

帯広都市圏を対象とした人口と建物の将来推計に基づく類似ゾーンの推定

The estimation of similar zones based on prospective population and structures focused on Obihiro urban area.

建築社会基盤系学科
室蘭工業大学
室蘭工業大学大学院
室蘭工業大学大学院

○学生員 齊藤早香 (Hayaka Saito)
生会員 有村幹治 (Mikiharu Arimura)
学生員 猪股亮平 (Ryouhei Inomata)
学生員 遠藤卓也 (Takuya Endo)

1. はじめに

我が国では、少子高齢化が他の先進国と比べて急激な速度で進行しており、人口については 2005 年に、1899 年に統計を取り始めて以来初めての自然減となり、2006 年に再び増加したが 2007 年には再び減少に転じ、それ以降の年間自然増加数は減少し続けている¹⁾。2010 年の合計特殊出生率は 1.39 となり、2005 年の 1.26 から回復傾向ではあるものの、依然として低い水準のままである²⁾。そして、2010 年の総人口に占める 65 歳以上人口の割合（高齢化率）は 23.1%となり、今後も増加を続ける見通しとなっている³⁾。この高齢化問題は医療・福祉をはじめ、雇用や居住、ビジネス環境など、地域経済や社会情勢に大きな影響を与えることが指摘されている。特に、医療・福祉施設数に不安を抱える地方都市では、この影響は大きなものである。都市内の居住地においても、従来より指摘されていた中心市街地の衰退に加えて、郊外居住地における高齢化や空き家の増加も報告されるようになった。

ここで将来人口構成に関して、有村ら⁴⁾が北海道の地方都市である帯広市においてゾーン別居住者の世代構成と建物の建築年齢分布状況を把握し、そのうえで 2010 年から 2030 年までのゾーン別将来人口分布を推定を行った。同時に、2010 年度のゾーン別人口構成と建築物年齢をクラスタリング分析により分類し、その空間的な分布も得ている。しかし、ゾーン別人口構成と建築物年齢のクラスタリング分析については 2010 年のみを対象としているため、将来的なゾーン別人口構成と建築物年齢の変化を検討したものではなかった。

そこで本研究では、北海道の地方都市である帯広市を対象として、「帯広圏都市計画基礎調査」と帯広市が公開している「条・丁目・町別・男女別・年齢別人口調」⁵⁾を用いて 2010 年から 2035 年までのゾーン別の将来人口及び建物の建築年齢の推計を行い、そのうえでクラスター分析を行い、将来的な地区単位の人口構成と建物年齢の変化を把握し比較する。その結果から今後の帯広市のまちづくりの方向性を考察する。

2. 対象都市及び使用データ

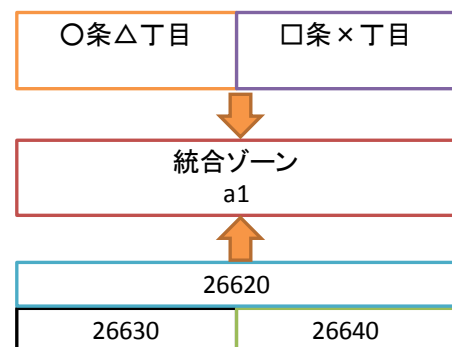
本研究の分析対象である帯広市は北海道東部の十勝平野に位置し、大規模畑作経営の多い農業や、観光・商業やサービス業などの第3次産業も盛んであり、都市と農村が調和した田園都市の創造に向けたまちづくりが進められている。現在、人口約17 万人と北海道で6番目に多



図-1 帯広市の土地利用

表-1 帯広市の概要

総人口	高齢化率	世帯数	建物数
153,417	0.22	77,646	53,957

条・丁目・町別・男女別・年齢別人口調査データ
ゾーンコード

都市計画基礎調査のゾーンコード

図-2 ゾーンコードの統合化

い十勝圏の中核都市であるが、その人口は2000年をピークに減少期を迎え、同時に高齢化の進行が指摘されている。

本研究では、「帯広圏都市計画基礎調査」と帯広市が公開している「条・丁目・町別・男女別・年齢別人口調」を用いて分析を行った。帯広市都市計画基礎調査

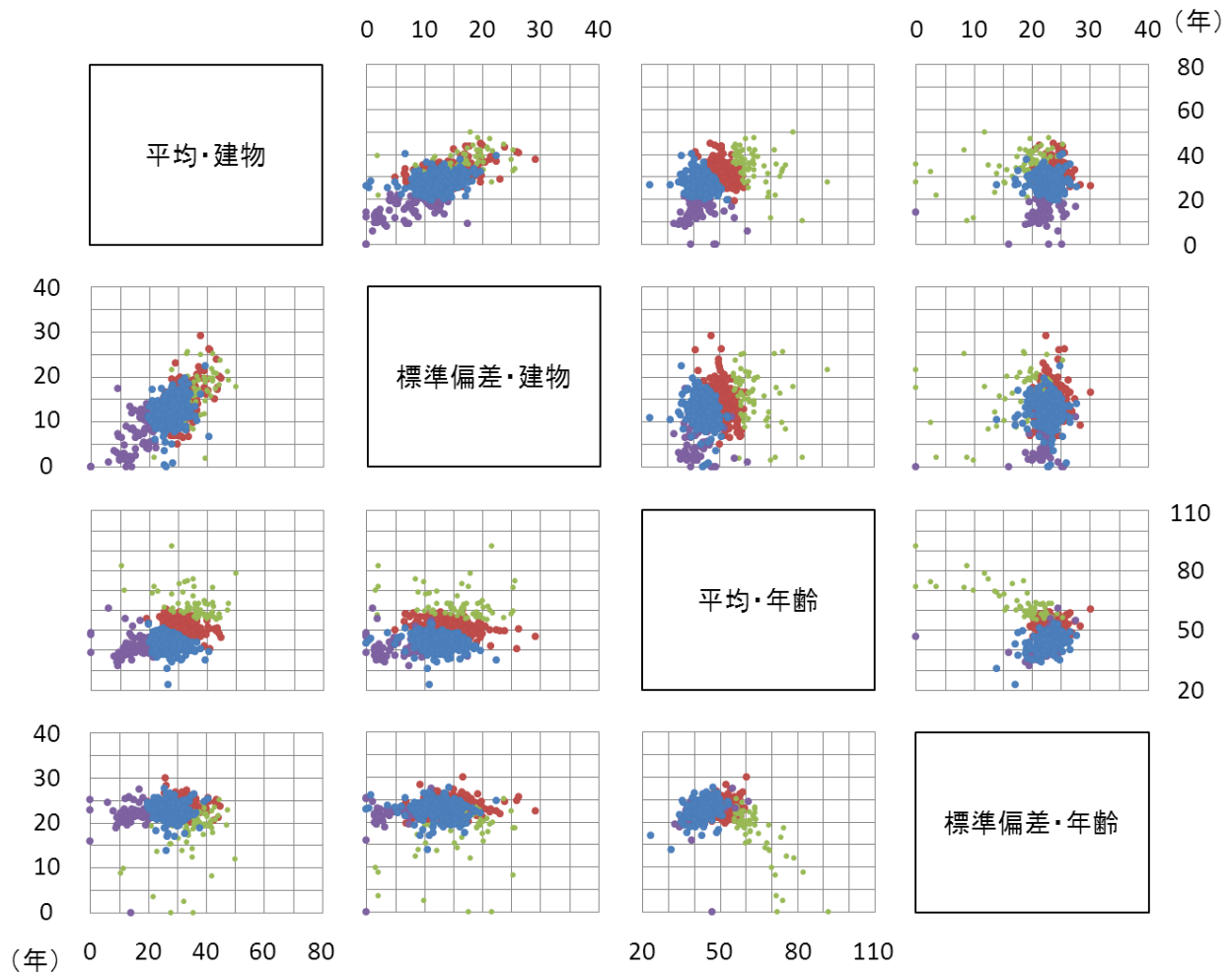


図-3 2010年における各統合ゾーンの平均建築年齢とその標準偏差・平均年齢とその標準偏差の関係

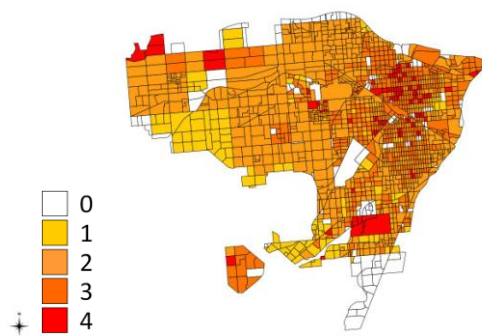


図-4 ゾーンコードの統合化

には、1636ゾーン、55507戸の建築物に関するデータや土地利用に関するデータが記載されている。

本研究では 2009 年度調査を使用した。また合わせて使用する、年齢別男女人口が記載される「条・丁目・町別・男女別・年齢別人口調」は、平成 21 年 12 月版のデータを用いた。「帯広圏都市計画基礎調査」データと、帯広市が公開している「条・丁目・町別・男女別・年齢別人口」データを統合し、そのデータから年齢別将来人口と建物年齢の推計を行った。

3. 分析方法

本研究では、帯広市の「条・丁目・町別・男女別・年齢別人口調」からコーホート要因法を用いて 2035 年までの将来人口推計を行った。コーホート要因法は、基準年次の男女別年齢別人口を出発点とし、これに仮定された男女年齢別生残率、男女年齢別社会人口移動率、女子の年齢別出生率及び出生性比を適用して将来人口を求める方法である。コーホート要因法の変数である、男女別、5 歳階級人口については平成 21 年の条・丁目・町別・男女別・年齢別人口調を用いて、統合ゾーン毎に集計し、推計した。各年次の生残率のパラメータは、国立社会保障・人口問題研究所が公開している市町村別参考推計データ⁶⁾を用いた。

次に帯広市におけるゾーン別の年齢別人口と建物の建築年齢の分布状況を把握する。図-3に前節で得られた 2010 年の各統合ゾーンの平均建築年齢とその標準偏差、及び平均年齢とその標準偏差の散布図を示す。図-5にコーホート要因法で得られた 2035 年の各統合ゾーンの平均建築年齢とその標準偏差、及び平均年齢とその標準偏差の散布図を示す。

図-3及び図-5は、各統合ゾーンの各変数間の分布傾向の関係性と傾向を把握するため、教師無しクラスタリン

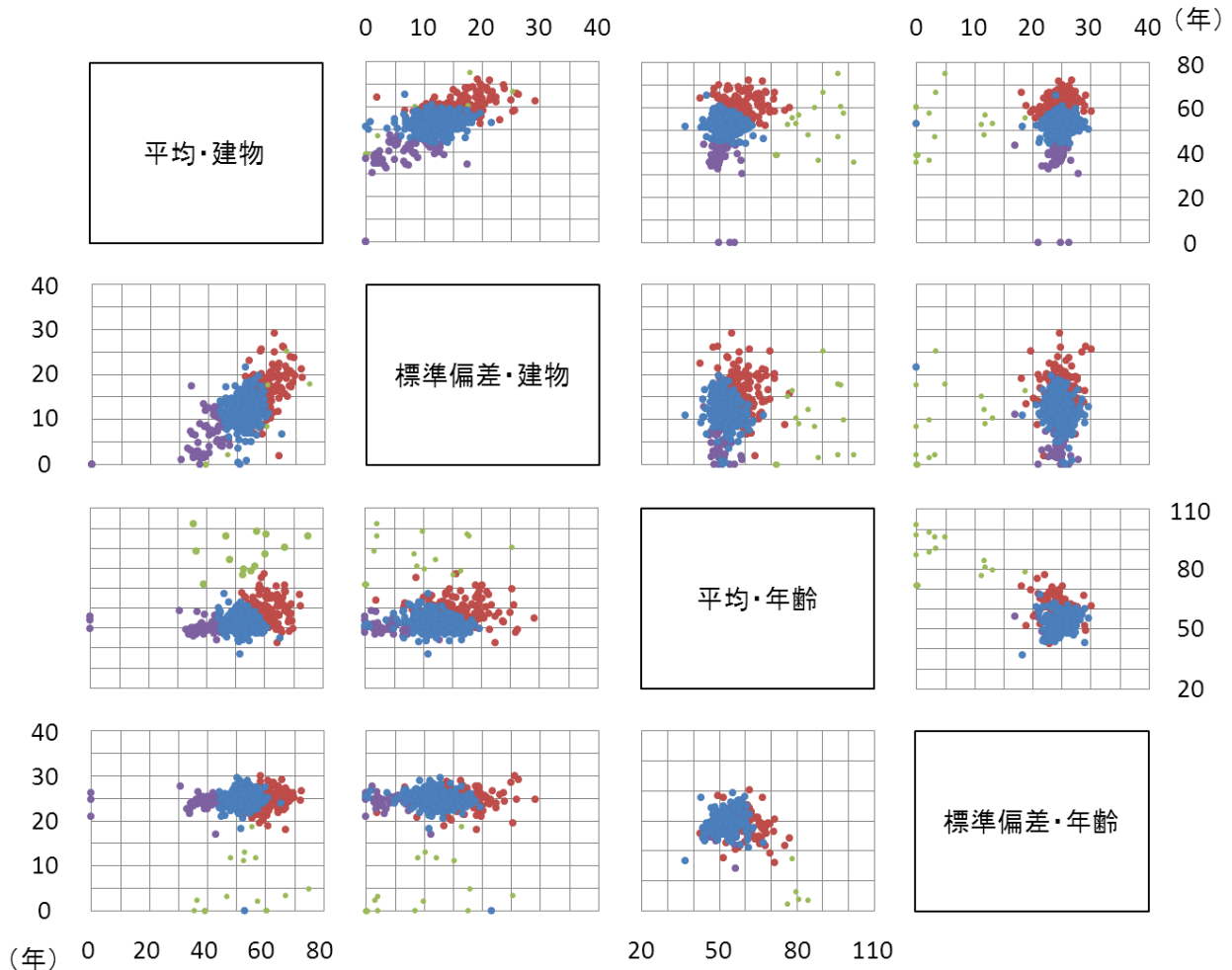


図-5 2035年における各統合ゾーンの平均建築年齢とその標準偏差・平均年齢とその標準偏差の関係

グ手法であるk-means法を用いて、4つのクラスターに分類している。年齢及び建物の建築年齢の標準偏差が大きいゾーンほど、居住者の世代や建物の立地時期が混在していることになる。また、4つのクラスターに分類された統合ゾーンを視覚的に把握するために各年次での分析結果をGISを用いて2010年については図-4に、2035年については図-6に示す。

4. クラスタリング結果

4. 1 2010年のクラスタリング結果

図-3について、各変数間の関係をみると、各統合ゾーンの平均建築年齢と建築年齢の標準偏差の相関係数は0.58となり、正の相関関係が見られた。平均建築年齢が低いゾーンはある程度まとまった時期に建物が立地しており、平均建築年齢が高いゾーンは、一部の建物の建て替えにより、標準偏差が大きい傾向を示していると思われる。平均年齢と年齢の標準偏差の相関係数は-0.05とほぼ無相関となったが、平均年齢60才前後から高齢になるほど標準偏差が小さくなる傾向が図-3から見て取れる。平均建築年齢と平均年齢の相関係数は0.39となり、正の相関が見られた。また帯広都市圏全体の平均建築年齢は25.0年、平均年齢は44.2才となった。ここで図-4の紫色で示すクラスターをC1群、青色で示すクラスターをC2

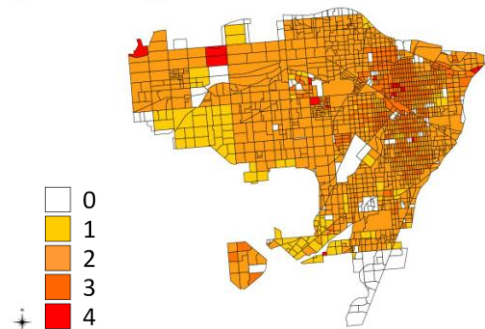


図-6 クラスタリング結果（2035年）

群、赤色で示すクラスターをC3群、緑色で示すクラスターをC4群として、以下にそれぞれの特徴を述べる。C1群（図-3 紫プロット）は、平均年齢が30～50代、築後10～20年の建物を中心に構成されており、平均建築年齢及び建築年齢の標準偏差は低く、図-4で見るとゾーン数は少なく一部に集中しているため、近年同時期に開発が行われた地域であるといえる。しかし居住者の年齢の標準偏差は他群と同様に15歳～25歳周辺に分布していることから、居住世代は混在しているといえる。C2群（図-3 黒プロット）は、C1群と比較して、やや高齢の平均年齢35～55歳及び築後20～40年の建物により構成されている。建物の建築年齢の標準偏差はC1群より高く、

図-4で見ると帯広全域に広く分布しているため、開発が同時期に行われたのではなく過去に建物の建て替えがあり、異なる建築年齢の建物が混在したゾーンが含まれたクラスターであるといえる。C3群（図-3 青プロット）は平均年齢40～60代、建築年齢25～45年の建物を中心に構成されている。年齢の標準偏差は他のC1、C2群と同様に高く、建築年齢の標準偏差も他群と比較して高い傾向を示している。図-4で見ると駅を中心としてC4群を囲むように分布していることから、中心市街地の開発に合わせ順次都市の拡大が行われたゾーンが多く含まれるクラスターであるといえる。C4群（図-3 緑プロット）は、平均年齢55歳以上の世代で構成されており、年齢の標準偏差は他群と比較して散らばって分布している。また、平均建築年齢、建築年齢の標準偏差に関しても広範に分布する傾向を示した。一部のゾーンにおいては居住者と建物の高齢化が同時に進行していること、図-4で見ると駅周辺に多く分布していることから、最初期に開発に着手されたゾーンであるといえる。

図-4全体として見ると、2010年時点で帯広駅周辺で平均年齢が高く、建物年齢も高いことがわかる。また、大空団地についても類似した傾向が見られる。西帯広地区については帯広駅周辺及び大空団地等と比較して平均年齢が低く、平均建築年齢も低いことがわかる。

4. 2 2035年のクラスタリング結果

図-5の2035年における各統合ゾーンの平均建築年齢とその標準偏差・平均年齢とその標準偏差の関係については、C1群（図-5 紫プロット）は、平均年齢が45～60代、築後30～45年の建物を中心に構成されているが、平均建築年齢及び建築年齢の標準偏差は低いままである。そして居住者の年齢の標準偏差は2010年から大きく変化しておらず、居住世代は混在したままいるといえる。図-6と図-4を比較するとC1群のゾーン分布は将来においてもほぼ変わらない。C2群（図-5 黒プロット）は、C1群と比較して、平均年齢はほぼ同様の45～65歳であるが、築後45～60年の建物により構成されている。建物の建築年齢の標準偏差は2010年と同様にC1群より高く同じことが言える。このクラスターに含まれるゾーンが多く、図-6で見ると駅周辺とC1群を除いた帯広市全域がこのクラスターに含まれている。C3群（図-5 青プロット）は平均年齢50～70代、建築年齢50～70年の建物を中心に構成されている。年齢の標準偏差は他のC1、C2群と同様に高く、建築年齢の標準偏差も他群と比較して高い傾向を示している。図-6で見ると主に駅周辺に分布していることがわかる。C4群（図-5 緑プロット）は、70代以降の世代で構成されており、年齢の標準偏差は他群と比較して散らばって分布している。また、平均建築年齢、建築年齢の標準偏差に関しても広範に分布する傾向を示した。図-6で見るとC4群に含まれるゾーンは所々に散在しており、その数は非常に少ないことがわかる。

そして、図-6 から、2035年では2010年と同様に帯広駅周辺及び大空団地で平均年齢が高く、建物年齢も高いことがわかるが、帯広駅周辺と他の各統合ゾーンとの差が小さくなっていることがわかる。これは全統合ゾーン

において平均年齢・建物年齢が高くなっていることを示している。

5. 考察

2010年の空間分布図で見ると、帯広駅周辺の高齢化率、建築物の老朽化が進んでいることがわかった。また、人口や若年層は、帯広の西側に集中していることがわかった。

なお、本研究では、将来人口は国立人口問題研究所が公開している市町村別参考推計データに基づいて設定しており、帯広都市圏内での住み替えに関しては考慮していない。そのため、将来の人口年齢・建物年齢の分布図は何も施策を展開しなかった場合の分布（BAU）となる。よって、推定結果は、そのまま予測値として活用するのは好ましくない。むしろ、ある程度まとまって地区人口や建物年齢が高くなる地域を抽出できたことを評価すべきだろう。このような地区に関しては、何もしないまま、ブラウン・フィールド化するのを阻止し、積極的に魅力ある街区を形成するための誘導策を積極的に展開することが考えられる。帯広駅周辺については大幅な人口増加を目標とはせず、中低層の集合住宅を建て、郊外からの住み替えを誘導し、合わせて帯広の玄関口に相応しい緑地帯を設け、高齢者でも利用しやすい施設、環境を整備していくことで、無駄のない土地利用が可能になっていくと考えられる。

また、将来的には多くの集客交流が見込まれるビジネスイベント（MICE）などが開催できる施設などを合わせて建造し、交流人口を増やしつつ、街全体の活性化を期待すべきであろう。西帯広地区は2010年の段階では人口年齢も建物年齢も比較的低く、早急な対応は必要ないように思われる。しかし、2035年になれば高齢化も進み、医療施設・福祉施設がさらに必要とされる可能性が高い。

参考文献

- 1) 厚生労働省：平成23年(2011)人口動態統計の年間推計
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suikiei11/index.html>, 2012.2 閲覧
- 2) 内閣府：平成23年版子ども・子育て白書
<http://www8.cao.go.jp/shoushi/whitepaper/w-2011/23pdfgaiyoh/pdf/1-2-1-1.pdf>, 2012.2 閲覧
- 3) 内閣府：平成23年版 高齢社会白書
http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2011/zenbun/pdf/1s1s_1.pdf, 2012.2 閲覧
- 4) 有村幹治, 猪股亮平, 田村亨：帯広都市圏を対象とした将来居住分布の推定, 土木計画学研究・D3 論文集, Vol.68, No.5(掲載決定)
- 5) 数字で見る帯広市, 帯広市ホームページ <http://www.city.obihiro.hokkaido.jp/shiminkankyoubu/kosekijuuminka/b020102nenreibetsuzinkou.jsp>, 2012.12 閲覧
- 6) 国立社会保障・人口問題研究所：市町村別参考推計データ
<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson08/fusa/fusa.html>, 2012.12 閲覧