

## 都市の性質を考慮した住みよさ判定シミュレーション

松江工業高等専門学校 正会員 ○浅田 純作  
 松江市役所 田中 颯起  
 横浜国立大学 大倉 風芽  
 松江工業高等専門学校 正会員 大屋 誠

### 1. はじめに

人口減少社会における自治体では、人口維持のために住みよさの向上を目指し、基本計画を策定している。このような背景から、地域の主観的な住みよさを定量的に表現し、各自治体の施設や施策と主観的住みよさの関係をモデル化することは意義あることと考えている。筆者らは、既往研究<sup>1)</sup>において、自治体の施設や施策が主観による住みよさに与える影響を予測するモデルを機械学習の手法の一つであるランダムフォレストを用いて構築し、構築した予測モデルについて松江市を事例にシミュレーションを行った。

本研究では都市の性質によってその都市を住みよくするために必要な施設や施策は異なると考え、公表されている主観による住みよさランキングに入るか否かを住みよさの代理指標とし、都市の性質を説明変数に加え機械学習を行う。そして、都市の性質別に行った分析から説明変数の重要度を比較することで住みよさ向上に必要な施設や施策を検討する。また、構築した予測モデルを用いて松江市を事例にシミュレーションを行う。

### 2. 研究方法

#### (1) 調査対象都市と都市の性質の定義

調査対象都市は 2015 年の国勢調査人口が 10 万人以上の市区町村または住みよさのランキングに入っている市区町村とした。また、区については特別区のみを使用した。都市の性質区分については表 1 のように定義した。ここで「農林業都市」「工業都市」「商業都市」「住宅都市」は中口の定義<sup>2)</sup>を使用した。「観光都市」「交通都市」「行政都市」については加藤の定性的な定義<sup>3)</sup>を参考に独自に定量的な定義を行った。集計では都市の性質が重複することも許容し、どの性質にも該当しない場合は「いずれでもない」とした。図 1 は調査対象都市を定義に従って分類した結果の都市数と各都市の性質ごとのランキング入りの割合を示したものである。

表 1 都市の性質の定義

農林業都市	全従業者数に占める第1次産業の比率の偏差値が60以上の市区町村
工業都市	全従業者数に占める第2次産業の比率の偏差値が60以上の市区町村
商業都市	全従業者数に占める第3次産業の比率の偏差値が60以上の市区町村
住宅都市	住居系用途地域割合が2割以上かつ昼夜人口比が0.9以下の市区町村
観光都市	日本交通公社の観光資源台帳に記載された観光地が存在する市区町村
交通都市	インターチェンジ、新幹線停車駅、幹線路線区の起終点駅のいずれかが存在する市区町村
行政都市	46道府県の県庁所在地
いずれでもない	上記の都市性質に該当しない市区町村

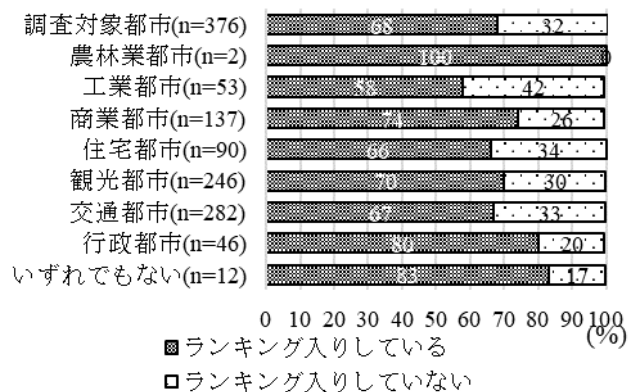


図 1 都市の性質別の分類結果とランキング入り割合

表 2 目的変数として用いるランキング<sup>4)~9)</sup>

調査機関	ランキング名	使用範囲
生活ガイド.com	全国住みたい街ランキング	1~50位
	全国住み続けたい街ランキング	
日経BP総合研究所	シティブランド・ランキング	1~100位
DIAMOND online	住みたい市区町村ランキング	1~50位
大東建託	街の住みこころランキング & 住みたい街ランキング	1~100位

キーワード 住みよさ, ランダムフォレスト, 都市の性質, シミュレーション

連絡先 〒690-8518 島根県松江市西生馬町 14-4 松江工業高等専門学校 環境・建設工学科

TEL 0852-36-5262

(2) 目的変数と説明変数

分類器はランダムフォレストを用い、その目的変数は表2に示すインターネット上で公表されている主観による住みよさランキングに入るか否かをダミー変数化したものを使用した。説明変数は、都市の性質データや既往研究<sup>1)</sup>で使用された空港の有無や歴史的風致維持向上計画の有無といったダミー変数形式のデータの他、総務省のデータベース e-Stat<sup>10)</sup>で公表されている施設や施策に関するデータ、計143個を使用した。

3. 研究結果と考察

(1) 都市の性質ごとの予測モデル

ランダムフォレストを用いて都市の性質ごとに解析を行った結果、表3に示すように全ての都市の性質において正解率が70%以上となっている。このとき、「農林業都市」、「いずれでもない」の2つの都市の性質についてはサンプル数が少ないため、今回は解析を行うことができなかった。

主観的住みよさに影響を与える施設や施策は都市の性質によって異なるのか検証するため、解析によって得られた説明変数の特徴量重要度の比較を行った。

図2は、調査対象都市全体の解析から得られた説明変数の特徴量重要度のうちの上位10項目である。これより、ほとんどの都市の性質共通で特徴量重要度が高い説明変数として人口に占める65歳以上の割合や年齢中位数など高齢化を表す説明変数があり、これらは住みよさと負の相関があることが分かった。一方で、人口に占める15歳未満の割合や議会費は住みよさと正の相関があることが分かった。

図3～図5は、一例として商業都市と住宅都市、観光都市の解析結果から特徴量重要度のうちの上位10項目を示したものである。これより、商業都市は用途地域面積に占める近隣商業地域面積の割合の特徴量重要度が高く、住宅都市では病院数や幼稚園数の特徴量重要度、観光都市では人口一人当たりの飲食店数の特徴量重要度が高いなど、それぞれの都市の性質によって重要度が高い説明変数に違いがあることが分かった。このことから、都市の性質によってその都市を住みよくするために必要な施設や施策は異なることが考えられる。

(2) 松江市の住みよさシミュレーション

上述の予測モデルを用い、松江市を事例にシミュレーションを行う。松江市は観光都市、交通都市、行政都

表3 分類器の都市の性質別正解率

都市別	全都市	工業都市	商業都市	住宅都市	観光都市	交通都市	行政都市
正解率	0.788	0.765	0.762	0.719	0.781	0.744	0.818

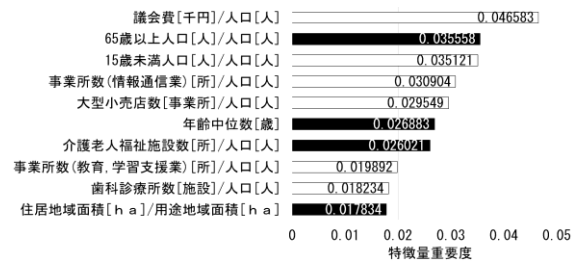


図2 調査対象都市全体の特徴量重要度

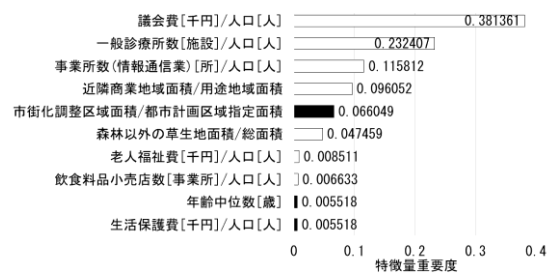


図3 商業都市の特徴量重要度

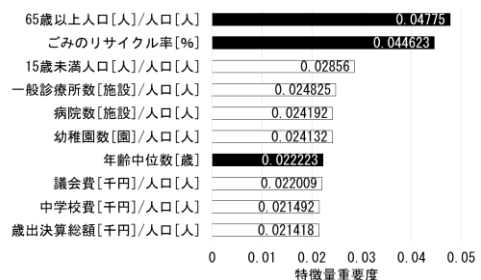


図4 住宅都市の特徴量重要度

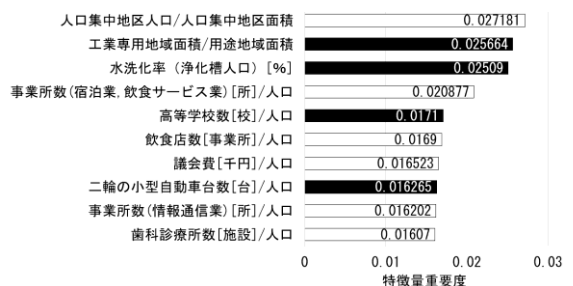


図5 観光都市の特徴量重要度

表4 仮想松江市のシミュレーション結果

都市の性質	現状の松江市の住みよさ確率	住みよさ確率最大の松江市	差
観光都市	52%	76%	+24%
交通都市	57%	74%	+17%
行政都市	57%	85%	+28%

市に分類されるため、それらの都市の性質ごとに特徴量重要度が高い 10 個の説明変数の値について、松江市が平均値以下の場合にそれを平均値まで上昇させた仮想松江市のデータで住みよさの判定を行った。その結果、住みよさ確率が観光都市で 52%から 76%まで 24%、交通都市で 57%から 74%まで 17%、行政都市で 57%から 85%まで 28%それぞれ上昇するという結果が得られた。このことから都市の性質を考慮した施設の計画や施策の実行が住みよさの向上に寄与することが推察される。

#### 4. まとめ

本研究では都市の性質を考慮した住みよさのシミュレーションを行った。その結果、住みよさに影響を与える施設や施策には都市の性質が反映されていることが分かった。そのため、施設の計画や施策の実行に際しては都市の性質を考慮することが必要になると推察される。

#### 参考文献

- 1) 田中颯起ほか, 松江市を事例にした住みよさの判定シミュレーション, 第 72 回土木学会中国支部研究発表会概要集, IV-9, 2020
- 2) 中口毅博, 日本の都市類型化と住宅都市の環境特性, 日本地理学会発表要旨集, 2016
- 3) 加藤晃, 都市計画概論, 第 5 版, 共立出版, p.14, 2000
- 4) 生活ガイド.com, 「全国住みたい街ランキング 2020 年版」,  
[https://www.seikatsu-guide.com/rank\\_sumitaimachi/2020/](https://www.seikatsu-guide.com/rank_sumitaimachi/2020/), (参照 2022-02-14).
- 5) 生活ガイド.com, 「全国住み続けたい街ランキング 2020」,  
[https://www.seikatsu-guide.com/rank\\_sumitsuzuketaimachi/](https://www.seikatsu-guide.com/rank_sumitsuzuketaimachi/), (参照 2022-02-14).
- 6) 新・公民連携最前線, 「シティブランド・ランキング 2020」,  
<https://project.nikkeibp.co.jp/atclppp/091700026/>, (参照 2022-02-14).
- 7) DIAMONDonline, 「住みたい都道府県&市区町村ランキング【2019 完全版】」,  
<https://diamond.jp/articles/-/231753>, (参照 2022-02-14).
- 8) DIAMONDonline, 「住みたい市区町村ランキング・ベスト 50【完全版】」,  
<https://diamond.jp/articles/-/196413>, (参照 2022-02-14).
- 9) いい部屋ネット, 「街の住みこちランキング&住みたい街ランキング 2020」,  
<https://www.eheya.net/sumicoco/sumicoco2020/>, (参照 2022-02-14).
- 10) e-Stat 政府統計の総合窓口, 「統計で見る日本」, <https://www.e-stat.go.jp/>, (参照 2022-02-06).