

シビックプライド醸成に繋がる住民価値の掘り起こしと 貢献度の検証に関する研究

高田 晃希[†] 黒羽 晟[†] 山本 裕[†] 橋本 沙也加^{††} 橋本 尚子^{††} 岡田 ゆかり^{††}
東京国際工科専門職大学[†] 株式会社百代^{††}

1. はじめに

近年、地方の過疎化・高齢化が進行しており地方公共団体では、こうした課題への対応が急務である。本課題解決のアプローチとして、住民の地域への参加意識、愛着度などを高める活動がある(シビックプライドの醸成)[1]。本研究では、ある自治体殿を1事例としたシビックプライド醸成という課題に対して、既存の自治体住民アンケート結果から、多変量解析や機械学習を用いて潜在的な「新住民価値」を掘り起こし、「新住民価値」のシビックプライド醸成への貢献度の評価と、「新住民価値」の意識を高めるための現状の居住環境条件の導出を行う。本研究は今回の事例以外の多くの自治体での訴求も目的とする。

2. 本研究の概要

2.1 本研究で取り組む課題

既存の住民アンケートから新住民価値を掘り起こし、住民意識を高める居住環境条件を導出するため以下の課題に取り組む。

- (a) 住民アンケートから「新住民価値」導出
- (b) 「新住民価値」の住民意識の評価
- (c) 「新住民価値」の住民意識を高めるために寄与する居住環境条件の導出

2.2 主な研究アプローチ

本研究の目的は、ある地域住民のシビックプライド醸成のために、潜在的なテーマを発掘し、そのテーマが住民意識を高めるような自治体の具体的施策を導出することである。ある自治体殿の2018年以降実施の住民アンケートから上記2.1に示す課題(a)(b)(c)に対して住民意識を高める居住環境条件を明確にする事例研究を進める。本事例研究全体の概念図を図1に示す。今回の研究範囲は、上記(a)および(b)の範囲とする。対象データは、自治体が従来から運用中の住民アンケートを適用する。新住民価値の導出方法は主成分分析[2]を採用し、新住民価値(主成分)の意味付けを行い寄与度の評価を行う。

Research on uncovering resident values that lead to the fostering of civic pride and the verification of their contribution

[†]International Professional University of Technology in Tokyo
Faculty of Technology Department of Information Technology
^{††}HAKUTAI Co.,Ltd.

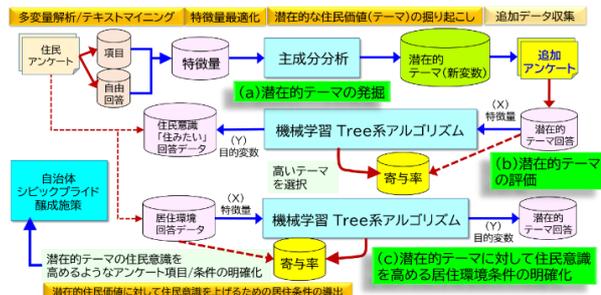


図1 研究概念図

新住民価値はシビックプライド醸成に寄与するベクトルであることが望ましいため、主成分分析の特徴量は、アンケート項目と自由記述回答から多変量解析、テキストマイニング及び機械学習モデルにおいて「住み心地」回答に重要度が高いものを選択する。

3. 新住民価値導出のための特徴量の選択

「住み心地」回答に重要度が高いアンケート項目を主成分分析の特徴量として選択する方法を以下に示す。機械学習モデルで「住み心地」のアンケート項目(目的変数)に対する重要度が高い特徴量を選択するが、機械学習の精度を高めるための前処理として「住み心地」アンケート項目の回答に影響度が大きい特徴量を選択する。特徴量選択の手法として数量化Ⅱ類[3]および相関分析を適用する。

3.1 数量化Ⅱ類

アンケート項目を説明変数、アンケート回答項目の選択項目をカテゴリと定義する。本アンケート回答で、数量化Ⅱ類で対象とする群は「住み心地」が「良い群」と「悪い群」の2群とする。上記群分けに応じた目的変数を「住み心地」とした。このとき「住み心地」に寄与するアンケート項目(特徴量)を選択するために、目的変数に対する説明変数の重要度である説明変数のレンジを評価した。レンジの閾値を0.15として、値が閾値以下の説明変数を削除した。各説明変数のレンジの大きさの上位21を図2のグラフに示す。

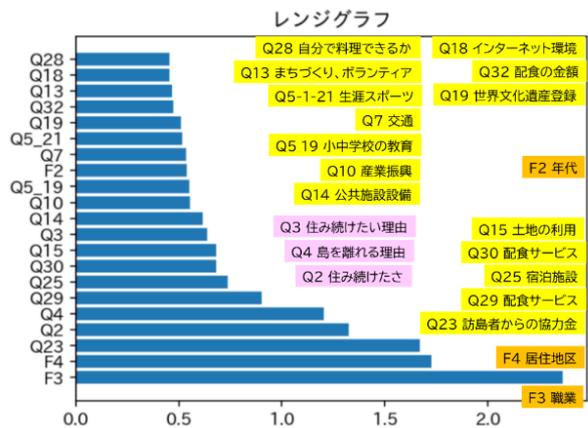


図2 説明変数レンジ値ランキング上位 21

3.2 相関分析 (クramer連関係数)

後述の機械学習モデルにおける特徴量評価のために多重共線性の排除を目的として質的変数間の相関の指標であるクramer連関係数を利用した。経験的な基準として非常に強い関連性があるとされるクramer連関係数が 0.5 以上 [3] の説明変数の組み合わせから、片方の説明変数を無作為に削除した。

3.3 アンケート自由記述回答から特徴語抽出

アンケート自由記述回答から抽出する特徴量は、回答者が記述した文書における特徴語とした。特徴語の抽出方法は、自由記述回答データを形態素解析し TF-IDF 値 [4] を算出した後、TF-IDF が高い単語を特徴語として選択した。

4. 機械学習モデルの適用と精度評価

機械学習のモデルを使い、3.1 および 3.2 で選択した特徴量と、「住み心地」を目的変数として分類・精度評価を行い、scikit-learn [5] の機能で特徴量の重要度を算出し、主成分分析に入力する特徴量を選択した。

5. 主成分価値掘り起こし (主成分分析)

scikit-learn の機能で主成分分析を行い、第 1 ~ 10 主成分を算出した。主成分の評価、意味づけの方法として、主成分負荷量と主成分得点に着目した。下記に主成分負荷量を第 1 主成分 (pc1) および第 2 主成分 (pc2) の 2 次元座標にプロットし pc1、pc2 の意味付けを (図 3)。第 1 主成分の意味は未来改善 (不) 志向度だと読み取る。主成分負荷量 (正) の方向は現状の生活環境に不満、まちづくり参加意欲が小さく、やや消極的であり、人口・就業・文化遺産活用の一部課題提起ある。主成分負荷量 (負) の方向は現状の生活環境に満足で町に愛着もあり人間関係も

良好で、住み心地も良く住み続けたい意識が把握できる。また、まちづくり参加意欲が大きく、積極的でまちづくりに関心があり、改善の期待または満足の意向がある。第 2 主成分は家族と一緒に住み続けたい度であり、主成分負荷量 (正) の方向は一人暮らしでなく、住み続けたい意向であると読み取れる。主成分負荷量 (負) の方向は一人暮らしであり、インフラ・福祉に重きが置かれている。主成分意味付けの検証として自治体における 2022 年度の住民アンケートの一部に主成分分析の結果を反映し、アンケート結果を評価する予定である。

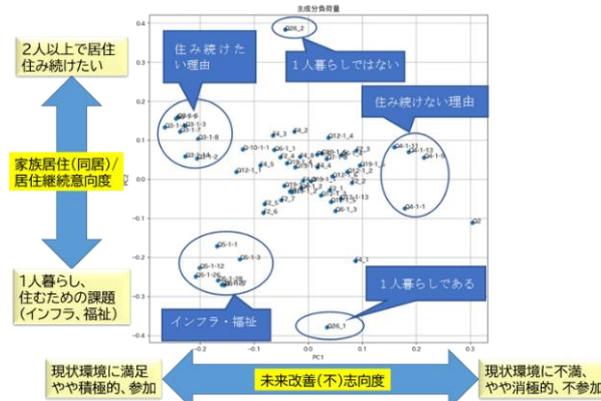


図3 主成分負荷量グラフ

6. おわりに

第二主成分まで累積寄与率 11%程度であり寄与率向上の対策、検証がさらに必要である。但し、アンケート回答からの潜在的な住民意識の見える化の雛型を構築することができたと考える。今後の研究として上記主成分寄与率向上の他に、住民意識を高める居住環境条件を明確にし、価値がある自治体施策の提案に繋げていきたい。

参考文献

[1] 読売広告都市生活研究局 (著): シビックプライド-都市のコミュニケーションをデザインする
 [2] Hotelling, H.: "Analysis of a complex of statistical variables into principal components". *Journal of Educational Psychology* 24: 417-441, 498-520, (1933).
 [3] 菅 民郎, 藤越 康祝 (著): 質的データの判別分析 数量化Ⅱ類.
 [4] 佐藤浩輔: 島根大学人間科学部 2019. 07. 13, 応用心理学研究 I, テキストマイニング講義資料, <https://www.slideshare.net/cos039840935/ss-155407947>.
 [5] scikit-learn 公式: <https://scikit-learn.org/stable/>