

大阪市における住工混在地域と経済環境*

福井 紳也、Luong Anh Dung

要約

本研究ノートでは、大阪市において、住宅と工場の立地が混在した地域である住工混在地域をデータから割り出した上で地図化し、住工混在に関連する経済環境のデータも地図化することで、相互の相関関係を探ることを目的とする。経済環境とは、具体的には、地域の地価、および、CBD (Central Business District、中心業務地区) の度合いが高い地域までの距離である。地理情報システム QGIS を用いて町丁目レベルで地図化し、相関係数を計測した結果、住工混在と、地域の地価、および、CBD の度合いが高い地域までの距離とは、いずれも負の相関関係にあることが分かった。

目次

1. はじめに
2. データと住工混在の要因に関する考え方
3. 地図化と相関分析

1. はじめに

戦後の高度経済成長期において、日本の大都市部の人口は急増し、都心部においては、深刻な交通混雑問題や公害問題が生じた。これを受けて、50年代後半～70年代にかけて、首都圏や近畿圏において、工場等の立地を制限する法律(工業(場)等制限法)が制定され、道路や鉄道などの交通網が整備されることで、ある程度問題は解消した。ところが、都心部周辺における住宅や工場のスプロール化という新たな問題が生じた。

大阪における住宅や工場のスプロール化は、戦前から続いていたが(實、1995)、交通網が整備されたことによって、スプロール化が加速し、都心部の混雑から逃げた住宅や工場が都心部周辺に密集した(沢井、2019)。こうして、「住工混在問題」が顕在化することになる。

旧都市計画法は、ザル法と言われたもので(石田、2004)、「特に工業地域では用途規制は全く」無い(同、p.106)状況で、1925年の大阪都市計画では、工業地域と未指定地域が全体の約55%を

占めていた(同、p.107)。このことから、戦前から土地利用の混乱が起きていたため、土地利用に関する本格的な規制は新都市計画法(1968年制定)を待つ必要があった。新都市計画法における立地規制である用途地域においても、多様な建物の立地が可能である「準工業地域」などは、用途の規制が緩く、結果として、準工業地域では住宅と工場の混在を許してしまう状況である¹。さらに、「工業地域」は、準工業地域より厳しい立地規制であるが、住宅も立地可能であるため、同じく住宅と工場の混在を許してしまう。

本研究では、「住工混在」に関する要因を探るための第一歩として、地図データを示すとともに、記述統計的に状況分析を行うことを目的とする。具体的には、「住工混在」は、地価の高低と、中心業務地区(Central Business District: CBD)への近さが関係するのではないかと、という仮説に基づく。

大阪周辺の住工混在地域に関する研究はいくつかある(三村、1973; 関・立見、2008; 徳増他、2005; 井上、2015; 角田他、2018)。これらの文献で、「住工混在」とその要因に、データから踏み込んだものはない。

本研究ノートの簡単な結論を述べると、地価が低いほど「住工混在」は深刻になり、CBDの度合いが高い地域から遠いほど「住工混在」は深刻に

* 福井は全体の構想および全文執筆を担当、Dungはデータ処理およびQGISによる地図化を担当

¹ 用途地域については、福井・Dung(2021)に詳細が記載されている。工業系用途地域は「準工業」「工業」「工業専用」の3種類があり、「工業専用地域」は工業系用途地域の中で最も厳しく、工場以外の立地は基本的には制限されている。

なるという相関関係が得られている。ただし、この結果は因果関係を検証したものではない。

本研究ノートの構成は以下の通りである。セクション2では、データの説明と住工混在の要因に関する考え方を述べ、セクション3では、各変数の作成方法と、変数を地図化し、さらに相関分析を行う。セクション4では結論を述べる。

2. データと住工混在の要因に関する考え方

2-1 データ

今回は、大阪市計画調整局企画振興部よりご提供いただいた「建物現況データ」を用いた²。このデータのメリットは、数年おきの時系列でデータが揃うこと、大阪市内全域の建物利用の現況が把握できることである。都市計画基礎調査である、土地や建物の現況調査は、オープンデータ化の程度や、データ項目やフォーマットが不揃いであるなど、自治体によって体制が異なり（「都市計画基礎調査情報のオープン化に向けた取組」、国土交通省ホームページ）、大阪府内自治体で、建物現況データが公開されており、住工混在問題を抱えている大阪市内にデータを限定した。

大阪府は、兵庫県尼崎市および京都府八幡市などに隣接している地域を除いて、県（府）境がある外縁部は生駒山、妙見山、金剛山など山に囲まれており、山の手前で都市部がいったん途切れる³。このため、大阪都心部からのスプロールのひとつの限界は、外縁部の山の手前と考えられる。このことから、本来であれば、大阪におけるスプロールの限界のひとつと考えられ、外縁部の山を抱える東大阪市や八尾市などの建物現況データが揃えば、今回の分析はより踏み込んだものになったが、時間の関係から断念した。

また、大阪市内は、建物立地環境がバラエティーに富んでおり、梅田のような商業施設が大規模

に集積する都心部から、西淀川区のように工場集積や住宅の密集が顕著である地域もあるため、今回の分析には十分であると判断した。

住宅と工場に関する建物現況は平成 29 年、地価と CBD は平成 25 年のデータを用いた。これは、「住工混在」に影響を与えるには数年かかると考えられることからである⁴。なお、地価のデータについては、国土交通省「国土数値情報」から「地価公示」を用いた。また、地図化にあたっては、地理情報システムである QGIS を用いた。

2-2 住工混在の要因に関する考え方

大阪の中心部は、地価が高く、混雑していて、工業系用途地域が少ないため、小規模な工場の立地は難しい⁵。一方で、都心部である CBD から離れた、交通網や輸送網があまり整備されていない郊外に、小規模工場が単独で立地することも基本的には難しい。後者の理由は、いくつか考えられる。まず、大規模な工場と異なり、生産工程の一部を担う小規模工場では、他の工程を担う小規模工場との距離が近い方が、メリットがある。第二に、大規模な工場とは異なり、小規模な工場では外部の輸送手段に頼ることが多い。したがって、輸送手段が整備されている都市の中心部付近に立地することは、小規模な工場にとってはメリットがある。また、都市の中心部に近いということは、製品の配送にも便利である。第三に、有名企業の大規模工場とは異なり、あまり名が知られていない小規模な工場では、都市の中心部に近い場所に立地する方が、雇用に有利である。

これらのことから、小規模な工場は、混雑している中心部周辺付近から遠方には離れにくいということになる。こうした中心部周辺付近は、都心へのアクセスが良く、地価は都心部ほど高くないことから、住宅の立地先としても魅力的である。

² CD-ROM にてデータをご提供いただいた大阪市計画調整局企画振興部には、ここに謝意を表す。

³ 尼崎市や八幡市は平野で繋がっており、隣接する大阪市内西淀川区や枚方市は工場集積が顕著であるため、これら地域では、工場や住宅の立地は府外までなだらかに続いている。

⁴ 「住工混在」に影響を与えるまでのラグについては具体的な年数を判断するのは難しく、入手可能な範囲で、平

成 29 年からみて、最も直近の過去年次である平成 25 年を選択した。

⁵ 都心部の商業利用や住宅利用が進むにつれ、大規模な工場も大阪都心部からは退出しており、現在、大阪市内北区、中央区、西区といった中心部に立地する大規模工場は、都島区の境界近くに立地する北区の造幣局や、北区の北西端で福島区との境界近くに、数か所、企業の大規模工場が立地しているのみである。

これらが、中心部周辺の狭い土地に工場と住宅が密集している住工混在の理由である(三村, 1973) 6。また、こうした密集地域は、建物の立地規制が緩い「準工業地域」に指定されていることが多い。

つまり、地域における住工混在は、地価と、CBDからの距離といった経済環境がその要因として影響していると考えられる。今回の分析対象は大阪市であり、大阪市部には、交通網や輸送網があまり整備されていない山間部などの郊外部は無いため、大阪市内で考えれば、CBDからはできるだけ遠い方が良く、地価は安いほど良いことになる。

3. 地図化と相関分析

3-1 変数の作成方法

ここでは、実際に、大阪市の「建物現況データ」を地図化する。地図化の前に、まずは地図化に用いる各変数について解説する。以下、分析の単位は、町丁目レベルとした。町丁目とは、例えば、大阪府咲洲庁舎が立地する「大阪市住之江区南港北1-14-16」で考えれば、「大阪市住之江区南港北1丁目」が町丁目の単位である。

一つ目は住工混在変数である。「住工混在」というデータ自体は存在しないため、作成する必要がある。住工混在は、住宅と工場が狭い地域に密集しているという状況であるから、町丁目の面積当たりの住宅数と面積当たりの工場数がともに多い町丁目において、住工混在が発生しているという考え方で変数を作成する。式は以下(1)のとおりである。

$$\text{住工混在} = \text{住宅密度} \times \text{工場密度} \quad (1)$$

ただし、住宅(工場)密度 = $\frac{\text{住宅(工場)建物数}}{\text{町丁目の面積}}$ である。

6 大阪のスプロールの限界として考えた、大阪外縁部の山にかけて、地価はさらに下がるが、先述のとおり、こうした外縁部の山を抱える東大阪市や八尾市の建物現況データを入手できなかったため、分析は大阪市の境界手前までの地価の変動をみることになる。

7 黒田他(2008)のp.8における、「東京大都市圏の市区を同心円グループに分け」た結果による分類では、「CBDである都心4区は」、千代田、中央、港、新宿の各区で、準都心9区は、その外側に位置する、品川、目黒、渋谷、中野、豊島、文京、台東、墨田、江東の各区としている。福井・松下(2018)では、大阪のCBDである都心部は、北区・中央区・西区と定義している。

住宅密度と工場密度は以下の式で基準化したものを用いている。

$$\text{基準化} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

ただし、 x_{\max} は、住宅(工場)密度の最大値、 x_{\min} は、住宅(工場)密度の最小値である。

この、住工混在変数の数値が高いほど、住工混在が深刻であると考えられる。

次に、都心部であるCBDまでの距離を測るため、CBDを定義する必要がある。CBD=中心業務地区とは、都市圏において、業務機能が集中している地区を指す7。大阪市内では、梅田や淀屋橋、本町、心斎橋、難波界限はCBDの度合いが高いと言える。今回は、事務所8、弁護士事務所などの専門的業務施設9、そして放送局など報道機関に利用されている報道施設10といった建物(ビル)をCBDの定義に用いた。具体的な計算は以下の(2)のとおりである11。

建物(ビル)当たりのCBD

$$= \frac{\sum \text{建築面積} \times (\text{建物の階数} - 1)}{\text{町丁目における建物(ビル)数}} \quad (2)$$

ただし、建物(ビル)は、事務所、専門的業務施設、そして報道施設に利用されているものに限る。

つまり、都心部に特徴的な業務を行う事業所が入居する建物(ビル)の延床面積が大きいほど、その町丁目はCBDの度合いが高いことになる。ただし、町丁目の面積の違いに対応するために、建物(ビル)の延床面積の合計を町丁目における建物(ビル)数で割っている。このCBD変数が高い町丁目ほど、大阪における都市の中心性が高いことになる。

上記のCBDの度合い変数をもとに、各町丁目

8 建物現況データの建物用途コードによれば、「事務所」は、「会社事務所、不動産仲介、公団、事業団」と定義されている。

9 同じく、コードによれば、「専門的業務施設」は、「法律事務所、会計事務所、設計事務所、デザイン事務所、司法事務所」となっている。

10 同じく、コードによれば、「報道施設」は、「放送局、新聞社、通信社、新聞社支局」との定義である。

11 階数-1としているのは、都市部のオフィスビルは、大抵1階部分はエントランス・ロビーで、執務スペースが無いことが多いためである。

における、「CBD までの距離」という変数を作成する。ある町丁目 r における、CBD までの距離変数の作成方法は、ある町丁目 r における他の全ての町丁目 s までの距離を全て測り、町丁目 s における CBD の度合い変数を、町丁目 s までの距離で割り、全ての町丁目 r について足しあげた上で、対数をとるという方法である¹²。

$$\text{CBD までの距離}_r = \ln \left(\sum_r^R \frac{Y_s}{d_{rs}} \right), \quad r \neq s, (3)$$

ただし、 $\ln(\cdot)$ は自然対数を表し、 Y_s は、図表 4 で示した、町丁目 s における CBD の度合い変数である。

これによって、各町丁目において、近い町丁目の CBD の度合いは高く評価され、遠い町丁目の CBD の度合いは低く評価される。例えば、大阪市の北西端に位置する、「西淀川区中島 2 丁目」は、大阪駅が位置し CBD の度合いが高い「北区梅田 3 丁目」までの距離は遠いため、距離で割った CBD 度合いは低くなり、隣の「西淀川区中島 1 丁目」は距離が近いものの、そもそも CBD の度合いが低いため、距離で割った CBD 度合いは低くなる。結果として、「西淀川区中島 2 丁目」の CBD までの距離変数は総じて小さくなる。一方、「北区梅田 3 丁目」は、CBD の度合いが高い町丁目が多く位置するため、CBD までの距離変数は総じて大きくなる。

三つめは、地価である。地価のデータは、全ての建物に対応して得られるものではない。従って、公示地価が存在しないポイントの地価は、QGIS を用いて、公示地価が存在する複数ポイントのデータどうしをなだらかに繋ぎ、補間した¹³。単位は円/m²である。

3-2 地図化

地図化に先立って、まずは、大阪市内の町丁目、区の名前と重ね合わせて表示する。地図は図

表 1 のとおりである。

まずは、本研究の関心の対象である住工混在データを地図化する（図表 2）。この地図をみて大変興味深いのは、大阪市の行政境界付近において特に住工混在が深刻であるということである（地図において、濃い色の地域）。特に、北西部の西淀川区、淀川区、東部の鶴見区、城東区、東成区、生野区、平野区において顕著である。また、臨海部付近にも広がっている。北西部は、先述のとおり、工場集積地域である尼崎市に隣接している。また、東部は、中小工場集積地域として有名な東大阪市、八尾市と隣接している。

杉本（2018、p.33）では、歴史的には、「明治時代中・後期において（略）中・小工場は輸送や材料供給の利便性から、安治川から木津川周辺、難波、上町、天満に集中しており、それらは協業により相互依存的な関係を築いていたことが多くの研究によって明らかにされている」、との記述がある。また、沢井（2014、p.47）では、日清日露戦争の戦間期において「工場集積の主な地区としては西区の九条、西九条、本田・川口、北区の安治川岸、天満橋筋、東区・南区の上町などを指摘できるが、とくに木津川と安治川の近傍、大阪砲兵工廠の近くなどに工場の集積が目立った」との記述がある。1889 年の市制・町村制施行当初は、大阪市部は北、東、西、南の 4 区のみで、全区域をあわせても面積は大変狭く、現在の本町周辺に限定されていた。つまり、明治期には、大阪の都市部は現在よりかなり狭かったため、工場集積は、現在における都心部付近に多くみられたことが分かる¹⁴。

角田他（2018）によれば、西淀川区御幣島、平野区加美北、東大阪市高井田、生野区中川東などが、大阪における住工混在の代表的な地点である。これら地域は大阪市の行政境界付近にあることは興味深い¹⁵。人口増加にともない都心部が過密化していく中、都市部の拡大にともなって、住

¹² 距離の測り方の詳細は、福井・安田（2018、p.7）の脚注 4 を参照。距離を測るにあたっては、町丁目の中心点を起点とした。

¹³ QGIS にて、最も近い 10 地点の地価を平均して補間するという方法である。

¹⁴ 現在ほど都心部は混雑していなく、都心部付近には工

場用地の余地があったことと、現在ほど交通手段が発達していなかったことから、都心部に多く所在する住宅の近くに工場が多く立地したと考えられる。

¹⁵ この他にも、行政境界から若干中心部にある、西区九条南も代表地点としている。

宅がスプロール化するとともに、工場立地も徐々に都心部周辺に拡大していった結果として、大阪市の行政境界にこうした混在地域が多く発生したと考えられる。実際、沢井（2019、p.213）には「1963～69年期間にも過密化する大阪市内、とくに隣接区から高井田への工場移転が進んだ」との記述があることから、大阪の都心部周辺である、大阪市の行政境界付近に工場が移転した事実が認められる。

では、地価との関係はどのようなになっているだろうか。図表3は、大阪市の地価分布のマップである。地価は当然ながら、都心部である、北区・中央区・西区において高く、都心部から離れるに従って低下している。住工混在のマップと比較すると、ちょうど正反対の関係にあるようにみえる。つまり、地価が安いほど、小規模工場や住宅は立地しやすく、その地域の用途地域が準工業地域や工業地域であれば、工場も住宅も立地できるため、結果として、住工混在が深刻化することになる。

続いて、CBDとの関係をみる。図表4は、CBDの度合い変数である。CBDも当然ながら、北区・中央区・西区においてその程度が高く、これら3区から離れると、CBDの程度は下がる。住工混在マップとの関係をみると、CBDのマップにおける色が薄い（つまり、CBDの程度が低い）ほど、住工混在の度合いが高いことが分かる。図表5は、CBDの度合い変数から作成したCBDまでの距離変数である。図表をみると、北区、中央区、西区などの都心部で最も色が濃く、周辺に行くに従って色は薄くなるといった、同心円状に広がっている。

3-3 地図をもとにした相関係数

ここでは、3-2で地図化したそれぞれの町丁目ごとの変数間の相関係数を測る。結果は図表6である。「住工混在と地価」、「住工混在とCBDまでの距離」、どちらも相関係数はマイナスの符号であり（それぞれ、0.160と0.167）、1%水準で有意である。

記述統計的な分析に留まるため、因果関係を測

るものではないが、地価が低いほど「住工混在」は深刻になり、CBDの度合いが高い地域から遠いほど「住工混在」は深刻になるという相関関係が得られている。逆に、地価が高く、CBDの度合いが高い地域から近いほど「住工混在」は深刻ではない。

4. 結論

本研究では、大阪における住工混在に着目し、地理情報システムを用いてデータ作成と地図化を行い、住工混在の要因と考えられる経済環境と住工混在との関係について分析した。大阪市内に限定して分析した結果として、地価が低く、CBDの度合いが高い地域からの距離が遠いほど住工混在の度合いが高いという相関関係が見出せた。

〈参考文献〉

- 石田頼房（2004）『日本近現代都市計画の展開 1868-2003』自治体研究社
- 井上智之（2015）「尼崎市における工業用地と住工混在地の変化に関する定量分析—2001年から2008年にかけての変化を中心として—」『日本経済地理学会年報』61、pp.291-309.
- 實清隆（1995）「都市スプロールの再生・再開発に関する考察」『奈良大学紀要』24、pp.127-144
- 関智宏・立見淳哉（2008）「住工混在問題と産業集積—大都市自治体における先駆的取組の事例分析を中心に—」『阪南論集、社会科学、』44、pp.19-35.
- 沢井実（2014）「2013年度年次大会共通論題報告：『大都市型産業集積の可能性—過去と現在』、企業家研究、第11号。
- 沢井実（2019）『現代大阪経済史 -- 大都市産業集積の軌跡』、有斐閣。
- 杉本厚典（2018）「近代大阪における産業マップの作成—金属及び器具・車両・船舶工業

の事例—」、大阪歴史博物館、研究紀要、16、
pp.33-64。

角田優子・横山俊祐・徳尾野徹（2018）「町工場
地域における用途混在パターンと住工
共存の評価—大阪 5 地区を対象として
—」『都市計画論文集』53、pp.326-
332。

黒田達朗、田淵隆俊、中村良平（2008）『都市と
地域の経済学 新版』有斐閣ブックス。

福井紳也・安田公治（2018）「本社の移転・立地
の要因に関する調査研究～大阪府への
本社立地促進のために～」大阪府商工
労働部、No.163。

福井紳也・松下隆（2018）「中小企業の生産性
向上に資する大阪の知識集約型ビジネ
ス・サービス業（KIBS）についての調
査研究」大阪府商工労働部、No.165。

福井紳也・L.A.Dung（2021）「大阪の工場立地
と低・未利用地の現状、課題について
—工業系用途地域における土地利用
—」大阪府商工労働部、No.185。

三村博文（1973）「住工混合の問題点と都市政策
のあり方—大阪市東部・東大阪市の調
査から—」横浜市『調査季報』、38、
pp.10-19。

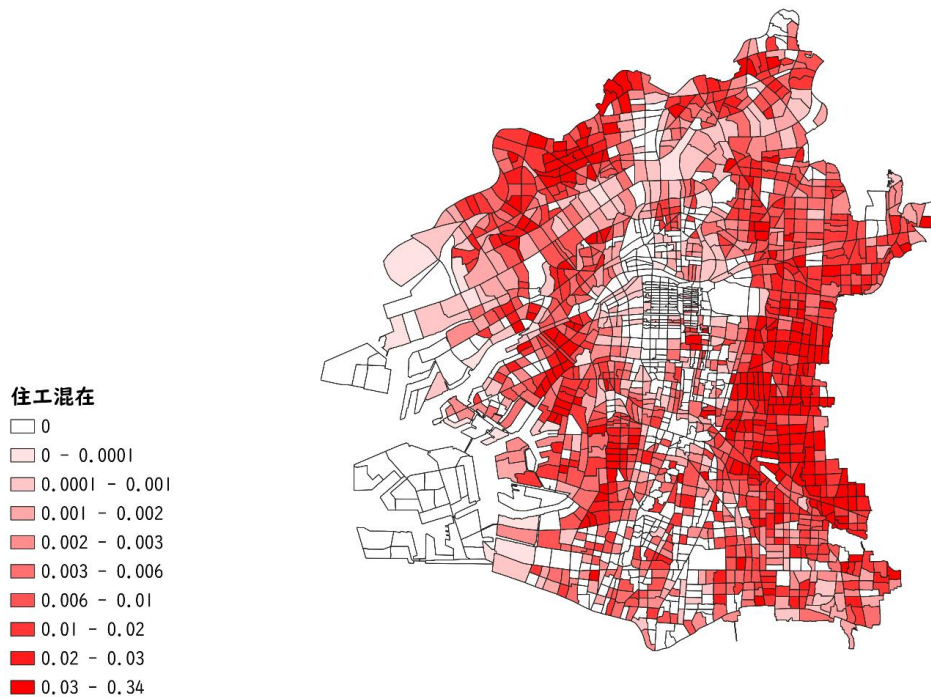
徳増大樹・瀧口勇太・村橋正武（2005）「東大阪
地域における産業構造と空間構造から
みた産業活性化方策に関する研究」『都
市計画論文集』、40、pp.955-960。

図表1 大阪市の行政境界



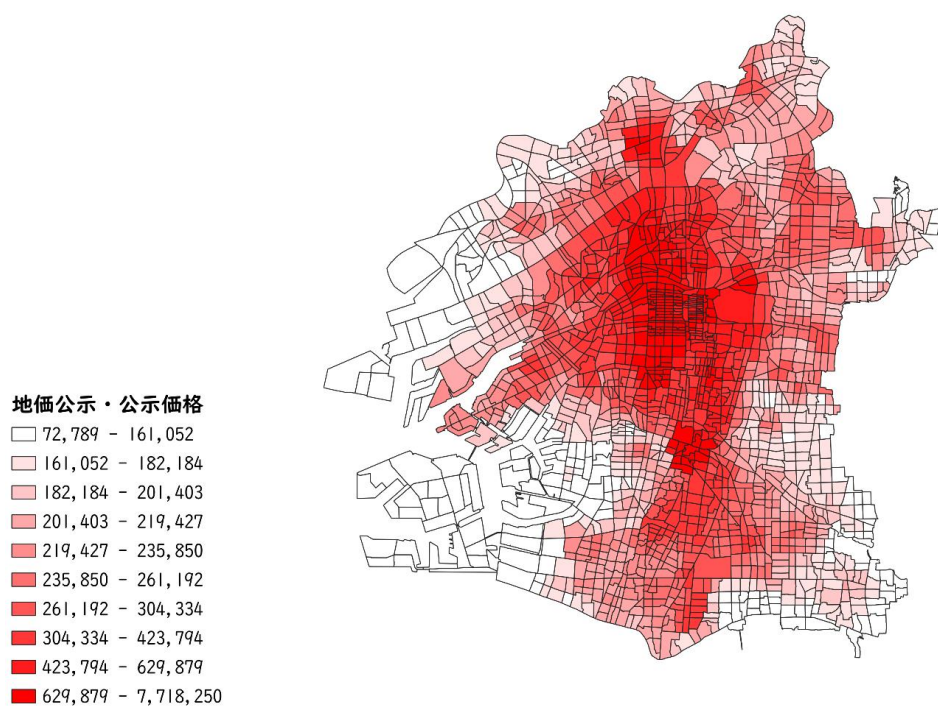
出所：国土交通省「国土数値情報」より筆者作成。

図表2 大阪市の「住工混在」(2017年)



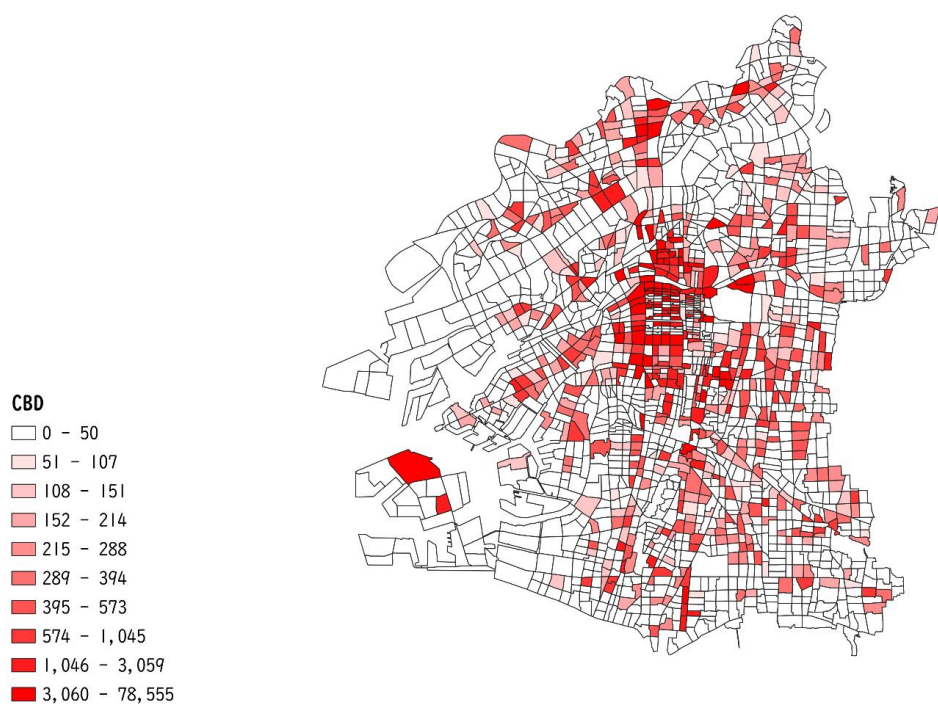
出所：大阪市計画調整局「建物現況データ」、国土交通省「国土数値情報」より筆者作成。

図表 3 大阪市の地価分布 (2013 年)



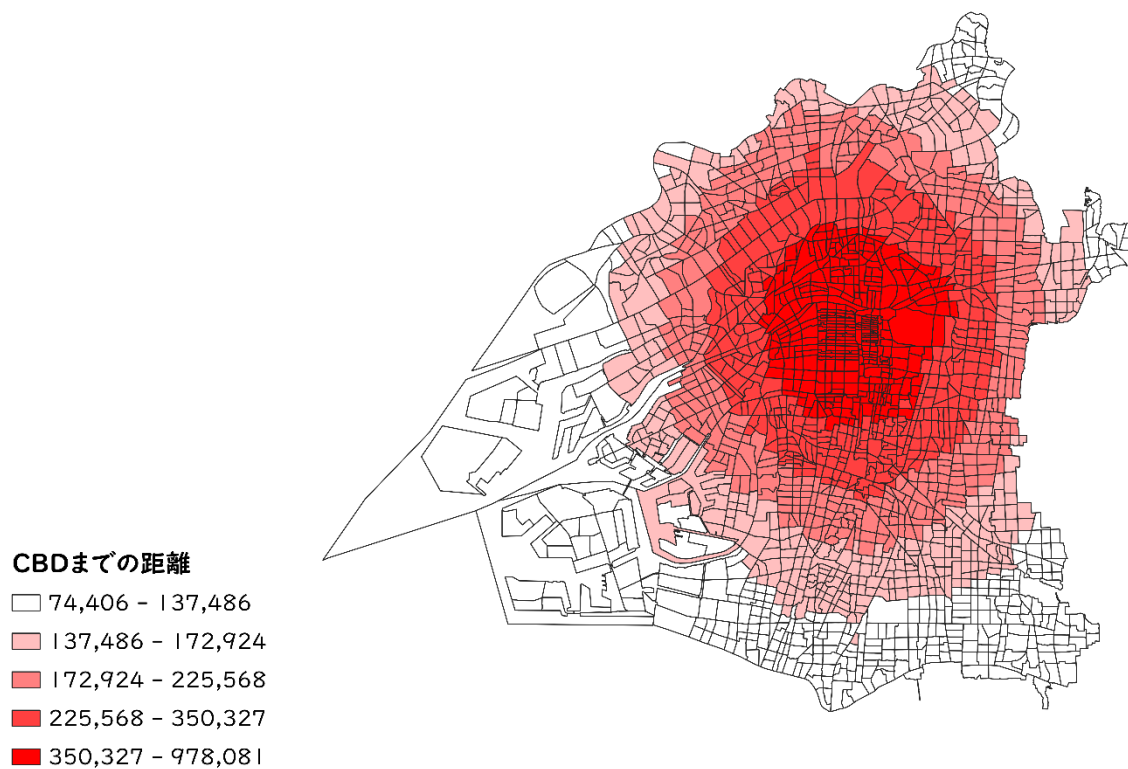
出所：国土交通省「国土数値情報」より筆者作成。

図表 4 大阪市の CBD の度合い (2013 年)



出所：大阪市計画調整局「建物現況データ」、国土交通省「国土数値情報」より筆者作成。

図表5 大阪市のCBDまでの距離（2013年）



出所：大阪市計画調整局「建物現況データ」、国土交通省「国土数値情報」より筆者作成。

図表6 大阪市における住工混在と経済環境の相関係数

	相関係数	t値	P値
住工混在と地価	-0.160	-7.045	0.000
住工混在とCBDまでの距離	-0.167	-7.362	0.000