論文

新しい都市度尺度の確立に向けて
——距離と移動時間に注目した都市度尺度の提案——

Toward the Establishment of New Urbanism Scale:

Focus on the Distance and the Travel Time

赤枝尚樹

Naoki AKAEDA

To examine urban effects on ways of life has long been a major focus of urban sociology, but some empirical researchers have found only modest effects of urbanism on ways of life. However, there is a possibility that previous empirical research underestimated urban effects because using the size of municipality as an urbanism scale has at least two problems. Firstly, the size of the place cannot reflect the number of residents in the vicinity of the municipality. Secondly, it cannot indicate the internal differences of the place.

To avoid these problems, this paper focuses on how to formulate alternative scales. Two alternative scales based on population potential and population in accessible areas, respectively, are formulated by using regional mesh statistical data and geographic information systems. Moreover, I examine the effects of urbanism measured by these two scales as well as traditional one on 122 variables by using a correlation analysis. The results indicate that the alternative scales generally have stronger effects on many variables of urban behaviors and attitudes than the traditional one.

1. 問題の所在と本稿のアプローチ

1-1 問題の所在

都市は人々にどのような影響をもたらすのか。この問いは、長らく社会学の重要な問いの一つとして位置づけられてきたものである [Fischer, 1972]。そうした問題関心は、E. Durkheim [1893 = 1989] や G. Simmel [1903 = 2011] から、L. Wirth [1938 = 1978] から初期シカゴ学派に引き継がれ、都市度が人々の生活様式に与える影響に関する問いとして定式化された。そしてその後も、C.S. Fischer [1975b = 1983] を中心に発展的に継承されながら、特に都市社会学における重要な問いとして議論され続けてきたものである。これらの議論は都市が人々の生活様式に影響を与えるということを大前提とするものであった。

ところが、都市が人々の生活様式に与える影響については懐疑的な議論もなされている。たとえば、H.J. Gansらによって初期シカゴ学派を中心とした都市効果論に対する批

判もなされているほか [Gans, 1962]、T.C. Wilson [1991] によれば、米国における経験的な検証によって、都市度は効果をもたないか、もしくは控えめな社会心理学的帰結しかもたらさないとも主張されているという [Kasarda and Janowitz, 1974; Jang and Alba, 1992]。そして日本の全国調査を用いた計量研究においても、人々の意識や行動に対する都市度の効果について、疑問を投げかける分析結果が提出されている [森田, 2008; 石田, 2009]。

このような結果は、一方で、日本と米国において、都市化の進展とともに都市度による生活様式の差異が縮小したこと、もしくは無くなったことを示しているとも考えられる。しかし他方で、これまで用いられてきた都市度尺度に限界があるために、計量分析上で都市度による生活様式の差異が捉えきれていない可能性、つまりは都市効果が過小評価されている可能性もある。この観点から考えると、より適切に都市度を表現できる尺度が構成できれば、計量分析上でより強い都市効果を検出することができ、都市度による生活様式の差異をこれまで以上に浮かび上がらせることができると考えられる。このことは、都市社会学の意義をより主張し、議論をさらに豊かにすることにつながるものであろう。

そこで本稿では、後者の立場をとり、これまでの限界を乗り越える新しい都市度尺度を構成することを目的とする。

1-2 これまでの都市度尺度とその限界点

それでは、これまでどのような都市度尺度が用いられ、そして、それにはどのような限界が考えられるのだろうか。

これまでの主要な都市理論としては、Wirthら社会解体論、Gansら非生態学的立場、Fischer下位文化理論の三つが挙げられる [Tittle, 1989]。それらのなかで、WirthやFischerといった都市効果にもとづく都市理論を提唱した論者に共通にみられる特徴は、(1) 都市と農村を二分するのではなく、都市—農村を程度の問題、つまりは都市度としてとらえていること¹⁾、(2) 都市度を主に人口の集中の観点から定義していること、という2点にまとめられる [Wirth 1938 = 2011; Fischer 1972, 1975b = 1983]。

都市社会学の最も著名な古典の一つであるWirth [1938 = 2011] は、都市度を人口規模、密度、異質性からとらえ、それらが都市的生活様式を生み出すと考えたが、特に「人口規模を最も強調するものとして位置づけた」[Tittle, 1989: 274] とされる。そして、Wirth理論の再検討から下位文化理論を展開したFischerも、都市度を人口の集中または規模の観点からとらえた。なぜなら、人口の集中はネットワークの選択性、つまりは様々な人や文化と接触する機会を表しており、それが人々の紐帯や意識、行動に影響を与えると考えたからである。そうした観点からFischerは、都市度を「あるコミュニティの中およびその周囲における人口の集中度」[Fischer, 1982 = 2002: 30-1] と定義した。そして松本康によって、Fischerの都市度の定義の本質は「日常的に接触可能な人口量」[松本, 2005: 150] にあると指摘されている。これらFischerや松本の都市度の定義は、ネットワークや

意識、行動との関連を分析するにあたり、有力なものと考えられる。

そのような背景から、都市度尺度としては自治体を単位とした自治体人口が多く用いられ、計量研究が進められてきた²⁾。たとえば、都市度と伝統意識や行動の関連を検討した Fischer [1975a]、都市度と寛容性の関連を検討した M. Abrahamson and V.J. Carter [1986] や Wilson [1991]、さらには都市度と生活様式の関連を幅広く検討した C.R. Tittle [1989] などが挙げられる。そして日本においても、特に全国調査の分析においては都市度尺度として主に自治体人口が用いられながら、都市社会学研究、さらには計量社会学研究が蓄積されてきたのである [立山, 2001; 松本, 2002a; 森田, 2008; 石田, 2009]。

ところが、これまで主に用いられてきた自治体人口については、都市度尺度としての以下の2点の限界から、都市効果をとらえきれていない可能性がある。

第一に、自治体人口では自治体の周囲の状況を反映するのが難しいという点である。たとえば自治体人口がほぼ同じだとしても、東京都のように周辺にも都市的な地域が多い居住地と、地方都市のように周辺に都市的な地域が多くない居住地では、都市度が異なると考えられる。なぜなら、日常的に様々な人や文化に接触する機会が異なると考えられるからである [松本, 2002b]。この点については、Fischer も以下のように指摘している。

周囲の人口もまた、ある場所の都市度に寄与している。たとえば、大きな都市に隣接する人口二千人くらいの小さな自治体がたくさんある。ところが、未開発の土地の真ん中であって他の居住地から何マイルも離れている自治体もある。われわれはだいたい最初のものは第二のものよりも都市的であると認識する [Fischer, 1982 = 2002 : 45]

こうした自治体人口の限界点はいくつかの研究でも認識されており、特定の地域を対象とした調査研究においては周囲の人口を考慮しながら都市度尺度を順序尺度として用いる工夫がなされてきたほか [Fischer, 1982 = 2002; 松本, 2005]、米国の全国調査である General Social Survey の分析でも、Standard Metropolitan Statistical Area の規準によって都市圏の大きさを考慮した尺度構成も行われ、周囲の状況を取り入れながら複数の都市度尺度の効果を比較した研究も行われてきた [Jang and Alba, 1992; Wilson, 1992; White and Guest, 2003]。しかしながら、それでも人口中心地との近接性や距離が十分には反映できていないことが指摘されていることから [Wilson, 1992]、周囲の人口を直接計算に含め、直接反映できる都市度尺度を構成していくことが、より好ましいといえる。

そして自治体人口の第二の限界点は、自治体を単位としていることから、自治体内における都市度の差異を表現できない点である。特に日本では、近年の市町村合併によって都市的な地区と農村的な地区が混在している自治体も増えているほか [小林, 2004]、周囲との距離や交通アクセスに差異があるために、同じ自治体内でも日常的に接触可能な人口量

は異なると考えられる。しかしながら、自治体人口は自治体を単位として算出され、同じ自治体内では同じ値が割り当てられることから、居住地の実態を反映しきれていないとも考えられ、そのことが都市効果の過小推定につながっている可能性がある。そこで町丁目や字など、自治体よりも小さな単位で算出できる都市度尺度を考える必要があるだろう。

以上のような自治体人口の問題点は、Fischerや松本の想定した都市度を再現することに加え、居住地の実態を反映するうえでも重要であり、計量分析上、都市効果が過小評価される原因となっている可能性がある。したがって、Fischerや松本の都市度の定義をより再現でき、かつ上記の2点の限界を乗り越える都市度尺度が求められているといえるだろう。しかしながら、そのような尺度を構成し、個票データと結び付けた分析を行うためには、より細かい単位の地区データの整備のほか、そうしたデータを処理するソフトウェアの発展、さらには結合可能な社会調査データが必要であり、事実上難しかったといえる。

1-3 本稿のアプローチ

ところが近年の地域メッシュ統計の整備と地理情報システム（Geographic Information Systems：以下GIS）の発展、さらには接合可能な個票データの蓄積により、状況は大きく変化した。Fischerや松本の定義をより再現し、従来の限界を乗り越える都市度尺度を構成したうえで、個票データと結合して分析できる可能性が高まってきたのである³⁾。

地域メッシュ統計やGISは、主に地理学や都市社会学の社会地区分析で用いられ、大きな成果を上げてきた〔倉沢・浅川編, 2004；浅川, 2008〕。そしてそれに加えて注目したいのは、地域メッシュ統計やGISを用いることで、より精度が高く、町丁目・字ごとに算出可能な地域変数が作成できるようになった点である。そのことは、Fischerや松本の都市度の定義をより再現し、従来の限界を乗り越える都市度尺度の構成を可能にしたといえる。

さらに、層化二段無作為抽出法によって国勢調査の基本単位区をもとに地点が抽出された社会調査データも蓄積されてきており〔埴淵ほか, 2010〕、そのことは、町丁目・字ごとに算出された地域変数と、個人を対象とした個票データの接合を可能にしたのである。

そこで本稿では、それらをうけ、以下の二つの作業を行う。

第一に、地域メッシュ統計とGISを用いることにより、Fischerや松本の都市度の定義をより再現し、なおかつこれまでの限界を乗り越える都市度尺度を構成することである。そこで本稿では、そうした可能性をもつ新しい都市度尺度として、距離に注目した人口ポテンシャルと移動時間に注目した交流圏人口を提示し、実際に構成していく。

そして第二に、従来用いられてきた自治体人口と、本稿で構成した都市度尺度について、人々の意識・行動への効果を比較することである。そこで、構成した都市度尺度を個票データと結合した計量分析を行い、新しい都市度尺度の有効性について検討する。その際に、生活様式については階級やライフサイクル段階といった個人属性によって分析でき

るとの指摘がなされていることから [Gans, 1962]、都市度の純粋な効果を取り出すには、個人属性の効果を統制した上で検討する必要があるだろう [Fischer, 1982 = 2002]。そこで本稿では、単相関分析による都市効果の比較とともに、個人属性を統制した検討も行う。

よって次節では、従来の問題点を乗り越える可能性をもつ都市度尺度として人口ポテンシャルと交流圏人口を提示し、第3節では実際にそれらの都市度尺度を構成する。そして、第4節でデータと変数について説明を行い、第5節では、意識・行動122項目に対する都市度尺度の効果を比較検討する。その後、第6節において、まとめと議論を行う。

2. 新しい都市度尺度の提案

2-1 新しい都市度尺度(1)——人口ポテンシャル

Fischer [1982 = 2002] や松本 [2005] の都市度の定義に適い、さらにはこれまでの限界点を乗り越える都市度尺度としてまず挙げたいのは、距離に注目した人口ポテンシャルである。人口ポテンシャルは地理学において人口集中の度合いを表すものとして注目されてきたものであり、「ある地域に対してその周辺に位置する複数地域の人口が影響を及ぼしているとき、これらの複数地域が有する人口エネルギーの総和」[井上, 2007: 12] と定義される。そして、ある地点 i の人口ポテンシャルを V_i 、地域 j の人口を p_j 、地点 i と地域 j の距離を d_{ij} 、 k を定数とすると以下の式で表される [Stewart, 1947; 大友, 1997]。

$$V_i = k \sum_{j=1}^n \frac{p_j}{d_{ij}}$$

人口ポテンシャルは自地域の人口が多い場合に加え、近くに人口の多い地域がある場合にも大きくなる。よって、多くの人々や文化と出会う機会を表すものと考えられることから、Fischerや松本の都市度の定義に合致するものといえる。このことから、『「人口ポテンシャル」はわれわれの「都市的」という定義に最も近似している』[Fischer, 1982 = 2002: 方法論に関する付録122] と述べられているほか、「GISによる人口ポテンシャルの測定が都市度測定にとって有力な手法」[松本, 2005: 161] との指摘がなされてきた。

しかしながら、人口ポテンシャルは自治体や郡をもとに算出されてきたことに加え [Fischer, 1982 = 2002]、特に日本では地理学的な分析に重点が置かれ、人々の意識・行動との関連は検討されてはこなかった [大友, 1997; 井上, 2007]。そこで本稿では、地域メッシュ統計とGISを用い、自治体外の状況も加味しながら、町丁目・字ごとに算出していく。そのうえで、個票データと結び付け、人々の意識・行動に対する効果の検討を行う。

2-2 新しい都市度尺度(2)——交流圏人口

また、Fischer [1982 = 2002] と松本 [2005] の都市度の定義から考えると、居住地域と周辺地域の交通アクセスを反映しながら「日常的に接触可能な人口量」[松本, 2005: 150] そのものを測定し、都市度尺度とすることも考えられる。こうした考えにもとづくものとして挙げられるのが、移動時間に注目した交流圏人口である [橋本ほか, 2009]。

交流圏はある地点から一定の時間内に到達できる範囲と定義され [大脇ほか, 2007]、国土交通省が開発した全国交通分析システム (National Integrated Transport Analysis System: 以下NITAS) によって全国の道路ネットワークや鉄道ネットワークを考慮しながら計算できる。そして、交流圏に居住している人口を算出したものが交流圏人口である。

交流圏人口は、各地域における新設道路の開発効果や商業アクセスの評価など [大脇ほか, 2007]、アクセシビリティ評価に用いられてきた尺度であるが、道路や鉄道といった交通アクセスを考慮した交流圏の人口は「日常的に接触可能な人口量」[松本, 2005: 150]を表すものとも考えられる。そこで本稿では、新しい都市度尺度の一つとして交流圏人口を提案し、先行研究で採用されている60分圏域の人口を算出する⁴⁾。そして、算出した交流圏人口と個票データを結びつけた分析を行う。

3. 新しい都市度尺度の構成

3-1 地域メッシュ統計を用いた都市度尺度の構成

これまで、人口ポテンシャルと交流圏人口という二つの新しい都市度尺度を提案した。これらの尺度はFischerや松本の都市度の定義に適っていることに加え、地域メッシュ統計を用いることで、従来の都市度尺度の限界を乗り越えながら作成できる点に特長がある。

地域メッシュ統計とは、「経緯度に基づき地域をすき間なく網の目(メッシュ)の区域に分けて、それぞれの区域に関する統計データを編成したもの」[総務省統計局, 2012a]であり、自治体をもとにした統計に比べ、多くの利点が指摘されている。それらは、(1) ほぼ同一の大きさ及び形状の区画を単位としていることから、地域メッシュ相互間の事象の計量的比較が容易であること、(2) 位置や区画が固定されていることにより、市町村などの行政区域の境域変更や地形、地物の変化による影響を受けることがなく、地域事象の時系列的比較が容易であること、(3) 任意の地域について、その地域内の地域メッシュのデータを合算することにより、必要な地域のデータを容易に入手できること、(4) 緯度・経度に基づき区画されたほぼ正方形の形状であり、位置の表示が明確にできるため、距離に関連した分析・計算・比較が容易であること、の4点にまとめられる [総務省統計局, 2012a]。

そして、それらの地域メッシュ統計の利点とGISの機能を活用することで、自治体外部の状況も反映しながら、町丁目や字ごとに人口ポテンシャルと交流圏人口を算出することができる。以下では、人口ポテンシャルと交流圏人口の構成手順について示す。

3-2 人口ポテンシャルの構成

地域メッシュ統計を用いて人口ポテンシャルを構成するためには、(1) 地域メッシュデータの準備、(2) 人口ポテンシャルの算出地点情報の座標情報への変換、(3) 算出地点から各メッシュへの距離の計算、(4) 人口ポテンシャルの算出、という手順が必要となる⁵⁾。今回は、第3次メッシュとArcGISを用いて、人口ポテンシャルを構成していく⁶⁾。

はじめに、地域メッシュデータを準備する必要がある。地域メッシュデータについては、境界データ（GIS上で表示される経度緯度情報であるShapeファイル）と、統計データ（人口などのテキストデータ）を、「政府統計の総合窓口」からダウンロードすることができる〔総務省統計局, 2012b〕。今回は2000年国勢調査の第3次メッシュデータを取得し、必要な範囲のデータを揃えたうえでArcGIS上で境界データと統計データを結合し、人口ポテンシャルの算出に必要な地域メッシュデータを作成した。

そして第二に、人口ポテンシャルの算出地点から各メッシュへの距離を計算するために、算出地点の住所を文字情報から座標情報に変換する必要がある。そこで、後述する個票データ（JIS調査）の抽出地点の住所情報を、座標情報に変換した⁷⁾。

第三に、各算出地点から各第3次メッシュへの距離を測定した。今回は、ArcGISのパッファ機能を用い、各算出地点の代表点の座標から1km刻みで距離を求めている⁸⁾。

第四に、そのデータをエクセルで読み込み、算出地点から各メッシュとの距離と各メッシュの人口総数のデータを用いて、算出地点ごとに人口ポテンシャルを計算した。なお、大友篤〔1997〕に倣い、定数項は2としている。

3-3 交流圏人口の構成

交流圏人口の算出については、国土交通省が開発したNITAS ver.2を用いた。NITAS ver.2には、全国デジタル道路地図データベースによる現況道路ネットワーク、「駅すばあと」による全国の現況鉄道・航空ネットワークなどの交通ネットワーク、さらにはGISエンジンとしてパスコ社製のGA.NETが組み込まれており、経路探索と国勢調査等のデータを組み合わせることができる。そこで、以下の二つの手順によって交流圏人口を算出した。

第一に、NITASの経路探索機能を用い、算出地点（起点）から60分以内に到達可能なメッシュを計算した⁹⁾。その際に、算出地点には後述する個票データの抽出地点の住所を用い、経路は日常的に用いる交通ネットワークを想定し、道路モード+鉄道モードを利用した。つまり、車と鉄道を用いて60分以内に到達可能なメッシュを求めている。また、

道路や鉄道の状況は個票データの調査直前の状況を反映するようにした。

そして第二に、NITAS上で国勢調査データを用いて、算出地点から60分以内に到達可能なメッシュに居住する人口の総和を計算し、交流圏人口を求めた¹⁰⁾。

そこで以下では、これら新しく構成した二つの都市度尺度と社会調査による個票データを結合し、人々の意識や行動に対する効果について、自治体人口との比較を行っていく。

4. 用いるデータ・変数

4-1 用いるデータ

本稿では「情報化社会に関する全国調査（JIS調査）」のデータを用いる。JIS調査は2001年、2002年、2004年に実施された。概要は表1のとおりである〔直井編, 2005〕。

そして本稿で特に注目したいのが、JIS調査では標本抽出方法として層化二段無作為抽出法が用いられている点であり、調査地点の抽出の際には国勢調査における調査区の基本単位区を単位として抽出され、その上で各地点から15～16人の対象者が抽出されている〔直井編, 2005〕。したがって、調査地点の町丁目・字の情報まで活用することができ、町丁目・字ごとに算出した人口ポテンシャルや交流圏人口が結合可能な個票データとなっているのである。そこで今回は、各調査地点（町丁目・字）の代表点において算出した人口ポテンシャルと交流圏人口を用い、JIS調査の個票データと結び付けた分析を行っていく。

4-2 変数

まずは従属変数について説明する。これまで都市効果の有無や大きさについては、主に社会心理学的帰結との関連が焦点であった〔Wilson, 1991〕。そこで今回は、人々の意識・行動に関わる変数を幅広く考察するという観点から、藤田弘夫・吉原直樹編〔1999〕を中心に、都市との関連が指摘されている、情報化、グローバル化、家族・高齢化、福祉、文化、伝統に対応した意識・行動122項目を従属変数とした〔藤田・吉原編, 1999；立山, 2001；松本, 2002a；原田, 2004；Fischer, 1982 = 2002〕。詳細は表2のとおりである。

表1 JIS調査の概要

	JIS2001	JIS2002	JIS2004
母集団年齢（抽出時）	満20-89歳	満20-89歳	満20-79歳
標本抽出方法	層化二段無作為抽出法		
抽出地点数	102	136	140
抽出標本数	1,500	2,000	2,000
有効回収率	67.4%	62.8%	64.7%

表2 本稿での従属変数一覧

概念	種類	項目内容	概念	種類	項目内容	
情報化	情報技術利用 (JIS2004)	ファックス テレビゲーム機 ステレオやラジカセ ビデオ DVD ワープロ専用機 パソコン プリンター スキャナー コピー機 デジタルカメラ デジタルビデオカメラ カー・ナビゲーション PCでメール利用 PCでのメール送信件数／週 PCでのメール受信件数／週 PCでのメールやりとり人数 仕事仲間や同僚とのコミュニケーション 家族との個人的なコミュニケーション よく会う人との個人的なコミュニケーション たまに会う人との個人的なコミュニケーション 携帯電話の利用 携帯電話での電話発信回数／週 携帯電話での電話着信回数／週 携帯電話での通話人数 仕事仲間や同僚とのコミュニケーション 家族との個人的なコミュニケーション よく会う人との個人的なコミュニケーション たまに会う人との個人的なコミュニケーション 携帯電話でメール利用 携帯メール送信件数／週 携帯メール受信件数／週 携帯メールやりとり人数 仕事仲間や同僚とのコミュニケーション 家族との個人的なコミュニケーション よく会う人との個人的なコミュニケーション たまに会う人との個人的なコミュニケーション	家族・高齢化	性別役割分業意識 (JIS2001)	働いている母親であっても、子供としっかりした愛情関係 女性自身のキャリアより、夫のキャリアの方が大事 母親が働きに出ていると、幼い子供は何かと苦しみ 男性が外で働き、女性が家にいて家事育児をする方がよい 家にいるだけより、母親は働く方が、子供にとって得る	
	情報技術への意識 (JIS2001)			高齢社会意識 (JIS2001)	高齢者も住みやすい町づくり 高齢者とのふれあいが増える社会 地域での暮らしが見直され、人々のつながり強く ITの進展によって高齢者の社会参加 介護を助ける仕組みが充実した社会になる ITの進展によって、よりよい福祉サービス 社会的に活躍する高齢者が増える 高齢者向けの働き口が増える 生きがいをもった元気な高齢者が増える 政治における高齢者の発言力が増す 若い人が転出し高齢者を取り残された町ができる 情報技術（IT）の進展に高齢者を取り残されてしまう 活気ある経済社会が維持できない 高齢者と若い層との意識の差が大きくなる 社会に敬老の精神が失われる 家族の介護負担がますます重くなる 老後が不安な社会になる 高齢者の弱みにつけこんだ犯罪が増える 老化を防ぐためにお金や時間をかける人が増える 若々しくいることが価値をもつ社会に	
			福祉	政治意識・福祉意識 (JIS2001)	経済に対する政府の規制はできるだけ少ない方がいい 経済成長よりも社会保障を重視した政治 豊かな人からの税金を増やして高齢者福祉を充実 保守か革新かと問われれば、私の立場は革新だ 市場経済でうまくいかない部分は、政府が積極介入 社会保障は、もっと民間に任せたい方がよい 年金や保険は、払った分だけ受け取れるすべき 景気の安定より構造改革を優先すべきだ 景気の安定と構造改革を同時に行うべき 構造改革にとまなう弱者への痛みを減らすべき	
	グローバル化	外国人に対する意識 (JIS2004)	新たな外国人労働者の中での定住の増加 IT関連等の専門職での外国人労働者の増加 看護や介護での外国人労働者の増加 単純労働での外国人労働者の増加		文化	ライフスタイル・社会参加 (JIS2001)
					社会参加・ネットワーク (JIS2004)	余暇活動数 団体活動数 親しい友人数
				伝統	権威主義的 伝統主義 (JIS2001)	以前からなされてきたやり方を守ることが、最上の結果を生む 子供に教えるべきもっとも大切なことは、両親にたいする絶対服従 権威ある人々には、つねに敬意を払わなければならない 指導者や専門家に頼る 性犯罪を犯した者を刑務所にいれるだけでは甘すぎる 目上の人には、たとえ正しくないと思っても従わなければならない よい指導者は、尊敬をうるためには、下のものにたいして厳格 伝統や慣習にしたがったやり方に疑問をもつ人は問題をひきおこす

表 3 都市度尺度の記述統計

	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
自治体人口(単位：万)	378	18.87	19.57	0.30	102.41
人口ポテンシャル(単位：万)	378	118.76	126.79	0.91	474.83
交流圏人口(単位：万)	378	595.28	608.16	2.05	2,382.36

JIS2001、JIS2002、JIS2004のうち、二つ以上の調査ではほぼ同じ種類の項目がある場合は、より項目数が多い調査から選んだ。また、PCでメール利用、携帯電話の利用、携帯電話でメール利用については、「1. 利用している」「2. 利用していないが、近いうちに利用してみたい」「3. 利用していないし、今後も利用したいとは思わない」の回答から利用有無のダミー変数を作成した。そして、PCでのメール送信件数／週、PCでのメール受信件数／週、PCでのメールやりとり人数、携帯電話での電話発信回数／週、携帯電話での電話着信回数／週、携帯電話での通話人数、携帯メール送信件数／週、携帯メール受信件数／週、携帯メールやりとり人数、余暇活動数、団体活動数、親しい友人数については、外れ値の修正のために上限の値を修正している。また、反転が必要な項目は全て反転した。

そして独立変数としては、都市度尺度としてこれまで多く用いられてきた自治体人口に加え¹¹⁾、本稿で構成した都市度尺度である人口ポテンシャル、交流圏人口を用いる。JIS2001・JIS2002・JIS2004の合計378地点について、都市度尺度の記述統計は表3ののとおりとなっている。ちなみに、都市度尺度間の相関は、自治体人口と人口ポテンシャルで.448、自治体人口と交流圏人口で.416、人口ポテンシャルと交流圏人口で.966であった。

今回は単相関分析に加え、個人属性の効果を統制した偏相関分析を行い、意識・行動122項目との関連を総合的に検討しながら、三つの都市度尺度の効果を比較していく。

5. 分析——都市度尺度と意識・行動122項目の関連

5-1 単相関分析

これまで用いられてきた自治体人口と、本稿で構成した人口ポテンシャル、交流圏人口とで、どの程度人々の意識・行動との関連が異なるのだろうか。その点を検討するために、それら三つの都市度尺度と、人々の意識・行動122項目の間での単相関分析を行った¹²⁾。

従属変数の122項目中、自治体人口と1%水準で有意な相関がみられたのは29項目、人口ポテンシャルとは53項目、交流圏人口とは52項目であった。また、5%水準で有意だったのは、自治体人口とは40項目、人口ポテンシャルとは69項目、交流圏人口とは69項目

となっている。さらに、相関係数の絶対値を比較したところ、122項目中、自治体人口と最も関連が強かったのは31項目、人口ポテンシャルとは52項目、交流圏人口とは39項目であった。これらを確認する限りでは、自治体人口よりも、人口ポテンシャルや交流圏人口のほうが、人々の意識・行動との関連が強い傾向にあると考えられる。

そして、三つの都市度尺度と意識・行動122項目の相関係数の絶対値について、記述統計を算出した（表4）。表4の相関係数の平均値や中央値を確認すると、自治体人口よりも、人口ポテンシャルや交流圏人口のほうが人々の意識・行動との関連が強い傾向が確認できる¹³⁾。そして参考までに、相関係数の絶対値の平均の差に関する分散分析を行ったところ、自治体人口よりも人口ポテンシャルと交流圏人口の相関係数の絶対値の平均のほうが1%水準で有意に大きいこと、そして交流圏人口よりも人口ポテンシャルの相関係数の平均のほうが5%水準で有意に大きいことが確認された。

さらに参考までに、項目の種類ごとに三つの都市度尺度との相関係数の絶対値の平均値を算出した。それを示した表5を確認すると¹⁴⁾、おおよそ全体的に、自治体人口よりも人口ポテンシャルと交流圏人口が強く影響している傾向が確認できる。そして特に情報機器

表4 従属変数との相関係数の絶対値に関する記述統計

	自治体人口	人口ポテンシャル	交流圏人口
最小値	0.001	0.001	0.001
第1四分位点	0.025	0.040	0.041
中央値	0.049	0.077	0.069
第3四分位点	0.083	0.113	0.111
最大値	0.221	0.254	0.245
平均値	0.057	0.081	0.079

表5 項目の種類ごとの相関係数の絶対値の平均値

	自治体人口	人口ポテンシャル	交流圏人口
情報技術利用	0.077	0.102	0.094
情報技術への意識	0.040	0.045	0.045
外国人に対する意識	0.088	0.092	0.087
性別役割分業意識	0.047	0.056	0.058
高齢社会意識	0.042	0.085	0.086
政治意識	0.048	0.065	0.060
ライフスタイル・社会参加・ネットワーク	0.055	0.101	0.100
権威主義的伝統主義	0.044	0.053	0.057

利用、高齢社会意識、ライフスタイル・社会参加・ネットワークに関する項目で、自治体人口よりも人口ポテンシャルや交流圏人口のほうが強い影響をもつことが確認された。

5-2 偏相関分析

次に同様の傾向が個人属性を統制してもみられるかどうかを検討するために、年齢、女性ダミー、教育年数、職業威信スコア、無職ダミー、有配偶ダミーを統制した上で、自治体人口、人口ポテンシャル、交流圏人口と意識・行動122項目との偏相関分析を行った¹⁵⁾。

その結果、122項目中、自治体人口と1%水準で有意な偏相関がみられたのは6項目、人口ポテンシャルとは26項目、交流圏人口とは24項目であった。また、自治体人口との偏相関が5%水準で有意だったのは19項目、人口ポテンシャルとは48項目、交流圏人口とは45項目となっている。さらに、相関係数の大きさの絶対値を比較したところ、122項目中、自治体人口と最も関連が強かったのは37項目であり、人口ポテンシャルとは48項目、交流圏人口とは37項目であった。これらから、自治体人口よりも、特に人口ポテンシャルのほうが、人々の意識・行動との関連が強い傾向にあると考えられる。

また、三つの都市度尺度と意識・行動122項目の偏相関係数の絶対値についても、記述統計を算出した（表6）。表6の偏相関係数の平均値や中央値を確認すると、自治体人口よりも、人口ポテンシャルや交流圏人口のほうが、人々の意識・行動との関連が強い傾向が確認できる。そして単相関の際と同様に、参考までに偏相関係数の絶対値の平均の差に関する分散分析を行ったところ、自治体人口よりも人口ポテンシャルと交流圏人口の偏相関係数の平均のほうが1%水準で大きいこと、そして交流圏人口よりも人口ポテンシャルの偏相関係数の平均のほうが5%水準で有意に大きいことがわかった。

さらに参考までに、項目の種類ごとに三つの都市度尺度との偏相関係数の絶対値の平均を算出した。それを示した表7を確認すると、特に人口ポテンシャルに関して、わずかな例外もあるものの、全体的に自治体人口とほぼ同等かそれ以上の効果をもつことがわかる。そして前項と同様に、特に情報機器利用、高齢社会意識、ライフスタイル・社会参

表6 従属変数との偏相関係数の絶対値に関する記述統計

	自治体人口	人口ポテンシャル	交流圏人口
最小値	0.002	0.000	0.000
第1四分位点	0.019	0.026	0.023
中央値	0.036	0.050	0.046
第3四分位点	0.057	0.081	0.078
最大値	0.228	0.245	0.236
平均値	0.041	0.059	0.056

表7 項目の種類ごとの偏相関係数の絶対値の平均値

	自治体人口	人口 ポテンシャル	交流圏人口
情報技術利用	0.048	0.076	0.070
情報技術への意識	0.030	0.027	0.025
外国人に対する意識	0.027	0.034	0.030
性別役割分業意識	0.041	0.036	0.038
高齢社会意識	0.042	0.076	0.078
政治意識	0.055	0.055	0.045
ライフスタイル・社会参加・ネットワーク	0.037	0.068	0.067
権威主義的伝統主義	0.033	0.026	0.025

加・ネットワークに関する項目で、人口ポテンシャルほうが強い影響をもつことが確認された。

6. 議論とまとめ

本稿では、(1) これまでの限界を乗り越える都市度尺度を構成すること、(2) 従来用いられてきた自治体人口と本稿で構成した都市度尺度の効果を比較することの2点を目的とした。

そこで第一に、新しい都市度尺度として人口ポテンシャルと交流圏人口を提示し、地域メッシュ統計とGISを用いて実際に構成した。そして第二に、自治体人口、人口ポテンシャル、交流圏人口が人々の意識・行動へ与える影響を比較した。単相関分析と偏相関分析の結果、従来の自治体人口よりも、本稿で構成した都市度尺度のほうが人々の意識・行動への効果が大きい傾向にあり、特に人口ポテンシャルの効果が大きいことがわかった。

以上の結果は、本稿で構成した新しい都市度尺度、特に人口ポテンシャルが都市度の差異をこれまで以上に反映でき、計量分析上で生活様式との関連をより強く検出できることを示唆しているといえる。さらに、本稿で構成した都市度尺度はFischerや松本の都市度の定義に沿ったものであり、関連が想定されるライフスタイル・社会参加・ネットワークとの関連が強くみられたことから、理論的にも解釈しやすいのではないだろうか。そこで今後は、新しい都市度尺度を用いてより詳細なネットワーク分析を行っていくこと、さらには、全国調査データと結びつけた検討を積み重ねていくことが課題であろう。

そしてさらに強調しておきたいのは、本稿で構成した都市度尺度は、特定の地域を対象とした地域調査データに対しても、これまで以上に適用できるという点である。これまでの地域調査データの分析では、たとえ同じ自治体内で複数の地点が抽出されていたとして

も、それを活かして都市効果の分析を行うことは難しかった。それに対して本稿で構成した都市度尺度は町丁目や字ごとに算出でき、自治体内の差異も表現できる点に特長があるため、地域を限定した地域調査データにも応用できる都市度尺度といえるだろう。

それに加え、本稿で構成した都市度尺度は、都市効果の時系列比較分析にもこれまで以上に適用できる。従来の自治体人口は、実際の人口の流入・流出などによる変化とともに、市町村合併による自治体境界の変化にも影響を受ける。したがって、実態は変化していないのにもかかわらず、数値のうえでは都市度が変化してしまう可能性がある。それに対して、本稿で構成した都市度尺度は地域メッシュ統計を用いているため、その利点から、市町村合併による影響をほぼ受けることなく算出できる。したがって、市町村合併が多く行われた前後においても、都市効果の比較がしやすい尺度といえる。

都市社会学の立場からは、やはり都市度による人々の生活様式の差異をよりすくい取ることが重要であり、そのことが議論を豊かにし、都市理論の発展をもたらすのではないだろうか。そしてそうした作業は、計量分析をとおして、他の要因と比較したときの都市度の重要性を主張すること、さらには学問領域としての都市社会学の重要性を主張していくことにもつながる大切な作業といえるだろう。したがって、そうした検討に適した都市度尺度については、今後も議論され続けていく必要がある。更なる研究の蓄積に期待したい。

付記

情報化社会に関する全国調査（JIS2001・JIS2002・JIS2004）の使用にあたっては、大阪大学大学院人間科学研究科 経験社会学研究室内SRDQ事務局の許可を得た。また、本研究では、アドレスマッチングで国土交通省国土計画局 国土情報整備室が提供している「街区レベル位置参照情報」と「街区レベル位置参照情報アドレスマッチングツール（JNS住所認識システム）」を利用させていただいたほか、国土交通省が開発した全国総合交通分析システム（NITAS）Ver2.0も使用させていただきました。記して感謝申し上げます。

注

- 1) こうした都市のとらえ方を、都鄙連続体説という [Redfield, 1947]。
- 2) 本稿において「自治体」は、特に日本では「市区町村」を意味するものとして用いる。
- 3) そうした状況の変化もあり、近年では地理学においても、GISで作成したマクロデータを個票データと結び付けて分析する試みがなされてきている [埴淵ほか, 2010]。
- 4) 本稿で60分圏域人口を採用した理由は、30分圏域人口、60分圏域人口、90分圏域人口の効果を比較したところ、60分圏域人口の効果がより大きかったことにもよる。
- 5) 基本的な作業については、橋本雄一編 [2011] を参考にした。
- 6) 今回は都市交通圏をおおよそ覆う範囲が半径40kmであることから各算出地点から半径40km以内を対象とし、収束可能なメッシュ数の関係から第3次メッシュを選んだ。
- 7) 国土交通省が提供する「街区レベル位置参照情報」と、「街区レベル位置参照情報アドレスマッチングツール（JNS住所認識システム）」を用いた。街区レベル位置参照情報については

最新の平成23年の全国47都道府県のデータを用いている。また、複数の町丁目・字が記載されていた場合には座標変換可能な住所のうち、より先頭に近いものを用いた。

- 8) 距離帯の幅が1kmのため、距離については各距離帯の中間点を採用した [井上, 2007]。つまり1km以内のメッシュは0.5、1km～2kmのメッシュは1.5を割り振っている。
- 9) 計算量の関係から各算出地点から60分以内に到達可能な第2次メッシュを計算した。
- 10) NITAS上でのデータの制約から、平成7年の国勢調査のデータを用いている。
- 11) 市区町村の自治体人口については、総務省統計局 [2003, 2004, 2006] から得た。
- 12) 次項と分析対象を合わせるために、年齢、女性ダミー、教育年数、職業威信スコア、無職ダミー、有配偶ダミーの欠損値のケースを除いた。また、JIS2004に合わせて20-79歳のケースを対象とした。ただし、80歳以上を含めても分析結果はほとんど変わらない。
- 13) 一つ一つの項目について、相関係数の値が等しいとする帰無仮説の検定も行ってみたところ、相関係数の正負の記号が同じものを対象とすると、自治体人口よりも人口ポテンシャルとの相関係数のほうが5%水準で有意に大きいのは14項目なのに対し、その逆は0項目であった。さらに、自治体人口よりも交流圏人口との相関係数のほうが5%水準で有意に大きいのは14項目なのに対し、その逆は0項目であった。そして、交流圏人口よりも人口ポテンシャルとの相関係数ほうが5%水準で有意に大きいのは11項目なのに対し、その逆は5項目であった。
- 14) 項目数の関係から、「ライフサイクル・社会参加」と「社会参加・ネットワーク」に関する項目は合わせて「ライフサイクル・社会参加・ネットワーク」として結果を示した。
- 15) 今回は無職のケースも分析に含めるために、無職のケースは職業威信スコアに平均値を割り振り、無職ダミーも投入した。ただし「仕事仲間や同僚とのコミュニケーション」に関する項目については有職者のみを対象とするため、無職ダミーは投入していない。

文献リスト

- Abrahamson, M. and V.J. Carter, 1986, "Tolerance, Urbanism, and Region," *American Sociological Review*, 51(2):287-94.
- 浅川達人, 2008, 「社会地区分析再考——KS法クラスター分析による2大都市圏の構造比較」『社会学評論』59(2):299-315.
- Durkheim, E., 1893, *De la division du travail social*, Alcan. (= 1989, 井伊玄太郎訳『社会分業論 上・下』講談社.)
- Fischer, C.S., 1972, "Urbanism as a Way of Life: A Review and an Agenda," *Sociological Methods & Research*, 1(2):187-242.
- , 1975a, "The Effect of Urban Life on Traditional Values," *Social Forces*, 53(3):420-32.
- , 1975b, "Toward a Subcultural Theory of Urbanism," *American Journal of Sociology*, 80(6):1319-41. (= 1983, 奥田道大・広田康生訳「アーバニズムの下位文化理論に向けて」『都市の理論のために——現代都市社会学の再検討』多賀出版, 50-94.)
- , 1982, *To Dwell Among Friends: Personal Networks in Town and City*, The University of Chicago Press. (= 2002, 松本康・前田尚子訳『友人のあいだで暮らす——北カリフォルニアのパーソナル・ネットワーク』未来社.)
- 藤田弘夫・吉原直樹編, 1999, 『都市社会学』有斐閣.
- Gans, H.J., 1962, "Urbanism and Suburbanism as Ways of Life: A Re-evaluation of Definitions," Rose, A.M. eds., *Human Behavior and Social Processes: An Interactionist Approach*, London: Routledge

- and Kegan Paul, 625-48.
- 埴淵知哉・花岡和聖・村中亮夫・中谷友樹, 2010, 「社会調査のマイクロデータと地理的マクロデータの結合——JGSS-2008を用いた健康と社会関係資本の分析を事例に」『日本版総合的社会調査共同研究拠点 研究論文集』大阪商業大学JGSS研究センター編, 10: 87-98.
- 原田 謙, 2004, 「非通念的な結婚観とネットワーク——非婚化・少子化の現在」松本康編『東京で暮らす——都市社会構造と社会意識』東京都立大学出版会, 113-30.
- 橋本浩良・大脇鉄也・上坂克巳, 2009, 「交流圏に着目した地域のアクセシビリティ評価」第39回土木計画学研究発表会・講演集, 39, CD-ROM.
- 橋本雄一編, 2011, 『GISと地理空間情報——ArcGIS10とダウンロードデータの活用』古今書院.
- 井上 孝, 2007, 「人口ポテンシャル概念と小地域人口統計」『統計』58(12): 12-6.
- 石田 祐, 2009, 「ソーシャル・キャピタルが地域の犯罪リスク認知に与える影響——JGSS-2006による実証分析」大阪商業大学JGSS 研究センター編『日本版総合的社会調査共同研究拠点研究論文集 9』, 73-92.
- Jang, S.J. and R.A. Alba, 1992, "Urbanism and Nontraditional Opinion: A Test of Ficher's Subcultural Theory," *Social Science Quarterly*, 73(3): 596-609.
- Kasarda, J.D. and M. Janowitz, 1974, "Community Attachment in Mass Society," *American Sociological Review*, 39(2): 328-39.
- 小林大祐, 2004, 「階層帰属意識に対する地域特性の効果——準拠集団か認識空間か」『社会学評論』55(3): 348-66.
- 倉沢 進・浅川達人編, 2004, 『新編東京圏の社会地図1975-90』東京大学出版会.
- 松本 康, 2002a, 「都市の非通念性としての『脱近代的』家族意識」『JILI FORUM』生命保険文化センター, 11: 5-13.
- , 2002b, 「アーバニズムの構造化理論に向かって——都市における社会的ネットワークの構造化」『日本都市社会学会年報』20: 63-80.
- , 2005, 「都市度と友人関係——大都市における社会的ネットワークの構造化」『社会学評論』56(1): 147-64.
- 森田次朗, 2008, 「自殺願望の規定要因に関する一考察——JGSS-2006データによる分析」大阪商業大学JGSS 研究センター編『日本版総合的社会調査共同研究拠点研究論文集 7』, 107-19.
- 直井優編, 2005, 『情報通信技術革命の文化的・社会的・心理的效果に関する調査研究』平成13-16年度科学研究費補助金研究成果報告書.
- 大友 篤, 1997, 『地域分析入門 改訂版』東洋経済新報社.
- 大脇鉄也・花輪正也・三上弘城, 2007, 「交流圏に着目した道路整備効果評価尺度の開発」第35回土木計画学研究発表会・講演集, 35, CD-ROM.
- Redfield, R., 1947, "The Folk Society," *American Journal of Sociology*, 52(4): 293-308.
- Simmel, G., 1903, "Die Grossstädte und das Geistesleben," *Jahrbuch der Gehe-stiftung zu Dresden*. (= 2011, 松本康訳「大都市と精神生活」松本康編『都市社会学セクション第1巻 近代アーバニズム』日本評論社, 1-20.)
- Stewart, J.Q., 1947, "Empirical Mathematical Rules Concerning the Distribution and Equilibrium of Population," *Geographical Review*, 37(3): 461-85.
- 総務省統計局, 2003, 『統計でみる市区町村のすがた 2003』.
- , 2004, 『統計でみる市区町村のすがた 2004』.

- , 2006, 『統計でみる市区町村のすがた 2006』.
- , 2012a, 「地域メッシュ統計について」(2012年11月2日取得, http://www.stat.go.jp/data/mesh/m_tuite.htm).
- , 2012b, 「政府統計の総合窓口」, (2012年5月20日取得, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>).
- 立山徳子, 2001, 『有配偶女性のパーソナル・ネットワークと家族意識——「下位文化理論」による都市度効果の検討』石原邦雄編『公開個票データの活用による家族の国際比較の試み』平成8-10年度文部省科学研究費報告書, 52-65.
- Tittle, C.R., 1989, "Influences on Urbanism: A Test of Predictions from Three Perspectives," *Social Problems*, 36(3):270-88.
- White, K.J.C. and A.M. Guest, 2003, "Community Lost or Transformed?: Urbanization and Social Ties," *City & Community*, 2(3):239-59.
- Wilson, T.C., 1991, "Urbanism, Migration, and Tolerance: A Reassessment," *American Sociological Review*, 56(1):117-23.
- . 1992, "Urbanism and Nontraditional Opinion: Another Look at the Data," *Social Science Quarterly*, 73(3):610-2.
- Wirth, L., 1938, "Urbanism as a Way of Life," *American Journal of Sociology*, 44(1):3-24 (= 2011, 松本康訳「生活様式としてのアーバニズム」松本康編『都市社会学セレクション第1巻 近代アーバニズム』誠信書房, 89-115.)

(あかえだ なおき／関西大学社会学部・助教)