

本社移転後のパフォーマンスについての因果推論*

福井 紳也

安田 公治

要約

企業本社の立地は都市経済に大きな影響をもたらす。大阪府においては政策上特に本社立地は重要である。本研究では、本社移転後に企業パフォーマンスが上がっているかどうかを検証した。本社移転後のパフォーマンスについて検証した論文は、我々の知る範囲では無い。因果推論によって、本社移転後のパフォーマンスを検証した結果として、本社移転後2年後の生産性（TFP）が改善していることが分かり、本社を移転させた企業はパフォーマンスを上げていることが分かった。

目次

1. はじめに
2. 本社立地の理論と因果推論
3. 実証分析に用いるデータ
4. アウトカムの比較
5. おわりに

1. はじめに

企業本社の立地は都市経済に大きな影響をもたらす。支社や営業所などと比べて高度な機能・人材を抱える本社の立地は、立地都市における知識外部性の増大をもたらす。知識外部性の増大は、都市経済における付加価値の向上や生産性の上昇につながり、都市の発展をもたらす。都市が発展するとさらに本社を呼び込むことが期待される。多様な本社が多く立地する都市は、一人あたりの付加価値も高いと想定されることが、Shilton and Stanley (1999)によっても指摘されている。

都市への本社立地は、支社や営業所などの本社以外の機能が立地する場合よりも都市経済に与えるインパクトは大きいと考えられる。従って、本社立地は自治体の政策上大変重要である。日本において最も多く本社が立地する都市は東京であり、大阪は2番目に多い本社立地数が見られる。しかし、二、三十年の長期にわたって、大阪から東京への本社流出が進んでおり、大阪府においては特に政策上重要な問題である。

日本における本社の移転についての文献は、いくつかあげられる。松浦（2015）では、経済産業省の「企業活動基本調査」（以下、企活）の個票を用いている。この研究では、1995年、2000年、2005年の3期間における、全国の経済圏における本社の立地状況、移転パターンなどを調べ、それらを基に、本社移転の決定要因を回帰分析によって検証している。規模が大きく、若い企業で移転確率が高く、製造業に限定すると、生産性の高い企業が移転していることが分かっている。また、移転先地域のマーケット・ポテンシャル、賃金水準、金融業事業所の立地、同業他社の立地が本社移転にプラスに影響していることが分かっている。

名方（2016）では、同じく、企活の個票を用いて、「外形標準課税制度」の導入によって、企業の本店移転行動がどのように変化したかを分析している。本社移転・立地に関する文献としては、さらに、米国における本社の移転要因を分析したStrauss-Kahn and Vives (2009)、米国における本社の集積要因を分析したDavis and Henderson (2008)、製造部門からの本社部門の分離に関するものとしてAarland, et al. (2007)、Henderson and Ono (2008)（米国のデータ）、Okubo and Tomiura (2011)（日本のデータ）などが挙げられる。

そもそも本社の移転や立地を扱った研究は多くは無い。また、本社移転後のパフォーマンスについて検証した論文は、我々の知る範囲では無い。

本研究では、企活の個票を活用し、本社移転後のパフォーマンスが向上しているかを検証するこ

とを目的とする。今回使用する個票は、企活の調査年である、2008 年（2007 年度実績）から 2016 年（2015 年度実績）までの、全国市区町村に本社を立地する全企業である。本社移転の要因となる変数は、企業（本社）属性に関するものと、都市属性に関するものの 2 つのカテゴリーを考慮する。

先行文献との違いは、本研究では、因果推論によって、本社移転後のパフォーマンスを検証していることである。本社移転は、企業のパフォーマンス向上を目的として行われることが多いと考えられるが、果たしてその結果、パフォーマンスを本当に上げているのかどうか、これまでの国内研究ではこうした検証の試みは、我々の知る範囲では無い。さらに企活の個票を用いた先行文献との違いは、市区町村レベルでの本社移転・立地行動を考えてあり、これによって都道府県内の都市属性の違いを見ることが可能であることである。例えば同じ東京都をとっても、港区と八王子市とでは、立地コストは大きく異なり、都市内の賃金などのコストも大きくことなることが容易に予想される。これまでの国内研究では都道府県レベルの立地行動しか見ていないため、こうした効果の違いを制御できていない。

本研究では、本社を移転させた企業は、移転後にパフォーマンスを上げている、という仮説を検証する。

本稿は以下のように構成される。第 2 節では、本社立地の理論と因果推論とは何かを概観する。第 3 節では、分析に用いるデータについて解説し、第 4 節では、分析の結果を示す。第 5 節は結論である。

2. 本社立地の理論と因果推論

2.1 本社立地の理論

本社の移転行動によるパフォーマンスを検証するには、本社の移転確率を求める必要がある。そのためには、本社の移転要因としてどのような変数が重要かを整理する必要がある。このため、ここでは本社の移転行動を理論面から考察しておく。

（空間）経済理論からは、本社の立地に関して以下のようなモデル（理論）が展開される。Davis

and Henderson (2008)に従うと、本社は、本社の従業員と、サービス業や金融業からのサービスを需要して、本社サービスを生産する。この本社サービスは基本的には自社内の支社や工場などの事業所に供給されるものである。Head and Mayer (2004)によれば、企業の利潤を左右するのは、企業の生産性 = 全要素生産性（Total Factor Productivity: TFP）、労働のコストや機械設備のコスト、地代や賃料などのコスト、そして立地する市区町村 r における、マーケットの規模を表すマーケット・ポテンシャルである。

マーケットの規模は、立地先の市区町村における経済規模だけでなく、周辺の市区町村の影響も受けることから、周辺の市区町村における経済規模も考慮する。ただし、距離が遠くなるに従って、他の市区町村からの影響は減衰すると考える。一般にある都市におけるマーケットは、比較的移動しやすい近隣都市のマーケットの影響も強く受け、生産した財やサービスは、立地先の都市のみならず、近隣の都市においても頻繁に取引できるという考え方から、マーケット・ポテンシャルという。マーケット・ポテンシャルの具体的な定義については後述する。

今回は、本社の立地であるので、本社立地にとってのマーケット・ポテンシャルは、本社立地先とその周辺における本社数であると考えられる。

以上から、企業は、マーケット・ポテンシャルが大きな市区町村を好んで立地し、その立地先の市区町村において、発生するコストを最小化し、立地先の市区町村において企業の TFP を最大化するように行動し、結果として市区町村 r に立地する企業 i の利潤（関数） U_{ir} を最大にするように行動する。

2.2 本社の立地選択モデル

企業は、利潤（関数） U_{ir} に基づき、自社にとって最も利潤が高い市区町村に立地することになる。企業の利潤（関数）は以下のように書きなおせる。

$$U_{ir} = V_{ir} + \varepsilon_{ir} \quad (1)$$

ただし、 V_{ir} は企業 i が市区町村 r に立地したときの利潤を決める要因のうち、データで観察できる部分、 ε_{ir} は、データで観察できず、企業 i 、市区町村

r ごとで、ランダムに変動する部分である。

企業 i が市区町村 r に立地する確率は以下で表される。

$$Pr(y_{ir} = 1) = Pr(U_{ir} > U_{is}) \quad (2)$$

U_{is} は、立地を選択した先の市区町村 r 以外の市区町村 s に立地したときの利潤を表し、他のどの市区町村より、その企業の利潤を最も高める市区町村 r に立地を選択するということである。

通常は、観察できる部分 V_{ir} は以下のように表す。

$$V_{ir} = \alpha + \beta X_{ir} \quad (3)$$

ただし、 α は定数項、 X は要因となる各種変数（データ）、 β はパラメータである。

本研究では、本社立地都市の都市属性（つまり、市区町村のマーケット・ポテンシャルや産業集積などのデータ）や企業属性（つまり、企業 i の売上高の伸び、利益額、生産性、従業員規模などのデータ）を本社移転の要因として考える。

本社移転・立地の決定要因として2項ロジット・モデルを考えると、本社が移転する確率（ $y_i = 1$ となる確率）は以下のように表せる。

$$P(y_i = 1|X_i) = F(\alpha + \beta X_i) = \Lambda(\alpha + \beta X_i) \quad (4)$$

ただし、 $F(\cdot)$ は累積分布関数であり、 $\Lambda(\cdot)$ は、ロジスティック分布の累積分布関数を表す。2項ロジット・モデルは最尤法で推定する。

2.3 因果推論について

本研究で実施する因果推論では、この2項ロジット・モデルを用いる¹⁾。

ところで、因果推論とは何か²⁾。ルービンの因果モデル（Rubin's causal model）」は、1970年代半ばにハーバード大学のロナルド・ルービンによって発表された数本の論文をきっかけとして、統計学分野で発展してきた。一般に疫学や生物統計学などでは他の条件を一定として（コントロールして）実験が可能である。ところが経済学では、こうした実験は難しいため、因果推論の歴史は浅い。

例えば、実験室では、調べたい効果だけを測るために、器具を洗浄するなど、効果に与える原因以外の余分な影響を取り除くことが可能である。しかし経済データでは、例えば学歴による年収の違いを測るために、時間をさかのぼって、大卒か

ら高卒に変更して年収を比較するというようなことは不可能であり、実験は難しい。

1990年代に入ると、スタンフォード大学のグイド・インベンスやマサチューセッツ工科大学のヨシュア・アングリストらが、ロナルド・ルービンと共著するようになり、経済学にも因果推論がもたらされたと言われている³⁾。

よく、相関関係と因果関係とは異なるというフレーズを耳に思うと思うが、誤った因果推論とは、相関関係だけをもって因果関係があると誤認してしまうことである。全く因果関係をもたない2つの変数間でたまたま同じような挙動をしている場合も相関関係はあるが、因果関係は無い。はっきりと結果Bの原因はAである、と分かったときにはじめて因果関係があると言える。

因果推論では、原因を示す変数を原因変数、結果を示す変数を結果変数あるいは**アウトカム**（outcome）という。また、処置（treatment）（あるいは介入）とは、本研究でいうところの本社を移転させるといった、何かの結果を得るために操作することを指す。処置を受けたグループは**処置群**という。なにも操作をしないこと、例えば本社を移転させないことは**対照**（control）といい、処置を行わないグループを**対照群**という。先ほどの学歴と年収の例でいくと、大卒をやめてタイムマシンでさかのぼり、高卒に変更した場合に年収がどうなったか、を考えることを**反実仮想**（counterfactual）という。このとき、もともと個人の能力が高いため、大学に行ったし、年収も高いという可能性もある。このように、結果である年収と、原因である大卒という学歴の両方に影響する個人の能力は**交絡因子**という。

交絡因子に対処するには、処置を実施するかしないかをランダムに割り付けるランダム化比較実験（Randomized Controlled Trial: RCT）がある。また、自然災害や制度の変更など、外的なショックによって、処置群と対照群がランダムに割り当てられる場合を利用する方法もある。

これらの状況によらない、経済的な観察データを用いる方法として、計量経済学では、従来は、重回帰モデルにおけるコントロール変数で、結果に与える他の要因をできるだけ説明（排除）し、

因果関係をできるだけクリアにしようという試みがなされてきた。あるいは操作変数法は、処置変数に影響を与え、結果変数には処置を通してしか影響を与えない操作変数を考え、交絡因子に対処することで、処置変数が結果変数に与える影響をできるだけ正しく識別するという方法である。

因果推論の分野では、交絡に対処するためマッチングをさせる方法がある。観察可能な属性である多くの共変量（処置群と対照群とで共通する、原因となる多くの変数）が全く同じか、近い値をとる個体（例えば個別企業）どうしをペアにして、処置群と対照群とでアウトカムを比較する方法である。特に、共変量を同時に考える手法として、**傾向スコアマッチング**（Propensity Score Matching: PCM (Rosenbaum and Rubin (1983))）が有名である。この手法は、（共変量）を1つの変数（1次元）に集約する方法である。

3. 実証分析に用いるデータ

上述したように、本社の移転・立地は、企業の属性と、移転・立地先の市区町村の属性（都市属性）とによって決まると考える。

企業属性データは、経済産業省の「企業活動基本調査」（以下、企活）⁴⁾を用いた。

企活からは、全社の従業者数、売上高⁵⁾の対前年伸び率から計算した売上高伸び率、設立年から計算した企業年齢、従業者1人あたり給与額、売上高を資産合計で除した総資本回転率、本社本店・本社以外事業所数合計から割り出した単独事業所であるか否か、大阪産業経済リサーチセンター（2017）pp.22-24における産業分類一覧（図表2-2-2）の産業小分類に基づく、産業ダミーの作成（製造業、卸売業、小売業）のための産業分類を用いた。

都市属性は、総務省統計局「経済センサス」より、市区町村別の、サービス産業、金融・保険業の従業者数、本社を立地する市区町村における、本社が属する企業と同じ産業の市区町村における特化係数を用いた。サービス産業は、映像音声制作業、情報サービス業、インターネット附随サービス業、専門サービス業、広告業、技術サービス

業である。特化係数は従業者数で測っている。

また、都市属性の中で、最も重要と考えられるのが、マーケット・ポテンシャル（MP）である。マーケット・ポテンシャルは、Head and Mayer (2004)に従い、Harris(1954)タイプを用いた。Harrisのマーケット・ポテンシャルは、

$$MP_r = \sum_{s=1}^S \frac{Y_s}{d_{rs}} \quad (5)$$

と表せる。MP_rは、ある市区町村rにおけるマーケット・ポテンシャルで、Y_sは、市区町村rからみて他の市区町村sにおける経済規模である。d_{rs}は、市区町村rと市区町村sとの距離である⁶⁾。自地域の平均移動距離は、松浦（2015）に従い、

$$0.66 \times \left(\frac{\text{面積}}{\pi} \right)^{0.5}$$

とした。

毎年公表されている統計では、市区町村別で、経済規模Y_sの適当なデータを入手するのは難しい。よって、今回は企活より計算した市区町村別の毎年の本社立地数を経済規模Y_sとした⁷⁾。本社が求めるマーケットは、本社が多く立地するところで得られる本社どうしのコミュニケーション機会が多くあることや、本社で働けるようなポテンシャルを持つ高度な能力を持った人材のプールがあることなど、本社集積がある都市において強いと考えられる。

また、生産性の計測のために、企活より、実質付加価値額、労働投入、資本投入を計算する必要がある。以下、生産性の計測は主に松浦（2017）に従った。

付加価値額は売上高から中間投入額を引いたものとした。売上高は、内閣府「国民経済計算」の経済活動別デフレータの産出デフレータを用いて実質化した。

名目中間投入額は、名目中間投入額＝売上高－（給与総額＋賃借料＋減価償却費）とした。デフレータは、経済産業研究所のJIPデータベース2015の産業連関表の名目中間投入額と実質中間投入額から求めた。なお、このデータは2012年までしかないため、2013年から2015年については、内閣府「国民経済計算」の経済活動別デフレータ増加率を用いてデフレータを延長させた。

時点ごとで企業のサンプルが異なるため、資本投入は、一般的によく使われる恒久棚卸法が使えない。このため、Morikawa (2010)に倣い、各企業の有形固定資産の簿価を用いた。

企業別の労働投入は、従業員数×労働時間とした。ただし企業別の労働時間のデータは入手できないので、JIPデータベースより、産業別の労働時間を用いた。2013年から2015年は、厚生労働省「毎月勤労統計調査」の30人以上、総実労働時間指数を用いた。

TFPの計測は、パネル・データにした場合、パラメータの識別問題に対処した Olley and Pakes (1996) や Levinsohn and Petrin (2003) , Wooldridge(2009), Akerberg, et. al. (2015)の方法を用いることができる。しかし企活は年度ごとに未回答企業も含まれるため、パネル・データ化をすると、大幅な情報のロスが生じる。このため、本稿では、コストシェア基準指数によるTFPの計測方法を用いる⁸⁾

この研究では、市区町村別の属性を細かく見ることも特徴の一つである。市区町村は、合併や市制移行などが多く行われているため、今回用いる企活の最新時点である2015年度時点の市区町村に合わせる必要がある⁹⁾。企活は、1994年(1993年度実績)から、毎年発表されており、2000年度実績の調査で、情報通信業や金融・保険業、サービス業(対個人も含む)などの調査対象が拡大した(Morikawa (2015))。従って2000年度以降のデータベースを用いれば良いのだが、2004年度から06年度にかけて、特に市区町村合併が多く、この期間の合併を考慮するのは大変な作業となる。このため、2008年(2007年度実績)から2016年(2015年度実績)までのデータを用いた。

本社移転は、1年度前の立地場所が分からないと判明しないので、推定に用いたのは、大阪産業経済リサーチセンター(2018)と同じ、2008年度実績から2015年度実績までの8年度間のデータ・セットである。

本研究では、後述するように、1期(年)前と2期(年)前の企業属性、都市属性を用いて、2期(年)後のパフォーマンスを比較するので、サンプル・サイズは落ちる。さらに、大阪産業経済リサーチ

センター(2018)同様、1度でも移転した企業は、移転しない企業グループには含めないため、さらにサンプル・サイズは落ちる。フル・サンプルのサンプル・サイズが191,162のところ、本研究で用いるデータのサンプル・サイズは67,533である。

企活は企業レベルのデータであるため、本社立地都市以外に事業所を有するケースは多い。しかしながら、企業全体の選択行動として本社立地行動を扱うという考えに基づく。

4. アウトカムの比較

4.1 因果推論の必要性

本研究で検証するアウトカムとは、企業のパフォーマンスを表す生産性(TFP)と営業利益である。

先の因果推論の一般的な解説でみたように、本社移転企業と、本社を移転しない企業とでは、属性が異なることが想定される。そのまま本社移転後のアウトカムを比較すると、本当に本社移転によってアウトカムが改善したのか、それとも、元々パフォーマンスが良かったから、アウトカムが改善したのか、区別できない。

例えば、大阪産業経済リサーチセンター(2018)でも結論を得ているように、本社移転に関しては、

- ・成長しているほど、あるいは生産性が高いほどより大きなマーケットでチャレンジしたい。

- ・企業年齢が若いほど、元々立地している都市への愛着が薄い。

- ・元々立地していた都市におけるマーケット・ポテンシャルや対ビジネス・サービスの充実度が低いと、より充実している都市に移転したい。

など、属性の違いによって移転しやすさが異なる。

大阪産業経済リサーチセンター(2018)でも分析したような、企業の移転要因を決める企業属性と都市属性は、本社を移転する企業(処置群)と本社を移転しない企業(対照群)とで異なると予想される。

また、企業はさまざまな理由で本社を移転させる。例えば、

- ・企業がある程度成長したので、より大きなマーケットでチャレンジし、売上や利益を拡大したい。

- ・単独事業所において、工場が手狭になったので、より広い土地を目指して移転させ、操業環境を良くしたい。この際本社も共に移転させたい。
 - ・大都市部ではコストが高すぎるため、立地コストがより低い都市に本社を移転させたい。
 - ・立地コストは高くとも、より付加価値の高い知識や情報を得るために、つまり生産性を向上させるために、より大都市に移転する。
 - ・コスト削減のために機能を集約させる。
- などである。

いずれの動機を見ても、アウトカムとなる変数が上昇することを期待して企業は行動している。

では、果たしてアウトカムは本当に改善しているのか？本社移転企業がもし移転しなかった場合のアウトカムは実測できない。これはまさに反実仮想 (counterfactual) である。

そこで、傾向スコアマッチングの手法を用いて、本社移転企業の属性から似た属性＝傾向スコアを持つ企業を比較する。

4.2 傾向スコアマッチングの実践

具体的には本社を移転していない企業のサンプルから、本社移転企業と属性が似た企業を探し出し、アウトカムの動向を比較する。こうすることで、属性が似通ったペアどうしで、本社移転という処置が本当に企業のアウトカムにプラスに働いているかを検証できる。

比較する 2 群は、

- ・処置群 (treatment) = 本社移転
- ・対照群 (control) = 本社移転せず

である。そして、処置群での因果効果 (Average Treatment Effect on the Treated: ATT) をみる。因果効果とは、本社が移転した場合と本社が移転しなかった場合の、アウトカムである生産性 (TFP) や営業利益の差のことである。

Y_1 : 本社を移転した場合のアウトカム, Y_0 : 本社を移転しなかった場合のアウトカムとし、処置を受ける場合 (本社移転の場合) は、 $Z = 1$ 、処置を受けない場合 (本社移転しない場合) は、 $Z = 0$ とすると、ATT は以下のように表せる。

$$ATT = E[Y_1 - Y_0 | Z = 1] \quad (6)$$

実際にはこの期待値の標本対応である、標本平

均を計算して、因果効果を求める。

今回の分析では、1 期 (年) 前と 2 期 (年) 前の企業業績が本社移転の決定を左右すると仮定し、本社移転後 2 期 (年) 後の企業パフォーマンスに効果が現れると仮定する。

企業のパフォーマンス、つまりアウトカムは

- ・TFP
 - ・営業利益
- とした。

用いる原因となる変数の候補は、大阪産業経済リサーチセンター (2018) で用いられた説明変数を参考に、以下の通りである (() 内は変数名。1, 2 はそれぞれ 1 期前, 2 期前を指す)。

企業属性

- ・1 期前と 2 期前の従業員数の対数 (lnemployee1, 2)
- ・1 期前と 2 期前の資本金額の対数 (lnicap1, 2)
- ・1 期前と 2 期前の企業年齢 (age1, 2), 1 期前と 2 期前の企業年齢の 2 乗 (age21, 22)
- ・1 期前と 2 期前の従業員 1 人あたり給与額の対数 (lnwage1, 2)
- ・1 期前と 2 期前の売上高伸び率 (sales_gr1, 2)
- ・1 期前と 2 期前の経常利益額 (ordinary1, 2)
- ・1 期前と 2 期前の総資本回転率 (turnover1, 2)
- ・1 期前と 2 期前の単独事業所ダミー (alone1, 2)
- ・1 期前の大規模企業ダミー¹⁰⁾ (large1)
- ・1 期前の製造業ダミー (dum_manu1)
- ・1 期前の卸売業ダミー (dum_whole1)
- ・1 期前の小売業ダミー (dum_retail1)

都市属性

- ・1 期前と 2 期前のマーケット・ポテンシャルの対数 (lnMP1, 2)
- ・1 期前と 2 期前のサービス産業の集積の対数 (lnservice1, 2)
- ・1 期前と 2 期前の金融、保険業の集積 (lnfinance1, 2)
- ・1 期前の本社と同一産業の集積 (SC1, 2)
- ・1 期前の都心部ダミー¹¹⁾ (urban_dum1)

ただし、lnemployee と lnicap あるいは、lnservice と lnfinance, ordinary と turnover は似通った意味を持つ変数のため、それぞれどちらかを用いて、結果が良かった変数選択を行う。

傾向スコアの予測は、本社移転の有無を被説明

変数としたロジット・モデルによる。また、本社移転数が極端に少ないため、complementary log-logモデルも用いる。

用いたのはRのMatchItである。マッチングの方法は最近傍マッチング（Nearest-Neighbor-Matching）である¹²⁾。これは、処置群と似た傾向スコアの企業を対照群からペアとしてマッチさせ、これを繰り返す方法である。似ている度合いは距離で測り、この距離とは、ロジット・モデルで予測された傾向スコアであり、最も距離が近いどうしペアとなる。

4.3 傾向スコアマッチングの結果

マッチング数は表1のとおりである。処置群において、対照群と距離が離れすぎているサンプルは捨てた。捨てサンプルは7、処置群が1,038で、対照群も1,038とマッチされている。

表1 マッチング数

	対照群	処置群
全てのサンプル	66,488	1,045
マッチしたサンプル	1,038	1,038
マッチしていないサンプル	65,450	0
捨てサンプル	0	7

（出所）経済産業省「企業活動基本調査」のデータを用いて、筆者作成。

マッチング前と後での（加重）平均の改善は表2の通りである。表2をみると、平均値は大幅に改善している。distanceは、傾向スコアの距離である。標準偏差で差を標準化した標準化差が絶対値で0.1未満であれば良いとされるが、distanceで、0.001であり、各変数においても絶対値でみて0.1未満である。このため、マッチングのバランスは良いと判断される。

傾向スコアのプロットは、図1である。横軸は傾向スコアである。上から1段目は、マッチしなかった処置群、2段目はマッチした処置群、3段目はマッチした対照群で、4段目はマッチしていない対照群ある。それぞれのポイント（企業）の近いものどうしがペアとなっている。1段目では、傾向スコアが高すぎて対照群に該当するペアがい

ないサンプルである。4段目のマッチしなかったサンプルでは傾向スコアのかなり低いところに多くのポイントが集まっている。

傾向スコアのヒストグラムは図2である。マッチ前とマッチ後でサンプルの分布形が大幅に改善していることが分かる。

表2 マッチング前後での加重平均の比較

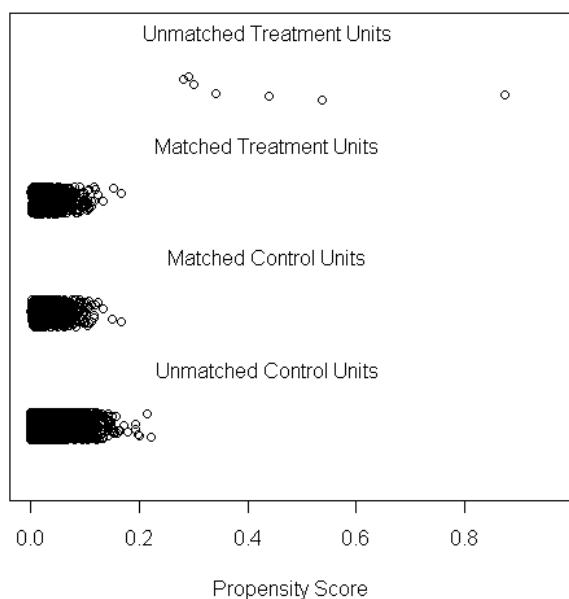
	マッチング前		マッチング後		標準化差
	処置群の平均	対照群の平均	処置群の平均	対照群の平均	
distance	0.03	0.02	0.03	0.03	0.001
lnemployee1	5.67	5.32	5.67	5.73	-0.052
lnemployee2	5.66	5.32	5.66	5.72	-0.048
age1	1.02	1.02	1.02	1.02	-0.015
age2	1.03	1.01	1.03	1.02	0.012
age21	40.3	46.2	39.8	40.5	-0.028
age22	39.5	45.3	39.0	39.8	-0.034
wage1	2203	2513	2037	2088	-0.012
wage2	2131	2423	1967	2027	-0.015
sales_gr1	4.65	4.28	4.65	4.72	-0.034
sales_gr2	4.71	4.30	4.71	4.77	-0.033
turnover1	1.76	1.59	1.75	1.66	0.079
turnover2	1.82	1.60	1.82	1.70	0.092
alone1	0.07	0.16	0.07	0.06	0.038
alone2	0.07	0.17	0.07	0.06	0.034
large1	0.15	0.08	0.15	0.17	-0.054
dum_manu1	0.38	0.49	0.37	0.38	-0.020
dum_whole1	0.22	0.20	0.22	0.22	0.002
dum_retail1	0.14	0.14	0.14	0.13	0.020
lnMP1	7.92	6.73	7.91	7.92	-0.006
lnMP2	7.88	6.72	7.90	7.90	-0.003
lnservice1	8.92	7.94	8.91	8.94	-0.018
lnservice2	8.91	7.94	8.92	8.95	-0.015
SC1	1.82	2.18	1.82	1.89	-0.032
SC2	1.83	2.18	1.82	1.89	-0.029
urban_dum1	0.52	0.23	0.52	0.53	-0.012



出所）経済産業省「企業活動基本調査」のデータを用いて、筆者作成。

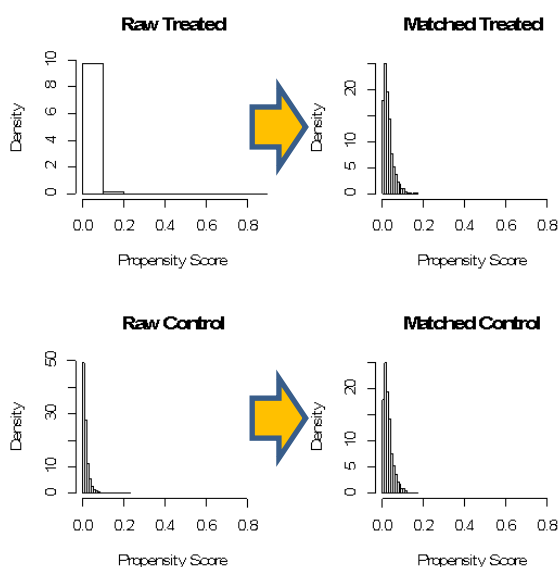
注）lnemployeeとlnincapではlnemployeeを、lnserviceとlnfinanceではlnserviceを、ordinaryとturnoverではturnoverをそれぞれ採用した。

図1 傾向スコアのプロット



(出所) 経済産業省「企業活動基本調査」のデータを用いて、筆者作成。

図2 傾向スコアのヒストグラム



(出所) 経済産業省「企業活動基本調査」のデータを用いて、筆者作成。

以上、傾向スコアマッチングを行なったので、処置群：本社移転企業と、対照群：本社を移転しない企業のアウトプットの平均値を比較する。

因果推論の結果である母平均の差の検定と因果効果は表3の通りである。母平均の差のt検定の結

果をみると、ロジット・モデル (logitモデル) と、Complementary log-logモデル (cloglogモデル) の結果双方において2期後の生産性 (TFP) は、企業の本社が移転したケースと、移転しなかったケースとで有意な差があり、本社が移転すると、移転しなかった場合に比べて、2期後の生産性 (TFP) が上昇することが分かった。因果効果は、logitモデルで0.156のTFPの差、cloglogモデルで0.117のTFPの差があることが分かる¹³⁾。つまり、生産性 (TFP) でみた場合、本社移転後に企業のパフォーマンスが改善していることが分かった。

なお、2期後の営業利益については、因果効果はマイナスであるが、企業の本社が移転したケースと、移転しなかったケースとで有意な差がないため、営業利益でみたパフォーマンスの改善は無いことが分かる。

表3 因果推論の結果 (母平均の差の検定：ATT)

logitモデル	2期後の TFP	2期後の 営業利益
因果効果	0.156	-392.6
t値	3.715	-0.756
P値	0.00021	0.450
cloglogモデル	2期後の TFP	2期後の 営業利益
因果効果	0.117	-561.4
t値	2.373	-1.045
P値	0.018	0.296

(出所) 経済産業省「企業活動基本調査」のデータを用いて、筆者作成。

5. おわりに

本研究では、これまで国内研究で扱われてこなかった本社移転後のパフォーマンスを比較した。また、市区町村別のデータを用いて、詳細な分析を行った点も先行研究との違いである。

本社を移転させた企業と本社を移転しない企業とでは、企業属性、都市属性に違いがあるため、両者の単純な比較はできない。このため、交絡因子などに対処できる因果推論の一手法である傾向

スコアマッチングを用いた。結果として、本社移転後2期後の生産性（TFP）が改善していることが分かった。本社移転をさせた企業はパフォーマンスを上げたことが分かる。

***謝辞：**本稿の作成にあたっては、神戸大学経済経営研究所の濱口伸明教授、神戸大学経済学研究科の難波明生教授、勇上和史准教授、慶応大学産業研究所の松浦寿幸准教授には大変貴重なコメントを頂戴した。また、2018年1月6日に神戸大学で開催された、関西計量経済学研究会にて、多くの先生から貴重なコメントを頂戴した。記して感謝したい。ただし、本稿に残された誤りは全て筆者に属するものである。

〔注〕

1) 他にも、何か行動をするケース（例えば本社移転）が極端に少ない場合のモデルとして、Complementary log-log モデルも用いる。このモデルは、ロジット・モデルやプロビットとは異なり、分布形が確率 0.5 で対称となっていない。

2) 以下では、経済セミナー編集部編（2016）『進化する経済学の実証分析』（経済セミナー増刊）日本評論社と、岩波データサイエンス刊行委員会編（2016）『岩波データサイエンス Vol.3 特集：因果推論——実世界のデータから因果を読む』を主に参考にしていく。

3) ヨシユア・アングリスト/ヨーン・シュテファン・ピスケ著、大森義明/小原美紀/田中隆一/野口晴子訳（2013）「「ほとんど無害」な計量経済学—応用経済学のための実証分析ガイド—」NTT出版（原書版：Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion, 2008年）は、経済学における実証分析について、実験を意識した因果推論のアプローチで書かれた名著である。

4) 本研究で用いている、個別企業のデータ、いわゆる個票データについては、統計法に基づき経済産業省に調査票情報利用の許可を得て使用している。また、個票データの整理には、共著者の安田公治氏による膨大な作業があったことを記しておく。

5) 以下、財務・計数データについては、企業ご

との消費税の取扱いに応じて調整を行い、全て税抜きとしている。

6) 距離については、地点1の経度・緯度を x_1, y_1 、地点2の経度・緯度を x_2, y_2 としたとき、

$$d = 6378.137 \times \cos^{-1}[(\sin y_1 \sin y_2 + \cos y_1 \cos y_2 \cos(x_2 - x_1))]$$

で計算した。経度・緯度は、東京大学空間情報科学研究センターの“Geocoding Service”を用いて、市区町村名から割り出した。なお、“Geocoding Service”では、市区町村名から、役所あるいは役場の所在地の経度・緯度が返ってくるので、これを用いた。

7) 本社従業員数でもMPを計測してみたが、1市区町村に、非常に多くの従業員を抱える本社が1箇所あるいはごく少数立地している場合、その市区町村におけるMPが高くなってしまう。多様な本社の集積で測った方がマーケット・ポテンシャルとしては適切だと判断した。

また、総務省統計局の「経済センサス」から、市区町村別の従業員数を用いる手段もあるが、毎年のデータが取れないため、あるいは、本社立地に関するマーケット・ポテンシャルとしては若干適さないと判断し、本社数を用いた。

8) 手法の詳細は、大阪産業経済リサーチセンター（2018）を参照。

9) 合併された市区町村は、合併後の市区町村レベルに合わせるため、合併前のデータを合算する必要がある。また、分析期間中の2007年度から2015年度に政令市に移行した、相模原市、岡山市、熊本市については、移行後についても市レベルでのデータとして扱うため、区別のデータを合算した。

10) 従業員数300名以上の企業のことを大規模企業と定義した。

11) 都心部の定義については、大阪産業経済リサーチセンター（2018）を参照。

12) 傾向スコアマッチングには、この他にも様々なアプローチがある。今回はごくスタンダードなアプローチを用いた。

13) TFPには単位が無く、数値単体では意味を持たない。ただし、数値を比較することには意味がある。

〈参考文献〉

- 大阪産業経済リサーチセンター (2018), 「本社の移転・立地の要因に関する調査研究」平成29年度政策立案支援調査, 未定稿.
- 名方佳寿子 (2016), 「企業の本社移転行動と移転先の決定要因に関する分析: 外形標準課税制度の影響と地域間格差の観点から」, RIETI Discussion Paper Series 16-J-005.
- 松浦寿幸 (2015), 「日本企業の本社部門の立地について—本社移転の決定要因と生産性による選別」『日本経済研究』, 72, pp.73-93.
- 松浦寿幸 (2017), 「パネル・データにおける企業・事業所レベルの生産関数の推計について」『経済統計研究』, 45- I, pp.43-70.
- Aarland K., Davis J. C. and Henderson J. V. (2007), “Spatial organization of firms: the decision to split production and administration,” *RAND Journal of Economics*, 38, 2: pp.480-494.
- Akerberg, D. A., K. Caves, and G. Frazer (2015), “Identification Properties of Recent Production Function Estimators,” *Econometrica*, 83(6): pp.2411-2451.
- Davis, J. and Henderson, J.V. (2008), “The Agglomeration of Headquarters,” *Regional Science and Urban Economics*, 38: pp.445-460.
- Harris, C., (1954), “The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States,” *Annals of the Association of American Geographers*, 44(4): pp. 315-348.
- Henderson J. V. and Ono Y. (2008), “Where do manufacturing firms locate their headquarters?” *Journal of Urban Economics*, 63: pp.431-450.
- Morikawa, M. (2010), “Labor unions and productivity: An empirical analysis using Japanese firm-level data,” *Labour Economics*, 17(6): pp.1030-1037.
- Morikawa, M. (2015), “Are Large Headquarters Unproductive?” *Journal of Economic Behavior & Organization*, 119: pp. 422-436.
- Okubo T. and Tomiura E. (2011), “Size Matters: Multi-plant operation and the separation of corporate headquarters separation” *RIETI Discussion Paper Series*, 11-E-049.
- Olley, G.S., Pakes, A. (1996), “The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry,” *Econometrica*, 64:pp.1263-1297.
- Levinsohn., J., Petrin, A. (2003), “Estimating production function using inputs to control for unobservable,” *Review of Economic Studies*, 70: pp.317-341.
- Rosenbaum, P.R. and Rubin, D.B. (1983), “The central role of the propensity score in observational studies for causal effects,” *Biometrika*, 70: pp.41-55.
- Shilton L. and Stanley C. (1999), “Spatial Patterns of Headquarters” *Journal of Real Estate Research*, 17: pp.341-364.
- Strauss-Kahn V. and Vives X. (2009), “Why and where do headquarters move?” *Regional Science and Urban Economics*, 39: pp.168-186.
- Wooldridge, J.M. (2009) , “On estimating firm-level production functions using proxy variables to control for unobservables.” *Economics Letters*, 104: pp.112-114.