

小地域における住宅供給および地域特性と 年齢階級別転出入者数の関連

山中 雄登

熊本市都市政策研究所 研究員

キーワード：地域人口、将来人口推計、立地適正化計画、住宅供給、生活利便性、重回帰分析

1 はじめに

1.1 研究の背景と問題意識

わが国では人口減少と急速な高齢化が進んでおり、市街地の低密度化に伴う生活利便性の低下や行政コストの増大が懸念されている。こうした中で、国は「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク¹」の考え方に基づく都市構造の形成を推進しており、2014年8月には立地適正化計画制度が創設された。これを受けて各市町村は立地適正化計画（以下「立適計画」という）の作成・運用を進めている。熊本市においても、2016年4月に立適計画が策定された。同計画は、第2次熊本市都市マスタープランにおいて都市構造の将来像として掲げられている「多核連携都市」の実現に向けたアクションプランとして位置づけられている。

人口減少と高齢化の更なる進行が予想される中で、立適計画の作成・運用を通じて都市構造の再編を進めるにあたっては様々な課題があると考えられる。ここでは、二つの観点について整理し、研究の背景としたい。

(1) 居住誘導ターゲットの明確化と効果的な施策の推進

立適計画における目標値として、居住誘導区域における人口密度が設定されるケースが多い。しかし、年齢構造の極端な偏りによる弊害が懸念されており（藤井 2008、李・大月 2017 など）、居住誘導を進める際には年齢構造も考慮する必要があると考えられる。具体的には、どの年代・世帯をターゲットとして、どのような施策を行うことで、どうするのか（転入を促進する、転出を抑制する）についてより詳細な検討が求められる。

そのためには、住宅や生活環境に関する価値観、居住地選好といった、都市に暮らす人々の意識の解明と、どのような特性を有し、どのような住宅供給がなされた地域において、どれほど人口移動が生じたかの定量的な把握について両面

で進め、政策形成に結び付ける必要がある。

(2) 実効性の向上：合意形成のためのデータ整備を通じて

立適計画は強制力があるわけではなく、長い期間の中で居住を誘導することが意図されている。計画の実効性を高めるためには、行政が目標を掲げるだけでなく、事業者や地域住民を含めて目指す都市像を共有するとともに、合意形成を積み重ねる必要がある。

その際には、都市における諸問題に関する将来予測データが一つのツールとなりうる。空き家・食料品アクセス・介護・防災など、多岐にわたる事象について将来予測を行うにあたっては、人口データが基盤となる。人口の推計手法としては一般にコーホート法が用いられているが、推計結果を最も大きく左右する移動に関するパラメータ（純移動率）の設定に理論的根拠が乏しいことが指摘されている（大江 2000）。特に、市区町村よりも小さい地域・領域（例えば小学校区や町丁目、地域メッシュ、以下「小地域」という）を単位として推計を行う場合には、大きな誤差が生じることがある。住宅供給などの要因を踏まえて、都市のどこに、将来のどの時点で、どのような属性の人が、どのくらい住んでいるのかをより高い精度で見通す手法の開発・高度化が求められている。

1.2 研究の目的

小地域を単位として人口移動の実態を把握するとともに、その要因を検討することは、1.1で記した課題の解決に必要であると捉え、これを研究のねらいとする。特に本稿では、(2)に関係した小地域を単位とする将来人口推計の精度向上に主眼を置くことにする。

既往研究を参照すると、小地域における人口変動には住宅供給のほかにも都市施設への近接性をはじめとした地域特性が関係することが明らかになっている。また、純移動率は

転入率と転出率に分解できるが、これらはそれぞれ異なる要因に左右され、その将来値を個別に設定するモデルを作成することで人口推計の精度を向上できると予想した。

そこで本稿は、町丁・字と概ね一致する地域単位である国勢調査における小地域に着目し²、小地域における年齢階級別転出入者数と、住宅供給および地域特性の関連性を明らかにすることを目的とする。明らかにした関連性をもとにして、小地域を単位とした人口推計の精度を向上させるための方策について考察する。

1.3 既往研究

まず、①小地域にも適用可能な将来人口推計手法を提案する研究について整理する。次に、②住宅供給や地域特性と、人口変動の関連性について扱った研究について概観し、①に関する研究を進展させるにあたって参照しうる知見をまとめる。ただし、②については小地域を単位とした分析を行っている研究を中心に取り上げる。

① 小地域にも適用可能な将来人口推計手法

都市における人口分布を把握するための手法として、小地域を単位とした人口推計の必要性は広く認識されており、奥村 (2005)、古藤 (2008)、鈴木ほか (2016) など、様々な推計手法が提案されている。その中でも、住宅の種類と居住者の関係性に着目して人口推計を行う手法を提案した研究を整理する。

柏谷 (1988) は、年齢階級別人口をタイプ別 (建て方による5分類=一戸建、長屋建、共同1・2階、共同3~5階・共同6階~) の住宅戸数に回帰させて得たパラメータを用いて推計する手法を示している。丸山・大江 (2013) は、住宅の所有関係別一戸あたり男女・年齢階級別の平均入居人口をパラメータとする「住宅-人口モデル」を提案している。パラメータは国勢調査結果をもとに推定しているほか、将来仮定値の設定も行っている。李・大月 (2018) は、住宅の種類 (3種類=戸建住宅、分譲マンション、賃貸アパート) と築年数によって全28類型に区分し、各類型の一戸あたり年齢階級別平均人口をパラメータとして推計を行う「築年法」を提案している。パラメータは、固定資産税課税台帳と住民基本台帳の情報を統合するなどして作成している。

上記の研究は、ある時点における種類別の住宅戸数を設定することで、その時点の人口構造を推計することができる手法と整理できる。一方で、ある期間における住宅供給によって、どの程度人口が転入するかという人口移動を推計する手法を提案する研究については、小地域を単位とする

移動人口データが十分に公開されていないためか、蓄積が不十分である。数少ない研究としては大江 (1991) が挙げられる。転出者の一部から発生する空き家と新規に供給される住宅に転入者が入る状況を重回帰モデルで表現しており、所有関係別の1世帯あたり男女・年齢階級別の平均入居人口が推定されている。

これらの研究で提案されている手法は、ある時点の住宅ストックや、ある期間における住宅供給の動向について、いくつかのケースを設定することで、それに対応した人口構造あるいは人口移動の推計を行うことができる。こうしたシナリオ型の人口推計は、地域における望ましい人口構造や、それを実現させるための方針について検討する上で有用であると考えられる。

今後の展開としては、推計した人口を様々な都市問題に関する将来予測のための基礎データとして使用するにあたって、推計精度を向上させるための検討を進める必要がある。具体的には、丸山・大江 (2013) が指摘するように住宅数の将来仮定値の設定方法を改善することや、李・大月 (2018) が整理しているように、住宅の状態変化 (空き家化・滅失・建替え) や、種別・築年数以外の住宅属性、住環境要因について考慮することが必要であろう。

② 住宅供給・地域特性と人口変動の関連性

住宅供給と人口変動の関係性を扱った研究は、東京都心地域を対象とした中山・大江 (2003)、大阪大都市圏における戸建住宅の供給に着目した熊野 (2017)、秋田県を対象とした小川 (2011) など多くの蓄積がある。石川 (2021) は、民間賃貸住宅に居住する住民の特性と移動歴を明らかにしている。その中で東京都心3区における1995~2015年の世帯数の増減について、世帯主の年齢・国籍・職業や家族形態という世帯属性別に、分譲マンションと民間賃貸マンションにみられる傾向の違いを示している。

地域特性と人口変動の関係性を扱った研究についても多数存在する。相 (2014) は、東京圏の1都3県を対象として、町丁目単位の人口増減パターンと住環境指標の関連性を明らかにしている。高取 (2018) は、愛知県を対象として1kmメッシュ単位で分析を行い、「子育て世帯」、「高齢者」、「若者・働き手」という因子ごとに人口の社会増減に関連する空間指標を示している。森 (2018) は国勢調査結果をもとに「移動流動性」を定義し、新潟市を対象として区、町、丁目・字という異なるスケールで、地域の特性と移動流動性の関係性について分析を行っている。その中で、住宅に関連し

た指標だけでなく、年齢や就業者の産業別構成割合といった住民属性との相関も示している。大佛・前島(1997)は、250mメッシュ単位の男女・年齢階級別転出入人口を推計する手法を提案している。また、世帯人員別の転出入世帯数が、近接性指標(最寄り駅・都心までの時間距離)、環境指標(用途地域の面積比率)、成熟度指標(高齢化率)によって説明されることを示している。

住宅供給と地域特性を同時に考慮して分析を行っている研究としては内原・吉川(2009)があり、社会増減数を目的変数、各町丁目において新規に供給された集合住宅の床面積や開発許可面積のほか、生活利便性指標などを説明変数として重回帰分析を行っている。分析の結果、決定係数が低かったことから、徒歩での生活利便性以外の指標が重視されているのではないかと考察している。

以下では、①に関する研究を発展させるうえで参考となる知見を整理する。

同じ共同住宅の供給であっても、持ち家(分譲マンション)と民間賃貸住宅では人口移動に影響を与える世代や家族形態に違いがあることが示唆されている。李・大月(2018)が既に行っているが、住宅の所有関係³と建て方をいずれも考慮したパラメータを用いて推計を行うことが望ましいと考えられる。

また、人口変動やその要因となる人口移動には、住宅供給以外にも、都市施設への近接性や土地利用、住民属性など様々な指標との関連があることが示唆されている。同じタイプの住宅供給であっても、その住宅が位置する地域の特性によって人口移動に与える影響も異なる可能性がある。住宅供給と地域特性をあわせて考慮することが、人口推計の精度向上に寄与するのではないかと予想される。内原・吉川(2009)では十分な決定係数が得られていないが、社会増減数ではなく転入者数と転出者数を分けて目的変数とする、生活利便性の評価において異なる手法を用いるといった方策を取る余地がある。

1.4 本研究の位置づけ

本研究は、丸山・大江(2013)、李・大月(2018)などにおいて提案されている、住宅の種類と居住者の関係に着目する人口推計手法について、手法の発展を図るための基礎的な研究と位置づけられる。その独自性は、①住宅供給だけでなく地域特性も考慮すること、②人口静態ではなく人口動態(特に移動に伴う社会動態)に着目し、転入者数と転出者数を分けて分析を行うことの2点にある。

1.5 論文の構成

1章では、立適計画に基づく都市構造の再編に向けた課題を提示し、その解決に向けて本研究の目的を設定した。さらに、既往研究の成果と発展の方向性を整理し、本研究の位置づけを行った。

2章では、研究の方法を示す。その中で、分析に使用したデータの出典や作成手順のほか、独自に設定した指標について説明する。3章では、分析の結果を示す。4章では、分析の結果をもとにして、小地域における年齢階級別転出入者数と関連性のある要因について考察するとともに、それを踏まえて小地域を単位とする人口推計の精度を向上させるための方策について整理する。5章では、以上の内容を総括するとともに、今後の課題を記す。

2 研究方法

2.1 概要

研究の対象は熊本市とし、分析の単位は国勢調査の小地域とした。分析の対象期間は、平成27年国勢調査(2015年10月)から令和2年国勢調査(2020年10月)までの5年間である。

研究は以下の手順で行った。フローを図1に示す。

まず、小地域における男女・年齢階級別の転入者数・転出者数を推計した(2.2.1)。次に、住宅供給を示す指標として住宅新築戸数を小地域別に集計した(2.2.2)。また、地域特性を示す指標を作成し、小地域ごとに評価を行った(2.2.3)。最後に、年齢階級別転入者数・転出者数を目的変数、住宅新築戸数と、地域特性を示す指標を説明変数とする重回帰分析を行った(2.2.4)。転入者数・転出者数は男女で合算した

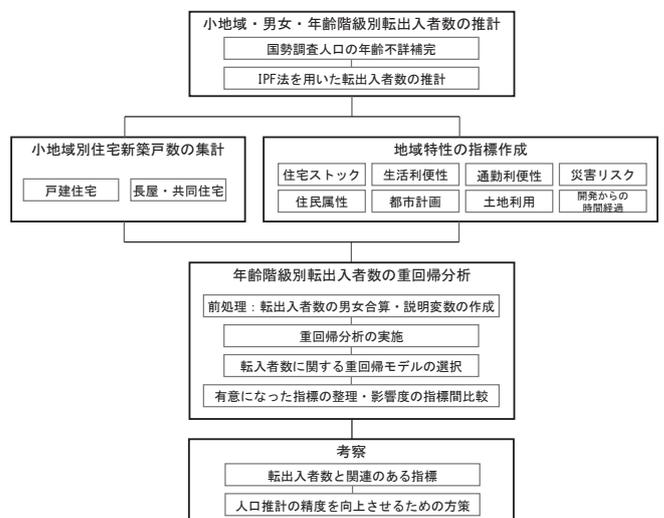


図1 分析と考察のフロー

人数を用いた⁴。

2.2 使用データと分析の手順

2.2.1 年齢階級別転出入者数の推計

転出入者数の推計を行うにあたって、まず2時点の国勢調査における年齢不詳の按分を行った⁵。

令和2年国勢調査の参考表として、「令和2年国勢調査に関する不詳補完結果」と「平成27年国勢調査に関する不詳補完結果（遡及集計）」が公表されており、補完前の人口と補完結果の人口を比較することで、行政区・男女・年齢階級別に補完人数を計算できる。これをもとにして、年齢不詳がどの年齢階級に按分されたかという「按分率」を行政区・男女別に求められる。これを各小地域における年齢不詳人数に乗じて年齢階級別の按分人数を求め、補完前の人口に加えることによって、補完人口を求めた。

小地域における移動人口に関する統計は、5年前の常住地を区分した形で男女別では公開されているが、年齢階級別には表象されていない。内田ほか(2021)は、IPF (Iterative Proportional Fitting) 法を用いて小地域・男女・年齢階級別の転出入者数を推計する方法を提案しており、千葉県柏市を対象として妥当性の検証を行っている。そこで本研究では、この方法を参考にして転出入者数の推計を行うことにした。推計にあたっては統計分析ソフトのR、IPF法による推計を行うためのパッケージとして mipfp を用いた。なお、住居表示の実施に伴う小地域の分割が行われた地域があったため、平成27年国勢調査の小地域を単位として推計を行った。また、秘匿に関する小地域については、2つの調査時点で揃えて合算することで一つの小地域として扱った⁶。

推計に用いたデータは、2時点の国勢調査における年齢不詳の按分を行った小地域・男女・年齢階級別の人口、令和2年市区町村別生命表、令和2年国勢調査に関する不詳補完結果における「男女、年齢（5歳階級）、5年前の常住地・現住地別人口ー全国、都道府県、市区町村」、令和2年国勢調査の小地域集計における「男女、5年前の常住地別人口ー町丁・字等」である。0～4歳の転出者数については、生命表を用いて封鎖人口を計算できないため、推計の対象から除外した。

国勢調査結果をもとに推計される転出入者数を解釈するにあたっては、以下の2点に留意する必要がある。一つは転出入者数が5年間の累計ではない点である。転入者数の場合、調査時点でその地域に常住している者のうち、5年前

の常住地が現在と異なる者の数を示している。したがって、5年間のうちにその地域において転入と転出が完了し、調査時点では別の地域に常住している人数は転出入者として計上されない。もう一つは、同一小地域内での移動が含まれる点である。国勢調査の調査票において、「現在と同じ場所」と「同じ区・市町村内の他の場所」の間に区分は設けられていないため、小地域内で転居した者も移動者として把握されることになる（森 2018）。

2.2.2 住宅新築戸数の集計

住宅新築戸数の小地域別集計を行うにあたって、熊本市都市建設局都市政策部建築指導課より2014年度から2023年度までの建築確認台帳データの提供を受けた。分析を進めるにあたっては、下記の事項に対処する必要があった。

- ・確認年月日の記載はあるものの、工事が完了した時点を示す情報はほとんどの申請について記載がない
- ・主要用途について表記ゆれが多い
- ・長屋・共同住宅について戸数の記載がない申請が多い
- ・位置情報がない。台帳の地名地番に記載されている町丁・字と国勢調査の小地域が異なる場合があるため、位置情報を特定する必要がある

長屋・共同住宅については、延べ面積・階数の規模が様々であり、工事期間もまちまちであることが予想された。また、図2に示すように、熊本市においては平成28（2016）年度以降に建築確認件数が一時的に増加していた。これは、熊本地震によって被災した住宅等の再建によるものと考えられる。住宅供給と人口移動の関係性を分析するにあたっては、こうした住宅再建に伴う建築については区別する必要がある。

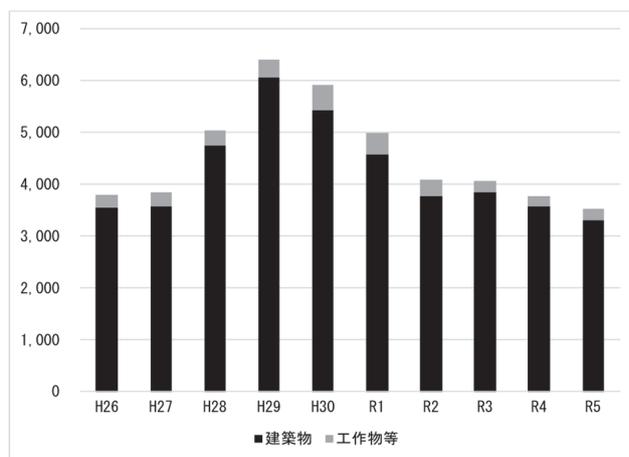


図2 熊本市における建築確認件数の推移（年度別）

以上を踏まえて、下記のように新築住宅戸数の集計を行うこととした。

- ・戸建住宅については建築確認台帳データを利用して、地名地番をもとに位置情報を取得し、当該申請の対象地における従前の土地利用や建築物の有無による区分（「新規」または「建替」）を行う
 - ・長屋・共同住宅については不動産情報サイトの記載をもとに築年月が分析対象期間内の物件を抽出し、所有関係による区分（「分譲」または「賃貸」）を行う
- データの詳細な作成手順については注釈⁷に記した。

なお、公営住宅については戸建住宅、長屋・共同住宅と比べて供給規模が著しく小さかったことから、集計対象には含めないこととした。

2.2.3 地域特性の指標作成

既往研究の成果や熊本市が策定する計画の内容を踏まえて、以下の地域特性が小地域における転出入者数に寄与すると仮説を設定した。それぞれの地域特性に関して、データの作成手順等について記す。

(1) 住宅ストック

期間中に新築される住宅だけではなく、期首時点で存在していた住宅を含めた指標である。空き家・空き部屋を含む住宅戸数については、国勢調査と同一の時点における小地域別の統計が得られないため、国勢調査結果における住宅に住む一般世帯数を、住宅ストックを示す指標として代用することとした。なお、①小地域・所有関係別の一般世帯数と、②小地域・建て方別の一般世帯数については公開されているが、小地域・所有関係・建て方別の一般世帯数については公開されていない。そこで、①と②に加えて、③行政区・所有関係・建て方別の一般世帯数の、3つのクロス表をもとにして、IPF法を用いて小地域・所有関係・建て方別の一般世帯数を推計した。

(2) 生活利便性

各種都市機能が徒歩圏内にあるかを評価する指標である。本稿では都市機能として9区分を設定した⁸。

小地域単位で生活利便性を評価する場合、小地域内の施設数をカウントする手法⁹や、小地域の重心を起点として都市施設までの距離を計算する手法¹⁰もあるが、小地域内でも住宅の分布には偏りがあり、これを踏まえて評価を行う必要があると考えた。そこで、世帯（1戸の住宅）の位置を示す「世帯ポイントデータ」を作成し¹¹、各ポイントを基準にして都市施設¹²までの距離を計算することで、徒歩圏内

に施設があるかどうかを世帯単位で判定し、その割合を小地域ごとに算出することで指標とすることとした。指標として、各都市機能に関する「網羅性」と、複数の都市機能に関する「総合性」の2つを設定した。

網羅性：ほとんどの世帯にとって、当該都市機能へ徒歩でアクセスしやすい状況であるかを評価する

【基準】商業施設、医療施設、金融施設、行政施設、教育文化施設、高齢者福祉施設、子育て支援施設¹³、学校（小学校／中学校・高等学校／大学・短期大学・専修学校）、公共交通（鉄道駅／バス停）の9区分12施設について、800m（鉄道駅は500m、バス停は300m）¹⁴圏内に存在する世帯数が、小地域における総世帯数の95%以上であるか

総合性：500m圏（高齢者徒歩圏）内にどの程度の都市機能が集積しているかを評価する

【基準】500m¹⁵圏内に施設があるとき、その世帯ポイントデータに1点を付与する（バス停は300m、学校・公共交通についてはいずれかの施設が条件を満たせば1点）。9区分の都市機能について合計し、0～9点の「利便性評価点」を得る¹⁶。小地域における総世帯数に対して、①商業・医療・金融の各施設についていずれも充足し¹⁷、かつ利便性評価点が8点以上の世帯数が50%以上であるか、②商業・医療・金融の各施設についていずれか一つでも充足せず、かつ利便性評価点が5点以下の世帯数が50%以上であるか

(3) 通勤利便性

小地域の周辺2500m圏内にある事業所数を推計した。熊本市圏において通勤手段として自家用車の利用が7割を超えることが報告されており（熊本市圏総合交通計画協議会2024）、自家用車での通勤を基準に評価することにした。熊本市の一般道路における朝夕旅行速度が19.0km/hであること（国土交通省2023）、道路距離は直線距離の概ね1.3倍と報告されていることを踏まえ（腰塚・小林1983）¹⁸、自家用車を用いて約10分という比較的短時間で通勤可能と予測される圏域として2500mを設定した。

事業所数の統計として「経済センサス活動調査」（2021年度）の500mメッシュデータを用いた。小地域の重心を起点として2500m圏内に重心が存在する500mメッシュの事業所数を合計した。

(4) 災害リスク

小地域の区域に洪水浸水想定区域、土砂災害警戒区域が

含まれるか、それぞれGIS上で判定した。

(5) 住民属性

平成27年国勢調査における、単独世帯割合、外国人割合、就業者の産業別構成割合を計算した。

(6) 都市計画

市街化区域、立適計画に定める居住誘導区域(都市機能誘導区域を含む)のそれぞれについて、小地域面積に占める割合を計算した。

(7) 土地利用

平成29年度熊本市都市計画基礎調査の結果をもとに、住宅用地、公共空地、その他の空地のそれぞれについて、小地域面積に占める割合を計算した。

(8) 開発からの時間経過

小地域面積の50%以上が人口集中地区(DID)に設定された時点(国勢調査年度)を把握した。

2.2.4 年齢階級別転出入者数の重回帰分析

2.2.2と2.2.3において使用した3D都市モデル(Project

PLATEAU)の整備範囲は都市計画区域内に限られており、一部の説明変数を作成できなかった小地域については重回帰分析の対象から除外した。また、令和2年国勢調査における世帯数が20に満たない小地域についても対象から除外した。

説明変数の一覧を表1に示す。住宅新築戸数は転入者数を目的変数とする分析においてのみ用いた。また、住宅ストックについては、転入者数において期首時点の公的住宅(国勢調査における「公営の借家」と「都市再生機構・公社の借家」の合計)・民営の借家・給与住宅の一般世帯数、転出者数において2.2.3(1)で推計した期末時点の所有関係・建て方別の一般世帯数を用いた¹⁹⁾。このほか、転出入者数に影響を与える要因として、期首人口のほか、行政区ダミーと、施設²⁰⁾増減ダミーを説明変数に追加した。

分析には株式会社社会情報サービスの「エクセル統計」を利用した。説明変数は変数増減法によって選択し、p=0.1を投入、p=0.15を除外の基準とした。

表1 重回帰分析に用いた説明変数の一覧

項目	指標	ダミー変数	出典・データの作成方法	
住宅新築戸数	期間中の住宅新築戸数【転入者数のみ】 ・戸建住宅(新規) ・戸建住宅(建替) ・共同住宅(分譲) ・共同住宅(賃貸)		2.2.2および注釈7参照	
地域特性	(1) 住宅ストック		期首時点の住宅ストック【転入者数のみ】 期末時点の住宅ストック【転出者数のみ】 国勢調査(2015) 2.2.3(1)参照	
	(2) 生活利便性	○	【網羅性】以下の施設について、800m(鉄道駅は500m、バス停は300m)圏内にある世帯数が、総世帯数の95%以上であるか ・商業施設 ・医療施設 ・金融施設 ・行政施設 ・教育文化施設 ・高齢者福祉施設 ・子育て支援施設 ・学校(小学校/中学校・高等学校/大学・短期大学・専修学校) ・公共交通(鉄道駅/バス停) 【総合性】以下の基準を満たすか(3機能:商業・医療・金融) ・3機能充足かつ利便性評価点8点以上の世帯数が50%以上(基準①) ・3機能非充足かつ利便性評価点5点以下の世帯数が50%以上(基準②)	国土数値情報、ゼンリン「Znap TOWN II」(2020年度)ほか 詳細は注釈12参照 2.2.3(2)参照
	(3) 通勤利便性		2500m圏内事業所数 経済センサス活動調査(2021) 2.2.3(3)参照	
	(4) 災害リスク	○	以下の区域を含むか ・洪水浸水想定区域(計画規模) ・土砂災害警戒区域 国土数値情報 洪水浸水想定区域(1次メッシュ)(2023) 国土数値情報 土砂災害警戒区域(2020)	
	(5) 住民属性		以下の割合 ・単身世帯 ・外国人人口 ・産業別従業者数(第1次~第3次) 国勢調査(2015)	
	(6) 都市計画	○	以下の区域が小地域面積の50%以上を占めるか ・市街化区域 ・立適計画における居住誘導区域 都市計画決定GISデータ(2023)	
	(7) 土地利用		2017年時点の土地利用比率 ・住宅用地 ・公共空地 ・その他の空地 熊本市都市計画基礎調査(2017)	
	(8) 開発からの時間経過	○	小地域面積の50%以上がDIDに設定された時期 ・1960年代 ・1970年代 ・1980年代 ・1990年代 ・2000年代 ・2010年以降 小地域内にDID設定地域がない 国土数値情報 DID人口集中地区(2020)	
期首人口			期首時点の先行コーホート人口 期首時点の同一コーホート人口 国勢調査(2015) ただし2指標は同時に投入しない	
行政区		○	中央区・東区・西区・南区・北区 -	
施設増減		○	施設世帯増加・施設世帯減少 国勢調査(2015・2020)	

期首人口としては、 t 年における $n \sim n+4$ 歳コーホートについて考えるとき、 $t-5$ 年における $n \sim n+4$ 歳コーホートにあたる「先行コーホート人口」と、 $t-5$ 年における $n-5 \sim n-1$ 歳コーホートにあたる「同一コーホート²¹人口」の2指標を利用しうる。しかし、同時に投入すると多重共線性が生じる可能性がある。そこで、転出者数を目的変数とする分析においては、期首時点の同一コーホート人口の範囲で転出者が生じることから、年齢階級を問わず同一コーホート人口を選択した。一方で、転入者数を目的変数とする分析においては、説明変数として用いた重回帰モデルの①自由度調整済み決定係数がより高い、②AICがより小さい、という2つの条件を設定し、いずれも満たす方を選択することにした。結果として、0～4歳、5～9歳、15～19歳から40～44歳、75～79歳から85歳以上の年齢階級については、期首時点の先行コーホート人口を選択し、残りの年齢階級では期首時点の同一コーホート人口を選択した。

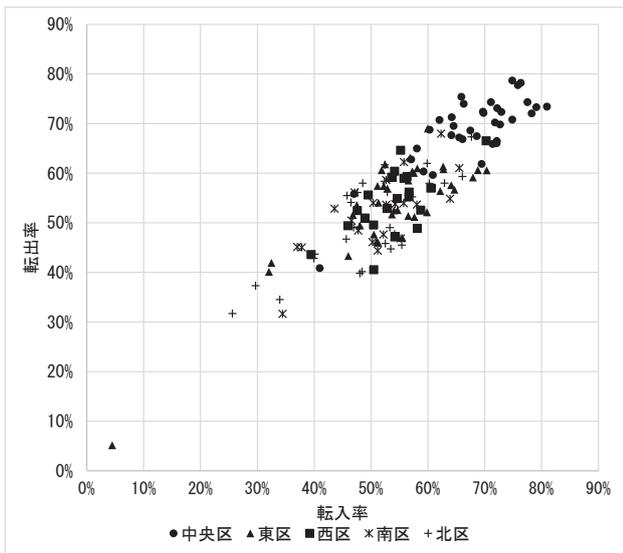


図3 純移動率が近い範囲にあるコーホート・小地域における転入率・転出率の分布

3 結果

3.1 年齢階級別推計転出入者数

純移動数(転入超過数)は、転入者数から転出者数を引くことで求められ、これを期首人口で割ることで純移動率を計算できる。図3に示すのは、2020年における25～29歳コーホートのうち、2015年から2020年までの純移動率が-10%から10%の範囲にあった小地域(2015年における20～24歳人口が20人以上の小地域に限る)の転入率と転出率の分布である。これらの小地域は、期首人口を基準として移動による人口増減が10%以内である点では類似している。しかし、転入率と転出率に分解することで、転入も転出も多い地域、すなわち住民の入れ替わりが多い地域と、転入も転出も比較的少ない地域が存在することがわかる。行政区別にみると、転入率と転出率がいずれも70%を超える小地域が全市で12箇所、いずれも60%を超える小地域が同じく38箇所であるところ、中央区の小地域がそれぞれ12箇所、30箇所を占めている。

また、小地域を単位として、どの年齢階級において転入・転出が多いかという傾向も把握することができる。小地域における転入者総数に、特定の年齢階級の転入者数が占める割合の高い小地域・低い小地域を表2に示す。割合が高い地域においては、自衛隊・大学の近隣地域における若年者の転入や、医療・福祉に関連した施設の開設に伴うものと思われる高齢者の転入が生じている。

3.2 住宅新築戸数

住宅新築戸数について、戸建住宅(新規・建替)と長屋・共同住宅(賃貸・分譲)(以下、長屋・共同住宅をあわせて「共同住宅」と表記する)の4区分・行政区別に集計した結果を表3に示す。

戸建住宅については約6千戸が「新規」、約1万戸が「建替」と判断された²²。「新規」が最も多いのは南区で、土地

表2 年齢階級別転入者数の上位3階級が総数に占める割合が高い小地域・低い小地域

小地域	転入者総数	上位3階級の転入者数	上位3階級のシェア	最多年齢階級(転入者数)	上位2・3番目の年齢階級	
東区 東町1丁目	399	331	83%	20～24歳(199人)	25～29歳	15～19歳
東区 画図町大字所島	165	135	82%	85歳以上(105人)	5～9歳	35～39歳
中央区 子飼本町	448	357	80%	20～24歳(223人)	15～19歳	25～29歳
中央区 黒髪2丁目	1,125	859	76%	20～24歳(559人)	15～19歳	25～29歳
			...			
北区 楠6丁目	230	60	26%	85歳以上(23人)	10～14歳	45～49歳
東区 新南部5丁目	282	72	26%	20～24歳(25人)	60～64歳	25～29歳
北区 楠5丁目	126	32	26%	35～39歳(12人)	5～9歳	45～49歳
西区 河内町船津	325	83	25%	85歳以上(29人)	35～39歳	30～34歳

注：2020年人口が100人以上の小地域のみ。転出入者数は小数点を含む形で推計されているが、上表では四捨五入して整数で表示している。

区画整理事業（城南中央・田井島南）が実施された地域を中心にまとまった住宅供給がなされていた。これに次ぐ東区では、佐土原地区における新築が多い。「建替」が最も多いのは東区で、南区、中央区と続いた。

共同住宅については、賃貸が約1万3千戸、分譲が約3千戸と集計された。賃貸・分譲ともに中央区が最も多く、分譲では半数以上を占めている。

表3 住宅新築戸数の4区分・行政区別集計結果

区分	中央区	東区	西区	南区	北区	市計
戸建_新規	409	1,864	472	2,009	1,377	6,131
戸建_建替	1,938	3,734	1,232	2,182	1,479	10,565
戸建計	2,347	5,598	1,704	4,191	2,856	16,696
共同_賃貸	5,442	2,631	1,516	2,026	1,403	13,018
共同_分譲	1,826	726	442	131	197	3,322
共同計	7,268	3,357	1,958	2,157	1,600	16,340

3.3 地域特性：生活利便性の評価

ここでは、2.2.3 に示した地域特性のうち(2)生活利便性の評価結果について記す。

網羅性

9区分12施設について、網羅性の基準を満たした小地域数の割合を表4に示す。ただし、世帯数が20以上の小地域を集計の対象としている。併せて、世帯数が20未満の小地域を含めた、徒歩圏内にある世帯数の割合を参考値として示している。

医療施設、金融施設については全市で9割程度の小地域が基準を満たしている。一方で、公共交通（鉄道駅）、行政施設、学校（大学・短期大学・専修学校）について、基準を満たす小地域は少ない。行政施設については、各行政区において18～27%と差異はそれほどみられない。一方で、学校（大学・短期大学・専修学校）については、中央区が73%

であるのに対して、他の行政区は概ね2割以下であり差が生じている。各施設について行政区別に割合をみると、中央区・東区・西区・南区・北区の順に基準を満たす小地域数の割合が並んでいる場合が多い。

総合性

都市計画区域外の小地域を除く325,157世帯のポイントデータをもとに行った利便性評価の結果を表5に示す。総合性の基準は500m圏域であるが、参考として800m圏域による評価結果についても示している。

800mで評価した場合、利便性評価点が9点である世帯数の割合は21.9%となり、6点以上の割合が全市で90.5%を占める結果となった。一方で、500mで評価した場合は、9点の割合は5.1%、6点以上の割合は71.7%となった。

500m圏域で評価した場合の利便性評価点と、3機能（商業・医療・金融）充足状況別の世帯数を表6に示す。利便性評価点が8点の世帯のうち、3,301世帯は3機能を充足せず、このうち3,298世帯は商業施設が充足していなかった。3機能をいずれも充足して、かつ利便性評価点が8点以上（条件1：基準①に対応）の世帯数の割合は全市で27.8%

表5 利便性評価点の分布（市全域）

利便性 評価点	800m圏域による評価		500m圏域による評価	
	割合	累積割合	割合	累積割合
9	21.9%	21.9%	5.1%	5.1%
8	40.3%	62.2%	23.7%	28.8%
7	21.4%	83.6%	26.0%	54.8%
6	6.9%	90.5%	16.9%	71.7%
5	3.1%	93.6%	10.5%	82.2%
4	2.0%	95.6%	6.4%	88.6%
3	1.5%	97.1%	4.3%	92.9%
2	1.2%	98.4%	2.6%	95.5%
1	0.9%	99.3%	2.2%	97.7%
0	0.7%	100.0%	2.3%	100.0%

表4 生活利便性の「網羅性」に関する評価結果

施設区分	徒歩圏内にある世帯数が総世帯数の95%以上を占める小地域数の割合						参考：徒歩圏内にある世帯数の割合					
	全市	中央区	東区	西区	南区	北区	全市	中央区	東区	西区	南区	北区
商業施設	65%	95%	69%	60%	52%	45%	82%	95%	87%	73%	65%	73%
医療施設	87%	100%	94%	85%	78%	74%	96%	100%	99%	94%	90%	94%
金融施設	87%	100%	96%	85%	79%	72%	96%	100%	99%	94%	93%	91%
行政施設	20%	23%	18%	27%	18%	17%	35%	36%	31%	44%	30%	36%
教育文化施設	80%	100%	86%	85%	70%	55%	93%	100%	94%	96%	84%	83%
高齢者福祉施設	82%	100%	91%	81%	71%	64%	94%	100%	97%	93%	84%	89%
子育て支援施設	82%	99%	91%	80%	69%	64%	94%	100%	98%	94%	88%	86%
学校（小学校）	55%	83%	59%	53%	41%	36%	77%	89%	78%	75%	66%	68%
学校（中学校・高等学校）	43%	82%	38%	37%	28%	21%	63%	92%	58%	60%	37%	42%
学校（大学・短期大学・専修学校）	25%	73%	21%	20%	0%	4%	39%	76%	35%	41%	0%	11%
公共交通（鉄道駅）	15%	46%	6%	14%	2%	4%	26%	48%	12%	34%	7%	18%
公共交通（バス停）	31%	67%	21%	30%	15%	18%	59%	80%	53%	61%	37%	50%

である。一方で、3機能のうち一つでも充足せず、かつ利便性評価点が5点以下(条件2:基準②に対応)の世帯数の割合は全市で23.9%である。いずれも全市において4分の1程度の割合であるが、条件1を満たす世帯数が総世帯数の50%以上を占める小地域を生活利便性の面で優位性のある地域、一方で条件2を満たす世帯数が総世帯数の50%以上を占める小地域を生活利便性の面で不利な地域と本稿では捉えて、重回帰分析におけるダミー変数の設定基準とした。該当する小地域数は順に191、260であり、その分布を付図1に示した。

表6 利便性評価点と3機能の充足状況

利便性 評価点	3機能：充足		3機能：非充足	
	世帯数	割合	世帯数	割合
9	16,519	5.1%	-	-
8	73,812	22.7%	3,301	1.0%
7	52,459	16.1%	32,192	9.9%
6	29,941	9.2%	24,892	7.7%
5	10,873	3.3%	23,313	7.2%
4	2,804	0.9%	17,976	5.5%
3	683	0.2%	13,364	4.1%
2	-	-	8,357	2.6%
1	-	-	7,248	2.2%
0	-	-	7,423	2.3%

注：緑セルが条件1、赤セルが条件2に該当する区分である。

3.4 転出入者数と住宅供給・地域特性の関連

3.4.1 有意となった指標と年齢階級

ここからは重回帰分析の結果を記す(転入者数については付表1、転出者数については付表2を参照)。まずは、有意となった指標・年齢階級について整理する。

住宅新築戸数

説明変数に戸数を単位として投入しているため、偏回帰係数は、その区分の住宅が1戸供給されたときに、その年齢階級の転入者数がどれだけ増加するかを示すものと解釈できる。区分ごとの偏回帰係数を図4に示す。ただし、有意でない、または変数選択の結果として重回帰モデルに含まれなかった区分・年齢階級については表示していない。

戸建住宅(新規)には5~9歳と35~39歳にピークがあり、ピークにおける偏回帰係数は0.5を超え、他の区分と比べて大きい。戸建住宅(建替)は、ピークの現れ方は同様であるが、偏回帰係数は戸建住宅(新規)よりも小さい。しかし、45~49歳において上回り、戸建住宅(新規)では有意でない55~59歳についても有意となっている。15~19歳、20~24歳、80~84歳、85歳以上においては負に有意となった。

共同住宅(賃貸)は25~29歳にピークがあり、30~34歳がこれに次ぐ。40~44歳以上ではなだらかに低減し、5~9歳と10~14歳については有意でない。共同住宅(分譲)は35~39歳と40~44歳にピークがある。5~9歳にも山があり、共同住宅(賃貸)よりも戸建住宅の2区分に類似した傾向がみられるが、0~4歳から80~84歳まで切れ目なく正に有意となっている。

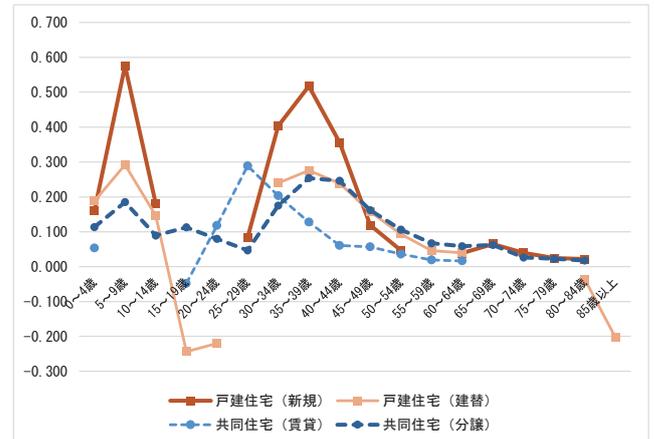


図4 住宅新築戸数に関する説明変数の偏回帰係数

地域特性(1) 住宅ストック

転入者数について、所有関係ごとの偏回帰係数を図5に示す。公的住宅は15~19歳から25~29歳にかけて負に有意となった。30代から50代にかけて有意でない年齢階級が多いが、60~64歳から75~79歳では正に有意となった。民営の借家は30~34歳をピークとして、上の年齢階級になるにしたがってなだらかに低減する傾向がみられる。給与住宅は5~9歳および30~34歳から45~49歳にかけて偏回帰係数が大きくなっている。

転出者数について、所有関係・建て方ごとの偏回帰係数を図6に示す。ただし、有意となった年齢階級の少ない「民営の借家_一戸建」と「民営の借家_長屋建」については図から除外している。持ち家_一戸建についてはすべての年齢階級で負に有意となった。持ち家_共同住宅についても、有意となった年齢階級ではすべて負の偏回帰係数を取っている。一方で、給与住宅_共同住宅は25~29歳を除くすべての年齢階級で正に有意となった。民営の借家_共同住宅は15~19歳から25~29歳で負に有意である一方で、有意となったその他の年齢階級については正の偏回帰係数を取っている。公的住宅_共同住宅は、10~14歳から20~24歳、40~44歳、45~49歳、85歳以上において正に有意で、25~29歳、30~34歳、60~64歳から75~79歳において負に有意となった。

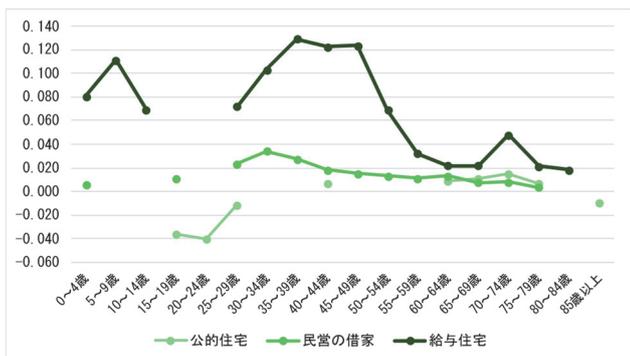


図5 住宅ストックに関する説明変数の偏回帰係数 (目的変数：転入者数)

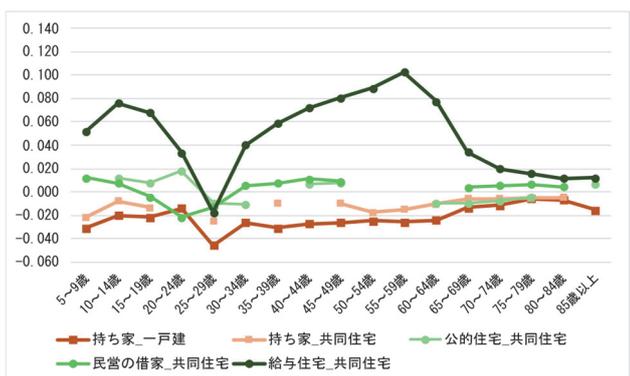


図6 住宅ストックに関する説明変数の偏回帰係数 (目的変数：転出者数)

地域特性(2) 生活利便性

生活利便性について有意になった指標・年齢階級を表7に示す。

転入者数については、商業施設、高齢者福祉施設、子育て支援施設で有意になった年齢階級は無かった。医療施設、金融施設、行政施設で有意になったのは60代以上の年齢階級が主である。学校に関しては、各学校の児童・生徒・学生に該当する年齢階級で正に有意となっている。中学校・高等学校では、加えてその親世代と思われる45～49歳も正に有意となった。大学・短期大学・専修学校では、有意になった年齢階級において、15～19歳と20～24歳を除きいずれも負の偏回帰係数を取っている。公共交通に関して有意となったのはいずれも30代以下の年齢階級である。鉄道駅では、30～34歳で正に有意、5～9歳から20～24歳で負に有意となった。バス停では、25～29歳で負に有意となった。総合性に関しては、基準②を満たすことが複数の年齢階級で有意となった一方で、基準①を満たすことが有意となった年齢階級は無かった。

転出者数については、正に有意となった指標・年齢階級よりも、負に有意となった指標・年齢階級が多い。特に、学校のうち大学・短期大学・専修学校については、学校の卒業に伴う転出が予想されたところ、正に有意となった年齢階級は無く、幅広い年齢階級において負に有意となった。正に有意となった指標がある年齢階級としては、商業施設と鉄道駅が該当する15～19歳、行政施設、小学校、中学校・高等学校が該当する20～24歳をはじめとして、若年層が中心と

表7 地域特性のうち生活利便性に関して有意になった指標と年齢階級の一覧

指標	目的変数：転入者数		目的変数：転出者数	
	正に有意	負に有意	正に有意	負に有意
商業施設	なし	なし	5～9歳、15～19歳	なし
医療施設	55～59歳、75～79歳、80～84歳、85歳以上	なし	なし	なし
金融施設	30～34歳	75～79歳、85歳以上	なし	80～84歳、85歳以上
行政施設	60～64歳から70～74歳	なし	20～24歳	なし
教育文化施設	15～19歳	なし	なし	5～9歳、40～44歳、50～54歳、70～74歳
高齢者福祉施設	なし	なし	なし	10～14歳、15～19歳、50～54歳、65～69歳、85歳以上
子育て支援施設	なし	なし	85歳以上	なし
(2) 学校 (小学校)	5～9歳、10～14歳	15～19歳、30～34歳、60～64歳	20～24歳、65～69歳、85歳以上	5～9歳、10～14歳、35～39歳、45～49歳
学校 (中学校・高等学校)	0～4歳、10～14歳、15～19歳、45～49歳	なし	20～24歳、25～29歳、35～39歳、50～54歳	なし
学校 (大学・短期大学・専修学校)	15～19歳、20～24歳	25～29歳から40～44歳、50～54歳、55～59歳	なし	10～14歳から20～24歳、35～39歳から70～74歳
公共交通 (鉄道駅)	30～34歳	5～9歳から20～24歳	10～14歳、15～19歳	25～29歳、30～34歳、75～79歳、80～84歳
公共交通 (バス停)	なし	25～29歳	なし	65～69歳
総合性の基準①	なし	なし	なし	なし
総合性の基準②	なし	0～4歳、25～29歳から40～44歳	なし	10～14歳、35～39歳から50～54歳

なっている。

住宅ストックと生活利便性以外の地域特性について有意になった指標・年齢階級を表8に示すとともに、主な結果について以下に記す。

地域特性(3) 通勤利便性

転入者数については、15～19歳で負に、30～34歳で正に有意となった。転出者数については、20～24歳で正に、25～29歳と30～34歳で負に有意となった。このように、高等学校や大学における主な卒業時年齢を含む年齢階級において、転入者数が少なく転出者数が多い傾向がみられた一方で、それより上の年齢階級では逆の傾向がみられる。

地域特性(4) 災害リスク

洪水浸水想定区域に関して、転出者数について複数の年齢階級で負に有意となった。

地域特性(5) 住民属性

単独世帯割合に関して有意となっている年齢階級が多い。転入者数については、15～19歳と20～24歳で正に有意となった一方で、生産年齢人口に該当するそれより上の年齢階級では、50～54歳を除いて負に有意となった。転出者数については、正に有意となった年齢階級は無く、幅広い年齢階級で負に有意となった。

地域特性(6) 都市計画

居住誘導区域に関しては、転出者数について30～34歳で正に有意となったのが唯一で、転入者数について有意となった年齢階級は無かった。

地域特性(7) 土地利用

住宅用地割合に関しては、転出者数について60代以上の年齢階級を中心として正に有意となった。

表8 地域特性に関して有意になった指標と年齢階級の一覧（住宅ストックと生活利便性を除く）

指標	目的変数：転入者数		目的変数：転出者数		
	正に有意	負に有意	正に有意	負に有意	
(3) 2500m圏内事業所数	30～34歳	15～19歳、65～69歳	20～24歳、80～84歳	25～29歳、30～34歳	
(4) 洪水浸水想定区域	20～24歳	40～44歳	75～79歳	10～14歳、20～24歳、35～39歳から45～49歳、	
	なし	15～19歳、20～24歳	15～19歳	なし	
(5) 単独世帯割合	15～19歳、20～24歳	25～29歳から45～49歳、55～59歳、60～64歳	なし	10～14歳、20～24歳、25～29歳、35～39歳から60～64歳、70～74歳、80～84歳	
	なし	65～69歳、70～74歳	25～29歳	5～9歳、10～14歳、40～44歳	
	第1次産業従事者割合	なし	なし	なし	
	第2次産業従事者割合	25～29歳	5～9歳、15～19歳	5～9歳	なし
	第3次産業従事者割合	10～14歳、60～64歳から70～74歳、80～84歳	なし	25～29歳、30～34歳、85歳以上	なし
(6) 市街化区域	なし	20～24歳、30～34歳、85歳以上	5～9歳、10～14歳	75～79歳	
	なし	なし	30～34歳	なし	
(7) 住宅用地割合	なし	15～19歳	35～39歳、60～64歳、65～69歳、75～79歳	なし	
	なし	なし	なし	なし	
(7) 公共空地割合	なし	なし	なし	なし	
	45～49歳	65～69歳	なし	5～9歳、15～19歳、30～34歳から40～44歳	
(8) DID設定なし	なし	85歳以上	なし	なし	
	DID設定：1960年代	なし	25～29歳、35～39歳、55～59歳、65～69歳から80～84歳	なし	
	DID設定：1970年代	45～49歳	なし	5～9歳、35～39歳から45～49歳、55～59歳、65～69歳から75～79歳	なし
	DID設定：1980年代	なし	なし	70～74歳	なし
	DID設定：1990年代	85歳以上	なし	なし	30～34歳、50～54歳
	DID設定：2000年代	80～84歳	なし	なし	なし
	DID設定：2010年以降	なし	なし	なし	5～9歳から15～19歳、25～29歳から35～39歳、45～49歳、50～54歳

その他の空地割合に関しては、転出者数について40代以下の複数の年齢階級で負に有意となった。

地域特性(8) 開発からの時間経過

転入者数については、DID設定時期が1960年代の地域で、15～19歳と20～24歳が正に有意となった。転出者数と比較すると、有意となったDID設定時期・年齢階級の組み合わせは少ない。

転出者数については、DID設定時期が1960年代、1970年代の地域において幅広い年齢階級で正に有意となったが、負に有意の年齢階級は無かった。一方で、2010年以降の地域においては、50～54歳以下の年齢階級で負に有意となったが、正に有意の年齢階級は無かった。

最後に、住宅新築戸数と地域特性以外の指標について、主な結果を記す。

期首人口

転入者数、転出者数ともにすべての年齢階級で正に有意となった。

行政区

「北区」が線形結合している変数として分析から除外された。顕著な傾向として、中央区が転入者数、転出者数ともに幅広い年齢階級で正に有意となっていることが挙げられる。また、東区が転出者数について45～49歳以上の年齢階級でいずれも正に有意となった。

施設増減

施設世帯増加に関しては、主に後期高齢者にあたる年齢階級で、転入者数について正に、転出者数について負に有意となった。一方、施設世帯減少に関しては、転出者数について幅広い年齢階級で正に有意となった。

3.4.2 指標間の影響度比較

重回帰モデルの標準偏回帰係数に着目し、年齢階級別転出入者数に与える影響度の大きさを指標間で比較する。

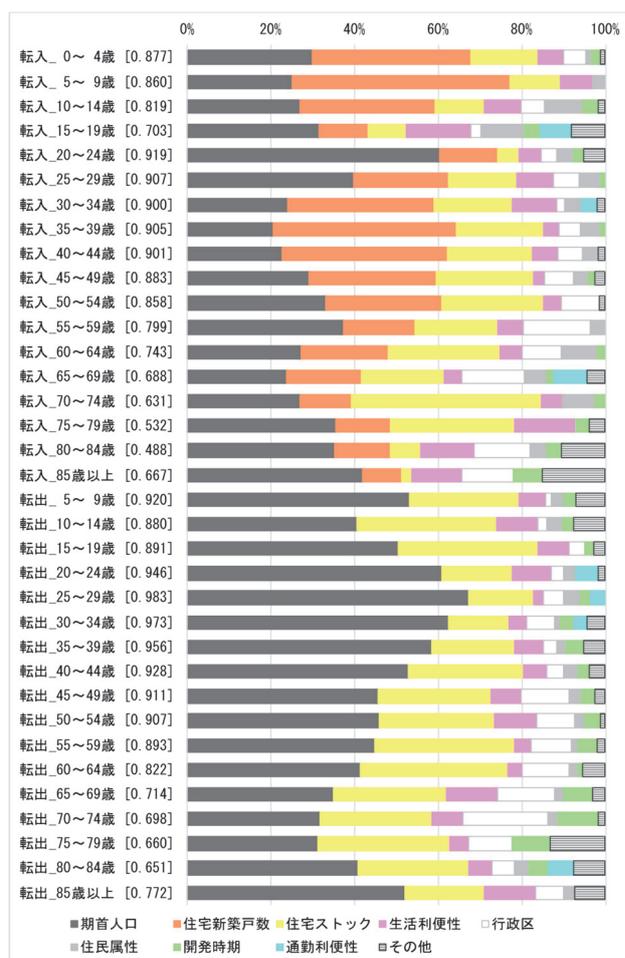
標準偏回帰係数の絶対値の和に対する、各説明変数(指標)の標準偏回帰係数の絶対値の割合を寄与率と定義する。説明変数の項目別(表1参照)に寄与率を集計した結果を図7に示す。ただし、重回帰モデルの自由度調整済み決定係数には年齢階級ごとに差があり、特に高齢の階級で必ずしも十分でないことに留意する必要がある。

転入者数については、期首人口の寄与率は20～40%の年齢階級が多い中で、20～24歳は60.5%と突出している。0～4歳から10～14歳までと30～34歳から45～49歳までは、期首人口よりも住宅新築戸数の方が寄与率は高い。15～19

歳と20～24歳は住宅に関連する指標(住宅新築戸数・住宅ストック)の寄与率が低く、15～19歳については生活利便性や住民属性の寄与率が他の年齢階級よりも高くなっている。また、70代を除く50～54歳以上の年齢階級において行政区の寄与率が比較的高い。

転出者数については、同じ年齢階級の転入者数と比較して、期首人口の寄与率が高い傾向がある。期首人口の寄与率は25～29歳をピークとして、それ以上の年齢階級では漸減する傾向がみられる。期首人口と住宅ストックについて寄与率を比較すると、ほぼ同等の75～79歳を除いて期首人口の方が高い。住宅ストックについては、20～24歳から30～34歳にかけて寄与率が20%を割り込み、他の年齢階級と比べて低くなっている。行政区については、45～49歳以上で寄与率が比較的高い。

次に、それぞれの重回帰モデルについて標準偏回帰係数を絶対値の大きい順に並び、影響度の大きい指標を整理する(表9・表10)。ただし、ここでは標準偏回帰係数の絶対値が0.05以上の指標のみを取り上げる。



注: []内の数字は重回帰モデルの自由度調整済み決定係数を示す。

図7 説明変数の項目別寄与率

に位置し、80～84歳と85歳以上においては施設世帯増加も上位の影響度を示している。

住民属性としては単独世帯割合が選択されているモデルが多くみられる。15～19歳と20～24歳では正に有意である一方で、30～34歳から60～64歳では負に有意で上位に位置している場合が多い。

転出者数

住宅ストックに関する指標については、持ち家の指標が負に有意で一貫しており、持ち家_一戸建については期首人口に次ぐ影響度となっている年齢階級が多い。持ち家_共同住宅も負に有意であるが、持ち家_一戸建よりも影響度が小さい傾向がみられる。一方で、給与住宅_共同住宅は35～39歳から65～69歳にかけて正に有意な指標として上位に位置している。民営の借家_共同住宅は、15～19歳と20～24歳において負に有意だが、それ以外の年齢階級においては正に有意な指標として選択されている。

生活利便性については、学校(大学・短期大学・専修学校)が選択されている年齢階級が多い。また、通勤利便性につい

ては、20～24歳、25～29歳、30～34歳の各年齢階級において、標準偏回帰係数が0.05以上の指標が少ない中で選択されている。

開発からの時間経過(図7・表9・表10において「開発時期」と表記)については、高齢の年齢階級で上位となっており、DID設定時期として1960年代、次いで1970年代が選択されている場合が多い。

4 考察

4.1 転出入者数と関連性のある要因

標準偏回帰係数をもとにした寄与率の比較を踏まえると、転出者数に最も影響を与える要因は期首人口であり、これに住宅ストックが続いていることが読み取れる。一方で、転入者数については、期首人口も一定の影響度が認められるが、年齢階級によっては住宅新築戸数や住宅ストックの方がより大きな影響度を有していると解釈される。

期首人口による影響に関して、転出者数の方が転入者数よりも大きいという結果となった。これは、住宅供給が行わ

表10 重回帰モデルにおける標準偏回帰係数(55～59歳から85歳以上まで)

55～59歳			60～64歳			65～69歳			70～74歳			75～79歳			80～84歳			85歳以上																	
区分	指標	標準偏回帰係数	区分	指標	標準偏回帰係数	区分	指標	標準偏回帰係数	区分	指標	標準偏回帰係数	区分	指標	標準偏回帰係数	区分	指標	標準偏回帰係数	区分	指標	標準偏回帰係数															
55～59歳						60～64歳						75～79歳						80～84歳						85歳以上											
期首人口	同一コーホート人口	0.570***	期首人口	同一コーホート人口	0.976***	期首人口	先行コーホート人口	0.472***	期首人口	同一コーホート人口	0.699***	期首人口	先行コーホート人口	0.637***	期首人口	同一コーホート人口	0.823***	期首人口	先行コーホート人口	0.832***															
住宅ストック	民営の借家	0.187***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.316***	住宅ストック	給与住宅	0.159***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.242***	住宅ストック	給与住宅	0.160***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.210***	住宅ストック	給与住宅	-0.189***															
行政区	中央区	0.166***	住宅ストック	給与住宅_共同住宅	0.277***	行政区	民営の借家	0.128***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	-0.165***	行政区	施設増減	0.129***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.168***	行政区	施設増減	0.174***															
住宅新築戸数	共同住宅(分譲)	0.141***	行政区	中央区	0.111***	生活利便性	医療施設	0.122***	住宅新築戸数	DID設定:1960年代	0.139***	行政区	施設増減	0.169***	住宅新築戸数	共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.174***															
住宅ストック	給与住宅	0.111***	住宅ストック	持ち家_共同住宅	-0.097***	住宅ストック	公的住宅	0.107***	住宅新築戸数	行政区	0.105***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	戸建住宅(建替)	0.066**	行政区	東区	0.070***	住宅新築戸数	共同住宅(分譲)	0.099***	住宅新築戸数	中央区	0.106***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
生活利便性	学校(大学・短期大学・専修学校)	-0.055*	生活利便性	学校(大学・短期大学・専修学校)	-0.062***	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.076**	住宅新築戸数	東区	0.105***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住民属性	単独世帯割合	-0.054*	住民属性	単独世帯割合	-0.054**	生活利便性	金融施設	-0.073*	生活利便性	金融施設	-0.073*	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	共同住宅(賃貸)	0.053**	住宅新築戸数	共同住宅(賃貸)	0.053**	住宅新築戸数	戸建住宅(建替)	-0.107***	住宅新築戸数	東区	0.109***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
60～64歳						65～69歳						70～74歳						75～79歳						80～84歳						85歳以上					
期首人口	同一コーホート人口	0.452***	期首人口	同一コーホート人口	1.000***	期首人口	先行コーホート人口	0.637***	期首人口	同一コーホート人口	0.823***	期首人口	先行コーホート人口	0.832***	期首人口	同一コーホート人口	0.968***	期首人口	先行コーホート人口	0.968***															
住宅ストック	民営の借家	0.267***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.381***	住宅ストック	給与住宅	0.159***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.242***	住宅ストック	給与住宅	0.160***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.211***	住宅ストック	給与住宅	-0.189***															
住宅新築戸数	共同住宅(分譲)	0.150***	住宅ストック	給与住宅_共同住宅	0.272***	行政区	民営の借家	0.128***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	-0.165***	行政区	施設増減	0.129***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.168***	行政区	施設増減	0.174***															
住宅ストック	給与住宅	0.092***	行政区	中央区	0.161***	生活利便性	医療施設	0.122***	住宅新築戸数	DID設定:1960年代	0.139***	行政区	施設増減	0.169***	住宅新築戸数	共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.174***															
住宅新築戸数	戸建住宅(建替)	0.085***	生活利便性	学校(大学・短期大学・専修学校)	-0.087***	住宅新築戸数	共同住宅(分譲)	0.099***	住宅新築戸数	行政区	0.105***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅ストック	公的住宅	0.084***	住宅ストック	持ち家_共同住宅	-0.086***	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.076**	住宅新築戸数	東区	0.105***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住民属性	単独世帯割合	-0.079***	住宅ストック	公的住宅_共同住宅	-0.073***	生活利便性	学校(大学・短期大学・専修学校)	-0.124***	住宅新築戸数	DID設定:1960年代	0.061**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
行政区	東区	0.071***	行政区	東区	0.069***	住宅新築戸数	戸建住宅(建替)	0.064***	住宅新築戸数	DID設定:2000年代	0.061**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	戸建住宅(建替)	0.069***	土地利用	住宅用地割合	0.064***	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	東区	0.061**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.069***	住民属性	単独世帯割合	-0.051*	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住民属性	第3次産業従事者割合	0.062**	住民属性	単独世帯割合	-0.051*	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	共同住宅(賃貸)	0.055**	住宅新築戸数	共同住宅(賃貸)	0.055**	住宅新築戸数	戸建住宅(建替)	-0.107***	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
65～69歳						70～74歳						75～79歳						80～84歳						85歳以上											
期首人口	同一コーホート人口	0.485***	期首人口	同一コーホート人口	0.892***	期首人口	先行コーホート人口	0.637***	期首人口	同一コーホート人口	0.823***	期首人口	先行コーホート人口	0.832***	期首人口	同一コーホート人口	0.968***	期首人口	先行コーホート人口	0.968***															
行政区	中央区	0.194***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.275***	住宅ストック	給与住宅	0.159***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.242***	住宅ストック	給与住宅	0.160***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.211***	住宅ストック	給与住宅	-0.189***															
住宅新築戸数	共同住宅(分譲)	0.188***	行政区	中央区	0.183***	行政区	民営の借家	0.128***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	-0.165***	行政区	施設増減	0.129***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.168***	行政区	施設増減	0.174***															
住宅ストック	民営の借家	0.180***	住宅ストック	給与住宅_共同住宅	0.158***	生活利便性	医療施設	0.122***	住宅新築戸数	DID設定:1960年代	0.139***	行政区	施設増減	0.169***	住宅新築戸数	共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.174***															
通勤利便性	2500m圏域内事業所数	-0.161***	行政区	東区	0.125***	住宅新築戸数	共同住宅(分譲)	0.099***	住宅新築戸数	行政区	0.105***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.136***	生活利便性	学校(大学・短期大学・専修学校)	-0.124***	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.076**	住宅新築戸数	東区	0.105***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅ストック	公的住宅	0.118***	住宅新築戸数	公的住宅_共同住宅	-0.073***	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	DID設定:2000年代	0.061**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	戸建住宅(建替)	0.108***	住宅新築戸数	公的住宅_共同住宅	-0.093***	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	東区	0.061**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.077***	土地利用	住宅用地割合	0.078**	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住民属性	第3次産業従事者割合	0.063**	開発時期	DID設定:1970年代	0.070***	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	共同住宅(分譲)	0.086***	住宅ストック	持ち家_共同住宅	-0.064**	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
生活利便性	行政施設	0.072***	生活利便性	公共交通(バス停)	-0.063**	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住民属性	外国人割合	-0.056**	住民属性	単独世帯割合	-0.060	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住民属性	第3次産業従事者割合	0.052**	住民属性	単独世帯割合	-0.060	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
70～74歳						75～79歳						80～84歳						85歳以上																	
期首人口	同一コーホート人口	0.380***	期首人口	同一コーホート人口	0.875***	期首人口	先行コーホート人口	0.637***	期首人口	同一コーホート人口	0.823***	期首人口	先行コーホート人口	0.832***	期首人口	同一コーホート人口	0.968***	期首人口	先行コーホート人口	0.968***															
住宅ストック	給与住宅	0.256***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.267***	住宅ストック	給与住宅	0.159***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.242***	住宅ストック	給与住宅	0.160***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.211***	住宅ストック	給与住宅	-0.189***															
住宅新築戸数	民営の借家	0.209***	行政区	中央区	0.213***	行政区	民営の借家	0.128***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	-0.165***	行政区	施設増減	0.129***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.168***	行政区	施設増減	0.174***															
住宅ストック	公的住宅	0.178***	行政区	東区	0.195***	生活利便性	医療施設	0.122***	住宅新築戸数	DID設定:1960年代	0.139***	行政区	施設増減	0.169***	住宅新築戸数	共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.174***															
住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.189***	生活利便性	学校(大学・短期大学・専修学校)	-0.124***	住宅新築戸数	共同住宅(分譲)	0.099***	住宅新築戸数	行政区	0.105***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住宅新築戸数	共同住宅(分譲)	0.086***	住宅新築戸数	公的住宅_共同住宅	-0.090***	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.076**	住宅新築戸数	東区	0.105***	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
生活利便性	行政施設	0.072***	行政区	西區	0.080**	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	DID設定:2000年代	0.061**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住民属性	外国人割合	-0.056**	生活利便性	学校(大学・短期大学・専修学校)	-0.080**	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	東区	0.061**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
住民属性	第3次産業従事者割合	0.052**	住宅ストック	持ち家_共同住宅	-0.076**	住宅新築戸数	戸建住宅(新規)	0.063**	住宅新築戸数	西區	0.053**	行政区	施設増減	0.120***	住宅新築戸数	給与住宅_共同住宅	0.106***	行政区	施設増減	0.169***															
75～79歳						80～84歳						85歳以上																							
期首人口	同一コーホート人口	0.380***	期首人口	同一コーホート人口	0.875***	期首人口	先行コーホート人口	0.637***	期首人口	同一コーホート人口	0.823***	期首人口	先行コーホート人口	0.832***	期首人口	同一コーホート人口	0.968***	期首人口	先行コーホート人口	0.968***															
住宅ストック	給与住宅	0.256***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.267***	住宅ストック	給与住宅	0.159***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.242***	住宅ストック	給与住宅	0.160***	住宅ストック	持ち家_一戸建	-0.211***	住宅ストック	給与住宅	-0.189***															
住宅新築戸数	民営の借家	0.209***	行政区	中央区	0.213***	行政区	民営の借家	0.128***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	-0.165***	行政区	施設増減	0.129***	住宅ストック	民営の借家_共同住宅	0.168***	行政区	施設増減	0.174***															
住宅																																			

れると従前の人口規模とは無関係に転入者が生じるのとは異なり、転出者は、国勢調査における定義上^{2,3}、期首人口の中でしか生じないためであると考えられる。

住宅新築戸数に関する指標の偏回帰係数と標準偏回帰係数の比較を踏まえると、建て方や所有関係によって区分される住宅の種別によって、特に影響を受ける年齢階級が異なることが示唆される。具体的には、戸建住宅（新規）はファミリー層（特に35～39歳の親世代と5～9歳の子世代）、共同住宅（賃貸）は25～29歳、共同住宅（分譲）は35～39歳と40～44歳が該当する。

住宅新築戸数だけでなく既存の住宅ストックについても、転出入者数に影響を与える主な要因であるといえる。転出者数に関する分析では、持ち家の戸数が負に有意であること、その中でも一戸建と共同住宅で絶対値が異なる傾向にあること、一方で共同住宅については、給与住宅と民営の借家のいずれも一部の年齢階級を除き正に有意となっていた。こうした傾向は、住宅の種別によって転出の起こりやすさが異なることを表していると解釈できる。

次に、生活利便性に関する要因について整理する。

年少階級について、小学校、中学校・高等学校へアクセスしやすい地域であることが転入者数の分析で正に有意になっており、影響度も上位に位置している。その親世代については、45～49歳で正に有意となっている。親世代において学校への近接性は影響度の上位に位置しているわけではないが、その世代の家族類型は一様ではなく、様々な居住地選択の結果として影響度が低くなっているものと推察される。こうしたことから、初等・中等教育に関する学校にアクセスしやすい地域ではファミリー層の転入が生じていると解釈した。また、大学・短期大学・専修学校についても、その入学時期にあたる15～19歳の転入者数において正に有意な指標として上位に位置している。これらを踏まえて、学校への近接性は転入者数の増加に寄与する要因であると本稿では位置づける。

一方で、転出者数について検討すると、大学・短期大学・専修学校にアクセスしやすい地域について、正に有意となった年齢階級は存在せず、複数の年齢階級において負に有意となった。このような結果となった背景としては、学校の規模等を問わず大学・短期大学・専修学校を対象としたため、いわゆる学生街と呼ばれる地域を判別する指標とはならず、学校の卒業に伴う移動状況が必ずしも反映されていないことが考えられる。他方で、進学に伴い転入した地域に卒業後

も留まる居住行動が存在することや、移動することなく学校近隣に住み続ける学生以外の住民が存在することも想定される。学校の近隣地域における転出動向の把握については今後の課題としたい。

学校以外の各種施設への近接性について検討する。医療施設への近接性が高年齢階級における転入者数に正の影響を与えていた。高齢者福祉施設への近接性は、転出者数について負に有意となった年齢階級が存在するものの、転入者数について有意となる年齢階級は存在しなかった。これは、本稿において高齢者福祉施設を通所系の施設に限定して分析を行っていることが影響していると考えられる。施設世帯増加は、福祉施設を含めた入所を伴う施設の新設を表していることが想定されるところ、80～84歳と85歳以上の転入者数について正に有意となっていた。このことから、医療施設へアクセスしやすい、あるいは入所系の施設が新設された地域であることは、高齢者の転入者数の増加に寄与する要因であることが示唆される。

公共交通を利用しやすい地域であることについては、25～29歳以下の若年層で転入者数に負の影響を与えている結果となった。ファミリー層のほか大学進学者や若年労働者が、公共交通の充実した地域を選択していない、あるいは選択しづらい状況が生じている可能性がある。

生活利便性の総合性に関する指標に着目すると、利便性評価点が高い地域であることが転出入者数に影響することは確認できず、一方で低い地域であることが一部の年齢階級において転出入者数に負の影響を与えることがわかった。生活利便性が相対的に低い地域において、人口移動が少ない傾向が読み取れる。

生活利便性のほかにも、行政区が多くのモデルにおいて選択されていた。今回設定した指標以外にも、小地域が属するより広域な地域における特性を示す指標が存在することが想定される。中央区を例に挙げると、全国での転勤が発生する大企業や官公庁等で働く人、すなわち移動しやすい住民が一定の割合を占めていて、それが転出入の動向に影響したのではないかと推測した。今回の分析では小地域から一定圏域内にある事業所数のみを指標として用いたが、事業所の規模・業種等も考慮することも検討する余地がある。ただし図7に示したように、行政区の影響度が高いのは、生産年齢人口に含まれない年齢階級にも当てはまる。経済に関連した内容に限定せず、市区レベルで地域特性を表現する指標について更に検討する必要がある。

また、住民属性のうち単独世帯割合が有意になるモデルが多くみられた。転入者数について、15～19歳と20～24歳の年齢階級で正、それ以外の階級で負に有意という結果を踏まえると、主に大学生や大学新卒者にあたる層を対象とした単身向けの住宅ストックが多くを占める地域が形成されていることが読み取れる。このことから、所有関係や建て方だけでなく床面積、家賃等の住宅に関連したその他の要因についても考慮する余地があると推察される。一方で、転出者数については多くの年齢階級で負に有意となっており、単独世帯が転出せずに住み続ける地域が存在することも想定される。

通勤利便性については、25～29歳と30～34歳の転出者数において負に有意という結果となった。就職に伴って通勤利便性の高い地域へ転入し、一定期間そこに住み続ける状況が想定される。

DID 設定時期については、特に高齢の年齢階級において転出者数に正の影響を与える要因となっていた。この DID 設定時期を、住宅とは無関係の地域特性として捉えるべきか、その地域における住宅の築年数の傾向を表しているか、その地域における住宅の築年数の傾向を表しているかについては、本分析におけるデータの限界上明らかでない。しかし、転出者数を推計するにあたっては、住宅供給もしくはその地域の開発からの時間経過についても考慮する必要があることが示唆される。

4.2 人口推計の精度を向上させるための方策

期首人口と住宅に関連する指標の寄与率を合計すると70%を超える年齢階級が多く、人口規模と住宅を考慮したモデルを構築することで、一定の推計精度が得られることが期待される。しかし、転入者数について15～19歳、65～69歳、80～84歳、85歳以上、転出者数について65～69歳から80～84歳までの年齢階級は、寄与率の合計がその水準に満たず、生活利便性や住民属性、行政区の寄与率が相対的に高くなっている。また、これらの年齢階級においては、重回帰モデルの自由度調整済み決定係数が比較的低い。大学進学や就職・退職、高齢者施設等への入居など、ライフステージの転機にあたる時期において、他の年齢階級とは異なる人口移動の様相を示している可能性がある。

今回は生活利便性に関して施設への近接性を重視して指標を設定したが、近接性以外の要因を考慮することを検討する必要がある。例えば、今回の分析では国勢調査における「施設等の世帯」の増減をダミー変数として用いたが、この「施設等の世帯」には寮や病院、老人ホームなど様々な年代

が入所する施設の世帯が含まれている。これを一括りにせず、施設の種類で区分するとともに、定員等をパラメータに加えることで推計精度の向上が期待される。さらに、家族類型やライフステージに応じた都市機能に関するニーズの違いを考慮すること、商業施設における床面積などサービスの規模・程度も評価すること、最短距離ではなく一定圏域内の施設密度を評価すること、住宅の種類と生活利便性の組み合わせを考慮すること（例：利便性評価点がx点以上の民営の借家戸数）など、異なる指標を取り入れる余地が残されている。

また、将来仮定値の設定が難しい指標について、別の指標を用いて地域特性を表現することを検討する必要がある。例えば、今回の分析では単独世帯割合を説明変数に用いたが、人口推計を行うに先立って単独世帯割合の将来値を小地域ごとに設定するのは容易ではない。これを代用する指標として、単独世帯割合が高い地域に特有の住宅特性を表現したパラメータを追加することが必要になる。具体的には、床面積や家賃等の項目により住宅の区分を細分化した指標が想定される。

さらに、小地域単位ではなく、行政区をはじめとしたより広域な地域について、大企業や国の出先機関が多いといったその都市圏における代表性を示す観点をもとにして、ダミー変数の設定を行うことも検討する必要がある。

5 まとめ

5.1 本研究の成果

本研究では、既往研究をもとに推計した小地域・年齢階級別の転出入者数を目的変数、住宅新築戸数や地域特性を説明変数とする重回帰分析を行った。その中で、新築住宅の種類と転出入者数の関連について年齢階級別の相違を示したほか、学校への近接性が転入者数に影響を与えることを示した。また、標準偏回帰係数の比較を通して、転出入者数に対して高い影響度を持つ要因について検討した。その結果、転出者数については期首時点の人口規模が最も大きな要因であり住宅ストックがこれに続くこと、転入者数については住宅新築戸数や住宅ストックが期首時点の人口規模以上に高い影響度を有する年齢階級があることを示した。また、人口規模・住宅に続く要因として、生活利便性、行政区、住民属性、通勤利便性、開発からの時間経過があることを年齢階級別に示した。これらの結果を踏まえて、今後小地域を単位とした人口推計を行うにあたって精度を向上させるため

の方策について記した。

5.2 今後の課題

本稿における分析は、一都市における一期間を対象としたものである。知見の一般化を行うためには、対象期間を拡充するとともに、都市圏の規模や都市構造等を考慮し、特性の異なる他都市を含めて分析する必要がある。

その際にはデータの取得が一つの課題となる。住宅については、国勢調査などの人口調査時点と合致した統計情報を取得するのが難しく、今回の分析も様々なデータを統合することで行った。また、住宅の新築について簡易に「新規」「建替」と判断したものの、新規と判断できないものを建替と区分したに過ぎず、空き家化・建替え・除却といった個別の建物の状態変化を捉えることまではできていない。実際に推計を行うにあたっては、種類別の住宅について新築や状態変化に関する仮定を置いて、将来の住宅数の設定を行う必要がある。

こうした課題に対して、「不動産パネルデータベース」を構築して土地や建物の時系列変化を捉えることを目指す研究がなされている。その中で、複数のデータを統合することにより、多様な項目を用いた分析が可能になるという利点が見られている(日建設計総合研究所 2019)。今後は、この手法を応用することで、4.2に記した情報を含む住宅データベースを構築し、転出入者数推計モデルを改善することにより、小地域を単位とした人口推計の精度向上に寄与したい。

謝辞

本研究は、東京大学空間情報科学研究センター共同研究(No. 1405)の成果の一部です。分析の一部に、同センターより貸与を受けた「Zmap TOWN II (2020年度 Shape版) 熊本県 データセット」「Zmap TOWN II (2022年度 Shape版) 熊本県 データセット」(いずれも株式会社ゼンリン提供)を利用しています。ここに記して感謝申し上げます。

(参考文献・資料)

- (1) 国土交通省都市局都市計画課 (2024)「立地適正化計画の手引き【基本編】(令和7年4月版)」
https://www.mlit.go.jp/en/toshi/city_plan/content/001741220.pdf (2025年4月18日閲覧)
- (2) 熊本市 (2021)「熊本市立地適正化計画」

- (3) 藤井多希子 (2008)「東京大都市圏マイクロレベルの世代交代と市街地特性：1950～70年代コーホートを対象とした GBI 分析」『日本建築学会計画系論文集』73巻、633号、2399-2407
- (4) 李鎔根、大月敏雄 (2017)「東京近郊における住宅種別ごとの居住者人口構造の経年変化に関する研究」『日本建築学会計画系論文集』82巻、735号、1157-1166
- (5) 大江守之 (2000)「新しい地域人口推計手法による東京圏の将来人口」『都市計画論文集』35巻、1087-1092
- (6) 西岡八郎、江崎雄治、小池司朗、山内昌和編 (2020)『地域社会の将来人口：地域人口推計の基礎から応用まで』、東京大学出版会
- (7) 奥村誠 (2005)「国勢調査メッシュデータに基づく地区の将来人口構成予測手法」『都市計画論文集』40.3巻、193-198
- (8) 古藤浩 (2008)「小地区短期間多地域データからの地区成分解析：山形市町丁目人口データを対象とした分析と人口予測」『都市計画論文集』43.3巻、61-66
- (9) 鈴木温、杉木直、宮本和明 (2016)「空間的マイクロシミュレーションを用いた都市内人口分布の将来予測：人口40万人規模の富山市を対象として」『都市計画論文集』51巻、3号、839-846
- (10) 柏谷増男 (1988)「住宅立地分布を用いた年齢階級別人口の推定」『都市計画論文集』23巻、1-6
- (11) 丸山洋平・大江守之 (2013)「将来の住宅供給を考慮した地域人口推計手法」『都市計画論文集』48巻、3号、897-902
- (12) 李鎔根、大月敏雄 (2018)「住宅種別及び築年と居住者年齢構成の関係を用いた人口・年齢構成推計法」『日本建築学会計画系論文集』83巻、744号、177-185
- (13) 大江守之 (1991)「住宅供給による人口回復効果に関する研究」『都市計画論文集』26巻、787-792
- (14) 中山学、大江守之 (2003)「東京都心地域における人口回復過程からみた居住構造の変容に関する研究」『都市計画論文集』38.3巻、49-54
- (15) 熊野貴文 (2017)「バブル経済崩壊後の大阪大都市圏における戸建住宅供給：既成市街地での供給を中心に」『地理学評論 Series A』90巻、1号、25-46
- (16) 小川宏樹 (2011)「地方都市における開発・建築行為等による人口動態の地域的特徴：東北地方・秋田県を事例に」『都市計画論文集』46巻、3号、853-858
- (17) 石川慶一郎 (2021)「東京都中央区における民間賃貸住宅居住者の住民特性と移動歴」『人文地理』73巻、1号、31-54
- (18) 相尚寿 (2014)「複数の住環境指標が町丁目の人口増減パターンに与える影響：東京圏1都3県の都市地域を対象に」『都市

計画論文集』49巻、3号、567-572

(19) 高取千佳 (2018) 「人口社会増減と空間指標の関連分析: 愛知県を対象として」『都市計画論文集』53巻、3号、392-399

(20) 森博美 (2018) 「小地域データから見た地域の移動流動性と地域の人口・居住特性」『法政大学多摩論集』34巻

(21) 大佛俊泰、前島一夫 (1997) 「小地域における転出入人口の推計とその空間分布特性」『GIS-理論と応用』5巻、1号、1-9

(22) 内原英貴、吉川徹 (2009) 「コンパクトシティからみた地方都市の人口社会増減の分布と生活利便性の関連分析: 浜松市と金沢市を例として」『日本建築学会計画系論文集』74巻、642号 1805-1811

(23) 内田瑞生、杉本達哉、高森秀司 (2021) 「小地域転出入推計の改良手法の提案と全国市区町村への適用方針検討」『地理情報システム学会講演論文集』30

<https://gisa-japan.org/content/files/conferences/proceedings/2021cd/papers/B31-4-2.pdf>

(24) 総務省統計局「平成27年国勢調査結果」

(25) 総務省統計局「令和2年国勢調査結果」

(26) 厚生労働省 (2023) 「令和2年市区町村別生命表」

(27) 株式会社LIFULL「不動産アーカイブ」

<https://www.homes.co.jp/archive/> (2024年11月19日閲覧)

(28) リニューアル仲介株式会社「Selfin 全国マンションデータベース」<https://db.self-in.com/> (2024年11月19日閲覧)

(29) 熊本市 (2025) 「令和6年度 第4回 熊本市多核連携都市推進協議会 資料⑤」

https://www.city.kumamoto.jp/koji00356337/3_56337_444685_up_4k5d6ctk.pdf (2025年4月9日閲覧)

(30) 相尚寿 (2020) 「人口増加地域の特徴を説明する「住環境得点」の精度向上に向けた一考察: 公共施設や商業施設への距離指標と密度指標の改善案を通じて」『都市計画論文集』55巻、3号、407-414

(31) 東洋経済新報社 (2019) 『全国大型小売店総覧 2020』

(32) NTTタウンページ株式会社 (2020) 『タウンページ 2020.1~2021.6』(熊本市中央区・熊本市東区・熊本市西区・熊本市南区・熊本市北区の各版)

(33) 日本郵便「開局情報 (開局・一時閉鎖等)」

<https://www.post.japanpost.jp/newsrelease/storeinformations/index.php> (2025年5月17日閲覧)

(34) 厚生労働省「介護サービス情報公表システム」

<https://www.kaigokensaku.mhlw.go.jp/publish/>

(2025年5月17日閲覧)

(35) 熊本県バス協会「バスきたくまさん」

<https://km.bus-vision.jp/kumamoto/view/opendataKuma.html>

(36) 国土交通省都市局都市計画課 (2014) 「都市構造の評価に関するハンドブック」

<https://www.mlit.go.jp/common/001104012.pdf>

(2025年5月9日閲覧)

(37) 星卓志、梅原慶、八矢恭昂、丸岡努 (2019) 「人口減少下にある地方都市における生活利便性と人口分布変化の関係に関する研究: 函館、青森、八戸を事例として」『日本建築学会計画系論文集』84巻、760号、1393-1400

(38) 熊本都市圏総合交通計画協議会 (2024) 「第5回委員会資料」

<https://kumamoto-pt.jp/pdf/5-2shiryuu.pdf>

(2025年4月9日閲覧)

(39) 国土交通省 (2023) 「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 集計結果整理表」

<https://www.mlit.go.jp/road/census/r3/data/pdf/syuuukei05.pdf> (2025年4月9日閲覧)

(40) 腰塚武志、小林純一 (1983) 「道路距離と直線距離」『都市計画論文集』18巻、43-48

(41) 森田匡俊、鈴木克哉、奥貴圭一 (2014) 「日本の主要都市における直線距離と道路距離との比に関する実証的研究」『GIS-理論と応用』22巻、1号、1-7

(42) 総務省、経済産業省「令和3年経済センサス - 活動調査結果」

(43) 総務省統計局 (2021) 「令和2年国勢調査 調査結果の利用案内 -ユーザーズガイド-」

https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/kekka/pdf/u_guid_e_2020.pdf (2025年4月9日閲覧)

(44) 日建設計総合研究所 (2019) 「不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析に関する調査研究 報告書」

https://www.soumu.go.jp/main_content/000635188.pdf

(2015年4月9日閲覧)

1 参考文献(1)参照。

2 移動人口に関する統計が限定的ではあるが公開されており、既往研究をもとにして転出入者数を推計できる地域単位であることから、分析単位として選択した。

3 国勢調査では住宅の「所有の関係」という名称で表象されているが、本稿では「所有関係」に表記を統一する。

4 小地域・男女・年齢階級別転出入者数の推計結果は、1人に満たないなど極端に小さな値となる場合もみられた。分析の信頼性を高めることを意図して、本稿では男女で合算した人数を用いることにした。

5 熊本市における、国勢調査の総人口に占める年齢不詳の割合は、平成27(2015)年調査で0.98%、令和2(2020)年調査で2.63%と増加している。また、小地域別にみると同程度の人口規模であっても年齢不詳の割合に違いがあり、年齢不詳を除外して分析を行うことで結果にバイアスがかかる懸念が生じたため、不詳を按分することが必要であると判断した。

6 例えば、2015年調査でA町が秘匿されB町に合算され、2020年調査でB町が秘匿されC町に合算されている場合、A町・B町・C町を一つの小地域として扱い、両時点で合算を行ったうえで推計を行った。

7 2.2.2におけるデータの作成手順を記す。

(1) 戸建住宅

STEP1 対象の抽出

建築確認から完成・入居までに要する期間を概ね6か月と仮定して(*1)、2015年度から2019年度のうちに確認申請がなされたものを対象とする。工事種別は「新築」、主要用途は、「長屋」と「共同住宅」を除き、「一戸建ての住宅」や「兼用住宅」、単に「住宅」など住宅に関連した記載を含む申請を抽出した。ただし、地上階数が4階以上の申請については戸建住宅ではないものと判断して除外した。結果として抽出されたのは16,861件である。

(*1) 2014年度から2023年度における、戸建住宅の新築に関する建築確認を抽出し、確認日から工事完了予定日までの日数を計算したところ、平均値136.9、中央値130、第一四分位数108、第三四分位数158となった(ただし、工事完了予定日の記載がないもの、確認日に対して工事完了予定日が過去になっているものは除外した)。工事スケジュールの遅延や、工事完了から入居までのタイムラグを考慮して、約6か月と仮定した。

STEP2 位置情報の取得

建築確認台帳データのうち、「地名地番」の項目について、町名変更の反映、土地区画整理事業に伴う地番変更の反映、小字情報の除去などの作業を行うとともに、複数の地番が列挙されている申請についてはそれらを分割して、紐づけ用の地名地番文字列を作成した。

次に、法務省「登記所備付地図データ」(G空間情報センターが変換処理をして公開)および熊本市統合型GISに含まれる地番図(*2)を用いて、重心を取ることで地番ごとの位置情報を得た。これと先に作成した地名地番文字列と紐づけることにより、各申請に係る位置情報を得た。ただし、複数の地番が記載されている申請については、記載順が先の地番を優先させた。なお、合筆・分筆に伴う地番の消滅があり、紐づけることができない申請も存在した。そこで、合筆や分筆を表現した文字列の加工(枝番の付与など)を行うことで再度の紐づけを試みた。結果として、16,696件(このうち文字列の加工を行ったものは448件)に位置情報を付与できた。

(*2) 登記所備付地図データについては、令和4(2022)年1月から2月時点のデータを利用した。地番図については、令和5(2023)年1月時点および令和6(2024)年1月時点のデータを利用した。

STEP3 新規・建替の区分

位置情報を付与できた確認申請について、対象となる土地の従前の利用状況と建築物の有無について判定し、今回の申請に伴って宅地化したものと判断される申請を「新規」、それ以外の申請を「建替」と判断した。

土地利用については、国土交通省「3D都市モデル(Project PLATEAU)熊本市(2022年度)」に含まれる土地利用データ(以下「PLATEAU土地利用データ」という、調査時点:2017年度)、建築物については国土地理院「基盤地図情報」(2009年11月9日作成、調査時点不明だが以下「2009年時点」と記す)および国土交通省「3D都市モデル(Project PLATEAU)熊本市(2022年度)」に含まれる建築物データ(以下「PLATEAU建築物データ」という、調査時点:2017年度)を用いた。

確認申請との紐づけができた土地について、登記所備付地図データまたは地番図と、PLATEAU土地利用データ・基盤地図情報・PLATEAU建築物データをGIS上でそれぞれ交差させる処理を行い、①2017年時点の土地利用、②2017年時点の建築物の有無・最古の建築年、③2009年時点の建築物の有無について情報を取得した。なお、土地利用については、建築確認の対象となった土地の重心ポイントと、PLATEAU土地利用データの交差処理結果をもとに判断しており、複数の地番からなる申請については記載が先の地番における土地利用の情報を優先させた。また、2009年の基盤地図情報が整備されていない地域(旧植木町・富合町・城南町域)については、2008年に撮影された国土地理院の空中写真を参照して目視で建築物の有無を確認した。

2015・2016年度に建築確認がなされた申請に関しては、建築確認の対象となった土地について以下の条件を満たすときに「新規」、それ以外は「建替」と判断した。

- ・2017年時点で建築物が存在せず、2009年時点にも建築物が存在しない
- ・2017年時点で建築物が存在し、最古の建築年が2015年または2016年であり、2009年時点に建築物が存在しない

2017~2019年度に建築確認がなされた申請に関しては、建築確認の対象となった土地について以下の条件を満たすときに「新規」、それ以外は「建替」と判断した。

- ・2017年時点の土地利用が「住宅用地」「その他の空地」以外である
- ・2017年時点の土地利用が「その他の空地」であり、2009年時点に建築物が存在しない

(2) 長屋・共同住宅

株式会社LIFULLが運営する「不動産アーカイブ」、リニューアル仲介株式会社が運営する「SelFin全国マンションデータベース」(以下「マンションDB」という)の両WEBサイトにおける、2024年11月19日時点の掲載情報を参照した。

両サイトの物件情報における築年月が2015年10月から2020年9月の物件を抽出し、物件の名称をもとにして名寄せを行い、マンションDBにも登録されている物件については「分譲」、それ以外の物件については「賃貸」に区分した。次に、株式会社ゼンリンのデジタル住宅地図「Zmap TOWN II」(2022年度)を用いて、抽出した物件の位置を特定した。さらに、デジタル住宅地図のポリゴンと平成27年国勢調査の小地域ポリゴンを交差させることにより、各物件の住所について国勢調査の小地域との整合性を確認した。総戸数の記載がない物件については、デジタル住宅地図の入居者データベースを参照し、該当する建物の部屋数をカウントすることで戸数情報を得た。

8 熊本市では、立適計画において誘導施設として「商業施設」「医療施設」「金融施設」を設定していたが、「行政施設」「教育文化施設」「高齢福祉施設」「児童福祉施設」を追加する方針を示している(参考文献(29)参照)。これに「学校」「公共交通」を加えて9区分とした。

9 参考文献(18)では、「店舗数」「事業所数」を住環境指標として用いている。

10 参考文献(30)では、小地域の重心を起点として駅・病院・警察署・消防署までの距離を計算し、これを住環境指標として用いている。

11 政府統計の総合窓口(e-stat)において、令和2年国勢調査における基本単位区の境界データが公開されており、このデータには人口と世帯数の情報が含まれている。基本単位区は町丁・字よりも小さい街区レベルの範囲であり、これでも人口・世帯分布の偏りがある程度表現できるが、土地利用データなどをもとに2020年に居住者がいると推定される範囲をさらに限定して、そこにポイントデータを作成することにした。手順は下記の通りである。

STEP1 2020年居住地域の推定

以下のいずれかの条件を満たす土地について2020年に居住者がいると推定し、該当する土地を抽出した(A)。

①PLATEAU土地利用データ(調査時点:2017年)において用途が「住宅用地」となっている土地

②PLATEAU土地利用データと2.2.2(1)STEP2(注釈7参照)で作成した建築確認申請の位置情報(ポイントデータ)を交差させ、土地IDごとに建築確認申請における敷地面積を合計した。合計面積が当該土地IDのGIS上で計測した面積の50%以上である場合、その土地は「住宅用地」以外であっても2020年10月までに住宅用地に転用されたものとして扱った

STEP2 基本単位区データと2020年居住地域の交差処理

基本単位区の境界データと(A)をGIS上で交差させ、基本単位区ごとに融合する処理を行った(B)。世帯数は0でないが(A)と交差しなかった基本単位区については、土地利用に基づく絞り込みは行わず、全域を別途抽出した(C)。(B)と(C)を統合して、基本単位区ごとに区分した2020年推定居住地域データを作成した(D)。

STEP3 ポイントデータの作成

QGISの機能(ポリゴン内部にランダム点群(inside))を用いて、基本単位区の世帯数の分だけ(D)のポリゴン内にポイントをランダムに作成した。

12 都市施設リストの作成方法を記す。

商業施設については、参考文献(31)に掲載されている、業態が百貨店である店舗、または主な販売品目に食料品を含む店舗に加え、参考文献(32)において「スーパー」として掲載されている店舗を対象とした。これらの店舗の住所について、東京大学空間情報科学研究センターが提供する「CSVアドレスマッチングサービス」を利用して位置情報を得た(以下、アドレスマッチングを行ったと記す)。

医療施設は、国土数値情報 医療機関データ(2020年度)を用いた。

金融施設は、①国土数値情報 郵便局データ(2013年度)について、参考文献(33)をもとにして2020年9月までの移転・廃止の状況を反映させた。また、②Zmap TOWN II(2020年度)から建物や入居者の名称に「銀行」「信用金庫」「信用組合」「労働金庫」「農林中央金庫」「J A」「ATM」が含まれる建物を抽出するとともに、社員寮等を除外した。さらに、③熊本市の立適計画において金融施設の補完施設として位置づけられているコンビニについて、熊本市が公開するオープンデータ「食品衛生法に基づく飲食店営業許可施設一覧」(2020年10月31日現在)を国立国会図書館インターネット資料収集保存事業ウェブサイト(https://warp.ndl.go.jp/info:ndl.jp/pid/11606185/www.city.kumamoto.jp/kankyo/opendata/pub/detail.aspx?c_id=38&id=23)からダウンロードし(2025年1月26日閲覧)、主要なコンビニチェーンの名称で絞り込みを行うことで店舗リストを作成し、アドレスマッチングを行った。最後に①～③を統合した。

行政施設は、国土数値情報 市町村役場等及び公的集会施設データ(2022年度)から施設分類コードが1(本庁(市役所、区役所、町役場、村役場))、2(支所、出張所、連絡所)、3(上記以外の行政

サービス施設)に該当するものを抽出した。熊本市における施設分類コードが3の施設としては、主にまちづくりセンターが該当する。

教育文化施設は、①国土数値情報 市町村役場等及び公的集会施設データ(2022年度)から施設分類コードが4(公立公民館)、5(集会施設)に該当するものを抽出し、②国土数値情報 文化施設データ(2013年度)から文化施設分類コードが03001(美術館)、03002(資料館、記念館、博物館、科学館)、03003(図書館)、03004(水族館)、03005(動植物園)に該当するものを抽出し、①②を統合した。

高齢者福祉施設については、参考文献(34)において、「施設に通う」「訪問・通い・宿泊を組み合わせる」に区分されている施設を対象として、熊本市が公開するオープンデータ「通所系サービス R6.1.1」「密着型サービス R6.1.1 時点」から指定日が2020年10月2日以降の事業所を除外し、これに「地域包括支援センター R6.1.1」の施設を加え、アドレスマッチングを行った。

子育て支援施設については、①国土数値情報 学校データ(2021年度)から学校分類コードが16011(幼稚園)、16013(幼保連携型認定こども園)を抽出し、②国土数値情報 福祉施設データ(2021年度)から福祉施設中分類コードが0504(保育所等)を抽出し、①②を統合して重複を削除した。

小学校、中学校、高等学校、大学、短期大学、専修学校については、国土数値情報 学校データ(2021年度)から該当するものをそれぞれ抽出した。

鉄道駅は、国土数値情報 鉄道データ(2020年度)を用いて、駅の重心ポイントを得た。

バス停は、参考文献(35)において公開されている各社(産交バス:<https://www.kyusanko.co.jp/sankobus>、熊本電鉄バス:<https://www.kumamotodentetsu.co.jp/bus>、熊本バス:<https://www.kuma-bus.co.jp>、熊本都市バス:<https://www.kumamoto-toshibus.co.jp>)のオープンデータについて、QGISのプラグイン「GTFS-GO」を用いて2020年11月4日(水曜日)の運行本数を集計し、座標が同一のバス停については会社間で合算し、運行本数の和の1/2が30本以上のバス停を抽出した。運行本数の基準(30本)は、参考文献(36)p.10において、基幹的公共交通路線として日30本以上の運行頻度の鉄道・バス路線が定義されていることを参照して設定した。

13 参考文献(29)において、行政施設、教育文化施設、高齢福祉施設、児童福祉施設について該当する施設の種類に関する具体的な記載はないが、このうち後二者については参考文献(2)p.22を参照し、高齢者福祉施設と子育て支援施設として設定した。

14 参考文献(36)p.10において一般的な徒歩圏と記されている半径800mを用いた。鉄道駅・バス停については、参考文献(2)p.47において人口カバー率の計算に用いられている距離(駅・電停:半径500m、全てのバス停:半径300m)を用いた。

15 参考文献(36)p.10において、半径500mは高齢者の一般的な徒歩圏とされており、高齢者にとっても徒歩でアクセスしやすいかどうかを判断する基準と捉えることができる。

16 参考文献(37)では、小地域別の評価は行っていないが、購買・育児などの各施設分類について作成した徒歩利用圏域図を重ね合わせ、重複数を「生活利便度」と定義して分析を行っている。

17 熊本市の立適計画において既に誘導施設として設定されていることに加えて、年代や家族類型を問わず利用が想定される都市施設であることを踏まえて、3機能を全て充足することも条件に含めた。

18 参考文献(41)では、直線距離と道路距離の比を主要都市別に求めている。それによると、全国112都市の平均が1.3035、熊本市では1.2884と報告されている。

19 転入者数については、住宅新築戸数との重複を避けるために期首時点の住宅ストックを説明変数とした。

一方で転出者数については、期間中に供給された住宅を含む期末時

点の住宅ストックを説明変数とした。国勢調査における小地域集計において、住宅に住む一般世帯のうち間借りを除いた主世帯については、住宅の所有関係として「持ち家」「公営・都市再生機構・公社の借家」「民営の借家」「給与住宅」の4区分、住宅の建て方として「一戸建」「長屋建」「共同住宅(1・2階建)」「共同住宅(3～5階建)」「共同住宅(6～10階建)」「共同住宅(11階建以上)」「その他」の7区分で表章されている(平成27年・令和2年調査)。IPF法による推計は、共同住宅を階数で区分せず4区分とし、小地域×所有関係4区分×建て方4区分で行った。重回帰分析の際には、熊本市における住宅に住む一般世帯のうち主世帯の総数に占める割合が、2時点の調査においていずれも0.5%に満たない所有関係・建て方の区分は説明変数として用いず、付表2に示す7区分を選択した。²⁰ 国勢調査では「施設等の世帯」として下記の6種類が位置づけられている(参考文献(43)参照)。

- ・寮・寄宿舎の学生・生徒(世帯の単位:棟)
- ・病院・療養所の入院者(世帯の単位:棟)
- ・社会施設の入所者(世帯の単位:棟)

- ・自衛隊営舎内居住者(世帯の単位:中隊・艦船)
- ・矯正施設の入所者(世帯の単位:建物)
- ・その他

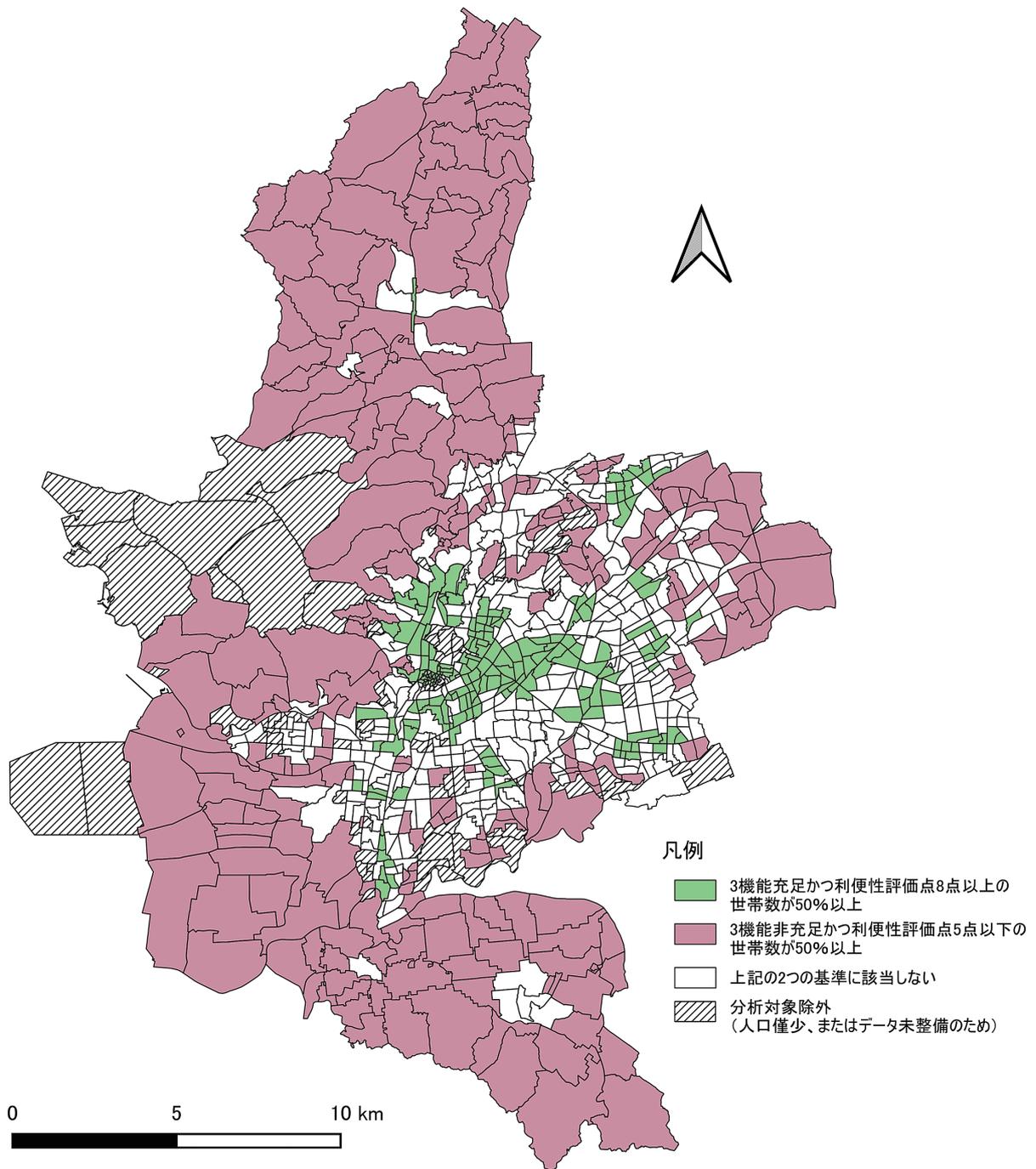
²¹ 同一出生コーホートともいう。

²² あくまでもオープンデータ等を用いた判断である。例えば「建替」について、従前から居住していた人が同じ場所に住宅を建て替えた、転入者が一時的に空き地となっていた土地に住宅を建てたなど、具体的な状況までは明らかにできない。

²³ 参考文献(43)p.54において、「転出」は「5年前は当該地域に常住していたが、現在は当該地域以外に常住している者」と定義されている。

山中 雄登(熊本市都市政策研究所 博士研究員)

九州大学大学院芸術工学府デザインストラテジー専攻博士後期課程修了。博士(工学)。令和6(2024)年度より現職。



付図1 利便性評価点による小地域分類

付表1 年齢階級別転入者数の重回帰分析結果

区分	指標	0~4歳	5~9歳	10~14歳	15~19歳	20~24歳	25~29歳	30~34歳	35~39歳	40~44歳	45~49歳	50~54歳	55~59歳	60~64歳	65~69歳	70~74歳	75~79歳	80~84歳	85歳以上
住宅新築	戸建住宅(新規)	0.160***	0.576***	0.180***	-0.054	-0.054	0.083***	0.403***	0.517***	0.356***	0.119***	0.046***	0.039***	0.065***	0.039***	0.024**	0.021*		
	戸建住宅(賃貸)	0.188***	0.292***	0.140***	-0.244**	-0.221***	0.239***	0.276***	0.239***	0.239***	0.157***	0.093***	0.046**	0.040**	0.016**				
	共同住宅(賃貸)	0.053***	0.118***	0.079***	-0.048*	0.118***	0.203***	0.128***	0.061***	0.057***	0.033***	0.033***	0.019**	0.016**	0.011				
	共同住宅(分譲)	0.113***	0.185***	0.089***	0.113***	0.079***	0.046**	0.175***	0.254***	0.246***	0.162***	0.106***	0.067***	0.059***	0.062***	0.026***	0.022***	0.017**	
住宅ストック(期首)	民営の借家	0.006***	0.011*	0.011*	-0.036***	-0.041***	0.009	0.008	0.008	0.007*	0.008	0.013***	0.011***	0.009***	0.011***	0.015***	0.006***	0.004***	-0.009*
	給付住宅	0.081***	0.111***	0.070***	-0.029	-0.029	0.072***	0.103***	0.129***	0.122***	0.124***	0.069***	0.032***	0.022***	0.022***	0.048***	0.022***	0.018***	
生活利便性	商業施設												1.202*		0.646		1.632***	2.283***	7.732***
	医療施設							2.716*									-0.983*	-1.037	-2.757*
	金融施設													0.798*	0.721*	1.117***			
	行政施設				2.825*														
災害リスク	高齢者福祉施設																		
	子育て支援施設									0.923									
	学校(小学校)	0.783*	2.714***	0.972**	-2.472*						0.923								
	学校(中学校・高等学校)	-0.820	2.619*	1.144**	6.545***	2.806*	-3.241**	-3.443**	-2.096*	-3.015***	1.472**	0.620	-1.150*	-1.228*	-0.792*				
通勤利便性	公共交通(鉄道駅)																		
	公共交通(バス停)																		
	利便性指標(500m以上)の世帯割合50%以上	-1.480***																	
	利便性指標(500m以下)の世帯割合50%以上																		
住民属性	洪水浸水想定区域					1.906*													
	土砂災害警戒区域					-2.521*													
	単独世帯割合	-31.201				22.411***	13.770***	-7.379**	-11.857***	-9.408***	-5.166*	-0.691	-2.936*	-3.525**	-31.376*	-35.436*			
	外国人割合					82.072													
都市計画	第1次産業従事者割合					9.930**													
	第2次産業従事者割合					-16.487***													
	第3次産業従事者割合					8.729**													
	市街化区域					-2.850*													
土地利用	居住誘進区域																		
	住宅用地割合					-7.797**													
	公共空地割合																		
	その他の空地割合	-7.133																	
開発時期	DD設定なし					-1.127													
	DD設定・1960年代					4.973**													
	DD設定・1970年代					0.919													
	DD設定・1980年代					1.693													
期首人口	DD設定・1990年代																		
	DD設定・2000年代																		
	DD設定・2010年以降																		
	先行コホート人口	0.184***	0.206***	0.143***	0.409***	0.633***	0.388***	0.276***	0.191***	0.158***	0.151***	0.125***	0.115***	0.077***	0.067***	0.048***	0.068***	0.111***	0.361***
行政区	中央区	-2.030***				3.319	5.616***	6.290***	5.377***	5.287***	3.421***	2.581***	3.837***	1.610***	3.098***	1.247***	1.610***	1.247***	4.245***
	西区	-0.840																	
	南区																		
	北区																		
施設増減	施設世帯増加																		
	施設世帯減少																		
	定数項	-0.117	0.926	-6.711**	-2.644	-8.431***	-0.905	0.875	2.038*	2.196	-1.001	-0.408	-0.836	-2.305*	-2.383*	-1.684	-0.259	-3.037***	-4.026**
	自由度調整済み決定係数	0.877	0.860	0.819	0.703	0.919	0.907	0.900	0.905	0.901	0.883	0.858	0.799	0.743	0.688	0.631	0.532	0.488	0.438

*** : p<0.001 ** : p<0.01 * : p<0.05

付表2 年齢階級別転出入者数の重回帰分析結果

区分	指標	5~9歳	10~14歳	15~19歳	20~24歳	25~29歳	30~34歳	35~39歳	40~44歳	45~49歳	50~54歳	55~59歳	60~64歳	65~69歳	70~74歳	75~79歳	80~84歳	85歳以上	
住宅ストック (期末)	持ち家一戸建	-0.031***	-0.020***	-0.021***	-0.014***	-0.046***	-0.026***	-0.030***	-0.027***	-0.026***	-0.025***	-0.026***	-0.024***	-0.013***	-0.011***	-0.005***	-0.007***	-0.015***	
	民営の借家一戸建	0.043**	0.055***	0.055***	0.055***	0.055***	0.055***	0.033	0.069***	0.029	0.034**	0.031**	0.022			0.045*		0.040**	
	民営の借家長屋建																		
	持ち家共同住宅	-0.021***	-0.008**	-0.013***	0.018***	-0.025***	-0.017***	-0.010*	0.007**	0.008**	-0.017***	-0.015***	-0.010***	-0.006**	-0.006**	-0.005**	-0.005**	-0.004*	
	民営の借家共同住宅	0.013***	0.008**	0.004**	-0.022***	-0.013***	-0.011***	0.008**	0.011***	0.009**	0.008**	0.009***	-0.009***	0.004***	0.005***	0.007***	0.005***	0.005***	0.006*
	給食住宅共同住宅	0.052***	0.076***	0.068***	0.034***	-0.018*	0.040***	0.052***	0.072***	0.081***	0.089***	0.103***	0.077***	0.034***	0.020***	0.016***	0.012***	0.012***	0.012**
	商業施設	1.156*		0.866*												-0.421			
	医療施設																		
	金融施設																		
	行政施設	-1.928***	-0.813	-1.139**	1.582**					-1.241*	-1.023*	-1.359**		0.540		-0.725*			-1.607**
生活利便性	教育文化施設	-0.972*			-1.275														1.568*
	高齢者福祉施設																		0.808*
	子育て支援施設																		
	学校(中学校・高等学校)	-1.895***	-0.726*		1.138*					-1.674***	-1.060*			0.618*	0.453				
	学校(大学・短期大学・専門学校)				1.282*	1.878***	0.820	0.877**		0.967**									
	公共交通(鉄道駅)	-1.086*	-1.306**	-1.004**	-4.317***	-1.165**	-2.001**	-1.650**	-3.057***	-2.071***	-1.627***	-1.744***	-1.902***	-1.057**					
	公共交通(バス停)	1.295*	1.236*			-1.594*	-2.166**								-0.665	-0.735*	-0.795*		
	利便性指標50%以上の世帯が50%以上																		
	利便性指標50%以上の世帯が50%以上																		
	通勤利便性	2500m圏域内事業所数				0.001***	-0.001***	-0.001***											
洪水浸水想定区域		-0.655*	0.872*		-1.620***														0.000**
土砂災害警戒区域																			
単独世帯割合		-3.152*	-7.245***	-8.872***	56.309*														
外国人割合		-58.226**	-36.948*																
第1次産業従事者割合		8.750*																	
第2次産業従事者割合																			
第3次産業従事者割合																			
市街化区域		2.864***	1.717***																
都市計画		居住区割合																	
	住宅用地割合																		
	公共空地割合																		
	その他の空地割合	-18.669***	-6.919	-8.452*															1.594
	DI設定なし																		
	DI設定:1960年代																		
	DI設定:1970年代	1.413*																	
	DI設定:1980年代																		
	DI設定:1990年代																		
	DI設定:2000年代																		
開発時期	DI設定:2010年代以降	-2.715***	-2.791***	-1.931***	0.605***	0.900***	0.698***	0.554***	0.368***	0.271***	0.230***	0.186***	0.121***	0.102***	0.102***	0.086***	0.119***	0.163***	
	中心人口	0.521***	0.270***	0.317***	3.311***	7.766***	6.637***	2.457***	3.093***	5.185***	3.422***	2.984***	3.318***	2.881***	2.910***	2.910***	1.445***	1.512***	
	東区																		
	南区																		
	北区																		
	施設世帯増加	1.705***	1.810***																
	施設世帯減少	-0.233	2.885***	0.751	-0.207	-5.003**	-4.328**	1.474	2.613**	2.012*	1.730**	0.046	-0.451	-0.234	-0.355	-0.568*	0.681	-2.455	
	定数項																		
	自由度調整済み決定係数	0.920	0.880	0.891	0.946	0.983	0.973	0.956	0.928	0.911	0.907	0.893	0.822	0.714	0.698	0.660	0.651	0.772	

***: p<0.001 ** : p<0.01 * : p<0.05