



RIETI Discussion Paper Series 19-J-069

コンパクトシティ政策は存続小売事業所に便益をもたらすのか？ 富山市からの証拠 (改訂版)

岩田 真一郎
富山大学

近藤 恵介
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

コンパクトシティ政策は存続小売事業所に便益をもたらすのか？

富山市からの証拠*

岩田真一郎[†]

(富山大学)

近藤恵介[‡]

(経済産業研究所)

要旨

本研究では富山市のコンパクトシティ政策について商業活性化の観点から評価を行う。富山市のコンパクトシティ政策の特徴は、「お団子と串」といわれるように、局所的に生活拠点を集約しながら、公共交通網により都心地区と接続するという点にある。その具体的な政策として、中心市街地活性化政策と公共交通沿線居住推進事業に着目する。これらの政策の特徴は、指定された対象区域内で事業を行うという実施プロセスにある。本研究では、政策の対象区域に設定される前から立地していた小売事業所に対して、事後的な区域指定による効果をマッチング推定により評価する。分析の結果、もともと対象区域内に立地していた小売事業所に対しては十分な商業活性化の効果をもたらしているとは言えないことが明らかになった。

JEL classification: R10, R11, R12

Keywords: コンパクトシティ, 中心市街地活性化, 立地適正化計画, マッチング推定, メッシュ統計データ

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び(独)経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

* 本論文の執筆にあたり、佐分利応貴、田所創、浜口伸明、森川正之、矢野誠の各氏ならびに独立行政法人経済産業研究所ディスカッション・ペーパー検討会の参加者より有益なコメントを頂いた。ここに感謝の意を表したい。当然のことながら、残りうる誤りは筆者によるものである。本研究は、独立行政法人経済産業研究所で実施した「コンパクトシティに関する実証研究」プロジェクトの研究成果である(著者の所属・職位は初版公開時点に基づく)。本研究では、統計法に基づく二次利用により商業統計調査(経済産業省)および経済センサス・活動調査(総務省・経済産業省)の調査票情報を利用している。また地域メッシュ統計および統計地理情報データ(総務省)を利用している。本論文を加筆・修正した英文版DPを“The spillover effects of compact city policy on incumbent retailers: Evidence from Toyama City”として公開している。

[†] 富山大学経済学部, 教授。

[‡] 独立行政法人経済産業研究所, 研究員。

1. はじめに

日本の地方都市は、モータリゼーションの進展により郊外に住宅や商業施設、医療・福祉施設などが移転し、人口密度が大幅に低下している。今後、人口減少が現実のものになると、これらの都市では都市機能を維持・確保することが困難になると予想される。この問題に対処するため、国は「中心市街地活性化法（1998 年）」、「都市計画法（1998 年）」、「大店立地法（2000 年）」による「まちづくり三法」を打ち出した。2006 年には「まちづくり三法」が改正され、少子高齢化や人口減少を見据えたコンパクトシティ形成への方向性が示された（内閣府，2012，2016）¹。

富山市は国内でいち早くコンパクトシティ政策に取り組んできており、政策評価に適した都市である。人口集中地区の人口密度が県庁所在地都市の中で最低の富山市は、幸いにも鉄道や路面電車が残っていたため、これらの公共交通の沿線に都市機能を集積させる拠点集中型のコンパクトなまちづくりを先んじて取り組んできた。実際に、2007 年 2 月に「中心市街地活性化基本計画」が国から最初に認定された。したがって、富山市は「中心市街地活性化基本計画」が認定されてから 10 年以上が経過している。また、国際的にも OECD からメルボルン、バンクーバー、パリ、ポートランドと並んでコンパクトシティ政策を進める先進都市の 1 つとして富山市の取り組みが紹介されている（OECD，2012）。

コンパクトなまちづくりを目指す富山市を一躍有名にしたのは、2006 年に開業した路面電車「富山ライトレール」であろう。その後も、富山市では国からの助成を受けながら、JR 高山本線の増発、沿線のフィーダーバスや乗り合いタクシーの運行などを通じて公共交通の利便性向上に努めてきた。2009 年には富山駅の南側を走る路面電車の環状線が開業し、2014 年には北陸新幹線が開業に伴い新幹線の高架下に路面電車が乗り入れ、駅構内に新たな停留場が整備された。そして、2020 年春には富山駅の北側と南側の路面電車の接続が計画されている。

富山市が都市機能を誘導しようと試みている区域は中心市街地の都心地区と郊外の地域拠点となる居住推進区域である。後者は公共交通沿線居住推進事業として 2007 年 10 月より実施されており、鉄軌道の駅から半径 500m 以内の範囲、もしくは運行頻度の高いバス路線のバス停から半径 300m 以内の範囲で補助金が支給され、住民や事業者の住宅、ビル、宅地の建築・整備を促進しようとしている。また、都心地区では、大規模小売店の出店手続きの緩和、社会資本整備総合交付金を用いた再開発事業によって、大型商業施設、美術館、図書館、映画館、ホテルなどが次々と建設されている。さらに、商業施設が不足する地域拠点においては、商業施設を新規出店する

¹ 日本においてコンパクトシティ政策に至るまでの経緯を補論 A で簡単に整理している。

事業者へ施設整備にかかる費用の一部を補助金で支援している。

富山市では中心市街地活性化基本計画の効果を測る目標指標として、路面電車 1 日平均乗車人数、中心市街地の居住人口の社会増加、中心商業地区の歩行者通行量を挙げている。各指標とも目標値が設定され、計画期間中の時系列の数値を比較し、目標値を上回ったかどうかを検討している。富山市（2017）のフォローアップに関する報告によると、最初の 2 つの指標は目標値を大きく上回ったが、最後の 1 つの指標については目標値を大きく下回った。大きく下回った理由としては、商店街活動の低下や店舗構成の偏りが取り上げられている。これと関連して、目標指標ではないが、中心市街地における小売業の実態についても言及しており、小売年間商品販売額の減少傾向が続いていることが報告されている。

富山市の 3 つの目標指標と小売年間商品販売額は相互依存関係にあると考えられる。本研究は、「商業統計調査」（経済産業省）と「経済センサス - 活動調査」（総務省・経済産業省）の調査票情報を利用して、中心市街地活性化基本計画および公共交通沿線居住推進事業の対象区域に立地する既存の小売事業所の年間商品販売額等のアウトカム変数を改善させたのかどうかを、因果推論を用いて実証的に検証し、政策評価に貢献しようとするものである²。

実証分析では、両政策の対象区域に立地する既存の小売事業所を処置群としたマッチング推定により政策評価を行う。都心地区の対照群は、富山市同様の問題を抱えながら約 10 年遅れて中心市街地活性化基本計画が認定された地方都市の中心市街地活性化政策の対象区域に立地する事業所群を候補とし、その中で事業所属性が類似している事業所を統計的マッチングによって設定する。公共交通沿線居住推進地区の事業所の対照群は、中心市街地活性化基本計画は富山市同様に認定されているが、公共交通沿線居住推進地区を設定していない北陸地方の地方都市の事業所群を候補とし、その中で事業所属性が類似している事業所を統計的マッチングによって設定する。この一連の作業によって、政策実施後の処置群と対照群の差が生じた場合は政策介入によるものだという因果推論を行う。

本研究で取り組む課題は、都市経済学の既存研究における place-based policy の実証研究と関係している（例えば、Glaeser and Gottlieb, 2008, Neumark and Simpson, 2015a, 2015b, Austin et al., 2018, Duranton and Venables, 2018）。Place-based policy は、地理的な区域指定という性質を持ち、指定された区域内において政策が実施される³。世界的には、米国の Empowerment Zone (Busso et

² 金本・藤原(2016, p318)によると、「中心市街地活性化政策に関するまとまった経済評価はいまだに存在しない」、「現在打たれている政策についても、これからどういう効果を発現するかを見ることが最初の課題である」と述べられている。本研究はこのような問題に対して事業所マイクロデータを用いて取り組んだ研究である。

³ Busso et al. (2013) において、place-based policy の概念についてよく整理されている。また先行研究を見ると、

al, 2013, Hanson and Rohlin, 2013), フランスの Urban Enterprise Zone (Givord et al., 2013, Mayer et al, 2017), 中国の経済特区 (Lu et al., 2019) の政策評価が行われている⁴。日本の中心市街地活性化政策においても事前に事業を行う対象区域が指定される。

区域指定されるという特徴を持つ place-based policy の評価が難しい点は、単純に地理単位の変数を用いた差の差分分析によって正しく政策が評価できない点にある。理由は対象区域内の企業構成が時間を通じて変化しているためであり、どのような企業が参入・退出したのか、どの企業が政策前後で存続しているのかまで把握できなければ政策効果を適切に評価できないことにある。なお上記の先行研究に共通する点として、place-based policy は参入企業を通じた効果が大きく、既存立地企業に対する効果は見られない、もしくは小さい傾向にあることが指摘されている。このように対象区域を指定した場合には、事業所毎に効果が異なっているということが最近の研究から明らかになってきている。

近年 place-based policy が評価できるようになってきた背景には、ジオコーディング（アドレスマッチング）の技術発展がある。本研究においても、ジオコーディングにより中心市街地活性化政策の対象区域に立地している小売事業所を特定することで、これまで事業所レベルのマイクロデータによる政策評価が不可能であった問題を解決している。また本研究では特に存続小売事業所に着目することで政策前後の効果を計測しており、対象区域内にいる事業所を処置群としたマッチング推定により評価を行っている。仮に政策を行っていなかった場合の対照群の候補の設定でも、事業所属性だけでなく立地情報を含めることでより精度の高い政策評価を行っている。

分析の結果として、もともと対象区域内に立地していた小売事業所に対しては十分な商業活性化の効果をもたらしているとは言えないことが明らかになっている。この結果は先行研究の傾向とも似ており、事後的に対象区域が設定され事業を実施しても、もともと立地している小売事業所に対して十分な政策効果が与えられない可能性を示唆している。コンパクトシティ政策ではまちづくりという視点から包括的な議論が必要であることに留意する必要があるものの、そのうちの商業活性化についてより有効な政策形成に向けた議論が必要であると考えられる⁵。

place-based policy は、spatially targeted policy という言い方もされている (Hanson and Rohlin, 2013, Einiö and Overman, 2016)。

⁴ 他にも、Ahlfeldt et al (2017), Faggio (2019) を参照。

⁵ 富山市のコンパクトシティ政策の評価として、公共交通整備も考えられる。今後、特に公共交通整備による経済活性化や居住促進の効果を評価していくことは重要である。海外の既存研究において公共交通やライトレール開業の影響を分析した研究がある。例えば、Schuetz (2015) はカリフォルニア州 4 都市の駅の新設が周辺小売業に与える影響を分析している。Credit (2018) はアリゾナ州フェニックス市のライトレール開業が新規開業に与えた影響を検証している。Canales et al. (2019) はノースカロライナ州シャーロット市のライトレール開業により雇用

本稿の構成は、以下の通りである。第2節において、富山市のコンパクトシティ政策の概要とマッチング推定における処置群と対照群について整理する。第3節では、マッチング推定と差の差推定による因果推論について解説する。第4節では小売事業所および地理データについて説明する。第5節では、分析結果について述べる。第6節では、結論をまとめる。

2. 富山市のコンパクトシティ政策の評価

2.1. 富山市の中心市街地活性化基本計画の対象区域と処置群・対照群

コンパクトシティがまちづくりに反映されるきっかけになった中心市街地活性化政策について議論する。中心市街地活性化政策の最も特徴的な側面は、中心市街地の地理的な範囲を事前に設定する必要があるという点である。この対象区域内において市街地活性化事業を行うことになり、対象区域内で様々な事業が行われる結果、区域内の事業所に対して正の波及効果が期待される⁶。

また基本計画では3つ程度の目標とそれに該当する具体的な目標指標を設定することになる。富山市は現在第3期の中心市街地活性化基本計画を実施しているが（富山市, 2018）、これまでの目標と目標指標を表1に示している。

【表1】

富山市では第1期より継続して、中心商業地区における歩行者通行量を目標指標に設定している。まちなかのにぎわい指標として、歩行者通行量を目標指標に設定している自治体も多いが、経済産業省(2018b)にある行政事業レビュー「公開プロセス」における「地域・まちなか商業活性化支援事業」の議事録によると、歩行者通行量と商業活性化について評価方法を改善すべきという意見が出されている。本研究はこのような批判に応えられるように商業活性化に焦点を当てデータ分析を行っていることに大きな意義がある⁷。

機会が増加したのかを検証している。

⁶ 第1期計画では27事業を掲げており、公共交通の利便性の向上が5件、賑わい拠点の創出が13件、まちなか居住の推進が9件という内訳になっている。第2期計画では66事業を掲げており、公共交通の利便性の向上が15件、まちなか居住の推進が7件、質の高い都市空間の整備が9件、環境に配慮したまちづくりが4件、健康で文化的な生活基盤整備が8件、地域総合力の強化が8件、賑わいの創出が14件という内訳になっている（富山市, 2018）。また会計検査院(2018)によると、富山市の総事業費は、第1期計画が447.15億円、第2期計画が744.25億円となっている。なお2016年度末まで基本計画が終了した109市118計画と比較すると、総事業費が500億円以上の計画は6計画（石巻市第2期計画、富山市第2期計画、静岡市（静岡地区）第1期計画、北九州市（小倉地区）第1期計画、熊本市（熊本地区）第1, 2期計画）とされている。

⁷ 中心市街地活性化基本計画の中では商業活性化について議論しているものの、目標指標としては歩行者通行量の観測にとどまっている自治体は多い。また公開プロセスの資料において「景気変動等、バックグラウンドの影

中心市街地活性化基本計画では対象区域を設定し、その区域内で様々な活性化につながる事業を行う。事業実施の影響として、中心市街地への居住者の増加、中心市街地を訪れる人々の増加を通じて、商業活動の活性化が期待される。本研究ではこの波及効果が起こっていたのかどうかを検証することを意図している。

富山市における中心市街地活性化基本計画の対象区域は図 1 の赤色区域で示されている。この対象区域は JR 富山駅や中心商店街を含む地区であり、マッチング推定による政策評価を行う際には、この対象区域に立地している小売事業所が政策の影響を最も受けると仮定し、政策効果の処置群として設定する。

【図 1】

注意する点は、対象区域の境界は事業を行う範囲であって、その事業の波及効果の地理的範囲は対象区域内に限定されるわけではないことである。したがって、対象区域の境界を利用するアプローチはここでは適切ではなく、比較対象となる類似区域を探し、事業所単位で統計的なマッチングを行うことで政策効果の有無を評価するアプローチを取る。

本分析における対照群は 2 段階で設定される。第 1 段階目は、地理的な条件である。政策効果を検証するため、中心市街地活性化政策が行われていないが、中心市街地活性化政策の対象区域と同様の状況に直面し、政策実施の可能性が高い区域を探すことになる。第 2 段階目は、1 段階目に設定した区域内に立地している事業所について、事業所属性の観点から類似する事業所をマッチングすることである。

第 1 段階の対象区域の候補区域を探す方法として、政策実施の時間ラグを利用する。まず中心市街地が直面する問題は地方共通であり、2006 年改正法時点で潜在的には多くの自治体が認定を受けられる可能性はあったと考えられる。富山市の中心市街地活性化基本計画の認定は 2007 年 2 月であり、当時において中心市街地活性化基本計画を策定し認定を受けそうな候補を考える。本研究では、表 2 に示される 2015 年以降に中心市街地活性化基本計画の認定を受けた 20 市を潜在的な対照群として、各認定市が基本計画で設定した対象区域内の事業所を対照群として設定する。第 2 段階として、対照群の事業所について事業所の属性情報を利用して処置群とのマッチングを行う。

【表 2】

響を排除した、事業の真の効果を検証するため、支援を受けた主体だけでなく、支援を受けなかった主体のデータも取得し、比較検証できるようにすべき」(経済産業省, 2018b, 論点シート p. 7)という意見が出されており、本研究ではマッチング推定を用いることで対処している。

2.2. 公共交通沿線居住推進補助対象地区と処置群・対照群

富山市のコンパクトシティ政策は、2008年3月に策定された「富山市都市マスタープラン」において整理されている。「お団子と串」として例えられるように、富山市のコンパクトシティ政策の特徴は、中心市街地活性化基本計画に関する都心地区にのみ居住推進を進めるだけでなく、対象区域外への居住に対しても補助を行っている点にある。「お団子」とは居住や経済活動が集約された区域であり、「串」とはお団子をつなぐ公共交通網を意味する。「お団子」に関する政策として、都心地区への居住推進政策として「まちなか居住促進」は2005年7月より施行され、都心地区へのアクセスに利便性のある郊外地区への居住推進政策として「公共交通沿線居住推進事業」は2007年10月より施行されている。

公共交通沿線居住推進補助対象地区は、商業活性化というよりは居住区域を集約するために設定されている。図1で示されるように、その地理的範囲は都心地区を中心として、市内の主要な公共交通沿線に設定されている。

本研究では、居住推進補助対象地区の内部に立地する事業所を処置群とした分析を行う。この分析の意図は、国土交通省の立地適正化計画の事前の政策評価という考え方に基づく。現在、地方自治体は国土交通省による立地適正化計画の策定を既に終えているか、もしくは現在行っている段階にあるが、立地適正化計画には富山市の居住推進補助対象地区の考え方が反映されている。

本研究では、富山市の公共交通沿線居住推進事業を評価することで、立地適正化計画において居住推進区域が設定されたとき、その区域内にもともと立地している小売事業所が正の波及効果を受けられるのかどうかという仮説を検証していることを意味する。

対照群の設定としては、2段階から構成される。第1段階として、中心市街地活性化政策を行っているが公共交通沿線居住推進補助対象地区を設定していない市を選択する。第2段階として、事業所属性の類似性を基準として統計的なマッチングアプローチにより対照群を設定する。

第1段階目の地理範囲として、図2で示すように、地域的属性に近い北陸4県（新潟県、富山県、石川県、福井県）の中心市街地活性化基本計画の認定を受けている市の対象区域外に設定する。その際に注意することは、対象区域外であるため、必ずしも中心市街地周辺の事業所とマッチするとは限らないという点である。そこで事業所の立地点を中心に半径3km内の居住人口と従業者数を変数として追加したマッチングを行う。

【図2】

2.3. 富山市における経済地理

中心市街地活性化政策および公共交通沿線居住推進事業の対象地区を基準に、富山市内の商業活動の地理的關係について 2014 年商業統計調査（経済産業省）の 500m メッシュ統計データを用いて整理しておく。

図 3 は、富山市内の小売事業所の地理分布を示している。中心市街地活性化政策の対象区域および居住推進事業対象地区を中心に小売業が立地していることがわかる。図 4 は、富山市内の 1 事業所当たりの平均売場面積が大きい地区を表している。この図から、大規模小売店舗のおおよその地理分布を知ることができる。都心地区よりも比較的郊外の公共交通沿線居住推進事業対象地区の周辺において売場面積の大きな事業所が立地していることがわかる⁸。図 5 において、1 事業所当たり年間小売販売額の地理分布を示している。図 4 と相関が高く、売場面積が大きい商業施設において年間小売販売額も大きい傾向があることがわかる。

【図 3-5】

次に居住人口の地理的な分布について整理する。図 6 は、2015 年国勢調査（総務省）の 500m メッシュ統計データに基づき、富山市内の人口の地理分布を可視化している。都心地区や公共交通沿線居住推進事業対象地区に多くの居住者が集まっていることがわかる。

図 7 は、2005 年から 2015 年の 500m メッシュ単位での人口増加率を国勢調査のデータを用いて地図上に可視化している。都心地区の中でも人口が増加している地区と減少している地区が混在していることが特徴である。なお富山市（2018, p. 40）の中心市街地の居住人口の社会増加を見ると、「まちなか居住推進」を施行した 2005 年以降、居住人口の社会増が起こっていることが示されている。公共交通沿線居住推進事業対象地区を見ると、ある地区では周辺メッシュも含めて人口増加が見られる一方で、人口増加が見られない地区もあることがわかる⁹。

【図 6-7】

3. マッチング推定

本研究では、対象地区に立地する事業所を対象に、処置群に関する平均処置効果（Average

⁸ 公共交通沿線居住推進地区の内部だけでなく、対象区域の境界外側にも売場面積の大きな事業所が立地している地区が一部にある。このような場所は主に幹線道路沿いに該当している。

⁹ 商業統計調査（経済産業省）の調査票情報を用いた年間商品販売額と集積の経済の実証分析について補論 B で議論している。

Treatment Effects on the Treated; ATET) として政策効果を評価する。ここでの処置効果とは、対象区域内に事業所がもともと立地しているという条件のもとで事後的に区域が設定された場合に政策の波及効果を受けていたのかどうかである¹⁰。政策効果の識別方法として、マッチング推定と差の差分分析を合わせたアプローチを採用する。

政策の介入があった年を t 年とし、 $T_{im,t} = 1$ は市町村 m における事業所 i が処置を受けた場合、 $T_{im,t} = 0$ は市町村 m における事業所 i が処置を受けなかった場合を表す。本分析では市町村 m は富山市を意味する。このとき、ATET は以下のように推定することになる。

$$\delta_1 = E[\Delta Y_{im,t+s}(1) - \Delta Y_{im,t+s}(0) | T_{im,t} = 1, \mathbf{X}_{im,t-1}]$$

ここで、 $\Delta Y_{im,t+s}(1)$ と $\Delta Y_{im,t+s}(0)$ は、それぞれ事業所 i のアウトカム変数に関する政策実施から s 年後との階差であり、 $\Delta Y_{im,t+s}(1) = Y_{im,t+s}(1) - Y_{im,t-1}(1)$ および $\Delta Y_{im,t+s}(0) = Y_{im,t+s}(0) - Y_{im,t-1}(0)$ とする。つまり同一事業所内での政策実施前後の階差を意味する。また $\mathbf{X}_{im,t-1}$ は政策実施前の市町村 m における事業所 i の属性を表す。

上記の式を整理すると以下のように表すことができる。

$$\delta_1 = E[\Delta Y_{im,t+s}(1) | T_{im,t} = 1, \mathbf{X}_{im,t-1}] - E[\Delta Y_{im,t+s}(0) | T_{im,t} = 1, \mathbf{X}_{im,t-1}]$$

右辺第2項は、処置群に対して、仮に処置を受けていなかった場合の平均的なアウトカム変数の階差を表しており、直接観測することはできない。したがって、Rubin (1977)において示されたように、右辺第2項を統計的な仮定の下でマッチング推定により計測する。第2節で述べたように、マッチング推定では、処置を受けなかった群から本来処置を受ける確率が高い事業所とマッチングすることで対照群を選出し、政策の処置がなかった場合の階差を推定する。

サンプル内の ATET は、以下のように推定される。

$$\hat{\delta}_1 = \frac{1}{N_1} \sum_{i \in \mathcal{I}_1} [\Delta Y_{im,t+s}(1) - \Delta \hat{Y}_{im,t+s}(0)]$$

ここで、 N_1 は処置群のサンプルサイズ、 $\mathcal{I}_1$ は処置群の集合であり、 $\Delta \hat{Y}_{im,t+s}(0)$ は以下のように表さ

¹⁰ 政策によって対象区域へ参入する事業所が増えたのかという政策効果の検証は今後の課題である。この場合は観測単位が事業所ではなく地理単位となるため、富山市に焦点を当てた場合はサンプルが1つになってしまう。このような状況では通常のマッチング推定では検証ができない。このような処置群が1つである状況に対応する方法として、Abadie et al. (2010)による synthetic control method という分析方法を適用することで政策効果の検証が考えられる。

れる。

$$\Delta \hat{Y}_{im,t+s}(0) = \sum_{j \in \mathcal{J}_0} W_{ij} \cdot \Delta Y_{j,t+s}(0)$$

ここで、 $\mathcal{J}_0$ は対照群の集合を表す。右辺において $\Delta Y_{j,t+s}(0)$ は市町村のインデックスが含まれていないのは、その他の市町村における事業所 j であることを意味している。また W_{ij} は、市町村 m の事業所 i とその他の市町村の事業所 j のマッチングとそのペアに対する重みを意味している。どのようなマッチングアルゴリズムを用いるのかによって重みは異なってくる。本研究では、ベースラインとして1対1の最近傍マッチングを利用するので、この場合の重みは1となる。頑健性チェックとして、1対2マッチングの最近傍マッチングを行っており、この場合の重みは0.5となる。

本研究では、マハラノビス距離を用いたマッチングを行う。傾向スコアマッチングでは、事業所属性を表す変数のベクトルから傾向スコアというスカラーに集約することで、傾向スコアの近い事業所同士をマッチングする。一方で、マハラノビス距離に基づくマッチングでは、以下のよう、変数ベクトルとして距離を定義する。

$$\|x_{im,t-1} - x_{j,t-1}\|_S = \sqrt{(x_{im,t-1} - x_{j,t-1})' S^{-1} (x_{im,t-1} - x_{j,t-1})}$$

ここで、 $x_{im,t-1}$ は事業所属性の変数の $p \times 1$ の列ベクトルは、 S は $p \times p$ の対称な正定値行列を表す。マハラノビス距離では変数ベクトルの共分散行列を S として用いる¹¹。事業所属性の変数は、政策実施前の状態のみに基づくため、 $t-1$ となっていることに注意する。

今回の分析ではマッチングを行うことで政策実施以前に類似していた事業所群を対照群とする。属性が類似しているので、何も政策がなければ同じトレンドを示すと考える。政策介入があった場合、もし両者のトレンドに違いが生じたならば、それは政策の有無が原因だという因果推論を行う。政策実施から時間が経つほど政策以外の別要因がどちらか一方に介在する可能性があるこ

¹¹ マハラノビス距離に基づくマッチング推定では、共変量に連続変数が含まれる場合、サンプルサイズが大きくなってもバイアスが生じることが Abadie and Imbens (2006)によって指摘されており、Abadie and Imbens (2011)ではバイアス修正の方法も提案されている。本研究では、バイアス修正としてマッチングに用いた変数を含めた推定方法を取っている。Stata 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて推定を行っているが、`biasadj()`というオプションによりマッチング推定で用いた共変量でバイアス修正を行っている。マハラノビス距離に基づくマッチング推定の詳細は Abadie et al (2004)にも記述がある。

とに注意する必要があるが、本研究では、政策実施から5年後、7年後、9年後($s = 5, 7, 9$)と長期的な政策の影響を検証することを試みる¹²。

4. データ

4.1. 商業統計調査

商業統計調査（経済産業省）および経済センサス・活動調査（総務省・経済産業省）の卸売業・小売業の事業所の調査票情報を用いて、パネルデータを構築する。調査票情報の利用年次は、商業統計調査が2004年、2007年、2014年、経済センサス・活動調査は2012年、2016年である。両調査票情報は相互に接続できるようになっており、前回調査の事業所番号が含まれているため存続事業所に関するパネルデータを作成可能である¹³。

富山市の第1期中心市街地活性化基本計画の認定が2007年2月8日、公共交通沿線居住推進事業の実施が2007年10月であり、2007年以前を政策実施前の期間とし、2007年以降から政策効果が反映されていると考える。アウトカム変数について、2007年から2012年、2014年、2016年までの変化率を用いる。第1期中心市街地活性化基本計画は2012年3月に終了するため、2007年から2012年までの変化率はおおよそ第1期に対応する。第2期中心市街地活性化基本計画は2012年4月から2017年3月まで行われ、2007年から2016年までの変化率は第1期から第2期にかけての長期的な政策効果として検証している。

アウトカム変数は、年間商品販売額（年間小売販売額と年間卸売販売額の合計値）、売場面積、従業者数、売場面積当たり年間商品販売額、従業者一人当たり年間商品販売額の5つの変数である。分析では小売業に格付けされる事業所のみに限定しているが、卸売販売を含む年間商品販売額を分析では用いている。ただし、その他の収入額（修理料、飲食部門収入額、仲介手数料、サ

¹² 自然実験のように処置群と対照群を無作為に割り付けできる状況では、政策実施前に平行トレンドの仮定が成立しているのかデータから検証する必要がある。一方で、今回のマッチング推定では、平行トレンドの仮定が成立するように統計的マッチングによって対照群を選択するという考え方に基づいている。

¹³ 商業統計調査は、商業（卸売業、小売業）を営む事業所を対象にした経済産業省管轄の統計調査である。調査対象は、全国の卸売業、小売業の産業分類に属する全事業所である。調査結果より、全国の卸売・小売業の事業所数は、2007年では1,472,658事業所（うち卸売業が334,799事業所、小売業が1,137,859事業所）、2014年では1,407,235事業所（うち卸売業が382,354事業所、小売業が1,024,881事業所）となっている。本研究では全国の事業所のうち小売業に格付けされ、本研究のマッチング推定で用いるアウトカム変数および事業所属性の変数に関する調査票の項目に回答している事業所が分析対象となる。

（経済産業省、商業統計、<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syougyo/index.html>, 2019年8月20日確認）

ービス業収入額、製造業出荷額等）は含まれてない。年間商品販売額は 2015 年基準消費者物価指数（持家の帰属家賃を除く総合指数、総務省統計局）の年平均を用いて基準化している。マッチングは、政策実施前の 2004 年と 2007 年の事業所属性に基づいて行う。2004 年と 2007 年の両時点の情報として、年間商品販売額、売場面積、従業者数、女性従業者割合、正社員割合を含めている。2007 年時点のみの情報として、駐車場の有無、駐車台数、電子商取引割合、フランチャイズ・チェーンの加盟の有無ダミー、大規模小売店舗ダミー、立地環境特性ダミーを含めている。なお、異常値に対する処理として、上記のアウトカム変数及びマッチングに用いる共変量の成長率について上位・下位 1%を除去している。

4.2. メッシュ統計データに基づく周辺立地変数の作成

公共交通沿線居住推進事業の分析では、事業所単位の属性をマッチングするだけでなく、周辺環境についても考慮する必要がある。森川（2014）が指摘するように、小売業を含むサービス産業全般において周辺の人口密度の影響が大きく、長期的な売上成長にも影響を与える可能性があるため、マッチングでは周辺立地環境を考慮する必要がある。

本研究では、事業所の立地点から周辺 3km の経済状況を考慮し、居住人口と従業者数を用いる。居住人口は国勢調査の第 3 次メッシュに基づくメッシュ統計データを利用している。国勢調査の利用年次は、2000 年、2005 年、2010 年、2015 年であり、その間の期間は線形補間によって各年の人口を推計している¹⁴。

従業者数は事業所・企業統計調査、経済センサス - 基礎調査、経済センサス - 活動調査の第 3 次メッシュに基づくメッシュ統計データを利用している。利用年次は、2001 年、2006 年、2009 年、2012 年、2014 年、2016 年であり、その間の期間は線形補間によって各年の従業者数を推計している¹⁵。

図 8 では、富山県庁が含まれるメッシュの重心を中心に半径 3km の円を描いている。もしこのメッシュ内に事業所が立地している場合、赤色区域内の居住人口と従業者数の総数を周辺立地環

¹⁴ 2015 年から 2016 年の線形補間は 2010 年から 2015 年の伸び率を延長して計算している。

¹⁵ 2016 年経済センサス - 活動調査のメッシュ統計データは、2019 年 8 月 20 日時点では公表されておらず、調査票情報の事業所の住所から ArcGIS の街区レベルのジオコーディングを行うことで緯度・経度を取得し、独自に第 3 次メッシュ単位での集計を行っている。上記のジオコーディングは全てオフライン環境で実行可能である。住所ジオコーディングが街区レベルで行われていない場合は、事業所・企業統計調査、経済センサス - 基礎調査および経済センサス - 活動調査のシェープファイルに基づいて、ポリゴンの重心の緯度・経度を与えることで対処している。

境の変数として使用する。全ての事業所に対して、立地情報からジオコーディングを用いて緯度・経度を調べ、対応するメッシュコードを取得している。

【図 8】

4.3. 地理情報システムを用いた対象区域の把握

事業所の位置情報としてジオコーディングにより緯度・経度を調べ、さらに地理情報システムを用いることで事業所がどのメッシュに含まれるのかを調べることができる。本研究では富山市について独自に 50m メッシュのシェープファイル（世界測地系，緯度経度にもとづく地理座標系）を作成し，富山市の中心市街地活性化基本計画の対象区域と公共交通沿線居住推進補助対象地区の情報を該当するメッシュに追加している。

富山市以外の中心市街地活性化基本計画の認定市については，e-Stat（総務省統計局）から入手できる 2010 年国勢調査の町丁・字単位のシェープファイルに基づいて同様のシェープファイル作成をしている¹⁶。

5. 分析結果

5.1. 中心市街地活性化政策の検証結果

マッチング推定による都心区域における存続事業所に対する政策の波及効果の検証結果を表 3 に示している¹⁷。左段に処置群の事業所属性と最も近い事業所属性との 1-to-1 マッチング，頑健性チェックとして，右段に最も近い事業所属性の上位 2 番目までとの 1-to-2 マッチングの結果を表している。

表 3 では，年間商品販売額，売場面積，従業者数，売場面積当たり年間商品販売額，従業者一人当たり年間商品販売額の増加率の 5 つの変数について，富山市が 2007 年に中心市街地活性化基本計画の認定を受けてから 5 年後，7 年後，9 年後の効果を計測している。

年間商品販売額の増加率の両群の平均値の差を見ると，統計的に 10%水準でみても有意ではない。生産要素として売場面積と雇用がどう変化していたのかを検証しているが，売場面積については有意な拡大は見られず，雇用については 9 年後の 2016 年において統計的に 1%水準で有意に

¹⁶ 町丁字単位となるため，一部の市については厳密には区域がずれる箇所が存在するが，厳密な境界を識別している訳ではないので，分析上の大きな問題になるとは考えていない。

¹⁷ マッチング推定のバランステストについては補論 C，D に掲載している。

なっている。資本生産性と労働生産性の代理指標として、売場面積当たり年間商品販売額と従業者一人当たり年間商品販売額をそれぞれ検証している。もし売上が伸びず雇用が増えている場合、従業者一人当たり年間商品販売額は減少するはずだが、そのような予測は成り立っていない。2016年における年間商品販売額を見ると、統計的には有意でないものの平均値の差は大きくなっており、年間商品販売額も正の影響があった可能性が考えられる。

政策効果として重要な点は生産性を高められたかであるが、売場面積当たり年間商品販売額と従業者一人当たり年間商品販売額がそれぞれ資本生産性と労働生産性に近い変数となる。結果を見るとどちらも有意ではないことから生産性については中心市街地活性化政策の効果は見られないと言える。

上記の結果の解釈として、中心市街地における商業活動は縮小傾向にあることから、政策効果とはその縮小速度をいかに食い止めているのかという解釈になる。結果としては、中心市街地活性化政策を通じて、特に生産性という観点から商業活動の衰退を効果的に食い止めることができていたとは言えない結果である。理由として、富山市の中心市街地活性化政策では、まちなか居住推進より対象区域内での社会純増を達成しているという結果だが、歩行者通行量は目標を達成できていないという結果がフォローアップにて報告されている（富山市、2017）。1つの解釈は、事業を行ったにもかかわらず十分な人を中心市街地に引き寄せることができなかったことが要因と考えられる。もう一つの解釈としては、居住人口の増加を通じて政策効果が一部あったかもしれないが、郊外の大規模小売店との競争により部分的に相殺され、全体として効果がみられないという可能性も残っている¹⁸。

【表 3】

5.2. 公共交通沿線居住推進補助事業の検証結果

富山市が行っている公共交通沿線居住推進事業のマッチング推定の結果は表 4 に示されている。左段に処置群の事業所属性と最も近い事業所属性との 1-to-1 マッチング、頑健性チェックとして、右段に最も近い事業所属性の上位 2 番目までとの 1-to-2 マッチングの結果を表している。アウ

¹⁸ 2016 年に従業者と年間商品販売額に対する効果が見られるが、北陸新幹線の長野・金沢間の開業が 2015 年 3 月 14 日であるため、北陸新幹線の効果も考えられる。富山市のコンパクトシティ政策は北陸新幹線の開通も前提に政策を計画しているため、北陸新幹線の効果も広義には富山市特有のコンパクトシティ政策の効果として考えることはできる。結果を解釈する際は、富山市のコンパクトシティ政策の外的妥当性について注意する必要がある。

トカム変数は、年間商品販売額、売場面積、従業者数、売場面積当たり年間商品販売額、従業者一人当たり年間商品販売額の増加率の 5 つの変数であり、富山市が 2007 年に公共交通沿線居住推進補助事業を実施から 5 年後、7 年後、9 年後の効果を計測している。

この政策では将来的に人口を特定地区に集約するという意図を市民に示し補助金を通じて居住地変更のインセンティブを与えることにある。このような政策の実施によって、指定された地区において居住人口が上昇することが期待される。そこで対象区域が設定される前から立地している事業所にとって、もし周辺の居住人口が上昇すれば年間商品販売額の上昇が見込まれる可能性があり、そのような商業活性化効果を検証している。

表 4 の 1-to-1, 1-to-2 マッチングの結果を見ると、どの変数も増加率が小さく統計的に有意でないことから、居住推進地区内にもとから存在する事業所に対して平均的に売上増加につながったとは言えないと考えられる。影響がなかった理由として、図 7 で見たように、そもそも政策が大幅な人口増加を引き起こすことにつながっていない可能性が考えられる。もし政策により人口増加が起こっていたら政策効果が生じていたという考え方である。

一方で、他の可能性としては、区域周辺に新たな小売事業所が参入してくることで競争にさらされ、売上が伸びないというメカニズムも考えられる¹⁹。居住推進補助対象地区は郊外に設定されており、居住人口が増加することを前提に比較的大型の店舗の出店が起こる可能性もある。この場合は、競争効果が働くことにより、居住人口が増えても全ての小売事業所が平均的に恩恵を受けられるわけではない。本論文ではこのような背後のメカニズムまで十分を明らかにできていない点は今後の課題として残されていることに注意する必要がある。

【表 4】

6. 結論

本研究では、富山市のコンパクトシティ政策として中心市街地活性化政策および公共交通沿線居住推進事業に着目し、商業活性化という観点からマッチング推定と差の差推定により政策評価を行った。上記の政策の特徴は、あらかじめ自治体が政策の対象区域を指定する政策である。区域を指定する意図は、新たな郊外開発を抑制し対象区域への集約を目指すこと、対象区域内への集中を通じてまちのにぎわいを創出することにある。本研究は後者の視点から政策効果に着目し

¹⁹ フランスの Urban Enterprise Zone の研究において存続企業に政策の影響が見られなかった要因として、競争が高まったという可能性が Givord et al. (2013)においてもなされている。

ており、対象区域にもとから立地していた事業所に対して政策の波及効果があったのかを商業活性化の観点から検証した。

分析の結果、両政策ともに存続小売事業所の売上や雇用を有意に向上できたと言える十分な証拠は得られていない。コンパクトシティ政策では、少子高齢化や人口減少に備えた総合的なまちづくりを議論しているため包括的な議論が必要であるが、そのうち商業等の活性化については現時点ではまだ課題の残る結果となっていることがわかった。富山市がまとめた第2期富山市中心市街地活性化基本計画の最終フォローアップにおいても、「中心商店街の魅力向上や回遊性を高める仕組み作りによる更なる賑わいの創出のほか、富山駅の路面電車南北接続事業や駅周辺地区の整備による回遊性の向上」（富山市、2017）が課題と認識されており、本研究のデータ分析から今後の課題がより浮き彫りとなった。

本研究からの政策的含意として、コンパクトシティ政策の中心である地理的な集約と商業活性化の関係について議論する。今回の分析結果において、既存小売事業所に対して政策効果が十分見られなかった理由の1つとして、まず政策による人の呼び込みや居住推進の効果が十分でなかったことが考えられる。例えば、富山市の中心市街地活性化基本計画の最終フォローアップに関する報告において歩行者通行量の目標を達成できていないことが記述されており、人の呼び込みを通じた既存小売事業所への効果につながっていなかったことが考えられる。もう一つの理由は、新規小売事業所との競争効果によるものである。コンパクトシティ政策では集積の便益により焦点が当てられるが、同時に店舗間の競争が激化する可能性を考慮する必要がある。第2節で示したように、居住推進区域の指定がされたとき、大規模小売店は土地取得を新たに行いやすい対象区域外の周辺（近くの幹線道路沿い）に立地する傾向にある。この場合、対象区域内で居住人口が増えたことによる効果があったとしても、周辺の大規模小売店との競争激化の結果として既存小売事業所に対する政策効果が相殺されてしまう可能性がある。今回の研究で上記のような背後のメカニズムまで十分解明できていない点は、今後の課題として残されている。

参考文献

会計検査院（2018）「中心市街地の活性化に関する施策に関する会計検査の結果について」、『国会からの検査要請事項に関する報告』、会計検査院。

<http://report.jbaudit.go.jp/org/h30/YOUSEI1/2018-h30-Y1000-0.htm>

（2019年10月22日確認）

金本良嗣・藤原徹（2016）『都市経済学』、第2版、東洋経済新報社、東京。

経済産業省（2018a）「新たな商店街政策の在り方検討会，中間取りまとめ」.

<https://www.chusho.meti.go.jp/koukai/kenkyukai/arikatakentou/2017/170705torimatome.pdf>
 （2019 年 10 月 6 日確認）

経済産業省（2018b）「地域・まちなか商業活性化支援事業，行政事業レビュー『公開プロセス』」.

https://www.meti.go.jp/information_2/publicoffer/review2018/kokai/kokai.html
https://www.meti.go.jp/information_2/publicoffer/review2018/kokai/d3.pdf（論点シート）
https://www.meti.go.jp/information_2/publicoffer/review2018/kokai/giji3.pdf（議事録）
 （2019 年 8 月 14 日確認）

総務省（2004）「中心市街地の活性化に関する行政評価・監視結果に基づく勧告」.

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/daijinkanbou/040915_1_2.pdf
 （2019 年 8 月 31 日確認）

富山市（2017）「認定中心市街地活性化基本計画の最終フォローアップに関する報告（平成 29 年 6 月 30 日）」

http://www.city.toyama.toyama.jp/data/open/cnt/3/2332/1/toyama_saisyufu_2017.06.pdf
 （2019 年 8 月 14 日確認）

富山市（2018）「富山市中心市街地活性化基本計画（全編 平成 30 年 8 月 10 日変更）」

<http://www.city.toyama.toyama.jp/data/open/cnt/3/2332/1/toyama-tyukatsukeikaku20180810.pdf> （2019 年 8 月 14 日確認）

内閣府（2012）『地域の経済 2012—集積を活かした地域づくり—』，内閣府，東京.

内閣府（2016）『地域の経済 2016—人口減少問題の克服—』，内閣府，東京.

森川正之（2014）『サービス産業の生産性分析：ミクロデータによる実証』，日本評論社.

Abadie, A., Diamond, A., and Hainmueller, J. (2010) “Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California’s Tobacco Control Program.” *Journal of the American Statistical Association*, 105(490), pp. 493–505.

Abadie, A., Drukker, D. M., Herr, J. L. and Imbens, G. W. (2004) “Implementing matching estimators for average treatment effects in Stata,” *Stata Journal*, 4, pp. 290–311.

Abadie, A., and Imbens, G. W. (2006) “Large sample properties of matching estimators for average treatment effects,” *Econometrica*, 74, pp. 235–267.

Abadie, A., and Imbens, G. W. (2011) “Bias-corrected matching estimators for average treatment effects,” *Journal of Business and Economic Statistics*, 29, pp. 1–11.

- Ahlfeldt, G. M., Maennig, W. and Richter, F. J. (2017) "Urban renewal after the Berlin Wall: A place-based policy evaluation," *Journal of Economic Geography* 17(1), pp. 129–156.
- Austin, B. A., Glaeser, E. L., and Summers, L. H. (2018) "Saving the heartland: Place-based policies in 21st Century America," *Brookings Papers on Economic Activity*, 2018(Spring), pp. 151–255
- Busso, M., Gregory, J., and Kline, P. (2013) "Assessing the incidence and efficiency of a prominent place based policy," *American Economic Review*, 103(2), pp. 897–947.
- Canales, K. L., Nilsson, I., and Delmelle, E. (2019) "Do light rail transit investments increase employment opportunities? The case of Charlotte, North Carolina," *Regional Science Policy & Practice*, 11(1), pp. 189–202.
- Combes, P.-P. and Gobillon, L. (2015) "The empirics of agglomeration economies," in Duranton, G., Henderson, J. V., and Strange, W. C. eds. *Handbook of Regional and Urban Economics* Vol. 5, Amsterdam: Elsevier, Chap. 5, pp. 247–348.
- Credit, K. (2018) "Transit-oriented economic development: The impact of light rail on new business starts in the Phoenix, AZ Region, USA," *Urban Studies*, 55(13), pp. 2838–2862.
- Duranton, G. and Venables, A. J. (2018) "Place-based policies for development," NBER Working Paper No. 24562.
- Einiö, E. and Overman, H. G., (2016) "The (displacement) effects of spatially targeted enterprise initiatives: Evidence from UK LEGI," CEPR Discussion Papers 11112.
- Faggio, G. (2019) "Relocation of public sector workers: Evaluating a place-based policy," *Journal of Urban Economics*, 111, pp. 53–75.
- Givord, P., Rathelot, R., and Sillard, P. (2013) "Place-based tax exemptions and displacement effects: An evaluation of the Zones Franches Urbaines program," *Regional Science and Urban Economics*, 43(1), pp. 151–163.
- Glaeser, E. L. and Gottlieb, J. D. (2008) "The Economics of place-making policies," *Brookings Papers on Economic Activity*, 2008(Spring), pp. 155–253
- Hanson, A. and Rohlin, S. (2013) "Do spatially targeted redevelopment programs spillover?" *Regional Science and Urban Economics*, 43(1), pp. 86–100.
- Lu, Y., Wang, J., and Zhu, L. (2019) "Place-based policies, creation, and agglomeration economies: Evidence from China's Economic Zone Program," *American Economic Journal:*

- Economic Policy*, 11 (3): pp. 325–360.
- Mayer, T., Mayneris, F., and Py, L. (2017) “The impact of Urban Enterprise Zones on establishment location decisions and labor market outcomes: Evidence from France,” *Journal of Economic Geography*, 17(4), pp. 709–752
- Morikawa, M. (2011) “Economies of density and productivity in service industries: An analysis of personal service industries based on establishment-level data,” *Review of Economics and Statistics*, 93(1), pp. 179–192.
- Neumark, D. and Simpson, H. (2015a) “Place-based policies,” in Duranton, G., Henderson, J. V., and Strange, W. C. eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 5, Amsterdam: Elsevier, Chap. 18, pp. 1197–1287.
- Neumark, D. and Simpson, H. (2015b) “Do place-based policies matter?” FRBSF Economic Letter, 2015-07.
- OECD (2012) *Compact City Policies: A Comparative Assessment*, OECD Green Growth Studies, Paris: OECD Publishing.
- Rubin, D. (1977) “Assignment to treatment group on the basis of a covariate,” *Journal of Educational Statistics* 2, pp. 1–26.
- Schuetz, J. (2015) “Do rail transit stations encourage neighbourhood retail activity?” *Urban Studies*, 52(14), pp. 2699–2723.

補論 A まちづくり三法からコンパクトシティまでの背景

経済産業省(2018a)で整理されているように、日本における商業政策は「商業調整」という特徴がある。中小小売店の事業機会を確保する目的で、国の規制介入により大規模小売店との商業調整が行われてきたという経緯がある。1990年代には、モータリゼーションの進展、大規模小売店舗に対する規制緩和に伴い、大規模小売店舗の郊外へ出店が増加した結果、在来の駅前商店街の衰退が指摘されるようになった。中心市街地の衰退の加速を食い止めるため、大規模小売店舗の中心市街地への誘致も含め、地域の実情に合ったまちづくりの包括的な議論が高まっていたという背景がある。そして、中心市街地活性化法(1998年)、都市計画法(1998年)、大店立地法(2000年)から構成されるまちづくり三法が施行されることになる。

まちづくり三法では、市街地の整備改善、商業等の活性化、そしてこれらの連携による相乗効果を生み出すことを基本計画の策定で求めている。しかし、まちづくり三法を制定したにもか

わらず、中心市街地の衰退を食い止めることはできず、また郊外開発の規制に関する制度上の問題も指摘され、2006年には改正まちづくり三法が施行されている。

2006年改正法では、中心市街地の空洞化、少子高齢化、人口減少を見据えたまちづくりの方向性としてコンパクトシティが新たに掲げられるようになった。旧まちづくり三法における商業等の活性化という視点だけでなく、郊外の開発を規制しながら生活拠点としての都市機能を中心市街地へ集約することが新たに盛り込まれた。各自治体は独自のコンパクトシティについて計画を策定しているが、最も注目を浴びた自治体がライトレールを導入した富山市である。富山市の独自のコンパクトシティ政策は、OECD(2012)においても取り上げられている。

また2006年改正まちづくり三法の特徴として、国による「選択と集中」の強化が盛り込まれた点がある。申請手続きの中で、地方自治体が中心市街地活性化基本計画を策定し、それを内閣府が認定するというプロセスが求められている。具体的には、市街地の整備改善、都市福利施設の整備、まちなか居住の推進、商業の活性化等に関する事業を各自治体が策定し、内閣府から基本計画の認定を受けることによって支援を受けられるようになる。事業実施期間は原則5年間になる。また政策立案の透明性という観点から、原則、認定を受けた基本計画は一般公開される。また政策評価として、毎年の事業評価として定期フォローアップ、最終年の総括的評価として最終フォローアップという報告書を作成する必要がある。

以上のように、日本におけるコンパクトシティ政策に関する議論は、2006年改正まちづくり三法以降から始まり、現在も活発に議論が続いている。2014年には、国土交通省による「コンパクト+ネットワーク」に基づく立地適正化計画のもと、都市機能誘導区域および居住誘導区域の設定を各自治体が策定を進めている。中心市街地活性化政策のように都市機能および居住空間を中心市街地のみ誘導するのではなく、複数の拠点を設けて局所的に居住空間を集約させるという特徴が近年のコンパクトシティ政策に見られる。

補論 B 小売業における集積の経済の検証

補論 B では、商業活性化と人口規模の関係について、集積の経済の観点から検証している。商業統計調査（経済産業省）の調査票情報を利用し、富山市内の小売事業所が立地している地区の局所集積が年間商品販売額にどれだけの影響があるのか計測している。

森川(2014)、Morikawa (2011)、Combes and Gobillon (2015)で行われているように、集積の経済の指標として人口密度や雇用密度を用いて、集積の経済が与える影響を定量的に計測することが行われている。ここでは、富山市内の小売事業所を対象に、以下の回帰モデルを推定すること

で、富山市内の小売業における集積の経済の効果を定量化している。

$$\log(\text{Sales}_{its}) = \alpha \log(\text{Agglomeration}_{it}) + \mathbf{X}_{it}\boldsymbol{\beta} + \phi_s + \pi_t + u_{it}$$

ここで、 $\log(\text{Sales}_{it})$ は事業所*i*の*t*年における年間商品販売額（対数値）、 $\log(\text{Agglomeration}_{it})$ は事業所*i*の立地点の局所的な集積を表す変数の対数値である。本研究では 1km メッシュ統計データを用いて、事業所の立地点から半径 3km 内の居住人口および従業者数の 2 つの変数を使用する。説明変数 $\mathbf{X}_{it}$ には、従業者数、女性従業者割合、正社員割合、売場面積、大規模小売店舗ダミー、立地環境特性ダミー（立地環境特性のうち市街地型商業集積地区を基準）を含む。また、 ϕ_s が産業中分類ダミー、 π_t が年ダミー、 u_{it} が誤差項である。

集積の経済による効果は、パラメータ α の推定値によって計測される。両対数モデルであるため、集積の経済の売上げに対する弾力性を表す。解釈としては、他の要因を一定とした場合、事業所周辺の集積が 1%変動すると、何%売上げが変動するのかを表す。

分析結果は表 A.1 に示している。局所集積の変数である周辺 3km 以内の居住人口および従業者数はともに統計的に 1%水準で有意であり、集積の経済の影響が示唆される。他の要因を一定とした場合、小売事業所の周辺 3km 内の人口規模が 2 倍異なると平均的な年間商品販売額は約 6.7% 異なるという結果を得ている。弾力性の値は、居住人口の方が大きく、製造業における生産要因における集積の経済学とは異なり、小売業では需要要因がより強く影響すると考えられる。

【表 B.1】

補論 C 中心市街地活性化政策の対象区域に関するマッチングのバランステスト

表 3 における中心市街地活性化政策の対象区域に立地する事業所を処置群とした 1-to-1 マッチングのバランステストの結果を表 C.1 – C.5 に示している。表 C.1 – C.5 は、アウトカム変数である年間商品販売額、売場面積、従業者数、売場面積当たり年間商品販売額、従業者一人当たり年間商品販売額の順に対応している。各表における「元データ」とは、表 2 で示している大阪府堺市を除く 20 市における中心市街地活性化基本計画の対象区域内に立地している事業所群のデータとの比較を表す。「マッチ後」とは、処置群との事業所属性の類似性に基づいてマッチングした後の事業所群との比較を表す。

マハラノビス距離によるマッチングのため、変数ベクトルとしての距離が最小となる事業所で

マッチングが行われている。ただし、個別の変数で見るとマッチ後に平均値の差が大きくなっている場合もあることに注意する必要がある。また分散比については 1 に近いほど好ましいが、マッチ後に処置群の分散が大きくなっている変数もあることに注意する。

【表 C.1－C.5】

補論 D 公共交通沿線居住推進補助対象地区に関するマッチングのバランステスト

表 4 における居住推進補助対象地区に立地する事業所を処置群とした 1-to-1 マッチングのバランステストの結果を表 D.1－D.5 に示している。表 D.1－D.5 は、アウトカム変数である年間商品販売額、売場面積、従業者数、売場面積当たり年間商品販売額、従業者一人当たり年間商品販売額の順に対応している。各表における「元データ」とは、図 2 における北陸地方における中心市街地活性化基本計画の認定を受けた 8 市における事業所群との比較を表す。「マッチ後」とは、「元データ」の事業所群から処置群との事業所属性の類似性に基づくマッチングした後の事業所群との比較を表す。

居住推進補助対象地区におけるマッチングでは、対象群となる北陸 4 県の 8 市において潜在的な区域が指定されていないことから、処置群の周辺立地に関する変数（周辺 3km 内の雇用・居住人口）を含めたマッチングを行っている。周辺立地要因をマッチングの変数に含めることで、平均値の差と分散比の乖離が小さくなっていることがわかる。

【表 D.1－D.5】

表 1 富山市の中心市街地活性化基本計画

期	認定年月日	目標	目標指標
1	2007 年 2 月 8 日	公共交通の活性化により車に頼らずに暮らせる中心市街地の形成 (公共交通の利便性の向上)	路面電車市内線一日平均乗車人数
1	2007 年 2 月 8 日	魅力と活力を創出する富山市の「顔」にふさわしい中心市街地の形成 (賑わい拠点の創出)	中心商業地区の歩行者通行量
1	2007 年 2 月 8 日	魅力ある都心ライフが楽しめる中心市街地の形成 (まちなか居住の推進)	中心市街地の居住人口
2	2012 年 3 月 29 日	公共交通や自転車・徒歩の利便性の向上	路面電車市内線一日平均乗車人数
2	2012 年 3 月 29 日	富山らしさの発信と人の交流による賑わいの創出	中心商業地区の歩行者通行量 (日曜日)
2	2012 年 3 月 29 日	質の高いライフスタイルの実現	中心市街地の居住人口の社会増加
3	2017 年 3 月 24 日	公共交通の強化と魅力ある都市空間の創出	路面電車 (市内電車及び富山ライトレール) 一日平均乗車人数
3	2017 年 3 月 24 日	伝統と革新が融合した商業・賑わいの再生	中心商業地区及び富山駅周辺地区の歩行者通行量 (日曜日)
3	2017 年 3 月 24 日	誰もが生き生きと暮らし活躍している選ばれるまち	中心市街地の居住人口の社会増加
3	2017 年 3 月 24 日	誰もが生き生きと暮らし活躍している選ばれるまち	中心市街地の健康な高齢者の割合【前期高齢者：65～74 歳】(65 歳以上の高齢者で、介護認定を受けていない人の割合)
3	2017 年 3 月 24 日	誰もが生き生きと暮らし活躍している選ばれるまち	中心市街地の健康な高齢者の割合【後期高齢者：75 歳以上】(65 歳以上の高齢者で、介護認定を受けていない人の割合)

注) 富山市中心市街地活性化基本計画より著者作成.

表 2 中心市街地活性化政策の対象区域となる対照群候補

市区町村コード	市区町村名	第 1 期認定年月日
6209	山形県長井市	2016 年 3 月 15 日
7202	福島県会津若松市	2015 年 6 月 30 日
7204	福島県いわき市	2017 年 3 月 24 日
8201	茨城県水戸市	2016 年 6 月 17 日
11223	埼玉県蕨市	2015 年 3 月 27 日
13205	東京都青梅市	2016 年 6 月 17 日
13206	東京都府中市	2016 年 6 月 17 日
21203	岐阜県高山市	2015 年 3 月 27 日
23231	愛知県田原市	2016 年 3 月 15 日
24203	三重県伊勢市	2016 年 3 月 15 日
25213	滋賀県東近江市	2017 年 3 月 24 日
27140	大阪府堺市	2015 年 3 月 27 日
31203	鳥取県倉吉市	2015 年 6 月 30 日
32207	島根県江津市	2015 年 3 月 27 日
32209	島根県雲南市	2016 年 11 月 29 日
34204	広島県三原市	2015 年 11 月 27 日
40202	福岡県大牟田市	2017 年 3 月 24 日
42201	長崎県長崎市	2015 年 3 月 27 日
44208	大分県竹田市	2015 年 6 月 30 日
45205	宮崎県小林市	2016 年 3 月 15 日
46222	鹿児島県奄美市	2017 年 3 月 24 日

注) 中心市街地活性化基本計画の認定を 2015 年以降で受けた市区町村の対象区域を対照群に設定する。2015 年 3 月 27 日に堺市が認定を受けているが、政令指定都市であるため対照群からは除外する。

表 3 都心区域に立地する事業所を処置群としたマハラノビス距離に基づくマッチング推定の結果

変数	処置後期間	1-to-1 マッチング				1-to-2 マッチング			
		ATET	標準誤差	処置群	対照群	ATET	標準誤差	処置群	対照群
年間商品販売額の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.054	(0.038)	384	2,823	0.036	(0.034)	384	2,823
	2007-2014 年 ($t+7$)	0.005	(0.049)	304	2,426	-0.010	(0.042)	304	2,426
	2007-2016 年 ($t+9$)	0.078	(0.062)	304	2,396	0.099*	(0.054)	304	2,396
売場面積の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.030	(0.034)	375	2,729	0.038	(0.029)	375	2,729
	2007-2014 年 ($t+7$)	0.019	(0.046)	295	2,358	0.072*	(0.042)	295	2,358
	2007-2016 年 ($t+9$)	0.042	(0.076)	115	1,152	0.048	(0.072)	115	1,152
従業者数の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.017	(0.022)	546	3,793	0.021	(0.020)	546	3,793
	2007-2014 年 ($t+7$)	0.002	(0.028)	382	2,795	0.025	(0.025)	382	2,795
	2007-2016 年 ($t+9$)	0.086***	(0.032)	327	2,490	0.082**	(0.027)	327	2,490
売場面積当たり年間商品販売額の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.079	(0.055)	374	2,729	0.063	(0.046)	374	2,729
	2007-2014 年 ($t+7$)	-0.026	(0.066)	298	2,353	-0.038	(0.060)	298	2,353
	2007-2016 年 ($t+9$)	0.004	(0.112)	116	1,149	-0.026	(0.100)	116	1,149
従業者 1 人当たり年間商品販売額の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.009	(0.042)	384	2,820	-0.010	(0.038)	384	2,820
	2007-2014 年 ($t+7$)	0.026	(0.052)	302	2,422	-0.020	(0.047)	302	2,422
	2007-2016 年 ($t+9$)	0.049	(0.062)	300	2,391	0.039	(0.053)	300	2,391

注) ATET は、処置群における平均処置効果を表す。標準誤差は、Abadie and Imbens (2006, 2011) によって提案された標準誤差を用いている。10%, 5%, 1% 水準で統計的に有意であるとき, *, **, ***をそれぞれ付けている。Stata ver. 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づくマッチングにより ATET を推定している。

表 4 居住推進補助対象地区に立地する事業所を処置群としたマハラノビス距離に基づくマッチング推定の結果

変数	処置後期間	1-to-1 マッチング				1-to-2 マッチング			
		ATET	標準誤差	処置群	対照群	ATET	標準誤差	処置群	対照群
年間商品販売額の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.014	(0.031)	646	6,959	0.004	(0.026)	646	6,959
	2007-2014 年 ($t+7$)	0.030	(0.036)	501	5,912	0.034	(0.031)	501	5,912
	2007-2016 年 ($t+9$)	-0.022	(0.038)	521	5,870	0.003	(0.035)	521	5,870
売場面積の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.012	(0.031)	624	6,644	0.019	(0.028)	624	6,644
	2007-2014 年 ($t+7$)	0.039	(0.037)	482	5,651	0.042	(0.033)	482	5,651
	2007-2016 年 ($t+9$)	0.061	(0.060)	199	2,165	0.049	(0.048)	199	2,165
従業者数の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.008	(0.017)	809	9,053	0.008	(0.017)	809	9,053
	2007-2014 年 ($t+7$)	0.016	(0.021)	617	6,791	0.016	(0.021)	617	6,791
	2007-2016 年 ($t+9$)	0.008	(0.023)	546	6,075	0.008	(0.023)	546	6,075
売場面積当たり年間商品販売額の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.015	(0.041)	621	6,640	-0.014	(0.037)	621	6,640
	2007-2014 年 ($t+7$)	-0.008	(0.053)	487	5,653	0.007	(0.047)	487	5,653
	2007-2016 年 ($t+9$)	-0.017	(0.074)	200	2,174	-0.044	(0.061)	200	2,174
従業者 1 人当たり年間商品販売額の増加率	2007-2012 年 ($t+5$)	0.009	(0.034)	644	6,962	-0.006	(0.029)	644	6,962
	2007-2014 年 ($t+7$)	0.012	(0.040)	501	5,903	0.020	(0.034)	501	5,903
	2007-2016 年 ($t+9$)	-0.027	(0.041)	522	5,859	-0.023	(0.036)	522	5,859

注) ATET は、処置群における平均処置効果を表す。標準誤差は、Abadie and Imbens (2006, 2011) によって提案された標準誤差を用いている。10%, 5%, 1% 水準で統計的に有意であるとき, *, **, ***をそれぞれ付けている。Stata ver. 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づくマッチングにより ATET を推定している。

表 B.1 小売業における集積の経済の推定結果

説明変数	従属変数：年間商品販売額（対数値）	
	局所集積度の変数： 周辺 3km 内の居住人口	局所集積度の変数 周辺 3km 内の従業者数
	(1)	(2)
局所集積度（対数値）	0.093** (0.021)	0.065*** (0.015)
従業者数（対数値）	1.085** (0.018)	1.084*** (0.018)
女性従業者割合	-0.125*** (0.043)	-0.128*** (0.043)
正社員割合	1.017** (0.037)	1.017*** (0.037)
売場面積（対数値）	0.299*** (0.014)	0.301*** (0.014)
大規模小売店舗ダミー	0.169*** (0.036)	0.172*** (0.036)
駅周辺型商業集積地区ダミー	0.000 (0.074)	-0.005 (0.074)
住宅地背景型商業集積地区ダミー	-0.281*** (0.060)	-0.283*** (0.060)
ロードサイド型商業集積ダミー	0.028 (0.056)	0.033 (0.056)
オフィス街地区ダミー	-0.180*** (0.059)	-0.179*** (0.059)
住宅地区ダミー	-0.082 (0.053)	-0.072 (0.053)
工業地区ダミー	0.067 (0.072)	0.076 (0.072)
その他地区ダミー	-0.023 (0.066)	-0.026 (0.067)
産業中分類（6 分類）・年（2007 年，2014 年）ダミー	Yes	Yes
観測数	9,046	9,061
自由度修正済み決定係数	0.665	0.666

注）括弧内の数値は事業所単位でのクラスター頑健標準誤差を表す。表中の*，**，***は，それぞれ 10%，5%，1% 水準で統計的に有意であることを示す。2004 年，2007 年，2014 年の商業統計調査（経済産業省）の富山市内の小売業事業所のパネルデータを使用している。

表 C.1 都心区域を処置群とした年間商品販売額に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	-0.008	-0.033	1.092	1.224	-0.049	-0.023	0.881	1.255	-0.074	-0.035	0.855	1.230
年間商品販売額 (2007 年)	0.023	-0.035	0.939	1.301	-0.039	-0.016	0.881	1.173	-0.077	-0.022	0.875	1.232
従業者数 (2004 年)	-0.043	-0.025	0.877	1.279	-0.071	0.007	0.861	1.400	-0.130	0.001	0.811	1.309
従業者数 (2007 年)	-0.056	-0.035	0.895	1.297	-0.090	0.000	0.847	1.407	-0.145	-0.033	0.834	1.404
女性従業者比率 (2004 年)	0.041	0.006	1.155	1.400	0.063	-0.032	1.072	1.259	0.039	0.026	1.077	1.300
女性従業者比率 (2007 年)	0.123	0.046	1.019	1.293	0.174	0.024	0.915	1.111	0.117	0.066	0.969	1.162
正社員比率 (2004 年)	0.094	0.086	1.208	1.279	0.038	0.017	1.178	1.202	-0.025	0.039	1.123	1.159
正社員比率 (2007 年)	0.148	0.112	1.124	1.204	0.116	0.103	1.169	1.187	0.044	0.106	1.124	1.286
売場面積 (2004 年)	0.017	0.027	0.826	1.298	-0.040	0.037	0.906	1.335	-0.027	0.046	0.910	1.373
売場面積 (2007 年)	0.006	0.029	0.780	1.200	-0.054	0.050	0.883	1.351	-0.052	0.058	0.845	1.411
営業時間 (2007 年)	-0.072	-0.124	1.097	1.289	0.005	-0.066	1.349	1.252	-0.019	-0.065	1.201	1.369
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.044	-0.043	1.026	1.023	-0.026	-0.048	1.016	1.025	-0.027	-0.034	1.016	1.017
駐車台数 (2007 年)	-0.042	0.037	0.699	1.095	-0.055	0.021	0.679	0.989	-0.074	0.030	0.654	1.049
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.082	0.058	0.077	1.800	-0.091	0.003	0.060	1.052	-0.099	0.006	0.056	1.054
店頭販売の割合 (2007 年)	-0.332	-0.203	1.880	1.373	-0.364	-0.204	1.945	1.282	-0.372	-0.167	1.918	1.209
FC 加盟ダミー (2007 年)	-0.108	0.000	0.386	1.000	-0.025	0.000	0.837	1.000	-0.023	0.000	0.834	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.154	0.007	1.451	1.015	0.218	0.017	1.596	1.030	0.175	0.009	1.490	1.017

注) Stata ver. 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査 (経済産業省) で調査されている産業中分類 (2 桁) および立地環境特性についてもマッチングで用いている。ここでは掲載を省略している。年間商品販売額、従業者数、売場面積は対数値を用いている。

表 C.2 都心区域を処置群とした売場面積に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	-0.024	-0.035	1.114	1.254	-0.052	-0.037	0.918	1.329	-0.036	-0.149	0.637	2.338
年間商品販売額 (2007 年)	0.011	-0.026	0.941	1.302	-0.034	-0.030	0.895	1.217	0.015	0.022	0.754	1.798
従業員数 (2004 年)	-0.043	-0.020	0.852	1.198	-0.062	0.016	0.866	1.388	-0.110	-0.001	0.742	1.685
従業員数 (2007 年)	-0.063	-0.024	0.880	1.264	-0.076	-0.003	0.859	1.393	-0.132	-0.056	0.838	1.675
女性従業員比率 (2004 年)	0.060	0.007	1.135	1.379	0.062	-0.007	1.061	1.246	0.222	0.027	1.022	1.352
女性従業員比率 (2007 年)	0.117	0.048	1.049	1.269	0.146	0.030	0.969	1.131	0.189	0.037	1.189	1.227
正社員比率 (2004 年)	0.094	0.082	1.201	1.260	0.055	0.035	1.202	1.194	0.160	0.024	1.187	1.338
正社員比率 (2007 年)	0.153	0.102	1.146	1.190	0.133	0.100	1.188	1.158	0.310	0.115	1.111	1.439
売場面積 (2004 年)	0.027	0.050	0.812	1.269	-0.036	0.073	0.902	1.294	0.018	0.059	1.088	1.964
売場面積 (2007 年)	-0.005	0.041	0.749	1.230	-0.047	0.078	0.877	1.379	-0.121	-0.029	0.965	1.757
営業時間 (2007 年)	-0.091	-0.119	1.155	1.342	0.006	-0.050	1.420	1.315	-0.214	-0.257	0.753	1.215
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.062	-0.066	1.036	1.036	-0.049	-0.070	1.028	1.038	0.073	-0.074	0.968	1.055
駐車台数 (2007 年)	-0.027	0.064	0.708	1.137	-0.042	0.040	0.676	1.000	-0.145	0.080	0.595	1.148
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.079	0.059	0.077	1.800	-0.089	0.003	0.061	1.052	-0.168	0.103	0.004	25.000
店頭販売の割合 (2007 年)	-0.314	-0.180	1.865	1.299	-0.373	-0.180	2.090	1.258	-0.336	-0.199	2.192	1.310
FC 加盟ダミー (2007 年)	-0.098	0.000	0.418	1.000	-0.028	0.000	0.821	1.000	-0.048	0.000	0.726	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.154	0.008	1.456	1.016	0.212	0.018	1.576	1.032	0.350	0.019	1.539	1.015

注) Stata ver. 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査 (経済産業省) で調査されている産業中分類 (2 桁) および立地環境特性についてもマッチングで用いている。ここでは掲載を省略している。年間商品販売額、従業員数、売場面積は対数値を用いている。

表 C.3 都心区域を処置群とした従業者数に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	-0.029	-0.013	0.965	1.125	-0.080	-0.023	0.949	1.277	-0.098	-0.033	0.972	1.316
年間商品販売額 (2007 年)	0.021	0.004	0.834	1.114	-0.057	-0.015	0.875	1.176	-0.087	-0.022	0.902	1.244
従業者数 (2004 年)	-0.079	0.001	0.829	1.200	-0.092	0.007	0.849	1.343	-0.128	0.003	0.816	1.371
従業者数 (2007 年)	-0.097	-0.027	0.838	1.203	-0.131	-0.034	0.848	1.319	-0.177	-0.056	0.811	1.355
女性従業者比率 (2004 年)	0.099	-0.002	1.122	1.230	0.062	-0.024	1.055	1.260	0.060	0.046	1.095	1.255
女性従業者比率 (2007 年)	0.173	0.048	1.010	1.087	0.117	0.032	0.993	1.140	0.112	0.072	1.012	1.185
正社員比率 (2004 年)	0.069	0.125	1.172	1.202	-0.004	0.017	1.115	1.217	-0.021	0.070	1.124	1.196
正社員比率 (2007 年)	0.125	0.125	1.170	1.178	0.046	0.079	1.109	1.224	0.020	0.129	1.112	1.316
売場面積 (2004 年)	0.009	0.052	0.803	1.213	-0.043	0.060	0.874	1.246	-0.026	0.049	0.907	1.361
売場面積 (2007 年)	-0.007	0.040	0.767	1.143	-0.070	0.076	0.857	1.246	-0.050	0.057	0.861	1.437
営業時間 (2007 年)	-0.046	-0.103	1.077	1.259	-0.030	-0.055	1.196	1.319	-0.051	-0.083	1.255	1.395
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.023	-0.027	1.018	1.019	-0.026	-0.043	1.017	1.025	-0.019	-0.044	1.013	1.025
駐車台数 (2007 年)	-0.075	0.023	0.628	1.053	-0.068	0.036	0.643	1.020	-0.083	0.048	0.625	1.066
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.071	0.009	0.073	0.999	-0.093	0.010	0.053	1.063	-0.097	0.014	0.055	1.066
店頭販売の割合 (2007 年)	-0.309	-0.170	1.863	1.266	-0.357	-0.193	1.874	1.229	-0.372	-0.161	1.920	1.177
FC 加盟ダミー (2007 年)	-0.020	0.000	0.870	1.000	-0.033	0.000	0.789	1.000	-0.006	0.000	0.955	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.192	0.005	1.487	1.008	0.180	0.014	1.476	1.026	0.168	0.008	1.467	1.016

注) Stata ver. 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査（経済産業省）で調査されている産業中分類（2 桁）および立地環境特性についてもマッチングで用いている。ここでは掲載を省略している。年間商品販売額、従業員数、売場面積は対数値を用いている。

表 C.4 都心区域を処置群とした売場面積当たり年間商品販売額に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	-0.005	-0.028	1.102	1.226	-0.050	-0.049	0.917	1.331	-0.033	-0.185	0.636	2.375
年間商品販売額 (2007 年)	0.027	-0.025	0.941	1.273	-0.035	-0.036	0.906	1.205	0.020	0.006	0.764	1.772
従業者数 (2004 年)	-0.029	-0.017	0.863	1.215	-0.059	-0.009	0.862	1.428	-0.089	-0.002	0.738	1.619
従業者数 (2007 年)	-0.045	-0.028	0.886	1.280	-0.072	-0.024	0.854	1.428	-0.112	-0.054	0.833	1.633
女性従業者比率 (2004 年)	0.053	0.014	1.150	1.406	0.059	-0.011	1.052	1.264	0.230	0.052	1.031	1.325
女性従業者比率 (2007 年)	0.118	0.047	1.044	1.305	0.140	0.021	0.957	1.150	0.191	0.055	1.185	1.165
正社員比率 (2004 年)	0.095	0.079	1.197	1.264	0.051	0.025	1.192	1.201	0.135	-0.017	1.168	1.315
正社員比率 (2007 年)	0.165	0.114	1.133	1.186	0.136	0.095	1.185	1.177	0.302	0.092	1.112	1.402
売場面積 (2004 年)	0.040	0.047	0.821	1.298	-0.023	0.052	0.895	1.320	0.013	0.045	1.080	2.035
売場面積 (2007 年)	0.020	0.046	0.774	1.203	-0.019	0.067	0.862	1.357	-0.105	-0.030	0.994	1.804
営業時間 (2007 年)	-0.082	-0.119	1.138	1.322	-0.003	-0.058	1.409	1.302	-0.223	-0.283	0.754	1.241
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.071	-0.050	1.039	1.025	-0.051	-0.069	1.029	1.036	0.061	-0.091	0.975	1.068
駐車台数 (2007 年)	-0.017	0.052	0.714	1.125	-0.037	0.041	0.682	1.005	-0.141	0.093	0.590	1.150
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.079	0.059	0.077	1.800	-0.089	0.003	0.060	1.052	-0.168	0.103	0.004	25.000
店頭販売の割合 (2007 年)	-0.305	-0.180	1.807	1.284	-0.365	-0.197	2.030	1.300	-0.330	-0.198	2.187	1.311
FC 加盟ダミー (2007 年)	-0.098	0.000	0.419	1.000	-0.030	0.000	0.811	1.000	-0.044	0.000	0.744	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.161	0.008	1.477	1.016	0.214	0.018	1.578	1.031	0.345	0.018	1.535	1.015

注) Stata ver. 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査 (経済産業省) で調査されている産業中分類 (2 桁) および立地環境特性についてもマッチングで用いている。ここでは掲載を省略している。年間商品販売額、従業者数、売場面積は対数値を用いている。

表 C.5 都心区域を処置群とした従業者 1 人当たり年間商品販売額に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	-0.011	-0.037	1.103	1.229	-0.044	-0.012	0.876	1.255	-0.067	-0.037	0.843	1.229
年間商品販売額 (2007 年)	0.027	-0.036	0.935	1.293	-0.035	-0.007	0.873	1.166	-0.072	-0.026	0.868	1.235
従業者数 (2004 年)	-0.038	-0.022	0.872	1.269	-0.067	0.013	0.859	1.411	-0.131	0.001	0.817	1.314
従業者数 (2007 年)	-0.053	-0.037	0.896	1.300	-0.088	0.002	0.853	1.413	-0.148	-0.031	0.842	1.410
女性従業者比率 (2004 年)	0.039	0.006	1.153	1.405	0.050	-0.046	1.065	1.235	0.029	0.014	1.075	1.305
女性従業者比率 (2007 年)	0.114	0.044	1.025	1.291	0.162	0.013	0.909	1.091	0.118	0.060	0.955	1.159
正社員比率 (2004 年)	0.088	0.084	1.201	1.245	0.034	0.008	1.168	1.177	-0.018	0.038	1.128	1.167
正社員比率 (2007 年)	0.147	0.111	1.125	1.205	0.118	0.098	1.169	1.175	0.046	0.111	1.130	1.294
売場面積 (2004 年)	0.020	0.024	0.823	1.286	-0.038	0.048	0.898	1.327	-0.025	0.040	0.907	1.372
売場面積 (2007 年)	0.009	0.030	0.777	1.190	-0.046	0.069	0.854	1.309	-0.046	0.058	0.821	1.387
営業時間 (2007 年)	-0.073	-0.116	1.091	1.296	0.013	-0.059	1.394	1.278	-0.018	-0.058	1.201	1.390
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.045	-0.043	1.027	1.023	-0.024	-0.048	1.015	1.026	-0.024	-0.027	1.015	1.014
駐車台数 (2007 年)	-0.039	0.039	0.701	1.097	-0.053	0.027	0.684	1.003	-0.076	0.022	0.655	1.043
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.082	0.058	0.077	1.800	-0.091	0.003	0.060	1.052	-0.099	0.006	0.057	1.054
店頭販売の割合 (2007 年)	-0.332	-0.202	1.883	1.372	-0.360	-0.201	1.908	1.272	-0.369	-0.166	1.887	1.200
FC 加盟ダミー (2007 年)	-0.108	0.000	0.386	1.000	-0.027	0.000	0.824	1.000	-0.028	0.000	0.802	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.155	0.007	1.454	1.015	0.214	0.018	1.585	1.031	0.173	0.009	1.484	1.018

注) Stata ver. 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査 (経済産業省) で調査されている産業中分類 (2 桁) および立地環境特性についてもマッチングで用いている。ここでは掲載を省略している。年間商品販売額、従業者数、売場面積は対数値を用いている。

表 D.1 居住推進補助対象地区を処置群とした年間商品販売額に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	0.018	-0.016	1.143	1.199	-0.010	-0.028	1.061	1.131	-0.001	-0.041	1.105	1.126
年間商品販売額 (2007 年)	0.071	0.028	1.137	1.196	0.043	0.027	1.062	1.125	0.053	0.000	1.085	1.132
従業者数 (2004 年)	0.057	0.028	1.118	1.203	0.029	0.024	1.077	1.252	0.057	0.000	1.065	1.247
従業者数 (2007 年)	0.103	0.047	1.143	1.214	0.092	0.045	1.072	1.215	0.108	0.025	1.089	1.206
女性従業者比率 (2004 年)	0.100	-0.008	1.040	1.148	0.140	0.003	1.032	1.114	0.132	-0.029	1.025	1.176
女性従業者比率 (2007 年)	0.126	0.002	0.996	1.088	0.152	-0.025	0.956	1.120	0.147	-0.017	0.977	1.134
正社員比率 (2004 年)	-0.032	0.014	0.977	1.024	-0.086	-0.021	0.933	1.003	-0.068	0.005	0.952	1.059
正社員比率 (2007 年)	-0.053	0.010	0.924	1.042	-0.054	-0.010	0.916	1.035	-0.035	-0.002	0.928	1.035
売場面積 (2004 年)	0.116	0.030	1.140	1.128	0.121	0.018	1.142	1.152	0.136	-0.009	1.139	1.174
売場面積 (2007 年)	0.145	0.051	1.084	1.129	0.145	0.018	1.058	1.107	0.154	0.005	1.075	1.167
営業時間 (2007 年)	-0.054	-0.079	0.983	1.283	-0.014	-0.043	1.106	1.287	-0.023	-0.066	0.998	1.431
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.017	-0.031	0.995	0.988	-0.054	-0.012	0.977	0.994	-0.079	-0.004	0.962	0.998
駐車台数 (2007 年)	0.115	0.066	1.190	1.061	0.135	0.058	1.104	1.038	0.169	0.036	1.141	1.055
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.095	0.091	0.020	57.056	-0.064	0.015	0.260	1.050	-0.062	0.012	0.294	1.041
店頭販売の割合 (2007 年)	0.156	0.011	0.834	1.066	0.137	-0.039	0.869	1.119	0.148	-0.019	0.850	1.141
FC 加盟ダミー (2007 年)	0.032	0.000	1.215	1.000	0.022	0.000	1.145	1.000	0.039	0.000	1.265	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.163	0.000	1.577	1.000	0.130	0.006	1.428	1.015	0.110	0.000	1.365	1.000
周辺立地要因												
周辺 3km 内の雇用 (2004 年)	0.234	-0.011	0.664	1.464	0.252	0.005	0.669	1.495	0.249	-0.005	0.684	1.506
周辺 3km 内の雇用 (2007 年)	0.248	-0.001	0.642	1.436	0.266	0.015	0.646	1.466	0.263	0.004	0.661	1.475
周辺 3km 内の居住人口 (2004 年)	0.228	-0.033	0.407	1.069	0.247	0.005	0.412	1.095	0.232	-0.034	0.421	1.129
周辺 3km 内の居住人口 (2007 年)	0.236	-0.026	0.402	1.066	0.256	0.011	0.406	1.091	0.240	-0.027	0.416	1.125

注) Stata ver. 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査（経済産業省）で調査されている産業中分類（2 桁）および立地環境特性についてもマッチングで用いている。周辺 3km 内の雇用・居住人口は対数値を用いている。

表 D.2 居住推進補助対象地区を処置群とした売場面積に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	0.021	-0.027	1.175	1.213	-0.030	-0.023	1.133	1.174	0.070	0.004	1.039	1.224
年間商品販売額 (2007 年)	0.068	0.005	1.157	1.216	0.025	0.026	1.118	1.171	0.176	0.037	0.869	1.524
従業者数 (2004 年)	0.069	0.026	1.124	1.199	0.024	0.030	1.060	1.272	0.130	0.009	0.943	1.470
従業者数 (2007 年)	0.104	0.037	1.153	1.206	0.090	0.048	1.061	1.228	0.192	0.045	0.941	1.499
女性従業者比率 (2004 年)	0.120	0.008	1.027	1.136	0.155	0.011	1.027	1.157	0.126	-0.108	0.946	1.111
女性従業者比率 (2007 年)	0.133	-0.007	0.999	1.128	0.157	-0.030	0.958	1.162	0.128	-0.105	0.949	1.172
正社員比率 (2004 年)	-0.008	0.019	1.001	1.042	-0.086	-0.001	0.924	0.996	-0.104	0.028	0.974	1.109
正社員比率 (2007 年)	-0.026	0.008	0.947	1.043	-0.061	-0.001	0.912	1.030	-0.125	-0.046	0.871	0.967
売場面積 (2004 年)	0.133	0.028	1.169	1.137	0.124	0.031	1.099	1.152	0.219	0.014	1.024	1.286
売場面積 (2007 年)	0.148	0.045	1.103	1.105	0.137	0.026	1.026	1.107	0.197	-0.021	1.008	1.237
営業時間 (2007 年)	-0.080	-0.085	0.923	1.317	-0.027	-0.046	1.106	1.254	0.118	-0.069	1.623	1.322
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.011	-0.026	0.997	0.991	-0.038	-0.009	0.985	0.996	-0.144	-0.011	0.930	0.993
駐車台数 (2007 年)	0.120	0.059	1.216	1.072	0.130	0.067	1.122	1.066	0.262	0.030	1.047	1.022
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.095	0.085	0.014	0.000	-0.053	0.015	0.349	1.050	-0.090	0.022	0.326	1.593
店頭販売の割合 (2007 年)	0.145	0.013	0.845	1.048	0.145	-0.043	0.860	1.134	0.125	-0.057	0.800	1.073
FC 加盟ダミー (2007 年)	0.035	0.000	1.231	1.000	0.034	0.000	1.229	1.000	0.063	0.000	1.331	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.172	0.000	1.610	1.000	0.141	0.006	1.463	1.015	0.191	0.000	1.293	1.000
周辺立地要因												
周辺 3km 内の雇用 (2004 年)	0.248	-0.015	0.654	1.484	0.268	-0.017	0.667	1.548	0.251	-0.028	0.694	1.568
周辺 3km 内の雇用 (2007 年)	0.262	-0.006	0.633	1.454	0.282	-0.007	0.645	1.520	0.264	-0.020	0.672	1.541
周辺 3km 内の居住人口 (2004 年)	0.240	-0.038	0.400	1.078	0.250	-0.057	0.407	1.151	0.232	-0.073	0.427	1.190
周辺 3km 内の居住人口 (2007 年)	0.248	-0.032	0.395	1.075	0.258	-0.050	0.402	1.150	0.240	-0.066	0.422	1.188

注) Stata ver.15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査（経済産業省）で調査されている産業中分類（2 桁）および立地環境特性についてもマッチングで用いている。周辺 3km 内の雇用・居住人口は対数値を用いている。

表 D.3 居住推進補助対象地区を処置群とした従業者数に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	0.034	-0.023	1.086	1.160	-0.020	-0.042	1.107	1.134	-0.002	-0.064	1.051	1.146
年間商品販売額 (2007 年)	0.065	-0.006	1.115	1.177	0.025	-0.014	1.126	1.161	0.038	-0.035	1.094	1.162
従業者数 (2004 年)	0.083	0.011	1.104	1.143	0.025	-0.004	1.081	1.228	0.046	-0.020	1.075	1.281
従業者数 (2007 年)	0.108	0.015	1.134	1.145	0.076	0.014	1.087	1.167	0.089	0.003	1.098	1.214
女性従業者比率 (2004 年)	0.060	-0.015	1.012	1.137	0.118	0.006	1.050	1.127	0.131	-0.017	1.028	1.133
女性従業者比率 (2007 年)	0.086	-0.002	0.972	1.089	0.130	0.004	1.016	1.112	0.143	-0.017	1.002	1.117
正社員比率 (2004 年)	-0.022	0.027	0.988	1.056	-0.083	0.001	0.967	1.048	-0.064	-0.023	0.977	1.057
正社員比率 (2007 年)	-0.051	0.024	0.915	1.077	-0.042	0.007	0.935	1.060	-0.038	-0.029	0.946	1.041
売場面積 (2004 年)	0.132	0.029	1.135	1.117	0.112	-0.006	1.130	1.167	0.136	-0.031	1.138	1.178
売場面積 (2007 年)	0.143	0.049	1.075	1.086	0.131	0.014	1.069	1.153	0.153	-0.008	1.082	1.192
営業時間 (2007 年)	-0.009	-0.049	1.119	1.259	-0.031	-0.076	1.005	1.236	-0.021	-0.078	1.051	1.262
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.070	-0.018	0.980	0.994	-0.039	-0.003	0.985	0.998	-0.057	0.000	0.975	1.000
駐車台数 (2007 年)	0.144	0.043	1.176	1.060	0.116	0.041	1.097	1.045	0.154	0.021	1.150	1.041
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.062	0.012	0.220	1.081	-0.066	0.014	0.253	1.050	-0.062	0.012	0.311	1.041
店頭販売の割合 (2007 年)	0.123	-0.015	0.866	1.066	0.126	-0.005	0.880	1.068	0.145	-0.028	0.855	1.146
FC 加盟ダミー (2007 年)	0.038	0.000	1.231	1.000	0.019	0.000	1.127	1.000	0.039	0.000	1.266	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.117	0.000	1.344	1.000	0.137	0.000	1.457	1.000	0.133	0.000	1.446	1.000
周辺立地要因												
周辺 3km 内の雇用 (2004 年)	0.232	-0.029	0.655	1.485	0.262	-0.008	0.670	1.513	0.243	-0.005	0.697	1.499
周辺 3km 内の雇用 (2007 年)	0.245	-0.020	0.634	1.453	0.276	0.002	0.647	1.481	0.256	0.003	0.675	1.471
周辺 3km 内の居住人口 (2004 年)	0.222	-0.059	0.400	1.107	0.246	-0.030	0.410	1.127	0.227	-0.034	0.430	1.145
周辺 3km 内の居住人口 (2007 年)	0.229	-0.053	0.396	1.105	0.254	-0.024	0.405	1.124	0.234	-0.028	0.425	1.141

注) Stata ver.15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査（経済産業省）で調査されている産業中分類（2 桁）および立地環境特性についてもマッチングで用いている。周辺 3km 内の雇用・居住人口は対数値を用いている。

表 D.4 居住推進補助対象地区を処置群とした売場面積当たり年間商品販売額に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	0.021	-0.031	1.180	1.215	-0.024	-0.019	1.086	1.142	0.093	0.003	1.027	1.213
年間商品販売額 (2007 年)	0.071	0.007	1.149	1.191	0.028	0.028	1.075	1.140	0.199	0.039	0.870	1.462
従業員数 (2004 年)	0.070	0.028	1.106	1.186	0.018	0.018	1.058	1.262	0.140	0.003	0.949	1.422
従業員数 (2007 年)	0.109	0.037	1.128	1.192	0.090	0.044	1.053	1.196	0.206	0.040	0.942	1.428
女性従業員比率 (2004 年)	0.112	0.009	1.026	1.141	0.151	0.017	1.037	1.145	0.117	-0.086	0.957	1.131
女性従業員比率 (2007 年)	0.128	0.006	0.996	1.116	0.155	-0.026	0.963	1.155	0.117	-0.087	0.968	1.192
正社員比率 (2004 年)	-0.009	0.000	0.984	1.024	-0.093	-0.008	0.920	0.983	-0.087	0.032	0.992	1.124
正社員比率 (2007 年)	-0.028	-0.003	0.947	1.038	-0.065	-0.003	0.907	1.023	-0.110	-0.025	0.881	1.005
売場面積 (2004 年)	0.135	0.025	1.149	1.135	0.119	0.018	1.080	1.124	0.236	0.001	1.066	1.266
売場面積 (2007 年)	0.153	0.045	1.084	1.109	0.138	0.020	1.022	1.097	0.203	-0.033	1.047	1.216
営業時間 (2007 年)	-0.082	-0.081	0.893	1.275	-0.029	-0.045	1.073	1.257	0.120	-0.057	1.611	1.302
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.007	-0.020	0.999	0.993	-0.053	-0.017	0.978	0.992	-0.160	-0.021	0.920	0.985
駐車台数 (2007 年)	0.116	0.054	1.208	1.064	0.137	0.064	1.105	1.039	0.283	0.036	1.069	1.013
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.095	0.085	0.014	0.000	-0.053	0.015	0.346	1.050	-0.091	0.022	0.323	1.593
店頭販売の割合 (2007 年)	0.159	0.012	0.818	1.053	0.153	-0.043	0.849	1.150	0.116	-0.058	0.808	1.072
FC 加盟ダミー (2007 年)	0.035	0.000	1.236	1.000	0.044	0.000	1.292	1.000	0.060	0.000	1.315	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.172	0.000	1.610	1.000	0.129	0.006	1.420	1.015	0.181	0.000	1.274	1.000
周辺立地要因												
周辺 3km 内の雇用 (2004 年)	0.235	-0.023	0.655	1.468	0.242	0.002	0.667	1.489	0.293	0.103	0.826	1.587
周辺 3km 内の雇用 (2007 年)	0.249	-0.013	0.633	1.440	0.257	0.012	0.645	1.458	0.303	0.107	0.798	1.552
周辺 3km 内の居住人口 (2004 年)	0.229	-0.044	0.401	1.070	0.238	0.004	0.411	1.105	0.236	0.070	0.510	1.235
周辺 3km 内の居住人口 (2007 年)	0.237	-0.039	0.396	1.067	0.247	0.011	0.405	1.100	0.244	0.075	0.501	1.221

注) Stata ver. 15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査（経済産業省）で調査されている産業中分類（2 桁）および立地環境特性についてもマッチングで用いている。周辺 3km 内の雇用・居住人口は対数値を用いている。

表 D.5 居住推進補助対象地区を処置群とした従業者数一人当たり年間商品販売額に関するマハラノビス距離マッチング推定におけるバランステスト

変数	処置後期間：2007-2012 ($t+5$)				処置後期間：2007-2014 ($t+7$)				処置後期間：2007-2016 ($t+9$)			
	標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比		標準化された 平均値の差		分散比	
	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後	元データ	マッチ後
事業所要因												
年間商品販売額 (2004 年)	0.022	-0.014	1.149	1.201	-0.006	-0.026	1.065	1.137	0.002	-0.045	1.052	1.144
年間商品販売額 (2007 年)	0.076	0.031	1.130	1.191	0.048	0.028	1.041	1.114	0.046	-0.007	1.078	1.144
従業者数 (2004 年)	0.062	0.029	1.111	1.198	0.031	0.024	1.072	1.255	0.053	-0.003	1.057	1.254
従業者数 (2007 年)	0.106	0.045	1.142	1.212	0.094	0.044	1.075	1.223	0.105	0.015	1.081	1.209
女性従業者比率 (2004 年)	0.107	-0.004	1.031	1.139	0.141	0.009	1.035	1.120	0.133	-0.027	1.028	1.180
女性従業者比率 (2007 年)	0.127	0.006	1.001	1.090	0.155	-0.015	0.963	1.130	0.149	-0.015	0.978	1.135
正社員比率 (2004 年)	-0.025	0.017	0.981	1.033	-0.083	-0.019	0.936	0.997	-0.067	-0.007	0.955	1.036
正社員比率 (2007 年)	-0.049	0.012	0.930	1.053	-0.050	-0.008	0.919	1.039	-0.034	-0.003	0.929	1.045
売場面積 (2004 年)	0.119	0.032	1.142	1.130	0.125	0.021	1.137	1.148	0.135	-0.003	1.134	1.181
売場面積 (2007 年)	0.146	0.049	1.082	1.133	0.144	0.022	1.053	1.106	0.154	0.012	1.065	1.175
営業時間 (2007 年)	-0.056	-0.083	0.983	1.286	-0.017	-0.049	1.102	1.288	-0.022	-0.063	0.996	1.432
駐車場の有無ダミー (2007 年)	-0.018	-0.038	0.994	0.986	-0.058	-0.016	0.975	0.992	-0.070	0.000	0.967	1.000
駐車台数 (2007 年)	0.117	0.071	1.192	1.062	0.138	0.061	1.103	1.036	0.162	0.034	1.142	1.057
電子商取引の割合 (2007 年)	-0.095	0.091	0.020	57.056	-0.062	0.015	0.265	1.050	-0.062	0.012	0.293	1.041
店頭販売の割合 (2007 年)	0.158	0.015	0.833	1.057	0.142	-0.034	0.864	1.106	0.150	-0.017	0.848	1.135
FC 加盟ダミー (2007 年)	0.042	0.000	1.285	1.000	0.035	0.000	1.231	1.000	0.037	0.000	1.251	1.000
大規模小売店ダミー (2007 年)	0.166	0.000	1.590	1.000	0.131	0.006	1.434	1.015	0.115	0.000	1.384	1.000
周辺立地要因												
周辺 3km 内の雇用 (2004 年)	0.234	-0.011	0.664	1.464	0.252	0.005	0.669	1.495	0.249	-0.005	0.684	1.506
周辺 3km 内の雇用 (2007 年)	0.248	-0.001	0.642	1.436	0.266	0.015	0.646	1.466	0.263	0.004	0.661	1.475
周辺 3km 内の居住人口 (2004 年)	0.228	-0.033	0.407	1.069	0.247	0.005	0.412	1.095	0.232	-0.034	0.421	1.129
周辺 3km 内の居住人口 (2007 年)	0.236	-0.026	0.402	1.066	0.256	0.011	0.406	1.091	0.240	-0.027	0.416	1.125

注) Stata ver.15.1 の `teffects nnmatch` を用いて、マハラノビス距離に基づく 1 対 1 マッチングを行っている。商業統計調査（経済産業省）で調査されている産業中分類（2 桁）および立地環境特性についてもマッチングで用いている。年間商品販売額、従業者数、売場面積、周辺 3km 内の雇用・居住人口は対数値を用いている。

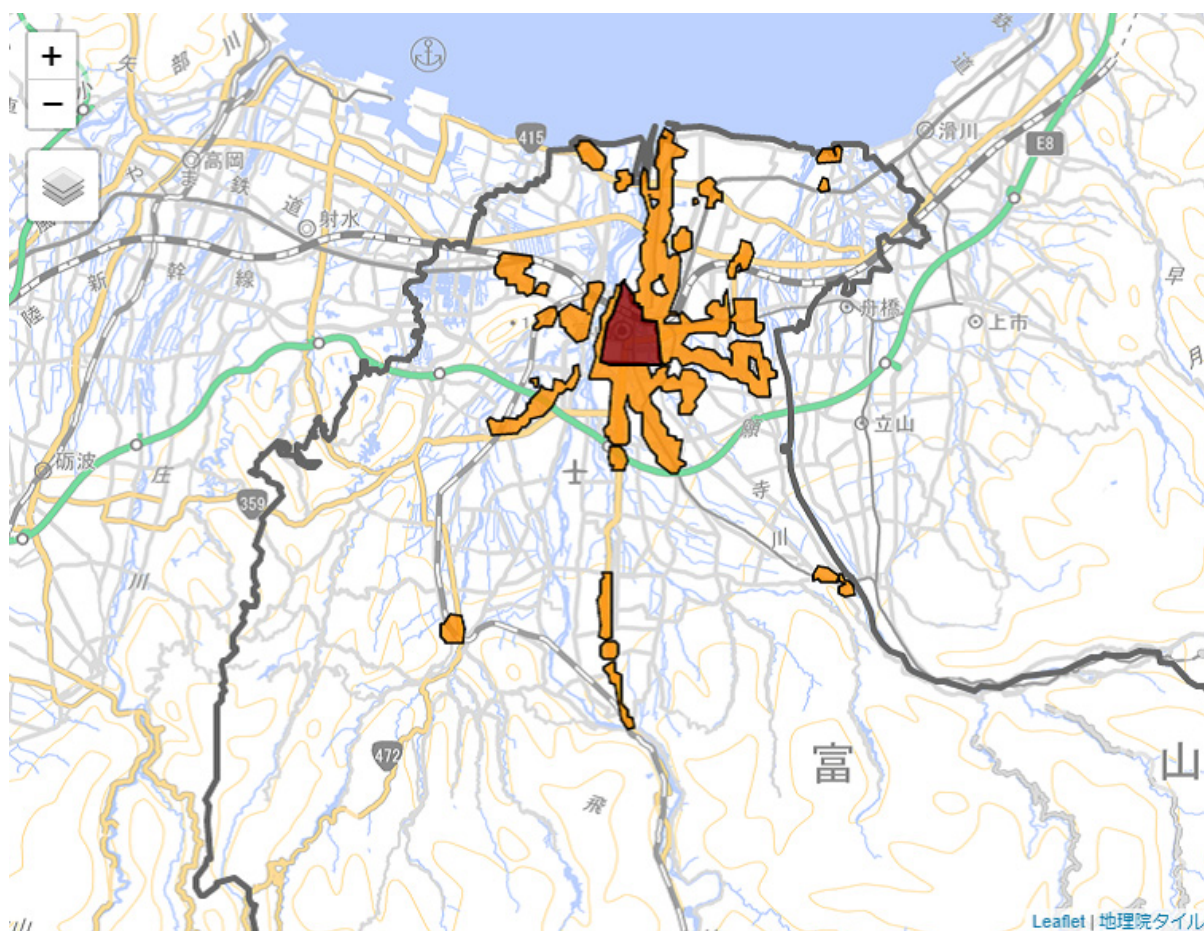


図1 富山市における中心市街地活性化基本計画の対象区域と公共交通沿線居住推進補助対象地区

注)「地理院タイル」(国土地理院, <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を背景に用いた著者作成の地図のスクリーンショット画像. 富山市公開地図情報システム「インフォマップとやま」(URL: <https://www2.wagmap.jp/toyama/Portal>)の「まちづくり情報マップ」より「公共交通沿線居住推進補助対象地区」から対象地区を検索している. 赤色区域が都心地区(まちなか), オレンジ色区域が公共交通沿線居住推進補助対象地区を表す.

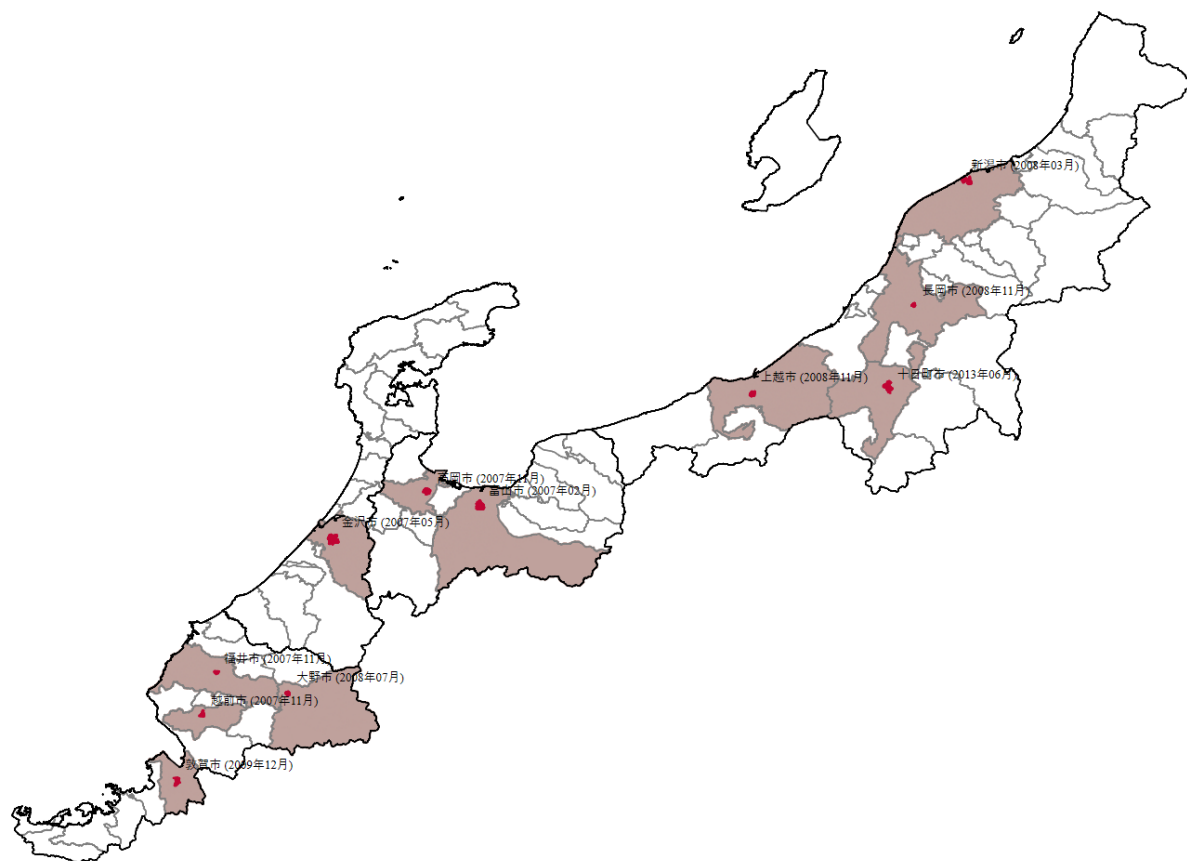


図2 居住推進補助対象地区に立地する事業所に対する対照群の候補

注) 北陸4県(新潟県, 富山県, 石川県, 福井県)において2008年までに中心市街地活性認定市を受けた8市(長岡市, 上越市, 富山市, 高岡市, 金沢市, 福井市, 大野市, 越前市)の対象区域外(赤色区域の外)に立地する小売業事業所から対照群を探している。ただし新潟市は政令指定都市のため除いている。

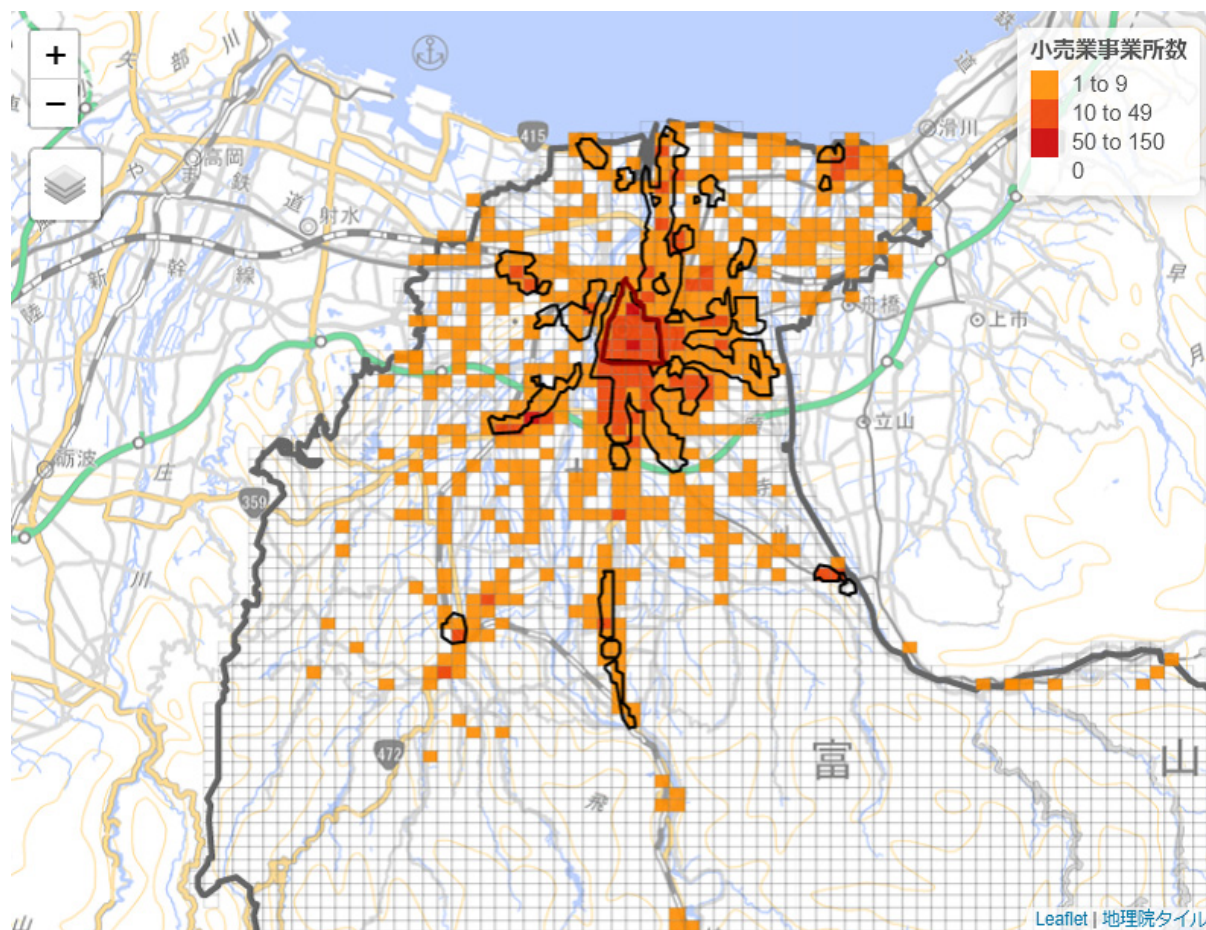


図3 富山市内における小売業事業所の地理的分布

注)「地理院タイル」(国土地理院, <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を背景に用いた著者作成の地図のスクリーンショット画像. 2014年商業統計調査(経済産業省)の500mメッシュデータより著者作成. メッシュ境界データはe-Stat(総務省統計局)より入手可能である.

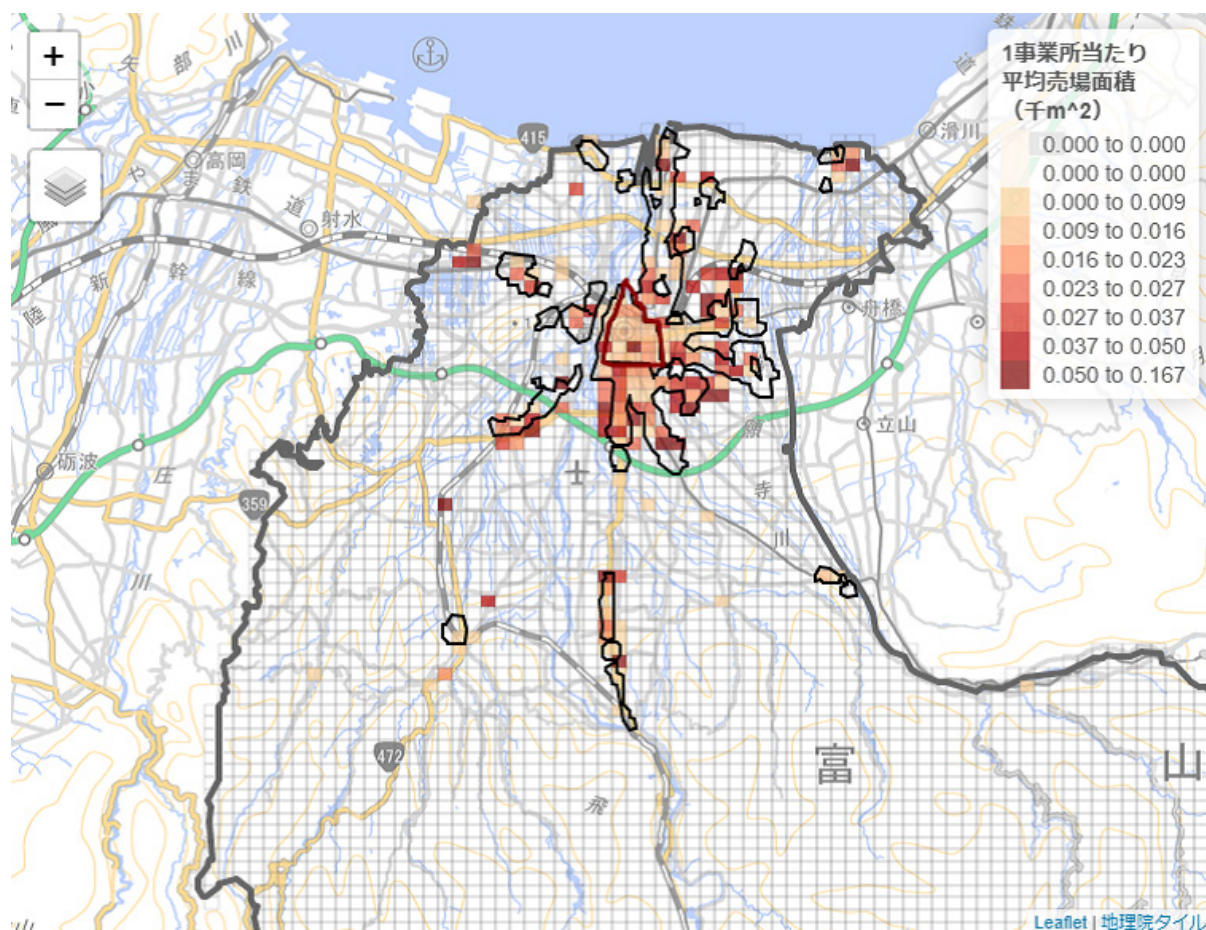


図4 富山市内における1事業所当たり平均売場面積の地理的分布

注)「地理院タイル」(国土地理院, <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を背景に用いた著者作成の地図のスクリーンショット画像。2014年商業統計調査(経済産業省)の500mメッシュデータより著者作成。一部のメッシュデータは秘匿されている。メッシュ境界データはe-Stat(総務省統計局)より入手可能である。

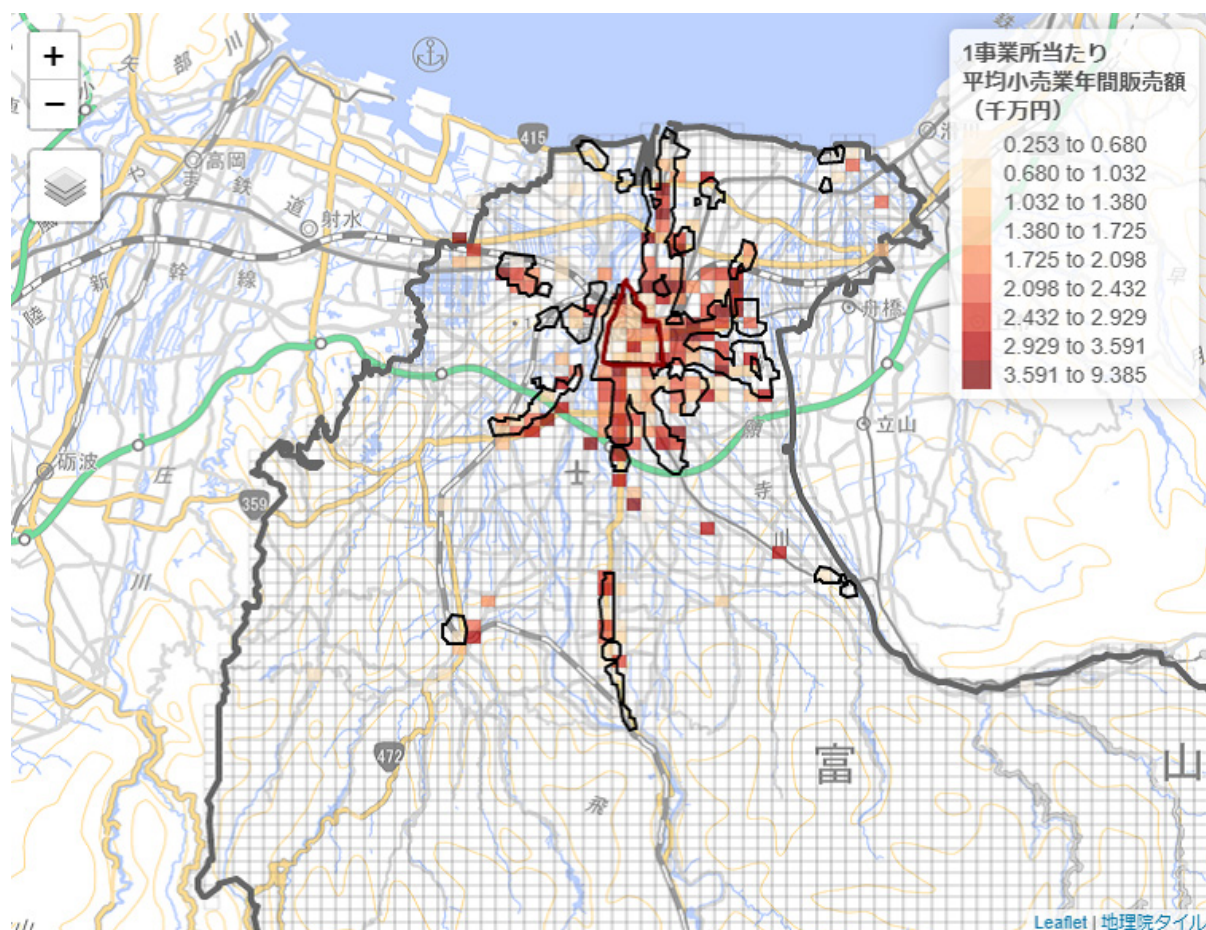


図5 富山市内における1事業所当たり平均小売業年間販売額の地理的分布

注)「地理院タイル」(国土地理院, <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を背景に用いた著者作成の地図のスクリーンショット画像。2014年商業統計調査(経済産業省)の500mメッシュデータより著者作成。一部のメッシュデータは秘匿されている。メッシュ境界データはe-Stat(総務省統計局)より入手可能である。

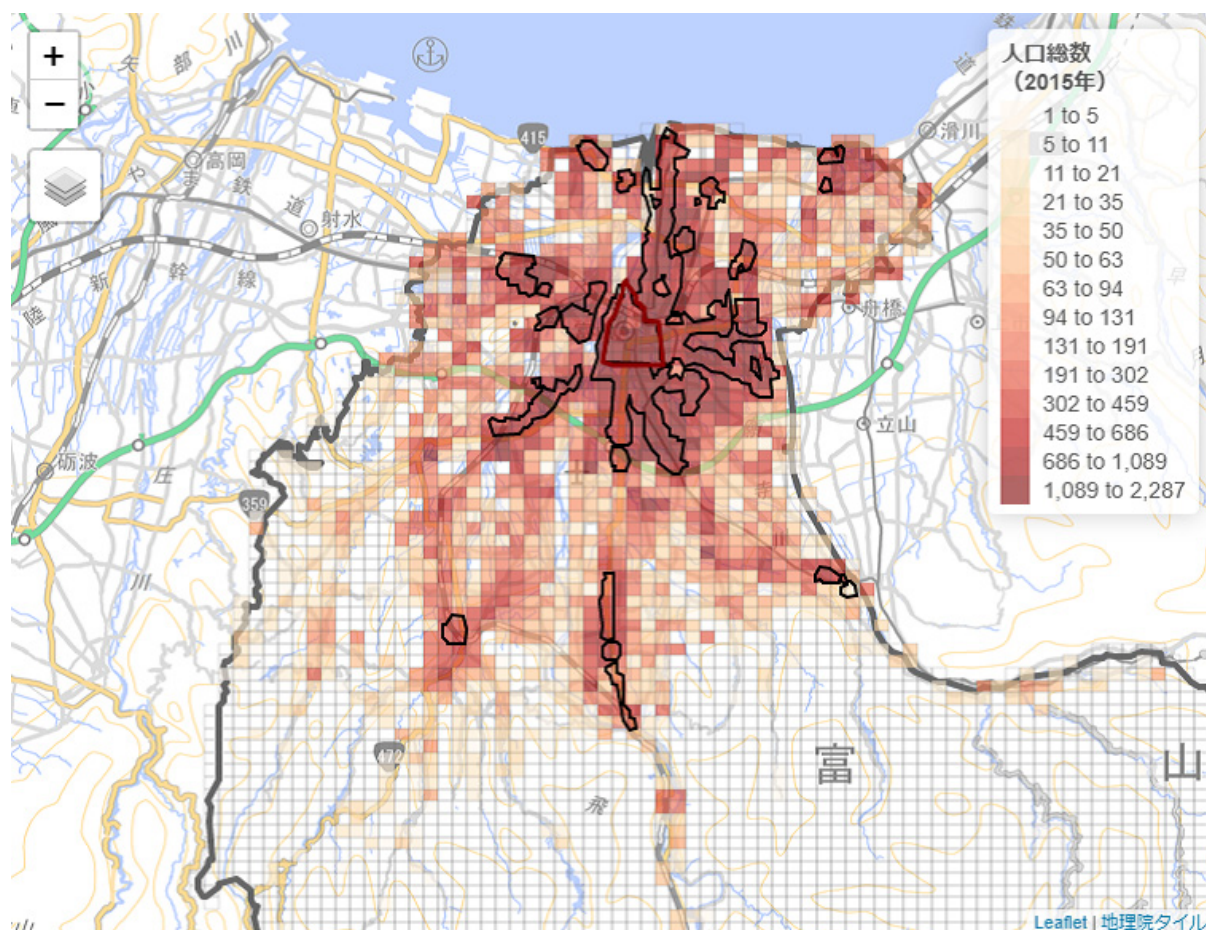


図6 富山市内における人口の地理分布

注)「地理院タイル」(国土地理院, <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を背景に用いた著者作成の地図のスクリーンショット画像. 2015年国勢調査(総務省統計局)の500mメッシュ統計データより著者作成. メッシュ境界データおよびメッシュ統計データはe-Stat(総務省統計局)より入手可能である.

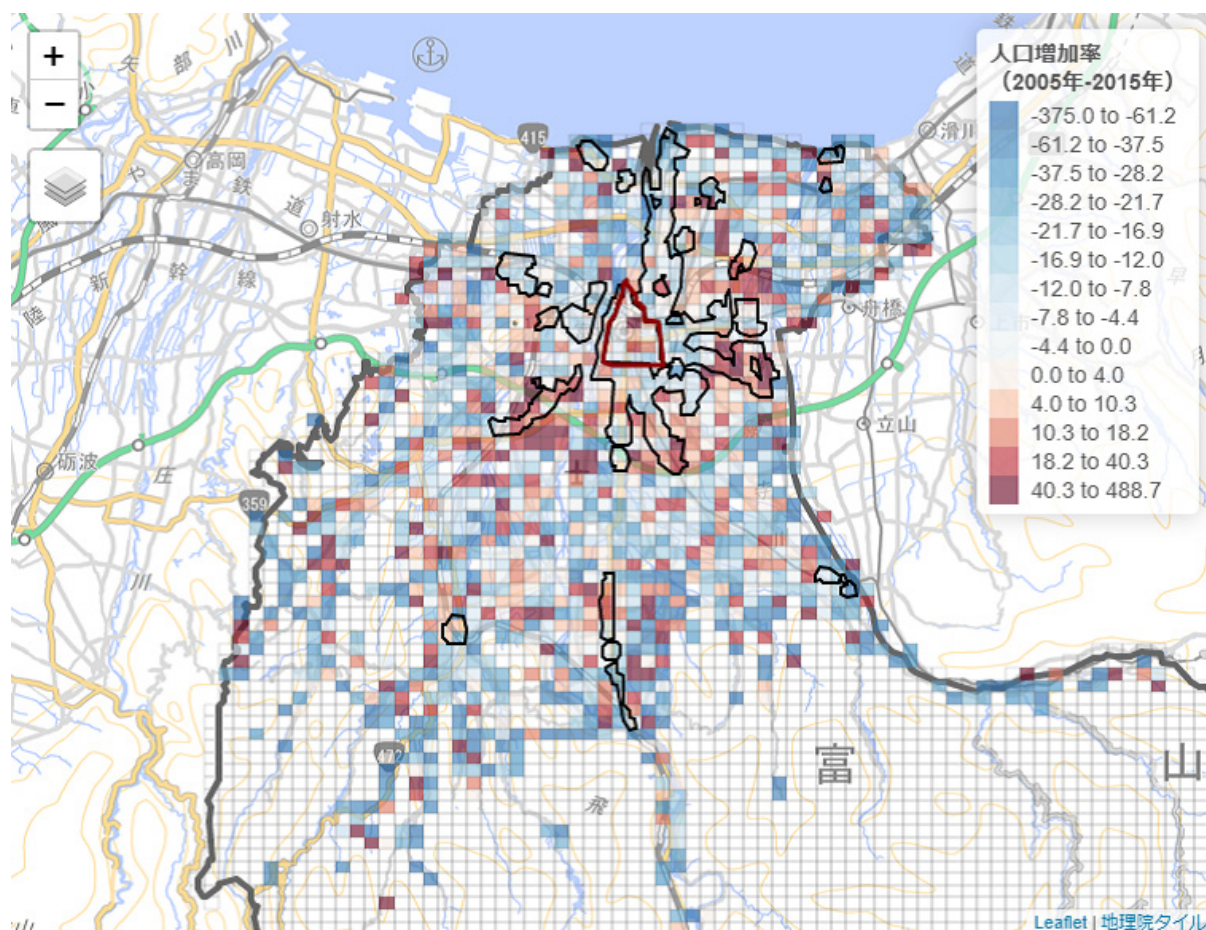


図7 富山市内における人口増加率の地理分布

注)「地理院タイル」(国土地理院, <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を背景に用いた著者作成の地図のスクリーンショット画像。2005年, 2015年国勢調査(総務省統計局)の500mメッシュ統計データより著者作成。メッシュ境界データおよびメッシュ統計データはe-Stat(総務省統計局)より入手可能である。

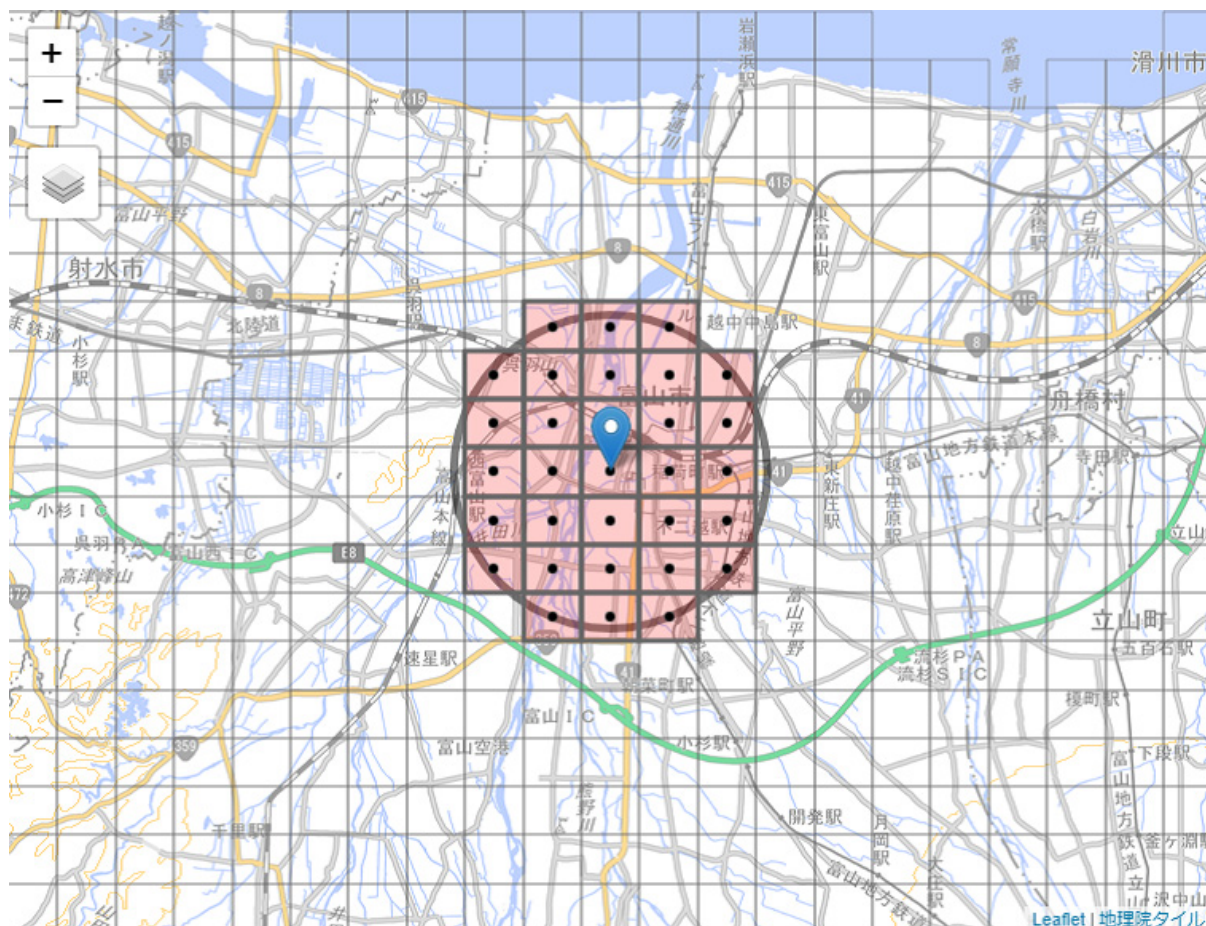


図8 周辺3km内の立地環境変数の作成

注)「地理院タイル」(国土地理院, <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を背景に用いた著者作成の地図のスクリーンショット画像. e-Stat から入手可能な第3次メッシュに基づくメッシュ統計データ(総務省統計局)より事業所の周辺3km内の人口および従業者数を計算している. 図では富山県庁のあるメッシュの重心を中心に半径3km 県内のメッシュを示している. 居住人口については国勢調査, 従業者数については事業所・企業統計調査, 経済センサス-基礎調査および経済センサス-活動調査のデータに基づく. 表4のマッチング推定における変数, 表B.1における集積の経済に関する回帰分析の説明変数として使用している.