

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：32678

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K21660

研究課題名（和文）地理空間情報とビッグデータを活用したダイナミックジオデモグラフィクスの実現

研究課題名（英文）Study for Development of Dynamic Geodemographic Using Geospatial Information and Big Data

研究代表者

秋山 祐樹（AKIYAMA, Yuki）

東京都市大学・建築都市デザイン学部・准教授

研究者番号：60600054

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では携帯電話キャリアが保有するGPS測位情報等に基づく大規模な人々の分布データ（以下「人流ビッグデータ」）の各人属性を、既存の地理空間情報と各種統計を組み合わせて推定する方法を開発した。具体的には、以下4点の成果を得た。
 各人の所得水準を推定する技術の実現。既存のジオデモグラフィクスを時空間方向に集計することによる、ダイナミック（時系列）なジオデモグラフィクスを整備する技術の開発。の成果を用いた新型コロナウイルス感染症による日本における経済的インパクトの分析・把握。以上の手法の海外における適用可能性調査による、同手法の汎用性の検証と国際展開の可能性の検討。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学術的意義：近年、地理学および様々な研究領域（都市工学、交通工学、経済学など）において、これまでよりも時空間的に精緻なアプローチが求められており、この実現には時々刻々と変化する人々の分布と属性の情報が求められている。本研究の成果はこの需要に応えるものであり、今後地理学のみならず様々な領域の研究推進を支援し、そのあり方を変えることに繋がるものと期待される。
 社会的意義：人流ビッグデータは世界中で蓄積が進みつつあり、本研究の成果は直ちに海外展開できる可能性が高い。また、今後国際的に確実に需要が増大する人流ビッグデータを用いた研究において、我が国が世界のパイオニアとなるための布石を投じることができた。

研究成果の概要（英文）：This study developed a method for estimating each person's attributes in large-scale data of people distribution based on GPS positioning information, etc. held by cell phone carriers ("person flow big data") by integrating various geospatial information and statistics. Specifically, we accomplished the following four results.

(1) Realization of a method to estimate the income level of each person, (2) Development of a method to create the dynamic (time-series) geodemographics by aggregating existing geodemographics in the spatio-temporal direction, (3) Analysis and understanding of the economic impact of COVID-19 pandemic in Japan mainly using the results of (1), and (4) Verification of the general applicability of the above methods and examination of the possibility of international deployment by investigating the applicability of the above methods in overseas countries.

研究分野：空間情報科学

キーワード：ビッグデータ 人流 ジオデモグラフィクス ライフスタイル 所得水準 新型コロナウイルス 経済分析 携帯電話

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

近年、携帯電話キャリアが保有する GPS 測位情報や基地局の通信記録に基づいた大規模な人々の分布データ（以下「MBD」(モバイルビッグデータ)）が利用可能になりつつある。MBD は国土スケールで人々の分布を日々、時々刻々と把握できる。これは従来の人口統計や人流調査では成し得なかった。一方、個人情報保護の観点から各人の属性（性別・年齢、所得など）は秘匿され利用できないという制約がある。そこで、これらの情報を推定するために、これまで地理学、特に都市地理学や人口地理学などの分野において、人々の属性（所得やライフスタイルなど）を推定・分類するための手法の研究が成されてきた。これらの成果は「ジオデモグラフィクス（以下「ジオデモ」）」として知られている。既存のジオデモからは、居住地ごとにそこに住む居住者の「量的」な属性（居住者数）だけでなく、「質的」な属性（年代、性別、所得、ライフスタイルなど）を知ることが可能であり、国内外で盛んに整備が進められてきた。

また、近年では地理学のみならず時々刻々と変化する人々の分布や属性の情報を必要とする様々な研究分野（都市工学、建築学、交通工学、防災工学など）においても、時空間的により精緻なアプローチが求められている。このようなアプローチの実現には、時々刻々と変化する人々の「分布」と「属性」の情報が必要である。しかし、それらの情報を知るためのダイナミック（時系列的）なジオデモの研究は、我が国のみならず国際的にもまだほとんど前例がない。

さらに、MBD は我が国に限らず海外においても同様に蓄積が進みつつあることが期待され、本研究の成果は海外でも展開できる可能性が高い。加えて海外でも同様の研究が今後動き出す可能性も考えられるため、海外に先んじて我が国発のダイナミックジオデモを実現することは、我が国の地理学分野がダイナミックジオデモという新しい分野において世界のパイオニアとなるために、必要不可欠な取り組みと位置づけられる。このように本研究は学術的に挑戦的だけでなく、将来性・緊急性も高い内容といえる。そのため本研究の実施は地理学とその関連分野の発展に極めて有意義であると確信している。

なお本報告書作成の時点においても、本研究で実現を目指したダイナミックなジオデモは国内外においてまだほとんど実現されていない。そのため、本報告書作成時点においても、本研究の内容は挑戦的かつ萌芽性の高い研究であるといえる。

2. 研究の目的

以上の背景を踏まえ、本研究では携帯電話キャリアが保有する GPS 測位情報等に基づく MBD の各人属性（所得やライフスタイル等）を、既存の地理空間情報と各種統計を組み合わせることで推定する方法を開発することを目的とする。そして本研究では、具体的に以下 4 点の成果を得ることができた。

- (1) 各人の所得水準を推定する技術の実現
- (2) 既存のジオデモグラフィクスを時空間方向に集計することによるダイナミック（時系列）なジオデモグラフィクスを整備する技術の開発
- (3) 主に(1)の成果を用いた新型コロナウイルス感染症による日本における経済的インパクトの分析・把握
- (4) 以上の手法の海外における適用可能性調査による同手法の汎用性の検証と国際展開の可能性の検討

以下、「3. 研究の方法」では(1)~(4)を実現するための具体的な方法を、「4. 研究成果」ではその結果得られた成果について紹介する。

3. 研究の方法

ここでは「2. 研究の目的」で挙げた(1)~(4)を実現するための方法の概要を紹介する。

(1) 各人の所得水準を推定する技術の実現

本手法を実現するための流れを図 1 に示す。まず、①既存統計のダウンスケーリング技術の開発し、年収データを MBD と結合できるように高精細化した。次に、②MBD の基礎的処理として Witayangkurn et al. (2013) や Akiyama et al. (2016) などの手法を参考に、各人の滞留点抽出および、滞留点の分類（居住地・勤務地・その他の滞留地）を行い、各人の居住地の位置情報に基づいて③MBD と年収データを結合した。さらに、各ユーザの年収情報、拡大係数、自宅勤務地以外の滞留時間割合を用いて、④対象地域全域の 500m メッシュ（4 次メッシュ）ごとの来訪者の平均年収を推定した。そして、最後に 1km メッシュ（3 次メッシュ）ごとの来訪者の平均年収を用いて⑤平均年収の類似性による地域分類の手

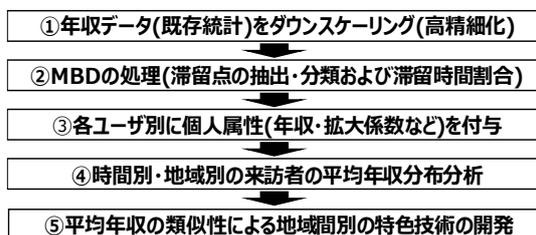


図 1 各人の所得水準推定の流れ

法を開発した。これはまず、対象地域全体を 1km メッシュで分割し、メッシュごとに 0 時から 23 時（24 時点）の来訪者の平均年収を算出した。そして、各時点の来訪者の平均所得を変数とするクラスタリングを行うことで、地域分類を実現した。

なお、以上の手法の詳細は山中ほか（2021）を参照されたい。

(2) 既存のジオデモグラフィクスを時空間方向に集計することによるダイナミック（時系列）なジオデモグラフィクスを整備する技術の開発

まず、既存のジオデモから得られる居住地の属性と、日本全国の人流ビッグデータから抽出した各人の居住地情報を組み合わせて、各人に質的属性（ライフスタイルの情報）を与えた。なお、人流データの各人の滞留点と滞留点の分類（居住地、勤務地、その他の滞留点）は、(1)の②の手法を用いる。続いて、人流ビッグデータから得られた質的属性付きの滞留点を、地域メッシュ単位に集計し、メッシュごとに質的属性別の人口構成を明らかにする。そしてそれらに基いて各メッシュをクラスタリングして各メッシュの属性を決定し、メッシュごとの人口と時間別の地域特性を推定することで、ダイナミックなジオデモを実現した。

なお、以上の手法の詳細は山中ほか（2022）を参照されたい。

(3) 新型コロナウイルス感染症による日本における経済的インパクトの分析・把握

本研究で得られた成果の具体的な利用方法の例として、新型コロナウイルス感染症（以下「COVID-19」）による日本における経済的インパクトの分析・把握を行った。これは(1)の手法を改良した手法である。対象地域は日本全国とし、対象とする期間は COVID-19 の影響が無い 2019 年 1 月～12 月と、COVID-19 の影響を受ける 2020 年 1 月～2021 年 3 月とした。

まず、(1)の②の方法でモバイルビッグデータの各ユーザの滞留点の抽出を行った。ここでは居住地や勤務地として判定されなかった滞留点を、何かしらの消費行動を行っていることが期待できる滞留点と見なした（ここではこれらの滞留点を「消費地点」と呼ぶ）。

続いて、以上の手法で MBD から抽出した全ての消費地点における消費額推定を行った。まず、(1)の手法で各人の年収を推定した。次に、各人の推定年収に応じて現実空間における消費行動以外の消費を推定し、現実空間、すなわち消費地点において消費可能な消費額（消費可能額）を推定した。さらに、消費可能額を消費地点の滞留時間と家計調査等の統計から得られる消費品目ごとの消費額を重みにして按分した。以上の処理により、全ての消費地点における小売、飲食、宿泊ごとの消費額の推定を行うことができた。

最後に地域メッシュ単位で消費額の推定を行った。消費地点を有するメッシュごとに、そこに含まれる消費地点が持つ消費額を合計することで、メッシュごとの消費額を算出した。集計の際は年単位、月単位の集計を行うとともに、消費品目別（小売・飲食・宿泊）の集計も行った。これにより、COVID-19 の影響を受ける前の 2019 年と、影響を受けた後の 2020 年 1 月～3 月の地域メッシュ別・消費品目別の消費額を日本全土で把握可能になった。

なお、以上の手法の詳細は秋山（2022）を参照されたい。

(4) 以上の手法の海外における適用可能性調査による同手法の汎用性の検証と国際展開の可能性の検討

以上の手法の海外における適用可能性を調査するために、表 1 に挙げる研究機関の研究者にヒアリングを行い、本研究の手法の汎用性および国際展開の可能性について調査を行った。

4. 研究成果

ここでは「3. 研究の方法」の(1)～(4)で得られた成果の概要を紹介する。

(1) 各人の所得水準を推定する技術の実現

図 2 は平日・休日の時間別の東京都内における来訪者の平均年収分布（左上、左下）および、1 日を通して所得の高い人々が集積している地域の分布（右）である。平日の 15 時（図 2 左）は、多くの人々が勤務地に滞在しているため、所得が高い大企業が集積している 23 区の業務地区に年収が高い人々が集中していることが分かる。一方、休日の 15 時（図 2 右）は平日と比較して人々の行動範囲が大きく広がるため、商業地域や観光地など平日には所得が高い人々が分布していなかった地域においても、所得が高い人々が広く分布することが分かる。

表 1 本研究において海外における適用可能性調査を実施した研究機関

国	研究機関	実施方法
アメリカ	Harvard University	オンライン（Zoom）
アメリカ・中国	New York University Shanghai	対面（東京で実施）
イギリス	University of Oxford	オンライン（Zoom）
韓国	韓国国土研究院	オンライン（Zoom）
韓国	Korea University	対面（東京で実施）
タイ	Asian Institute of Technology	オンライン（Zoom）
タイ	Thammasat University	対面（バンコクで実施）

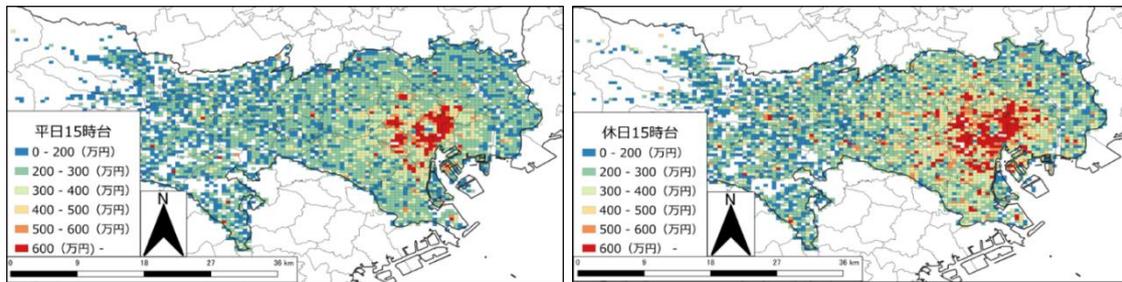


図2 東京都における来訪者の時間別平均所得の分布（平日15時台（左）と休日15時台（右）の例）

(2) 既存のジオデモグラフィクスを時空間方向に集計することによるダイナミック（時系列）なジオデモグラフィクスを整備する技術の開発

図3に既存のジオデモから得られる各人の属性を3次メッシュごとにその構成比を算出し、その割合とメッシュごとの人口を説明変数とするクラスタリング（k-means++法によるクラスタリング）を行った結果の例を示す。この結果は流動点も含めて全ての観測点を用いてクラスタリングを行ったため、鉄道や主要道路に沿って流動人口を示すクラスタ（クラスタ6、クラスタ8）が数多く分布することが分かった。また、東京都心に中間所得のファミリー層（クラスタ2、クラスタ4）が数多く分布するクラスタが集積していることも分かった。さらに、新宿駅～代々木駅周辺や表参道駅周辺には学生が多いクラスタ（クラスタ7）も見られた。

この手法をさらに季節や平日・休日別、また時間帯別に集計してクラスタリングすることで、様々な地域や時間帯に対応したダイナミックなジオデモグラフィクスを整備することが可能になる。ただし、計算量が大きくなる上に、来訪者属性の構成比のパターンも膨大になるため、今後はより効率的かつ有意な結果が得られる計算方法を検討する必要がある。

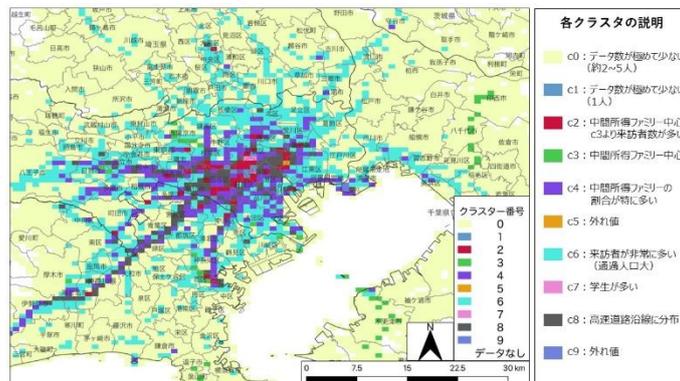


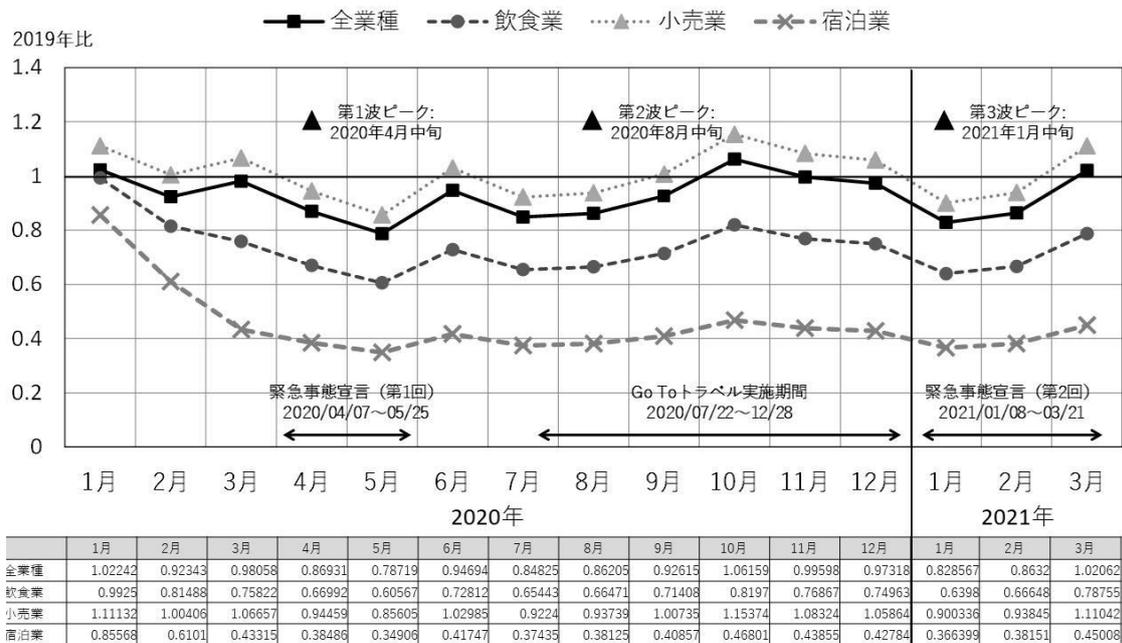
図3 既存のジオデモを時空間方向に集計することで得られたダイナミックなジオデモの例

(3) 新型コロナウイルス感染症による日本における経済的インパクトの分析・把握

図4にコロナ禍に晒された2020年から2021年3月の消費地における月ごとの消費総額に対する、コロナ禍前の2019年の月ごとの消費総額の比を全業種および業種別に集計した結果を示す。総額を見ると第1波および1回目の緊急事態宣言の期間に消費額が減少しており、特に2020年5月は前年度比で約78%となっていた。その後、2020年6月には一旦前年度に近い水準に回復するものの、第2波に向けた新規感染者の増加の影響か、2020年8月までは前年並みの回復には至っていないことが分かる。しかし、2020年9月以降は新規感染者数の減少とGo Toトラベルキャンペーンの影響でほぼ前年並みに回復した。そして、2021年1～2月は第3波と2回目の緊急事態宣言を受けて、消費額が再度大きく落ち込んだ。しかし、緊急事態宣言中の2021年3月には2019年の水準に回復していることから、2回目の緊急事態宣言の効果が1回目と比べて小さくなっているものと考えられる。業種別では、飲食業と宿泊業は大きく影響を受けており、特に宿泊業は2019年の半分以下にまで落ち込んだことが分かった。一方、小売業は概ね2019年並みで推移し、Go Toトラベルキャンペーン期間中は2019年以上の水準に達したことが分かった。紙面の都合上、その他の結果については秋山（2022）を参照されたい。

(4) 以上の手法の海外における適用可能性調査による同手法の汎用性の検証と国際展開の可能性の検討

表1に挙げる日本国外の研究機関の研究者にヒアリングを行った結果、明らかとなったことは以下の通りである。まず、何れの国においても我が国と同様にMBDの蓄積は進んでおり、携帯電話キャリアから購入する形でMBDの取得が可能であることが分かった。また、特にアメリカやイギリス、韓国などの先進国ではジオデモや様々な統計の整備も充分に行われているため、本研究の手法を適用することが可能なことが分かった。一方、タイでは整備が不完全（更新頻度が少ない、国土全体がカバーされていないなど）な既存統計もあることから、現時点では本研究の技術をそのまま適用するには障壁があることも分かった。さらに、中国や韓国の場合、データによっては国外への持ち出しに制約が設けられている場合もあるため、これらの国で本研究の技術を展開するためには、現地の研究者・研究機関との連携が不可欠であることも明らかとなった。



© Akiyama lab @TCU, Source data: LocationMind xPop © LocationMind Inc.

図4 コロナ禍前の2019年とコロナ禍に晒された2020年および2021年の消費地における消費額の総額の変動（日本全国の月ごとおよび業種ごとの集計値）

(5) その他の研究成果

以上に挙げた成果以外にも、MBDを活用した様々な研究を実施することができた。詳細は【雑誌論文】【学会発表】を参照されたい。

【引用文献】

1. 秋山祐樹 (2022) 地理空間ビッグデータを活用した新型コロナウイルス感染症による地域経済への影響の時系列分析, 経済地理学年報, 68(4), 247-269.
2. 山中惇矢, 秋山祐樹, 山本俊行 (2021) モバイルビッグデータと個人属性データを用いた地域ごとの来訪者による特性把握の提案, 第31回地理情報システム学会講演論文集, C-3-3.
3. 山中惇矢, 古谷貴史, 秋山祐樹 (2021) 住宅土地統計のダウンスケーリングによる地域メッシュ単位の世帯所得データの開発, 第30回地理情報システム学会講演論文集, A30-5-2.
4. Akiyama, Y., Ueyama, S., Shibasaki, R. and Adachi, R. (2016) Event Detection Using Mobile Phone Mass GPS Data and Their Reliability Verification by DMSP/OLS Night light Image, *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, III-2: 77-84.
5. Witayangkurn, A. (2013) A Study on Human Activity Analysis with Large Scale GPS Data of Mobile Phone Using Cloud Computing Platform, 東京大学工学系研究科社会基盤学専攻博士論文.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 12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 秋山祐樹	4. 巻 49(1)
2. 論文標題 人流データの現状と官における幅広い利活用の実現に向けた課題	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 人と国土21	6. 最初と最後の頁 4-9
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 秋山祐樹	4. 巻 68(4)
2. 論文標題 地理空間ビッグデータを活用した新型コロナウイルス感染症による地域経済への影響の時系列分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 経済地理学年報	6. 最初と最後の頁 247-269
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 上山智士・秋山祐樹	4. 巻 28(2)
2. 論文標題 移動体データ可視化・分析ツール"Mobmap"の紹介	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 GIS-理論と応用-	6. 最初と最後の頁 141-142
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 Guan ChengHe, Song Jihoon, Keith Michael, Zhang Bo, Akiyama Yuki, Da Liangjun, Shibasaki Ryosuke, Sato Taisei	4. 巻 58
2. 論文標題 Seasonal variations of park visitor volume and park service area in Tokyo: A mixed-method approach combining big data and field observations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Urban Forestry & Urban Greening	6. 最初と最後の頁 126973 ~ 126973
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ufug.2020.126973	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 Furuya, T. and Akiyama, Y.	4. 巻 15-1
2. 論文標題 Damage Assessment of Floods for Broad Urban Areas Based on Insurance Payment Information Using Geo Big Data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 CUPUM2021 Conference Proceedings	6. 最初と最後の頁 -
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 山中惇矢・古谷貴史・秋山祐樹	4. 巻 C12
2. 論文標題 住宅土地統計のダウンスケーリングによる地域メッシュ単位の世帯所得データの開発	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 CSIS DAYS 2021 研究アブストラクト集	6. 最初と最後の頁 -
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 山中惇矢・古谷貴史・秋山祐樹	4. 巻 A30-5-2
2. 論文標題 住宅土地統計のダウンスケーリングによる地域メッシュ単位の世帯所得データの開発	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 第30回地理情報システム学会講演論文集	6. 最初と最後の頁 -
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 古谷貴史・秋山祐樹・武田直弥	4. 巻 B31-1-2
2. 論文標題 地域の経済力を考慮した大規模災害時における住宅単位のミクロな経済的被害評価手法の開発	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 第30回地理情報システム学会講演論文集	6. 最初と最後の頁 -
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 Guan, CH., Song, J., Keith, M., Zhang, B., Akiyama, Y., Liu, J., Shibasaki, R. and Sato, T.	4. 巻 58
2. 論文標題 Seasonal variations of park visitor volume and park service area in Tokyo: A mixed-method approach combining big data and field observations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Urban Forestry & Urban Greening	6. 最初と最後の頁 126973
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ufug.2020.126973	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 秋山祐樹・小川芳樹・秦桜蘭	4. 巻 46
2. 論文標題 マイクロジオデータを用いた日本全国の家賃形成メカニズムの解明	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 住総研研究論文集・実践研究報告集	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20803/jusokenronbunjisen.46.0_1	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 Guan, C.H., Song, J., Keith, M., Akiyama, Y., Shibasaki, R., and Sato, T.	4. 巻 81
2. 論文標題 Delineating urban park catchment areas using mobile phone data: A case study of Tokyo	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Computers, Environment and Urban Systems	6. 最初と最後の頁 101474
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compenvurbsys.2020.101474	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 秋山 祐樹、小川 芳樹、秦 桜蘭	4. 巻 46
2. 論文標題 マイクロジオデータを用いた日本全国の家賃形成メカニズムの解明	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 住総研研究論文集・実践研究報告集	6. 最初と最後の頁 1~12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20803/jusokenronbunjisen.46.0_1	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 Guan ChengHe, Song Jihoon, Keith Michael, Akiyama Yuki, Shibasaki Ryosuke, Sato Taisei	4. 巻 81
2. 論文標題 Delineating urban park catchment areas using mobile phone data: A case study of Tokyo	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Computers, Environment and Urban Systems	6. 最初と最後の頁 101474 ~ 101474
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compenvurbsys.2020.101474	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 Akiyama Yuki, Yamamoto Yohei, Shibasaki Ryosuke, Kaneda Hodaka	4. 巻 4
2. 論文標題 A detailed method to estimate inter-regional capital flows using inter-firm transaction and person flow big data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Asia-Pacific Journal of Regional Science	6. 最初と最後の頁 219 ~ 239
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s41685-019-00130-x	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 秋山 祐樹	4. 巻 32
2. 論文標題 マイクロジオデータを用いた日本全国の家賃形成メカニズムの研究?住環境と住宅の市場価値の意外な関係性?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 環境科学会誌	6. 最初と最後の頁 53 ~ 64
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11353/sesj.32.53	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 Qin Yinglan, Akiyama Yuki, Ogawa Yoshiki, Shibasaki Ryosuke, Sato Taisei	4. 巻 2019
2. 論文標題 Study on the relationship between house rent and people congestion by time in Tokyo based on mobile phone GPS data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019 IEEE International Conference on Big Data	6. 最初と最後の頁 5313-5320
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/BigData47090.2019.9005984	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 -

〔学会発表〕 計19件（うち招待講演 5件 / うち国際学会 5件）

1. 発表者名 Furuya, T. and Akiyama, Y.
2. 発表標題 Damage Assessment of Floods for Broad Urban Areas Based on Insurance Payment Information Using Geo Big Data
3. 学会等名 CUPUM2021（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山中惇矢・古谷貴史・秋山祐樹
2. 発表標題 住宅土地統計のダウンスケーリングによる地域メッシュ単位の世帯所得データの開発
3. 学会等名 CSIS DAYS 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山中惇矢・古谷貴史・秋山祐樹
2. 発表標題 住宅土地統計のダウンスケーリングによる地域メッシュ単位の世帯所得データの開発
3. 学会等名 第30回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 古谷貴史・秋山祐樹・武田直弥
2. 発表標題 地域の経済力を考慮した大規模災害時における住宅単位のミクロな経済的被害評価手法の開発
3. 学会等名 第30回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Akiyama, Y.
2. 発表標題 Regional Innovation with Geo-Bigdata in Japan
3. 学会等名 Seminar in commemoration of the launch of the National Territory Monitoring Research Center (KRIHS) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 秋山祐樹
2. 発表標題 ビッグデータ・マイクロジオデータを活用した詳細な都市リスク分析～地震・水害・新型コロナウイルスを対象として～
3. 学会等名 奈良スタットイベント(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 折出康輔・秋山祐樹
2. 発表標題 モバイルビッグデータを用いた迅速な被害状況および避難者の分布推定 令和元年台風19号における長野県千曲川周辺を事例として
3. 学会等名 第29回地理情報システム学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 三嶋瑞季・秋山祐樹
2. 発表標題 モバイルビッグデータを活用した新型コロナウイルス禍における人の動きの分析
3. 学会等名 第29回地理情報システム学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 三嶋瑞季・秋山祐樹
2. 発表標題 モバイルビッグデータを活用した新型コロナウイルス禍による人の動きへの影響の分析
3. 学会等名 CSIS DAYS 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 秋山祐樹
2. 発表標題 ビッグデータ・マイクロジオデータを活用した詳細な都市リスク分析～地震・水害・新型コロナウイルスを対象として～
3. 学会等名 奈良スタットイベント（招待講演）
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 秋山祐樹
2. 発表標題 モバイルビッグデータを活用した新型コロナウイルスの影響把握の取り組み
3. 学会等名 第15回マイクロジオデータ研究会（第3回国際マイクロジオデータ研究会）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 秋山祐樹
2. 発表標題 コロナショックが人流・消費行動に与えた影響：モバイル空間統計の応用
3. 学会等名 第1回不動産経済・経済測定研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 秋山祐樹
2. 発表標題 コロナショックが消費行動に与えた影響：店舗・観光に与えた影響を中心として
3. 学会等名 不動産経済分析研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kobayashi, R., Miyazawa, S., Akiyama, Y. and Shibasaki, R.
2. 発表標題 Identification of the Homes, Offices, and Schools from Long-Interval Mobile Phone Big Data Using Mobility Pattern Clustering
3. 学会等名 22nd AGILE Conference（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Qin, Y., Akiyama, Y., Ogawa, Y., Shibasaki, R. and Sakuramachi, R.
2. 発表標題 Study of the relationship between rental house prices and people congestion of urban areas based on mobile phone GPS data
3. 学会等名 22nd AGILE Conference（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林稜介・宮澤聡・秋山祐樹・柴崎亮介
2. 発表標題 人流ビッグデータを用いたイベント参加前後の人々の滞留分析
3. 学会等名 CSIS DAYS 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 秦桜蘭・秋山祐樹・小川芳樹・柴崎亮介・佐藤大誓
2. 発表標題 時間別街の賑わいと家賃形成との関係に関する研究
3. 学会等名 CSIS DAYS 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 秦桜蘭・秋山祐樹・小川芳樹・柴崎亮介・佐藤大誓
2. 発表標題 人流ビッグデータを用いた時間帯別の街の賑わいと家賃の関係性に関する研究
3. 学会等名 第28回地理情報システム学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林稔介・宮澤聡・秋山祐樹・柴崎亮介
2. 発表標題 人流ビッグデータを用いたイベント参加前後の行動分析
3. 学会等名 第28回地理情報システム学会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>関連情報は以下ウェブサイトも参照。 秋山祐樹ウェブサイト https://akiyama-lab.jp/yuki/</p>

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	小川 芳樹 (OGAWA Yoshiki) (70794296)	東京大学・空間情報科学研究センター・講師 (12601)	
研究分担者	宮澤 聡 (MIYAZAWA Satoshi) (70834274)	東京大学・空間情報科学研究センター・協力研究員 (12601)	

	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
研究協力者	C h e n g H e G u a n (ChengHe Guan)	ニューヨーク大学上海校・Assistant Professor	
研究協力者	S o n g J i h o o n (Song Jihoon)	高麗大学校・Research Professor	
研究協力者	K e i t h M i c h a e l (Keith Michael)	オックスフォード大学・Professor	
研究協力者	Z h a n g B o (Zhang Bo)	中国鉱業大学・Lecturer	
研究協力者	D a L i a n j i n (Da Liangjun)	華東師範大学・Professor	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究協力者	Lee Youngjoo (Lee Youngjoo)	韓国国土研究院・Research Fellow	
研究協力者	Horanont Teerayut (Horanont Teerayut)	タマサート大学・Associate Professor	
研究協力者	金田 穂高 (KANEDA Hodaka)	株式会社ゼンリンデータコム	
研究協力者	桜町 律 (SAKURAMACHI Ritsu)	株式会社ゼンリンデータコム	
研究協力者	佐藤 大誓 (SATO Taisei)	LocationMind株式会社	
研究協力者	上山 智士 (UEYAMA Satoshi)	LocationMind株式会社	
研究協力者	Maneepong Kittisak (Maneepong Kittisak)	東京都市大学・大学院生	
研究協力者	古谷 貴史 (FURUYA Takafumi)	東京都市大学・大学院生	2022年度当時

6. 研究組織（つづき）

	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
研究協力者	山中 惇矢 (YAMANAKA Junya)	名古屋大学・大学院生	
研究協力者	武田 直弥 (TAKEDA Naoya)	東京都市大学・大学院生	
研究協力者	折出 康輔 (ORIDE Kosuke)	東京都市大学・大学生	2020年度当時
研究協力者	三嶋 瑞季 (MISHIMA Mizuki)	東京都市大学・大学生	2020年度当時
研究協力者	秦 桜蘭 (QIN Yinglan)	東京大学・大学院生	2019年度当時
研究協力者	小林 稜介 (KOBAYASHI Ryosuke)	東京大学・大学院生	2019年度当時
研究協力者	山本 洋平 (YAMAMOTO Yohei)	東京大学・大学院生	2018年度当時
連携研究者	柴崎 亮介 (SHIBASAKI Ryosuke) (70206126)	麗澤大学・工学部・教授 (32506)	

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 第15回マイクロジオデータ研究会（第3回国際マイクロジオデータ研究会）「マイクロジオデータを活用した新型コロナウイルスの影響把握と ウィズコロナ時代に向けた展望」	開催年 2020年～2020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	Harvard University	New York University Shanghai	
英国	University of Oxford		
韓国	韓国国土研究院	Korea University	
タイ	Asian Institute of Technology	Thammasat University	