

本日の流れ

01	開会	KPMG 田村	13:00-13:05
02	人流データを活用した不動産分野等の課題解決実証事業の概要について	国土交通省 矢吹課長 国土交通省 武林課長補佐	13:05-13:20
03	実証地域の取り組みの成果報告		
	・ 東村山市「駅周辺再整備に合わせた公共施設・公共空間の最適化」	東村山市 杉山課長	13:20-13:40
	・ さいたま市（浦和美園駅周辺）「地域ニーズをとらえた商業地域形成」	一般社団法人美園タウンマネジメント 岡本専務理事	13:40-14:00
	・ 鳥取市「中心市街地活性化に向けた空き店舗・遊休不動産活用」	鳥取市 寺坂主幹	14:00-14:20
04	有識者からのコメント・データ活用の取り組み紹介		
	・ 東京都市大学 建築都市デザイン学部都市工学科 秋山祐樹准教授による講評・取り組み紹介	東京都市大学 秋山准教授	14:20-14:40
	・ 一般社団法人オルタナティブデータ推進協議会（JADAA） 代表理事東海林正賢氏による講評・取り組み紹介	JADAA 代表理事 東海林氏	14:40-15:00
05	土地不動産分野における人流データを活用した課題解決手法の整理について	KPMG 石山	15:00-15:15
06	国土交通省の人流事業等の紹介	国土交通省 竹本係長	15:15-15:30
07	閉会	KPMG 田村	15:30

令和5 年度人流データを活用した不動産分野等の
課題解決実証業務 成果報告会 (2024/02/29)

人流データを活用した研究紹介と 人流データ活用に向けての所感

東京都市大学建築都市デザイン学部都市工学科 准教授
秋山祐樹

akiyamay@tcu.ac.jp



- 1. 自己紹介 + 研究室紹介**
- 2. 人流データを活用した研究事例**
- 3. 人流データのさらなる活用に向けての所感**
 - 3.1. 人流データの選定や種類の考え方**
 - 3.2. 人流データの結果を政策に反映させるためには**
 - 3.3. 継続的なデータ取得やマネジメントをしていくためには**



1. 自己紹介 + 研究室紹介



1. 自己紹介

秋山祐樹ウェブサイト
<https://akiyama-lab.jp/yuki/>



氏名：秋山祐樹 (Yuki AKIYAMA)

出身地：岡山県岡山市東区

出身大学：北海道大学工学部建築都市学科 (学士：工学)

東京大学大学院新領域創成科学研究科 (修士・博士：環境学)

所属：東京都市大学 建築都市デザイン学部都市工学科 准教授

東京大学 空間情報科学研究センター 客員研究員

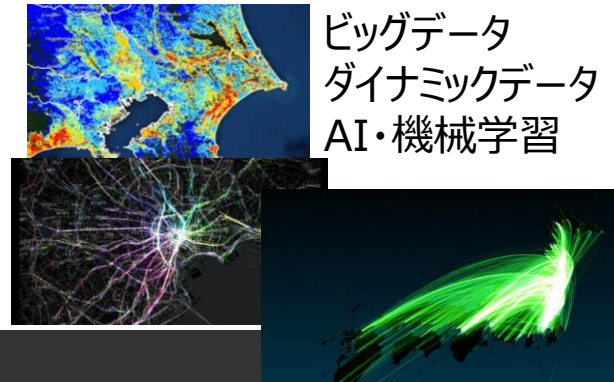
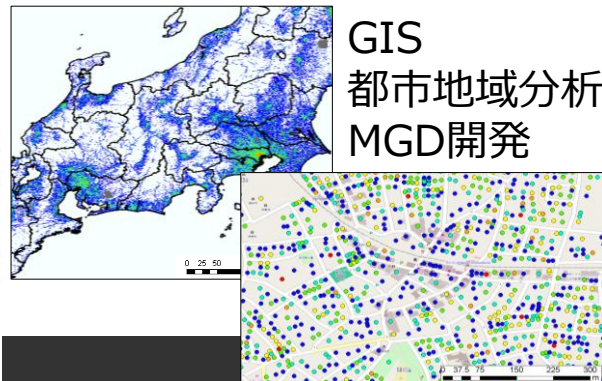
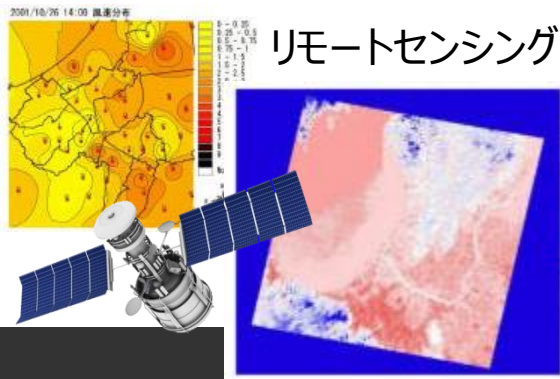
麗澤大学 都市・不動産科学研究センター 客員准教授

マイクロベース株式会社 技術顧問

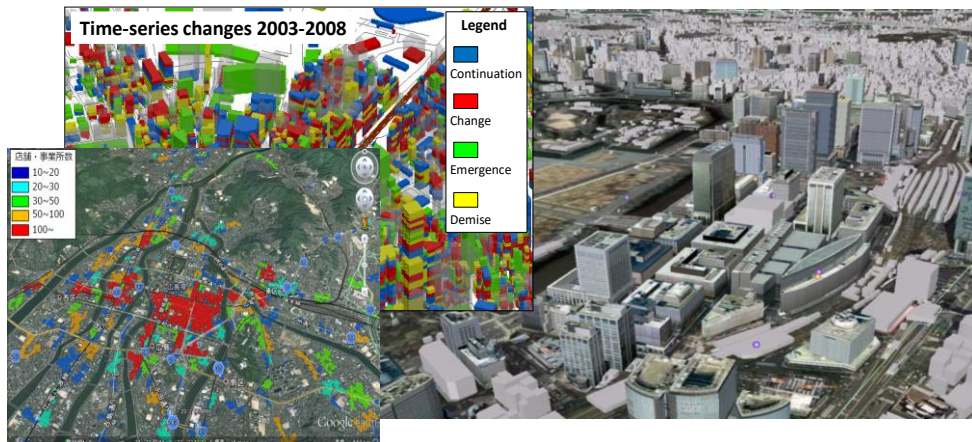
LocationMind株式会社 カウンシル

主な研究領域：**空間情報科学** (GIS、測量、リモートセンシング) ・

土木/都市計画学・交通工学・都市地理学・統計学



1. 秋山研究室の研究紹介



マイクロジオデータ (MGD)

位置情報・時間情報を持つ
マイクロな都市空間情報

人流データ・マイクロ人口統計

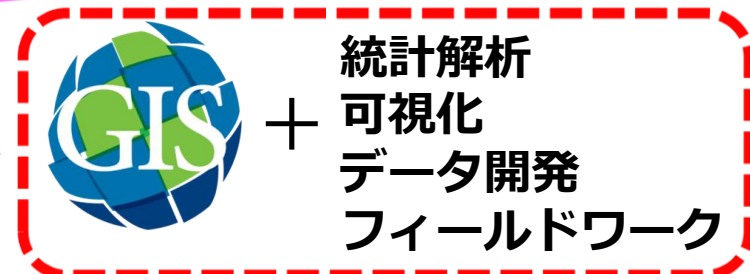
衛星画像・航空写真

など新しいビッグデータや画像データ



自治体保有データ・現地調査データ

オープンデータ+住基台帳・固定資産課税情報など



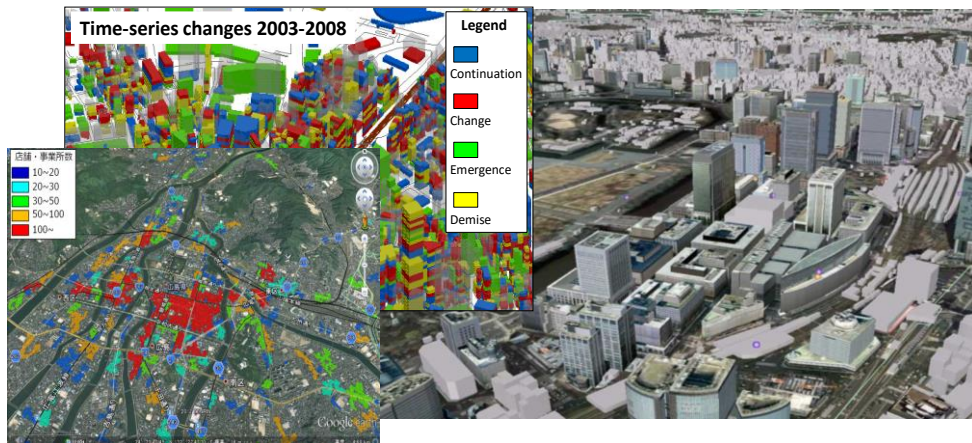
これらを組み合わせ分析することで
都市の課題の把握・解決と
将来計画立案を支援

1. 秋山研究室の研究紹介

東京都市大学 秋山研究室
(USIS LAB)
<https://usis.jp/>



78



マイクロジオデータ (MGD)

位置情報・時間情報を持つ
マイクロな都市空間情報

人流データ・マイクロ人口統計
衛星画像・航空写真
など新しいビッグデータや画像データ



自治体保有データ・現地調査データ

オープンデータ+住基台帳・固定資産課税情報など

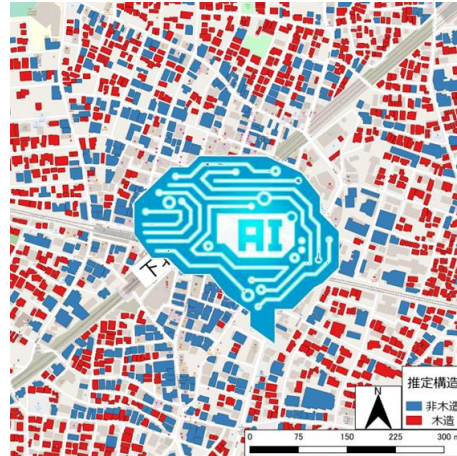


都市空間情報研究室
Urban Spatial Information
Laboratory (USIS LAB)

1. 秋山研究室の主な研究



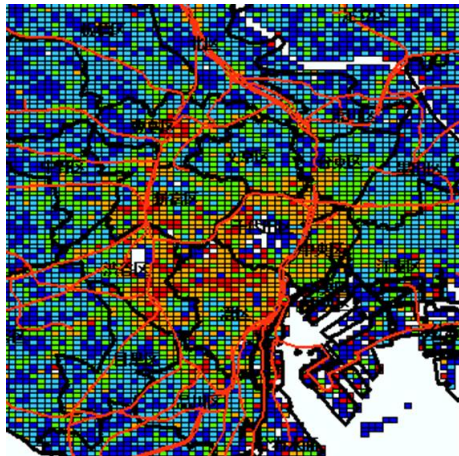
① 人流ビッグデータを活用した交通・防災に関する研究



② AIを活用した建物の各種属性推定



③ 自治体保有データを活用した空き家分布推定技術の開発



④ デジタル電話帳を活用した店舗・事業所の時系列変遷分析



⑤ 衛星画像とAIを活用した全世界のマイクロ人口データの開発



⑥ 3D都市モデル (PLATEAU) を活用した太陽光発電ポテンシャル分析

1. 秋山研究室の主な研究

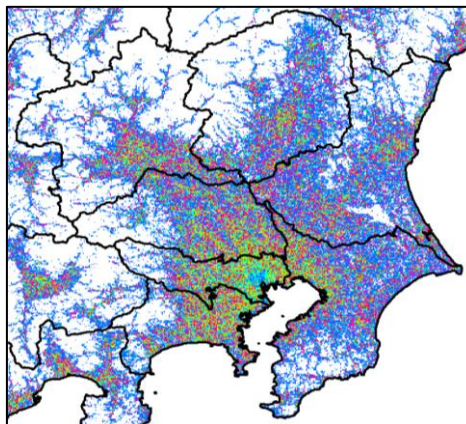
東京都市大学 秋山研究室
(USIS LAB)
<https://usis.jp/>



80



⑦ ドローンを活用した
有休不動産分布の把握



⑧ 人流ビッグデータを活用した
Covid-19の経済インパクト分析



⑨ 日本の自治体のDX推進
の取り組み

秋山研の研究の詳細は以下を御覧下さい。
(共同研究随時募集中！)

東京都市大学 秋山研究室
(USIS LAB)
<https://usis.jp/>



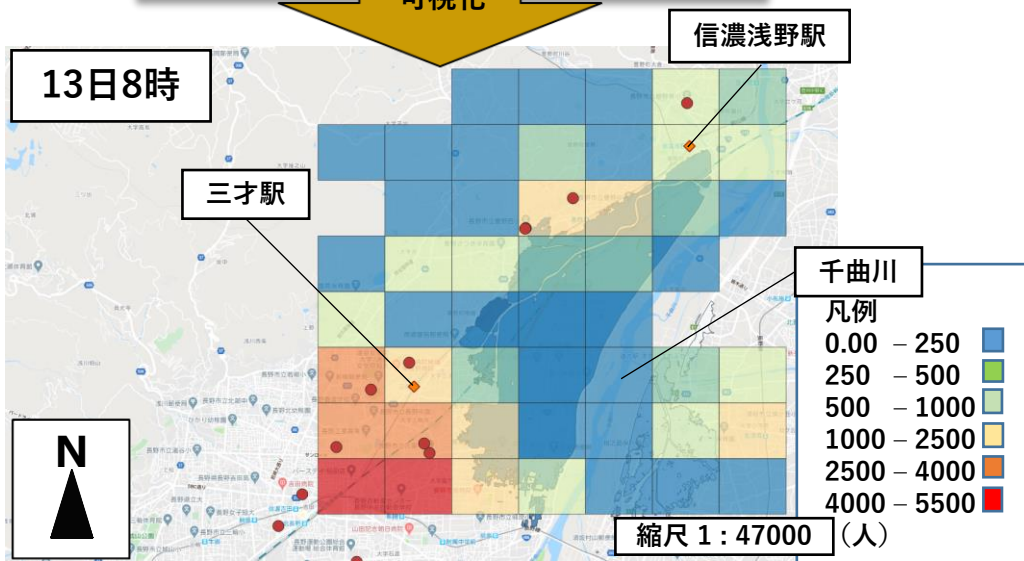
秋山祐樹ウェブサイト
<https://akiyama-lab.jp/yuki/>





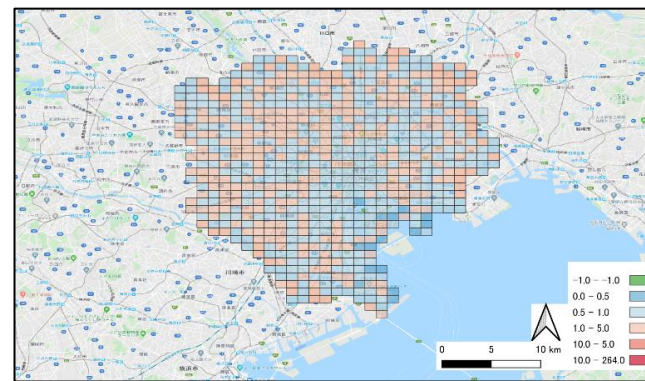
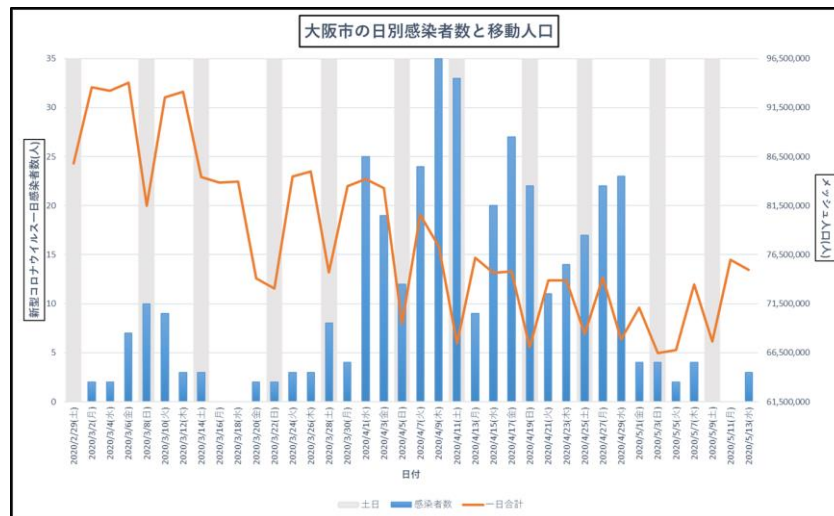
2. 人流データを活用した研究事例

① 水害発災直後の人の動きの把握と避難者分布の迅速把握の検討



折出康輔・秋山祐樹, モバイルビッグデータを用いた 水害時における被害状況の把握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対象として-, 第63回土木計画学研究発表会・講演集, P233, 2021.

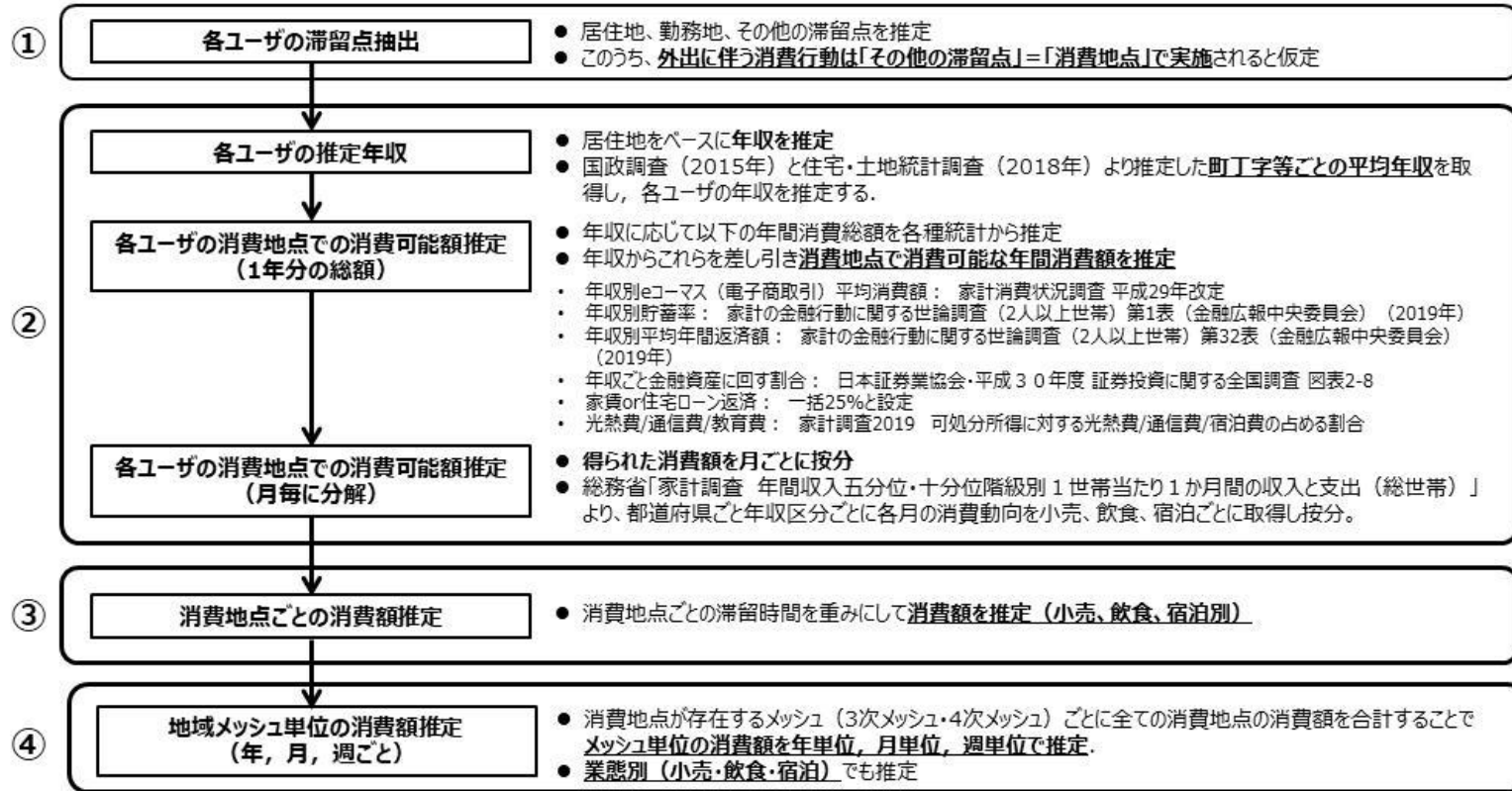
② 新型コロナウイルス感染者数と人流の時系列変化の定量的分析



三嶋瑞季・秋山祐樹, 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変容分析, 第63回土木計画学研究発表会・講演集, P232, 2021.

2. 人流データを活用した研究事例

③ 人流ビッグデータを活用したCOVID-19による地域経済へのインパクト評価の試み



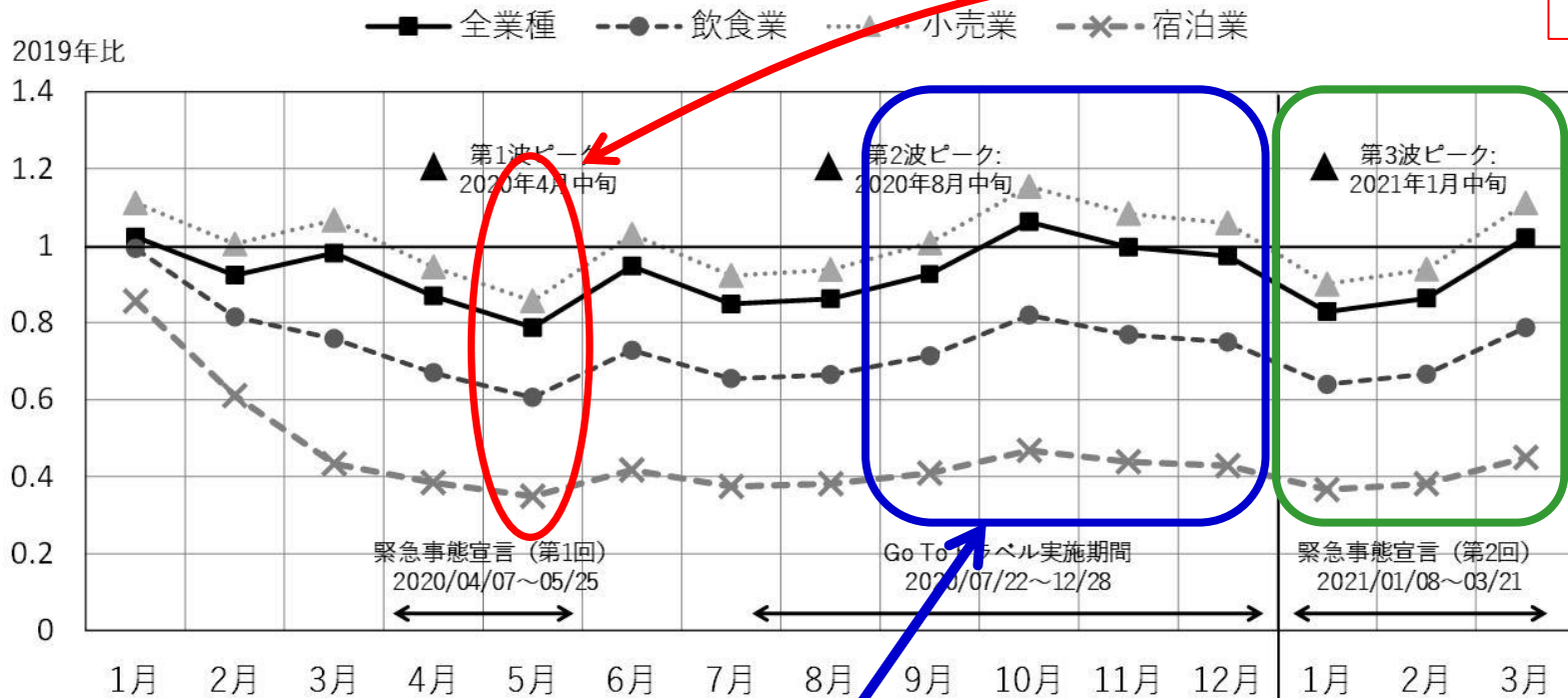
© Akiyama lab @TCU, Source data: LocationMind xPop © LocationMind Inc.

- 500mメッシュごとの2019年～2021年の1人あたり時間あたり消費額（=消費原単位）を推定する。
- 人流ビッグデータから推計されたメッシュごとの人出と消費原単位を乗じることで日別、時間帯別消費額を全国全てのメッシュで推計する。

2. 人流データを活用した研究事例

**結果：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, 2019年比)**

第一波による影響は顕著。全業種が影響を受ける。



第三波による影響も顕著だが、回復は第一波に比べると速い。

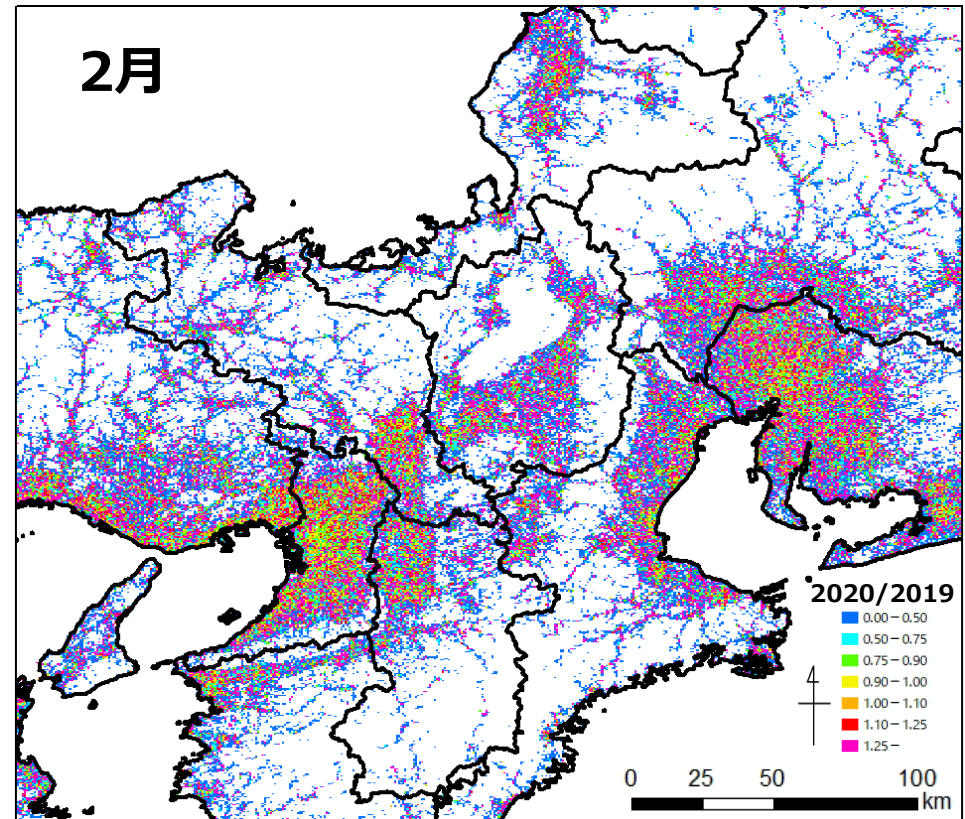
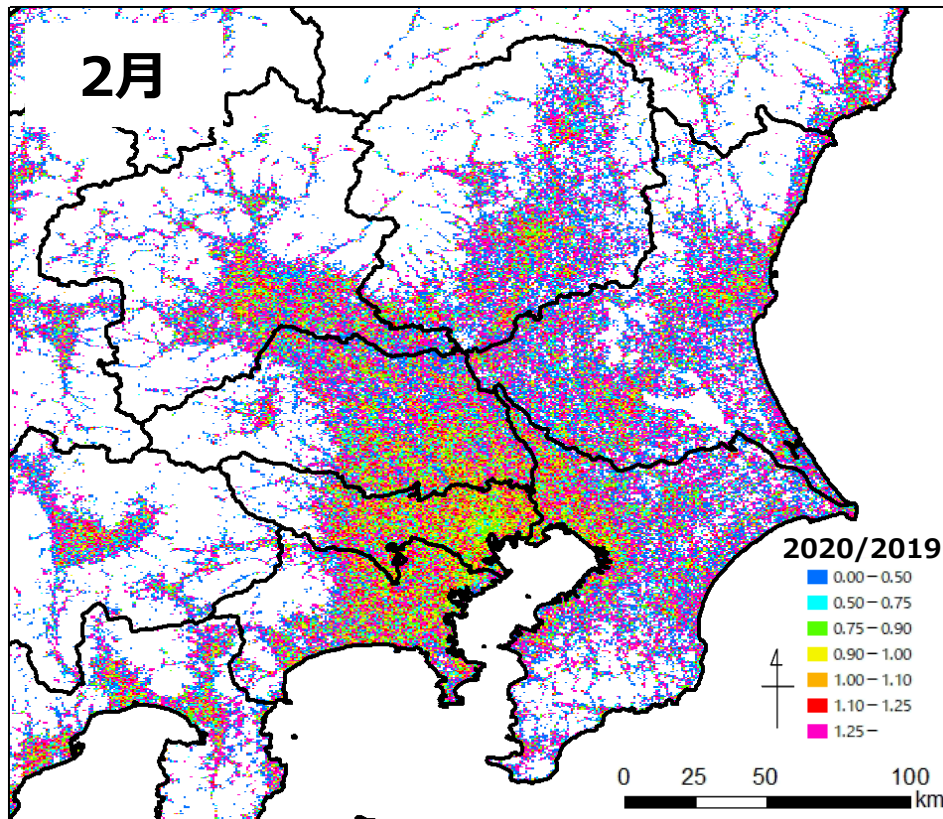
第二波明けのGoToトラベルキャンペーンの影響で持ち直し。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
全業種	1.02242	0.92343	0.98058	0.94459	0.85605	1.02985	0.9224	0.93739	1.00735	1.15374	1.08324	1.05864	0.828567	0.8632	1.02062
飲食業	0.9925	0.81488	0.75822	0.6398	0.66648	0.78755							0.6398	0.66648	0.78755
小売業	1.11132	1.00406	1.06657	0.94459	0.85605	1.02985	0.9224	0.93739	1.00735	1.15374	1.08324	1.05864	0.900336	0.93845	1.11042
宿泊業	0.85568	0.6101	0.43315	0.38486	0.34906	0.41747	0.37435	0.38125	0.40857	0.46801	0.43855	0.42784	0.366399	0.38151	0.45008

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

結果

：メッシュ単位（500mメッシュ）消費額の比較（2020年/2019年）（2月）

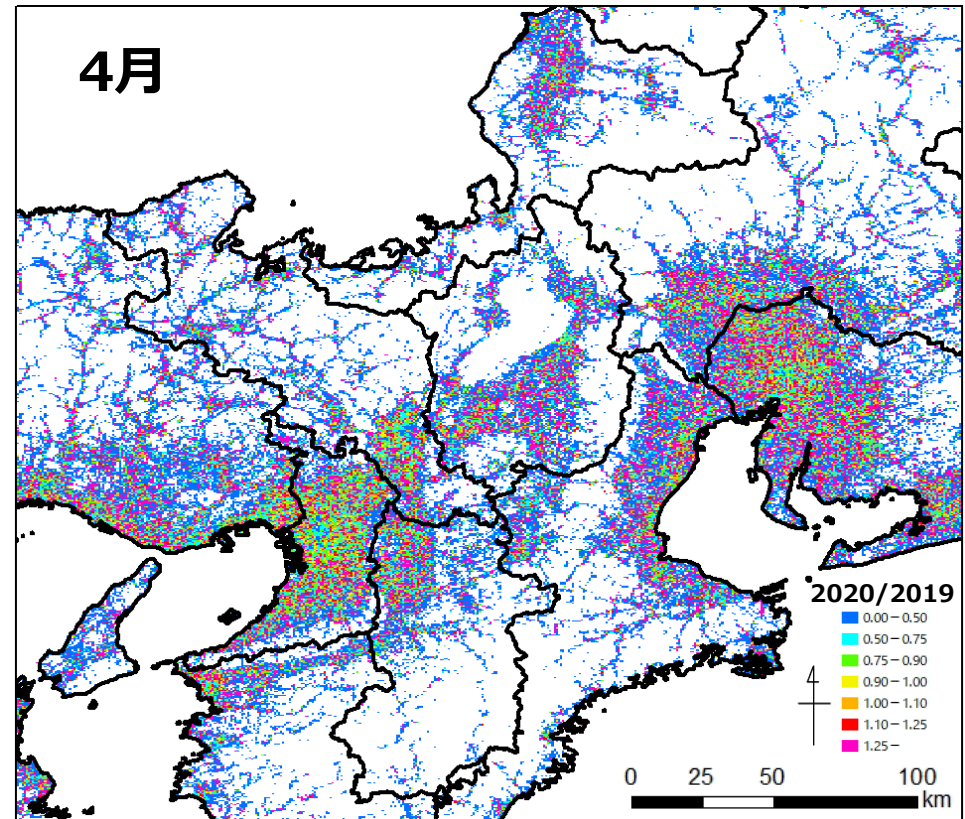
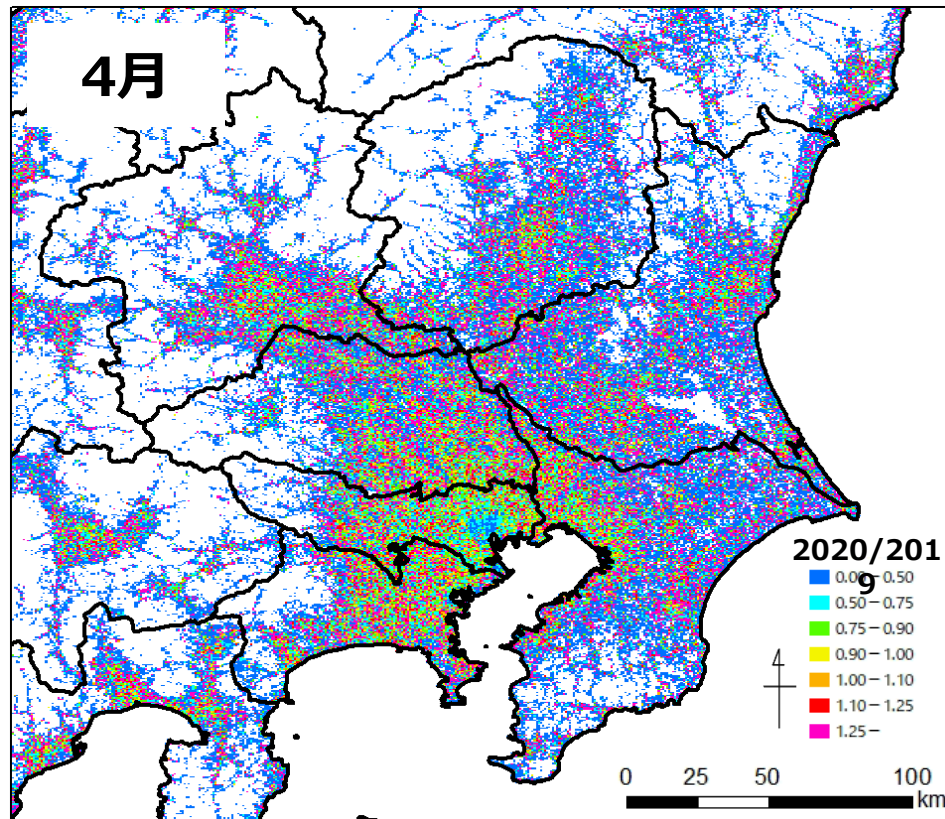


Mapping: © Akiyama lab @TCU & CSIS, Source data: LocationMind xPop © LocationMind Inc.

- 地方都市や大都市周辺では消費額が2019年よりも増加。まだコロナの影響が出ていない。
- 大都市の中心部では減少傾向がわずかに見られ始める。

結果

：メッシュ単位（500mメッシュ）消費額の比較（2020年/2019年）（4月）

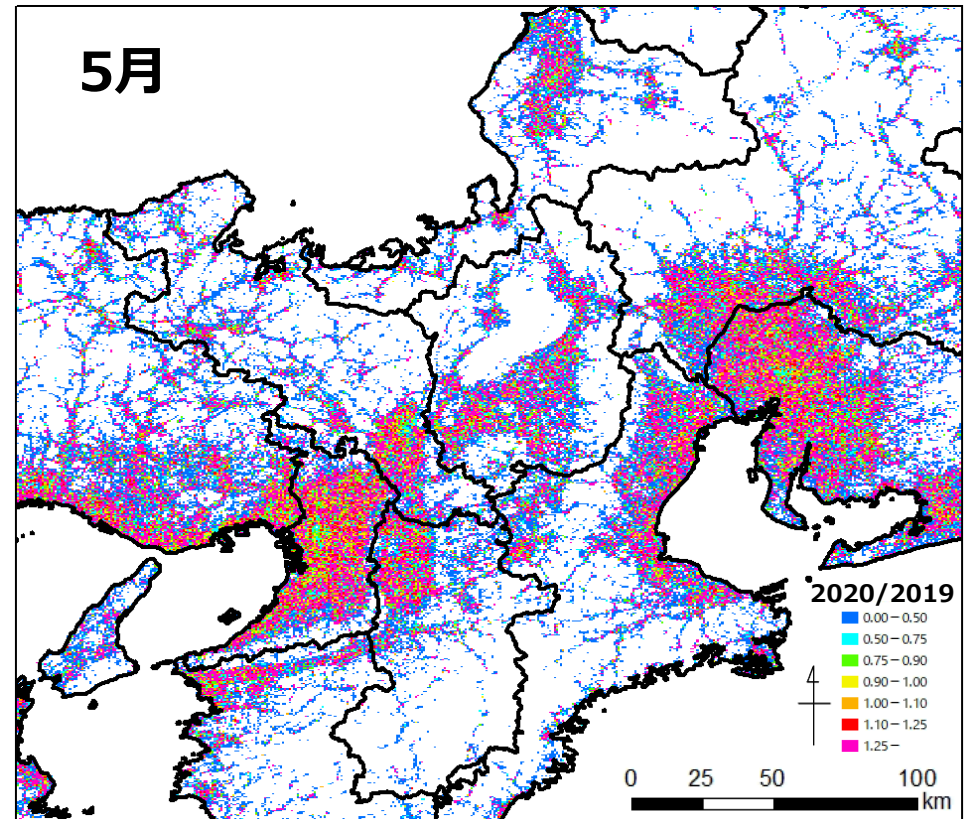
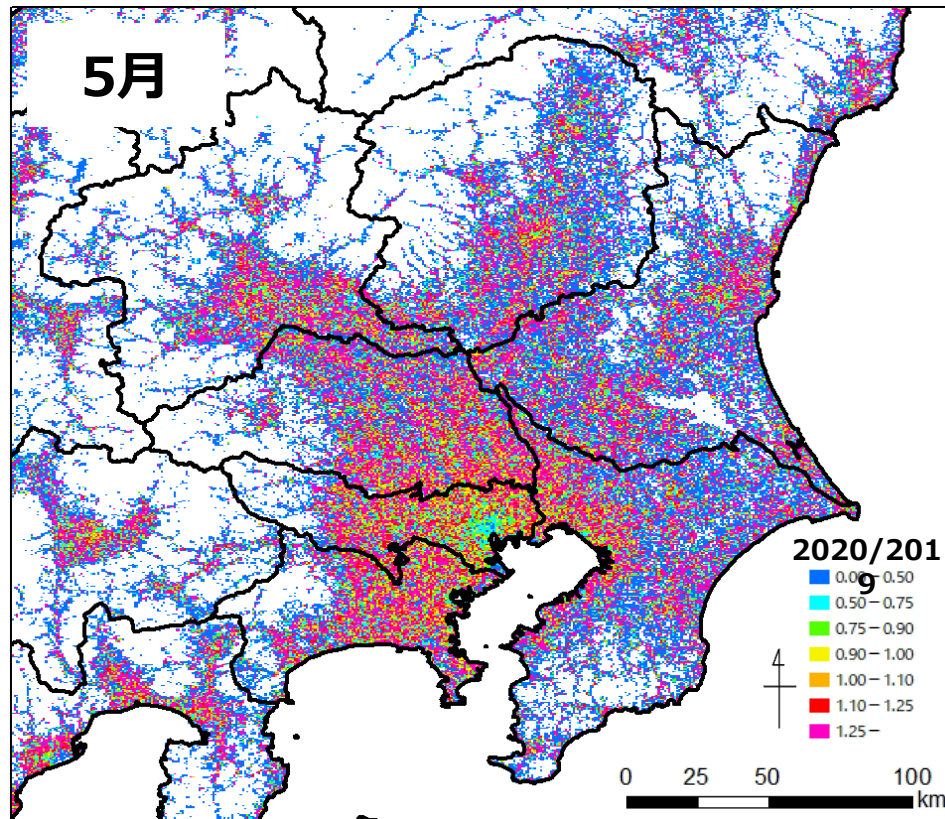


Mapping: © Akiyama lab @TCU & CSIS, Source data: LocationMind xPop © LocationMind Inc.

- 第一波のピーク。全国的に2019年より減少。
- 特に大都市の中心部での減少が顕著になる。

結果

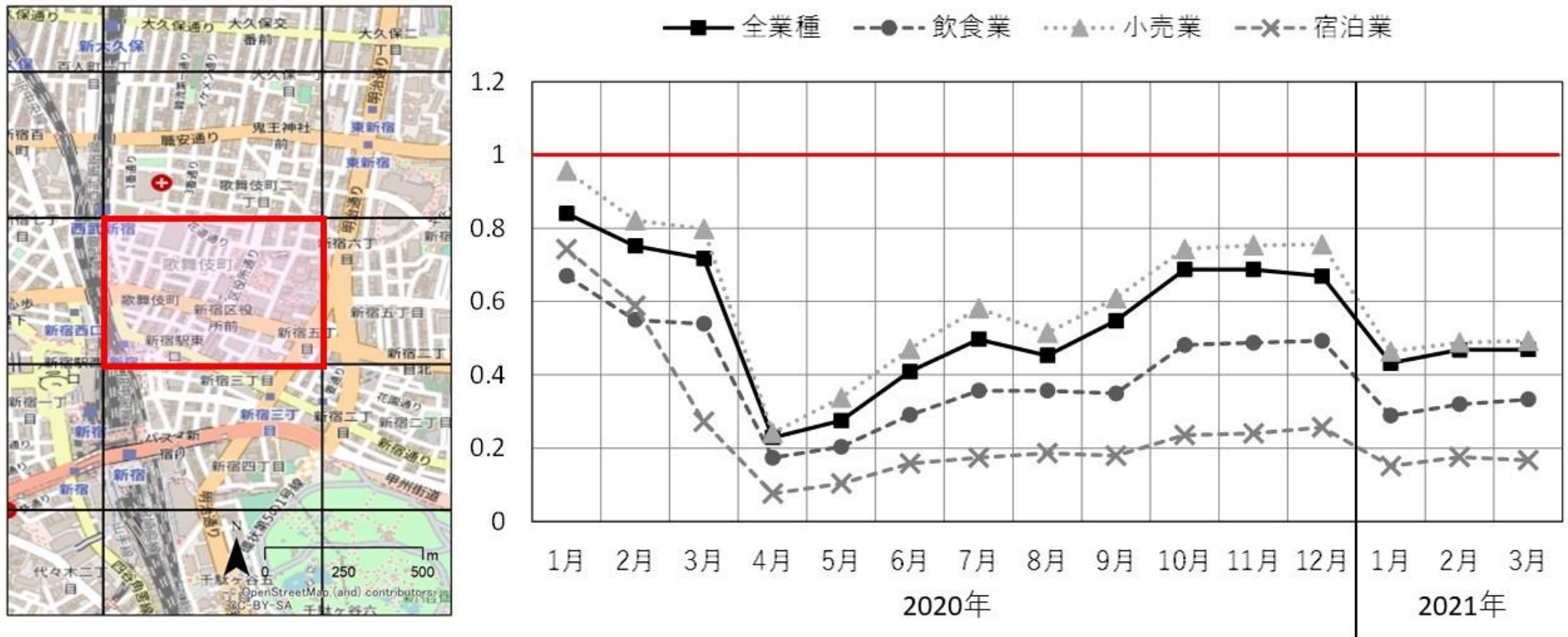
：メッシュ単位（500mメッシュ）消費額の比較（2020年/2019年）（5月）



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

- 多くの都市の中心部では減少傾向が継続。
- 一方、大都市の郊外では顕著な増加が見られる。自粛 + GWの旅行控えが影響しているものと考えられる。

主な繁華街・観光地における月別消費額の推移（新宿区歌舞伎町）

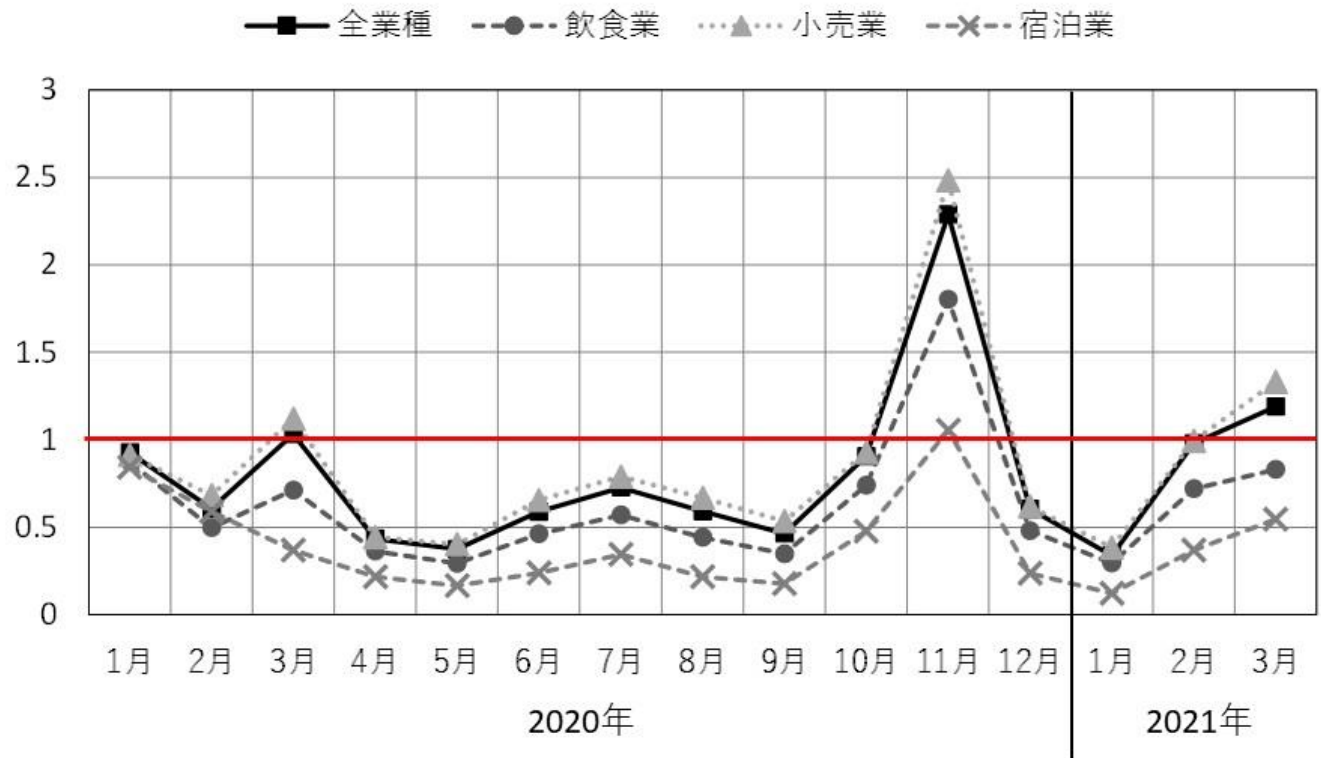
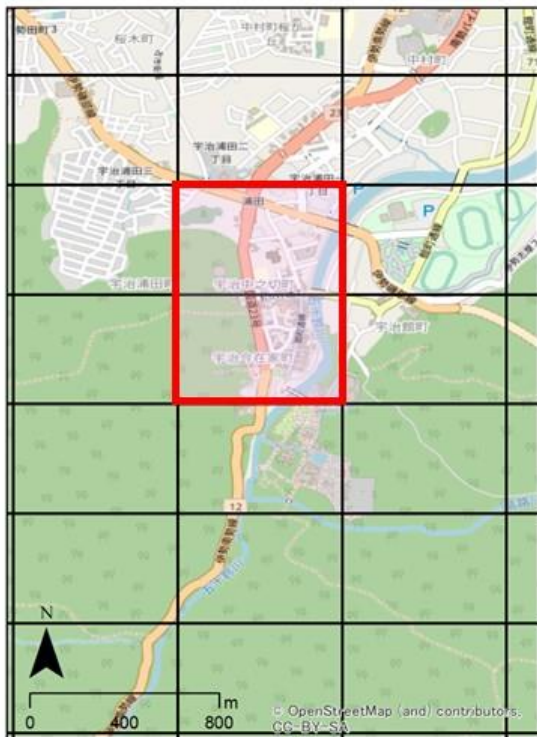


© Akiyama lab @TCU, Source data: LocationMind xPop © LocationMind Inc.

秋山祐樹, モバイルビッグデータを活用した日本全国におけるCOVID-19による地域経済への影響把握の試み, 日本オペレーションズ・リサーチ学会論文誌, 68(9), 469-477, 2023.

秋山祐樹, 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, 2022.

主な繁華街・観光地における月別消費額の推移（伊勢神宮・内宮前おはらい町）



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

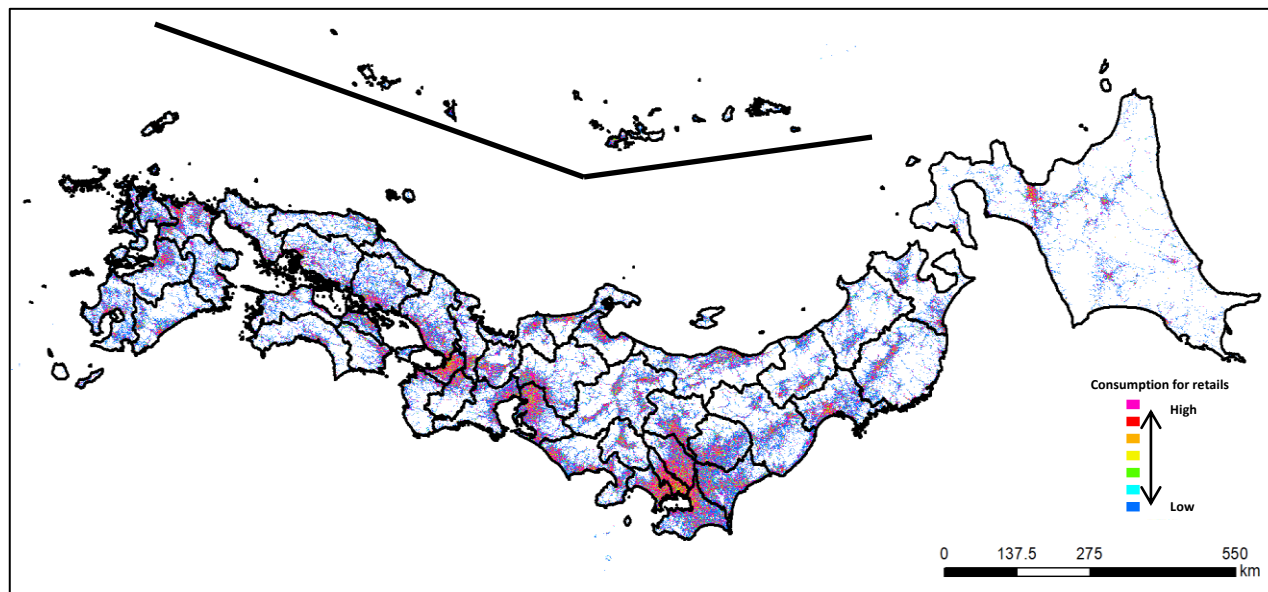
秋山祐樹, モバイルビッグデータを活用した日本全国におけるCOVID-19による地域経済への影響把握の試み, 日本オペレーションズ・リサーチ学会論文誌, 68(9), 469-477, 2023.

秋山祐樹, 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, 2022.

2. 人流データを活用した研究事例

本研究の将来目標：ダイナミック経済センサスの実現

本研究で開発している手法はコロナ禍のような緊急時だけでなく、**平常においても経済活動をリアルタイムかつ空間的に高い粒度で把握することを可能にする。**



- リアルタイムな経済センサスは現時点では存在しない。
- 経済センサスを実施する上で要する多大な経費と時間を大幅に縮減できる。
- 様々な政策を実施した際の経済効果を評価することに利用できる。
- この手法は日本だけでなく世界中の国々で適用可能。

ダイナミックな経済統計の実現は、**経済統計を使用する産官学様々な領域の取り組みのあり方を大きく変える可能性を秘めている。**

「③ 人流ビッグデータを活用したCOVID-19による地域経済へのインパクト評価の試み」の手法と成果の詳細は以下の論文もご参照下さい。

秋山祐樹, 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, 2022.

秋山祐樹, モバイルビッグデータを活用した日本全国におけるCOVID-19による地域経済への影響把握の試み, 日本オペレーションズ・リサーチ学会論文誌, 68(9), 469-477, 2023.



■大会報告論文

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 秋山祐樹 1247
デジタルプラットフォームによる「支配」の空間的メカニズム
——観光経済の事例分析および国際市場と政策的規制からの考察—— 福井一喜 24270
デジタル時代のワークスタイルからみた地方圏へのオフィス立地の可能性
——高知県を事例として—— 佐竹泰和 49295

■大会記事

【先進論議シンポジウム】デジタル社会の経済地理 大会実行委員会 69315
【フロントシアセッション1】 高橋健太郎・水野真彦 80326
【フロントシアセッション2】 勝又悠太郎・佐藤正志 82328
【ワウンドテーブル1：サブライチェーンの経済地理学】
高木一樹・藤川百穂・前田陽太郎・宮町良広・遊崎 洋 83329
【ワウンドテーブル2：コロナ禍およびアフターコロナにおける未来と地域づくり】
杉山晋行・岡 祐輔・菊地謙夫・堀野裕孝 83329

■書評

元村 裕 (2022)：『田舎の景観地理学から伝統と近代』 坂本 一 奨 90330
岡本基可監修 新田誠久・土原 純・山内貴嗣編 (2022)：『論文から学ぶ地域調査
地域について学ぶ・レポートを書くためのガイドブック』 牛尾 蓮 久 93339
小田切悠美著 (2022)：『新しい地域をつくる——持続的農村発展論——』 山川 克 夫 97343

■学会記事102348





3. 人流データのさらなる活用に向けての所感



3.1. 人流データの選定や種類の考え方



※秋山による独自の調査によるものです。各社データの最新の状況は異なる場合があります点をご了承下さい。詳細は各社にお問い合わせ下さい。

主な人流データとその特徴

データ名	ポイント型 流動人口データ	メッシュ型 流動人口データ	モバイル空間統計	KDDI Location Analyzer	xPop
提供者	Agoop	Agoop	NTTドコモ	KDDI	LocationMind
集計単位	ポイント（非集計）	メッシュ（50m～1km）	メッシュ（250m～1km）	メッシュ（125m～）・町丁目	メッシュ（125m～） 道路・鉄道リンク単位
データソース	携帯電話の位置情報（GPS、基地局との通信記録（CDR）等）				
長所	<ul style="list-style-type: none"> 2023年1月現在、日本で唯一（秋山の調査による）ピンポイントデータを提供している。 人のピンポイントな位置情報を最短数分単位で把握可能。 ピンポイントデータで提供されるため、自分たちで自由な集計・分析が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 人の量や流れを定量的に把握可能＝推計や分析を自分たちで行うことが可能。 メッシュサイズが細かく狭域の分析に対応可能 来訪・滞在した人々の推定居住エリアや推定勤務エリアだけでなく、様々な属性情報（年収区分、世帯構成、ライフスタイル）も把握可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 人の量や流れを定量的に把握可能＝推計や分析を自分たちで行うことが可能。 基地局ベース（CDR）の測位で、母数の大きなデータを取得可能。 性別、年代、居住エリアなどの契約者情報の属性で集計したデータを利用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 契約者属性に紐づいた、年代や性別の分析が可能。 GPSベースの測位で細かいメッシュでデータ取得が可能。 通行人口分析や時系列分析など、さまざまな分析機能を搭載。 Excel形式でのレポート作成が可能。 2週間の無料トライアル期間を提供している。 	<ul style="list-style-type: none"> 交通手段の推定や、居住地・勤務地推定をマップマッチング処理によって独自の精度向上処理を実施。 ドコモのGPSデータを加工するため、様々なカスタム集計・分析に柔軟に対応可能。 分析・集計結果をダッシュボードで容易に確認でき、日ごとにレポートで取得可能。 ブラウザから24時間いつでもダウンロード可能。
短所	<ul style="list-style-type: none"> ピンポイントデータで提供されるため、自分たちで集計・分析処理を行う必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 分析結果の可視化、レポート等自分たちで行う必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 分析結果の可視化、レポート等自分たちで行う必要がある。 ピンポイント情報は提供されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 集計データで提供されるため、データを加工できる余地は小さい。 ピンポイント情報は提供されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 集計データで提供されるため、データを加工できる余地は小さい。 ピンポイント情報は提供されない。

※秋山による独自の調査によるものです。各社データの最新の状況は異なる場合があります点をご了承下さい。詳細は各社にお問い合わせ下さい。


主な人流データとその特徴

データ名	ポイント型 流動人口データ	メッシュ型 流動人口データ	モバイル空間統計	KDDI Location Analyzer	xPop
提供者	Agoop	Agoop	NTTドコモ	KDDI	LocationMind
集計単位	ポイント（非集計）	メッシュ（50m～1km）	メッシュ（250m～1km）	メッシュ（125m～）・町丁目	メッシュ（125m～） 道路・鉄道リンク単位
データソース	携帯電話の位置情報（GPS、基地局との通信記録（CDR）等）				

人流データを選ぶときのポイント

- 集計単位（非集計データ（ポイント） or 集計データ（メッシュ等））
- 集計・分析技術、環境の有無（自分たちでやる or 任せる）
- 分析結果のレポートの有無（自分たちでやる or 任せる）
- リアルタイム性（データ買い切り or ブラウザベース など）

長所	2022年1月現在、日本最大の量や流れを定量的に把握可能。	メッシュ型（メッシュサイズ）も把握可能。	任意のエリアで集計したデータを使用できる。	作成が可能。 • 2週間の無料トライアル期間を提供している。	インターネットで簡単に取得可能。 • ブラウザから24時間いつでもダウンロード可能。
短所	ピンポイントデータで提供されるため、自分たちで集計・分析処理を行う必要がある。	分析結果の可視化、レポート等自分たちで行う必要がある。	分析結果の可視化、レポート等自分たちで行う必要がある。 • ピンポイント情報は提供されない。	集計データで提供されるため、データを加工できる余地は小さい。 • ピンポイント情報は提供されない。	集計データで提供されるため、データを加工できる余地は小さい。 • ピンポイント情報は提供されない。



3.2. 人流データの結果を 政策に反映させるためには


データプロバイダ（民間企業）側は・・・ 政策検討・立案・実施に堪えるデータの開発が重要

- 従来のデータはボリュームは相当高いレベルに達しているものの、現状ではまだ「あれば良いよね」、「あれば使ってみても良いかな」といった感じ。
→「積極的に使いたい!」、「無いと困る!」に達するにはどうすればよいか？
- もっとしっかりとした作り込みを行い、**人間の活動をよりきめ細やかにモニタリングできるデータに昇華させていく**必要がある。
→例 xPop (LocationMind) : 移動手段の詳細な推定
ポイント型流動人口データ (Agoop) : ライフスタイル推定
- **定量的な信頼性の担保**も重要。そのためには既存統計や他のデータソースとの突き合わせによる検証を行う必要がある。
- これらの取組には**学（大学・研究機関）の積極的な連携**も必要。

データユーザ（国・地方自治体）側は・・・

データ（根拠）に基づいた政策立案（EBPM）に積極的に取り組む姿勢が重要

- **質の高い人流データ**があればEBPMに活用できるはず。
- EBPMが上手くいった事例の収集（人流データの活用は必ずしも問わない）
→ **スマートシティ事業**や**デジ田（Type3）**の事例など？
- いくらDXしても、データを使った意思決定が成されなければDXの意味はない。
→ 本当に必要なのはDXではなく、**それを使う人の意識の変革（Mind Transformation: MX）**かも？
- データプロバイダー側がデータの信頼性・正確性の検証を行えるように、**検証データとなる情報（各種統計、調査データなど）を整備、公開**する。
- これらの取組には**学（大学・研究機関）も積極的に連携**するべき。



3.3. 継続的なデータ取得や マネジメントをしてくためには

データプロバイダ（民間企業）側

- ① 現状のそれぞれのデータプロバイダがデータを加工・分析して提供するだけでなく（ある種の縦割りの）、複数のデータソース（各社の人流データ）を組み合わせ、**利用ニーズにフィットするものを作り出していくことが重要**ではないか？
→データユーザ（国・自治体）が使いやすい、使いたいと思えるものを作る。

データユーザ（国・自治体）側

- ② 現状のモニタリングを定常的に行い、様々な政策がどの程度の効果を生んでいるのか、絶えずPDCAが取れるようにする（=**人流データを用いたEBPMの実践**）。
- ③ データに基づいた**KPIを設定**し、それを積極的に利用することが重要。
→KPIのリアルタイムな監視（BAM: Business Activity Monitoring）も可能。
- ④ 単発の予算で実証実験して終わり、ではデータプロバイダによる継続的なデータ取得やマネジメントにつながらない。そこで国・自治体としてもKPI設定 + PDCAサイクルにより、**継続的にデータを活用**していく。
- ⑤ ①ができるように**民間同士の連携ができる仕組みを国としても作る**。またそのような場で同時に②～④を実現するための議論を行う。

データユーザ（主に国・自治体）

人流データの継続的な利活用

- 国・自治体における人流データを用いたEBPMの実践。
- データプロバイダによる継続的なデータ提供とデータの改良により、EBPMも継続的に発展（より精緻なKPIの設定・評価など）。
- EBPMの継続的实践に向けたDX+MX。

大学・研究機関

関連する研究の推進・両者の取組の支援

データプロバイダ（主に民間企業）

人流データの継続的な整備・改良・流通

- 国・自治体における人流データの継続的利用により継続的・安定的にデータ整備・更新ができる環境が実現。
- データの質の継続的な向上→データユーザとの連携も重要
- データの価格低下に伴う人流データのユーザ増加、流通の促進。

データ提供・DX（MX）推進支援

データ調達・質向上に向けた意見
検証データ（統計等）の提供

詳しくはこちらもご覧下さい！

秋山祐樹，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，人と国土21，49(1)，4-9，2023.



国土計画協会
財団法人 国土計画協会