

## 人口減少・少子高齢化に伴う都市問題進行のカスケード化

### ー広域的視点に基づく批判的検討ー

Cascading difficulties caused by urban population decline and aging

- Criticism from a metropolitan planning perspective -

清水宏樹\*・伊藤将希\*\*・岡野圭吾\*\*・谷口守\*\*\*

Hiroki Shimizu\*, Masaki Ito\*\*, Keigo Okano\*\* and Mamoru Taniguchi\*\*\*

In recent years, new urban difficulties have arisen in Japan, such as vacant houses and financial crises, exacerbated by the declining and aging population. Not merely municipal difficulties, these represent wider regional issues. However, because regional differences can delay progress in resolving such issues, we have been unable to address them through wider-area cooperation. To clarify regional differences in the progress that has been made in resolving these issues, this study specifically examined metropolitan employment areas to elucidate their actual progress on urban issues attributable to population decline and aging, as well as recent trends. Results demonstrate that the urban issues in question show a cascade effect of increasing severity, with sequential deterioration in all municipalities. Results also show that particularly small municipalities within the metropolitan area tend to be in a better position than others.

**Keywords:** cascading, population decline, urban aging, wide-area cooperation

カスケード化, 人口減少, 都市の老い, 広域連携

## 1. 研究背景

近年、我が国では、人口減少・少子高齢化の進展に伴い様々な都市問題が顕在化している。国土交通省が 2001 年より毎年発表している国土交通白書<sup>1)</sup>は年次ごとの国土交通政策に関する白書であるが、その中では「人口減少」「少子高齢化」が近年の国土交通政策における基礎的な問題として扱われている。実際に 2008 年以降、総人口は減少しており、少子高齢化の指標である老年化指数も継続的に上昇している。各自治体においては財政悪化や空き家の増加、施設撤退といった様々な領域で対応を迫られている。なお、大型商業施設の立地が周辺自治体の商業環境に影響を大きく与えるように、こうした問題は単に各自治体単位の問題ではなく、より広域的な圏域の問題といえる。

一方で、近年の地方分権の流れはむしろこのような圏域問題の解決を遠ざけている。1992 年の都市計画法改正を契機とし、1995 年に地方分権推進法、2000 年に地方分権一括法、2011 年に第一次一括法が制定され、国から各自治体へ都市計画上の様々な権限が移行してきた。地方分権化の過程で広域調整を行うための仕組みも整備されてきたものの、将来的な都市計画を示す都市計画マスタープランは各自治体が独自に策定をしている<sup>2)</sup>。そのため自治体間での計画に不整合が生じていることが明らかにされており<sup>3)</sup>、人口減少・少子高齢化社会における都市の諸問題への対応を考える上で、都市分野の計画策定における周辺自治体との連携・将来像の共有は未だ不十分であるといえる。

このように、人口減少・少子高齢化に伴う都市問題に対応する上で、現状の多くの都市政策は自治体単位を基本としており、各自治体が各々の方向性で施策に取り組んでいる。そしてその結果、広域的に生じている問題が見過ごし

られている可能性がある。都市計画マスタープランの策定などにおいては、各自治体における様々な都市問題の現状把握と経年的な問題進行に関する検討が行われているが、広域的観点からの都市問題を見逃さないためには、自らの自治体だけではなく、周辺自治体における都市問題の進行実態を考慮することが求められる。

広域的観点で課題を認識するためのツールとして、国土交通省では都市モニタリングシート<sup>4)</sup>を提供し、数多くのデータを用いて自治体間の課題比較を可能としているが、経年的なデータの蓄積が浅いため都市問題の「進行」という長期的な観点が十分ではなく、広域的な経年変化を捉えた課題把握には向いていない。以上のように、人口減少・少子高齢化による深刻な諸問題に対処するうえでは、広域的観点を包含した、時空間的な課題認識が求められている。

## 2. 研究の位置づけ

### 2-1 既存研究の整理と目的

でははたして、学術研究領域では上記のような課題に対応できるよう、広域的観点・時系列的観点を併せ持った研究がしっかりとなされてきたのだろうか？人口減少・少子高齢化に伴う各都市における問題に関する個別の研究は数多い。例えば、都市活動の蚕食的な撤退パターンに関して、「リバーズ・スプロール」という概念を初めて提示した氏原ら<sup>5)</sup>、都市財政の悪化に言及し、その都市特性との対応を検討した大山ら<sup>6)</sup>など、その数は膨大である。

また、各問題の時系列的な変化に着目した研究も数多い。たとえば三浦ら<sup>7)</sup>はメッシュデータから、最寄りの食料品店への距離に関する経年的変化を明らかにすることで、買い物難民問題にアプローチしている。また、片岸ら<sup>8)</sup>は地

\*学生会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究群 (University of Tsukuba)

\*\*学生会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (University of Tsukuba)

\*\*\*正会員 筑波大学 システム情報系 (University of Tsukuba)

方中心都市における、長期的な土地利用の変化を分析し、中心市街地の空洞化や郊外市街地での急速な高齢化の進展を明らかにした。特定の課題や特定の都市に対しては優れた研究が数多く見られるという整理になろう。

さらに、広域的な連携に言及した研究も蓄積が進んでいる。一例として田川ら<sup>9)</sup>は広域調整に関する運用実態を調査し、その効果と課題を明らかにした。ただ、広域調整に関する研究は、大型商業施設など特定の施設を対象としたケースに偏りが見られる。一方で、森本ら<sup>3)</sup>は市町村マスタープランの将来都市構造図の連結を通じ、各自治体が周辺自治体の計画との連続性に配慮しておらず、計画策定時の広域的な整合性が不十分であることを示している。

以上より、極めて多くの関連する優れた学術成果が存在するにも関わらず、「本研究の問い」である広域的観点・時系列的観点を併せ持った都市問題研究は見当たらない。本稿ではこれら過去の諸研究の個々の視点を踏まえ、時空間的な広がりの中で人口減少・少子高齢化に伴う都市問題を再定義し、その進行実態を明らかにすることが目的である。

## 2-2 本研究の構成

本研究の構成として、人口減少・少子高齢化に伴う都市問題の経年的な進行実態を分かりやすく把握するための手法を提案することから始める。具体的には、3. において人口減少・少子高齢化に伴う様々な都市問題の全容に対し、蓄積された個々の学術研究を基に関連する都市問題を体系的に整理する。4. では抽出された都市問題に対して関連する指標を体系的・網羅的に抽出し、5 年おき、4 時点の時系列データを全国の自治体で整備・プーリングする。そのうえで時系列横断的な主成分分析を行うことで、時空間的な都市問題の変化を平易な軸で表現する。

5. からは主成分分析の結果を基に、都市問題の進行を時空間の広がりの中に投影する。さらに 6. では大都市雇用圏を対象に広域的視点から本研究成果の適用を行い、都市問題の進行格差を示すことで、各市町村の位置づけを広域的視野の中で定量的に把握できるようにした。最後の 7. で結論を整理する。

## 3. 都市問題の代理指標選定

### 3-1 都市問題の抽出プロセス

人口減少・少子高齢化に伴う都市問題について、明確な定義があるわけではない。しかし、学術分野では社会の要請に応じて様々な都市問題について先進的な議論がなされ、その成果は国土交通政策に還元されてきた。そこで本研究では、学術論文を対象として、人口減少・少子高齢化社会における課題を整理し、関連する都市問題の抽出を試みる。なお、分析対象論文は、国土交通政策に関して計画的視点から議論を行っており、都市分野での問題把握に適した都市計画論文集ならびに土木学会論文集 D3(計画分野)の中から選定を行った。これらは先述した既存研究の整理の範疇とも合致する対象である。なお、土木学会論文集 D3 に

関しては前身の土木学会論文集 D、土木学会論文集、土木計画学研究・論文集も対象としている。具体的には、図-1 に示すプロセスに従って一律の基準で抽出を行った。

論文選定のプロセスにおいては、電子ジャーナルの公開システムである J-STAGE<sup>10)</sup>を用いて、条件 X にあてはまる論文を抽出した。条件 X とは論文タイトル・抄録に「人口減少」または「少子高齢化」というキーワードが含まれていること、2002 年以降に発表された論文であること、国内を対象とした論文であること、の 3 点である。これらは、タイトル・抄録が各論文の要旨を示している点、2002 年に人口減少・少子高齢化の両問題が国土交通白書で扱われるなど関心が高まってきた点、海外事例など日本とは異なる社会背景を持つ国の事例を基本的に対象外とする点などに配慮した。以上の分析対象論文選定プロセスを経て分析対象となった論文は計 200 本となった。

次に都市問題の抽出プロセスにおいては、図-1 に示すように分析対象論文のタイトル・抄録をセンテンスに分解した上で、特定の語 Y を含むセンテンスを洗い出し、センテンス内で「問題」とされている対象事象を抽出し、条件 Z に従って問題の精査を行う。なお、センテンスは読点で区切られた一文のことを指しており、特定の語 Y は「人口減少」または「少子高齢化」、及び「問題」の類語である。なお、類語に関しては日本語 WordNet<sup>11)</sup>を基に問題・課題・困難という語を設定した。条件 Z は「様々な問題」等、都市問題としての対象が不明なものを対象外とするための基準となっている。

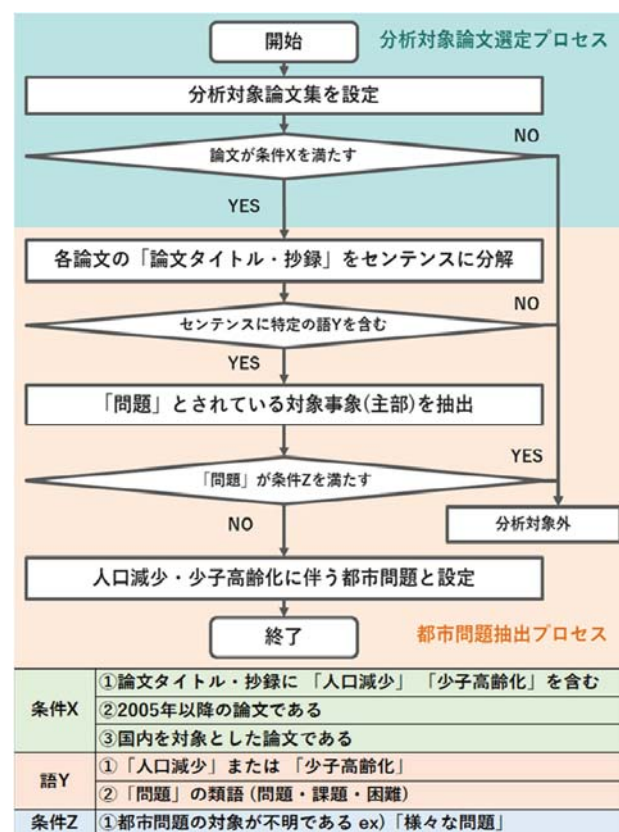


図-1 都市問題抽出のフロー



### 3-2 都市問題代理指標の選定

3-1 における抽出プロセスより得られた都市問題に対し、それぞれに対応する代理指標を選定した。その結果と指標の出典を表-1 に示す。これらの指標選定においては幅広い自治体での適用可能性を考慮し、誰でも、どこにでも、いつでも利用できる指標の選定を行った。まず最初に、オープンデータとして一般に公開されている指標を収集した。次に人口減少・少子高齢化等の問題が顕在化してきた 2000 年代初頭から継続的に収集されている自治体単位の指標を抽出した。さらに市町村合併によるデータの欠損が生じないような指標を本研究における代理指標として選定した。

なお、指標としては各都市における総施設数・財政支出額等の絶対量を採用するか、単位面積・単位人口当たりの指標を採用するかという判断が必要である。本研究では「身近にサービスが得られるか」といった観点から単位当たりの指標を採用している。ただし、面積の広い自治体の特性を一様に評価してしまう点には留意が必要である。

また、人口減少率等の変化量に関する指標は採用していない。これは本研究において、各指標を用いた主成分分析結果に対し「複数時点を比較」することで、その変化から都市問題の変化を捉えているためである。

- 1) 老朽化の定義は法定耐用年数より築 33 年とした<sup>12)</sup>。
- 2) 公共交通サービスの維持は地方部において重要であるが、そうした地域で最も問題となるのは地域公共交通が「無くなる」という問題である。特に鉄道廃線は駅周辺人口の減少を招くなど地域活力を著しく低下させる懸念があり<sup>13)</sup>、地域における鉄道駅の利用は非常に重要である。そのため、本研究では鉄道駅の密度を指標として採用した。全国の自治体で時系列的比較を行うという観点からも、鉄道駅に関するデータは網羅性・経年的蓄積があり<sup>14)</sup> 分析に最も適したデータである。
- 3) 都市機能関連の指標選定は人口減少・少子高齢化社会を見据えたまちづくりの指針ともいえる立地適正化計画において、都市機能が施設潤沢・商業と定義されていることを踏まえ<sup>15)</sup>各施設を指標として取り入れた。
- 4) 財政関連の指標選定は財政力指数のような市町村合併に伴う過去のデータ欠損が起きる指標を用いず、歳出入・課税対象所得・自主財源比率といった、長期的に収集可能な財政の基礎的情報を指標として採用した。

### 4. 都市問題の主成分分析

具体的な対象年次は、2000 年・2005 年・2010 年・2015 年の 4 時点とし、これらのデータをプーリングして主成分分析を行った。これにより同一軸上で時間的に都市問題を追うことが可能になる。なお、これら 4 時点を対象としたのは、国勢調査や住宅・土地統計調査等の主要な統計が 5 年おきに調査されていることを踏まえている。データによっては調査年が異なるため、対象年次を含む直後で最も対象年次に近い年次のデータをそれぞれ採用することとした。主成分分析の結果、固有値が 1 より大きい主成分軸が 7 つ

表-1 抽出された都市問題と対応する指標

抽出された都市問題	指標	出典
人口減少	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )	①
少子高齢化	年少人口割合 (%)	①
	老年人口割合 (%)	①
世帯縮小・単独世帯増加	単独世帯率 (%)	①
	核家族世帯割合 (%)	①
	高齢単身世帯の割合 (%)	①
	高齢夫婦のみの世帯の割合 (%)	①
都市からの移住者を含めた地域の担い手づくり 人口流出	転入超過率 (%)	①②
空き家増加・人口減少地区からの撤退 空き地・低未利用地増加・団地の衰退	空き家率 (%)	③
	老朽化率 (%)	③
小売店舗の経営悪化・中心市街地の衰退 都心部の活性化	従業者あたり小売売上高 (万円/人)	④
	事業所あたり小売売上高 (百万円/人)	④
商業施設の撤退・買い物弱者	人口あたり小売店舗数 (店/千人)	①④
	面積あたり小売店舗数 (店/km <sup>2</sup> )	①④
公共交通サービスの維持・衰退 地域ネットワーク維持・移動困難者の発生 交通環境の改善・公共交通の衰退	面積あたり駅数 (駅/km <sup>2</sup> )	①⑥
都市機能の確保・都市活動の撤退 都市サービスの撤退	人口あたり病院数 (施設/10万人)	①⑦
	人口あたり診療所数 (施設/10万人)	①⑦
	老年人口あたり老人福祉施設数 (施設/10万人)	①⑧
	面積あたり病院数 (施設/km <sup>2</sup> )	①⑦
	面積あたり診療所数 (施設/km <sup>2</sup> )	①⑦
財政規模縮小	一人あたり歳入総額 (円/人)	①⑨
	一人あたり歳出総額 (円/人)	①⑨
	一人あたり課税対象所得 (千円/人)	①⑤
	自主財源比率 (%)	⑨
緑地の維持管理負担 社会基盤の維持	一人あたり土木費 (千円/人)	①⑨
	一人あたり維持補修費 (千円/人)	①⑨

※出典 ①国勢調査<sup>16)</sup> ②住民基本台帳人口移動報告年報<sup>17)</sup> ③住宅・土地統計調査<sup>18)</sup> ④商業統計調査<sup>19)</sup> 経済センサス活動調査<sup>20)</sup> ⑤市町村税課税状況調<sup>21)</sup> ⑥国土数値情報<sup>22)23)</sup> ⑦医療施設調査<sup>24)</sup> ⑧介護サービス施設・事業所調査<sup>25)</sup> ⑨市町村別決算状況調<sup>26)</sup>

表-2 主成分分析の結果

各主成分軸の名称	第1軸	第2軸	第3軸	第4軸	第5軸	第6軸	第7軸
第3軸	人口低密・施設充実軸	第4軸	財政負荷軸	第5軸	施設潤沢軸	第6軸	施設潤沢軸
第6軸	ファミリー新規流入軸	第7軸	住宅空洞化軸				
指標	第1軸	第2軸	第3軸	第4軸	第5軸	第6軸	第7軸
高齢夫婦のみの世帯の割合	0.97	-0.15	0.09	-0.01	0.03	0.39	0.09
老年人口割合	0.92	-0.14	0.06	-0.02	-0.01	-0.09	0.03
老朽化率	0.92	-0.14	0.07	-0.11	-0.04	-0.12	-0.14
高齢単身世帯の割合	0.87	0.19	-0.02	0.02	0.13	0.17	0.22
年少人口割合	-0.79	-0.28	0.00	0.03	0.27	0.21	-0.14
自主財源比率	-0.47	-0.09	0.19	-0.02	-0.47	0.21	0.30
一人あたり課税対象所得	-0.45	0.38	0.28	0.07	-0.09	0.18	0.06
人口密度	-0.02	1.04	-0.27	-0.01	-0.14	0.01	-0.09
面積あたり病院数	-0.04	1.00	-0.10	-0.04	0.19	0.05	-0.03
面積あたりの小売店舗数	-0.09	0.89	0.11	-0.01	0.07	-0.12	-0.07
面積あたり診療所数	0.02	0.83	0.25	-0.01	-0.01	-0.09	-0.11
単独世帯率	0.22	0.61	0.01	0.11	-0.25	-0.08	0.36
面積あたりの駅数	0.02	0.60	0.47	-0.02	0.09	-0.08	-0.10
事業所あたり小売売上高	0.03	-0.06	1.00	0.01	-0.11	0.05	-0.09
従業者あたり小売売上高	0.03	-0.03	0.93	0.04	-0.19	0.03	-0.06
人口あたり診療所数	0.10	0.06	0.82	-0.08	0.26	0.01	0.07
一人あたり土木費	-0.32	0.02	-0.04	1.01	0.03	0.09	0.04
一人あたり歳入総額	0.19	0.01	-0.01	0.79	0.16	-0.06	0.01
一人あたり歳出総額	0.21	0.02	-0.01	0.77	0.18	-0.07	0.01
一人あたり維持補修費	0.09	-0.22	0.15	0.40	-0.32	-0.39	-0.07
人口あたり病院数	0.11	0.12	0.01	-0.02	0.69	0.16	0.27
老年人口あたり老人福祉施設数	-0.08	-0.05	-0.12	0.13	0.67	0.17	-0.13
人口あたりの小売店舗数	-0.21	-0.10	0.43	-0.02	0.55	-0.36	0.23
核家族世帯割合	0.04	-0.15	0.04	-0.02	0.14	0.96	-0.03
空き家率	0.19	-0.12	-0.03	0.04	0.03	0.00	0.79
転入超過率	0.17	0.17	0.35	0.09	-0.07	0.42	-0.44
固有値	7.65	5.82	2.27	1.54	1.26	1.17	1.02
寄与率	29.40	22.37	8.73	5.93	4.86	4.49	3.92
累積寄与率	29.40	51.78	60.51	66.45	71.30	75.79	79.71

回転法: プロマックス法 絶対値0.3以上のものを太字で表記 青: 低い 橙: 高い

抽出され、累積寄与率は約 8 割の高い説明力が得られた。なお、固有値が 1 以上の主成分軸を扱うことで、元の各変数よりも情報量が縮約された数学的に合理的な軸を抽出することができる。表-2 に各主成分軸の名称・主成分負荷量・使用した指標を示す。以下、主成分軸の内容に関して示す。

- 1) 第 1 軸は「街の老い軸」と命名した。これは高齢者や住宅老朽化に関する指標が正に大きく寄与している一方で年少人口は負に大きく寄与しており、都市における人と建物、両面からの老いを表しているためである。
- 2) 第 2 軸は「施設集積・単身居住軸」と命名した。これは人口密度や病院・診療所・小売店舗といった施設密度が正に大きく寄与・施設集積しているためである。こうした自治体では単独世帯率が大きく正に寄与しているように単身居住割合も高い。
- 3) 第 3 軸は「人口低密・施設充実軸」と命名した。これは小売店舗売り上げや人口あたりの診療所・小売店舗数が大きく正に寄与しており、大規模な商業施設や医療施設の選択肢が多い都市が想定されるためである。
- 4) 第 4 軸は「財政負荷軸」と命名した。これは、土木費や歳出入といった一人当たりの財政支出・負担に関する指標が大きく正に寄与しているためである。
- 5) 第 5 軸は「施設潤沢軸」と命名した。これは人口あたりの病院数や老人福祉施設数・小売店舗数が大きく正に寄与しているためである。ただしこの軸の値は、過疎自治体のように最低限の病院・商業施設しかなくても、人口規模が小さければ高い値を示すことがある。自主財源比率が負に効いているように施設数が十分でも、財政が潤沢というわけではない自治体も多い。
- 6) 第 6 軸は「ファミリー新規流入軸」と命名した。これは核家族世帯の割合や転入超過率が正に寄与しており、ファミリー世帯が流入してくる自治体増が想定できるためである。また、一人当たりの維持修繕費や小売店舗数が負に効いていることから、新しい公共施設の割合が高く、店舗数の少ない郊外に売り場面積の大きいロードサイド店舗が進出しているケースも類推される。
- 7) 第 7 軸は「住宅空洞化軸」と命名した。これは空き家率が大きく正に寄与している一方で、転入超過率が負に寄与（つまり転出超過している場合に正に寄与）しており、人口の社会減の流れの中で空き家率が高まっていると考えられるためである。

## 5. 「街の老い」に見るカスケード化現象

次に 4. で得られた結果をもとに、すべての市町村における経年的な主成分得点の変化を明らかにする。「街の老い軸」「施設集積・単身居住軸」は第 3 軸以降と比べ、説明力に大きな差があるため、これらの主成分得点を用い 2000 年・2015 年時点の各都市をプロットした。図-2 においてその結果を示す。なお、「街の老い軸」はその値が大きい（老化している）市町村が下に表示されている。この軸は高齢者や住宅老朽化に関する指標が集約された軸であり、施設

集積・単身居住軸は人口密度や施設密度、単独世帯率が集約された軸である。また、図-2 において街の老い軸に顕著な主成分得点の変化があることから、図-3 ではいくつかの都市を例に主成分得点の 2000 年から 2015 年にかけての変化を示している。以下考察を記載する。

- 1) 図-2 において、街の老い軸の主成分得点が高い自治体は、北海道夕張市・山口県周防大島町といった僻地の過疎自治体である。一方で得点が低い自治体は愛知県みよし市・愛知県長久手市などの大都市周辺に位置する郊外都市となっている。
- 2) 図-2 において 2000 年と 2015 年を比較すると全体として街の老いが進んでいることがわかる。図-3 においてその変化を個別にみると、東京 23 区における幾つかの区では、若年層を中心とした都心回帰が生じており<sup>27)</sup>、タワーマンション等の新規住宅供給と連動して地域の平均年齢・平均築年数が下がることで、例外的に街の老いの変化が小さいか、むしろ若返っている。
- 3) 東京都以外の自治体では、施設集積・単身居住軸の主成分得点が小さい大阪府豊能町や茨城県利根町など、大都市郊外部において同時期に一斉開発された郊外住宅街を擁する自治体で街の老いが大きく進行している。その一方で、同様に施設集積・単身居住軸の主成分得点が小さい熊本県大津町や熊本県菊陽町といった大都市・地方都市郊外部の一部の都市において街の老いの進行が抑制されている。

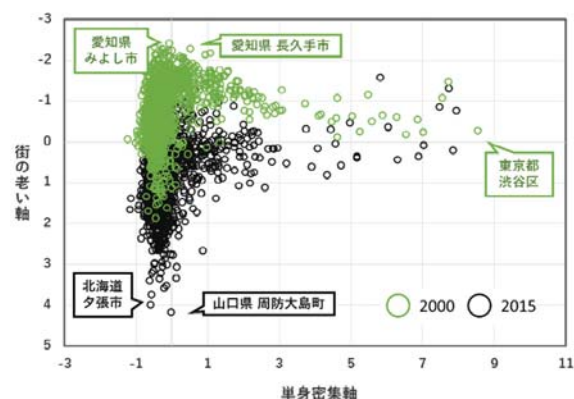


図-2 街の老い軸と単身密集軸に基づく各市町村の分布

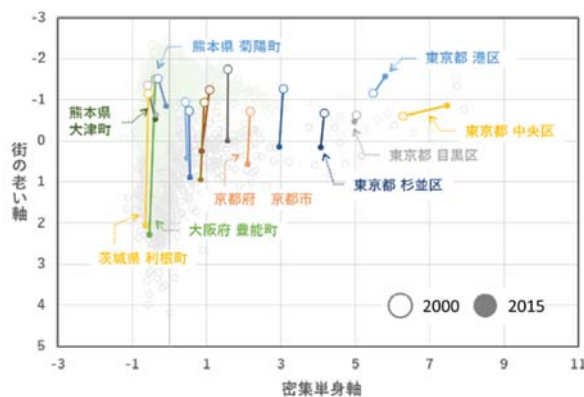


図-3 街の老いのカスケード化



以上のように、殆どすべての自治体では、地域差はあるものの、非可逆的な街の老いの進行が生じていることが示唆される。特に図-2より、2000年の自治体分布がほぼそのままの分布形態のまま2015年に落ちてきていることを見て取ることができる。このような「街の老い」における非可逆的・段階的な問題の進行過程は、あたかも滝の水流が連続的に流れ落ちるようであり、本研究ではこの現象を街の老いに関する「カスケード化」現象と便宜的に命名する。

## 6. 大都市雇用圏に着目した問題進行比較

### 6-1 カスケード化の相対的抑制自治体

以下ではカスケード化現象とは無縁の東京都の自治体を除き、街の古い軸の変化が小さく、カスケード化が相対的に抑えられている自治体・上位10都市を表-3に整理した。

なお、郊外を定義するにあたっては、通勤・通学といったベッドタウンの実態を反映した基準として大都市雇用圏<sup>28)</sup>における基準を用いている。表-3 においては合わせて、該当都市がどの大都市雇用圏に属するかと、その大都市雇用圏の中心市町村における 2000 年から 2015 年にかけての人口増加率、ならびに街の老い軸の 2015 年時点主成分得点・経年的な変化分を示している。以下考察を記載する。

- 1) 全国で最も街の老いの進行が小さい（カスケード化の進行が遅い）のは、熊本大都市雇用圏に属する大津町であり、同都市圏の菊陽町がそれに続いている。
- 2) 他にもカスケード化の進行が抑制されている自治体としては、名古屋・福岡・仙台など中心市の人口が大きく増加している自治体の郊外都市が挙げられる。
- 3) 一方で中心市の人口が減少しているにも関わらず、カスケード化を比較的抑制できている自治体もある。静岡県長泉町は中心市の沼津市で人口が減少しており、2000年～2015年の人口減少率は7.53%と顕著である。

熊本大都市雇用圏では中心市町村である熊本市の人口増加率は低調である一方、郊外部においては特定の自治体において街の老いの進行が抑制されている。また、沼津大都市雇用圏では沼津市の人口は大きく減少しているにもかかわらず、隣接する長泉町は街の老いの進行を大きく抑えている。以下では特に都市圏内部での問題進行の地域格差に対して考究を加える事例として、熊本大都市雇用圏と沼津大都市雇用圏を取り上げる。比較対象としては圏域の中心市町村と、圏域内で最も街の老い進行度が低い自治体・高い自治体を取り上げ、主成分軸の7軸で比較する。

## 6-2 沼津大都市雇用圏における問題進行比較

沼津大都市雇用圏は図-4 に示すように沼津市を中心とした雇用圏である。沼津市は近年、人口が減少している一方で、圏域内の長泉町はカスケード化を大幅に抑えている。また、カスケード化が最も進行しているのは函南町となっている。図-5 では、2015 年時点の主成分得点と 2000 年から 2015 年にかけての主成分得点の変化を主成分 7 軸のレーダーチャートで表現している。この主成分得点およびその

表-3 街の古い軸・主成分得点変化が少ない都市

順位	都市名	所属	街の古い軸		中心市
		都市雇用圏	経年変化分	2015年時点	人口増加率
中心市 人口増加自治体					
1	熊本県 大津町	熊本	0.57	-0.52	2.78
2	熊本県 菊陽町	熊本	0.68	-0.85	2.78
3	宮城県 大和町	仙台	0.72	-0.63	7.34
4	福岡県 新宮町	福岡	0.73	-0.94	14.70
5	福岡県 粕屋町	福岡	0.74	-0.97	14.70
6	愛知県 常滑市	名古屋	0.75	0.05	5.71
7	群馬県 吉岡町	高崎	0.76	-0.48	2.38
8	愛知県 高浜市	名古屋	0.78	-0.90	5.71
9	三重県 亀山市	四日市	0.88	0.00	2.96
中心市 人口減少自治体					
10	静岡県 長泉町	沼津	0.89	-0.83	-7.53



図-4 沼津市を中心とした大都市雇用圏

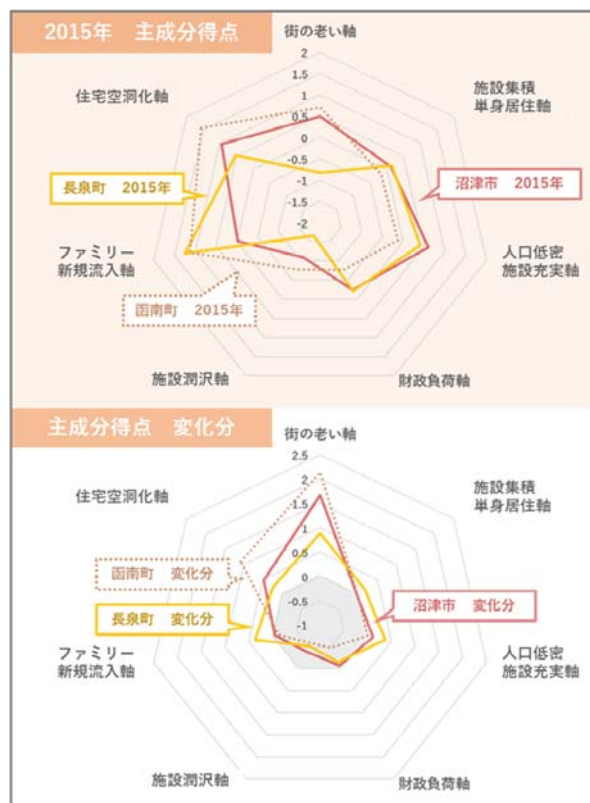


図-5 7軸から見る主成分得点とその変化・沼津大都市雇用圏

変化分に着目し、長泉町・沼津市・函南町を比較したうえで考察を記載する。

- 1) 長泉町では、高速道路や新幹線駅に近い利便性を活かし、1960年代から企業誘致を進めていた。近年は、豊かな財源を背景に圏域随一の手厚い子育て支援を行っている<sup>29)</sup>。そのため、近年20代・30代を中心とした若年層が増加しており、相対的に街の老いも抑えられているほか、ファミリー新規流入軸も高水準である。
- 2) 沼津市は圏域の中心市であり、商都として発展してきたが、大都市圏や静岡市、三島市、長泉町等への若年層流出がみられ<sup>30)</sup>、街の老いが進行している。2015年時点の施設集積・単身居住軸や人口低密・施設充実軸は高水準ではあるものの、長泉町に比べると近年の伸びは低調となっている。
- 3) 函南町は1969年の新幹線三島駅の開業以降、三島市のベッドタウンとして急速に発展した<sup>31)</sup>。そのためファミリー新規流入軸は高い水準である。しかし近年はそのような住宅街で高齢化と住宅老朽化が進行しており街の老いが大きく進行している。函南町も長泉町と同様に移住促進を図っているが、人口低密・施設充実性も低く財政も豊かでないため転出や空き家問題も進行している。

### 6-3 熊本大都市雇用圏における問題進行比較

熊本大都市雇用圏は図-6に示すように熊本市を中心とした雇用圏である。熊本市は人口増加が低調であるが、郊外の大津町や菊陽町はカスケード化が進んでいない。一方で、最も街の老いが進行しているのは宇城市となっている。図-7では、6-2同様、主成分得点の変化を主成分軸・7軸のレーダーチャートで表現している。この、主成分得点およびその変化分に着目し、大津町・菊陽町・熊本市・宇城市を比較したうえで考察を記載する。

- 1) 大津町、菊陽町といった熊本市の郊外自治体では企業進出や大型商業施設・ロードサイド店舗の出店による生活利便性向上によって人口が増加している。両町は熊本空港や高速道路へのアクセスが比較的良好であり、大津町では本田技研、菊陽町ではソニーセミコンダクタや富士フィルム九州を誘致するなど、工業団地への企業誘致が活発である。近年は大津町で分譲住宅地の供給不足が指摘されるほどに人口流入が進んでおり<sup>32)</sup>、菊陽町では光の森地区で大規模住宅開発が行われ、人口増加率は日本有数となっている<sup>33)</sup>。そのため、ファミリー新規流入軸が高水準であるとともに、住宅空洞化軸は極めて低く、街の老いの進行も抑えられている。
- 2) 熊本市は僅かながら人口は増加傾向にあるものの、大都市圏や近隣の郊外自治体に人口が流出しており住宅空洞化軸は高い水準になっている<sup>34)</sup>。また、商業施設の郊外立地が続く中、2015年時点の施設集積・単身居住軸や人口低密・施設充実軸は高水準ではあるものの、大津町や菊陽町に比べると近年の伸びは低調である。



図-6 熊本市を中心とした大都市雇用圏

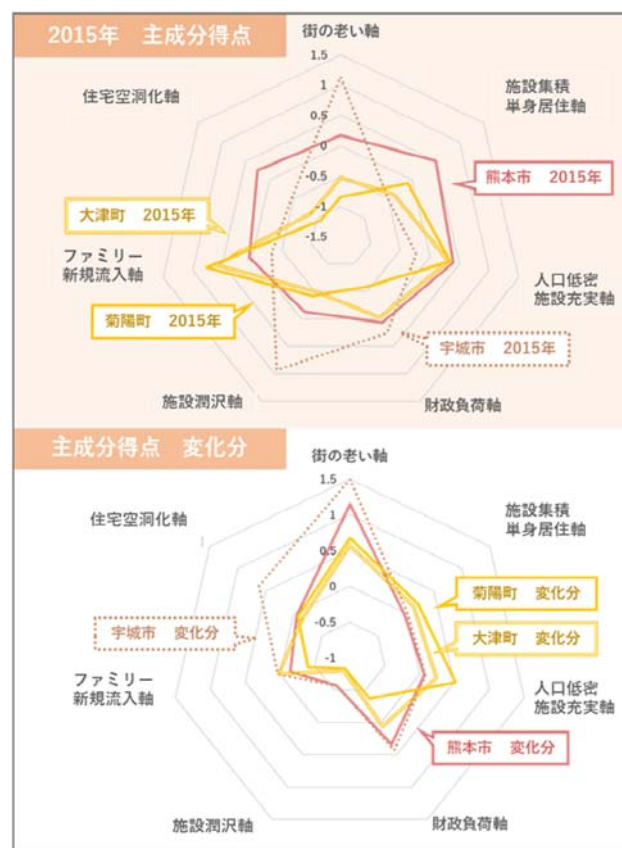


図-7 7軸から見る主成分得点とその変化・熊本大都市雇用圏

- 3) 宇城市では若年層向けの移住促進プロモーションを行っているものの、市内の若年層は熊本市に流出する状況が続いており、カスケード化が進行している<sup>35)</sup>。一方で人口が少ないながらも宇城医療圏の中核病院が集まっているため、人口あたりの病院数等を示す施設潤沢軸は大津町・熊本市よりも大きい値を示している。

### 6-4 大都市雇用圏におけるカスケード化

以上のように、広域的観点から捉えると都市圏内では都



市問題の進行度に関係があり、カスケード化において経年的にはその格差が概ね拡大傾向にあることが分かる。沼津大都市圏と熊本大都市圏では格差の拡大する軸には多少違いがみられるものの、長泉町、大津町、菊陽町といった小規模な自治体が圏域内のほかの自治体に比べ都市問題の相対的な抑制に成功していることは明らかであり、いわば「一人勝ち」ともいえる様相を呈している。

一方で、これは自治体規模が小さければ都市問題の進行を抑制できるということではない。図-8 では 2000 年から 2015 年にかけての街の老い軸の主成分得点変化と、2000 年時点の人口を比較している。なお、各円の大きさは自治体面積に対応している。街の老いの進行を食い止めている自治体は、東京 23 区だけではなく、6. でとりあげた大津町・菊陽町・長泉町等、比較的人口・面積規模が小さい郊外自治体も多い。ただし、同じような人口・面積規模の郊外自治体である豊能町や利根町は街の老いが大きく進行しているため、必ずしも小規模自治体が有利というわけではない。

「一人勝ち」的な自治体の背景には主要交通インフラへのアクセシビリティや、財政力が関係すると考えられる。長泉町、大津町、菊陽町といった自治体は、高速道路や新幹線、空港といったインフラへのアクセスの良好さを活かし、様々な企業誘致に成功している。平成の大合併においても、財政状況が健全な各自治体は合併の必要性が少なく、自治体規模が小規模のままとどまっている。また、そうした財政的な余力を手厚い子育て支援などに振り分けることで住民満足度を上げ、企業誘致による人口増加のみならず、周辺自治体のベッドタウンとしても人口を伸ばしている。

こうした一人勝ち自治体の取り組みは、人口減少・少子高齢化社会を生き残るための英断ともいえるが、他方で周辺自治体から人口を奪い、過大な競争を招いているとも考えられる。図-9 において国勢調査に基づいた都市圏全体の人口動態から沼津・熊本大都市雇用圏を比較している。

静岡県長泉町が位置する沼津大都市雇用圏では 2000 年から 2015 年にかけての平均人口増減率が -3.8% となっている。長泉町は圏域全体が人口減少にある中で、人口が顕著に急増している自治体であり、これは全国にもみられない突出した例である。周辺自治体はこうした長泉町の一人勝ちを受け、長泉町の子育て支援策と競合するような形で共通の保育料減免策を導入するなどしている<sup>36)</sup>。

一方で熊本大都市圏では 2000 年から 2015 年にかけての平均人口増減率が +3.2% となっている。3 大都市圏や札幌・広島等の都市圏ほどではないが、圏域全体として若干の人口増加がみられる。ただし、圏域全体での人口増加率に比して人口の伸びが著しい自治体がある一方、同じ都市圏内でも 20% 近い人口減少率がみられる自治体も存在するなど、都市圏内での顕著な二極化が生じている。中心都市である熊本市はコンパクトシティ政策を推進しているものの、郊外自治体は熊本市内や熊本県内の自治体から若年層を中心に人口を吸収しており、菊陽町・大津町等での新規宅地開発による市街地面積拡大は続いている<sup>37)</sup>。

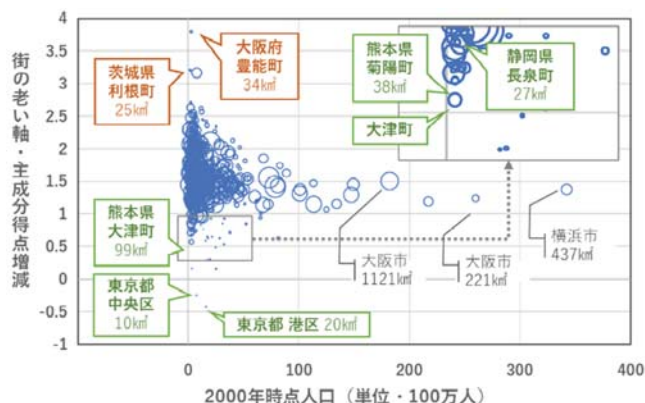


図-8 人口・面積にみる街の老い軸の主成分得点変化



図-9 都市雇用圏内の人口動態比較

## 7. 結論と課題

本研究は、人口減少・少子高齢化社会の到来に伴って進展する都市問題に関して、時系列横断的な主成分分析を通じて、時空間的な問題進行の実態を分かりやすく把握するための手法を提案した。また、その手法に基づき沼津・熊本大都市雇用圏を例に、圏域内の自治体間での問題進行の格差を明らかにした。以下に成果を記載する。

- 1) これまで明確な定義がなされていなかった、人口減少・少子高齢化に伴う都市問題を、個別の膨大な学術的蓄積を活かす形で体系的に整理し、指標化した。
- 2) 時空間的な問題進行の分析を通じ、人・建物の両面からみた都市の老化を示す「街の老い」の特徴的な変化を明らかにした。東京を除くいずれの自治体も若返ることなく、非可逆的な問題進行を経年的に呈している現実が突き付けられ、それを連続的に流れ落ちる滝の様子にたとえて「カスケード化」と命名した。
- 3) 一方でカスケード化の進行状況には自治体によって大きな格差があることも示された。大都市雇用圏に着目した検討から、自治体間で新規住宅開発や転入促進策の過当競争がなされ、特定の小規模自治体が一人勝ちする傾向がみられた。
- 4) 本研究で示した、広域的観点からの都市問題進行実態の把握手法は、いずれの都市圏でも適用可能である。自治体間でカスケード化の進行状況を共有することで、広域的協調促進の一つのきっかけとなることが期待される。

なお、全国一律に都市問題の進行を分析する上で利用可能なデータには限界があり、特に経年的・全国的に整備されているデータが限られている。例えば、鉄道やバスの路線数・運行本数といった公共交通サービスレベルを評価するような指標は経年的・全国的に整備されていない。今後人口減少・少子高齢化に伴った都市問題がさらに進行する中で、こうした各種データのオープンデータ化と経年的な蓄積が求められる。

また、市町村合併による自治体の広域化によって、都市問題を自治体単位の指標で評価しにくいという点も今後の課題として挙げられる。たとえば静岡県浜松市が好例であるが、浜松市中心部は静岡県西部の中心都市として高度な商業・住宅・オフィスの集積がある一方で、北部の天竜区は山間地域となっており厳しい人口減少・少子高齢化に悩まされている。こうした都市内特性に幅がある広大な自治体における人口密度や商業集積を自治体単位の指標で評価するのは難しい。今後は全国の自治体で適用可能で、自治体の空間スケールを考慮した指標策定も求められる。

また、現状ではいずれの自治体もカスケード化から逃れることができないといった、より根源的で解決の難しい課題も新たに提示された。小さく細切れにされた課題に向き合うことから視野を広角化し、この課題に立ち向かうことが都市計画研究者に課された課題といえるだろう。

## 謝辞

本論文を作成するにあたって、JSPS 科学研究費(20H02265)の助成を得た。記して謝意を表する。

## 参考文献

- 1) 国土交通省：「令和元年度 国土交通白書」, <http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h30/index.html> (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 2) 小西真樹：都道府県・市町村間の都市計画決定権限の分担に関する基礎的研究, 都市計画論文集, No.43, pp.331-336, 2008.
- 3) 森本瑛士, 赤星健太郎, 結城勲, 河内健, 谷口守：広域的視点から見る断片化された都市計画の実態, 市町村マスタープラン連結図より, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), No.73-5, pp.1\_345-1\_354, 2017
- 4) 国土交通省 HP：都市のモニタリングシート, [https://www.mlit.go.jp/toishi/tosiko/toshi\\_tosiko\\_tk\\_000035.html](https://www.mlit.go.jp/toishi/tosiko/toshi_tosiko_tk_000035.html) (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 5) 氏原岳人, 谷口守, 松中亮治：市街地特性に着目した都市撤退(リバー・スプロール)の実態分析, 都市計画論文集, No.41-3, pp.977-982, 2006
- 6) 大山雅人, 森本章倫：財政状況からみた持続可能な都市特性の評価に関する研究, 都市計画論文集, No.52-3, pp.407-412, 2017
- 7) 三浦英俊, 古藤浩：メッシュデータを用いた人口減少地域における買い物距離の分析, 都市計画論文集, No.45, pp.643-648, 2010
- 8) 片岸将広, 川上光彦, 埴正浩, 伏見新：地方中心都市における人口変動・土地利用変容の実態と課題に関する研究, 都市計画論文集, No.44, pp.721-726, 2009
- 9) 田川浩司, 姥浦道生：都道府県が行う広域調整の運用実態に関する研究, 都市計画論文集, No.46-3, pp.595-600, 2011
- 10) 科学技術振興機構：J-STAGE, <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja/>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 11) 国立研究開発法人情報通信研究機構：日本語 WordNet, <http://compling.hss.ntu.edu.sg/wnja/>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 12) 国税庁：減価償却費の計算について, <https://www.nta.go.jp/taxes/shiraberu/saigai/h30/0018008-045/05.htm>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 13) 松中亮治・大庭哲治・植村洋史：地方鉄道の存廃と駅勢力圏における

- 年齢階層別人口の社会増減との関連分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), No.75-6, pp.239-247, 2020
- 14) 国土交通省国土政策局：国土数値情報(鉄道時系列データ), [http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N05-v1\\_3.html](http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N05-v1_3.html), (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 15) 国土交通省 都市・地域整備局：集約型都市構造の実現に向けて, <http://www.mlit.go.jp/common/000128510.pdf>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 16) 総務省：国勢調査(平成 27 年度, 平成 22 年度, 平成 17 年度, 平成 12 年度), [https://www.e-stat.go.jp/stat-search/database?page=1&toukei=00200521&result\\_page=1](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/database?page=1&toukei=00200521&result_page=1), (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 17) 総務省：住民基本台帳人口移動報告(平成 27 年度, 平成 22 年度, 平成 17 年度, 平成 12 年度), <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200523&tstat=000000070001>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 18) 総務省：住宅・土地統計調査(平成 30 年度, 平成 25 年度, 平成 20 年度, 平成 15 年度), <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200522>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 19) 経済産業省：商業統計調査(平成 19 年度, 平成 14 年度), <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00550020&tstat=000001023268>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 20) 総務省：経済センサス活動調査(平成 30 年度, 平成 24 年度), <http://www.stat.go.jp/data/e-census/2016/index.html>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 21) 総務省：市町村税課税状況等の調(平成 27 年度, 平成 22 年度, 平成 17 年度, 平成 12 年度), [https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/jichi\\_zaisei/czaisei/czaisei\\_seido/ichiran09.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zaisei/czaisei/czaisei_seido/ichiran09.html), (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 22) 国土交通省国土政策局：国土数値情報, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/> (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 23) 国土交通省国土政策局：国土数値情報(鉄道時系列データ), [nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N05-v1\\_3.html](http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N05-v1_3.html), (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 24) 厚生労働省：医療施設調査(平成 27 年度, 平成 22 年度, 平成 17 年度, 平成 12 年度), <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/79-1.html>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 25) 厚生労働省：介護サービス施設・事業所調査(平成 27 年度, 平成 22 年度, 平成 17 年度, 平成 12 年度), <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/24-22-2.html>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 26) 総務省：市町村財政決算状況調(平成 27 年度, 平成 22 年度, 平成 17 年度, 平成 12 年度), [https://www.soumu.go.jp/iken/kessan\\_jokyo\\_2.html](https://www.soumu.go.jp/iken/kessan_jokyo_2.html), (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 27) 小池司朗：東京都区部における「都心回帰」の人口学的分析, 人口学研究, No.53, pp.23-45, 2017
- 28) 金本良嗣, 徳岡一幸：日本の都市圏設定基準, 応用地域学研究, No.7, pp.1-15, 2002
- 29) 全国町村会：静岡県長泉町, <https://www.zck.or.jp/site/forum/1175.html#section2>(最終閲覧：2020 年 4 月)
- 30) 沼津市 HP：沼津市まち・ひと・しごと創生人口ビジョン, [https://www.city.numazu.shizuoka.jp/shisei/keikaku/machi/doc/jinkou\\_vision.pdf](https://www.city.numazu.shizuoka.jp/shisei/keikaku/machi/doc/jinkou_vision.pdf)(最終閲覧：2020 年 4 月 21 日)
- 31) 函南町 HP：函南町人口ビジョン, <https://www.town.kannami.shizuoka.jp/gyosei/keikaku-shishin/matihitosigoto.files/3.pdf>, (最終閲覧：2020 年 4 月)
- 32) 日本経済新聞, 福岡の基準地価 2.3% 上昇, 沖縄 観光好調 7.9%, 2019 年 9 月 19 日, <https://www.nikkei.com/article/DGXMMZ049980750Z10C19A9LX0000/>.
- 33) 菊陽町 HP：菊陽町人口ビジョン, <https://www.town.kikuyo.lg.jp/kiji003823/index.html>(最終閲覧：2020 年 4 月 23 日)
- 34) 熊本市 HP：熊本市人口ビジョン, [https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c\\_id=5&id=12452&sub\\_id=1&fid=82727](https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c_id=5&id=12452&sub_id=1&fid=82727)(最終閲覧：2020 年 4 月)
- 35) 宇城市 HP：宇城市人口ビジョン, <https://www.city.uki.kumamoto.jp/q/aview/182/10038.html>(最終閲覧：2020 年 4 月)
- 36) 日本経済新聞, 子育て支援 6 市町連携, 3 人目以降, 保育料無料に―静岡県東部, 出生率高く, 育児施策, 県内で先行, 2019 年 9 月 19 日, 2016 年 3 月 31 日, 地方経済面 静岡, 6 ページ
- 37) 日経MJ(流通新聞), 住×働, 人を呼び込め, 「消えない自治体」に学ぶ, 石川県川北町, 保育料・公共料金安く, 熊本県菊陽町, 産業・商業, 集積進む, 2015 年 9 月 9 日, 1 ページ