

# 商業店舗賃料と携帯電話端末 GPS による歩行者通行量データとの関係に関する研究 ー下北沢駅周辺を対象としてー

## Analysis of the Relation between Retail Rent and the Pedestrian Data from GPS of Mobile Phone - A Case Study of the Shimokitazawa Station-

太田 明<sup>1</sup> 高橋 大志<sup>1</sup> 兼田 敏之<sup>2</sup>

Akira OTA<sup>1</sup>, Hiroshi TAKAHASHI<sup>1</sup> and Toshiyuki KANEDA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>慶應義塾大学大学院

<sup>1</sup>Keio University

<sup>2</sup>名古屋工業大学大学院

<sup>2</sup>Nagoya Institute of Technology

**Abstract:** The location is important for the real estate management business, but it is difficult to be quantified. As a case study of the Shimokitazawa station, the correlation analysis of retail rent was examined with building and location measures. The location measures include KDDI's pedestrian data in each sample point from GPS of mobile phone because the recent IT development has enabled us to get pedestrian data easily. The result showed positive correlation between retail rent and the pedestrian data can be seen.

### 1 研究の背景と目的

立地は、不動産経営において重要な点であるものの、定量的に評価することは難しい。例えば、商業店舗では一般に、人通りが売上に影響するため、歩行者通行量の多い立地は人気があり、賃料が高くなると考えられるが、これまで歩行者通行量はエンカウンター調査等による測定が必要であり、容易に検討はできなかった。しかし、IT 技術の進歩により、携帯電話端末のGPS位置情報から歩行者通行量データを取得することができるようになった。

そこで、本研究では、東京都下北沢駅徒歩 10 分圏内を対象として、携帯電話端末 GPS による歩行者通行量データと店舗賃料との相関分析を行うことでその関連性を明らかにすることで、携帯電話端末のGPS位置情報の有用性、及び当該情報から不動産立地評価を行う可能性を論じる。

### 2 既往研究の概要

これまで、人通りや立地定量化においては、都市空間の構成を定量的な尺度とするスペース・シンタクス理論 (以下、SS 理論) を用いた指標との関連が報告されている。主に、SS 理論に基づいた解析手法である可視性グラフ分析 (以下、VGA: Visual Graph Analysis) により、例えば、Ota らは名古屋市の都心

域において、歩行者の要因分析を行い、街路網の中心性を表す VGA 指標の統合値が有意であったことを報告しており<sup>1)</sup>、VGA 指標は人通りと関連が認められている。その VGA 指標を導入した店舗賃料要因分析では、2010 年に Netzell がストックホルム中心地で分析を行い、統合値が採択され、決定係数を 0.65 と報告した<sup>2)</sup>。国内では、2018 年に太田らが渋谷駅周辺の店舗賃料要因分析を行い、決定係数を 0.367 とし、統合値が統計的に有意となったことを報告した<sup>3)</sup>。

その後、張らはエージェントアナリシス (以下、AA) により都市空間構成から歩行者通行量をシミュレーションし、2019 年に下北沢駅周辺での店舗賃料と AA 指標の関連性について、やや相関が見られたことを報告した<sup>4)</sup>。

これまで都市空間構成から賑わいや歩行者通行量をシミュレーションして店舗賃料との関連性を探ってきたが、携帯電話端末 GPS による歩行者通行量データを用いた分析の報告は見られない。

### 3 賃料データと携帯電話端末 GPS による歩行者通行量データ

本研究における店舗賃料データ (以下、賃料データ) は、Real Estate Information Network Systems (不

動産流通標準情報システム、以下、REINS) を用いた。REINS には成約した不動産の売買および賃貸の取引事例データおよび現在、取引可能な在庫データが保存されており、一般的に、不動産業者は REINS を通して不動産情報を共有し、顧客となる個人または中小企業に提供する。下北沢駅から徒歩 10 分圏内の商業店舗の賃貸取引事例について、2011 年 6 月～2016 年 5 月までの 5 年間に成約した事例を抽出し、データ不備があるものについて除外した。さらに、同じ建物内で複数の成約事例がある場合は、賃料が最も安い事例を採用し、他は除外し、64 件のデータとなった。賃料データは、賃料に管理費及び共益費を足して、面積 (坪) で除した賃料坪単価を使用した (以下、賃料単価)。成約事例の中で、賃料単価が最大および最小となる事例は特殊な条件があったこと可能性を考慮して除外し、62 件のサンプルを得た。

携帯電話端末 GPS による歩行者通行量データは、KDDI Location Analyzer (以下、KLA) を用いている。KLA は、KDDI の au スマートフォンの位置情報ビッグデータを取り扱っている。KLA には、データが 2018 年 9 月から存在しており、店舗や施設周辺エリア内の人の流れ (動線) を、道路ごとに地図上に可視化する主要動線分析が用意されている。本研究では、サンプルデータの期間と最も近い 2018 年 9 月の 1 ヶ月間で徒歩のみの主要動線分析を行い、各サンプル地点の前面道路の歩行者通行量データ (双方向) (以下、KLA 歩行者通行量データ) を得た。

## 4 店舗賃料単価と KLA 歩行者通行量データ等の相関行列

店舗賃料単価、KLA 歩行者通行量データ、その他の想定される候補要変数について、相関行列を作成した (表 1)。想定される候補要変数には、建物属性として、所在階、1 階ダミー、契約面積、建物階層、経過築年数、建物構造 (鉄骨造、RC 造) ダミーを用いる。1 階ダミーは、所在階が 1 階に該当するか否かのダミー変数である。立地属性として、駅からの距離は下北沢駅からの最短歩行距離を 80m 単位で計測し、下北沢駅以外の駅からも 10 分以内の場合には二駅利用可能であるダミー変数を用いた。

店舗賃料単価との相関では、1 階ダミー、所在階、KLA 歩行者通行量データの順に相関係数が高いことが確認された。店舗賃料単価と KLA 歩行者通行量データとの相関係数は 0.314 となり、やや弱い相関が見られた。張らのエージェントアナリシスによる既往研究における店舗賃料単価と AA 足跡数との相関係数の最大 0.491 よりは低い結果となった。

表 1 店舗賃料単価と KLA 歩行者通行量データ等の相関行列

	賃料単価	歩行者通行量
1階ダミー	0.419	-0.242
所在階	-0.358	0.066
KLA歩行者通行量データ	0.314	
RCダミー	0.183	0.133
駅からの距離(m)	-0.158	-0.354
契約面積(坪)	-0.148	0.021
二駅利用ダミー	-0.099	-0.135
鉄骨造ダミー	-0.097	-0.125
建物階層	-0.088	0.059
経過築年数(年)	0.030	0.218

## 5 結論

店舗賃料単価との相関では、1 階ダミー、所在階、KLA 歩行者通行量データの順に相関係数が高いことが確認された。店舗賃料単価と KLA 歩行者通行量データとの相関係数は 0.314 となり、やや弱い相関が見られた。やや弱い相関ではあるが、相関が見られたことは今後の可能性を示唆している。

## 参考文献

- [1] Ota, A., Nakano, Y. and Kaneda, T., Comparative analyses on factors of the pedestrian numbers in a downtown area using space syntax indicators: Case comparisons of Sakae-South, Nagoya CBD in Japan between 2005 and 2011, Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium, No.82, (2015)
- [2] Olof Netzell, 「The effect of accessibility on retail rents: testing integration value as a measure of geographic location」, Building and Real Estate Economics Royal Institute of Technology, (2010)
- [3] 太田明・高橋大志・兼田 敏之, 「スペース・シンタクス指標を用いた賃料要因分析に関する研究—渋谷駅周辺を対象とした建物用途別分析による比較—」, 日本不動産学会誌, 第 13 巻第 4 号, pp.109-118, (2018)
- [4] 張震坤・太田明・菅愛子・兼田敏之・高橋大志, 「店舗賃料とエージェントシミュレーションによる足跡数との関係に関する研究—下北沢を対象として—」, 人工知能学会ビジネスインフォマティクス研究会, 第 11 回, (2019)