



RIETI Discussion Paper Series 21-J-053

地方公共団体における移住推進施策と人口移動の関係 -市町村まち・ひと・しごと創生総合戦略のテキスト分析-

荒川 清晟
経済産業研究所

野寄 修平
東京大学

中田 登志之
東京大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

地方公共団体における移住推進施策と人口移動の関係
-市町村まち・ひと・しごと創生総合戦略のテキスト分析-*

荒川 清晟（経済産業研究所、東京大学）[†]

野寄 修平（東京大学）、中田 登志之（東京大学）

要 旨

本研究は、市町村まち・ひと・しごと創生総合戦略の特徴と、その施策が大都市から地方への市区町村単位の人口移動にどのように関連しているか明らかにすることを目的としており、熊本県宇城市と人口規模の類似する地域における市町村まち・ひと・しごと創生総合戦略のテキストマイニングと因子分析、修正重力モデルによる回帰分析を行っている。

その結果、以下の2点を示した。1点目は、市町村まち・ひと・しごと創生総合戦略が地域コミュニティ、人材育成、教育、移住・定住、医療・福祉、公共交通、連携、子育て、パブリックリレーションズ、スポーツの10の潜在因子から構成されていることである。2点目は、修正重力モデルにより社会経済変数を調整した上で、市町村まち・ひと・しごと創生総合戦略の「連携」の潜在因子が大都市からの人口移動と正の関係があることである。

今後、事業の内容を詳細に検討し、大都市から地方への移住を促進する実効的な施策を明らかにすることが求められる。

キーワード：市町村まち・ひと・しごと創生総合戦略、地域間人口移動、修正重力モデル

JEL classification: C21, C38, R23

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

* 本研究は東京大学大学院情報理工学系研究科ソーシャルICT研究センター中田登志之研究室と熊本県宇城市との共同研究「地方公共団体の移住施策に関する研究」として、熊本県宇城市からの研究費により実施した。ご助言・ご討論いただいた熊本県宇城市に深く感謝する。なお、本稿の原案に対して、経済産業研究所ディスカッション・ペーパー検討会の方々から多くの有益なコメントを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。

[†] kiyoaki-arakawa@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

1. はじめに

日本の総人口は2008年をピークに減少局面に入り、加えて東京圏への人口の一極集中が大きな問題となっている（閣議決定, 2014a）。東京圏への人口の一極集中は、首都直下地震などの巨大災害による直接的な被害が大きくなるだけでなく、人口が流出している地域の魅力・活力を低下させ、更なる地方の人口流出を招き、特に中山間地域や農山漁村等においては、不可欠な生活サービスの維持・確保が困難となり得る（閣議決定, 2019）。また、東京の人口が維持できているのは他地域からの人口流入のおかげであるため、全国的に人口が減少すると、東京も衰退していくと考えられる。

このような中、政府は東京圏への人口の一極集中の是正を図っている。まち・ひと・しごと創生法に基づき、2015年から2019年を第1期とする「まち・ひと・しごと創生総合戦略」を策定し、その中で「地方への新しいひとの流れをつくる」という基本目標を設定した（閣議決定, 2015）。これに加えて、各都道府県、市区町村も都道府県まち・ひと・しごと創生総合戦略、市町村まち・ひと・しごと総合戦略（以下、地方版総合戦略）を策定し、地域特性に応じた施策を実施している。地方版総合戦略の策定においては、地方公共団体に広い裁量を認める代わりに、国が基本方針を示して、国と地方公共団体が方向性を共有するという方式がとられており（松井, 2017）、従来の全国総合開発計画等とは性格が異なる。そのため、各地方公共団体の地方版総合戦略における裁量の幅はかなり広く、全国レベルで地域特性に合った執行が確保できるようになっている（竹内, 2020）。

地域特性を反映した施策実施には、自市区町村の有する限られた資源（ヒト・モノ・カネ）を効率的に使う必要があるが、人口増加に有効な政策・施策は日本国内ではあまり研究されていない。地方版総合戦略では、各市区町村が地域特性を反映して独自に策定した施策を2015年から2019年の同一期間に実施しており、人口増加のための異なる施策を比較できると考えられる。そこで、地方版総合戦略の施策と、最終年である2019年の人口移動量の関連を分析することで、人口増加につながる施策を抽出できる可能性がある。人口減少の進み方は人口規模により異なり、(1) 若年人口は減少するが、老年人口は増加する時期（東京都区部、中核市、特例市）、(2) 若年人口の減少が加速化するとともに、老年人口が維持から微減へと転じる時期（人口5万人以下の地方都市）、(3) 若年人口の減少が一層加速化し、老年人口も減少していく時期（過疎地域の市町村）の3段階に大きく分かれている（閣議決定, 2014b）。人口規模によって必要な施策や実施可能な施策が異なる可能性があるため、本研究では人口5~7万人程度の市町を対象とする（付録A。以下、解析対象地域）。

本研究は、東京大学大学院情報理工学系研究科ソーシャルICT研究センター中田登志之研究室と熊本県宇城市との共同研究「地方公共団体の移住施策に関する研究」として実施された。大都市圏への人口の一極集中を解消し、地方への人の流れをつくる有効な施策を探るため、以下の2点を目的とした。1つは、解析対象地域の地方版総合戦略の特徴を明らかにすること、もう1つは、地方版総合戦略の施策が大都市から地方への市区町村単位の人口移動にどのように関連しているか明らかにすることである。

以下、本論文は次の通りに構成される。第2章では、関連する先行研究を整理するとともに、本研究の位置付けを示す。第3章では、本研究において使用するデータ、モデル及び分析手法を説明する。第4章では、分析結果を示し、第5章でそれらの結果を踏まえた考察を述べ、第6章において、まとめとして本研究の結論、今後の研究課題について述べる。

2. 関連する先行研究

2.1 人口移動と関連する地域特性

人口移動要因は国内外で広く研究されている。主に人口集団とそれを取り巻く地域条件との関連に着目する手法と、個人の移動理由に着目する手法があるが（日本人口学会, 2002, pp. 606）、本研究は人口集団と地域条件について重力モデルを用いて解析するため、前者の手法について、荒川ら（2020）を参考に整理する。

地域条件には様々なものがあるが、主に所得格差、就業機会、教育、行政サービス、アメニティ、年齢に分類されている（Cadwallader, 1996, pp. 334–337）。所得格差は多くの先行研究において説明変数として使用されており、1人当たり県民所得、納税者1人当たりの課税対象所得などが用いられていることが多い。例えば、伊藤（2002）は、都道府県間人口移動数を利用し、高い所得の地域が移動者を吸引していること、そして、特に後期高齢者が所得の高い大都市圏へ吸引されていることを明らかにした。

また、就業機会は、完全失業率や有効求人倍率が説明変数として使用されており、教育は、教員数、進学率が使用されている。例えば、田村（2017）は、大学進学に伴う都道府県間人口移動を対象とし、私立大学進学者は失業率の高い地域から低い地域への移動が起りやすく、国立大学進学者は失業率の低い地域から高い地域への移動が起りやすいこと、また、大学進学者は学生当たりの教員数が少ない都道府県への移動が起りやすいことを明らかにしている。

行政サービスについては、生活関連社会資本が説明変数として使用されている。例えば、張ら（2016）は、都道府県間人口移動を対象に、生活関連社会資本が人口移動に与える影響を検証している。その結果、生活関連社会資本の多くが、人口移動と関連をしていることを明らかにした。また、尾崎（2013）は、都道府県間人口移動を対象に、知事演説に含まれるキーワードと人口移動量の関連を分析し、地域別政策プライオリティの差異が地域間の人口移動に影響を与えること、また政策内容と移動距離によってその影響が異なることを明らかにした。

アメニティは、平均気温、積雪日数などが説明変数に使用されている。例えば、當麻（2016）は、都道府県間人口移動を対象とし、気候の近接性に大きな隔りがある地域間ほど移動した場合の環境変化が大きく、人口移動が少なくなることを示した。年齢については、説明変数としては使用されず、年齢層別に解析されている。例えば、田村ら（2016）は、都道府県間人口移動を年齢別に解析することで、若年層が都会に移動する傾向があるのに対して、高齢層は都会から離れていく傾向があることを明らかにした。

2.2. テキストマイニングを用いた地方公共団体の施策研究

テキストマイニングを用いた地方公共団体の施策研究は多く実施されており、主に会議録が対象とされている。例えば、増田（2012）では、個別の議員が何を発言しているのか定量的に明らかにすることを目的として、高崎市議会の会議録を対象に、頻出語の抽出、共起ネットワーク分析、階層的クラスター分析、多次元尺度構成法により可視化した。その結果、個別の行政分野としては、「子ども・教育分野」、「高齢社会・医療福祉分野」が議員の関心が高く、全体としては「予算」や「財政」などの「基本構造」をめぐって、「議員」が「質問」したり、「行政」が「答弁」したりする構造があることを明らかにした。これに続いて、増田（2016）では、北関東地方の7市の会議録を対象に分析をし、2つの基本構造と4つの政策課題を発見した。

会議録以外にも、地域防災計画、知事演説が研究の対象となっている。劉ら（2018）は、災害対策基本法に基づき各地方公共団体が策定している地域防災計画を対象としており、地域防災計画の中でも特に災害廃棄物管理の問題点を自動的に発見する手法の開発を試みた。人口移動との関連を分析したものとして、尾崎（2013）は、前述した通り、各都道府県の知事演説を分析し、地域別の政策プライオリティ（経済的・社会的および文化的地域ニーズへの優先順位と強度）を測定し、人口移動量との関連を分析した。その結果、地域別政策プライオリティの差異が地域間の人口移動に影響を与え、また政策内容と移動距離によってその影響は異なることを明らかにしている。

2.3. 先行研究の課題

国内の人口移動、地方公共団体の施策それぞれに関して様々な研究が実施されているものの、人口移動の分析は都道府県単位が多く、市区町村単位で分析しているものは少ない。また、政策と人口移動の関係を対象とした研究も少なく、地方版総合戦略は市区町村単位で作成されている一方で、政策と市区町村単位の人口移動の関係は研究されていない。そこで、本研究では地方版総合戦略の施策と市区町村単位の人口移動量の関係を、テキストマイニングと因子分析、重力モデルによる回帰分析により明らかにする。

3. 方法

3.1. 地方版総合戦略のデータ収集

人口減少の段階や人口規模により必要な施策や実施できる施策が異なる可能性があるため、143 の解析対象地域の地方版総合戦略のみを分析対象とした¹。地方版総合戦略は基本的に「基本目標」、「基本的方向」、「施策」、「事業」の階層構造で構成されるが、地域ごとの具体的な取り組みを調査する目的から、このうち「事業」の階層の文章を分析した。一部の市町でこの階層構造をとっておらず、「事業」が記載されていなかったため、その場合は「事業」の代わりに「施策」を、「施策」も記載されていない場合は「基本的方向」を分析した。

3.2. 形態素解析と名詞の抽出

本研究では、地方版総合戦略の「事業」の文章に含まれる名詞頻出上位 100 単語を分析対象とした。文章内の形態素解析はオープンソース形態素解析エンジン MeCab 0.996²で IPA 辞書を用いて実施した。名詞と判定された単語のなかでも「非自立」、「代名詞」、「接尾」、「形容動詞語幹」、「固有名詞」と判定されたものと、表 1 に示す頻出語をストップワードとして除外した。

表 1 解析より除外された単語

分類	単語・記号
総合戦略の階層構造を示す語	基本、施策、事業
事業の分類を表す語	新規、継続、既存、再掲
地方公共団体名の代名詞的用法の語	都、本都、都民、都内、当都、道、本道、道民、道内、当道、府、本府、府民、府内、当府、県、本県、県民、県内、当県、市、本市、市民、市内、当市、区、本区、区民、区内、当区、町、本町、町民、町内、当町、村、本村、村民、村内、当村、地域

3.3. 単語の TF-IDF 値の計算

テキストマイニングにおいて、文書は出現する単語とその頻度で特徴付けられる。本研究では、単語の出現頻度から計算される TF-IDF 値を文書の特徴として用いた (Aizawa, 2003)。単語の出現頻度 (term frequency, TF) は文書の特徴を表す簡便な指標だが、分析対象の文書全体で出現頻度が高い単語が存在した場合、どの文書でもその単語の出現頻度が大きくなるために特徴抽出に向かない。TF-IDF 値はある 1 つの単語が使用された文書数の逆数である逆文書頻度 (inverse document frequency, IDF) を計算し、単語の出現頻度との積を計算す

¹各市町の Web サイト、国立国会図書館インターネット資料収集保存事業により保存されたページを閲覧し、地方版総合戦略が PDF ファイル等で公開されている場合にはダウンロード、公開されていない場合には電話、メールで問い合わせ取り寄せることで収集した。また、収集した PDF ファイルより手作業でテキスト部分を階層別に抽出した。

²MeCab: Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer, <https://taku910.github.io/mecab/>

ることで、他の文書と比べた時に特徴的な単語の値が大きくなる。これを地方版総合戦略の分析に用いた場合、他の市区町村の地方版総合戦略と比較して特徴的な単語の抽出に向いており、ある単語の TF-IDF 値が大きいほど、その単語が他の市区町村の地方版総合戦略と比べて特徴的であると言える。TF-IDF 値は(1)式により計算された (N 、 $f(t, d)$ 、 $df(t)$ はそれぞれ文書の総数、文書 d 中の単語 t の出現頻度、単語 t を含む文書の数)。また、文書ごとに TF-IDF 値をベクトルとみなし、その大きさが 1 となるように TF-IDF ベクトルの大きさをそれぞれの値を正規化したものを以降の統計解析に用いた。

$$\text{TF-IDF} = \frac{f(t, d)}{\sum_j \sum_i f(t_i, d_j)} \times \left(\log \frac{N}{df(t)+1} + 1 \right) \quad (1)$$

3.4. 因子分析

地方版総合戦略に記載されている「事業」について、因子分析を行った。地方版総合戦略に含まれる名詞の背景にある潜在因子を抽出することで、各市区町村がどのような「事業」に力を入れているかを明らかにできる。

解析対象地域の「事業」説明部分から抽出された名詞のうち、頻出上位 100 語の TF-IDF 値を使用し、最小残差法 (Harman, *et al.*, 1966)・プロマックス回転 (Hendrickson, *et al.*, 1964) による因子分析を行った。因子負荷の絶対値は 0.4 を基準として、0.4 未満の名詞は削除した。また、信頼性の検討のため、クロンバックの α を計算した。さらに、潜在因子と人口移動量との関連を検討する回帰分析に用いるため Harman 法により各市町についての因子得点を算出した。

3.5. ポアソン重力モデルによる回帰分析

因子分析により得られた各潜在因子と人口移動量の関連を検討するために回帰分析を行った。ある 2 地域間の人口移動量には、距離とそれぞれの地域の人口が強く関連しているとされているが、これに加えて様々な説明変数が考慮可能な修正重力モデルを用い、各パラメータをポアソン回帰により推定した (Flowerdew, 1982)。

修正重力モデルは、人口移動量 (M_{ij}) が移動元、移動先双方の人口規模 (P_i, P_j) と地域間の距離 (d_{ij})、人口・距離以外の変数 (V_{i1}, \dots, V_{in} は移動元の変数, V_{j1}, \dots, V_{jm} は移動先の変数) に対して(2)式の関係にあるとし ($G, a_1, a_2, e, b_1, \dots, b_n, c_1, \dots, c_m$ は各説明変数の寄与を定めるパラメータ)、説明変数の人口移動量との関連の強さを推定する (Greenwood, 2003)。

$$M_{ij} = G \frac{P_i^{a_1} P_j^{a_2} V_{i1}^{b_1} \dots V_{in}^{b_n} V_{j1}^{c_1} \dots V_{jm}^{c_m}}{d_{ij}^e} \quad (2)$$

ポアソン重力モデルは人口移動量が離散分布の 1 つであるポアソン分布に従うと仮定したものであり、(3)、(4)式により表現され、各説明変数の寄与を定めるパラメタをポアソン回帰により推定する (Flowerdew, 1982)。(3)式では人口移動量 k が母数 λ_{ij} のポアソン分布に従うものとし、このときの母数 λ_{ij} は(4)式のモデルによって決定される。

$$Pr(M_{ij}=k) = \frac{\exp(-\lambda_{ij}) \cdot \lambda_{ij}^k}{k!} \quad (3)$$

$$\lambda_{ij} = \exp\left(\ln G + a_1 \ln P_i + a_2 \ln P_j - e \ln d_{ij} + \sum_{l=1}^n b_l \ln V_{il} + \sum_{l=1}^m c_l \ln V_{jl}\right) \quad (4)$$

被説明変数を 2019 年の人口移動量、説明変数を 2015 年時点の移動元の人口、移動先の人口、移動元と移動先の距離に加え社会経済変数 (荒川ら (2020) をもとに選択)³、地方版総合戦略の潜在因子の因子得点として回帰分析を行った。これは、第 1 期の地方版総合戦略は 2015 年から 2019 年を対象としており、2015 年時点の変数で調整した上で人口移動量と潜在因子との関連を検討することを目的としたためである。また、大都市からの移動を想定し、移動元は政令指定都市と東京都区部 (43 市区)、移動先は解析対象地域とした。Elastic net 回帰 (Zou and Hastie, 2005)、ブートストラップ法によるリサンプリングを 300 回行い各パラメタの 95%信頼区間を算出し (荒川ら, 2020)、これがゼロを含まないものを人口移動量と関連のある変数とした。なお、重力モデルの基本変数、潜在因子には Elastic net 回帰による係数の縮小、選択を行わなかった。被説明変数は、人口移動量が公開されている市区町村の組み合わせのみを使用した。説明変数には値がゼロ、マイナスのものも含まれていたため、すべての値に 10 を足して対数変換を行った。

統計解析には R version 4.0.2 を使用し、因子分析には psych version 1.9.12.31 を用いた。また、Elastic net 回帰、ブートストラップ法によるリサンプリングにはそれぞれ glmnet version 2.0.16、boot version 1.3.20 を用いた。

4. 結果

4.1. 因子分析

解析対象地域の地方版総合戦略における頻出上位 100 単語の TF-IDF 値を使用して因子分析を行った。その結果、固有値は、第 1 因子 7.908、第 2 因子 5.759、第 3 因子 4.422、第 4

³ 人口移動量は住民基本台帳人口移動報告 (総務省) のデータを、人口は平成 27 年国勢調査 (総務省) のデータを用いた。移動元と移動先の距離は国土地理院ホームページから各市区町村役場の緯度経度を取得し、国土地理院測量計算サイトを用いて算出した。社会経済変数は「政府統計の総合窓口」の都道府県・市区町村のすがた (社会・人口統計体系) から取得した。

因子 3.761、第 5 因子 3.650、第 6 因子 3.239、第 7 因子 2.897、第 8 因子 2.849、第 9 因子 2.720、第 10 因子 2.620、第 11 因子 2.521 であり、まち・ひと・しごと総合戦略における施策・事業の分類（内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局、2019）及び解釈可能性から 10 因子構造が妥当であると考えられた。そこで、10 因子を仮定して最小残差法・プロマックス回転による因子分析を行ったところ、10 因子の累積寄与率は 47.3%、クロンバックの α は 0.816 であった。

因子分析の結果を表 2、3 に示す。第 1 因子に負荷量の高い項目は「場」「資源」「交流」「提供」であった。したがって、この因子は地域のコミュニティに関する事業を表している因子と解釈し、「地域コミュニティ」因子と命名した。第 2 因子に負荷量の高い項目は「育成」「人材」「経営」であった。したがって、この因子は人材の育成に関する事業を表している因子と解釈し、「人材育成」因子と命名した。第 3 因子に負荷量の高い項目は「提供」「学校」「活動」「学習」「相談」であった。したがって、この因子は教育に関する事業を表している因子と解釈し、「教育」因子と命名した。第 4 因子に負荷量の高い項目は「移住」「空き家」「定住」であった。したがって、この因子は移住・定住に関する事業を表している因子と解釈し、「移住・定住」因子と命名した。第 5 因子に負荷量の高い項目は「予防」「管理」「運営」「対策」であった。したがって、この因子は医療・福祉に関する事業を表している因子と解釈し、「医療・福祉」因子と命名した。第 6 因子に負荷量の高い項目は「公共」「交通」「施設」であった。したがって、この因子は公共交通に関する事業を表している因子と解釈し、「公共交通」因子と命名した。第 7 因子に負荷量の高い項目は「連携」「広域」「施設」であった。したがって、この因子は連携に関する事業を表している因子と解釈し、「連携」因子と命名した。第 8 因子に負荷量の高い項目は「子育て」「世代」「企業」であった。したがって、この因子は子育てに関する事業を表している因子と解釈し、「子育て」因子と命名した。第 9 因子に負荷量の高い項目は「イベント」「開催」「設置」であった。したがって、この因子はパブリックリレーションズに関する事業を表している因子と解釈し、「パブリックリレーションズ」因子と命名した。第 10 因子に負荷量の高い項目は「整備」「スポーツ」「対策」であった。したがって、この因子はスポーツに関する事業を表している因子と解釈し、「スポーツ」因子と命名した。

4.2. 回帰分析

重力モデルの基本変数と潜在因子の基本統計量と変数間の相関（対数変換後の Pearson 積率相関係数）をそれぞれ表 4、5 に示す。人口移動量は右に尾を引く分布であり、最小値は 0 人、最大値は北海道札幌市から北海道石狩市へ移動の 1,423 人であった。ポアソン重力モデルによる回帰の回帰係数の 95%信頼区間を表 6 に示す。すべての変数を同等に扱い、変数の選択に制約を課していなかったが、10 の潜在因子のうち、「連携」の因子が 2019 年の移動量と正に関連していた（回帰係数の 95%信頼区間 0.001–0.152）。

表2 各潜在因子に対する単語の負荷量

	地域 コミュニ ティ	人材 育成	教育	移住 ・定 住	医療 ・福 祉	公共 交通	連 携	子 育 て	パ ブ リ ック リ レ ー シ ョ ン ズ (PR)	ス ポ ー ツ
場	0.718	-0.037	-0.002	0.127	-0.039	0.021	-0.057	0.019	0.064	-0.057
資源	0.584	0.094	-0.057	0.175	-0.110	0.107	-0.063	-0.128	-0.169	-0.069
交流	0.535	0.156	0.031	-0.090	0.025	-0.017	-0.147	0.144	0.054	0.190
提供	0.443	-0.090	0.519	0.042	-0.026	0.018	0.029	0.273	-0.015	0.023
育成	-0.026	0.891	0.074	-0.162	-0.005	-0.065	-0.142	-0.219	-0.037	0.072
人材	0.117	0.659	0.012	-0.007	-0.157	-0.083	-0.029	0.036	-0.131	0.107
経営	0.060	0.430	0.025	0.033	0.246	-0.019	0.018	0.099	0.093	-0.303
学校	-0.067	0.100	0.595	0.063	-0.044	-0.054	0.022	-0.061	-0.217	0.014
活動	0.058	0.056	0.565	0.095	0.149	0.038	0.045	0.017	0.054	-0.026
学習	-0.055	0.138	0.508	-0.055	-0.105	-0.010	0.170	-0.087	0.161	0.026
相談	0.017	-0.185	0.506	-0.092	-0.002	-0.100	-0.094	0.057	-0.040	-0.014
移住	0.279	-0.105	-0.085	0.751	-0.131	-0.079	-0.002	-0.079	0.004	-0.008
空き家	-0.065	-0.096	0.048	0.673	0.075	0.036	0.007	0.083	-0.041	0.112
定住	0.119	0.023	0.073	0.611	-0.006	-0.067	-0.062	-0.066	0.003	-0.097
予防	0.027	0.098	-0.04	-0.136	0.665	0.006	-0.032	0.006	-0.245	0.023
管理	-0.056	-0.048	0.13	0.008	0.630	0.180	0.042	-0.138	0.164	-0.162
運営	-0.086	-0.139	0.033	0.088	0.540	-0.151	-0.122	-0.05	0.125	0.016
公共	0.008	-0.146	0.014	-0.068	-0.051	0.861	0.048	-0.012	-0.061	-0.168
交通	0.044	-0.013	-0.161	0.012	0.033	0.565	0.096	0.178	-0.055	0.102
施設	0.140	-0.002	0.265	-0.092	0.082	0.418	-0.044	-0.124	0.070	0.274
連携	-0.096	-0.009	0.020	-0.136	-0.065	0.097	0.766	0.200	-0.119	-0.090
広域	-0.164	-0.074	0.080	0.058	-0.043	0.047	0.603	-0.099	-0.055	0.102
支援	-0.405	0.144	0.007	0.021	-0.052	0.032	-0.487	0.166	-0.034	-0.032
子育て	0.019	-0.301	0.113	-0.120	0.000	-0.059	-0.130	0.638	-0.118	-0.077
世代	0.146	-0.009	-0.179	-0.047	-0.058	0.138	0.036	0.568	0.119	-0.017
企業	-0.196	0.186	0.113	0.215	-0.071	0.057	0.069	0.471	0.086	-0.005
イベント	0.124	-0.058	-0.079	-0.017	-0.018	-0.042	0.046	0.046	0.587	-0.014
開催	0.019	-0.005	-0.044	-0.041	0.022	-0.023	-0.126	-0.018	0.571	0.055
設置	-0.155	-0.039	0.003	0.031	-0.105	-0.012	-0.055	0.040	0.479	0.119
整備	-0.037	0.040	0.040	0.051	-0.043	0.205	-0.145	-0.078	0.085	0.564
スポーツ	0.090	0.067	-0.013	-0.048	0.051	-0.216	0.211	0.017	0.098	0.493
対策	-0.067	-0.050	-0.116	0.147	0.535	-0.023	0.019	0.049	-0.168	0.458
寄与率	0.057	0.055	0.053	0.052	0.051	0.046	0.044	0.041	0.039	0.035
累積寄与率	0.057	0.112	0.164	0.216	0.267	0.313	0.357	0.398	0.437	0.473

表3 潜在因子間の相関係数

	地域 コミュニティ	人材 育成	教育	移住・ 定住	医療・ 福祉	公共 交通	連 携	子 育 て	パ ブ リ ッ ク リ レ ー シ ョ ン ズ (PR)	ス ポ ー ツ
地域コミュニティ	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
人材育成	0.058	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-
教育	-0.022	0.072	1.000	-	-	-	-	-	-	-
移住・定住	0.027	0.242	-0.097	1.000	-	-	-	-	-	-
医療・福祉	-0.174	-0.076	0.086	0.049	1.000	-	-	-	-	-
公共交通	-0.005	0.039	0.162	0.058	-0.016	1.000	-	-	-	-
連携	0.172	0.260	-0.078	0.095	-0.203	0.109	1.000	-	-	-
子育て	0.122	0.108	0.027	-0.037	-0.197	0.028	-0.032	1.000	-	-
PR	-0.047	0.140	0.267	-0.096	0.041	0.101	0.040	0.125	1.000	-
スポーツ	-0.066	-0.068	0.093	-0.307	0.047	0.089	-0.140	-0.048	0.025	1.000

表4 基本統計量 (n=2,922)

	平均	標準偏差	中央値	最小	最大
人口移動量 (人)	19	80	5	0	1,423
距離 (km)	469	353	395	5	2,502
i_総人口 (人)	1,357,324	764,304	1082,159	141,183	3,724,844
j_総人口 (人)	58,985	5,809	58,370	50,004	70,501
潜在因子					
地域コミュニティ	0.003	0.891	-0.106	-1.527	6.527
人材育成	-0.007	0.963	-0.109	-1.733	4.208
教育	-0.001	0.886	-0.035	-1.865	4.189
移住・定住	-0.015	0.934	-0.128	-1.840	4.141
医療・福祉	0.006	0.911	-0.134	-1.778	5.126
公共交通	-0.004	0.919	-0.089	-1.647	2.798
連携	-0.003	0.914	-0.045	-1.877	4.424
子育て	0.002	0.866	-0.020	-2.654	3.196
パブリックリレーションズ	-0.003	0.845	-0.027	-1.863	3.446
スポーツ	-0.005	0.850	-0.061	-2.901	2.754

表 5 変数間の相関係数（対数変換後の Pearson 積率相関係数）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
A. 人口移動量	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B. 距離	-0.207	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C. i_総人口	0.082	0.018	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. j_総人口	0.023	-0.040	-0.012	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. 地域コミュニティ	0.001	-0.017	-0.006	-0.189	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F. 人材育成	-0.021	0.107	0.009	-0.108	-0.010	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-
G. 教育	0.015	-0.133	-0.001	-0.005	0.016	-0.053	1.000	-	-	-	-	-	-	-
H. 移住・定住	-0.050	0.020	0.018	-0.025	0.050	-0.225	0.062	1.000	-	-	-	-	-	-
I. 医療・福祉	-0.013	-0.107	-0.008	-0.042	0.077	0.012	-0.046	-0.063	1.000	-	-	-	-	-
J. 公共交通	0.012	-0.071	0.005	0.114	0.015	-0.009	-0.110	-0.088	0.008	1.000	-	-	-	-
K. 連携	0.022	-0.006	0.003	0.081	-0.142	-0.215	0.091	-0.012	0.129	-0.063	1.000	-	-	-
L. 子育て	-0.017	-0.116	-0.004	-0.005	-0.068	-0.141	0.024	0.012	0.124	-0.028	0.096	1.000	-	-
M. PR	-0.027	-0.041	0.006	0.072	0.042	-0.112	-0.170	0.098	-0.077	-0.061	-0.065	-0.094	1.000	-
N. スポーツ	-0.030	0.045	0.007	0.030	0.041	0.008	-0.046	0.228	0.030	-0.107	0.076	0.015	0.015	1.000

表 6 Elastic net 回帰による回帰係数

	回帰係数 (95%信頼区間)	
切片	1.674	1.810
距離 (km)	-1.425	-1.261
i_総人口 (人)	-0.336	0.509
j_総人口 (人)	-0.060	0.110
地域コミュニティ	-0.069	0.076
人材育成	-0.056	0.107
教育	-0.071	0.089
移住・定住	-0.174	0.013
医療・福祉	-0.139	0.000
公共交通	-0.084	0.058
連携	0.001	0.152
子育て	-0.156	0.008
PR	-0.144	0.010
スポーツ	-0.078	0.064

5. 考察

地方版総合戦略に対してテキストマイニングと因子分析を行った結果、地方版総合戦略は、地域コミュニティ、人材育成、教育、移住・定住、医療・福祉、公共交通、連携、子育て、パブリックリレーションズ、スポーツの 10 の潜在因子から構成されていることが明らかとなった（表 2）。まち・ひと・しごと創生総合戦略（閣議決定, 2019）では、国の総合戦略における 4 つの基本目標を、さらに詳細に農林水産業、観光、経済産業、移住・定住、教育・文化・スポーツ、結婚・出産、子ども・子育て、まちづくり、交通ネットワーク、地域コミュニティの 10 分野に分類している。このうち、移住・定住、教育・文化・スポーツ、

子ども・子育て、まちづくり、交通ネットワーク、地域コミュニティは類似のものが因子に含まれているが、農林水産業、観光、経済産業、結婚・出産は、10の潜在因子には含まれていなかった。この要因は、他の市区町村の地方版総合戦略と比較して特徴的な単語を抽出することに向いている TF-IDF 値を用いたためと考えられる。農林水産業、観光、経済産業、結婚・出産については、どの市町も同程度実施しているため、潜在因子にはならなかったものと考えられる。実際に内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局の調査（2019）によると、85%をこえる市区町村で農林水産業、観光、経済産業、結婚・出産について Key performance indicator (KPI) を設定していた。

重力モデルによる回帰分析の結果、重力モデルで使用される移動元と移動先の距離は、人口移動量と負の関連が見られた（表 6）。これは先行研究の結果と一致している。一方、移動元、移動先の総人口は人口移動量と有意な関連が見られなかった。重力モデルの基本変数である移動元、移動先の総人口が有意にならなかった理由は、移動先の解析対象を人口 5～7 万人程度の市町としており、各市町間で人口に差異がほとんどなかったためと考えられる。

地方版総合戦略の潜在因子のうち、「連携」は人口移動量と正の関連があった。移住促進のためには、他の関係団体との連携のもとで構築された重層的な支援体制、切れ目のない継続した支援の実施、移住者の定着重視、地元住民の関与が必要であり（多田, 2016）、地方公共団体にとって周辺の地方公共団体との広域連携が人口減少時代を生き抜くために重要である（日本学術会議, 2017）。また、周辺の地方公共団体と連携することで、自市区町村の限られた資源のみならず、生活圏全体の資源を有効活用できる。本研究では、単語の出現頻度から計算した TF-IDF 値を指標としたため、どのような「連携」が人口移動量と関連しているかは不明である。今後、単語の共起関係、係り受け関係も含めて解析することで、どのような連携が人口移動量と関連するか検討できる。また、都道府県まち・ひと・しごと総合戦略の施策との関連も考慮して分析する必要がある。都道府県と市区町村は人口規模、財政規模といった違いから実施可能な施策は異なり（総務省地域力創造グループ過疎対策室, 2018; 久井, 2021）、市区町村の総合戦略に比べて、都道府県の総合戦略はより大局的な視点で策定されている。都道府県全体の施策との比較から、市区町村が独自に実施すべき施策を明らかにできると考えられる。

本研究は、人口 5～7 万人程度の地域における地方版総合戦略の特徴を明らかにすること、地方版総合戦略の施策が大都市から地方への市区町村単位の人口移動にどのように関連しているか明らかにすることの 2 点を目的とし、地方版総合戦略のテキストマイニングと因子分析、ポアソン重力モデルによる回帰分析を行った。今後の課題は、以下の 3 点である。1 点目は、分析対象を今回の 143 市町のみではなく 1,740 市区町村全体に広げることである。今回対象とした市町は人口が 5～7 万人程度と、比較的小規模の地方公共団体であった。そのため、重力モデルによる回帰で移住元、移住先の人口が人口移動数と関連していなかったり、潜在因子が総合戦略の 10 分野を網羅していなかったりと、仮説とは異なる結果を得た。その一方で、「連携」など、総合戦略の 10 分野に含まれない因子も発見できた。1,740 市区

町村を対象とすることで、総合戦略の10分野を網羅すると同時にそれ以外の潜在因子を発見し、人口移動量との関連の分析から、効果的な施策を発見できる可能性がある。2点目は得られた潜在因子に含まれる事業・人口移動量の因果関係の詳細な検討である。各潜在因子に含まれる事業のうち、どの事業（または複数のまとまった事業）が人口移動量に影響を与えているかを分析する必要がある。3点目は、性別・年代ごとの分析である。子ども・子育てなど、必ずしも全世代が対象ではない潜在因子も存在しており、どのような施策・事業がどの性別、年齢層に影響しているか検討が必要である。

6. まとめ

本研究では、人口5～7万人程度の地域における地方版総合戦略の特徴を明らかにするため、テキストマイニングと因子分析を行い、地方版総合戦略が地域コミュニティ、人材育成、教育、移住・定住、医療・福祉、公共交通、連携、子育て、パブリックリレーションズ、スポーツの10の潜在因子から構成されていることが明らかになった。また、地方版総合戦略の施策が人口移動とどのように関連しているか明らかにするため、因子得点を用いた、ポアソン重力モデルによる回帰分析を行い、連携の潜在因子が大都市からの人口移動と正の関係があることを明らかにした。

本研究の学術的意義は以下の2点である。1点目は、人口5～7万人程度の地域における地方版総合戦略が10の潜在因子から構成されていることが明らかにしたこと、2点目は、先行研究において使用されている変数で調整した上で、10の潜在因子のうち「連携」因子が大都市から地方への人口移動と関連があることを明らかにしたことである。

今後の課題は以下の3点である。1点目は、分析対象を今回の143市町のみではなく1,740市区町村全体に広げること、2点目は、得られた潜在因子に含まれる事業・人口移動量の因果関係を検討すること、3点目は、性別・年代ごとに解析することである。これにより、大都市から地方への人口移動に資する施策を明らかにできる。

参考文献

- Aizawa, A. (2003), "An information-theoretic perspective of tf-idf measures", *Information Processing & Management*, 39(1), pp. 45–65,
- Cadwallader, M. (1996), *Urban Geography: An Analytical Approach*, New Jersey, Prentice-hall.
- Flowerdew, R. and Aitkin, M. (1982), "A Method of Fitting the Gravity Model Based on the Poisson Distribution", *Journal of Regional Science*, 22(2), pp. 191–202.
- Greenwood, M. J. and Hunt, G. (2003), "The Early History of Migration Research", *International Regional Science Review*, 26(1), pp. 3–37.
- Harman, H. H. and Jones W. H. (1966), "Factor analysis by minimizing residuals (minres)", *Psychometrika*, 31, pp. 351–368.

- Hendrickson, A. E. and White, P. O. (1964), “Promax: A quick method for rotation to oblique simple structure”, *British Journal of Statistical Psychology*, 17(1), pp. 65–70.
- Zou, H. and Hastie, T. (2005), “Regularization and Variable Selection via the Elastic Net”, *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Statistical Methodology)*, 67(2), pp. 301–320.
- 荒川清晟, 野寄修平. (2020), 「大都市から地方への移住における社会経済的要因の影響-Elastic net 回帰を用いたポアソン重力モデルによる分析-」, 『RIETI Policy Discussion Paper Series』, 20-J-033.
- 伊藤薫. (2002), 「バブル経済期の男女・年齢別人口移動-1990 年国勢調査人口移動集計結果を利用して-」, 『地域学研究』, 33(3), pp. 85–102.
- 尾崎雅彦. (2013), 「地域間人口移動に対する地域別政策プライオリティの影響ーテキストマイニングによる政策プライオリティの定量的計測ー」, 『RIETI Policy Discussion Paper Series』, 13-J-072.
- 閣議決定. (2014a), 「まち・ひと・しごと創生総合戦略」, 2014 年 12 月 27 日決定, at <https://www.chisou.go.jp/sousei/info/pdf/20141227siryoku5.pdf>, 参照 2021 年 9 月 30 日.
- 閣議決定. (2014b), 「まち・ひと・しごと創生長期ビジョンー国民の「認識の共有」と「未来への選択」を目指してー」, 2014 年 12 月 27 日決定, at <https://www.chisou.go.jp/sousei/info/pdf/20141227siryoku3.pdf>, 参照 2021 年 11 月 17 日.
- 閣議決定. (2015), 「まち・ひと・しごと創生基本方針 2015ーローカル・アベノミクスの実現に向けてー」, 2015 年 6 月 30 日決定, at <https://www.chisou.go.jp/sousei/info/pdf/20150630siryoku3.pdf>, 参照 2021 年 9 月 30 日.
- 閣議決定. (2019), 「第 2 期『まち・ひと・しごと創生総合戦略』」, 2019 年 12 月 20 日決定, at <https://www.chisou.go.jp/sousei/info/pdf/r1-12-20-senryaku.pdf>, 参照 2021 年 9 月 30 日.
- 総務省地域力創造グループ過疎対策室. (2018), 「『田園回帰』に関する調査研究報告書」, at https://www.soumu.go.jp/main_content/000538258.pdf, 参照 2021 年 11 月 14 日.
- 竹内直人. (2020), 「自治体総合計画とマニフェストーマニフェストから政策集への変化を考えるー」, 松井望・荒木一男編, 『自治体計画の特質および地方分権改革以降の変化と現状』, 東京大学社会科学研究所研究シリーズ 70, pp. 7–39.
- 多田忠義. (2016), 「移住促進政策の変遷と課題ー鳥取県鳥取市の事例を踏まえてー」, 『農林金融』, 69(5), pp. 18–35.
- 田村一軌, 坂本博. (2016), 「日本の都道府県間人口移動の世代間比較」, 『AGI Working Paper Series』, 17, pp. 1–11.
- 田村一軌. (2017), 「大学進学にともなう都道府県間人口移動の定量分析ー修正重力モデルによる分析ー」, 『AGI Working Paper Series』, 3, pp. 1–17.
- 張峻屹, 瀬谷創, 兼重仁, 力石真. (2016), 「都道府県間人口移動の影響要因の経年的分析-空間的文脈依存性をもつ選択モデルに基づく分析-」, 『地域学研究』, 71(3), pp. 118–132.

- 當麻雅章. (2016), 「人口移動要因としての地域アメニティ近接性」, 『大阪大学経済学』, 66(3), pp. 1–23.
- 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局. (2019), 「地方版総合戦略等の検証について」, at <https://www.chisou.go.jp/sousei/about/chihouban/chihouban-kensyou.190327.pdf>, 参照 2021 年 9 月 30 日.
- 日本学術会議. (2017), 「人口減少時代を迎えた日本における持続可能で体系的な地方創生のために」, at <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t242-1.pdf>, 参照 2021 年 9 月 30 日.
- 日本人口学会編. (2002), 『人口大辞典』, 培風館.
- 久井情在. (2021), 「都道府県における移住・定住促進施策の実施状況」, 『IPSS Working Paper Series』, 49, pp. 1–14.
- 増田正. (2012), 「地方議会の会議録に関するテキストマイニング分析：高崎市議会を事例として」, 『地域政策研究』, 15(1), pp. 17–31.
- 増田正. (2016), 「北関東地方における政策課題と地方議会改革：主要 7 市議会会議録のテキストマイニング分析」, 『地域政策研究』, 18(2, 3), pp. 33–49.
- 松井望. (2017), 「基本方針による管理」と計画化：総合戦略と総合計画を事例に」, 『公共政策研究』, 17, pp. 40–51.
- 劉英楠, 畑山満則. (2018), 「テキストマイニングを用いた地域防災計画における災害廃棄物管理の分析—熊本地震における検証」, 『研究報告情報システムと社会環境』, 145 (11), pp. 1–8.

付録 A 解析対象の 143 市町

北海道恵庭市	埼玉県鶴ヶ島市	岐阜県瑞穂市	岡山県笠岡市
北海道北広島市	埼玉県日高市	静岡県伊東市	岡山県総社市
北海道石狩市	埼玉県吉川市	静岡県裾野市	広島県三次市
青森県五所川原市	埼玉県白岡市	静岡県湖西市	広島県府中町
青森県十和田市	千葉県銚子市	愛知県津島市	山口県下松市
青森県むつ市	千葉県東金市	愛知県常滑市	山口県光市
岩手県宮古市	千葉県旭市	愛知県知立市	山口県山陽小野田市
岩手県滝沢市	千葉県袖ヶ浦市	愛知県豊明市	徳島県鳴門市
宮城県塩竈市	千葉県白井市	愛知県田原市	香川県坂出市
宮城県気仙沼市	千葉県山武市	愛知県愛西市	香川県観音寺市
宮城県多賀城市	東京都福生市	愛知県清須市	香川県さぬき市
宮城県栗原市	東京都羽村市	愛知県みよし市	香川県三豊市
宮城県富谷市	神奈川県逗子市	愛知県長久手市	福岡県直方市
秋田県能代市	新潟県十日町市	三重県亀山市	福岡県柳川市
山形県天童市	新潟県村上市	三重県志摩市	福岡県八女市
福島県白河市	新潟県五泉市	滋賀県栗東市	福岡県小郡市
福島県二本松市	新潟県佐渡市	滋賀県湖南市	福岡県古賀市
福島県南相馬市	新潟県南魚沼市	滋賀県高島市	福岡県福津市
福島県伊達市	富山県南砺市	京都府向日市	福岡県朝倉市
茨城県結城市	石川県七尾市	京都府京丹後市	福岡県那珂川町
茨城県常総市	石川県加賀市	大阪府高石市	佐賀県伊万里市
茨城県常陸太田市	石川県野々市市	大阪府藤井寺市	熊本県荒尾市
茨城県鹿嶋市	福井県敦賀市	大阪府泉南市	熊本県玉名市
茨城県守谷市	福井県鯖江市	大阪府四條畷市	熊本県山鹿市
茨城県那珂市	山梨県笛吹市	大阪府大阪狭山市	熊本県宇城市
茨城県坂東市	長野県岡谷市	大阪府阪南市	熊本県合志市
茨城県小美玉市	長野県諏訪市	兵庫県丹波市	大分県日田市
栃木県下野市	長野県須坂市	奈良県大和高田市	大分県宇佐市
群馬県藤岡市	長野県伊那市	奈良県天理市	宮崎県日南市
群馬県安中市	長野県茅野市	奈良県桜井市	宮崎県日向市
群馬県みどり市	長野県塩尻市	和歌山県海南市	鹿児島県出水市
埼玉県秩父市	長野県千曲市	和歌山県橋本市	沖縄県名護市
埼玉県羽生市	岐阜県羽島市	和歌山県紀の川市	沖縄県糸満市
埼玉県北本市	岐阜県恵那市	和歌山県岩出市	沖縄県豊見城市
埼玉県蓮田市	岐阜県美濃加茂市	島根県浜田市	沖縄県宮古島市
埼玉県幸手市	岐阜県土岐市	岡山県玉野市	

付録 B 回帰分析に用いた社会経済変数の基本統計量 (n=2,922)

	平均	標準偏差	中央値	最小	最大
i_総面積 (北方地域及び竹島を除く)	58,856	40,322	43,749	1,011	155,806
i_幼稚園数	106	55	95	13	266
i_小学校数	150	75	117	16	354
i_中学校数	80	37	66	5	179
i_高等学校数	41	20	35	2	92
i_公民館数	28	38	8	0	156
i_図書館数	15	6	14	4	25
i_病院数	83	50	59	4	204
i_老人福祉施設数	30	11	32	1	56
i_保育所等数	207	121	162	24	621
i_可住地面積 1 km ² 当たり人口密度	5,356	3,349	4,636	1,208	22,380
i_可住地面積割合	67	27	68	24	100
i_課税対象所得 (納税義務者 1 人当たり)	3,420	354	3,358	2,932	7,364
i_第 1 次産業就業者比率	1	1	1	0	4
i_第 2 次産業就業者比率	20	4	20	9	34
i_第 3 次産業就業者比率	72	4	72	60	81
i_完全失業率	5	1	4	2	6
j_総面積 (北方地域及び竹島を除く)	20,994	23,995	11,784	772	125,915
j_幼稚園数	6	4	5	0	20
j_小学校数	12	5	11	5	27
j_中学校数	6	2	5	2	15
j_高等学校数	3	1	3	0	7
j_公民館数	10	15	5	0	104
j_図書館数	2	2	1	0	11
j_病院数	4	2	4	0	17
j_老人福祉施設数	3	2	3	0	10
j_保育所等数	13	6	13	0	30
j_可住地面積 1 km ² 当たり人口密度	1,538	1,611	884	193	8,609
j_可住地面積割合	59	28	55	9	100
j_課税対象所得 (納税義務者 1 人当たり)	2,887	369	2,836	2,380	4,366
j_第 1 次産業就業者比率	6	5	5	0	30
j_第 2 次産業就業者比率	28	7	27	12	47
j_第 3 次産業就業者比率	63	7	63	40	80
j_完全失業率	4	1	4	2	8

i, 移動元の変数; j, 移動先の変数