

# 都道府県幸福度ランキングを活用した地域分析 ——データから気づきを得るための取り組み

横 田 賀 恵

**要 約** 国や自治体が公開するオープンデータを利活用する取り組みが進んでいる。地域の現状を認識し、問題の真因を捉えるには、データに基づいた分析を取り入れることが有効である。女性の活躍という視点で都道府県の特徴を分析すると、鳥取県は女性の労働力率や合計特殊出生率が高く、それは地域住民が様々な支援策を活用し地域づくりに参加できるような自治体の後押しの効果であることがみえてきた。

さらに、地域をより広い視点で総合的に分析するための取り組みである「都道府県幸福度ランキング」をもとに、ランキングのデータを視覚的に把握し、新たな気づきを得るための「都道府県幸福度ランキング分析システム」を試作した。本システムは、分析結果を連携させたり重ね合わせることで、データに潜む価値を見出すことを狙いとしている。例えばグラフと地図を連携させることで、似た特徴がみられる都道府県は地理的にも共通点があるといった気づきにつながる。本システムを活用すれば、地域の特徴を活かしたうえで、今後目指すべき方向性を掴むのに役立つと考えている。

## 1. はじめに

国や自治体におけるオープンデータ化が進展し、データ活用の取り組みが進んでいる。このような中、人口減少などの社会課題解決に向けて、地域の強み弱みや特徴を客観的に把握するためのデータ活用が求められている。データに基づいた分析により、地域の現状を認識し、問題の真因を捉えることが可能となり、根拠のある施策立案につながる。また、複数のデータを組み合わせる様々な角度から総合的に分析することで、より広い視点で地域の特徴を捉えることができる。

本稿ではデータに基づく地域分析の例と、都道府県幸福度ランキング<sup>[1][2]</sup>とその活用についての取り組みを紹介する。まず2章では、データ活用により地域の特徴を捉える例として、女性活躍という視点で統計データから都道府県の特徴を分析する。次に3章で、地域をより総合的に分析するための取り組みである都道府県幸福度ランキングについて紹介する。さらに4章では、都道府県幸福度ランキングのデータを様々な表現方法で可視化する都道府県幸福度ランキング分析システムにおけるデータ活用例を提示する。

## 2. データを活用した地域分析

本章では、女性の活躍をテーマに、データに基づいた地域分析の例を紹介する。

まず女性の活躍を「仕事」と「家庭」という二つの視点で捉えて、それらの両立の状況に応じて都道府県を分類することで、地域の特徴を明確にする。そして、女性の労働力率<sup>\*1</sup>と合計特殊出生率<sup>\*2</sup>が高い地域は仕事と家庭が両立していると仮定し、分類した都道府県のうち両立が進んでいる県として特徴づけられた鳥取県についてさらにデータの経年変化をもとに分析する。

## 2.1 女性活躍からみる地域の特徴分類

女性活躍について地域によってどのような特徴がみられるであろうか。「女性の労働力率」と「合計特殊出生率」の指標を用いて分析する。各都道府県の女性の労働力率と合計特殊出生率の値を表1、表2にそれぞれ示し、地理的な特徴について把握するために、データを地図上で色分けしたものを図1に示す。

表1 都道府県別女性の労働力率<sup>[3]</sup>

順位	都道府県	女性労働	順位	都道府県	女性労働	順位	都道府県	女性労働	全国	
1	福井県	52.2	17	熊本県	48.5	33	長崎県	46.5	47.0	
2	石川県	52.1	18	三重県	48.4	34	福岡県	46.4		
3	長野県	51.6	19	岩手県	48.4	35	千葉県	46.4		
4	静岡県	51.2	20	滋賀県	48.3	36	愛媛県	46.1		
5	鳥取県	51.1	21	青森県	48.3	37	宮城県	46.0		
6	富山県	51.0	22	香川県	47.9	38	東京都	46.0		
7	佐賀県	50.5	23	埼玉県	47.8	39	徳島県	45.6		
8	岐阜県	50.0	24	茨城県	47.6	40	秋田県	45.6		
9	愛知県	50.0	25	広島県	47.5	41	山口県	45.3		
10	宮崎県	49.6	26	岡山県	47.4	42	北海道	45.2		
11	山形県	49.3	27	沖縄県	47.3	43	神奈川県	45.0		
12	栃木県	49.3	28	福島県	47.3	44	和歌山県	44.8		
13	新潟県	49.1	29	京都府	47.1	45	兵庫県	44.3		1～10位
14	島根県	49.1	30	鹿児島県	47.1	46	大阪府	43.9		11～37位
15	群馬県	48.9	31	大分県	46.8	47	奈良県	41.4		38～47位
16	山梨県	48.8	32	高知県	46.7					

表2 都道府県別合計特殊出生率<sup>[4]</sup>

順位	都道府県	出生率	順位	都道府県	出生率	順位	都道府県	出生率	全国	
1	沖縄県	1.86	17	滋賀県	1.53	32	新潟県	1.43	1.42	
2	宮崎県	1.69	18	静岡県	1.50	32	山梨県	1.43		
3	島根県	1.66	18	愛媛県	1.50	35	青森県	1.42		
3	長崎県	1.66	20	岡山県	1.49	35	岐阜県	1.42		
5	熊本県	1.64	21	山形県	1.47	37	兵庫県	1.41		
6	佐賀県	1.63	22	栃木県	1.46	38	秋田県	1.34		
7	鹿児島県	1.62	22	愛知県	1.46	39	千葉県	1.32		
8	鳥取県	1.60	22	徳島県	1.46	40	埼玉県	1.31		
9	福島県	1.58	22	福岡県	1.46	40	神奈川県	1.31		
10	香川県	1.57	26	富山県	1.45	40	大阪府	1.31		
10	大分県	1.57	26	石川県	1.45	43	宮城県	1.30		
12	福井県	1.55	26	三重県	1.45	44	北海道	1.27		
12	和歌山県	1.55	26	高知県	1.45	44	奈良県	1.27		1～10位
12	広島県	1.55	30	岩手県	1.44	46	京都府	1.24		11～37位
15	長野県	1.54	30	群馬県	1.44	47	東京都	1.15		38～47位
15	山口県	1.54	32	茨城県	1.43					

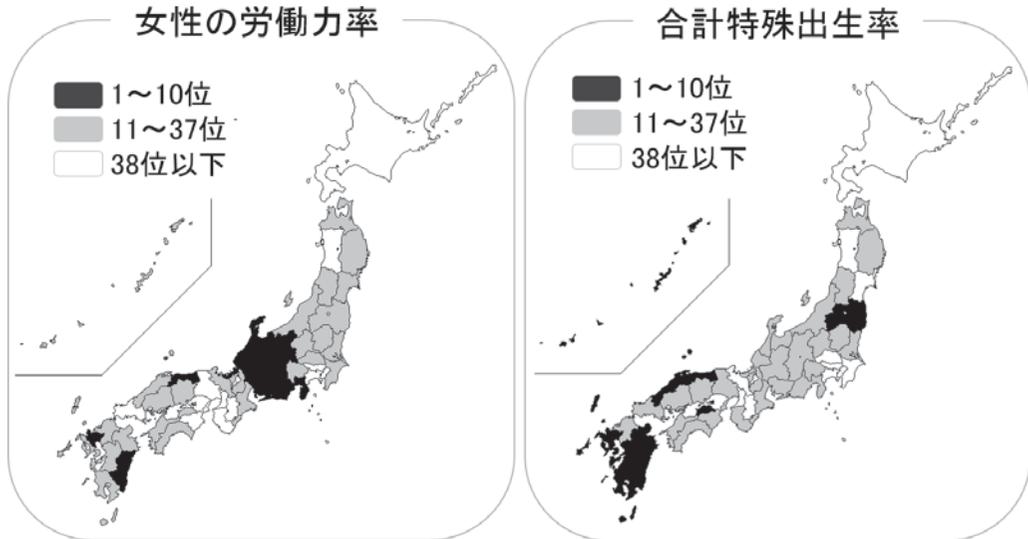


図1 女性の労働力率と合計特殊出生率の色分け

女性の労働力率では、上位10県の大半が北陸・中部地方に集まっている。一方で、下位は近畿地方に多くみられる。合計特殊出生率は、全体的に西高東低の傾向がみられる。

さらに、女性の労働力率と合計特殊出生率の関係性を調べるために、女性の労働力率を横軸に、合計特殊出生率を縦軸にとり、各都道府県を散布図上に配置する(図2)。

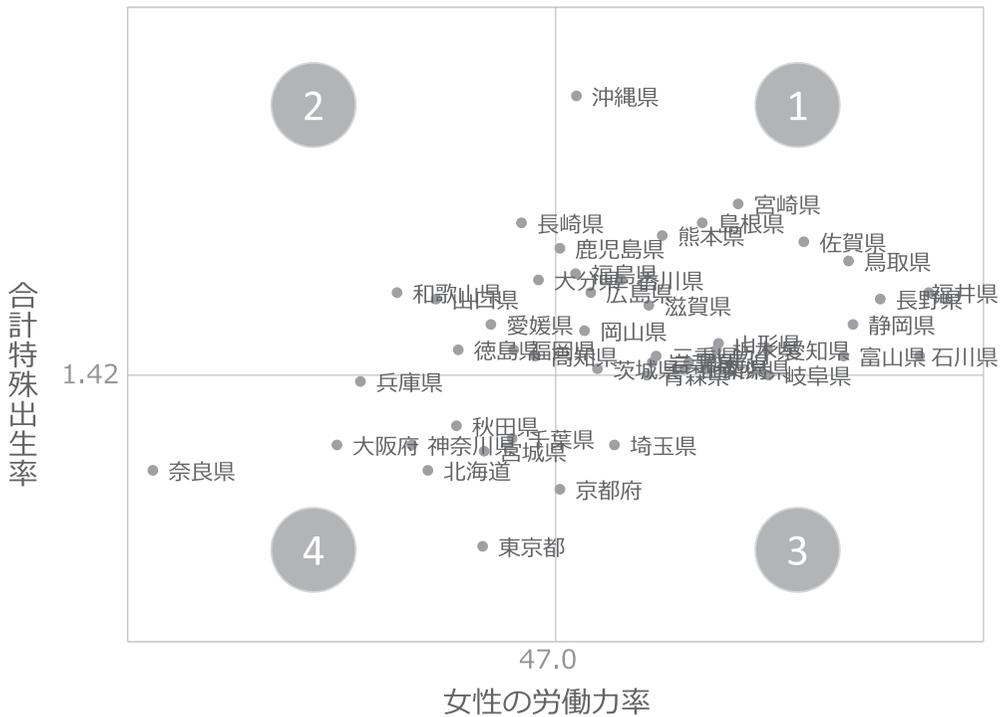


図2 女性の労働力率と合計特殊出生率の関係

図2に示したように、女性の労働力率と合計特殊出生率が高い県（①）、女性の労働力率が低く合計特殊出生率が高い県（②）、女性の労働力率が高く合計特殊出生率が低い県（③）、どちらも低い県（④）という四つのグループに各都道府県を分けることができる。この四つのグループを日本地図上で色分けしたものを図3に示す。

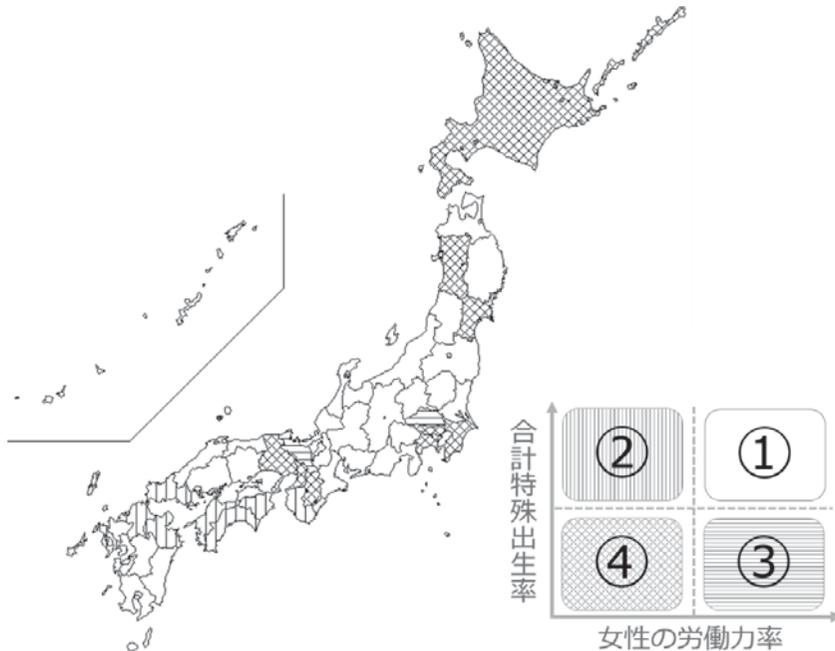


図3 女性の労働力率と合計特殊出生率の関係（分類）

図3からは、主に北関東・北陸・中部・中国地方で女性の労働力率・合計特殊出生率がともに高いことがわかる（①）。これらの地域は仕事と家庭の両立がしやすく、育児しながら就労する女性が多い。

一方で、大都市圏の多くの都府県は、女性の労働力率・合計特殊出生率がともに低く、仕事と家庭の両立が難しい地域である（④）。大都市圏の中では、京都府と埼玉県は女性の労働力率が高く、合計特殊出生率が低い（③）。また、愛知県は大都市を有する県でありながらどちらも高く、東京圏や大阪圏と異なる特徴がみられる（①）。

地方の県については、総じて合計特殊出生率が高く、多くは女性の労働力率も高い（①）。ただし、西日本の瀬戸内海に面するいくつかの県では女性の労働力率は低い（②）。

## 2.2 特定の地域における内部分析

前節で特徴づけられた都道府県の中から仕事と家庭の両立において先進的と見られる県についてさらに分析を進める。具体的には、女性の労働力率と合計特殊出生率がともに高いという特徴を持つ鳥取県について分析を深め、仕事と家庭の両立が進んでいる地域の状況を明らかにする。

### 2.2.1 鳥取県における仕事と家庭の両立についての分析

鳥取県の年齢階級別女性労働力率と合計特殊出生率のグラフを図4に示す。

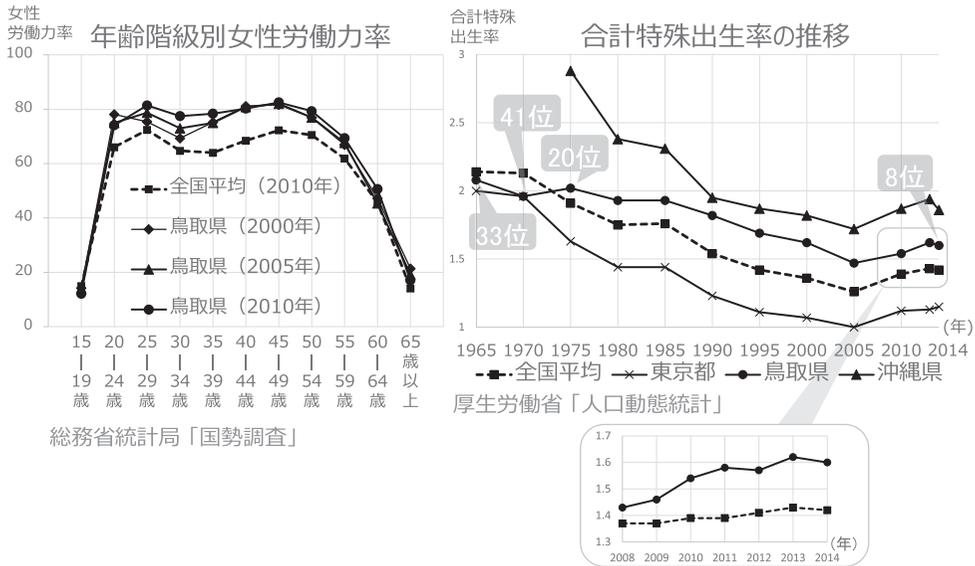


図4 鳥取県の年齢階級別女性労働力率と合計特殊出生率の変化

年齢階級別女性労働力率をみると、20代後半から30代で一度低下し、40代で再び上昇している。これは出産・育児を機に一旦離職し、その後育児が一段落して再び働き出す女性が多いことを反映しており、いわゆる「M字カーブ」といわれる現象である。鳥取県のデータを時系列で比較すると、「M字の底」である30～34歳の労働力率が上昇してきていることが読み取れる。2010年の鳥取県のM字の底は80%弱であり、全国平均と比較しても高い値である。M字ではなく、台形に近い形を示している。また、M字の底が全国平均より若い年齢層にあることも着目すべき点であり、鳥取県の出産年齢が全国平均より若いことを反映している。

日本全体でもM字カーブの底は上昇傾向にあるが、依然として出産を機に離職する女性の割合は6割程度である。このことから、M字の底が上昇しているのは、女性の継続就業が進んだことだけでなく、晩婚化や晩産化の影響により底に該当する年齢層で出産しない人の割合が増加したことをも示唆する。

そこで、合計特殊出生率もあわせて分析する。合計特殊出生率の推移をみると、鳥取県の合計特殊出生率は1970年頃まで全国平均より低く1970年では全国41位だったが、1970年以降全国平均が急激に下がる一方で鳥取県は微減を維持し、2014年では全国8位に上がった。特に近年の鳥取県の合計特殊出生率は上昇傾向にある。合計特殊出生率を向上させる対策はすぐに効果があらわれるものではなく、一定の時間がかかることを考慮すると、以前から対策が講じられてきたと推察される。

このように、鳥取県は、近年女性の労働力率と合計特殊出生率が上昇傾向にあり、国内では高い水準であることから、仕事と家庭の両立が実現しやすい地域である。鳥取県の取り組みを調べてみると、住民に対する助成金などの直接的な支援だけでなく、企業や住民など地域が一体となって労働しやすく子育てしやすい仕組みづくりを推進している(図5)。鳥取県は、地

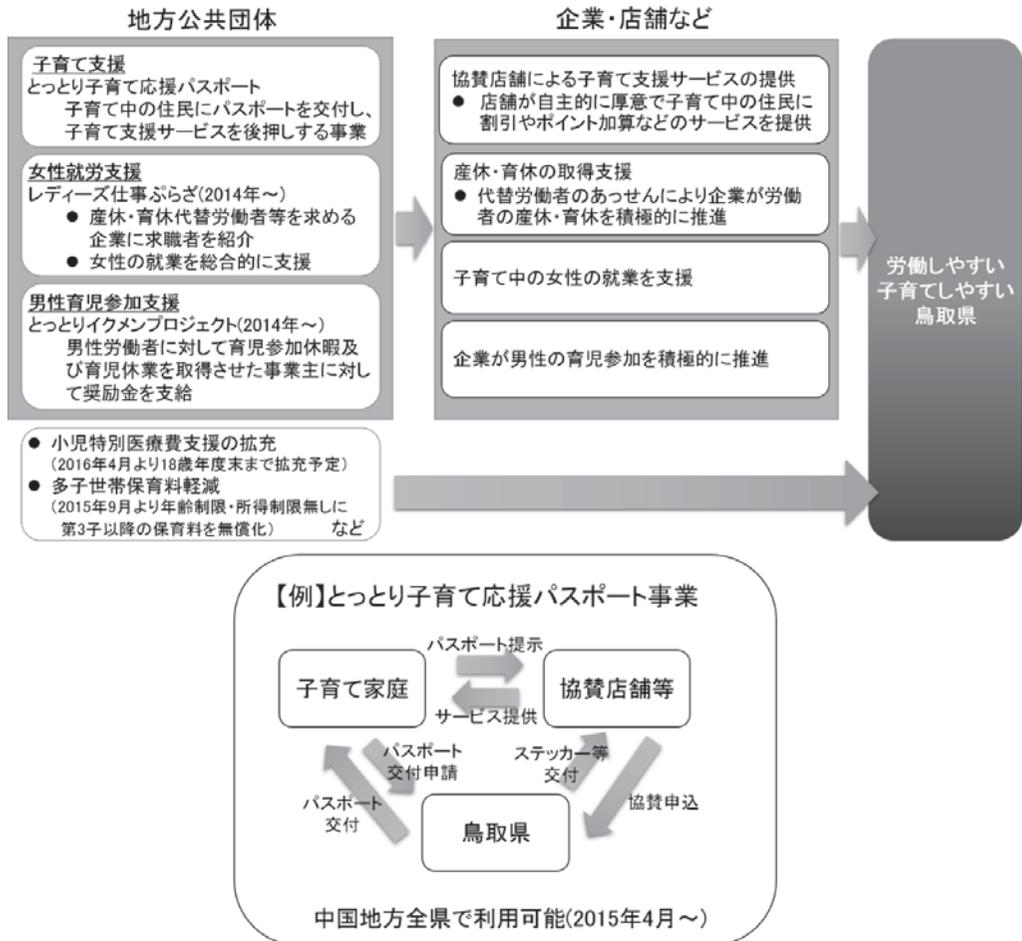


図5 鳥取県の取り組み事例<sup>[5]</sup>

地域の住民が様々な支援策を活用し地域づくりに参加しやすいよう後押しすることで、女性の労働力率の増加や合計特殊出生率の増加といった効果がみられる。鳥取県のこのような取り組みを参考にすることで、他地域においても女性活躍推進のヒントになると考えている。

### 3. 都道府県幸福度ランキングの概要

2章では、女性活躍を「仕事」と「家庭」という二つの視点で捉え、「女性の労働力率」と「合計特殊出生率」という2種類の統計データを利用し、地域によって異なる特徴がみられることを示した。本章では、さらに広い視点で総合的に地域を分析する取り組みを紹介する。

一般財団法人日本総合研究所では、2012年から「都道府県幸福度ランキング」に取り組んでおり、日本ユニシス総合技術研究所はデータ分析で協力している。本ランキングは、国や自治体がオープンデータとして公開している統計データなどをもとに人々の幸福感・生活満足感に影響を及ぼすと考えられる指標を選定し、都道府県別に順位付けするものである。地域状況を客観的に把握することで自治体のサービス改善などに活用されることを想定し、取り組みの結果を書籍<sup>[1][2]</sup>として出版している（図6）。

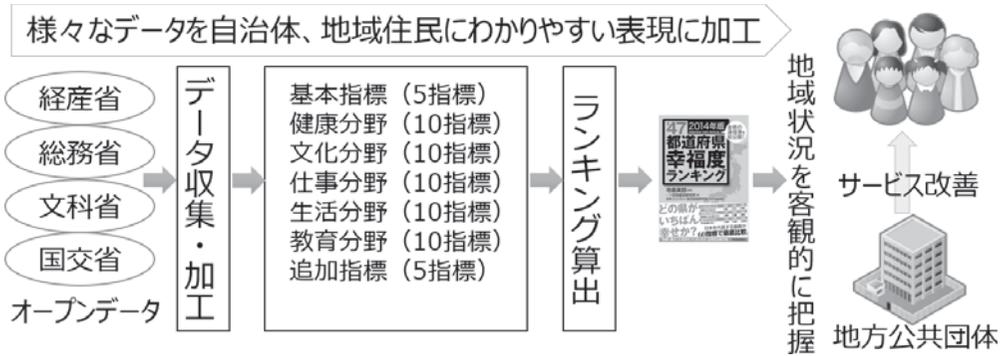


図6 都道府県幸福度ランキングの概要

分析に使用した指標は、社会状況や構造を示す基本指標および幸福感や生活満足感を具体的に評価する尺度と考えられる5分野10領域から構成されている。分野別指標は、人々が幸福を感じる主要素と考えられる「健康」「文化」「仕事」「生活」「教育」の5分野からなる。さらに各分野は2領域に細分化され、各領域に5指標ずつ設定されている。

2014年版の書籍では、これらの指標に分野・領域を横断的に捉える視点を加え、五つの指標を追加し60の指標をもとに分析している。2014年版の指標（分野・領域）を図7に示す。

幸福度ランキングにより、複数の要素を総合的・多角的に分析し、個々の要素をみるだけでは把握できなかった地域の強み弱みを捉え、特徴を活かした地域づくりに役立てたいと考えている。

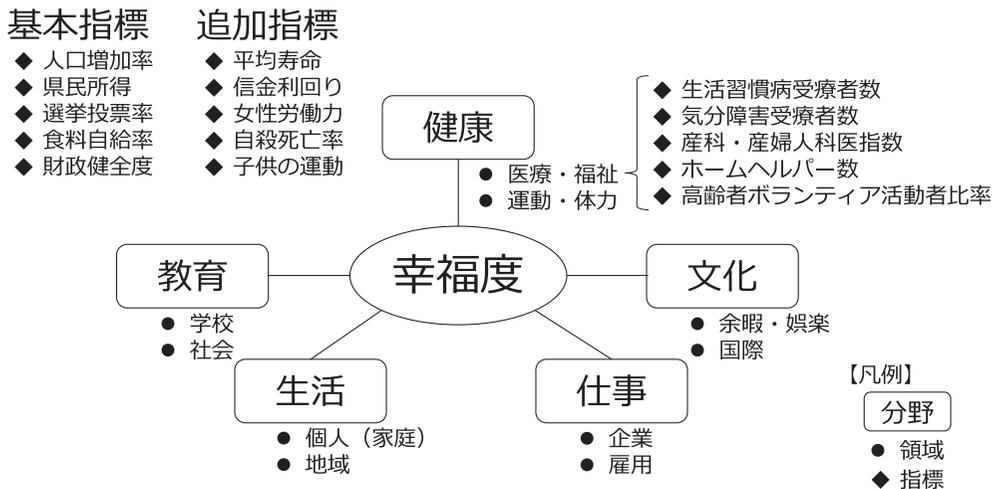


図7 2014年版都道府県幸福度ランキング指標

#### 4. 都道府県幸福度ランキング分析システム

都道府県幸福度ランキングのデータを様々な表現方法で可視化し分析することで、これまで気づきにくかった都道府県の特徴や新たな課題の発掘につなげられるはずとの仮説を立て、これを実証するために都道府県幸福度ランキング分析システム（以降、幸福度分析システム）を試作した。本章では、この幸福度分析システムの機能を説明することで、都道府県幸福度ランキングのデータの活用方法を提示する。

#### 4.1 幸福度分析システムの特徴

データからより多くの気づきを得るためには、ランキング結果や分析結果を単純な表やグラフとして表示するだけでなく、表現方法の工夫が必要である。幸福度分析システムは書籍における分析・可視化（ベース分析）に加え、分析結果を連携させたり重ね合わせることでさらに分析が深められるように可視化方法を工夫したビジュアル分析を実装している（図8）。ビジュアル分析では、データビジュアライゼーション技術を活用し、分析結果を直感的でわかりやすく表現するとともに、インタラクティブな操作を加えることで、複合的な分析をできるだけ容易にし、地域の新たな課題発掘や目指すべき方向性の発見を狙いとしている。

具体的には、散布図、棒グラフ、レーダーチャート、地図、時系列グラフなどの表現を工夫することで、より多くの気づきを得やすくなるようにしている。本稿ではその一部として、グラフと地図を連携することでより直感的な理解を支援する機能と、分析結果を重ね合わせることで対応すべき方向性の決定を支援する機能について紹介する。

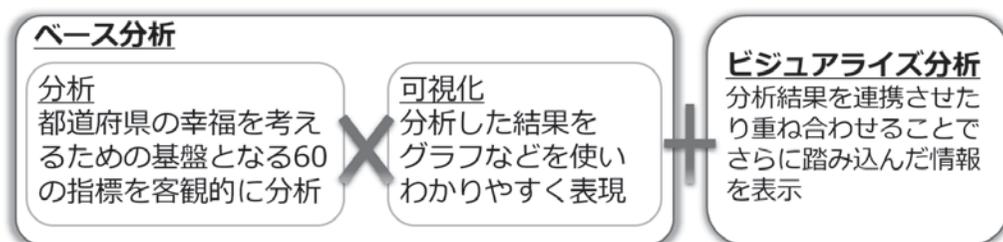


図8 都道府県幸福度ランキング分析システムの特徴

#### 4.2 グラフと地図の連携

都道府県幸福度ランキングにおける総合ランキングはあくまでも47都道府県の相対的な順位であり、ランキング化することで、外れ値など埋もれてしまう情報もある。そこで、順位だけではわからない各都道府県の布置について考察するために、多変量解析<sup>\*3</sup>の手法の一つである主成分分析<sup>\*4</sup>を用いて算出した主成分スコア<sup>\*5</sup>をもとに47都道府県を散布図で表現した（図9の左）。

散布図上で近くに配置されている都道府県は各指標の値が類似しており、都道府県の特徴として似た傾向がみられるといえる。例えば、鳥取県と島根県は各指標の順位に強い相関関係がみられ（鳥取県の順位が高い指標は島根県も順位が高く、鳥取県の順位が低い指標は島根県も順位が低い傾向が強い）、両県の類似性が高いと判断できる。

図9の散布図では、鳥取県、島根県、山形県、新潟県は近くに配置されており、4県の方向性が似ていることを意味する。散布図上の県名をみるだけではその共通性を捉えにくいのが、地図（図9の右）と連携させることで、日本海に面した県であるという地理的な共通点が浮かび上がる。

本システムでは、散布図上で範囲を選択すると、選択された都道府県と同じ色で地図上の都道府県も色づけされるようになっている。グラフ（散布図）と地図を連携させることで、似た特徴がみられる県は地理的にも共通点があるといった新たな気づきにつながる。

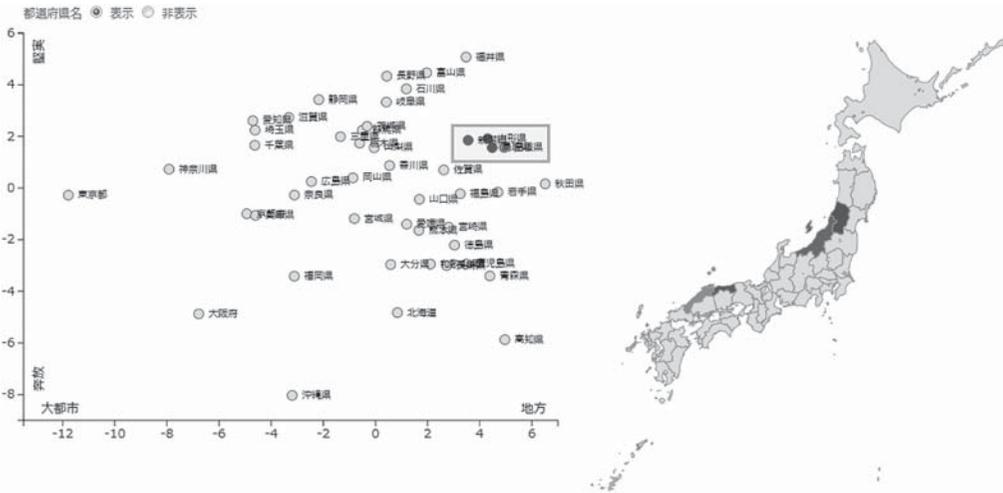


図9 グラフと地図の連携

### 4.3 分析結果の重ね合わせ

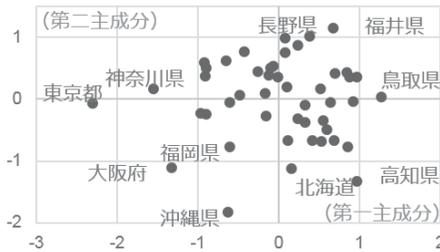
主成分分析を用いて算出した主成分スコアと因子負荷量\*6を散布図で表現することで、地域の特徴を総合的にみる事が可能となる。因子負荷量は主成分スコアと同様に、近くに配置されている指標は他の指標との相関構造が類似しており、似た特徴がみられるといえる。

主成分スコアと因子負荷量の二つの図を重ねたバイプロット(図10)は、各都道府県の原点からみた方向(例えば長野県の場合、2軸が交わる原点と長野県を結んだ直線)と近い方向にあるもの(例えば長野県に近い方向性にある高齢者ボランティア率)がその県に強い正の相関を持つ指標となり、逆に各県の方向と離れた方向にあるもの(例えば長野県と離れた方向にあるホームヘルパー数)は強い負の相関を持つ指標となる。これを活用すれば、各都道府県に影響を与えている指標が視覚的に把握しやすくなり、バイプロット上での配置が幸福度ランキングにおける各都道府県の特徴を示すものとして捉えることができる。影響が強い指標を改善すれば、幸福度の向上につながると考えている。

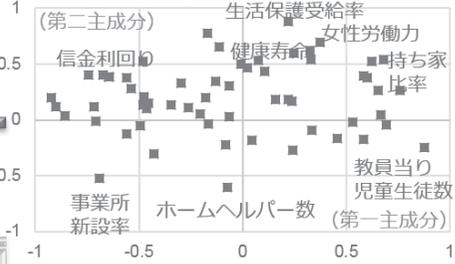
都道府県幸福度ランキングでは47都道府県×60指標のデータを扱っており、一つの散布図で表現するには情報量が多く煩雑であるためそのままの状態では解釈しづらい。そこで、データビジュアライゼーション技術を用いて、着目したい都道府県や指標を選択しながら関連する補助情報を表示することで分析を助けるためのナビゲーション機能を実装した(図11)。

このナビゲーション機能を使うと、散布図上のある都道府県を選択することで原点から都道府県に向かって引かれた矢印付き直線(ベクトル)(図11①)と、選択した都道府県に対する各指標のランキング(図11②)を表示させることができる。このとき、ベクトルの垂線より内側(図11③)にある指標が選択した都道府県の配置に大きく影響を与えている指標となる。方向性を活かしてより良い地域を目指すのであれば垂線の内側の中からランキングが低い指標(弱み)を改善すれば良い、あるいはランキングが高く他地域より優れている指標(強み)をさらに伸ばせば良いと考えた場合に、どの指標が対象となるかが容易にわかり、対象都道府県における今後の取り組むべき方向性を掴むのに役立つと考えている。

### 主成分スコア



### 因子負荷量



### バイプロット

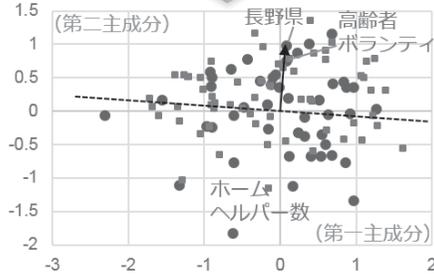


図10 バイプロット

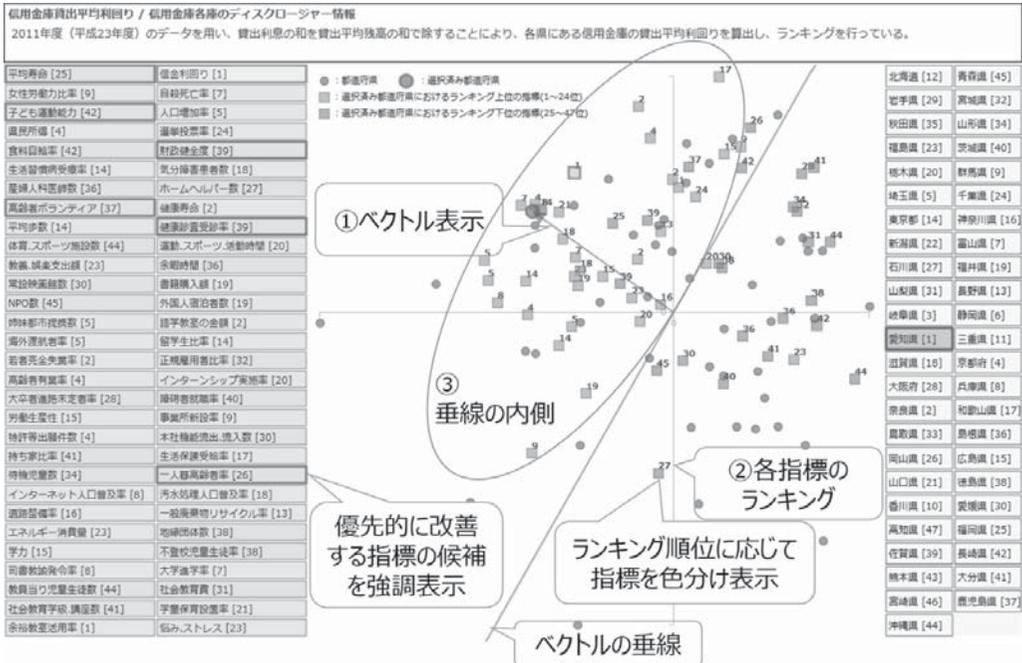


図11 バイプロットのナビゲーション機能

## 5. おわりに

都道府県幸福度ランキングは、地域を多角的に捉えることができ、地域の特徴を把握する際の足がかりとして活用できる。さらに、都道府県幸福度ランキングのデータを利用した幸福度分析システムを活用することで、分析結果を様々な視点で捉え、新たな気づきを得やすくなる。都道府県幸福度ランキングや幸福度分析システムは、現状や課題の客観的な把握に役立つ点で自治体職員から評価を得ている。しかし、課題については重要度やその他の要因を考慮する必要があり、実際の改善につなげるにはもう一步踏み込んだ取り組みが必要であるということがみえてきた。そこで、データ分析と上流工程のコンサルティングサービスを組み合わせることにより、対応すべき本質的なテーマを明確にし、適切な課題の選定と対策につながるような試みを自治体と協働で行っている。その中で得たノウハウをプロセスの改善やシステムに反映させる予定である。この取り組みを進め、地方創生に貢献できるようなツールやプロセスを生み出したいと考えている。

最後に、ご協力いただいた方々に心より感謝いたします。

- 
- \* 1 15歳以上人口に対する労働力人口（就業者+完全失業者）の比率。
  - \* 2 15～49歳の女性の各年齢別出生率を合計した値。1人の女性が一生の間に生む子供の数の推計値。
  - \* 3 複数のデータをもとに、それらの関連性を分析する統計手法。
  - \* 4 複数の指標のデータを統合し、全体を代表するような総合指標（主成分）を新たに作り出すための統計手法。ここでは、特徴が似ている地域ごとに分類し、共通性を見つけ出す方法として利用している。
  - \* 5 元のデータと主成分の重みをかけたものの合計値。各データの特徴を把握するために、複数の主成分を組み合わせた散布図を図示して解釈することが多い。
  - \* 6 主成分と元のデータとの相関係数。新たな総合指標（主成分）が何を表しているのか解釈するときの手がかりである。

- 参考文献**
- [1] 寺島 実郎監修／一般財団法人日本総合研究所編／日本ユニシス株式会社総合技術研究所協力，全47都道府県幸福度ランキング2014年版，東洋経済新報社，2014年1月
  - [2] 寺島 実郎監修／一般財団法人日本総合研究所編／日本ユニシス株式会社総合技術研究所協力，日本でいちばんいい県 都道府県別幸福度ランキング，東洋経済新報社，2012年12月
  - [3] 「国勢調査」，e-Stat 政府統計の総合窓口，総務省統計局  
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/NewList.do?tid=000001039448>
  - [4] 「人口動態統計」，厚生労働省  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei14/index.html>
  - [5] 鳥取県，<http://www.pref.tottori.lg.jp/>
- ※上記参考文献に含まれるURLは、2016年4月28日時点での存在を確認。

### 執筆者紹介 横田 賀恵 (Kae Yokota)

2006年度日本ユニシス(株)入社。SEとして電力システムの開発を経験した後、2008年に総合技術研究所に異動。以来、研究員としてオープンデータの利活用やデータ分析・可視化に関する研究に取り組んでいる。

