

Sciences

Urban

LAB. ————— THE UNIVERSITY OF TOKYO

まちづくりDXの事例紹介：都市にデータを用いるセンス

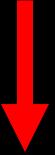
Case studies for the community design DX : the aesthetics for using bigdata for cities

吉村有司 Yuji Yoshimura

東京大学先端科学技術研究センター特任准教授

May 12, 2022

研究者目線で見たまちづくりDX



まちづくりにデータを**どのように**使うか？

ここがまちづくりDXの肝 (e.g., 今までもまちづくりにデータは使われてきた)

取得できるデータの**量**や**質**、データの**取得の仕方**が変わってきた

データの**使い方**が変わってきた

e.g.,:

データの**提供先**が変わったのに、今までと同じデータの取得方法を想定は

問題アリ → APIへ

データの**量**が変わったのに、今までと同じ分析の仕方 (e.g., エクセル) を想定も

問題アリ → Pythonへ

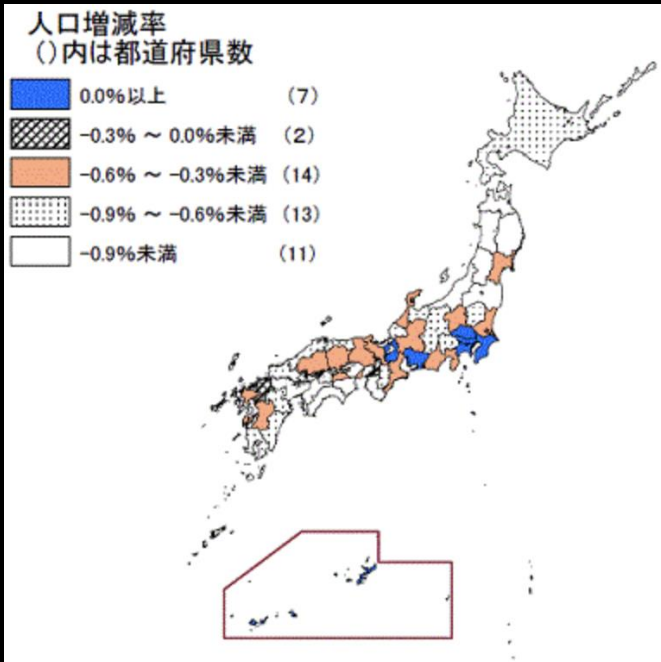
データの**質**が変わったのに、今までと同じデータの使い方を想定も

問題アリ → ゲームチェンジへ

今日のポイント：

- 量的な変化は質的な変化をもたらす（Mayer-Schonberger and Cukier, 2013）
- まちづくりのゲームチェンジをしているからこそ「古典」が大事
- まちづくりDXにおけるデータ活用にはセンスが必要

衛星画像（夜間光）を用いた縮小都市（Shrinking Cities）の定量評価手法の提案



Contents lists available at ScienceDirect

Cities

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cities

ELSEVIER

Determining the association of the built environment and socioeconomic attributes with urban shrinking in Yokohama City

Shuang Ma^a, Yusuke Kumakoshi^a, Hideki Koizumi^{a,b,*}, Yuji Yoshimura^{a,**}

^a Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo, Tokyo 153-8904, Japan
^b Department of Urban Engineering, The University of Tokyo, Tokyo 113-8656, Japan

ARTICLE INFO

Keywords:
VIIRS night-time light
Shrinking city
Built environment attributes
Socioeconomic attributes
Mixed GWR
Random forest

ABSTRACT

Urban shrinking means a densely populated urban area or city where is experiencing a significant population loss. Currently studies have examined the relationship between built environment and socioeconomic attributes and urban shrinking, however ignore the local effects. Here, we show spatially heterogeneous associations of environment and socioeconomic attributes with urban shrinking reflected by the change of VIIRS night-time light radiance during the period 2014–2019 by mixed geographically weighted regression model, after variables screening by random forest.

We found that during the period 2014–2019, there were 35 km² in Yokohama was shrinking, with most of them being mixed-use land. In general, bus stop density (BSD), road intersection density (RID), aging population (PoAP), housing price (HP), distance to the nearest park (DNP), proportion of business areas (PoBA), and proportion of private houses and flats (PoH_private) have mixed effects on urban shrinking. Furthermore, BSD, RID, PoAP, DNP and PoH_private have negative or positive association with urban shrinking across locations, suggesting spatial heterogeneous strategies should be considered to address urban shrinking. We anticipate our study to be a start point to use mixed GWR model in shrinking city and as additions in examining the relationship between built environment and socioeconomic attributes and population loss.

出典：総務省統計局ホームページ
<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2019np/index.html>

出典：NASA

衛星からの夜間光を時系列に比較分析：光があるところ＝人がいるところ

Before DX（いままで）：

- 国勢調査などを利用
- データが数年毎になってしまう
- 短期サイクルでの評価が難しい

After DX（これから）：

- 衛星データの利活用
- 中長期的な評価でなく、短期的なサイクルでの評価ができる

Google Street ViewやMapillaryなどの風景画像と機械学習を用いた都市整備評価の提案



Springer Link

Artificial Intelligence, Machine Learning, and Optimization Tools for Smart Cities pp 123–134

A Pedestrian-Level Strategy to Minimize Outdoor Sunlight Exposure

Xiaojiang Li, Yuji Yoshimura, Wei Tu & Carlo Ratti

Chapter | [First Online: 09 January 2022](#)

266 Accesses | 1 Altmetric

Part of the [Springer Optimization and Its Applications](#) book series (SOIA, volume 186)

Abstract

Too much sunlight exposure would cause heat stress for people during the hot summer, although a minimum amount of sunlight is required for humans. Unprotected exposure to ultraviolet (UV) radiation in the sunlight is one of the major risk factors for skin cancer. Mitigating the heat stress and UV exposure caused by too much sunlight exposure becomes a pressing issue in the context of increasing temperature in urban areas. In this study, we

Before DX (いままで) :

- 上空からの評価 (航空写真、緑被率)
- 地上を歩いている人間の感覚との相違

After DX (これから) :

- ヒトの感じ方からの評価 (e.g., 人の目線)
- 短期的なサイクルでの評価 (e.g., リアルタイムすら対応可能)

まちづくりDXの新しい役割： 学術論文に基づいた、建築・都市系のスタートアップの可能性

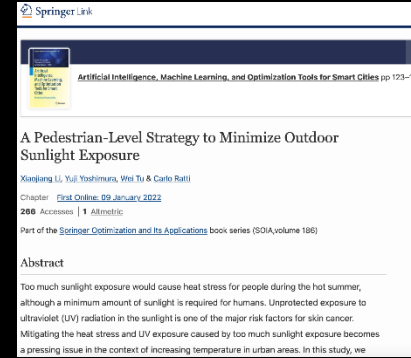
データ取得



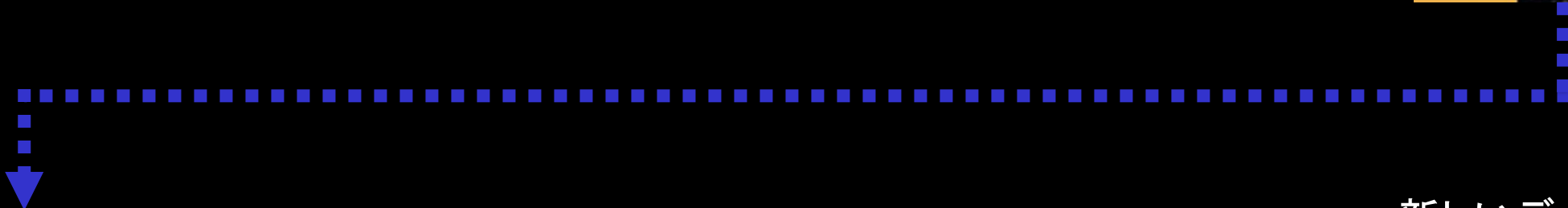
データ分析



英語論文作成



海外ジャーナル発表



MITdesignX

スタートアップ

新しい研究



資金調達



新しいデータの取得



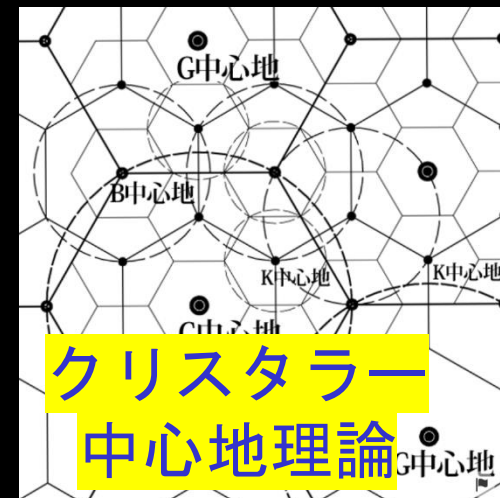
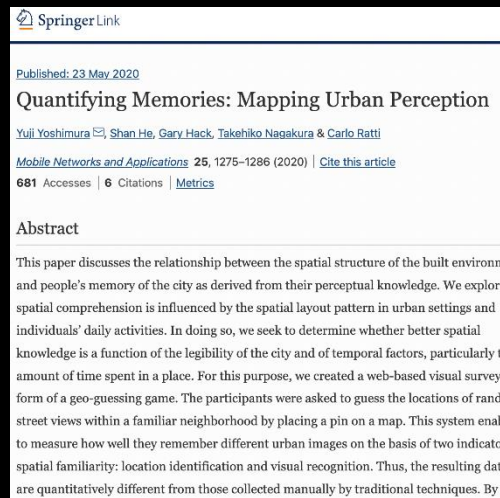
May 12, 2022

ゲームチェンジの今だからこそ古典が大事：

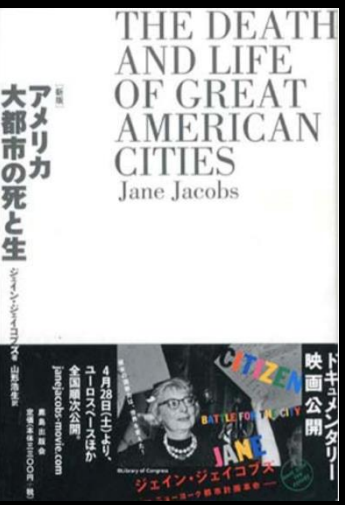
デジタルテクノロジーで近代の都市理論を全て読み替えるシリーズ



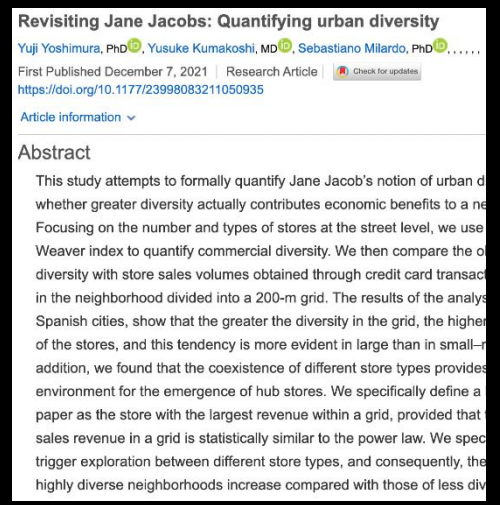
- 記憶の定量化
- 都市イメージのビッグデータ



- 消費行動のビッグデータ解析
- 都市構造のネットワーク分析



- 生物多様性指数の適応
- 小売店・飲食店との相関



ビッグデータをまちづくりにどのように活用するかの実例の紹介



[ホーム](#) / [ニュース](#) / [プレスリリース](#) / [街路の歩行者空間化は小売店・飲食店の売り上げを上げるのか、下げるのか？～ビッグデータを用いた経済効果の検証～](#)

街路の歩行者空間化は小売店・飲食店の売り上げを上げるのか、下げるのか？～ビッグデータを用いた経済効果の検証～

プレスリリース

2021年10月29日

1. 発表者

吉村 有司（東京大学先端科学技術研究センター 共創まちづくり分野 特任准教授）

熊越 祐介（東京大学先端科学技術研究センター 共創まちづくり分野 特任研究員（研究当時））

小泉 秀樹（東京大学先端科学技術研究センター 共創まちづくり分野 教授）

我々の社会は「歩いて楽しいまちづくり（歩行者空間化）」へ向かっている



Pedestrian – centered urban planning (urbanism)

議題

どうして「歩行者空間にするのですか？」 「歩いて楽しい街を作るのですか？」

議題

歩行者空間化の効果はどうだったのか？生活の質は上がったのか？
住民は幸せになったのか？



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Cities

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cities



Street pedestrianization in urban districts: Economic impacts in Spanish cities

Yuji Yoshimura^{a,*}, Yusuke Kumakoshi^a, Yichun Fan^b, Sebastiano Milardo^c, Hideki Koizumi^a, Paolo Santi^{c,d}, Juan Murillo Arias^e, Siqi Zheng^b, Carlo Ratti^c

^a *Research Center for Advanced Science and Technology, the University of Tokyo, 4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153-8904, Japan*

^b *Department of Urban Studies and Planning, Center for Real Estate and Sustainable Urbanization Lab, Massachusetts Institute of Technology, 77 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02139, USA*

^c *SENSEable City Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, 77 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02139, USA*

^d *Istituto di Informatica e Telematica, CNR, via Giuseppe Moruzzi, 1, 56124 Pisa, Italy*

^e *BBVA (Data Strategy area), c/Sauceda 28, Madrid 28050, Spain*

ARTICLE INFO

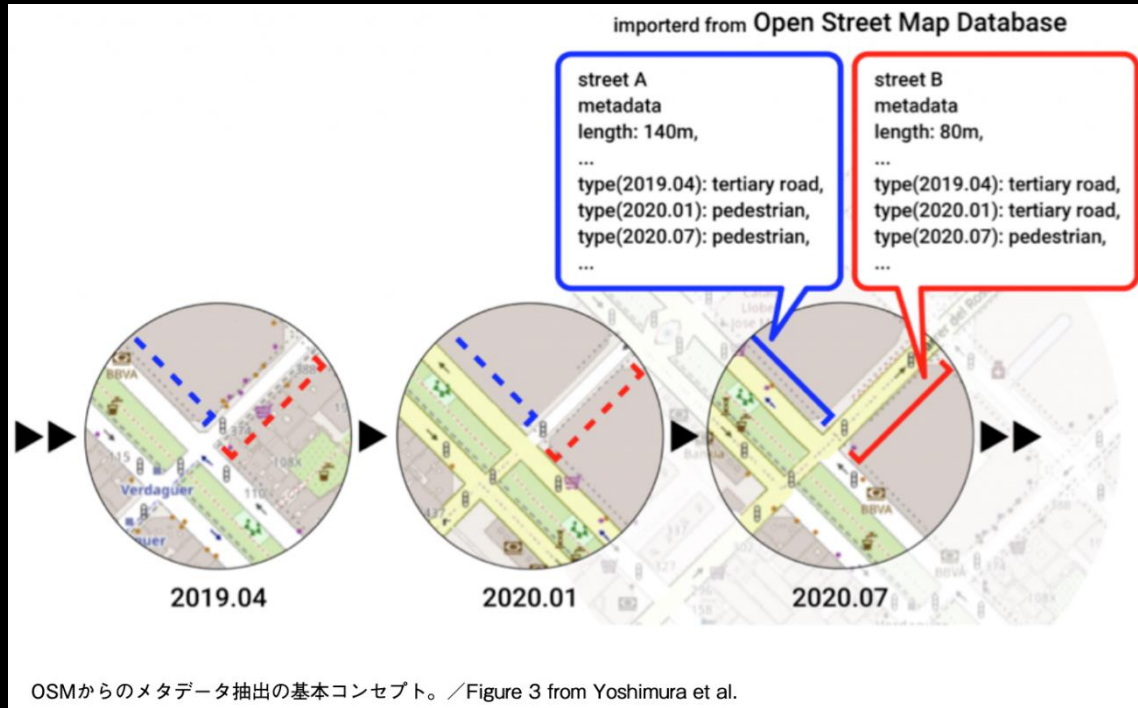
Keywords:

Pedestrianization
Urban morphology
Street network
Transaction data
Consumer city

ABSTRACT

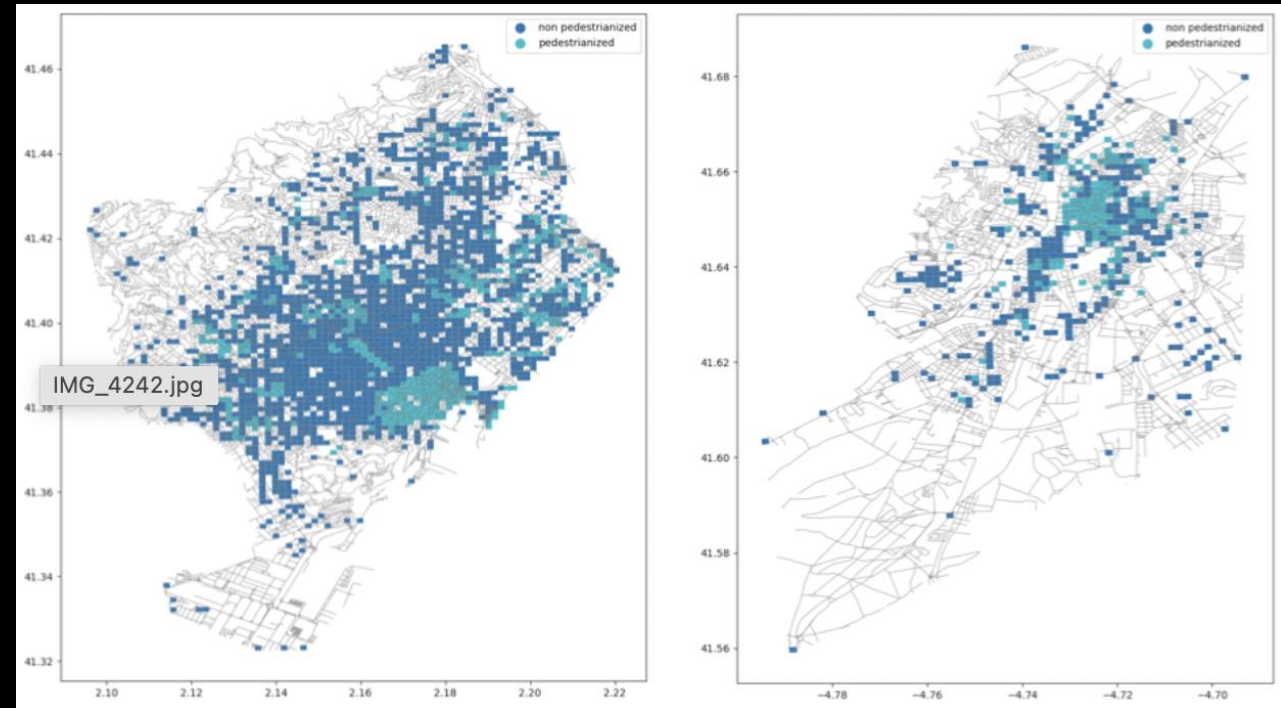
This study analyzes the influence of pedestrianization of urban space on the revenues of surrounding retail stores. Pedestrianization refers to the conversion of street use from vehicles to a walkable environment. We compiled a unique transaction dataset containing the estimates of sales volumes for stores across Spain and combine it with data from Open Street Map to provide the history of land-use changes at the street-level. Based on these high-granular datasets, we apply a difference-in-differences empirical method to measure the economic impact of pedestrian intervention. The results show that stores located in pedestrian environments tend to record higher sales volumes than stores located in non-pedestrian environments. We further analyze the mechanisms underlying this revenue-boosting effect and find that a key factor is the store density of the pedestrianized place, while geographic location is insignificant. This finding suggests that there are no differentiation impacts on stores' rev-

OSMからの属性データの抽出技術とマッピング技術の開発



属性情報：

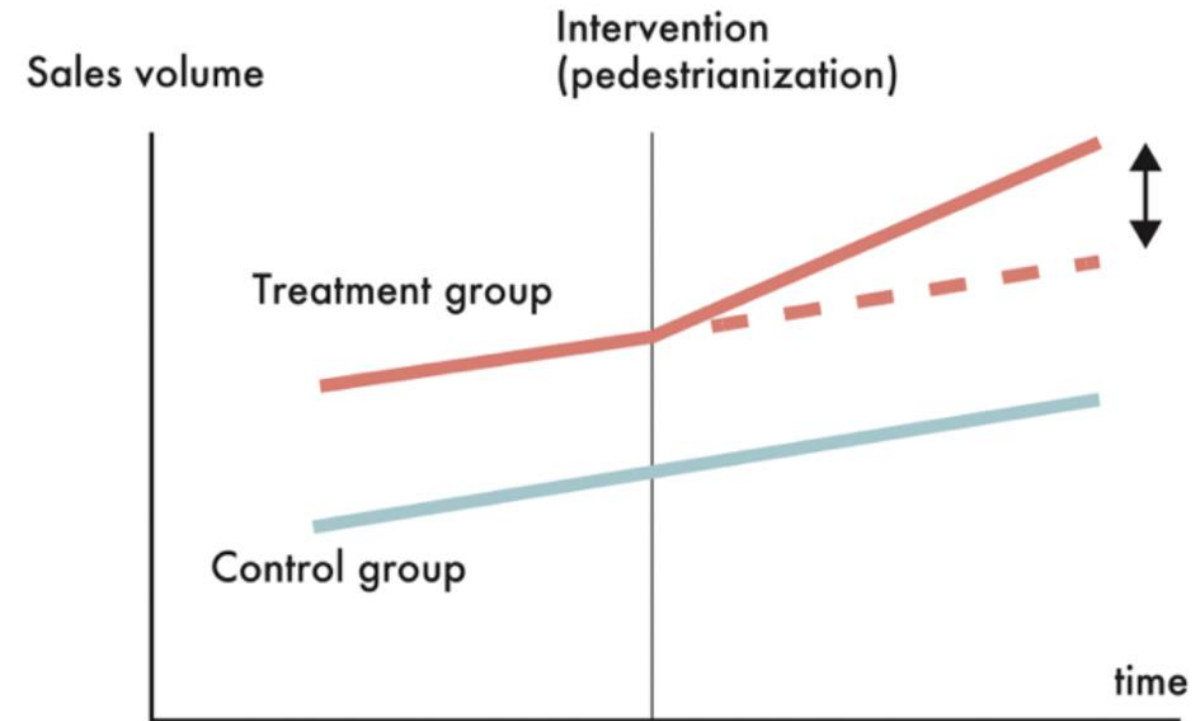
道路幅、道路長、いつ用途変更されたか？
いつ歩行者空間になったか？



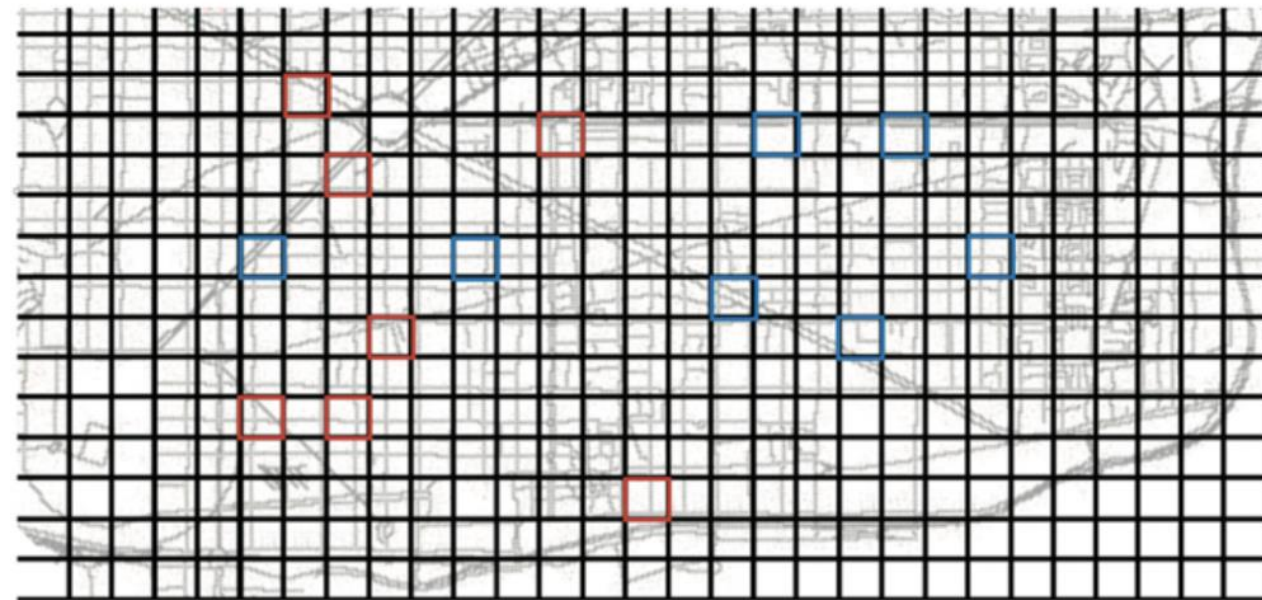
学（アカデミック）の役割：

市民が作ってくれたオープンデータから
如何に公益性の高く有益な情報を創り出すか

DID (差分の差分) の適応 : 計量経済学



□ Treatment group □ Control group



結果

歩行者空間化すると、そこに立地する小売店・飲食店の売り上げは向上



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Cities

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cities



Street pedestrianization in urban districts: Economic impacts in Spanish cities

Yuji Yoshimura^{a,*}, Yusuke Kumakoshi^a, Yichun Fan^b, Sebastiano Milardo^c, Hideki Koizumi^a, Paolo Santi^{c,d}, Juan Murillo Arias^e, Siqi Zheng^b, Carlo Ratti^c

^a Research Center for Advanced Science and Technology, the University of Tokyo, 4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153-8904, Japan

^b Department of Urban Studies and Planning, Center for Real Estate and Sustainable Urbanization Lab, Massachusetts Institute of Technology, 77 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02139, USA

^c SENSEable City Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, 77 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02139, USA

^d Istituto di Informatica e Telematica, CNR, via Giuseppe Moruzzi, 1, 56124 Pisa, Italy

^e BBVA (Data Strategy area), c/Sauceda 28, Madrid 28050, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:

Pedestrianization
Urban morphology
Street network
Transaction data
Consumer city

ABSTRACT

This study analyzes the influence of pedestrianization of urban space on the revenues of surrounding retail stores. Pedestrianization refers to the conversion of street use from vehicles to a walkable environment. We compiled a unique transaction dataset containing the estimates of sales volumes for stores across Spain and combine it with data from Open Street Map to provide the history of land-use changes at the street-level. Based on these high-granular datasets, we apply a difference-in-differences empirical method to measure the economic impact of pedestrian intervention. The results show that stores located in pedestrian environments tend to record higher sales volumes than stores located in non-pedestrian environments. We further analyze the mechanisms underlying this revenue-boosting effect and find that a key factor is the store density of the pedestrianized place, while geographic location is insignificant. This finding suggests that there are no differentiation impacts on stores' rev-

歩行者空間化によって、そこに立地しているお店の経済的な側面は分析できた



歩行者空間化によって、そこに住んでいる人々は幸せになったのか？



個と場の共創的Well-Being Symposium

JST未来社会創造事業 採択課題「個人の最適化を支える「場の状態」：個と場の共創的Well-beingへ」キックオフイベント

JST事業領域ウェブサイト <https://www.jst.go.jp/mirai/jp/program/society4diversity/index.html>



開催概要

新建築住宅設計競技2022

SHINKENCHIKU RESIDENTIAL DESIGN COMPETITION 2022

主催 一般財団法人吉岡文庫育英会 株式会社新建築社

課題 | ビッグデータと都市—ウェルビーイングな空間デザイン—

Big Data and City

— Spatial design for well-being —

審査員 | **Yuji Yoshimura**

吉村有司



審査員：吉村有司
愛知県生まれ / 2001年～渡西 / ボンバウ・フッブラ大学情報通信工学部博士課程修了 / バルセロナ都市生態学庁、カタルーニャ先進交通センター、マサチューセッツ工科大学研究員などを経て2019年～東京大学先端科学技術研究センター特任准教授。

<https://japan-architect.co.jp/skc> 登録・詳細は専用WEBページより

登録開始 2022年6月1日(水) 登録・提出締切 2022年11月1日(火) 日本時間 18:00

ご清聴ありがとうございました！
Thank you so much for your attention

Email
yyyoshimura@gmail.com

Twitter
@ABcruasan
<https://twitter.com/ABcruasan>

地中海ブログ
<http://blog.archiphoto.info/>