新型コロナウイルスが事業所数に与えた影響

吉井　慶人[1]・瀬谷　創[2]

[1]非会員　神戸大学　大学院工学研究科　市民工学専攻（〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1）
E-mail: 231t137t@stu.kobe-u.ac.jp (Corresponding Author)

[4]正会員　神戸大学准教授　大学院工学研究科（〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1）
E-mail: hseya@people.kobe-u.ac.jp

新型コロナウイルス感染症（以下，コロナ）は，我々の生活行動に大きな影響を与えた．昨今は，5 類感染症移行をひとつのきっかけとしてマスクを外す人が増加する等，生活行動のうちいくつかは徐々にコロナ前の状況に戻りつつあるが，企業の倒産や商店・公共交通の撤退など，不可逆的な影響も存在する．本研究では，事業所数の推移への影響に関する因果推論により，このような不可逆的な影響の把握を試みる．具体的には，電子電話帳をもとに作成されたテレポイントデータを利用し，ベイズ構造時系列モデルを使用した因果推論の方法である Causal Impact によりコロナ発生以降の事業所数の変化分を抽出することで，市区町村別・事業所のタイプ別に影響を定量化する．

Key Words: *COVID-19, impact assessment, number of establishments, causal impact*

1. はじめに

2019 年 12 月頃に発生し，翌年 1 月に日本で感染者が確認され，それ以後感染の拡大と緩和を繰り返している新型コロナウイルス感染症（COVID-19）（以下，コロナと称する）は日本各地の企業・事業所に多大な影響を与えた．昨今は，5 類感染症移行をひとつのきっかけとしてマスクを外す人が増加する等，生活行動のうちいくつかは徐々にコロナ前の状況に戻りつつあるが，企業の倒産や商店・公共交通の撤退など，不可逆的な影響も存在する．本研究では，事業所数の推移への影響に関する因果推論により，このような不可逆的な影響の把握を試みる．

現在，帝国データバンクにより月別の「新型コロナウイルス関連倒産」件数の推移が公表されており，全国的な企業の倒産の動きを見ることができるが，都道府県単位での集計となっており空間詳細な単位での影響を見ることができない．また，経済センサスによる事業所数の基礎調査は 5 年ごとに実施されているが，時間解像度が不十分である．

そこで本研究では，電話帳をもとに作成されたテレポイントデータを利用することにより，市区町村ごと，また業種ごとにおける事業所数の推移を確認し，コロナにおける影響がどのように表れているのかをより細かい区分で把握することができないかについて検討するとした．テレポイントデータそのものは本来統計調査に利用するものではないが，現状，市区町村単位で企業の業種毎の事業所数が時系列的に把握できるデータは筆者のしる限り他にないため，テレポイントデータを用いて影響が抽出できれば，データとして非常に有用であると考えられる．

以下，第 2 章では，関連する既往研究についてまとめる．第 3 章では，本研究で用いるデータについて示す．第 4 章では実証分析の結果を示し，最後に第 5 章で本研究に関するまとめを述べる．

2. 既存研究のレビュー

テレポイント（電子電話帳）の都市分析における可能性を分析した萌芽的な研究に，谷口ら (2004)[1] がある．谷口ら (2004)[1] は，電子電話帳を用いて，小地区における都市活動の構成分析として事業所・企業統計調査と電子電話帳の分類の比較や，地区間における業種の比較分析を行い，また活動の多様性指数や事業所名称を用いた地域範囲の設定などを行った．これらの検討を踏まえ，精度としての限界を示しつつも，電子電話帳の可能性を明らかにした．

第 1 章で述べた通り，地域レベルでコロナが企業や事業所の倒産・撤退に与えた影響を分析した研究はほとんどない．関連する研究として，平峰 (2020)[2] がある．平峰 (2020)[2] は，新型コロナウイルス感染症に伴う休業・自粛で起きる「売上蒸発」の状況における GDP の減少

表-1 テレポイントデータ大分類

100000	水産・農林	1400000	機械	2700000	電気・ガス
200000	鉱業	1500000	電気機器	2800000	技術・専門職
300000	建設・土木	1600000	輸送用機器	2900000	スポーツ施設
400000	食品	1700000	精密機器	3000000	スポーツ用品店
500000	繊維	1800000	その他製品	3100000	娯楽と食事関係
600000	パルプ・紙	1900000	商業	3200000	行楽地関連
700000	化学・薬品	2000000	金融保険	3300000	病院・福祉
800000	石油・石炭製品	2100000	不動産	3400000	大型総合店舗
900000	ゴム製品	2200000	陸運	3500000	生活関連店
1000000	窯業・ガラス	2300000	海運	3600000	車関連
1100000	鉄鋼	2400000	空運	3700000	学校・教養
1200000	非鉄金属	2500000	倉庫・運輸関連	3800000	役所・公共機関
1300000	金属製品	2600000	通信・情報サービス	3900000	その他

額及び倒産危険企業数の推計を行った．複数のシナリオ分析の結果，どのシナリオを採用しても，時間の経過とともに企業への影響は大きく広がっていくことが分かった．Kawaguchi et al. (2022)[2] は，独自調査により，政府による非常事態宣言と感染への恐怖によって誘発された移動性の低下が，企業の活動を大幅に縮小させたことを指摘した．その平均的な影響は，移動性が 10%低下すると，売上高が 2.8%減少するというものであった．

また，コロナの流行によりテレワークが一定程度定着した（例えば，土木計画学研究委員会・新型コロナウイルスに関する行動・意識調査[1]）．このような働き方の変化が，事業所の在り方にも影響していると考えられる．例えば，淺川ら (2021)[4] は，業種ごとにテレワークの進めやすさおよびその後の継続のしやすさなどを調査し，業種ごとの差異があることを指摘した．森川 (2022)[5] は，テレワークの進展が都市構造に与える影響について整理している．

3. データ

(1) 使用するデータ

本研究において使用するデータについては株式会社ゼンリンより発行されている『座標付き電話帳データベース テレポイント Pack!』（以下，テレポイントデータ）を用いる．これは，株式会社ダイケイで独自に製作している電話帳データベース「テレデータ」に対応する緯度・経度値を追加したものであり，電話帳から地図上の位置を特定できるものとなっている．

このテレポイントデータには，電話帳掲載名，電話番号，住所，業種コード，緯度経度等が掲載されており，市区町村ごとに JIS 市区町村コードが割り当てられそれぞれにおいてデータが格納されている．本研究においては，2012 年から 2021 年までの大阪府，京都府，兵庫県，茨城県，神奈川県，埼玉県，千葉県，東京都の 8 都道府県における市区町村ごとのテレポイントデータを使用し調査を行う．これ以後，それぞれの都道府県をまとめて，茨城県，神奈川県，埼玉県，千葉県，東京都の 5 都道府県をまとめたものを関東地区，大阪府，京都府，兵庫県の 3 都道府県をまとめたものを関西地区として定義し，それぞれの地区における結果をまとめていく．

テレポイントデータにおける業種コードは 6 桁又は 7 桁の数字から成る．このうち上位 2 桁（総 6 桁の場合は 1 桁）の数字が業種の大分類，上位 4 桁（総 6 桁の場合は 3 桁）が業種の小分類を示す[2]．大分類は**表-1** に示す 39 業種からなる．

2012 年時点でのテレポイントデータにおいて，全業種に対しての割合が高い 3 業種は，関東地区では，（割合の低いほうから）「建築・土木」：157976 件（11.4%），「娯楽と食事関係」：192508 件（13.9%），「生活関連店」：281605 件（20.4%），関西地区では，「建築・土木」：67779 件（9.9%），「娯楽と食事関係」：95458 件（14.0%），「生活関連店」：135481 件（19.8%）となっている．

両地区におけるテレポイントデータに掲載されている事業所数の年度ごとの推移は以下の**図-1**，**図-2** のようになる．関東地区，関西地区においていずれの地区においても掲載数は年々減少しており，関東地区では 2012 年から 2021 年に至るまで 348026 件減少，関西地区では 159941 件減少している．また差をとることで年度ごとに

[1] https://jsce-ip.org/2022/09/16/covid19-survey/

[2] 小分類に関しては，データとして格納されていないものも存在する．

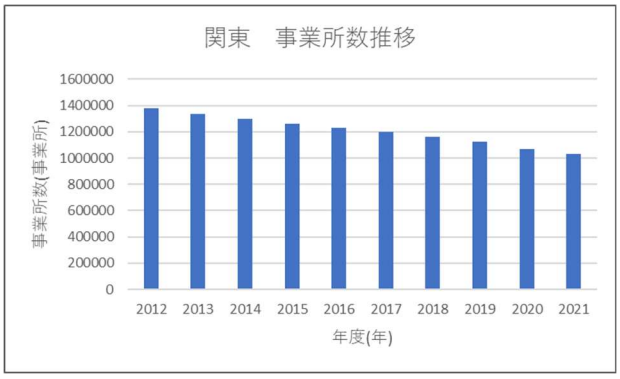


図-3　関東地区の事業所数推移

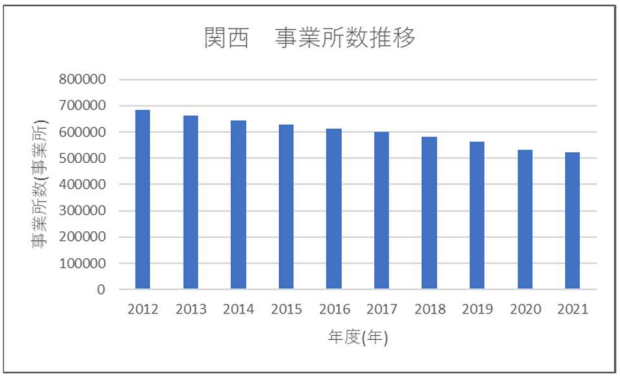


図-4　関西地区の事業所数推移

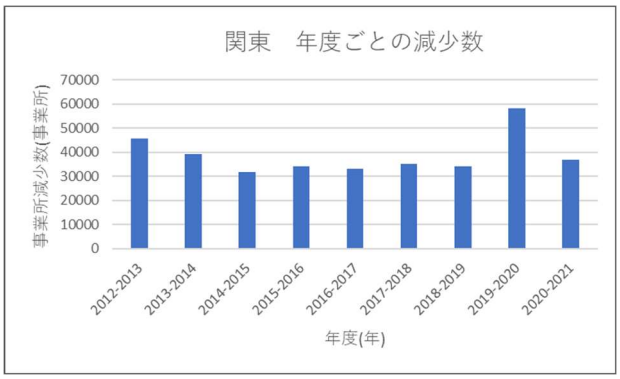


図-5　関東地区の年度ごとの事業所減少数

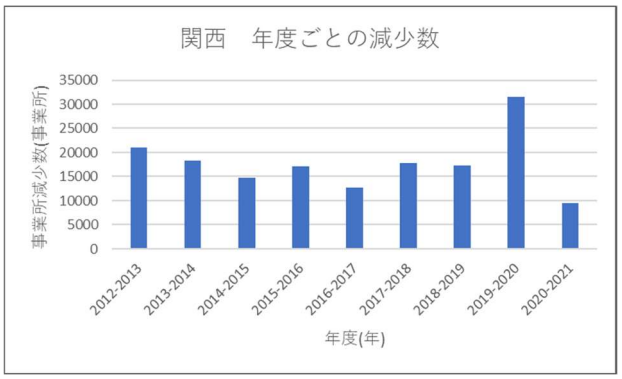


図-6　関西地区の年度ごとの事業所減少数

おける減少数をグラフで表すと以下**図-3**，**図-4** のようになる．両地区において共通して言えることは，テレポイントデータにおいては 2019 年から 2020 年における掲載数の減少が顕著に見られたことである．本研究では，この減少が，コロナに起因するものと仮定する．なお，全体的な減少は，事業所数の経年的な減少と，テレポイントへの掲載見送りの 2 つの影響の効果が混じっていると考えられるが，Causal Impact による因果推論においては，これらを識別する必要は必ずしもない．

(2)　テレポイントデータの処理

本研究では，年度ごとにテレポイントデータに非掲載となった状態を「事業所の撤退」として定義する．

テレポイントデータは，電話番号単位でデータが格納されているため，同じ事業所でも複数の固定電話を持っている場合，複数のデータとして扱われることとなる．本研究では，1 事業所あたり 1 データとなるように，同一市区町村内における同一事業所を一つにまとめることとした．具体的には，市区町村ごとの市区町村コードと事業所名を結合を利用して重複を削除した．また，市区町村については，2019 年 5 月 1 日時点における市区町村コードで統一した．これらの処理を行った後に，業種・市区町別に件数をカウントし，パネルデータとして整備した．

(3)　手法

本研究では，Causal Impact[6]と呼ばれる因果推論法を用いた実証分析を行う．Causal Impact は，ベイズ構造時系列モデルを利用し，イベント（コロナ）の前の観測データから時系列モデルを推定し，そのモデルを用いてイベント後の反実仮想値を推定する方法である．イベント後において，観測値と反実仮想値を比較すれば，効果計測ができる．多くの因果推論手法と異なり，対照群の設定が不要なところが最大の利点である．

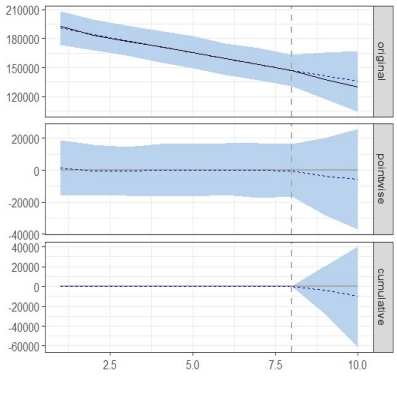


図-7　娯楽・食事関係　関東結果

表-2 関東地区における大分類の結果

水産・農林	1.3[-15,16]	機械	-0.46[-20,19]	電気・ガス	-1.2[-18,17]
鉱業	3[-16,22]	電気機器	-1.8[-24,20]	技術・専門職	-2.6[-15,9.3]
建設・土木	-5.3[-18,6.9]	輸送用機器	-1.9[-20,16]	スポーツ施設	-2.6[-8.8,4]
食品	-2[-27,21]	精密機器	1.9[-27,32]	スポーツ用品店	-3.8[-21,13]
繊維	0.0048[-30,29]	その他製品	-0.00012[-28,29]	娯楽と食事関係	-3.4[-22,13]
パルプ・紙	1.1[-24,25]	商業	-1.9[-22,19]	行楽地関連	-1.9[-14,9.4]
化学・薬品	1.8[-23,26]	金融保険	-0.61[-15,14]	病院・福祉	-3.8[-6,-1.6]
石油・石炭製品	-1.5[-23,19]	不動産	-2[-14,10]	大型総合店舗	-1.5[-14,11]
ゴム製品	-1.7[-17,13]	陸運	-0.52[-7,5.8]	生活関連店	-3.3[-16,9.6]
窯業・ガラス	-0.56[-21,20]	海運	-1.5[-26,21]	車関連	-2.3[-13,8.2]
鉄鋼	-0.33[-19,19]	空運	1.6[-36,40]	学校・教養	-2.6[-7.1,1.9]
非鉄金属	-0.3[-23,22]	倉庫・運輸関連	0.036[-14,14]	役所・公共機関	-1[-2.3,0.27]
金属製品	1.1[-21,24]	通信・情報サービス	-0.84[-28,26]	その他	-1.7[-15,11]

（数値は%を示す．[ ] 内は 95%ベイズ信用区間を示す．）

表-3 関西地区における大分類の結果

水産・農林	-0.4[-13,11]	機械	-0.95[-16,14]	電気・ガス	-0.26[-16,15]
鉱業	1.7[-20,21]	電気機器	-1.4[-18,16]	技術・専門職	-4.1[-13,4.3]
建設・土木	-2.1[-17,12]	輸送用機器	-1.9[-17,13]	スポーツ施設	-2.2[-8.8,4.4]
食品	-1.5[-22,17]	精密機器	0.58[-22,23]	スポーツ用品店	-4.5[-22,14]
繊維	-2.5[-28,24]	その他製品	-1.2[-23,20]	娯楽と食事関係	-3[-21,14]
パルプ・紙	-1.2[-22,19]	商業	-2.4[-18,13]	行楽地関連	-1.3[-11,9.2]
化学・薬品	-2[-17,14]	金融保険	-0.71[-14,12]	病院・福祉	-3.9[-6.3,-1.7]
石油・石炭製品	-2.4[-18,14]	不動産	-1.5[-13,9.1]	大型総合店舗	-2.8[-13,8.1]
ゴム製品	-1.4[-13,11]	陸運	-22[-41,-3.2]	生活関連店	-3.9[-17,9.3]
窯業・ガラス	-1.1[-19,18]	海運	-4.8[-19,8.9]	車関連	-2.3[-15,9.4]
鉄鋼	-1.2[-19,17]	空運	1.9[-40,42]	学校・教養	-3.1[-9.8,3.4]
非鉄金属	-0.13[-19,18]	倉庫・運輸関連	-0.91[-13,11]	役所・公共機関	-1.6[-3.8,0.54]
金属製品	1.5[-21,24]	通信・情報サービス	-2.6[-23,17]	その他	-2.2[-13,8.9]

（数値は%を示す．[ ]内は 95%ベイズ信用区間を示す．）

本研究では，イベントの発生をコロナの発生，イベント前を 2012 年から 2019 年の 8 年間，イベント後を 2020 年から 2021 年の 2 年間として定義する．ベイズ構造時系列モデルには，状態空間モデルのローカルレベルモデルを用いることとし，明らかな減少傾向を持つ産業が多かったため，線形トレンドを加えた．**図-7** が結果の一部である．実線が観測値，点線が予測（反実仮想）値を示す．

4. データ

(1) 分析の概要

以下に，Causal Impact を用いた事業所数へのコロナの影響評価結果を示す．

まず，関東地区・関西地区における業種大分類における結果を示す．次に，各市区町村・業種ごとの結果を示し，地域ごとにどのような影響が出ていたかを調べる．

(2) 地区全体，業種大分類における評価結果

関東地区・関西地区における業種大分類における結果を**表-2**，**表-3** に示す．なお，表において推定値は%で表示されたものであり，正の数は時系列モデルでの予測よりも事業所数が多くなっており，負の値は予測していた値よりも少なくなっていたことを意味する．したがって負の値の場合はコロナの発生を境にして，事業所数がモデルの予測よりも減少したことを示す．

関東地区においては 39 業種中 30 業種，関西地区においては 39 業種中 35 業種において負の結果が得られた．したがって，これらの 2 地区においては，多くの業種でコロナ発生を境に事業所数の減少が発生したことが分かった．両地区で負，各地区で正負逆，両地区で正の 3 つのパターンが得られ，「水産・農林」，「繊維」，「パルプ・紙」，「化学・薬品」，「倉庫・運輸関連」の 5 業種に関しては，関東地区では正の影響が得られたが，関西地区では負の影響が得られた．逆に関東地区で負の影響があったのに対し関西地区で正の影響となるような

業種は存在しなかった．関東地区，関西地区両方で正の影響が得られたのは「鉱業」，「金属製品」，「精密機器」，「空運」の 4 業種であった．その他残りの 30 業種に関しては両方の地区において負の影響が出ているという結果が得られた．

またいずれの地区においても 3%以上の減少を示した業種は「スポーツ用品店」，「娯楽と食事関係」，「病院・福祉」，「生活関連店」であり，これらの業種において大きな影響が見られた．中でも顕著な変化を示したのが「病院・福祉」である（**図-8**，**図-9**）．この業種については，事前で事業所数が増加傾向にあったため，反実仮想値が事後の期間についても増加傾向となり，若干効果を過大に見積もっている可能性はあるものの，コロナを起点として，明らかにここ数年の下降トレンドが急になったことが分かる．

大分類において最も大きな影響を受けていたのは，関西地区における「陸運」で-22%の影響が出ていた．この業種において小分類としての分類分けは 6 種類されているものの，実際に掲載されているものは鉄道のみであったため，今回の「陸運」の結果に関係していたのは鉄道に関する事業所数の変化のみであることが分かった．

なお，小分類の結果については，紙面の都合上省略する．現象が目立った業種は，娯楽関係におけるライブハウス，パチンコ，カラオケ等，食事関係におけるスナックバーと一般食堂，社会保険・社会福祉・介護事業（全般）であった．

(3) 市区町村別，業種大分類における評価結果

次に，市区町村別，業種大分類での評価結果を示す．紙面の都合上，本稿では「娯楽・食事関係」（**図-10**）および「病院・福祉」（**図-11**）の結果を示すこととした．なお，AbsEffect は絶対値としての効果，RelEffect は相対値（変化率）としての効果を示す．

全体的には，人口密度が高く，立地数が多いところで AbsEffect が大きいことが分かる．RelfEffect については，顕著な地域差は見られなかった．

(4) 考察

テレポイントデータでの大分類における結果として，まず関東地区および関西地区のどちらの地区においても**表-2**，**表-3** より 8 割近い業種において負の影響が推定されていた．

また主な傾向として，2020 年において事業所数が減少し，2021 年において反実仮想値に近い値に戻りつつあるという業種が多く見られた．2021 年に回復傾向にあったこととしては，2020 年に比べれば規制が緩くなり，人流

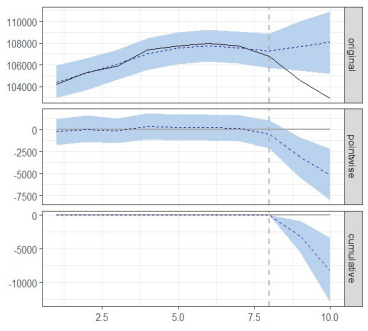


図-8　「病院・福祉」関東結果

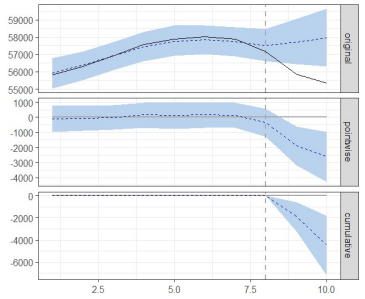


図-9　「病院・福祉」関西結果

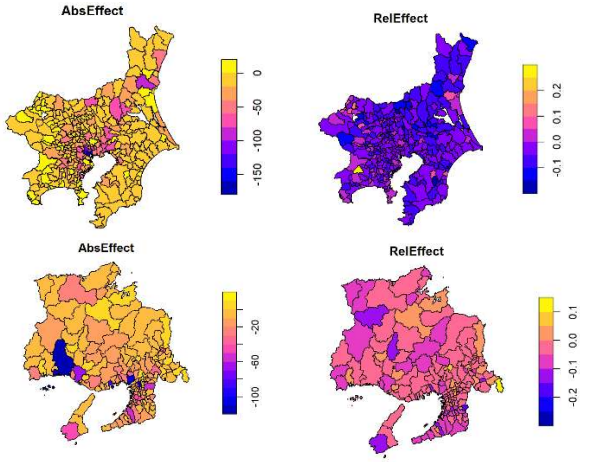


図-10　「娯楽・食事関係」市区町村ごと結果

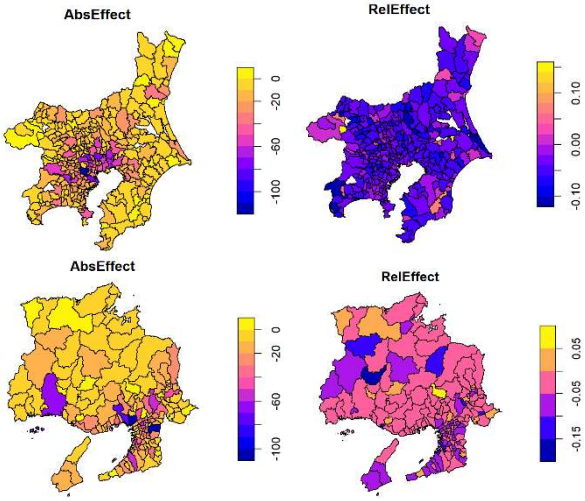


図-11　「病院・福祉」市区町村ごと結果

および経済の動きが活発化したこと，また政府からの支援金を受け取ることで本来であれば事業所を閉鎖しなければならないところを持ちこたえることが出来たため比較的減少幅が小さく抑えられたのではないかと考えられる．一方で，本来であれば事業をより縮小しなければならないところを支援金により持ちこたえられている企業は，過剰債務等の状態になっていることが予想され，今後これらの支援金が受け取れなくなったときに経営を続けていくことが困難になり事業を停止せざるを得なくなる企業が多数発生することも考えられるため，現状としてはテレポイントデータを用いた場合であれば回復傾向にあるものの，今後どのように推移していくかが読めない状態になっている．

以下では，いくつかの業種に対して小分類ごとの結果も考慮した考察を述べる．「建設・土木」に関しては，大分類では関東地区で-5.3%，関西地区で-2.1%とどちらの地区においても負の影響が出ており，建築物などの老朽化が進む中でこれらを補修することに対する需要が絶えず存在することなどにおいて比較的安定した分野であると考えられているが，コロナ禍において緊急事態宣言等により外出が制限されたことで，建設現場において工事を中止もしくは延期する企業も多くありその影響で売り上げをうまく伸ばせなかったと思われる．小分類で見たときでは，一般土木建築，総合工事などの建築分野において負の影響があり，上記の工事の中止や延期と合わせてコロナにより建設に必要な資材等の供給が滞っていたことなども重なり，建築分野でうまく事業を伸ばせなかったことが伺える．また，設備工事においては中小・零細規模の企業が多いと考えられ，今回の結果においては設備工事における電気分野などでも負の影響が起きており，飲食店やホテル，その他施設の改修工事等が見込める業種の経営不振に伴ってこれらの設備工事なども受注数の影響を受けたことが予想される．一方で，コロナ禍においてリモートでの対応を行うことが多くなったことから，通信に対する取り組みを行うことが多くなったことが，設備工事における電気通信分野で正の結果に繋がったのではと考えられる．地域ごとにおける結果としては，関東地区において埼玉県の南部における地域と神奈川県の北部および東部地域，東京都では主に東部と西部にて負の絶対数の効果が大きく，これらの地域においてこの業種における事業所数そのものが多くなっていることが考えられる．また，相対的な効果においても同様に関東地区の西側において負の影響が大きくなっており，これらは関東圏の中でも人口の多い地域において影響が大きいことから家を建てることなどにおいて，これまでは人口が多いため需要が多かったが，コロナの影響においてこれまでほど需要がなかったこと，また工事の延期などでそれに対する供給がうまく行えなかったために，人口の多い地域において事業所数が減ったことも考えられる．関西地区においては，関東地区とは逆に大阪府の中心地区などで増加している地域が見られる．関東地区も関西地区も人口の多い地域での受注数が多くなると思われるが，関西地区は人口が減少傾向にある一方，関東地区は人口が増加傾向にあることからこれまでの受注に対してコロナ以後の影響が負の影響として現れ，両地区における違いの一因となっているのではと考えている．

次に「娯楽・食事関係」については，上記で述べたように食事関係に関しては酒屋，スナックバーなどで負の影響が大きく出ており，感染対策として長らくお酒の提供が制限されてきたことや，営業時間の制限を行われてきたこと，また来店する人の数が減ったことが原因で売り上げが減少していることが起因している．これらの業種は規模としては少人数での経営をしているところも多くあり日々の売り上げにより今後の事業の方針が決まっていくため，ある程度の期間であっても売り上げが減少すると大きな痛手になることから他の業種に比べて経済の影響を受けやすいと考えられ今回のような経済状態では，特に厳しい状況に陥っていることが伺える．また，娯楽分野においては，食事関係よりは比較的影響が落ち着いていると見られ，映画館や水族館，劇場などは正の影響を受けており売り上げは減っているものの，経営している企業の規模が大きいことから今後の方向性を見ながら経営できることなどもあり，補助金等を受け取りながら営業していることやコロナ以前から建設してきた施設ができたことなどにより施設数としては影響が抑えられていると考えられる．一方で，娯楽施設でもライブハウスやカラオケなどでは減少幅が大きくなっており，感染対策などの面から訪れる人や規制等が厳しかったことが理由として挙げられる．また，施設の規模として，映画館などは施設自体が大きいのに対し，ライブハウスやカラオケなどは施設の規模が小さいので経営状況に合わせて比較的事業を縮小しやすいことなども事業所数の減少に繋がっており，ライブハウスに関しては個人で行っている所も多いことで，上記に挙げたその日の売り上げという面でのダメージを受けやすい業種であることも関わっていると思われる．ただし，施設数の推移として映画館などの業種で表れていないものの，売り上げの面において大きな打撃を受けていることは間違いないと思われる．地域的な結果においては，関東圏の中心地区特に東京の東部において減少数が多く，やはり飲食店の多い地域であり，かつ人流の中心であることから娯楽施設も

多いために減少数としては多くなっていると予想される．相対的な結果においては，関東地区全体で負の影響が見られ，この業種における割合としては食事に関する業種が多く，中心地区に限らず飲食店は全域において客足が途絶えたことによるダメージを受けていることが考えられる．これは関東地区に限らず関西地区でも同じことがいえる．この業種における人口密度ごとの階層に分けたときの結果としては，両地区において人口密度が低い階層になるにつれて負の影響が大きくなるという結果になっており，減少数としては人流の中心地区で多いものの減少割合としては人の少ない地域で大きく，人流が抑制されたことにより客足が途絶えたことが特に人口密度が低い地域で影響していると思われる．

「生活関連店」について，大分類においては両地区において大きく減少しており，小分類においても各業種で軒並み負の影響が出ていたことからこれらの小売業では2020年以降店舗に人が訪れなくなったことなどが要因として店舗数を減らしたことが考えられる．一方で，家電・パソコン店や美容店など掲載件数の多い業種において，実際の店舗数としてはコロナ以前において増加傾向にあるものの，テレポイントデータにおける掲載件数はコロナ以前において減少傾向にあり，掲載数の傾向の違いからこれらの影響を把握することが難しい業種があることも分かった．コンビニエンスストアに関しては，コロナ以前においては増加していたが，2019年頃から店舗数が横ばいになり 2020 年以降は減少傾向になっていた．外出自粛の影響でこちらも店舗に訪れる人が減少し売り上げが落ちたこと，またある程度全国に店舗が配置されたことなどにより店舗数をこれ以上増やす必要性などが無くなったことなどが店舗の増加に繋がらなかった理由として挙げられる．コンビニエンスストアなどを含め，これらの生活に関わる業種において全体的に減少傾向が見られた理由としては，コロナの影響もあるが，あえて店舗を増やす必要もなくなったことも考えられる．これまでは，実際に店に訪れて商品を購入するという流れが主流であったが，ここ近年のインターネットの普及およびその進歩により，人々の購入経路がネットを通じてのものに大きくシフトしているという現状があるので，店舗を増やしたことによってその維持費やその店舗での人件費を支払うよりも，ネットでの事業を拡大するなどして時代の流れに沿って販売方法を多様化していることも要因となってこれらの事業所数の推移が見られるということも予想される．この業種における地域的な影響をみると，関東地区において中心地区およびそれを囲う付近において他業種に比べ減少数が大きい市区町村が多数見られる．テレポイントデータそのものに掲載される割合は約20%と掲載件数が多いことも数字が大きくなることの要因であるが，今回においてはコロナ禍以降広い範囲で大きな変化を受けた業種であると思われる．相対的な影響でみたところどの地域の人も必要とする生活に関わるものであるため，特有の地域よりかは全域において影響を受けているものと思われる．関西地区においても同様に全域で負の影響が見られている．この業種における人口密度ごとの階層における影響を見た場合でも，両地区どの階層においても 3%近くの負の影響を受けており，人口密度ごとで見た場合でも広い範囲で事業所の減少傾向が見られる．この点においてはやはり上記で述べたようにコロナより生活に関するものという点で全域的に影響を受けているかつ，アパレル関係などはインターネット通販など方針を変えて販売することによる影響も含まれると考えている．

「病院・福祉」については，介護関係は主に負の影響を受けておりコロナ以前からは増加傾向にあったものの，2020年頃からその増加傾向に対して事業所数が伸び悩んだため負の影響を受けており，これはコロナ禍に加えて少子高齢化により高齢者が増える一方で，これに対するヘルパーの数が足りていないことなどが重なって事業の経営不振などに繋がったことと思われる．医療関係のものについては，各業種において正や負それぞれの影響が出ているが，一方で枠組みとして一般診療所があるもののデータとしては含まれておらずコロナ以後に急増する患者を受け入れるための施設として本来であればこの一般診療所が増えていることが考えられるので，テレポイントデータにおける「病院・福祉」としては負の影響が出ているものの，一般診療所の推移が存在した場合医療関連での事業所数の推移という面では，今回とは異なる結果が得られるはずである．その他医療分野においては，感染者を受け入れない医療機関にも支給されたが，緊急事態宣言およびまん延防止等重点措置などにより人流が抑えられることで受診を控える人が増えたことなどで継続できない事業所もあった．またこういった中で病院やクリニック，診療所などで患者の取り合いが起き，規模の小さいものほど経営を存続させていくのが厳しい状況に陥りやすく今後規模ごとで事業所数推移の傾向が見られる可能性もある．それも含めてこの業種において地域的に影響を見ると，どの階層においても大きく減少していることが分かる．掲載数として多いのが医療関連のものなのでこちらの影響の方が大きいと思われるが，コロナの感染がどの地域においても起こっており，病院に行くことなどによってコロナに感染するというリスクを避ける人などが増えたことにより患者が病院に来なくなったこと，また医者も不足しているのでこれに合わせて医

療施設数を減らす方針にあったところにこの状況が重なったことなどによって減少の影響が全域において出ていることが考えられた.

5. おわりに

本研究では，新型コロナウイルス感染症が，事業所数に与えた影響を，Causal Impact による因果推論により分析することを試みた．データとして，電子電話帳をもとに作成されたテレポイントデータを利用した点に特徴がある.

分析の結果，関東地区においては 39 業種中 30 業種，関西地区においては 39 業種中 35 業種において負の結果が得られた．したがって，これらの 2 地区においては，多くの業種でコロナ発生を境に事業所数の減少が発生したことが分かった．いずれの地区においても 3%以上の減少を示した業種は「スポーツ用品店」，「娯楽と食事関係」，「病院・福祉」，「生活関連店」であり，これらの業種において大きな影響が見られた．中でも顕著な変化を示したのが「病院・福祉」であった．また，最も大きな影響を受けていたのは，関西地区における「陸運」で-22%の影響が出ていた.

テレポイントデータは，現状，事業所の撤退を把握できる唯一のデータソースであると考えらえる．一方で，限界もある．平成 26 年時点において，経済センサスでは関東地区の事業所数が 1651530 件，関西地区の事業所数が810857件であったのに対し，テレポイントデータでは関東地区の事業所数が 1295711 件，関西地区の事業所数が 643403 件となっており，80%ほどが掲載されていると考えられる．一方で，例えば関西地区では，経済センサスにおいて事業所数が 2012 年から 2016 年にかけて 35683 件減少しているのに対し，テレポイントデータでは 71269 件の減少となっており，実際よりもテレポイントデータの掲載数の減少が著しいことが分かる．したがって本研究で捉えた負の影響の一部は非掲載の増加によるとも考えられため，この点については，注意が必要である．ただし，**図-5**，**図-6** に示す通り，2021 年には元のトレンドに戻っているため，推定した影響の主要部分は，コロナによるものと推察できる.

謝辞：本研究は CSIS JORAS 課題番号：1213 の成果である．また，JSPS 科研費 22H01614，21H01454 より助成を得ている．テレポイントデータを用いた研究の可能性について，広島大学の塚井誠人氏，力石真氏との議論が有益であった．ここに記して感謝を申し上げます.

REFERENCES

1) 谷口守，阿部宏史，松原学：都市分析における電子電話帳データの活用可能性，土木計画学研究・論文集，Vol.21，pp. 191-196，2004.
2) 平峰芳樹：新型コロナウイルス感染拡大に伴う GDP の減少と企業の倒産に関する一考察，TDB-CAREE Discussion Paper Series J-2020-01，2020.
3) Kawaguchi, D., Kitao, S. and Nose, M. The impact of COVID-19 on Japanese firms: Mobility and resilience via remote work, *International Tax and Public Finance*, Vol.29, No.6, pp.1419-1449, 2022.
4) 淺川賢司，栗山昭久．コロナ禍の状況を踏まえたテレワークの継続的な実施可能性の検討，環境経済・政策研究，Vol.14，No.1，pp.36-40，2021.
5) 森川正之：在宅勤務の都市構造への影響：新型コロナからの含意，日本不動産学会誌，Vol.35，No.4，pp. 42-45，2022.
6) Brodersen, K.H., Gallusser, F., Koehler, J., Remy, N. and Scott, S.L. Inferring causal impact using Bayesian structural time-series models, *Annals of Applied Statistics*, Vol.9, No.1, pp.247-274, 2015.