大値
平日										
2015年9月	1,808	-2.66	0.65	-6.12	-3.47	-3.04	-2.60	-2.23	-1.90	-0.91
2015年10月	1,816	-2.66	0.67	-11.18	-3.47	-3.06	-2.62	-2.23	-1.90	-0.67
2015年11月	1,806	-2.71	0.63	-7.43	-3.50	-3.08	-2.68	-2.27	-1.99	-0.69
2015年12月	1,822	-2.47	0.57	-5.19	-3.17	-2.80	-2.42	-2.09	-1.82	-0.45
2016年1月	1,773	-2.69	0.69	-7.68	-3.54	-3.07	-2.64	-2.24	-1.92	-0.58
2016年2月	1,779	-2.72	0.67	-8.25	-3.56	-3.08	-2.65	-2.28	-1.98	-0.63
2016年3月	1,801	-2.64	0.64	-9.33	-3.42	-3.02	-2.58	-2.21	-1.92	-0.83
2016年4月	1,793	-2.69	0.67	-6.32	-3.54	-3.08	-2.64	-2.22	-1.90	-0.52
2016年5月	1,802	-2.68	0.63	-7.35	-3.48	-3.03	-2.62	-2.24	-1.96	-0.95
2016年6月	1,812	-2.72	0.65	-6.65	-3.52	-3.10	-2.68	-2.25	-1.97	-1.01
2016年7月	1,815	-2.71	0.65	-6.64	-3.52	-3.09	-2.66	-2.25	-1.96	-1.19
2016年8月	1,851	-2.36	0.53	-9.36	-3.01	-2.66	-2.31	-2.00	-1.75	-0.94
休日										
2015年9月	1,796	-2.49	0.54	-5.16	-3.16	-2.80	-2.44	-2.13	-1.82	-0.87
2015年10月	1,772	-2.62	0.59	-6.30	-3.34	-2.95	-2.58	-2.23	-1.92	-1.00
2015年11月	1,772	-2.62	0.59	-8.91	-3.34	-2.96	-2.59	-2.24	-1.92	-1.00
2015年12月	1,690	-2.74	0.65	-5.86	-3.55	-3.11	-2.69	-2.32	-1.97	-1.03
2016年1月	1,808	-2.34	0.50	-5.30	-2.96	-2.60	-2.29	-2.01	-1.74	-0.98
2016年2月	1,686	-2.73	0.66	-7.53	-3.54	-3.10	-2.66	-2.31	-1.97	-1.08
2016年3月	1,735	-2.60	0.59	-5.76	-3.30	-2.94	-2.56	-2.21	-1.91	-0.94
2016年4月	1,749	-2.59	0.61	-7.75	-3.34	-2.94	-2.53	-2.16	-1.87	-0.28
2016年5月	1,819	-2.45	0.52	-8.84	-3.09	-2.73	-2.41	-2.10	-1.84	-0.69
2016年6月	1,736	-2.70	0.62	-5.99	-3.46	-3.04	-2.64	-2.28	-1.98	-1.12
2016年7月	1,793	-2.58	0.59	-9.22	-3.29	-2.91	-2.54	-2.20	-1.91	-1.08
2016年8月	1,827	-2.32	0.49	-9.17	-2.91	-2.60	-2.29	-2.00	-1.75	-0.96

注：全1,896地域のうち、欠損値のない自治体に関する地域魅力度指数の記述統計。

表3 2015年8月から2016年9月までの地域魅力度指数の一覧（平日）

順位	市区町村コード	都道府県・市区町村名	地域魅力度指数	標準誤差	非ゼロフロー割合
1	20561	長野県山ノ内町	-0.96	0.19	34.88%
2	27104	大阪府大阪市此花区	-0.96	0.03	71.50%
3	47308	沖縄県本部町	-0.96	0.09	40.21%
4	12227	千葉県浦安市	-1.06	0.08	81.42%
5	47210	沖縄県糸満市	-1.12	0.05	29.08%
6	47201	沖縄県那覇市	-1.16	0.05	54.56%
7	47315	沖縄県伊江村	-1.21	0.06	9.66%
8	1397	北海道留寿都村	-1.21	0.07	15.67%
9	42201	長崎県長崎市	-1.23	0.10	48.44%
10	47215	沖縄県南城市	-1.31	0.05	17.41%
11	47353	沖縄県渡嘉敷村	-1.31	0.13	3.85%
12	1224	北海道千歳市	-1.32	0.08	48.60%
13	47354	沖縄県座間味村	-1.33	0.14	3.59%
14	47311	沖縄県恩納村	-1.33	0.08	25.75%
15	47362	沖縄県八重瀬町	-1.35	0.06	11.56%
16	47209	沖縄県名護市	-1.39	0.05	30.98%
17	27128	大阪府大阪市中央区	-1.39	0.05	52.93%
18	26105	京都府京都市東山区	-1.39	0.06	45.49%
19	47326	沖縄県北谷町	-1.39	0.07	19.74%
20	47324	沖縄県読谷村	-1.41	0.07	17.63%
21	27106	大阪府大阪市西区	-1.41	0.06	30.55%
22	1463	北海道占冠村	-1.43	0.15	7.60%
23	47207	沖縄県石垣市	-1.43	0.09	23.59%
24	27111	大阪府大阪市浪速区	-1.46	0.06	23.43%
25	40132	福岡県福岡市博多区	-1.47	0.06	46.54%
26	1202	北海道函館市	-1.47	0.07	44.17%
27	27109	大阪府大阪市天王寺区	-1.48	0.06	18.05%
28	47306	沖縄県今帰仁村	-1.49	0.08	10.82%
29	1229	北海道富良野市	-1.49	0.14	14.93%
30	27127	大阪府大阪市北区	-1.49	0.05	44.33%
31	27107	大阪府大阪市港区	-1.50	0.06	21.00%
32	1462	北海道南富良野町	-1.50	0.15	5.86%
33	1106	北海道札幌市南区	-1.50	0.06	22.27%
34	47360	沖縄県伊是名村	-1.50	0.08	2.90%
35	27103	大阪府大阪市福島区	-1.50	0.06	11.82%
36	47350	沖縄県南風原町	-1.51	0.06	3.11%
37	15461	新潟県湯沢町	-1.52	0.18	24.59%
38	20486	長野県小谷村	-1.52	0.19	17.94%
39	47327	沖縄県北中城村	-1.53	0.07	5.54%
40	47303	沖縄県東村	-1.53	0.11	4.96%
41	1204	北海道旭川市	-1.53	0.05	31.08%
42	1395	北海道ニセコ町	-1.53	0.08	8.18%
43	47357	沖縄県南大東村	-1.54	0.17	1.16%
44	42202	長崎県佐世保市	-1.55	0.12	40.84%
45	20321	長野県軽井沢町	-1.56	0.09	30.87%
46	30344	和歌山県高野町	-1.58	0.07	19.95%
47	47358	沖縄県北大東村	-1.58	0.15	0.58%
48	27123	大阪府大阪市淀川区	-1.58	0.08	30.24%
49	19425	山梨県山中湖村	-1.59	0.09	21.69%
50	47348	沖縄県与那原町	-1.59	0.07	1.74%

注：全期間（2015年8月から2016年9月）の移動人数を合計したODデータにより推定。表のデータはオンラインで公開。月次別の結果はWebアプリケーションの「表による可視化」において掲載。標準誤差はポワソン回帰における不均一分散頑健標準誤差を表す。非ゼロフロー割合は、次数中心性を表す（近隣市区町村は一部除外）。

表4 2015年8月から2016年9月までの地域魅力度指数の一覧（休日）

順位	市区町村コード	都道府県・市区町村名	地域魅力度指数	標準誤差	非ゼロフロー割合
1	27104	大阪府大阪市此花区	-1.01	0.03	56.62%
2	12227	千葉県浦安市	-1.11	0.06	69.02%
3	47201	沖縄県那覇市	-1.16	0.04	42.48%
4	27106	大阪府大阪市西区	-1.25	0.04	36.57%
5	40132	福岡県福岡市博多区	-1.30	0.05	44.06%
6	27128	大阪府大阪市中央区	-1.32	0.04	49.55%
7	47308	沖縄県本部町	-1.33	0.06	19.74%
8	26105	京都府京都市東山区	-1.33	0.05	37.63%
9	20561	長野県山ノ内町	-1.34	0.26	25.54%
10	47315	沖縄県伊江村	-1.37	0.07	6.39%
11	47353	沖縄県渡嘉敷村	-1.41	0.15	2.27%
12	27111	大阪府大阪市浪速区	-1.41	0.05	26.49%
13	27107	大阪府大阪市港区	-1.41	0.06	20.90%
14	47210	沖縄県糸満市	-1.42	0.05	13.40%
15	27127	大阪府大阪市北区	-1.43	0.05	42.90%
16	47354	沖縄県座間味村	-1.43	0.15	2.01%
17	47360	沖縄県伊是名村	-1.45	0.09	2.16%
18	13101	東京都千代田区	-1.45	0.05	57.73%
19	43447	熊本県山都町	-1.46	0.37	4.38%
20	13111	東京都大田区	-1.48	0.08	51.93%
21	40133	福岡県福岡市中央区	-1.48	0.05	36.31%
22	27109	大阪府大阪市天王寺区	-1.48	0.06	17.84%
23	15461	新潟県湯沢町	-1.48	0.12	22.43%
24	13105	東京都文京区	-1.48	0.06	41.58%
25	1224	北海道千歳市	-1.49	0.08	37.26%
26	42201	長崎県長崎市	-1.50	0.10	37.52%
27	1397	北海道留寿都村	-1.51	0.09	11.35%
28	27123	大阪府大阪市淀川区	-1.52	0.08	25.12%
29	23102	愛知県名古屋市中区	-1.52	0.06	27.28%
30	47326	沖縄県北谷町	-1.53	0.09	9.66%
31	47207	沖縄県石垣市	-1.53	0.09	17.47%
32	10426	群馬県草津町	-1.53	0.10	15.09%
33	27103	大阪府大阪市福島区	-1.53	0.06	10.92%
34	47209	沖縄県名護市	-1.54	0.06	17.47%
35	23106	愛知県名古屋市中区	-1.54	0.05	33.14%
36	4406	宮城県利府町	-1.54	0.05	34.09%
37	47327	沖縄県北中城村	-1.54	0.07	5.17%
38	27205	大阪府吹田市	-1.55	0.07	33.40%
39	47350	沖縄県南風原町	-1.56	0.07	1.95%
40	26106	京都府京都市下京区	-1.56	0.10	32.51%
41	27108	大阪府大阪市大正区	-1.56	0.07	10.40%
42	19425	山梨県山中湖村	-1.57	0.08	17.94%
43	47311	沖縄県恩納村	-1.57	0.09	13.56%
44	20321	長野県軽井沢町	-1.58	0.08	31.03%
45	23105	愛知県名古屋市中村区	-1.58	0.05	25.12%
46	47362	沖縄県八重瀬町	-1.59	0.07	3.38%
47	27125	大阪府大阪市住之江区	-1.59	0.06	27.70%
48	47348	沖縄県与那原町	-1.60	0.07	1.90%
49	13113	東京都渋谷区	-1.60	0.09	63.54%
50	1452	北海道鷹栖町	-1.60	0.07	3.27%

注：全期間（2015年8月から2016年9月）の移動人数を合計したODデータにより推定。表のデータはオンラインで公開。月次別の結果はWebアプリケーションの「表による可視化」において掲載。標準誤差はポワソン回帰における不均一分散頑健標準誤差を表す。非ゼロフロー割合は、回数中心性を表す（近隣市区町村は一部除外）。