

3 働き方改革はどこまで進展したか

多様な人材の活躍には、WLBや柔軟な働き方が重要であることは前述したが、ここではそのような働き方の改革がどの程度進展してきているのかについて状況を確認しよう。企業におけるWLB制度の導入状況を確認した上で、人々の働き方にどのような変化がみられるのかについてモバイル・ビッグデータを利用した分析を行う。

●企業における柔軟な働き方の導入に向けた取組が進展

各企業においては、働き方改革を進めるため、様々な取組が進展している。CSR調査により、2012年度と2017年度の両年に回答した上場企業等を対象に、柔軟な勤務形態に関する諸制度の導入割合をみると（付図2-3（1））、すべての項目において2017年度における導入企業の割合が高くなっていることが確認できる。2012年度と2017年度を比較して、導入割合の伸びが高くなっている制度としては、順に、在宅勤務制度（+26%ポイント）、サテライトオフィス（+16%ポイント）、保育設備・手当（+12%ポイント）、フレックスタイム制度（+5%ポイント）となっている。

また、この4つの制度それぞれについて、2012年度には同制度がなかった企業を対象に、2017年度までに制度を導入した企業と2017年度においても引き続き制度の導入がない企業の2つのグループに分割し、各グループにおける残業時間の伸び率⁵⁹の中央値を確認した。結果をみると（付図2-3（2））、制度の導入がない企業では、残業時間が8~12%程度増加しているのに対し、制度を導入した企業では残業時間の伸びが0~3%程度になっていた。企業においては柔軟な働き方に資する制度の導入が進んでおり、従業員のWLBに寄与している可能性が指摘できる。こうした働き方改革の状況について、以下では少し視点を変えて、都市部の滞在人口の変化に着目したモバイル・ビッグデータを利用した分析を行うこととしたい。

●男性や若年層等を中心に働き方改革による残業時間の減少が現れている可能性

都市部における滞在人口の変化という観点からは、働き方改革が進展するに連れて、19時以降においてオフィス街に滞在している人数が減少する一方で、飲食街等の繁華街に滞在している人数は増加するといった現象がみられることが予想される。本稿ではこうした都市部の滞在人口の変化が実際にみられているのかについて、各年2月の東京23区に注目した分析を行う。具体的には、通信会社の基地局を通して、あるエリアにおいてどの程度の携帯電話の端末数が存在しているかをベースに、そのエリアに滞在している人口を推計した位置データを利用

注 (59) 各企業における従業員一人当たり月平均残業時間の2012年度~2017年度の伸び率。

する⁶⁰。端末には契約者の属性に関する情報が含まれているため、滞在人口の推計は全体数だけでなく、性・年代・居住地別等に滞在者の属性を分けて集計することが可能となる。ここでは働き方改革の観点に着目するため、各エリアにおいて居住者を除いた男女20～59歳の人数に着目することとする。また、エリアの一単位は500m×500m（この単位を以下「メッシュ」とよぶ）であり、各メッシュに滞在していた人数を1時間単位で推計している。

まず、東京23区の全体でみた時間帯分布の動向から確認しよう。2018年2月と2019年2月の平日における5時～23時台の前年比（平均）をみると（第2-2-11図（1））、景気回復により就業者数の増加等もあり、全体的に東京に滞在している人口が増えており、日中⁶¹の20～59歳の滞在人口は、前年比で2.3%増加している。ただし、夜間⁶²の伸びは前年比1.2%と日中の伸びと比較すると低く、夜間の滞在人口の増加は限定的である。働き方改革が進んでいても、全体的な活動人口が増えている場合においては、夜間の前年比が増加すると考えられるため、「前年比昼夜差」（夜の前年比－昼の前年比、東京23区全体では▲1.1%ポイント（＝1.2%－2.3%））を評価軸として考えると、全般的に働き方改革が進展している可能性が考えられる。また、6時～7時台の早朝における前年比が高くなっていることから、時差Biz等の取組が影響している可能性も指摘できる。

次に、同様の分析を性別に確認する（第2-2-11図（2））。まず、日中の前年比を比較すると、女性は2.9%・男性が1.9%となっており、女性の伸びが男性よりも1%ポイント程度高くなっており、女性の労働参加の進展が確認される。一方、前年比昼夜差をみると、男性は▲1.2%ポイント、女性は▲0.7%ポイントであり、男性の方が日中と比較した夜間の伸びが小さいことが確認できる。また、男性においては日中よりも早朝の伸びが高くなっている一方、女性においてはそのような傾向は確認できず、早朝にタイムシフトしているのは男性であることがわかる。そもそも残業を行う主体は男性が中心であることもあり⁶³、男性を中心に柔軟な働き方や残業時間の縮小が進展している可能性が示唆される。

注 (60) データは株式会社ドコモ・インサイトマーケティング「モバイル空間統計[®]」を利用し、分析には総務省他（2017）を参考にした。同データにおいては国内約7,800万台（法人名義の契約データ等は除去）の運用データを基に、ドコモの普及率を加味するなどして、人口を推計している。本分析は、国内居住者のみを対象としているため、訪日外国人は含まれない。また、推計される人数は滞在時間により加重平均を行った値であり、例えば、100人が1時間、100人が30分滞在したエリアにおける人数は100人×1時間+100×0.5時間=150人となる。

(61) 日中は11時台と13時台の平均値とした。

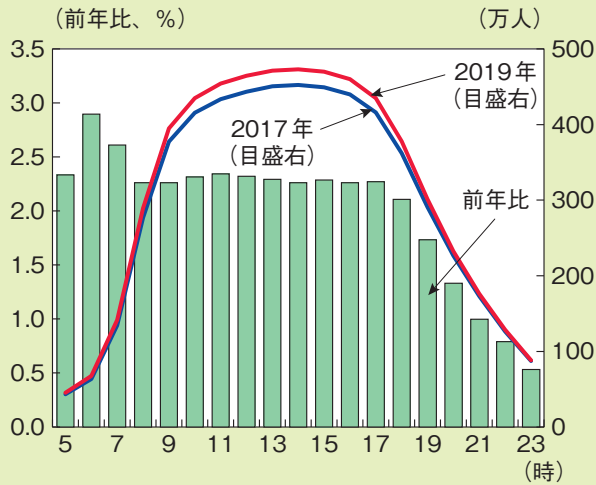
(62) 夜間は19時以降（～24時）の平均値とした。

(63) 総務省「労働力調査」によると、2018年において一週間の労働時間が49時間以上の雇用者のうち約8割が男性である。

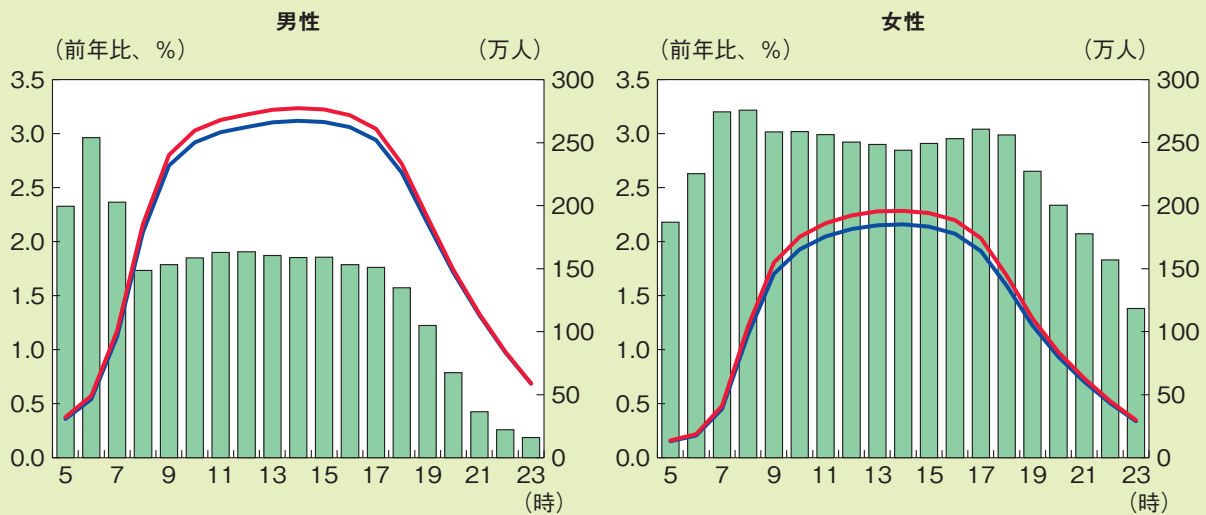
第2-2-11図 位置データからみる働き方改革の進展①

男性や若年層等を中心に残業時間の減少と帰宅時間の早まりが現れている可能性

(1) 東京23区全体の時間帯分布と増減率



(2) 性別でみた時間帯分布と増減率



(3) セグメント別にみた傾向

(%)

| | 男女計 | | | 男性 | 女性 |
|-----|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| | 日中 前年比 | 夜間 前年比 | 前年比 昼夜差 | 前年比 昼夜差 | 前年比 昼夜差 |
| 20代 | 3.9 | 2.7 | -1.2 | -1.6 | -0.7 |
| 30代 | -1.1 | -2.6 | -1.5 | -1.6 | -0.9 |
| 40代 | 2.4 | 1.6 | -0.8 | -0.6 | -1.3 |
| 50代 | 5.3 | 5.3 | 0.0 | 0.2 | -0.4 |

- (備考) 1. 株式会社ドコモ・インサイトマーケティング「モバイル空間統計[®]」により作成。
 2. 2017年～2019年における各年2月の平日を対象に平均したもの。
 3. ここでの前年比は、2018年及び2019年の前年比を平均したもの。
 4. 詳細は井上他(2019)を参照。

さらに、年齢階級別についても動向を確認する（第2-2-11図（3））。20代、30代、40代については前年比昼夜差がそれぞれ、▲1.2%ポイント、▲1.5%ポイント、▲0.8ポイントであるなど、特に20代・30代の若年層を中心に働き方改革が進んでいる可能性が指摘できる。一方、50代については前年比昼夜差が0%であり、日中の前年比と夜間の前年比が同程度であり、50代において働き方の変化を確認することができない。ただし、グラフは省略しているが、朝方シフトの傾向は40代・50代において確認することが可能であり、50代においても働き方の変化は一部でみられている可能性が考えられる⁶⁴。人口構成の影響もあり、30代においては日中の人数が▲1.1%と減少しているが、これは30代男性の減少が要因であり、労働参加が進む30代女性ではむしろ微増となっている⁶⁵。また、年代・性別にみた前年比昼夜差では、20代・30代では男性の減少が大きい、40代・50代では女性の減少が大きい点が特徴として指摘できる。

● 残業時間の削減により、オフィス街の夜間人口も減少

次に、メッシュ毎にそのエリアの特性を踏まえた分析を行う。まず、各メッシュにおける地域特性を大まかに把握するため、総務省・経済産業省「平成28年経済センサス - 活動調査」の町丁・大字レベルのデータとマッチングさせたデータを作成した。その上で、各メッシュにおける従業員の産業別割合を利用した機械学習（クラスタリング）により、メッシュを4つのグループに分割した⁶⁶。各グループにおける前年比昼夜差の中央値をみると（第2-2-12図（1））、小売業・飲食業・娯楽業等の従業員割合が高い地域において前年比昼夜差の減少が▲0.2%ポイントと他の地域よりも小さくなっている。一方、金融業・情報通信業・卸売業等の従業員割合が高い地域では前年比昼夜差の減少が▲1.2%ポイントと大きいことから、相対的にオフィス街における夜間人口が減少し、繁華街に流れている可能性が示唆される。

ただし、メッシュ毎の分析における懸念点として、該当メッシュにおける滞在人口が少ない場合、小規模の人口変動でも前年比昼夜差が大きく変化してしまうことが考えられる。そこで、以下では該当メッシュにおける日中の滞在人口が2,000人以上⁶⁷を対象として動向を分析する。なお、日中人口が2,000人以上のメッシュを対象に、上記同様のクラスタリング分析を行い、産業割合との関係性を確認したところ、小売業・飲食業・娯楽業等の割合が高い地域における前年比昼夜差の減少が、他の地域と比較して小さいという上記同様の傾向が観察された（第2-2-12図（2））。

注

(64) 詳細は井上他（2019）を参照されたい。

(65) 総務省「労働力調査」より2018年における就業者数の前年差をとると、20代、40代、50代ではプラスだが、30代ではマイナスである。また、男女別では、30代男性は▲13万人、30代女性は▲2万人であり、全国的な傾向ともおおむね一致している。

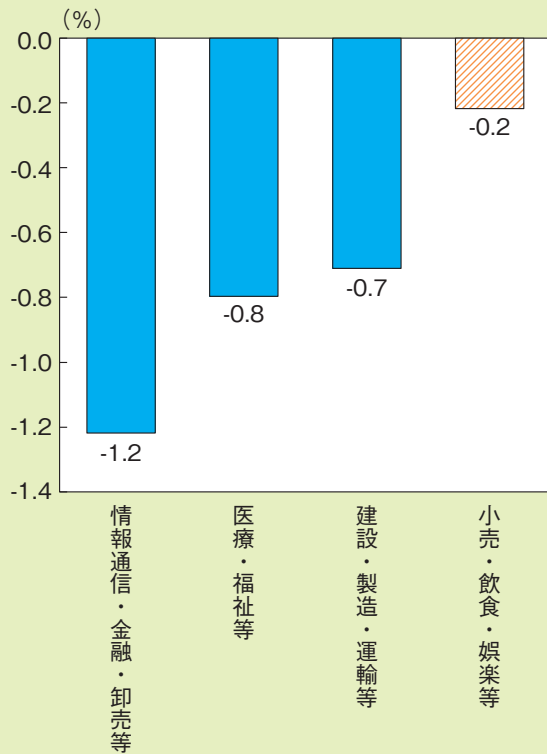
(66) クラスタリングにはK平均法を利用した（付注2-3も参照）。

(67) 東京都「平成27年国勢調査による東京都の昼間人口」により、区部におけるメッシュ当たり（500m×500m当たり）の昼間就業者（20～59歳）の平均値を計算すると2,120人であったため、ここでは2,000人を閾値とした。

第2-2-12図 地域分類による前年比昼夜差（中央値）

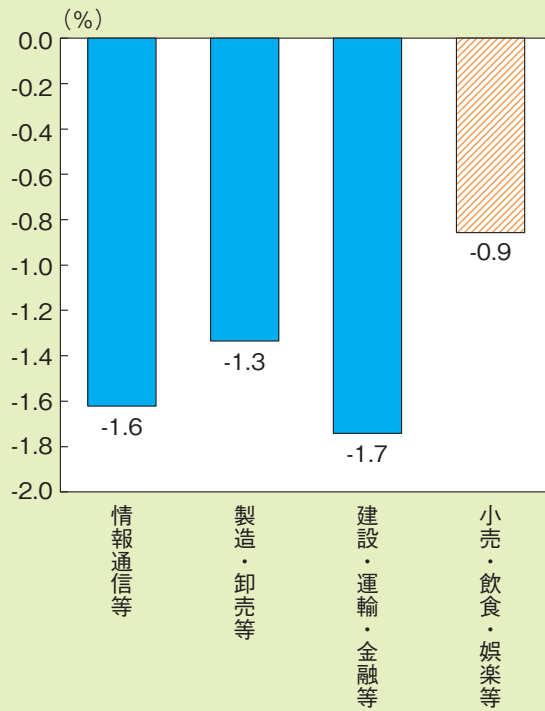
オフィス街における夜間人口が減少し、繁華街に流れている可能性
従業員割合によるクラスター分析

(1) 東京23区合計



メッシュにおける割合が高い産業

(2) 日中人口2,000人以上



メッシュにおける割合が高い産業

- (備考) 1. 株式会社ドコモ・インサイトマーケティング「モバイル空間統計[®]」、総務省・経済産業省「平成28年経済センサス-活動調査」により作成。
2. 各メッシュデータと経済センサスにおける町丁・大字データをマッチングさせたデータを作成した。各地域における従業員の産業の割合をベースに、K平均によるクラスタリング分析 (K=4) を行い、各グループにおける前年比昼夜差の中央値をプロットした。グループの名称は、該当グループにおいて最も割合が高くなる産業をベースに作成した。
3. 利用した従業員の産業割合は、建設業、製造業、情報通信業、運輸業・郵便業、卸売業、小売業、金融業・保険業、不動産業・物品賃貸業、学術研究・専門・技術サービス業、宿泊業、飲食店、生活関連サービス業、娯楽業、教育・学習支援業、医療・福祉、サービス業、その他の17種類。
4. 日中人口2,000人以上については、該当メッシュにおける日中人口 (20~59歳) が2,000人以上、かつ、マッチングした経済センサスの従業員数が2,000人以上のメッシュ。
5. 詳細は井上他 (2019) を参照。

日中の滞在人口が2,000人以上のメッシュは、東京の中心部に固まっているため、中心部におけるヒートマップを作成することで、その動向を確認する。その際、日中の活動人口がそもそも増加しているため、前年比昼夜差についてヒートマップを作成したところ（第2-2-13図（1））、多くのエリアでマイナスとなっており、昼間の増加率と比較すると夜間の増加率は低くなっている地域が多い。ある程度固まった減少がみられる地域としては、西早稲田、国立競技場、南青山等である。一方、夜間の前年比の方が高い地域としては、東新宿、九段下、永田町、霞ヶ関等の地域である。一部に例外的な地域もあるものの、全体的な傾向としては、より繁華街的な地域において夜間の増加率が日中より高くなる一方、その他の地域では夜間の増加率が日中より低くなっている傾向が確認できる。

最後に、滞在人口が多い主要メッシュの状況を確認する（第2-2-13図（2））。まず、西新宿、内神田、大手町といった主にオフィス街であると思われるメッシュでは、夜間の前年比が日中の前年比より小さいという傾向が確認できる。男性と女性を比較すると、男性の減少の方が大きい傾向があり、特に大手町でその傾向が顕著である。年代別にみると特に若年層を中心に減少が大きい傾向があるが、東京23区全体では減少していなかった50代についても前年比昼夜差がマイナスとなっている。次に、丸の内、銀座、西新橋といったより繁華街的な地域では、前年比昼夜差がプラスになっている。また、セグメント別にみると、性別の増加率はまちまちであることや、年齢階級別の大まかな傾向として40代～50代における増加率が大きいこと等が指摘できる。なお、これらの動向を踏まえると、東京23区全体でみて50代の前年比昼夜差が減少していなかった背景として、他の年代と比較して、働き方の変化が小さく⁶⁸、帰宅時間が早くなると繁華街へ移動する傾向がある等の可能性が考えられる。

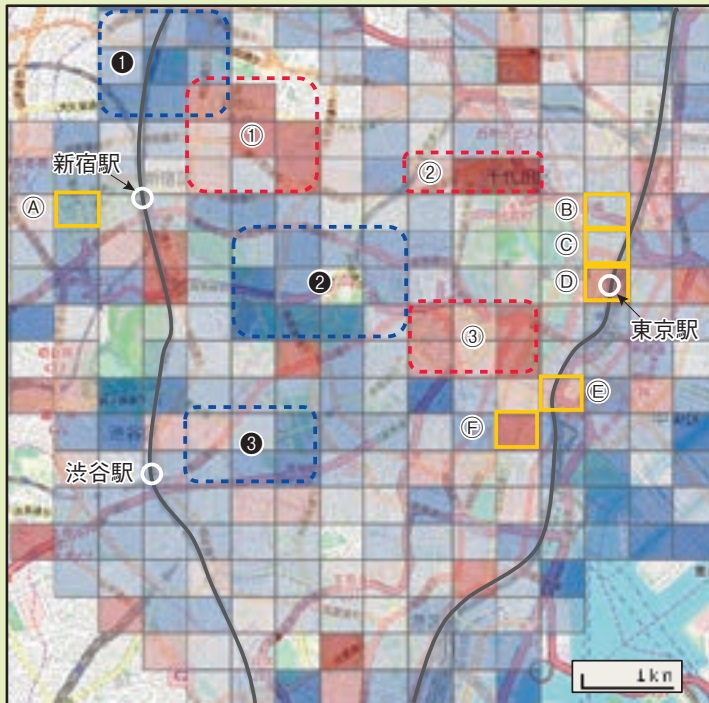
このようにモバイル・ビッグデータにより、滞在人口という観点から東京における20～59歳の状況をみてきたが、オフィス街を中心に相対的な夜間の滞在人口の減少がみられており、全般的には働き方改革による残業時間の削減がみられていると考えられる。また、属性別にみると、そもそも残業時間が多いと思われる若年層や男性において比較的その効果が現れていることが示唆されている。今後、働き方改革による残業時間の削減の取組を加速していくことで、より多様な人材の労働参加が進むことが期待される。なお、今回の分析では東京の限られた地域のみを対象としていることや、同一人物の動きを追跡できていない等の課題も存在している。より質の高い分析結果を提供できるように、ビッグデータを利用した分析についても引き続き研究を進めていくことが重要である。

注 (68) 一般社団法人日本能率協会（2018）「ビジネスパーソン1000人調査」によると、働き方改革を実感している割合は、20代38.5%、30代34.3%、40代31.0%、50代25.0%であり、50代では3割を切る。

第2-2-13図 位置データからみる働き方改革の進展②

前年比昼夜差はオフィス街で減少傾向、繁華街で増加傾向

(1) 前年比昼夜差



- 【増加】
 ①東新宿
 ②九段下
 ③永田町、霞が関

- 【減少】
 ①西早稲田、高田馬場、新大久保
 ②国立競技場、信濃町、四谷
 ③南青山

- 【(2) 表】
 ①西新宿
 ②内神田
 ③大手町
 ④丸の内
 ⑤銀座
 ⑥西新橋

(2) 主要メッシュの増減率

(%)

| | 全体 | | | 各セグメント | | | | | |
|------|-----------|-----------|------------|------------|------|------|------|------|------|
| | 日中 前年比 | 夜間 前年比 | 前年比 昼夜差 | 男性 | 女性 | 20代 | 30代 | 40代 | 50代 |
| | | | | 前年比 昼夜差 | | | | | |
| ①西新宿 | 8.2 | 4.2 | -3.9 | -3.4 | -2.7 | -4.7 | -2.8 | -2.1 | -1.2 |
| ②内神田 | 7.2 | 5.3 | -1.9 | -1.7 | -1.6 | -4.4 | -1.3 | -1.3 | -0.3 |
| ③大手町 | 14.4 | 13.1 | -1.2 | -2.5 | 0.2 | -2.6 | -0.7 | -1.1 | -1.4 |
| ④丸の内 | -2.3 | 1.8 | 4.1 | 3.8 | 3.6 | 2.5 | 2.9 | 4.9 | 5.0 |
| ⑤銀座 | 1.0 | 2.9 | 1.8 | 1.7 | 0.8 | 0.5 | 1.2 | 1.5 | 1.9 |
| ⑥西新橋 | 6.5 | 13.4 | 6.9 | 6.5 | 7.3 | 7.7 | 6.0 | 5.3 | 7.2 |

- (備考) 1. 株式会社ドコモ・インサイトマーケティング「モバイル空間統計®」により作成。
 2. 2017年～2019年における各年2月の平日を対象に平均したもの。
 3. ここでの前年比は、2018年及び2019年の前年比を平均したもの。
 4. (1) の黒実線は山手線。
 5. 詳細は井上他(2019)を参照。

コラム

2-2 ビッグデータを活用した経済活動の把握

近年の情報通信技術の進歩により、社会において大量にデータが蓄積されるとともに、人工知能等によりその大量のデータを迅速に処理し、利用することが可能になりつつあります。ビッグデータは、企業におけるマーケティングや需要予測等に非常に有用ですが、経済・金融分析についても活用が進んでいます。ビッグデータの特性として、速報性があることと、数量だけでなく利用者・購買者の属性が把握できることなどデータの“粒度”が高いという特徴があります。一般的に、月次の統計は、その月が終わってから1~3ヶ月後に公表される場合が多いですが、経済動向の迅速な把握という観点からは、ある月が終わってすぐにその月の動向が把握できる方が望ましいと言えます。ここでは、ビッグデータを利用することで、経済状況をより迅速に把握する取組の例について紹介していきます。

本文ではモバイル・ビッグデータを利用して東京23区の滞在人口を推計したデータを利用しましたが、同じデータを利用して新幹線の駅があるエリアにおいてどの程度の人口がいるのかを推計したデータを利用します。新幹線の駅があるエリアにおいて携帯電話の端末数が多く観察された場合、新幹線を利用する人口も多く、観光業等が盛り上がっていると考えられます。2014年10月~2019年3月において、新幹線の駅があるエリアにおける滞在人口の前年比⁶⁹と各種経済指標との相関をみると(図(1))、0.4~0.7程度の正の相関が観察されています。特に相関が高い指標として、月次の旅行状況を示す代表的な指標である旅行大手取扱額(12社)があります。実際に両者の動向をプロットすると(図(2))、前年比の水準は異なる部分もありますが、方向性において両者は似通った動きをしていることが確認できます。なお、直近の2019年4月においては、位置データ以上に旅行取扱額が大きく増加していますが、企業によっては出発日を基準に旅行取扱額を集計しており、ゴールデンウィーク期間分(5月分)が含まれているためと考えられます。

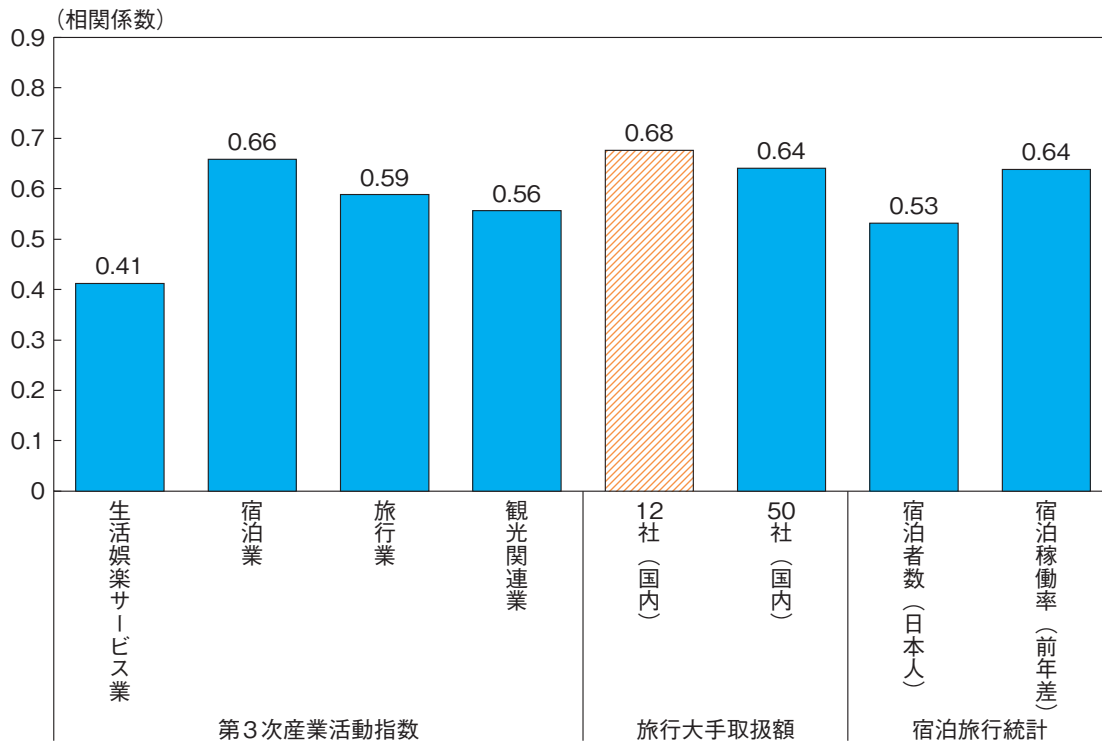
上記以外にも、例えば、平成30年度経済財政報告では⁷⁰、スーパーやコンビニ等のレジで記録された販売商品の数量・価格等のデータ(POS(point-of-sale)データ)と機械学習の手法を利用し、経済産業省「商業動態統計」における小売業計を一定程度予測できることを示しています。同報告では、新聞記事の内容がどの程度ポジティブ(ネガティブ)であるかを機械に判断させることで、文章(テキスト)情報を数値に変換し、消費者マインドと相関があることも示しています。その他にも、クレジットカードの情報から消費動向を把握しようとする取組や、衛生写真からGDPの予測を行おうとした分析などもあり⁷¹、様々な角度からの分析が進んでいます。

こうしたビッグデータの経済分析への活用にはメリットが多いですが、他方で、留意点として、データが把握できる範囲はマクロの経済活動のあくまで一部であることや、標本設計に基づいて標本抽出が行われる統計調査とは異なり、収集されたデータの特性をよく考慮する必要があります。例えば、POSデータであれば、データを取得した店舗に地域的な偏りがある可能性があります。また、クレジットカードのデータから全国の消費動向を予想しようとした場合、クレジットカードを保有している人の特性などを考慮する必要があります。したがって、ビッグデータを経済動向等の把握に活用する際には、こうしたデータの特性を考慮したデータ蓄積や集計の方法を検討することや、その利用・分析の方法を吟味することで、ミクロの情報を持つメリットを最大限活かしたものとすることが重要です。

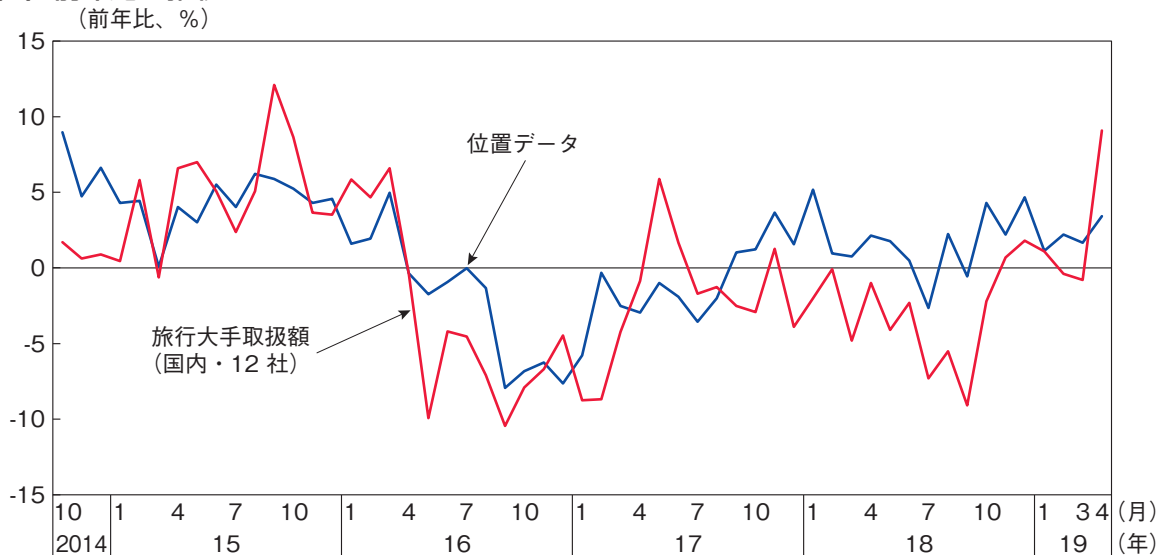
注 (69) 各月の休日における滞在人口の平均値の前年比。分析の対象とした駅は、東京駅、品川駅、新横浜駅、名古屋駅、京都駅、新大阪駅であり、指標毎に最適な組合せを検討している。また、2017年における新幹線利用者数により各駅を加重平均している。
 (70) 内閣府(2018)の1章3節2を参照。
 (71) 例えば、クレジットカードの取組として「JCB消費NOW」、衛生写真とGDPの分析についてはHenderson et al.(2012)がある。

位置データによる経済指標との相関

(1) 主な経済指標との相関



(2) 前年比の推移



- (備考)
1. 株式会社ドコモ・インサイトマーケティング「モバイル空間統計[®]」、経済産業省「第3次産業活動指数」、鉄道旅客協会「販売概況」、観光庁「宿泊旅行統計調査」、国土交通省「国土数値情報」により作成。
 2. 位置データは東海道新幹線の主要駅(東京・品川・新横浜・名古屋・京都・新大阪)が位置するメッシュを対象に、2017年における各駅の乗車数実績でのウェイトを踏まえた上で各駅を最適な組合せで足し合わせたもの。
 3. 相関係数は宿泊稼働率を除き前年比、期間は2014年10月～2019年3月で算出。
 4. 詳細は井上他(2019)を参照。