

幸福度及び定住活性度を考慮した地域産業活性化指標の開発と応用

○加賀有津子^{*1} 武田裕之^{*2} 野郷達也^{*3}

キーワード：幸福度 定住活性度 地域産業活性化 指標作成 オープンデータ GIS

1. はじめに

1. 1 研究の背景・目的

地域活性化に関する研究に目を向ければ、近年、縁、つながり、幸福などの内発的心理要素に関する研究が活発化している。しかし、地域活性化の指標化研究にはこれらの内発的心理要素を含んだ研究は存在しない。内発的心理要素の内、幸福度は生産性を向上させるとの研究結果があり、企業の人事戦略の一策として注目を浴びている。また市町村の産業の活性化状態を多面的かつ客観的に把握可能な指標があれば、立地や産業構造など、類似する条件化の地域でありながら産業の活性化状況が異なる要因を探し出すことも可能となり、活性化を図るために有効な施策を見つけ出すことにもつながる。

本研究では、経済的要素、内発的心理要素、定住人口の視点から市町村の地域産業の活性化状態を分析できる指標を開発し、地域産業の活性化に資する知見を得ることを目的とする。本目的に達するために、① 幸福度と産業活性度の関係性、② 定住活性度と産業活性度の関係性、③ 都市規模(人口、総面積)と産業活性度の関係性、を明らかにする。

1. 2 研究の方法

まず、地域の活性化に関する既往研究を調査し、調査から得られた知見を基に指標の開発をおこなう。この時、採用する指標は汎用的指標を開発するためインターネット上で取得可能でかつ研究対象地の最小単位を市町村としているため、市町村単位で入手可能な指標を選定する。次に、研究対象地を選定し、開発した指標を用いて各市町村の分析おこない結果をGISにより視覚化する。その後、分析結果から各市町村の課題の抽出をおこなう。最後に、域産業活性化に関する提言や開発指標の課題を把握する。

2. 指標の開発

2. 1 産業活性度

産業活性度は「市町村財政の確保、労働生産性の高い産業を有し、また、技術革新に通じる人材、知識が蓄積されている状態の得点」とする。これを開発する上で参考とした指標である Global Innovation Index (以下 GII) は、コーネル大学、欧州経営大学院(INSEAD)、世界知的所有権機関(WIPO: World Intellectual Property Organization)

が開発した国や地域の技術的革新能力を評価する指標である。GII の詳細と適用結果は、2007 年より毎年発表されており、世界中で主要指評価指標として用いられている^{1),2)}。GII を参考に表 1 に示す産業活性度の指標を開発した。

2. 2 幸福度

幸福度は「感情状態を含み、家族・仕事など特定の領域に対する満足感や人生全般に対する満足を含む広範な概念」³⁾の量的な度合いである。幸福度が高い社員は、生産性・給料が高く、ストレスに強い⁴⁾、また、幸福であると生産性が 10~12%上昇する⁵⁾との知見より、内発的心理要素の内、幸福度を採用した。社会経済指標による幸福度については、主観的幸福度と社会経済指標との関係を明らかにした鈴木⁶⁾の研究に基づいた。鈴木⁶⁾の研究では県単位のデータのみしか入手できない指標を多く含んでいるため、適宜、市町村データが入手可能な指標に置き換え開発をおこなった。既往研究の調査により得られた県単位の主観的幸福度を説明する 16 の指標を参考に市町村単位の幸福度を開発した(表 2)。

2. 3 定住活性度

定住活性度は、橋詰⁷⁾の論文を依拠して「人口減少に一定の歯止めがかかっており、近い将来においても定住人口の維持が可能である市町村」の得点とし、静態的指標(人口構成)と動態的指標(人口動態)に分けて扱う(表 3)。それぞれの指標について主成分分析をおこない、第一主成分分析をおこない、第一主成分の主成分得点を算出する。その後、両者の主成分得点を合算し、標準化して得られる値を定住活性度とする。定住活性度の各指標は、橋詰⁷⁾を参考に採用している。

3. 総合分析

3. 1 産業活性度・幸福度・定住活性度の偏相関係数

表 4 に産業活性度、幸福度、定住活性度の偏相関係数を示している。表より、有意に産業活性度と幸福度及び定住活性度に中程度以上の正の相関がないことが分かる。

3. 2 都市規模と産業活性度・幸福度・定住活性度の関係性分析

表 1 産業活性度を構成する指標

小指標名	内容	単位	求め方	使用データ年次	指標選択理由	出典
全業種労働生産性	労働者が生み出した付加価値額	千円/人	労働生産性=付加価値額/労働者数 付加価値額=売上高-費用総額+給与総額+租税公課	2012	「全業種労働生産性」が高い市町村は、一般的に労働生産性の高い産業構造となる	平成24年経済センサス-活動調査
課税対象所得(人口当たり)	各年度の個人の市町村税の所得割の課税対象となった前年の所得金額	百万円	課税対象所得(人口当たり)[百万円] =課税対象所得/総人口	2015	人口1人当たりの課税対象所得が多い市町村ほど、産業が活性化している	統計でみる市区町村の姿2017
財政力指数	地方公共団体の財政力を示す指数、基準財政収入額を基準財政需要額で除して得た数値の3年間の平均値	-	-	2014	財政力指数が高いほど留保財源が多く財源に余裕があり、その地域の産業発展に対する予算を設けることができる	統計でみる市区町村の姿2017
地方税(人口当たり)	個人市町村身税、法人市町村民税、市町村たばこ税、固定資産税、都市計画税などからなる税	百万円	地方税(人口当たり)[百万円]=地方税/総人口	2014	地方税が潤沢であれば、将来の産業の担い手となる人材の教育費や産業振興に係るサービスを提供できる	都道府県・市区町村のすがた(社会・人口統計体系)
都市オープンデータの取組の有無	自治体が当該地域の防災や政治などの情報をインターネット上で加工しやすいデータ形式で公開する都市オープンデータの取組の有無	-	-	2017-2019	GIIを参照。産業の中で「情報通信業」は労働生産性が最も高い。自治体がオープンデータに取組んでいることは、自治体のICT活用への熱心さを表す	内閣官房情報通信技術総合戦略室 データカタログサイト
工学部・高専入学生数(人口当たり)	人口1人当たりの当該市町村に立地する高等専門学校及び短大、大学工学部の入学生数	人	工学部・高専入学生数(人口当たり)[数]=(工学部・高専入学生数)/総人口	2017	GIIを参照。産業の発展に寄与する技術革新の潜在能力をも表す	旺文社大学受験パスナビ・独立行政法人国立高等専門学校機構
学術・開発研究機関従業者数(人口当たり)	学術・開発研究機関従業者数(人口当たり)[数]=(学術・開発研究機関従業者数)/総人口	人	学術・開発研究機関従業者数(人口当たり)	2014	GIIを参照。全産業の中でも2番目に高い労働生産性があり、技術革新を支える人材とみなせる	平成26年経済センサス-基礎調査
外国人数(人口当たり)	市町村の人口1人当たりの外国人数	人	外国人数 [%]=(外国人数/総人口)	2015	GIIを参照。グローバル化の原動力になる外国人や外国人を受け入れる風土が存在する	国勢調査
特許取得数(人口当たり)	市町村の人口1人当たりの特許取得数	数	特許取得数(人口当たり)[数]=特許取得数/総人口	2016	GIIを参照。特許取得数が多いほど技術革新につながる潜在能力が高い	特許情報(REAS)
企業増加率	開業率から廃業率を減算した値	%	開業率 [%]=(新設事業所数/(存続事業所数+廃業事業所数)*12/31*100) 廃業率 [%]=(廃業事業所数/(存続事業所数+廃業事業所数)*12/31*100) 企業増加率 [%]=開業率-廃業率	2012-2014	GIIを参照。企業増加率の値が正であれば、起業が容易であることを表す	平成24年経済センサス-活動調査・平成26年経済センサス-基礎調査

表 2 幸福度を構成する指標

小指標名	内容	単位	求め方	使用データ年次	指標選択理由	出典
降水量	年間の降水量	0.1mm/km ²	国土数値情報の年間平均値メッシュのデータを用いて市町村ごとの降水量を算出	2015	鈴木 ⁶⁾ を参照。幸福度に負の影響を与える指標	国土数値情報
建物火災出火件数(人口当たり)	各年度の個人の市町村税の所得割の課税対象となった前年の所得金額	数	建物火災出火件数(人口当たり)[件]=建物火災出火件数/総人口	2013	鈴木 ⁶⁾ を参照。幸福度に負の影響を与える指標	統計でみる市区町村のすがた2013
病院・診療所数(人口当たり)	人口1人当たりの当該市町村に立地する一般病院数と一般診療所数	数	病院・診療所数(人口当たり)[数]=((一般病院数+一般診療所数)/総人口)	2014	鈴木 ⁶⁾ を参照。病院・診療所数(人口当たり)が多いということは医療インフラが整っていることを意味する	統計でみる市区町村のすがた2017
零歳児の平均寿命	男性及び女性の零歳児の平均寿命の平均	数	零歳児の平均寿命[歳]=(零歳児の平均寿命(男性)+零歳児の平均寿命(女性))/2	2010	鈴木 ⁶⁾ を参照。平均寿命が長い国ほど主観的幸福度が高い ⁷⁾	平成22年市町村別生命表
常設映画館数(人口当たり)	人口1人当たりの当該市町村に立地する常設映画館数	数	常設映画館数(人口当たり)[数]=常設映画館数/総人口	2011	鈴木 ⁶⁾ を参照。常設映画館数(人口当たり)が多いことは、自市町村や他市町村からの人材の流れが多い地域であることを意味する	国土数値情報
精神科病院数(人口当たり)	人口1人当たりの当該市町村に立地する精神科病院数	数	精神科病院数(人口当たり)[数]=精神科病院数/総人口	2014	鈴木 ⁶⁾ を参照。幸福度に負の影響があり ⁶⁾ 、精神科病院数が多い地域ほど、精神的な悩みを持った人が多いと考えられる	統計でみる市区町村のすがた2017
自然面積率	主要小沼面積と林野面積の総和を総人口で除算し、百分率で表した値	%	自然面積率 [%]=(主要湖沼面積+林野面積)/総面積*100	2009-2015	鈴木 ⁶⁾ を参照。主観的幸福度と植林地、開放水域などの自然指標との相関がある ⁸⁾ ため、自然は幸福度を向上させる要因であると推測できる	都道府県・市区町村のすがた(社会・人口統計体系)
生涯未婚率	50歳の人で結婚経験があるかどうかを示す指標	%	生涯未婚率 [%]=(45~49歳未婚者数)/総人口+(50~54歳未婚者数)/総人口/2	2015	鈴木 ⁶⁾ を参照。生涯未婚率は幸福度に負の影響を与える ⁶⁾ 。既婚者の方が未婚者よりも主観的幸福度が高い ⁹⁾	国勢調査
社会福祉費の比率	社会福祉費を行政目的に着目した市町村における「目的別歳出」の額(歳出決算総額)で除算し、百分率で表した数値	%	社会福祉費の比率 [%]=社会福祉費(市町村財政)/歳出決算総額(市町村財政)*100	2014	鈴木 ⁶⁾ を参照。	都道府県・市区町村のすがた(社会・人口統計体系)
老人福祉費の比率	老人福祉費を歳出決算総額で除算し、百分率で表した数値	%	老人福祉費の比率 [%]=老人福祉費(市町村財政)/歳出決算総額(市町村財政)*100	2014	鈴木 ⁶⁾ を参照。	都道府県・市区町村のすがた(社会・人口統計体系)

都市規模(人口、総面積)と産業活性度の関係を明らかにするために都市の規模(人口、総面積)と産業活性度、幸福度、定住活性度の偏相関係数を表5に示している。表より、幸福度と総面積に中程度の正の相関があるものの、

本研究で開発した指標は、都市の規模(人口、総面積)と強い相関が見られないため都市の規模(人口、総面積)に影響を受けないように開発できていると考えられる。加えて、表6に主要都市(京都市、大阪市、神戸市)からの最短距離

表 3 定住活性度を構成する指標

中指標名	小指標名	内容	単位	求め方	使用データ年次	指標選択理由	出典
静態的指標	1世帯あたり世帯員数	住居及び生計を共にする者の集まり又は独立して住居を維持し、若しくは独立して生計を営む単身者	人	1世帯当たり世帯員数〔人/世帯〕=総人口/総世帯数	2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。1世帯当たりの世帯員数が少ないことは、晩婚化や都市部への人材の流動に伴う若年一人身世帯や高齢化による高齢一人身世帯が多いことを意味する	国勢調査
	高齢単身世帯率	65歳以上の者一人のみの一般世帯	%	高齢単身世帯率〔%〕=高齢者世帯数/総世帯数*100	2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。高齢者の転出率は低いこと ¹¹⁾ から、今後も当該市町村に定住する可能性が高いといえる	国勢調査
	幼年人口率	15歳未満の人口	%	幼年人口率〔%〕=幼年人口/総人口*100	2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。幼年人口とその親世代にあたる生産年齢人口は、現在と将来の市町村の産業の活性化に貢献する人口だともいえる。	国勢調査
	青壮年女性比率	女性の生産年齢人口を総人口で除算し百分率で表した値	%	青壮年女性比率〔%〕=女子生産年齢人口/総人口*100	2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。青壮年女性比率が高いということは、当該市町村での出産の可能性も高く、将来の定住人口の維持に貢献すると考えられる。	国勢調査
	従属人口指数	幼年人口と老年人口（65歳以上の人口）の総和を生産年齢人口で除算した値	-	従属人口指数 = ((幼年人口+老年人口)/生産年齢人口)	2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。この指数が1より小さい場合、産業の担い手である生産年齢人口が幼年人口と老年人口の総数より多いことを意味する	国勢調査
	老年化指数	老年人口を幼年人口で除算した値	-	老年化指数=老年人口/幼年人口	2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。幼年人口の転出率は低いことから ¹¹⁾ 、定住の視点では、この指数が1より大きい値である方が良いといえる	国勢調査
	人口増減率	前回の国勢調査の実施年Ypから国勢調査の実施年Ycへの人口の増減	%	人口増減率〔%〕=総人口(Yc)/総人口(Yp)*100	2010-2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。	国勢調査
動態的指標	幼年人口増減率	前回の国勢調査の実施年Ypから国勢調査の実施年Ycへの幼年人口の増減	%	幼年人口増減率〔%〕=幼年人口(Yc)/幼年人口(Yp)*100	2010-2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。	国勢調査
	青壮年女性人口増減率	前回の国勢調査の実施年Ypから国勢調査の実施年Ycへの青壮年女性人口の増減	%	青壮年女性人口増減率〔%〕=青壮年女性人口(Yc)/青壮年女性人口(Yp)*100	2010-2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。	国勢調査
	従属人口指数動向	前回の国勢調査の実施年Ypから国勢調査の実施年Ycへの従属人口指数の増減	-	従属人口指数動向 = 従属人口指数(Yc)-従属人口指数(Yp)	2010-2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。	国勢調査
	老年化指数動向	前回の国勢調査の実施年Ypから国勢調査の実施年Ycへの老年化指数の増減	-	老年化指数動向 = 老年化指数(Yc)-老年化指数(Yp)	2010-2015	橋詰 ¹⁰⁾ を参照。	国勢調査

表 4 産業活性度・補正済み幸福度・定住活性度の偏相関係数

	産業活性度	補正済み幸福度	定住活性度
産業活性度	1.00	0.39	0.26
補正済み幸福度	**	1.00	-0.17
定住活性度	**		1.00

*p<0.05,**p<0.01

とは、市町村の中心を役場所在地であると仮定し、京都市・大阪市・神戸市の各市役所所在地から各市町村の役場所在地までの距離を算出し、値が最小のものである。表より、産業活性度、幸福度、定住活性度と主要都市からの最短距離の間に有意な中程度以上の相関はなかった。

表 5 人口及び総面積と産業活性度・幸福度・定住活性度の偏相関係数

	人口	総面積	産業活性度	幸福度	定住活性度
人口	1.00	0.34	0.36	-0.31	0.05
総面積	**	1.00	-0.10	0.47	0.02
産業活性度	**		1.00	0.32	0.26
幸福度	**	**	**	1.00	-0.10
定住活性度			**		1.00

*p<0.05,**p<0.01

表 6 主要都市からの最短距離と産業活性度・幸福度・定住活性度の偏相関係数

	主要都市からの最短距離	産業活性度	幸福度	定住活性度
主要都市からの最短距離	1.00	-0.08	0.27	0.18
産業活性度		1.00	0.32	0.29
幸福度	**	**	1.00	-0.16
定住活性度		**		1.00

*p<0.05,**p<0.01

3.3 産業活性度・幸福度・定住活性度の研究対象地域へのプロット

産業活性度・幸福度・定住活性度を本研究の対象地である京都府、大阪府、兵庫県の110市町村にプロットする。図1に、各指標の上位10地域と下位10地域を示す。上位10地域は、京都市・大阪市・神戸市とそれらに隣接する地域が多い傾向にある。下位10地域は、北西部に集中している。

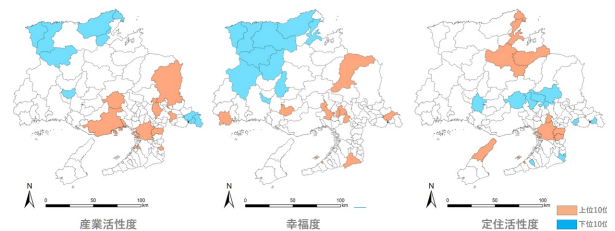


図 1 産業活性度、幸福度、定住活性度のプロット

3.4 総合得点に対する各指標の影響力

影響力を把握するために、総合得点を目的変数、各指標を説明変数として重回帰分析をおこなった。表7において偏相関係数の絶対値が0.6以上であった、「全業種労働生産性」、「学術・開発研究機関従業者数(人口当たり)」、「特許取得数(人口当たり)」、「降水量」、「建物火災出火件数(人口当たり)」、「病院・診療所数(人口当たり)」、「零歳児の平均寿命」、「常設映画館数(人口当たり)」の7つを説明変数とした。「全業種労働生産性」、「病院・診療所数」については強い正の相関がみられ、逆に「降水量」、「建物火災出火件数(人口当たり)」は強い負の相関が見られた。

表7 回帰式に含まれる変数の標準偏回帰係数

変 数	標準偏回帰係数	P値	VIF
全業種労働生産性	0.3607	**	1.2588
学術・開発研究機関従業者数（人口当たり）	0.1528	**	1.0237
降水量	-0.3380	**	1.4372
建物火災出火件数（人口当たり）	-0.3022	**	1.3654
病院・診療所数（人口当たり）	0.4040	**	1.2053
零歳児の平均寿命	0.2046	**	1.3555
常設映画館数（人口当たり）	0.2001	**	1.0510

*:p<0.05,**p<0.01

4 クラスタ分析による地域分類

クラスター分析は、産業活性度、幸福度、定住活性度の3指標の特徴が類似した地域を統計的に均質な集団に分類するためにおこなった。本研究では、京都府、大阪府、兵庫県の110市町村をクラスター分析によって地域分類した。クラスタリングの手法としては、分析感度が高いウォード法を用いた。表8の結果から、クラスターごとに産業活性度、幸福度、定住活性度の3指標の特徴が表れていると考え、クラスター数を7とした。図2にクラスターNo.の分布を示す。表8の各種値は、クラスター内の産業活性度、幸福度、定住活性度の平均値である。

表8 回帰式に含まれる変数の標準偏回帰係数

クラスターNo.	規模	産業活性度	幸福度	定住活性度
クラスター1	6	1.95	0.64	1.41
クラスター2	5	-0.92	0.23	1.88
クラスター3	23	-0.68	-0.84	0.00
クラスター4	23	-0.65	0.38	-1.20
クラスター5	31	0.24	0.34	0.47
クラスター6	18	1.14	0.54	-0.32
クラスター7	4	-1.14	-3.69	0.27

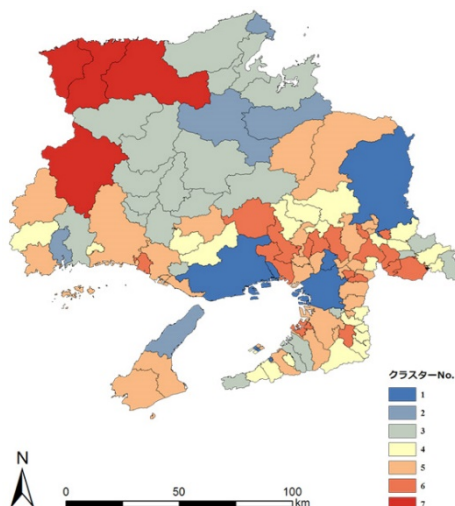


図2 クラスタNo.の分布

産業活性度、幸福度、定住活性度の3指標がともに高いクラスター1には、近畿圏の主要な都市である京都市、大阪市、神戸市が含まれる結果となった。幸福度が顕著に

低いクラスター7は、幸福度に負の影響を与える「降水量」、「建物火災出火件数(人口当たり)」が低く、また「社会福祉費の比率」の低い値が起因して全ての市町村において総合得点が下位10位以内に含まれる結果となった。

5 結論

地域産業活性化指標を構成する、「産業活性度」、「幸福度」、「定住活性度」について偏相関係数を求めた結果、強い相関はみられなかった。また、都市規模(人口、総面積)と上記3指標についても強い相関はみられなかった。つまり、全国の市町村で適用できる指標が開発できたといえる。加えて、重回帰分析により地域産業活性化指標のモデル化をおこなったところ、「全業種労働生産性」、「病院・診療所数(人口当たり)」に正の相関が、「降水量」、「建物火災出火件数(人口当たり)」に負の相関がみられた。本結果から、地域産業活性化の実現には、重回帰分析より、建物火災出火件数が、地域産業活性化に対し強い負の影響を与える。出火要因の内、約10%は「放火」関連である。「警察官数の増加」「失業対策」で治安を向上¹²⁾、させるため、幸福度、総合得点の向上に寄与すると示唆されたクラスター分析より、「オープンデータの取組有無」、「外国人数」、「青壮年女性人口増減率」が高いことから、ICTの利活用、グローバル基盤の構築、子育て支援・女性の社会進出支援が有効であると示唆された。

参考文献

- 1) 神田由美子, “INSEADにおけるグローバルイノベーションインデックス(GII)の変遷と日本の順位”, 年次学術大会講演要旨集, 29, (2014) 794-797.
- 2) Soumitra Dutta et al., “The Global Innovation Index 2017”.
- 3) Diener, E. et al., “Subjective well-being: Three decades of progress”, Psychological Bulletin, 125, (1999) 276-302.
- 4) ショーン・エイカー, “幸福優位7つの法則”, 徳間書店 (2011).
- 5) Andrew J. Oswald, Eugenio Proto, Daniel Sgroi, “Happiness and Productivity”, University of Warwick, 2014.
- 6) 鈴木孝弘, 田辺和俊, “幸福度の都道府県格差の統計分析”, 東洋大学紀要, 自然科学編, 60号, (2016) 93-112
- 7) Hartog, J. and Oosterbeek, H., “Health, Wealth and Happiness: Why Pursue a Higher Education?” Economics of Education Review, 17, No.3 (1998) 245-256.
- 8) 功刀祐之他, “主観的幸福度と自然資本-ミクロデータを用いた分析-”, 環境学会誌, 30 (2) (2017) 96-106.
- 9) Diener, E. and Seligman, M. E. P., “Beyond Money: Toward an Economy of Well-Being”, Psychological Science in the Public Interest, 5 (1) (2004) 1-31.
- 10) 橋詰登, “農村自治体の地域活性化診断”, 農林水産政策研究所レビュー, 8号 (2003) 10-17.
- 11) 総務省, “住民基本台帳人口移動報告”, <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200523>, 2018.1.29 参照.
- 12) 大竹文雄, 小原美紀, “失業率と犯罪発生率の関係: 時系列および都道府県別パネル分析”, OSIPP Discussion Paper, (2010).

*1 大阪大学大学院工学研究科教授、博士(工学)、*2 大阪大学大学院工学研究科講師、博士(工学)、*3 日立製作所