

奨励金No.1446

# モバイル型ビッグデータの活用に基づく都心部の歩道空間における歩行者の回遊行動の変遷と特徴に関する研究

蕭 耕偉郎

九州大学大学院人間環境学研究院 准教授

## Research on the transition and characteristics of pedestrian behavior in the sidewalk space in the city center based on the mobile big data

Kojiro Sho,

Faculty of Human-Environment Studies, Kyushu University, Associate Professor



ウォーカビリティ（Walkability）の概念の普及や、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により、道路空間を取り巻く動向が大きく変わっている中、大阪市では御堂筋を中心に道路空間の再編に向けた社会実験などが取り組まれている。本稿では、大阪市中央区の御堂筋を含む多様な道路空間に着目し、「KDDI Location Analyzer」（KLA）から取得したGPSデータや株式会社Agoop製ポイント型流動人口データに基づいて、コロナ前後や平日・休日別における来街者の特性（性別・年代・属性）の解明や、エリア内と周辺地域の人流実態の解明を試みる。

Facing drastic changes regarding road space such as the spread of the concept of walkability and the influence of the COVID-19, a series of social experiments has been conducted aimed at reorganization of existing road space centered on Midōsuji Ave., Osaka City. Focusing on various road spaces in Chuo Ward, Osaka City, this paper clarifies the characteristics of visitors including their gender, age and attributes before and after COVID-19 and by weekdays and holidays through analysis using GPS data acquired from KLA and the floating population data (Point type) of AGOOP Corporation.

### 1. 研究目的

新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）の流行により、人々の都市空間における消費行動は急激な縮退を余儀なくされ、従来の都市での営みは激変した。一方で、近年、ビッグデータやIoT、AIなど高度な情報技術の都市・建築領域への活用が進んでいる。実空間を対象としたモバイル型ビッグデータを活用して、マクロ的に歩行者・来訪者の行動実態を把握し、更にそれを補完するためにミクロ的に観察調査を行うことによって、今後、COVID-19の流行などのような多様な変化に順応できる都市空間の改善につなげること

が期待される。

本稿では大阪市難波地区の代表的な歩行者空間「道頓堀エリア」を中心に、2011年の都市再生特別措置法の改正、2013年の国家戦略特別措置法の施行や、2014年の中心市街地の活性化に関する法律の改正等一連の政策的な動きを背景に、車中心から人中心の道路へと空間再編が実践されており、2021年2月に道路法による歩行者利便増進道路（以下、ほこみち）に指定された大阪難波地区の目抜き通りである御堂筋に着目する。道頓堀エリアにおける御堂筋では、既存の道路空間構成により、近年のインバウンドによるオーバーツーリズムへ

の対応が難しく、混雑で快適に歩行できない空間になりつつあるとの懸念がある（なんば駅前広場空間利用検討会、2017；木村ら、2019）。一方、なんば駅前の広場化を目指した社会実験区間では、歩行者の利便増進を図る空間として、歩道上で滞留空間を定めることができるようになり、快適な通行と滞留が共存する空間づくりを目指している（なんば広場マネジメント法人設立準備委員会、2021；木村ら、2022）ものである。この二つの道路空間は、空間的な性質上は好対照であり、両者における空間利用者の実態を把握することにより、今後より良い空間形成に向けた有用な示唆が得られると考えられる。

## 2. 研究内容

以上の背景のもと、本稿は大阪市中央区難波地区周辺の御堂筋を中心に複数の道路空間を対象に、

GPSビッグデータを活用して、COVID-19前後における来街者の特性変化を解明することを目的とする。本稿では、大阪市中央区における（1）御堂筋（中）（御堂筋周防町交差点から道頓堀橋北詰までの区間）、（2）御堂筋（南）（道頓堀橋南詰から難波交差点までの区間）、（3）御堂筋（モデル区間）（御堂筋の難波交差点から難波西口交差点までの区間）、（4）南海なんば駅前広場、（5）戎橋などの5つの道路空間を対象とする（図1）。（2）～（4）では2015年度よりモデル区間として整備を実施し、一連の社会実験を行ってきた。中でも（3）（4）は歩道空間を活用し、2020年10月2日に指定した道路協力団体とともに「御堂筋チャレンジ2021」を2021年11月3日から1か月間実施した（大阪市、2021）。

本稿では、既往文献（嶽山ら、2021；捧ら、2021）を参考し、KDDI・技研商事インターナ

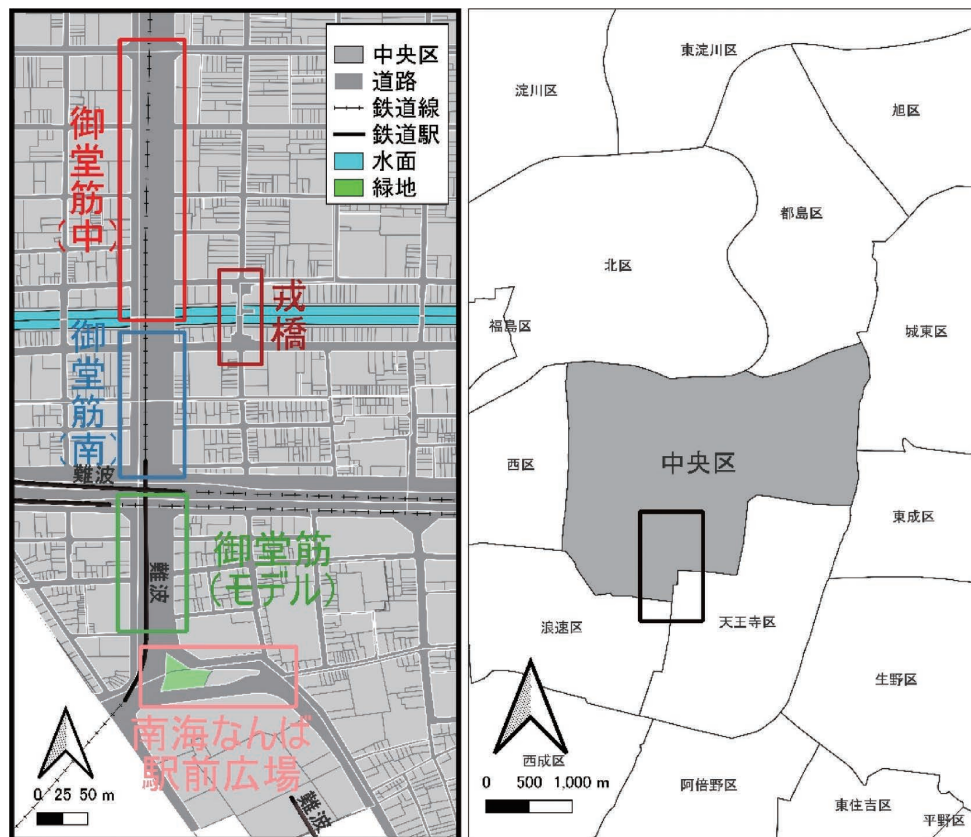


図1：大阪市中央区難波地区周辺の5つの道路空間  
（大阪市提供の土地利用現況（H29）に基づき QGIS を用いて作成）

表1：KLAを用いたGPSデータ抽出の概要まとめ

道路空間名	抽出条件・内容	サンプル数
御堂筋（中）	対象道路空間に1日以上来訪し、8～24時の時間帯にかけて15分以上滞留した人を対象として、以下の特性を捕捉： ●性別：男性・女性 ●年代：20代、30代、40代、50代、60代、70歳以上 ●属性：居住者、勤務者、来街者	1,250,006／926,101
御堂筋（南）		1,283,716／869,367
御堂筋（モデル）		3,057,605／2,023,462
南海なんば駅前広場		2,214,453／630,329
戎橋		960,130／429,563

注：サンプル数はCOVID-19前／後をそれぞれ示す。

ショナルが運営するGPS位置情報を搭載した地図情報システム「KDDI Location Analyzer」(KLA)を利用し、分析対象期間はCOVID-19前（以下、「コロナ前」）として2019年4月から2020年3月31日までの1年間、COVID-19後（以下、「コロナ後」）として2020年4月1日から2021年3月31日までの1年間と設定して、来街者に関するデータを取得した。表1の抽出条件を設定した上で、各対象道路空間のサンプルデータをKLAから抽出した（表1）。本稿の前半ではコロナ前後における来街者特性の変化について、表1に示した性別・年代・属性に着目して比較を行う。本稿の最後では、南海なんば駅前広場の実態をより詳細に把握するため、株式会社Agoopによる流動人口データ（2019年12月時点）を活用して、南海なんば駅前広場内外の2019年時点の人流の実態について分析を行う。

### 3. コロナ前後における来街者特性の比較

以上に抽出したコロナ前後の御堂筋（中）、御堂筋（南）、御堂筋（モデル区間）（以下、「御堂筋（モデル）」と略称）、南海なんば駅前広場（以下、「なんば広場」と略称）、戎橋の各道路空間における来街者のデータを集計した結果を示す。図2では、最初に来街者の性別に着目すると、御堂筋（中）・御堂筋（南）では男性の来街者が過半数以上を占め、なんば広場と戎橋では女性が過半数以上を占め、御堂筋（モデル）では男女がおおむね

半々の割合で、それぞれ男女比の違いが明確に見えてきた。これは、御堂筋（中）・御堂筋（南）沿道ではオフィスが多く、男性従業者が多数を占めることに起因すると考えられる。次に、御堂筋（中）・御堂筋（モデル）ではコロナ後は女性が増加傾向にあるのに対して、御堂筋（南）・なんば広場と戎橋ではコロナ後は男性の来街者が増加傾向にある。

図3から来街者の年代に着目すると、すべての道路空間においてコロナ後20代、30代の若年層の割合が増加傾向にあり、一方で40代以降の各年代は基本的に減少傾向にある。また、70代以上の来街者が2割弱を占めるなんば広場を除いて、いずれの道路空間も20、30代が来街者全体の5割前後を占め、若年層が中心である。

図4からは来街者の属性に着目するが、御堂筋（中）・御堂筋（南）ではコロナ後に来街者が減少し、その代わりに勤務者が増加している傾向にあり、それぞれ全体の2割程度を占める。これは、御堂筋（中）・御堂筋（南）沿道ではオフィスが多く、コロナ後には通常の観光客等の訪問者が減ることにより、現地に出勤する義務のある勤務者が来街者全体に占める割合が上がっていたと考えられる。一方で、御堂筋（中）ではコロナ後に、居住者の割合が増えているが、これは観光客などの訪問者も減り、更に勤務者についてもテレワークにより絶対数が減ることにより、周辺に居住する居住者の割合が相対的に増えていったことと推察できる。



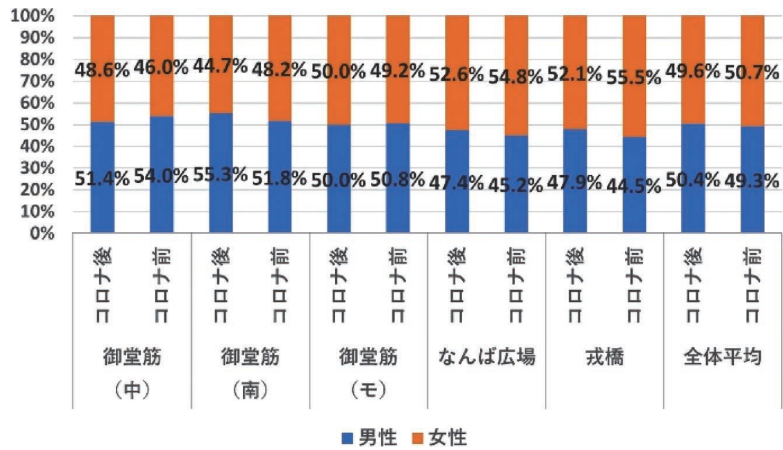


図2：コロナ前後の来街者性別比較

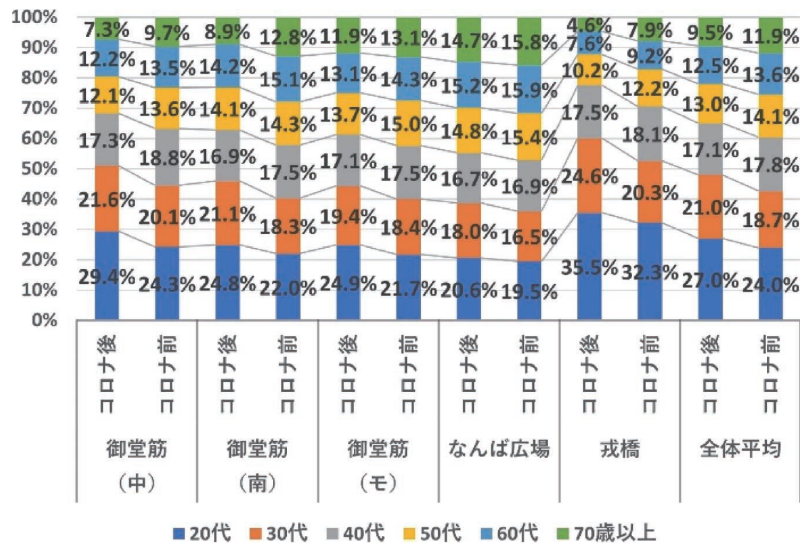


図3：コロナ前後の来街者年代比較

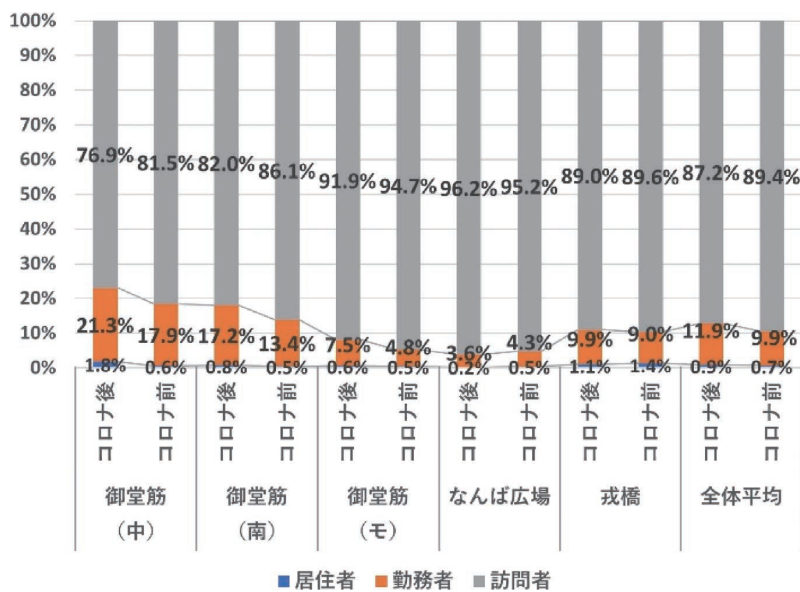


図4：コロナ前後の来街者属性比較

#### 4. 結論：南海なんば駅前広場の賑わいに着目して

最後に、株式会社Agoopによる流動人口データ（2019年12月時点）を活用し、「なんば広場」の賑わいについて更に解明を試みる。図5では、2019年12月の19～23時において、なんば広場内およびその周辺に滞在した人の1時間ごとの経路とその分布を抽出したイメージである。続いて、なんば広場内の人流とその周辺の人流を計測し絶対量の差を分析することにより、なんば広場の賑わいの評価を試みる。

図6の左側に示す通り、1時間あたりの人流（ポイント数=人）にまず着目すると、なんば広場外では、が午前中の500人程度から時間の推移に

伴い上昇傾向を示し、夕方の18時～19時前後には1200人程度に達している一方、広場内では面積が小さいため、人流数は横ばいである。一方で、「賑わい」を示す人を面積で割り算した人流密度（図6右側）に着目すると、なんば広場内外ともに午前から午後にかけて密度が上昇傾向を示す一方で、例えば夕方の20時前後のピーク時では、なんば広場内の人流密度が0.032ポイントで、広場外の0.016ポイントの2倍程度とより賑わいのある状態であると評価できる。また、朝10時台を除いて、ほぼ全時間帯においてなんば広場内の人流密度が広場外より高いことから、なんば広場のような広場空間は来街者の滞留を促進し、賑わいの形成につながる効果が確認された。

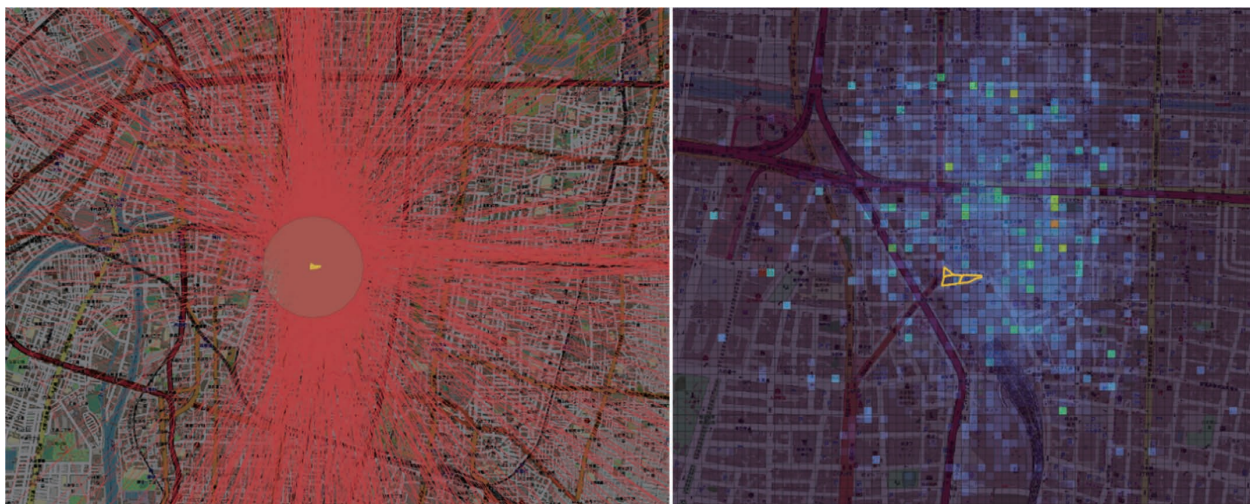


図5：なんば広場周辺に滞在した人の1時間ごとの経路とその分布（19～23時の経路）

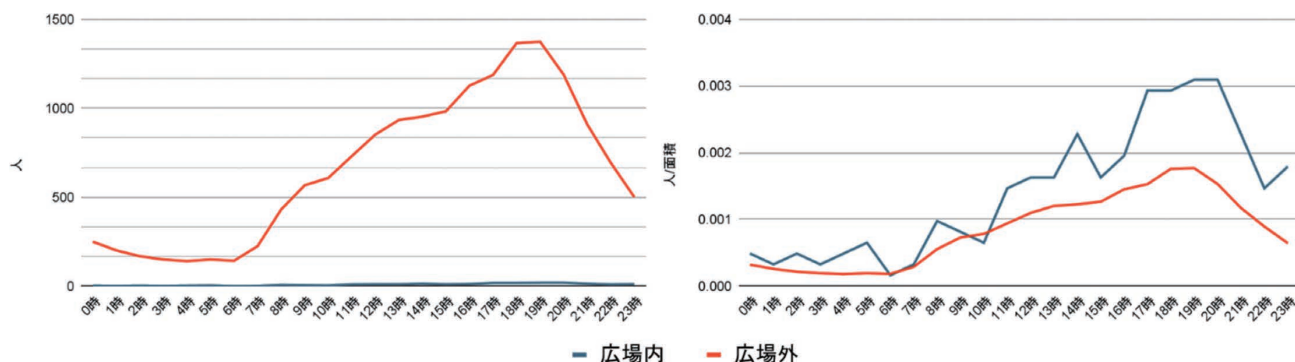


図6：なんば広場周辺に滞在した人の1時間ごとの経路とその分布（19～23時の経路）

## 謝辞

本稿の作成には、大阪市建設局道路河川部橋梁課・小松 靖朋課長から多大なるご協力を頂きました。また、本稿の構想段階には大阪公立大学・嘉名 光市教授、南海電気鉄道株式会社・木村 優輝さんから多大なるご指導を頂きました。Agoopデータの分析作業には、九州大学大学院・角南 萌々子さん、高橋 佑京さん、出崎 貴仁さん、松島 亘輝さんにもご尽力を頂きました。謹んで感謝を申し上げます。

## 参考文献

- (1) なんば駅前広場空間利用検討会（2017）なんば駅周辺道路空間の再編に係る基本計画。
- (2) 木村 優輝、嘉名 光市、蕭 閔偉（2019）観光地化が進む大阪市道頓堀・戎橋筋周辺街路における歩行者行動の実態、日本都市計画学会都市計画論文集、Vol. 54, No. 3, pp. 975-982.
- (3) なんば広場マネジメント法人設立準備委員会（2021）なんばひろば改造計画、<http://www.namba-hiroba.jp/>
- (4) 大阪市（2021）ウィズコロナの「御堂筋」のスガタをつくる社会実験「御堂筋チャレンジ2021」を実施します、<https://www.city.osaka.lg.jp/kensetsu/page/0000548208.html>
- (5) 嶽山 洋志、若井 幸夫、山本 聡、薬師寺 恒治、中瀬 勲（2021）位置情報ビッグデータからみたコロナ禍における都市公園の利用実態、ランドスケープ研究、84巻、5号、pp. 475-478.
- (6) 捧 健一、村木 美貴、須永 大介（2021）公共施設の整備・管理運営における包括的な官民連携のあり方に関する研究、都市計画論文集、56巻、3号、pp. 1297-1304.
- (7) KDDI・技研商事インターナショナル（2022）KDDI Location Analyzer（KLA）、<https://kla.kddi.ne.jp/map/>

## 5. 発表（研究成果の発表）

- (1) 木村 優輝、嘉名 光市、蕭 耕偉郎（2022）大阪難波地区・御堂筋の道路空間再編社会実験区間における通行・滞留行動の実態、日本建築学会技術報告集、28巻、70号、pp. 1471-1476.
- (2) 蕭 耕偉郎（2022）大阪市中央区の道路空間におけるコロナ前後の来街者特性：GPSデータ分析に基づく一考察、2022年度日本建築学会大会 都市計画部門研究懇談会「ウォークブルシティに向けたアーバンストリートの統合デザイン」資料集、pp. 47-50.