

東京都心部における新型コロナウイルス 感染拡大後の滞在人口の時空間変化

黒土 晴基¹・金子雄一郎²

¹学生会員 日本大学大学院理工学研究科博士前期課程土木工学専攻
(〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8-14)
E-mail: csha20012@g.nihon-u.ac.jp

²正会員 日本大学教授 理工学部土木工学科 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8-14)
E-mail: kaneko.yuuichirou@nihon-u.ac.jp

新型コロナウイルス感染拡大以降わが国で普及している在宅勤務については、業種や企業規模によって実施状況が異なることが報告されているが、これらの状況が地区毎の人口分布にどのような影響を及ぼしているかは明らかにされていない。本研究では、企業の本社機能等が集積している東京都心部を対象に、携帯電話の位置情報に基づく人口統計であるモバイル空間統計を用いて、感染拡大前後での滞在人口の変化を500 mメッシュ単位で把握した。その結果、都心地区（大手町、丸の内、日本橋、有楽町等）、副都心地区（新宿、渋谷）などを中心に人口減少が大きいことが確認された。また、平成28年経済センサスの産業別従業者数を用いて、滞在人口の変化との関係を分析した結果、情報通信業、金融業・保険業、学術研究・専門・技術サービス業が滞在人口の減少に寄与していることが示唆された。

Key Words : COVID-19, mobile special statistics, telework

1. はじめに

2020年の新型コロナウイルス感染拡大以降、わが国で普及しているテレワークの実施状況については、複数の機関が実態調査を実施しており、地域、業種、職種、企業規模等によって異なることが報告されている。具体的には、地域別では東京圏や東京23区の実施率が高く、業種別では情報通信業、金融業・保険業、製造業が高い一方で、医療・福祉、宿泊業・飲食業が低い傾向である¹⁾。また、企業規模は大きいほど実施率が高く、性別では男性が、年齢階層別では若年層が高い傾向がみられる²⁾。なお、テレワークの実施場所は9割以上が自宅であることから³⁾、本稿ではテレワークと在宅勤務を同義のものとして扱っている。

本研究で対象とする東京都心部は、情報通信業や金融業・保険業等のサービス業が集積し、また大手企業の本社等が多く立地していることから、在宅勤務率が高いことが想定されるが、このような状況が地区毎の滞在人口の分布にどのような影響を及ぼしているかは明らかにされていない。在宅勤務の普及は鉄道利用に大きな影響を及ぼすことから、滞在人口分布の分析は重要である。

関連する最近の研究として、山田ら⁴⁾は、平成27年国勢調査の常住地による従業市区町村、産業別就業者数等

を基に産業別のOD表を作成し、これに既存調査の産業別テレワーク率を乗じることで、新型コロナ感染拡大後の鉄道OD表を推定している。また黒土、金子⁵⁾は、携帯電話の位置情報を基にした人口統計であるモバイル空間統計を用いて、始業時間帯における感染拡大前後の滞在人口の増減を把握しているが、いずれの研究も分析は市区町村単位に留まっている。

本研究では東京都心部を対象に、1回目の緊急事態宣言が発出された2020年4月から同年10月までの期間を対象に、在宅勤務の拡大にともなう滞在人口の変化を分析する。具体的には都心5区を対象に、上述したモバイル空間統計を用いて、感染拡大前後での滞在人口の変化を500 mメッシュ単位で詳細に把握する。そのうえで、平成28年度経済センサス—活動調査の従業者数データを用いて、産業別従業人口と滞在人口の増減との関係を分析する。

2. 新型コロナ感染拡大前後の滞在人口変化

(1) モバイル空間統計の概要

モバイル空間統計は携帯電話ネットワークの仕組みを使用して作成される滞在人口の統計情報であり、1時間

毎の滞在人口を24時間365日把握することが可能である。ここで1時間単位とは、例えば12時台の場合は12:00～12:59の間に滞在した人数となるが、時間帯を跨いで移動した場合、基本的には各々の時間帯における滞在時間に基づいて按分される。

本研究では、2020年1月～10月の各月平日5日間^(注1)の市区町村単位及び500 mメッシュ単位の滞在人口データを用いて分析を行う。

(2) 都心5区における滞在人口の変化

都心5区（千代田区、中央区、港区、新宿区、渋谷区）の始業時間帯（午前9時台）の滞在人口の増減（対2020年1月）を示したのが図-1である。比較として、その他の区部と東京多摩部の増減も示している。これより、1回目の緊急事態宣言下期間中の2020年4月及び5月の減少率は30%～60%と大きく、6月以降10月にかけて減少率が小さくなっていることがわかる。

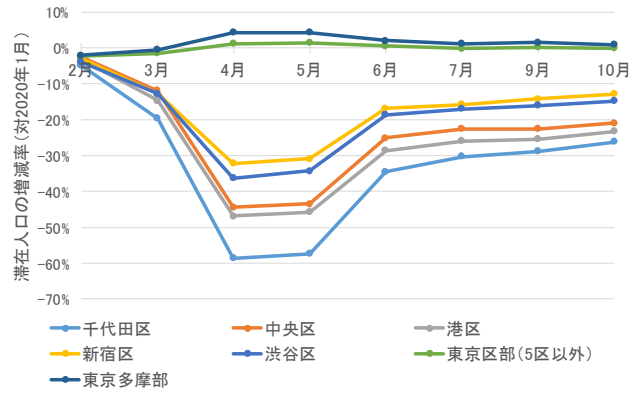
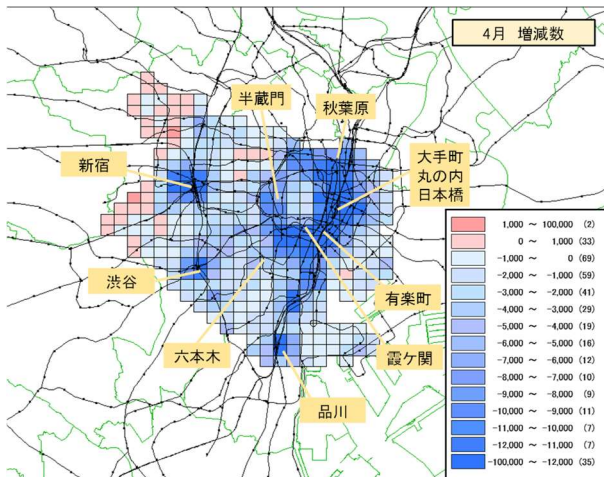


図-1 都心5区の滞在人口の増減（平日・午前9時台）

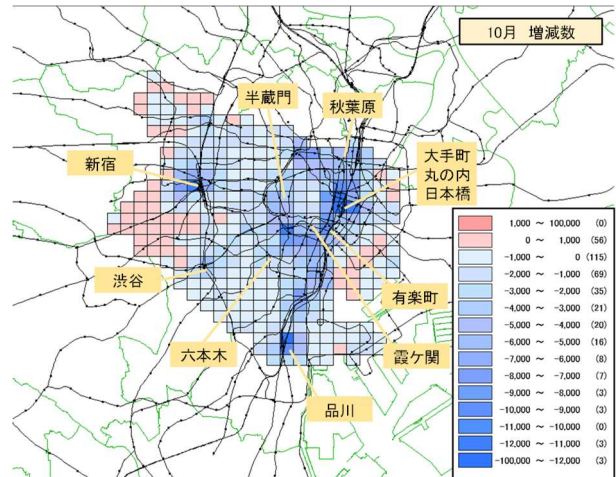
(3) 500mメッシュ単位での滞在人口の変化

ここでは、地区毎の傾向を詳細に把握するため、500 mメッシュ単位の滞在人口データを用いて分析を行う。

図-2及び図-3は、1回目の緊急事態宣言が発出された2020

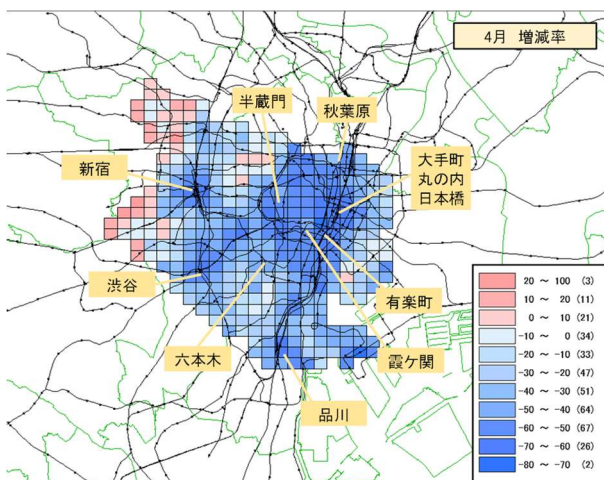


(a) 2020年4月

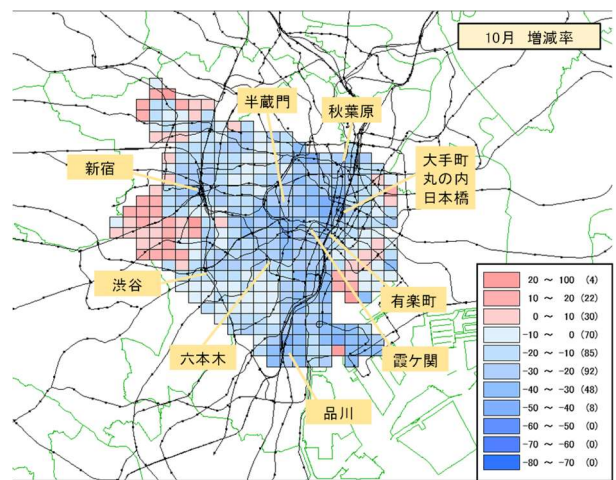


(b) 2020年10月

図-2 都心5区における滞在人口の感染拡大前（2020年1月）からの増減（500mメッシュ単位、平日・午前9時台）



(a) 2020年4月



(b) 2020年10月

図-3 都心5区における滞在人口の感染拡大前（2020年1月）からの増減率（500mメッシュ単位、平日・午前9時台）

年4月及び宣言解除後に経済活動が再開して一定期間経過した同年10月について、新型コロナウイルス感染拡大前の同年1月における滞在人口からの増減及び増減率を示したものである。図中の赤色は1月より滞在人口が増加したことを、青色は滞在人口が減少したことを表しており、色の濃淡はその程度を表している。

まず増減を示した図-2より、4月については、大手町、丸の内、日本橋、有楽町等の都心地区、新宿、渋谷等の副都心地区、品川地区などで滞在人口の減少が大きいことがわかる^{注2)}。これらの地区はオフィスが集積する従業員地であり、在宅勤務の拡大にともなって滞在人口が減少したものと推察される。

一方、10月については、地区毎の減少傾向は概ね同様であるが、減少の程度は小さくなっていることがわかる。既往調査²⁾によると、2020年9月の東京圏のテレワーク実施率は28%と4月～5月の38%と比べて10%低下しており、在宅勤務から出社へのシフトが進んだことが関係しているものと推察される。なお、同調査によると、産業別や企業規模別でのテレワーク率の推移については、公務を除くと大きな差は見られない。

次に増減率を示した図-3より、4月については、減少率が高い地区が広範囲に渡っていることがわかる。すなわち、在宅勤務の実施率は全域的に高い傾向である。図-4は、全359メッシュを対象に4月の滞在人口の対1月増減率の分布を示したものであり、-70%～-50%のメッシュが全体の6割以上（359メッシュ中234メッシュ）を占めている。一方、10月については、上述の増減と同様、全体的に減少率が低下しており、図-4の分布も右にシフトしている。

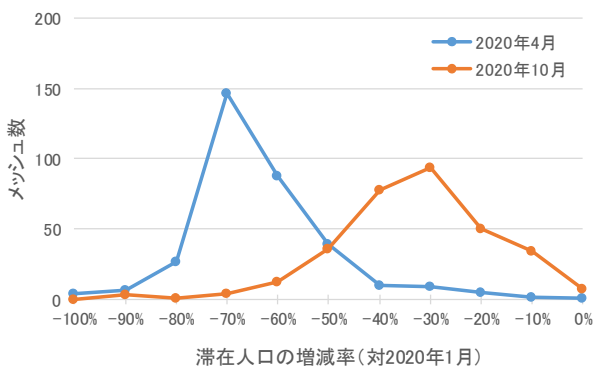


図-4 都心5区の滞在人口の増減率（対2020年1月）の分布（午前9時台）

3. 滞在人口の変化と業種及び従業員との関係

(1) 都心5区における産業別従業員数の傾向

ここでは、2章で示した滞在人口の変化と業種との関

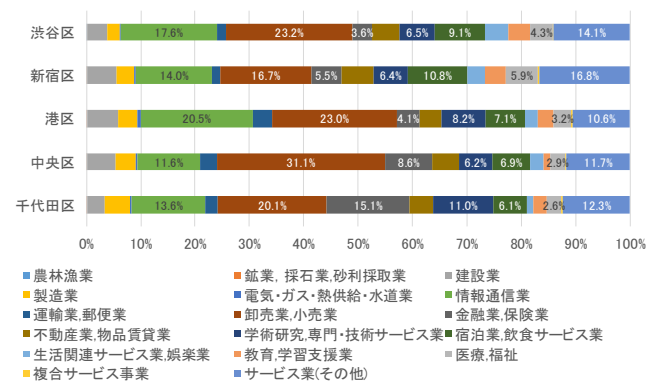
係を分析する。図-5は、平成28年経済センサス活動調査の産業別従業員数を用いて、都心5区の従業員数の産業別構成を示したものである。これより5区とも卸売業・小売業が多く（16.7%～31.1%）、次いで情報通信業（11.6%～20.5%）、サービス業（他に分類されないもの）（10.6%～16.8%）の順となっている。

既往調査²⁾より在宅勤務の実施率が高いことが示されている情報通信業は、港区が23.0%と最も高く、次いで渋谷区が17.6%である。同様に在宅勤務の実施率が高い金融業・保険業は千代田区が15.1%、学術研究・専門・技術サービス業も千代田区が11.0%と高い。

一方、在宅勤務の実施率が低いことが示されている医療・福祉は、最も高い新宿区でも5.9%であり、全体的に従業員数に占める割合は低い。同様に在宅勤務の実施率が低い宿泊業・飲食サービス業は、新宿区が10.8%、渋谷区が9.1%と一定の割合を占めている。

図-6は、上記の業種のうち情報通信業、金融業・保険業、学術研究・専門・技術サービス業、宿泊業・飲食サービス業のそれぞれの従業員数をメッシュ単位で示したものである。このうち在宅勤務の実施率が高い情報通信業の従業員数は、大手町、丸の内、日本橋、有楽町等の都心地区、新宿、渋谷等の副都心地区、品川地区で多く、また、金融業・保険業、学術研究・専門・技術サービス業は都心地区で多い。これらの地区は、2章で示した滞在人口の減少の程度が大きい地区と概ね一致しており、これらの産業における在宅勤務の普及が滞在人口の減少に大きく関係していることがうかがえる。この点については、次節で確認を行う。

一方、在宅勤務の実施率が低い宿泊業・飲食サービス業の従業員数についても、上記と同様に都心地区及び副都心地区で多い傾向がみられる。ただし、一般に宿泊業・飲食サービス業は従業員数が多い地域に立地する傾向がみられることから、在宅勤務と従業員数の因果関係を考察する際には注意が必要である。



出典：平成28年経済センサス活動調査より作成。

図-5 都心5区における従業員数の産業別構成

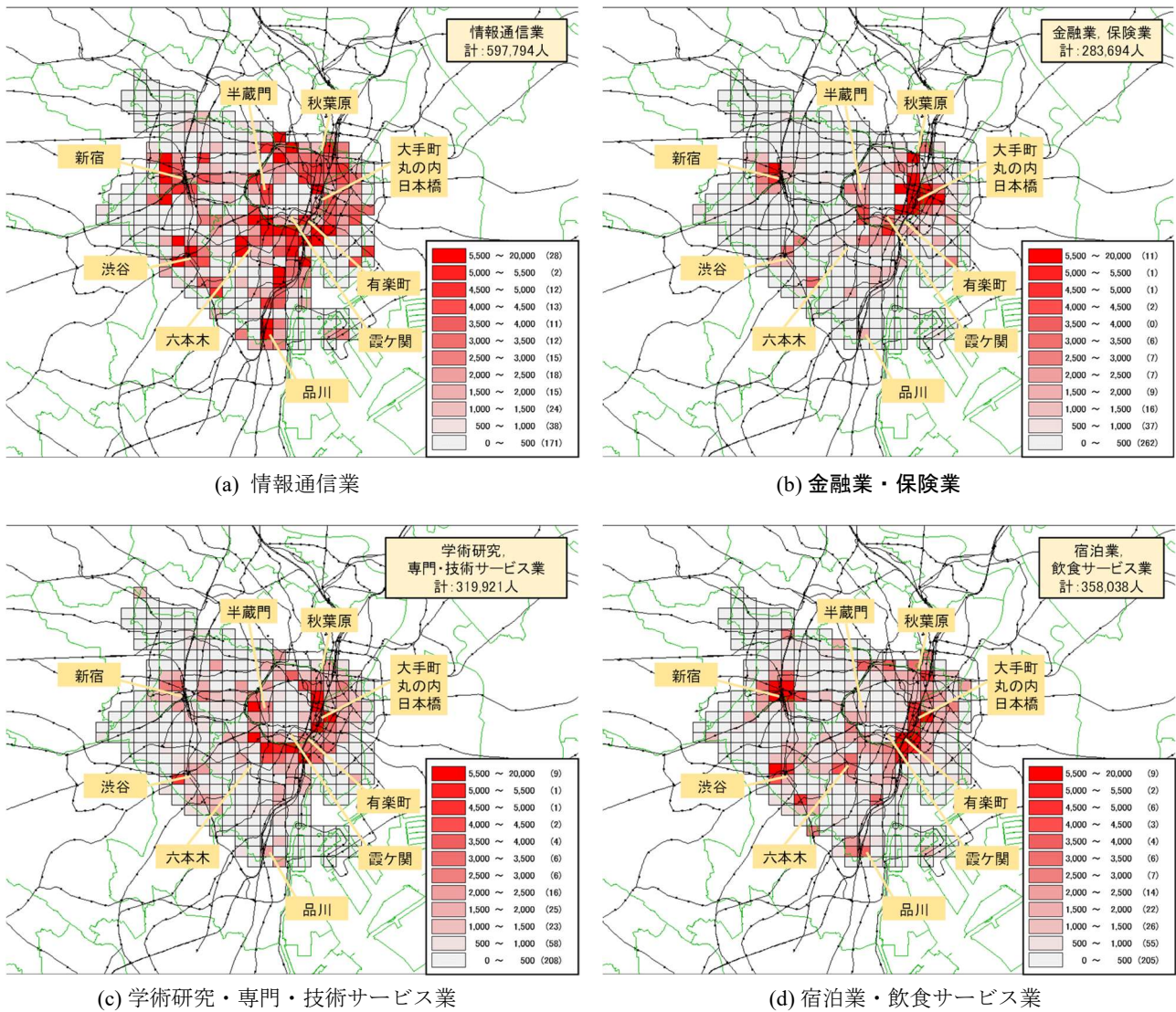


図-6 都心5区における産業別従業員人口 (500mメッシュ単位, 平成28年経済センサス)

(2) 滞在人口の増減と産業別従業員人口との関係

図-7は、都心5区におけるメッシュ毎の産業別従業員人口と2020年4月の滞在人口の対同年1月の増減との関係を示したものである。従業員人口は、平成28年経済センサス活動調査の産業別従業者数を用いている。業種としては、(1)を踏まえて情報通信業、金融業・保険業、学術研究・専門・技術サービス業の3つの産業を対象とし、在宅勤務率が低い宿泊業・飲食サービス業は除いている。

これより、全体的に従業人口数が多いほど滞在人口が減少している傾向が読み取れる。これらの産業は在宅勤務の実施率が高いことを踏まえると、これらの両者の間に一定の関係性がある、すなわち、滞在人口の減少に寄与していることが示唆された。

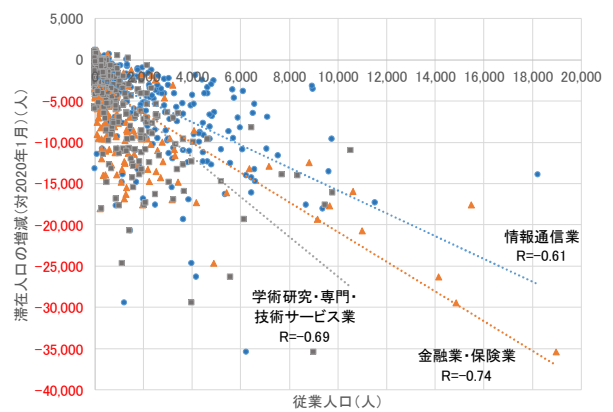


図-7 在宅勤務実施率が高い業種の従業員人口と滞在人口と4月対1月増減数の関係

(3) 滞在人口の変化と従業員密度との関係

コロナ下における在宅勤務に関する既往調査²⁾によると、企業規模が大きいほど在宅勤務の実施率が高くなる傾向が見られ、特に従業員500人以上の大企業では実施率が高い水準であることが報告されている。経済センサスではメッシュ単位で個別企業の規模を把握することはできないため、ここでは代理指標として従業員人口密度(人/km²)を算出して比較に用いることとする。

図-8及び図-9は、都心5区における500 mメッシュ毎の従業員人口密度と2020年4月の滞在人口の対同年1月の増減及び増減率との関係を示したものである。図-8より、従業員人口密度が高い、すなわち規模が大きい企業が集積している地区ほど滞在人口の減少も大きく、両者の間に一定の関係がみられる。一方、図-9より、滞在人口の増減率は一定の人口密度以上では概ね-40%~70%に分布しており、両者の間に明確な関係は見いだせない。

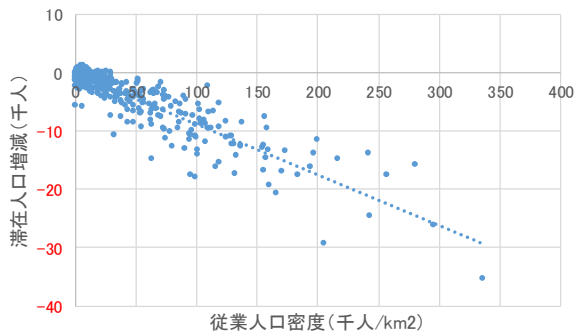


図-8 都心5区における従業員人口密度と滞在人口増減(2020年4月, 対同年1月)との関係

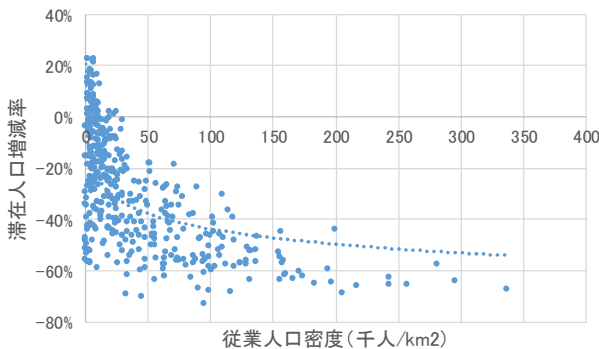


図-9 都心5区における従業員人口密度と滞在人口増減率(2020年4月, 対同年1月)との関係

4. おわりに

本研究では、企業の本社機能等が集積している東京都心部を対象に、携帯電話の位置情報に基づく人口統計であるモバイル空間統計を用いて、感染拡大前後での滞在人口の変化を500 mメッシュ単位で把握した。その結果、都心地区(大手町, 丸の内, 日本橋, 有楽町等), 副都心地区(新宿, 渋谷)などを中心に人口減少が大きいことが確認された。また、平成28年経済センサスの産業別従業員数を用いて、滞在人口の変化との関係を分析した結果、情報通信業, 金融業・保険業, 学術研究・専門・技術サービス業が滞在人口の減少に寄与していることが示唆された。

今後の課題として、在宅勤務の実施状況や滞在人口分布を継続的に把握するとともに、鉄道需要への影響を分析することが重要である。具体的にはモバイル空間統計の居住地情報を用いて在宅勤務の普及にともなう滞在人口分布の変化を居住地-滞在単位で捉え、鉄道の利用状況への影響を地域別に分析することが挙げられる。

注

- 1) モバイル空間統計の具体的なデータ取得日は、1月20日~24日, 2月17日~21日, 3月9日~13日, 4月13日~17日, 5月11日~15日, 6月15日~19日, 7月13日~17日, 9月14日~18日, 10月12日~16日である。
- 2) 東京メトロの2020年度の駅別乗降人員の対前年度増減は、大手町駅が▲13.4万人, 銀座駅が▲10.8万人, 新橋駅が▲10.0万人, 渋谷駅が▲9.9万人, 新宿駅が▲8.2万人, 日本橋駅が▲7.1万人であり、都心地区や副都心地区の駅での減少が大きくなっている。

参考文献

- 1) 内閣府：新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査, 2020.
- 2) 慶應大学・NIRA 総合研究開発機構：第4回テレワークに関する就業者実態調査報告書, 2021.
- 3) 山田真也, 奥ノ坊直樹, 石部雅士, 山下良久：東京都市圏における産業別就業人口分布を考慮したテレワークが鉄道需要に及ぼす影響に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.62, 2020.
- 4) 黒土晴基, 金子雄一郎：東京圏における在宅勤務の拡大にともなう業務生産性及び鉄道利用への影響分析, 鉄道工学シンポジウム論文集, 第25号, pp.139-146, 2021.

ANALYSIS OF CHANGES IN THE POPULATION AFTER THE SPREAD OF COVID-19 INFECTION IN CENTRAL TOKYO

Haruki KUROTSUCHI and Yuichiro KANEKO