



RIETI Discussion Paper Series 13-J-072

# 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

尾崎 雅彦  
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

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

## 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 —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—

尾崎 雅彦（経済産業研究所／大阪大学）

### 要 旨

地域間人口移動は需要・供給の両面で地域経済（GRP）成長に大きな影響を与える。特に、人口自然動態上の地域差が少なくかつ人口減少局面下にあるわが国においては、GRPの成長ポテンシャルに決定的な影響を持つ。人口の地域間移動の要因については、古典派モデルが仮定する所得格差などの金銭的要因のほかに、社会・文化環境や自然環境などの非金銭的要因が関係することが多くの実証研究により知られている。しかし、それら多様な要因を表すに妥当な説明変数を得ることは容易ではない。知事演説の内容には、多様な金銭的・非金銭的要因を含む県民の経済的・社会的および文化的地域ニーズとそれらニーズに対する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対応優先順位と強度：以下PP）が反映されており、人口移動元および移動先のPPを定量的に把握することができれば、人口移動を説明する金銭的・非金銭的要因の包括的代理変数として用いることが可能となる。

本稿では、テキストマイニングにより知事演説内容を解析することで地域（都道府県）別PPを計測し、それらが任意の2地域間の人口流動に与える影響を明らかにすることを試みた。具体的には、平成15年から22年までの住民基本台帳データおよび47都道府県知事演説データ等をパネル化し、重力モデルをベースとして、三大都市圏および沖縄県を除く任意の2地域間の人口移動者数と、重力項（2地域の人口および2地域間の距離）、経済項（2地域の所得および失業率）ならびにPP項（①経済的PP、②社会的PPおよび③文化的PP）との関係を推計した。その結果、PP項に関しては、300km超の移動において移動先の経済的・社会的PPおよび100km以内の社会的PPの強さと人口移動者数は有意に正の関係にあり、また100km超300km以内の移動では移動元の社会的PPの強さは負の関係、さらに300km以内の移動において移動先・移動元双方の文化的PPの強さが正の関係であることが明らかにされた。このことから、地域別政策プライオリティの差異は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が確認された。

キーワード：地域経済，地域政策，テキストマイニング，人口移動，重力モデル

JEL classification: R10, R50

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、（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。

本稿は、独立行政法人経済産業研究所におけるプロジェクト「地域活性化システムの研究」の成果の一部である。本稿を作成するにあたっては、藤田昌久所長および森川正之副所長ほか経済産業研究所の皆様から多くの有益なコメントを頂いた。また、浜口伸明教授（神戸大学経済経営研究所）および佐藤泰裕准教授（大阪大学）からは分析手法等全般に亘り手厚くご指導頂いた。ここに深く謝辞を述べたい。

## 1. はじめに

地域間人口移動による人口変動は、域内の消費、投資および財政支出等の需要要因に影響を与えると共に、労働力を増減させることによって供給能力をも規定するため、一般的には人口増となる地域は GRP の成長余力を高め、逆に人口減となる地域は低下させることとなる。特に、人口自然動態の地域差が少なくかつ人口減少局面にあるわが国では、人口の地域分布は全体のパイが縮小するゼロサムゲーム的状况となっており、地域間人口移動は地域経済の成長ポテンシャルに決定的な影響を持つ可能性がある。

19 世紀のラベンスティンによる第 2 回英国国勢調査の分析によって人口移動の法則性(距離が長くなれば人口移動は減少する等)が明らかにされて以降、多数の人口移動研究が行われている。分析対象として移動エリア(移動圏域の範囲と移動圏域間の関係)、移動トレンド(移動量の趨勢)及び移動ベクトル(移動先選択)などがあり、各々においてクラスター分析、マルコフ連鎖モデルおよび重力モデル等多様な分析手法が導入され多くの成果が得られている。それら研究において人口の地域間移動の要因を明らかにすることは常に重要な関心事であり、これまで賃金差、就業機会差異、人的資本効率、地域効用及び心理的コスト等多様な可能性が考えられてきた。例えば、古典派モデルが仮定する所得格差などの金銭的利益のみならず、地域における社会環境や自然環境等の非金銭的利益としてアメニティの違いが重要な役割を果たすとの仮定のもとで、国内外において実証分析が試みられ様々な成果が得られている一方で、多様な要因を表すに妥当な説明変数を得ることが容易ではないことが明らかにされている。

本稿では、多様な金銭的・非金銭的要因を含む県民の経済的・社会的および文化的地域ニーズとそれらニーズに対する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対応優先順位と強度:以下 PP)が知事演説の内容に反映されていることに着目し、テキストマイニングにより知事演説内容を解析することで各 PP の強度を定量的に計測し、人口移動を説明する金銭的・非金銭的要因の包括的代理変数として用いることを試みる。

具体的には、任意の 2 地域(都道府県)間の人口移動者数と、移動元および移動先の経済的・社会的・文化的 PP との関係を、重力モデルをベースとした推計式を用いて重回帰分析する。これにより有意な関係を見出すことができれば、人口移動者が移動の際にどのような地域ニーズの実現を求めており、また地域行政が人口移動による人口増を希求する場合にどのような政策を企画立案すべきかといった問題に対する回答を示唆できる可能性がある。

本稿の構成は次の通りである。次節で分析手法および分析に使用するデータを示し、第 3 節では人口移動の金銭的・非金銭的要因の包括的代理変数である PP の強度をテキストマイニング手法により算出するプロセスを説明する。そして、第 4 節において分析結果を示し、最終節で結論と今後の課題を述べる。

## 2. 分析手法およびデータ

人口移動研究において、人口の地域間移動の要因を明らかにすることは重大な関心事であり続けている。まず、移動元(Origin)と移動先(Destination)との距離が長くなるほど人口移動が少なくなる法則性 (Ravenstein, 1885)が明らかにされ、次いでニュートンの万有引力の法則からのアナロジーにより移動元と移動先の距離に反比例し人口規模に比例する人口重力モデルが考案された。このモデルは地域間人口移動のみならず物流や購買行動等の量的変化を説明・予測することに成功している。

経済学的観点からは、労働者がより高い賃金を求めて移動する (Hicks, 1932) 古典派モデルが示されたが、完全競争、価格の完全な伸縮性や移動費用ゼロ等の極端な仮定を満たすことが必要であり実際の人口移動を説明することは困難であった。この欠点を補完するため、賃金の下方硬直性を容認する就業機会論 (Schultz,1945)、一時的な賃金や失業率の差ではなく長期的な利害を考慮し移動の意思決定をとする人的資本論 (Sjaatad,1962) が提案された。

一方、金銭的利益以外の要素に着目し、親戚や友人の近くに住むことを望む心理的抵抗論 (Nelson,1959) や家族の状態、住宅の質、移動後の経済状態及び住環境を主観的に評価し移動を意思決定すると考える Place Utility 論 (Wolpart,1965)、さらに気温など気候やアメニティが重要な役割を持つ (Cushing,1987) とする実証分析も盛んに行われている。

わが国でも、自然環境・社会環境アメニティが人口移動に及ぼす影響に関し、多数の実証分析が行われており、所得、求人倍率、平均気温、平均寿命、医師数、公園等社会資本整備状況、学校数および進学率等多数の指標が説明変数として使われている。しかし、指標毎の加算や総合化は不可能であり、多数の指標を同時使用すると多重共線性の問題に直面することが指摘されている (伊藤, 2006)。

本稿では、上述を勘案し、多様な金銭的・非金銭的要因を含む県民の経済的・社会的および文化的地域ニーズとそれらニーズに呼応した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対応優先順位と強度：以下 PP) が知事演説の内容に反映されていることに着目し、テキストマイニングにより知事演説内容を解析 (経済的、社会的および文化的キーワードの出現率を算出) することで各 PP の強度を定量的に計測し、人口移動者数 (被説明変数) を説明する金銭的・非金銭的要因の包括的代理変数 (説明変数) として、三大都市圏と沖縄県を除く任意の 2 地域 (都道府県) 間の人口移動者数と、移動元および移動先の経済的・社会的・文化的 PP との関係を、重力モデルをベースとした推計式を用いた重回帰分析により明らかにする。

### (1) 推計式

$$\begin{aligned} & \log(\text{popout}_t^{ij}) \\ &= a + b_1 \log(\text{pop}_t^i) + b_2 \log(\text{pop}_t^j) + b_3 (\text{dis}^{ij}) + b_4 \log(\text{ecoD}_t^i) + b_5 \log(\text{ecoD}_t^j) \\ &+ b_6 \log(\text{socD}_t^i) + b_7 \log(\text{socD}_t^j) + b_8 \log(\text{culD}_t^i) + b_9 \log(\text{culD}_t^j) + b_{10} \log(\text{UM}_t^i) \\ &+ b_{11} \log(\text{UM}_t^j) + b_{12} \log(\text{HOU}_t^i) + b_{13} \log(\text{HOU}_t^j) + \epsilon_t^{ij} \end{aligned}$$

popout\_t^ij: t 年における i 県から j 県への転出者数

pop\_t^i: t 年における i 県の人口, pop\_t^j: t 年における j 県の人口

$dis^{ij}$ :  $i$  県と  $j$  県の県庁所在地間の距離

$ecoD_t^i$ :  $t$  年における  $i$  県の出現率,  $ecoD_t^j$ :  $t$  年における  $j$  県の出現率

$socD_t^i$ :  $t$  年における  $i$  県の出現率,  $socD_t^j$ :  $t$  年における  $j$  県の出現率

$culD_t^i$ :  $t$  年における  $i$  県の出現率,  $culD_t^j$ :  $t$  年における  $j$  県の出現率

$UM_t^i$ :  $t$  年における  $i$  県の完全失業率,  $UM_t^j$ :  $t$  年における  $j$  県の完全失業率

$HOU_t^i$ :  $t$  年における  $i$  県の県民一人当たり雇用者報酬,  $HOU_t^j$ :  $t$  年における  $j$  県の県民一人当たり雇用者報酬

(2) 被説明変数：人口移動者数

被説明変数  $popout_t^{ij}$  は、 $t$  年における  $i$  県から  $j$  県への転出者数であり、総務省の住民基本台帳人口移動報告（長期時系列表）をデータとして使用する。なお、分析対象とする 2 地域間の組合せは、人口移動に対し大きな集積効果を持つ三大都市圏（11 都府県）<sup>1</sup>およびかけ離れて遠距離に位置する沖縄県を除く 35 道県とする。また、平成 16 年の佐賀県から秋田県への転出者数が 0 人だったことからこの組合せについても分析対象から除外することとする。

(3) 説明変数 1：重力項

重力項は、ベーシックな重力モデルで説明変数として使われる 2 地域間の人口と距離である。人口は内閣府の県民経済計算に収録されている各年 10 月 1 日の数値を用い、距離は平成 24 年 4 月 1 日時点の国土地理院・都道府県庁間の距離を使用する。なお、このデータに基づく除く沖縄県の県庁所在地間平均距離は 103.8 km（約 100km）、また各地方ブロック中心都市間の平均距離は 287.8 km（約 300km）であり、本分析において距離別分析を行う際の区分基準として使用する。

(4) 説明変数 2：経済項

経済項は、人口移動分析において一般的に使われる完全失業率および一人当たり県民雇用者報酬を説明変数として使用する。完全失業率は総務省の労働力調査における年度平均値を使用し、一人当たり県民雇用者報酬は内閣府の県民経済計算から年度・単位千円で使用する。

(5) 説明変数 3：政策プライオリティ（PP）項

地域住民は生活を望ましい状態とするために様々なニーズを有している。その欲求を満たすために地域住民は投票行動を通じて知事を選出し、知事はその期待に応じて（或いは次回選挙での当選確率を高めるため）政策を立案・実行する。従って、県議会における翌年度予算説明（多くの県は 2 月議会で実施）に係る演説内容には地域ニーズ情報とそれに関連する政策内容、政策プライオリティ（PP）が含まれていると考えられ、その定量化が実現されれば多様な金銭的・非金銭的人口移動要因の包括的代理変数とすることが可能となる。本稿では、その PP を経済的、社会的および文化的 PP の 3 種に区分して分析を行う。定量化の詳細は次節で行うが、各 PP

<sup>1</sup> 三大都市圏とは東京圏（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）、名古屋圏（岐阜県、愛知県、三重県）、大阪圏（京都府、大阪府、兵庫県、奈良県）を指す。

は、知事演説において経済的、社会的および文化的キーワードがどの程度出現するか、言い換えれば各キーワードの出現数を総名詞数で除した出現率を算出することによって求められる。キーワードの意味から、経済的PPの数値は経済的政策(景気)への地域住民の期待とそれに伴う行政の努力を表し、社会的PPは社会的政策(安全)、文化的PPは文化的政策(教養)への地域住民の期待とそれに伴う行政の努力の度合いを定量的に示すと考えられる。

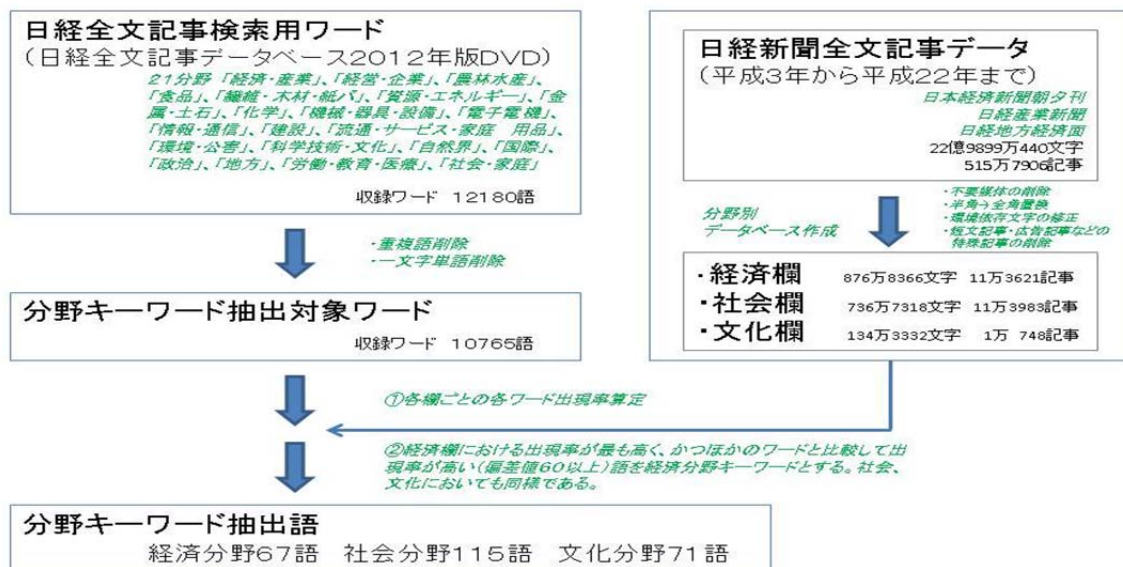
PP計測(出現率算出)のために使用する知事演説データは都道府県ホームページ等からダウンロードしテキストデータ化することで作成する。47都道府県のデータが上述方法で入手できるのは平成15年以降であり、この時期から人口移動に大きな変動を与えた東日本大震災前の平成22年までのデータベースを作成した。また、キーワードは平成3年から平成22年までの日経新聞全文記事データベースから、経済欄、社会欄および文化欄において出現率の高い用語を抽出することで決定している。

### 3. 政策プライオリティ計測方法

政策プライオリティの計測は、大きく分けて二つの工程からなる。まず、日経新聞全文記事データベースから経済的課題に関連する経済分野キーワード(67語)、社会的課題に関連する社会分野キーワード(114語)および文化的課題に関連する文化分野キーワード(71語)の抽出を行う。具体的には、平成3~22年までの日本経済新聞全文記事データベースから、経済欄、社会欄および文化欄別テキストデータベースを作成し、各々の欄における日経全文記事検索用ワード12,180語の出現率を算出し、出現率が高い(偏差値が60以上の)ワードを抽出して各分野キーワードとした。

図1. 作業工程

#### 分野キーワード抽出工程

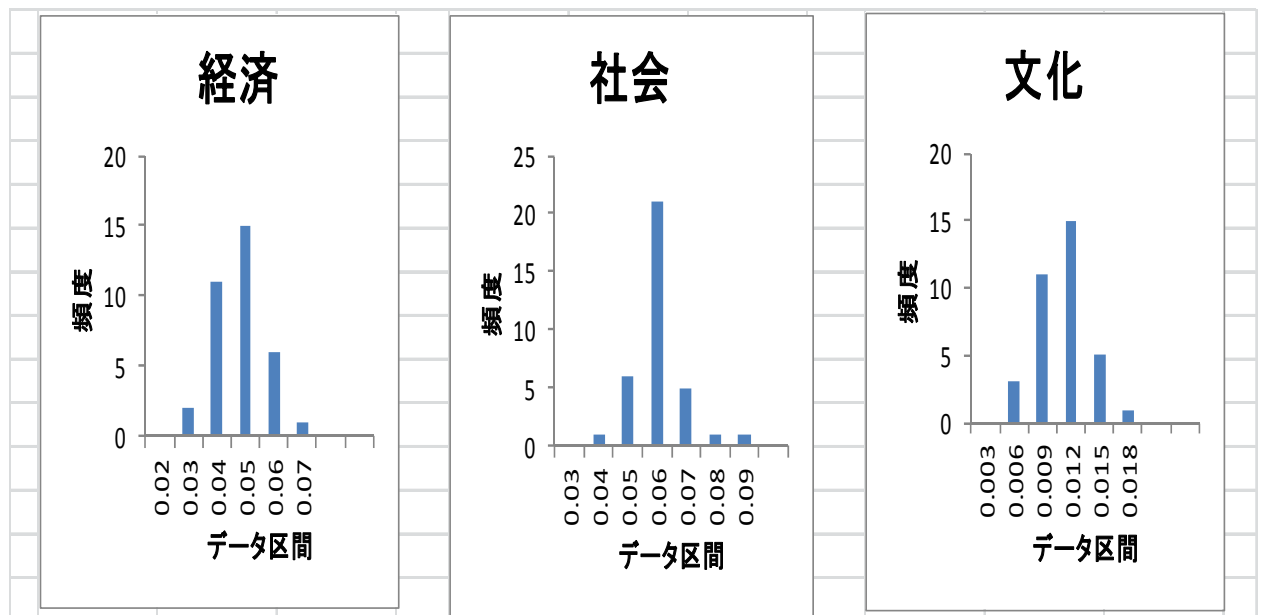


次に、データマイニングソフトを用いて、知事演説テキストデータベースの総名詞数を都道府県別にカウントすると同時に、上述3種のキーワードの出現率を算出した(表1参照)。出現率の分布は図2の通りであり、特異な形状ではない。

表1. キーワード一覧

分野	キーワード	キーワード数
経済	金融, 銀行, 保険, 金利, 証券, 債権, 経営, 融資, 政策, 年金, 消費, 預金, 株式, 信託, 資産, 予算, 住宅, 地方, ドル, 首相, 雇用, 貿易, 税制, 国債, 輸入, 通信, 輸出, 不動産, 株価, 自動車, 諮問, 減税, 財源, 国会, 決算, 税率, 与党, 子会社, 物価, 土地, 郵便, 手数料, 農業, 店舗, 法案, 税金, 通貨, 上場, 債券, 株主, 関税, 配当, 利回り, 決済, 政権, 内閣, 頭取, コメ, 石油, ファンド, 格付け, 地価, 電力, 歳出, エネルギー, 地方銀行, 取締役	67
社会	事件, 捜査, 逮捕, 判決, 女性, 事故, 男性, 情報, 病院, 裁判, 社長, 患者, 大学, 教育, 起訴, 訴訟, 学校, 医療, 検査, 地震, 殺人, 建設, 家族, 電話, 医師, 治療, 工事, 高校, 政治, 選挙, 部長, 警察, 研究所, 検察, 申請, 支店, 道路, 厚生, 犯罪, 暴力団, 交通, 遺族, 工場, 児童, 詐欺, 懲役, マンション, 細胞, 控訴, JR, ホテル, 実験, 手術, 就職, 航空, 課長, 和解, 談合, 遺伝子, 空港, がん, 母親, 食品, 自殺, エイズ, 乗用車, 脳死, ウイルス, 司法, 偽造, 家庭, 旅行, 強盗, 発注, 入札, 上告, 鑑定, 帰国, バス, 症状, 地区, 受注, 教員, 死刑, 血液, 裁判官, ボランティア, ガス, 求刑, 年齢, 傷害, インターネット, サリン, 燃料, 宇宙, 世帯, 首都, 心臓, 主婦, 火災, 地球, 公園, 法律, 条例, 学部, 大学院, 送検, ゴルフ, 鉄道, 拉致, 原子力, 人口, 自衛隊, トラック	114
文化	映画, 音楽, 美術館, 芸術, 劇場, 美術, 写真, 文学, 演劇, 歴史, 小説, オペラ, 放送, 出版, 日本人, 絵画, 博物館, 子供, 都市, 戦争, テレビ, 歌舞伎, 彫刻, 学生, 来日, 宗教, 日本語, 雑誌, オーケストラ, ピアノ, 世代, コンサート, ビル, 英語, 遺跡, 新聞, 漫画, デザイン, 若者, 版画, 動物, 小学校, 仏教, バレエ, 国家, 楽器, メセナ, 結婚, 部屋, 舞踊, 設計, 俳句, 文化財, 文字, 図書館, 翻訳, 哲学, 人形, ロック, レコード, 文楽, 工芸, ジャズ, 興行, ミュージカル, ダンス, 書店, 浮世絵, 留学, 落語, 言語	71

図2. 出現率ヒストグラム



#### 4. 分析結果

パネルデータ（サンプル数 9,512）を用いて、三大都市圏と沖縄県を除く任意の2地域（都道府県）間の人口移動者数(転出者数)と、移動元および移動先の経済的・社会的・文化的 PP との関係、重力モデルをベースとした推計式を用いた重回帰分析と試みたところ以下の結果が得られた。

重力項目および経済項目では、人口移動者数は、移動元・移動先の人口規模と有意に正の関係を示すとともに距離とは負の関係を示し、また一人当たりの従業者報酬は負、完全失業率は正を示し、いずれもこれまでの実証研究の結果を指示する結果となった。

新たな試みである PP 項目については、移動元の社会的 PP の強さが負の関係であること及び移動元・移動先双方の文化的 PP の強さが正の関係であることが確認された。

表 2. 推計結果

Sample: 15 22				
Periods included: 8				
Cross-sections included: 1189				
Total panel (balanced) observations: 9512				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.531988	0.996207	-7.560664	0
LOG(DIS)	-1.384882	0.008415	-164.5706	0
LOG(POPA)	1.332513	0.014133	94.28635	0
LOG(POPB)	1.365806	0.014128	96.67623	0
LOG(PP_KEI_A)	-0.002958	0.024297	-0.121751	0.9031
LOG(PP_KEI_B)	0.043326	0.024281	1.784354	0.0744
LOG(PP_SYA_A)	-0.095192	0.028573	-3.331537	0.0009
LOG(PP_SYA_B)	0.030761	0.028576	1.076465	0.2817
LOG(PP_BUN_A)	0.038592	0.014534	2.655354	0.0079
LOG(PP_BUN_B)	0.035298	0.014538	2.427997	0.0152
LOG(HOUA)	-1.363612	0.088932	-15.33313	0
LOG(HOUB)	-0.79707	0.089044	-8.951435	0
LOG(UMA)	0.377725	0.033765	11.18691	0
LOG(UMB)	0.171348	0.033745	5.077795	0
R-squared	0.822545	Mean dependent var	4.952201	
Adjusted R-squared	0.822302	S.D. dependent var	1.407931	
S.E. of regression	0.593502	Akaike info criterion	1.795919	
Sum squared resid	3345.622	Schwarz criterion	1.806458	
Log likelihood	-8527.391	Hannan-Quinn criter.	1.799495	
F-statistic	3386.574	Durbin-Watson stat	0.220244	
Prob(F-statistic)	0			

なお、説明変数間の相関関係については、最も高い数値を示したのは経済的 PP と文化的 PP であるが 0.38 程度であり、また懸念された経済項の各変数と経済的 PP 間についても 0.3 未満と高くなく、多重共線性の問題はないと考えられる（表 3 参照）。



表 3. 説明変数間の相関関係

	LOG(DIS)	LOG(POPA)	LOG(POPB)	LOG(PP_KEI_A)	LOG(PP_KEI_B)	LOG(PP_SYA_A)	LOG(PP_SYA_B)	LOG(PP_BUN_A)	LOG(PP_BUN_B)	LOG(HOUA)	LOG(HOUB)	LOG(UMA)	LOG(UMB)
LOG(DIS)	-	0.120	0.119	0.066	0.067	-0.077	-0.077	-0.079	-0.078	-0.097	-0.095	0.154	0.153
LOG(POPA)	0.120	-	-0.030	0.161	-0.007	0.139	-0.005	-0.210	0.008	0.370	-0.008	0.298	-0.009
LOG(POPB)	0.119	-0.030	-	-0.006	0.160	-0.005	0.139	0.008	-0.210	-0.007	0.370	-0.010	0.299
LOG(PP_KEI_A)	0.066	0.161	-0.006	-	0.107	-0.179	-0.009	-0.378	-0.058	-0.079	-0.045	0.280	0.142
LOG(PP_KEI_B)	0.067	-0.007	0.160	0.107	-	-0.010	-0.179	-0.059	-0.378	-0.046	-0.080	0.143	0.279
LOG(PP_SYA_A)	-0.077	0.139	-0.005	-0.179	-0.010	-	0.008	0.171	0.004	0.218	0.003	-0.092	-0.035
LOG(PP_SYA_B)	-0.077	-0.005	0.139	-0.009	-0.179	0.008	-	0.004	0.170	0.003	0.218	-0.036	-0.091
LOG(PP_BUN_A)	-0.079	-0.210	0.008	-0.378	-0.059	0.171	0.004	-	0.018	0.094	0.033	-0.262	-0.081
LOG(PP_BUN_B)	-0.078	0.008	-0.210	-0.058	-0.378	0.004	0.170	0.018	-	0.033	0.094	-0.081	-0.262
LOG(HOUA)	-0.097	0.370	-0.007	-0.079	-0.046	0.218	0.003	0.094	0.033	-	0.046	-	-0.188
LOG(HOUB)	-0.095	-0.008	0.370	-0.045	-0.080	0.003	0.218	0.033	0.094	0.046	-	-0.039	-
LOG(UMA)	0.154	0.298	-0.010	0.280	0.143	-0.092	-0.036	-0.262	-0.081	-0.188	-0.039	-	0.195
LOG(UMB)	0.153	-0.009	0.299	0.142	0.279	-0.035	-0.091	-0.081	-0.262	-0.037	-0.186	0.195	-

移動距離別に見た場合には、次の分析結果が得られた（表 2 参照）。

- 1) 東北や関東といった地方ブロック間レベル（300km 超）の長距離移動において移動先の経済的・社会的 PP の強さと人口移動者数は有意に正の関係。
- 2) 地方ブロック内レベル（100km 超～300km 以内）の移動では、移動元の社会的 PP の強さと人口移動者数との間に有意に負の関係が見られ、また移動先・移動元双方の文化的 PP の強さと人口移動者数が有意に正の関係。
- 3) 隣接県レベル（100km 以内）においては、人口移動者数と経済的 PP および移動元社会的 PP の強さに有意な関係は見られないが、移動先社会的 PP および移動先・移動元双方の文化的 PP については正の関係。

表 4. 移動距離別推計結果

Variable	t-Statistic	100km以内	100km超 300km以内	300km超
C	-7.560664	3.129819	7.274128	-18.3981
LOG(DIS)	-164.5706	-4.95028	-39.30137	-70.52225
LOG(POPA)	94.28635	9.92127	35.23697	96.24628
LOG(POPB)	96.67623	11.01511	37.69972	97.82983
LOG(PP_KEI_A)	-0.121751	0.693779	-1.026003	0.983609
LOG(PP_KEI_B)	1.784354	1.145763	-0.58169	3.349083
LOG(PP_SYA_A)	-3.331537	1.767344	-2.14086	-1.049347
LOG(PP_SYA_B)	1.076465	2.174952	-1.481702	4.060791
LOG(PP_BUN_A)	2.655354	2.461332	2.82342	0.93393
LOG(PP_BUN_B)	2.427997	2.205772	2.840658	0.481943
LOG(HOUA)	-15.33313	-3.800915	-11.87981	-8.399441
LOG(HOUB)	-8.951435	-2.731156	-8.732765	-2.84357
LOG(UMA)	11.18691	2.306181	5.641691	6.741481
LOG(UMB)	5.077795	1.558631	4.698236	-0.367642

地域間人口移動を意志決定する主体は個人および企業であり、その主たる動機は各々厚生水準の向上および利潤獲得機会の増大である。ある地域の経済的・社会的・文化的 PP の強

さ、言い換えれば地域住民・企業の経済成長、安全や教養に対する意識の強さとそれに対応しようとする行政の注力姿勢は、社会資本や制度の充実等何らかの経路を通じて他の地域の住民・企業にとって動機を満たす期待を可能性を高める。そうであれば、ある地域の経済的 PP および社会的 PP の強さは他地域から人口を吸引する、或いは他地域への人口移動を抑制する可能性を持つ。しかし、転勤や引越など地域間人口移動にはコストが発生する。国内での人口移動に限れば、このコストの額は大きいが発差であり距離による差違は大きくない。一方、頻繁ではあるが一時的な人や物の移動によって、ある地域の経済的 PP および社会的 PP の強さから得られる恩恵を他地域の住民・企業も享受することが可能である。一時的移動・輸送コストの総計が人口移動コストを上回れば、個人および企業は転勤や引越など地域間人口移動を選択するだろう。

移動距離別推計結果は、単発の人口移動コストと一時的移動・輸送コスト総計との関係および欲求水準段階説<sup>2</sup>等で解釈することが可能である。

地方ブロック間レベル（300km 超）の距離では、財・サービスの移動頻度が高い経済的 PP および社会的 PP については移動先においてその効果を楽しもうとすると、一時的移動・輸送コストの総計が人口移動コストを上回る可能性が高い。この場合は、(1)で示した移動距離別推計結果を得ることになる。また、移動元の PP の強さは制度・設備の整備を実現することによって一時的移動・輸送コストの総計を下げる可能性があり、(2)の推計結果のように移動元社会的 PP の強さが人口移動者数と負の関係になる場合の例示として、例えば高度な医療を受けるために定期的に遠隔地に行かなければならず引越を余儀なくされるような人が高度医療可能な設備を地元病院が導入したために移動元に留まるといったことが考えられるだろう。加えて、(3)の移動先社会的 PP が正の関係であることから、求める「安全」の性格によっては近距離の人口移動を促す可能性もあると考えられる。

(2)の後半および(3)の移動先・移動元双方の文化的 PP が人口移動者数と正の関係ということについては、コスト的な観点に加えて欲求水準段階説および教養対象の多様性を考慮する必要がある。文化的 PP に反応する人々の欲求は、欲求段階説に従えば経済的 PP にリンクする生理的欲求および社会的 PP にリンクする安全欲求を概ね満たしており、マズローの言う社会的欲求、尊厳欲求および自己実現欲求の高位の段階にシフトしている。生理的・安全欲求を満たしているということはそれを賄うだけの富を保有しているということであり、地域文化の独自性から高位の欲求を満たす刺激を得るために容易に地域間人口移動を行うことのできる経済力を持っている。したがって、他地域に魅力的な文化施設が集積されればその地域に移動するかもしれないが、地域文化の独自性ゆえに移動元の文化的要素からも遠く離れることはできないだろう。そして、そのような人々は移動元に対しても文化的 PP が強まる働きかけを絶えず行うことが考えられる。

以上の解釈から推測される「地域住民のニーズに対応する姿勢を示す政策プライオリティが人口移動に与える影響」は次の通りである。

- A. 地域の経済的政策（景気）への地域住民の期待とそれに伴う行政の努力は、企業（転勤命令）や個人（引越）に係る意志決定に影響を与えることによって他の地方ブロック（300

<sup>2</sup> マズローによれば、人間の欲求には段階があり、生理的欲求（生きていくための基本的欲求）→安全欲求（安全・安心な暮らしに対する欲求）→社会的欲求（集団に属することや仲間を求める欲求）→尊厳欲求（他者から認められたい、尊敬されたい欲求）→自己実現欲求（創造的活動がしたいなどの欲求）の順に欲求が発生する。

km 超)からの人口吸引を実現する可能性がある

- B. 地域の社会的政策(安全)への地域住民の期待とそれに伴う行政の努力は、他の地方ブロック(300km超)および隣接県レベル(100km以内)からの人口吸引を実現する可能性がある一方で、地方ブロック内レベル(100km超~300km以内)での他県への人口流出を抑制できる可能性がある。
- C. 地域の文化的政策(教養)への地域住民の期待とそれに伴う行政の努力は、地方ブロック内レベル(100km超~300km以内)および隣接県レベル(100km以内)での人口移動を活発化する可能性がある。

## 5. 結論および今後の課題

テキストマイニングにより知事演説内容を解析することにより地域(都道府県)別PP(経済的PP,社会的PPおよび文化的PP)を計測し、平成15年から22年までの住民基本台帳データおよび47都道府県知事演説データ等をパネル化し、重力モデルをベースとして三大都市圏および沖縄県を除く任意の2地域間の人口移動者数と、重力項(2地域の人口および2地域間の距離)、経済項(2地域の所得および失業率)ならびにPP項(①経済的PP,②社会的PPおよび③文化的PP)との関係を推計した結果、地域別政策プライオリティの差異は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が確認された。

この分析において用いられた人口移動要因の包括的代理変数PPは、人口移動研究において初めて新聞情報と知事演説のテキストデータをテキストマイニング手法によって算出されたものであるが、これまでの多様な非金銭的要因を含めた分析において課題となっていた「指標毎の加算や総合化は不可能であり、多数の指標を同時使用すると多重共線性の問題に直面する」といった点を改善し得ている。

しかし、より精緻な人口移動の要因分析を行うためには、少なくとも以下の3つの残された課題があるだろう。

- ① 被説明変数(人口移動者数)の性別、年齢別の分析
- ② 被説明変数とPPとの間の因果関係およびタイムラグの確認
- ③ 重力項の説明変数である距離の精緻化

今後の研究においては、上述課題を解消することによってより精緻に人口移動要因を抽出し、一国全体の経済成長ポテンシャルを向上する地域間人口移動の実現に資することとした。

## 参考文献

A. H. Maslow (1943) : "A Theory of Human Motivation" *Psychological Review*, No.50, pp.370-396.

Armstrong,H. and Taylor,J.(2000) ,*Regional Economics and Policy*, Blackwell.

Brian J. Cushing (1987), " A note on specification of climate variables in models of population migration." *JOURNAL OF REGIONAL SCIENCE*, VOL. 27, No. 4, 1987

Bowon Chang (2010) : " The power of geographical boundaries: Cultural, political, and economic border effects in a unitarynation."

Francesc Ortega and Giovanni Peri (2012) , " The Effect of Income and Immigration Policies on International" *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*

Ian Gordon and Roger Vickerman (1982) ,"Opportunity, Preference and Constraint : an Approach to the Analysis of Metropolitan Migration." *Urban Studies*, Vol 19, 247-261

James E. Anderson (1979) ," A Theoretical Foundation for the Gravity Equation." *The American Economic Review*, Vol. 69, No. 1 (Mar., 1979), pp. 106-116

Keisuke Kondo and Toshihiro Okubo (2012) ," Structural Estimation and Interregional Labour Migration: Evidence from Japan." *Keio/Kyoto Joint Global COE Discussion Paper Series*, No. 2011-040

Kentaro Nakajima and Takatoshi Tabuchi (2011) ," Estimating Interregional Utility Differentials." *Journal of Regional Science*, Vol. 51, No. 1, pp. 31-46

Michael J. Greenwood, Gary L. Hunt, Dan S. Rickman and George I. Treyz (1991) ," Migration, Regional Equilibrium, and the Estimation of Compensating Differentials." *The American Economic Review*, Vol. 81, No. 5, pp. 1382-1390

Nicole B. Simpson, Chad Sparber (2010) : " The Short- and Long-Run Determinants of Unskilled Immigration into U.S. States"

Oliver Falck, Stephan Heblich, Alfred Lameli and Jens Sudekum (2012) ," Dialects, cultural identity, and economic exchange." *Journal of Urban Economics*, No.72, pp.225-239

Yoshitaka Ishikawa and Kao-Lee Liaw (2009) : " The 1995-2000 Interprefectural Migration of Foreign Residents of Japan: Salient Features and Multivariate Explanation." *Population , Space and Place*, No.15, pp.401-428

青木俊明, 稲村肇(1997),” 人口移動研究の展開と今後の展望.” 土木計画学研究, , No. 14 pp. 213-224

伊藤薫(2006),” 長距離人口移動に対する社会環境アメニティの作用-1970年から2000年の国勢調査人口移動集計結果を利用して-.” Review of economics and information studies, , No. 7 pp. 21-49

経済企画庁経済研究所 (1966) ,” 地域経済計量モデルの展望.” 経済分析, No. 17 pp. 1-58

島根哲哉 (2004) ,,” 重力モデルの一般化最小二乗法による要因別推定に関する考察  
.” 社会工学ディスカッションペーパー, No. 04-04 pp. 1-20

小池司朗 (2008) :「地域別将来人口推計における人口移動モデルの比較研究」『人口問題研究』vol.64,  
No.3, pp.87-111

爲季和樹, 堤盛人 (2012) ,” フロー間の空間的相関を考慮した負の二項重力モデル.” 統計数理, No. 60 pp. 121-130

資料

移動距離別推計結果

1. 100km 以内

Sample: 15 22 IF DIS <=100				
Periods included: 8				
Cross-sections included: 56				
Total panel (balanced) observations: 448				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.04789	5.766433	3.129819	0.0019
LOG(DIS)	-0.644093	0.130112	-4.95028	0
LOG(POPA)	0.872838	0.087976	9.92127	0
LOG(POPB)	0.96907	0.087976	11.01511	0
LOG(CHIJI_KEI_A)	0.100085	0.144261	0.693779	0.4882
LOG(CHIJI_KEI_B)	0.165289	0.144261	1.145763	0.2525
LOG(CHIJI_SYA_A)	0.314211	0.177787	1.767344	0.0779
LOG(CHIJI_SYA_B)	0.386679	0.177787	2.174952	0.0302
LOG(CHIJI_BUN_A)	0.214928	0.087322	2.461332	0.0142
LOG(CHIJI_BUN_B)	0.192612	0.087322	2.205772	0.0279
LOG(HOUA)	-2.13489	0.561678	-3.80092	0.0002
LOG(HOUB)	-1.53403	0.561678	-2.73116	0.0066
LOG(UMA)	0.579786	0.251405	2.306181	0.0216
LOG(UMB)	0.391848	0.251405	1.558631	0.1198
R-squared	0.470185	Mean dependent var	7.347271	
Adjusted R-squared	0.454314	S.D. dependent var	0.994234	
S.E. of regression	0.734446	Akaike info criterion	2.251351	
Sum squared resid	234.1044	Schwarz criterion	2.379626	
Log likelihood	-490.3027	Hannan-Quinn crit	2.301918	
F-statistic	29.62716	Durbin-Watson stat	0.090854	
Prob(F-statistic)	0			

2. 100km 超 300km 以内

Sample: 15 22 IF DIS >100 AND DIS<=300				
Periods included: 8				
Cross-sections included: 314				
Total panel (balanced) observations: 2512				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.12837	2.354697	7.274128	0
LOG(DIS)	-1.880786	0.047855	-39.30137	0
LOG(POPA)	1.176934	0.033401	35.23697	0
LOG(POPB)	1.259191	0.033401	37.69972	0
LOG(PP_KEI_A)	-0.056845	0.055404	-1.026003	0.305
LOG(PP_KEI_B)	-0.032228	0.055404	-0.58169	0.5608
LOG(PP_SYA_A)	-0.150279	0.070196	-2.14086	0.0324
LOG(PP_SYA_B)	-0.104009	0.070196	-1.481702	0.1385
LOG(PP_BUN_A)	0.094042	0.033308	2.82342	0.0048
LOG(PP_BUN_B)	0.094617	0.033308	2.840658	0.0045
LOG(HOUA)	-2.565572	0.215961	-11.87981	0
LOG(HOUB)	-1.885934	0.215961	-8.732765	0
LOG(UMA)	0.463304	0.082121	5.641691	0
LOG(UMB)	0.385826	0.082121	4.698236	0
R-squared	0.701512	Mean dependent var	5.877371	
Adjusted R-squared	0.699958	S.D. dependent var	1.276575	
S.E. of regression	0.699258	Akaike info criterion	2.127963	
Sum squared resid	1221.426	Schwarz criterion	2.160449	
Log likelihood	-2658.722	Hannan-Quinn criter.	2.139754	
F-statistic	451.6028	Durbin-Watson stat	0.119586	
Prob(F-statistic)	0			

### 3. 300km 超

Sample: 15 22 IF DIS >300				
Periods included: 8				
Cross-sections included: 819				
Total panel (balanced) observations: 6552				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-18.77132	1.020286	-18.3981	0
LOG(DIS)	-1.194564	0.016939	-70.52225	0
LOG(POPA)	1.380602	0.014344	96.24628	0
LOG(POPB)	1.402572	0.014337	97.82983	0
LOG(PP_KEI_A)	0.023948	0.024347	0.983609	0.3253
LOG(PP_KEI_B)	0.081458	0.024322	3.349083	0.0008
LOG(PP_SYA_A)	-0.029293	0.027916	-1.049347	0.2941
LOG(PP_SYA_B)	0.113375	0.027919	4.060791	0
LOG(PP_BUN_A)	0.013521	0.014478	0.93393	0.3504
LOG(PP_BUN_B)	0.00698	0.014483	0.481943	0.6299
LOG(HOUA)	-0.75044	0.089344	-8.399441	0
LOG(HOUB)	-0.254392	0.089462	-2.84357	0.0045
LOG(UMA)	0.226423	0.033587	6.741481	0
LOG(UMB)	-0.012337	0.033558	-0.367642	0.7132
R-squared	0.799209	Mean dependent var	4.433731	
Adjusted R-squared	0.79881	S.D. dependent var	1.093842	
S.E. of regression	0.490634	Akaike info criterion	1.415899	
Sum squared resid	1573.84	Schwarz criterion	1.430402	
Log likelihood	-4624.484	Hannan-Quinn criter.	1.420913	
F-statistic	2001.788	Durbin-Watson stat	0.380122	
Prob(F-statistic)	0			