

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

三嶋 瑞季¹, 秋山 祐樹^{1,2}

¹ 東京都市大学 建築都市デザイン学部, ² 東京大学 空間情報科学研究センター

連絡先: <g1718085@tcu.ac.jp>

- (1) **動機:** 2020 年 9 月現在, 新型コロナウイルス感染症(以下「COVID-19」)が世界中で猛威を振るっている。そうした中で, コロナ禍における人の動きが感染の拡大および抑制と密接な関係にあることが分かり始めている。一方, 近年では携帯電話の移動履歴に関するビッグデータ(以下「モバイルビッグデータ」)を用いて, 膨大な人々の分布や流動を継続的に把握できるようになった。モバイルビッグデータを活用することで, 感染症の感染経路予測や感染リスクの高い地域の特定制等に役立つことが期待されている(新井・関本, 2013)。そこで, 本研究ではモバイルビッグデータを活用し, コロナ禍における人の動きを平常時と比較・分析した。人の動きの変化と COVID-19 の流行との間にどのような関係性が見られるかを定量的に示すことで, 今後, 類似する人の動きと感染者数の傾向がみられた場合に, 感染拡大のパターンを予測し, 感染抑制が図れる可能性を示すことを目的とする。
- (2) **方法:** 本研究では, 市域全体のモバイルビッグデータの調達を行った北海道札幌市, 宮城県仙台市, 大阪府大阪市, 福岡県福岡市各都市の全域を対象に, 2020 年 2 月～5 月の 1 週間ごとの累計感染者数と, 2019 年人口に対する 2020 年の人口を比較し, その時系列的な変化を分析した。また, 表 1 に示す上記 4 都市の繁華街に加え, 東京都新宿区・中央区の繁華街を含むメッシュ(1 km メッシュ)を対象に, そのメッシュ人口の増減と各都市の累計感染者数の時系列的な変化を分析した。なお, 各都市・地域の繁華街は, 商業集積統計を用いて人口集中地区内の商業集積地域を抽出し, その中でもコロナ禍において最も影響を受けたと考えられる各種飲食店の店舗数が最大の商業集積地域を含むメッシュを分析対象の繁華街とした。
- (3) **結果:** 札幌市, 仙台市全域の 2020 年の人口は感染者の増減に関わらず, 2019 年と大きな変化はなかった。札幌市や仙台市は居住地と勤務地が同じ市内に分布するためと考えられる。一方, 市外からの通勤者数が多い大阪市, 福岡市では感染者の増加とともに 2020 年人口は減っていき, 2019 年に対し, 大阪市で最大約 2 割, 福岡市で最大約 1 割の人出が減少したことが分かった。また, 繁華街を対象とした分析結果を市域全域の結果と比較する

と, 明らかな人出の減少が確認された(表 1)。さらに, いずれの繁華街においても 2019 年との人口比が 1 前後(すなわち平常時と同程度の人出)から減少し始めて概ね 4～5 週間後に各都市の感染者数がピークとなっていることが分かった(図 1)。今後は, より広範囲, 長期間のモバイルビッグデータを活用して, さらに多様な視点で研究を進め, 感染者数増加の抑制につながる知見を得たいと考えている。

(4) 使用したデータ:

- ・「商業集積統計(2016 年)」東京大学空間情報科学センター
- ・「メッシュ型人口流動データ(2019 年 2 月 28 日～5 月 14 日, 2020 年 2 月 28 日～5 月 14 日)」株式会社 Agoop
- ・「人口集中地区データ」国土交通省

- (5) **謝辞:** 本研究は株式会社日本政策投資銀行との共同研究によるものである。また, 東大 CSIS 共同研究 No.985 の成果の一部として実施した。ここに記して謝意を表したい。

(6) 参考文献:

新井亜弓・関本義秀(2013)大規模人口流動データの利活用について。「写真測量とリモートセンシング」, 52(6), 327-331。

表 1: 繁華街ごとの感染者数が減少に転じた週から 2 週間前の 2020 年人口の 2019 年比

都市名	該当する繁華街	昨年度から最も人口が減少した週の人口比	感染者数が減少に転じた週	感染者数が減少に転じた週の 2 週間前の人口比
① 札幌市	すすきの	0.352	5 月第 2 週	0.506
② 仙台市	国分町	0.474	4 月第 4 週	0.748
③ 大阪市	心斎橋	0.353	4 月第 4 週	0.841
④ 福岡市	中洲	0.539	4 月第 3 週	0.888
⑤ 東京都中央区	銀座・新橋	0.157	4 月第 4 週	0.374
⑥ 東京都新宿区	歌舞伎町	0.419	4 月第 4 週	0.716

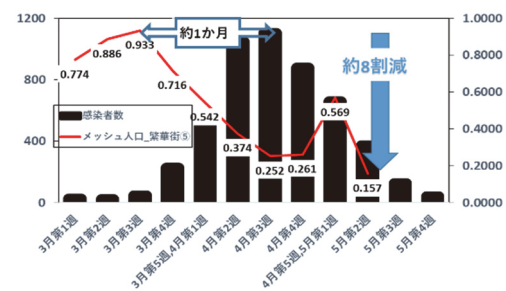


図 1: 銀座における 2020 年の来訪者数の 2019 年比と都市全体の感染者数の推移