

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 17 日現在

機関番号：24506

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500313

研究課題名(和文) 時空間モデルによる地方自治体の電子化の現状分析とその促進に関する研究

研究課題名(英文) Statistical analysis of the digitization of Japanese local governments from spatial-temporal perspective

研究代表者

西出 哲人(Nishide, Akihito)

兵庫県立大学・会計研究科・教授

研究者番号：60264834

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円、(間接経費) 960,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、日本が諸外国と比較して遅れている地方自治体の電子化の現状を分析し、電子化を促進するための知見を得ることを目的としている。そのために、「地方公共団体における行政情報化の推進状況調査」(総務省)のデータを利用して、電子化に影響する要因と進捗の傾向を分析した。特に、近隣自治体からの影響について注目した。分析結果から、人口が少ない自治体の電子化が伸び悩んでいることが得られた。また、統計的に十分な支持は得られなかったが、近隣自治体からの影響を想定できる事象が一部に見られた。今後の詳細な分析により、さらに知見が得られる可能性が示された。

研究成果の概要(英文)：The digitization of local governments in Japan lags behind that of other developed countries. In this research, we examine the situation of Japanese local governments and derive implication for enhancing the digitization. For the purpose, we investigate the factors that affect the digitization of local governments and the trend of the progress. Especially, we focus on the influence of adjacent local governments. We analyze statistically the data from the annual survey by Ministry of Internal Affairs and Communication. The result shows that the digitization is sluggish in small populated local governments. We also find some possibility without statistical support that adjacent local governments affect digitization. To test such phenomena with more sophisticated statistical models is a challenge of future research.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・図書館情報学・人文社会情報学

キーワード：電子自治体 地方自治体 電子化 普及 実証研究

## 1. 研究開始当初の背景

地方自治体の電子化の推進は、OECD 加盟国の ICT 政策における最優先課題の一つであるにもかかわらず、日本の地方自治体の電子化は諸外国と比較して遅れが目立っていた。たとえば、総務省は平成 20 年度情報通信白書(p.18)の中で、「非常に先進的な取り組みを行っている自治体がある一方で、その他の多くの自治体では ICT を十分活用しているとはいえない」と報告していた。地方自治体の電子化の遅れは、単に地方行政部門の非効率にとどまらず、住民の生活環境の改善や産業の発展に悪影響を及ぼしかねない。したがって、電子化の遅れを是正するための、効果的な促進策が望まれた。

しかし、地方自治体の電子化を促進するのは難しい。なぜなら、すべての自治体には個性があり、状況や直面している問題が異なるからである。また、各自治体の内実も外部から把握しにくい。そのため、全国一律の情報システムの提供や、外部から電子化を強制するような促進策には効果が期待しにくい。したがって、電子化を促進するためには、適切な動機を地方自治体に与え、自主的に電子化を行うように誘導する策が求められる。そして、そのような促進策のためには、電子化を進める動機や、進捗に影響を与える要因に関する知見が必要であった。

ところで、地方自治体の電子化については、世界的に E-Government の議論の中で取り上げられている。しかし、地方自治体の電子化は、多角的な視点から捉えることができるため、先行研究の内容は広範で、共通点や関連性が見出しにくい。また、類似する研究内容であっても、分析された地域や行政レベルが異なることから、得られた結果がまちまちで、一般化できる知見に乏しかった。したがって、促進策を検討する際に、先行研究の結果だけに依存することができなかつた。つまり、促進策の対象となる具体的な自治体に関するデータを利用して、実証分析する必要があった。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、地方自治体の電子化に影響する要因を分析し、促進策のための知見を導出することである。特に、近隣自治体からの影響に注目した。その理由は、近隣自治体の場合、境遇が似通っている可能性が高く、意思決定や経験を流用しやすいからである。そして、近隣自治体間の局所的な相互作用や伝播力を活用できれば、自治体の自主性や多様性に逆らうことなく、効果的に電子化を促進できると考えた。

近隣自治体からの影響を利用するアイデアは目新しいものではなく、多くの先行研究で言及されてきた。しかし、近隣自治体からの影響を利用した電子化の促進は、現在においても困難である。その理由は、自治体間の相互作用を直接的に観測し、抽出するのが困

難なためである。そこで、本研究では、電子化に関する、近隣自治体間の類似性や順序性に着目し、間接的に近隣自治体の影響を類推した。

ところで、近隣自治体以外にも、電子化には様々な要因が影響している。このうち、本研究では、地方自治体の革新性について注目した。革新性は、「社会システムに属する他の成員(あるいは採用単位)と比べて、新しいアイデアを相対的に早期に採用する度合い」と定義される(Rogers 2003, 三藤利雄訳 2007 「イノベーションの普及」, 翔泳社, p. 214)。革新性に注目した理由は、電子化の促進策の一つに、情報システムの導入を早めることがあるためである。たとえば、情報システムの導入時期を早めても、結果的に行政情報サービスの提供水準が変わらなければ、促進策の効果は低い。そして、情報システムの導入時期と行政情報サービスの提供水準の関係がわかれば、促進策の不確実性を減らすことが期待できる。以上から、ICT に関する革新性について検討した。

さらに、本研究で利用したデータは、実際の基礎自治体のものである。そのため、一般的な傾向だけではなく、個別自治体の具体的な状況も可視化できる。そこで、兵庫県を中心とした近畿地方の基礎自治体を施策対象と想定し、具体的な状況の提示と促進策の導出を目指した。

## 3. 研究の方法

本研究では、総務省自治行政局地域情報政策室の「地方公共団体における行政情報化の推進状況調査」のデータを分析することにより、知見の導出を試みた。この調査は、総務省自治行政局地域情報政策室が毎年実施しているもので、調査結果の要約は「地方自治情報管理概要」として報告されている。ただし、総務省の調査では、毎年度、質問項目に変更が加えられていた。また、分析の対象期間内にも、市町村合併が発生している。そこでまず、複数年度にわたる進捗の分析処理のために、データの整理を行った。そして、整理したデータを利用して以下の 5 項目を行った。

### (1) 予備分析

地方自治体における電子化の進捗は、多角的な視点で捉えることが可能である。そのため、研究の過程で、検討内容が発散しがちである。そこで、兵庫県の基礎自治体のデータを利用して予備分析を行い、検討する内容を絞り込んだ。具体的には、兵庫県の状況を概観し、多くの地域で発生している類似現象を抽出した。さらに、基礎自治体を県民局単位にグループ化し、電子化の進捗状況を検討した。

### (2) 電子化の状況を表す指標の作成

電子化には様々な要素が内包される。そし

て各々の要素は独自の性質を持つ。たとえば、「Web ページの公開」と「職員への研修の実施」は、共に電子化の進捗を構成する要素だが、性質が異なる。そのため、進捗の傾向にも差がある。したがって、電子化を一元的に総合評価するのではなく、内容ごとに評価するのが望ましい。そこで、予備分析の結果をふまえながら、電子化の状況を示す指標を検討した。そして、「行政情報サービスの提供状況」と「ICT マネジメントの実施状況」の指標を作成した。

### (3) 電子化の状況の空間データ分析

兵庫県の基礎自治体のデータを利用して、近隣自治体の影響について分析した。そのために、通常の回帰モデルに加え、空間経済学で利用されるモデルも活用して分析を試みた。分析では、先に作成した指標の他に、庁内 LAN の導入時期と人口のデータも活用した。しかし、分析から、近隣自治体の影響を十分に肯定する結果は得られなかった。そこで、分析方法の妥当性を再検討し、改善方法を考察した。

### (4) 革新性の影響の分析

近隣自治体以外の影響要因として、ICT に関する革新性について検討を行った。地方自治体の革新性は、庁内 LAN の導入時期のデータに Rogers (2003, 前掲, pp. 228-231) の採用者カテゴリを適用して評価した。これにより作成されたグループ間で、行政情報サービスの提供水準に差があるかを検討した。

### (5) 電子化の経年的変化の分析

電子化の進捗傾向を検討するために、指標値の経年的変化の分析を行った。ここでは、指標値の年度ごとの差分に注目した。また、先の研究結果から、人口が電子化のデータに大きく作用していることが明らかになっていた。そこで、人口の影響を排除する工夫がなされた。同時に、分析対象を近畿地方の基礎自治体に広げた。分析では、進捗が大きかった自治体と、小さかった自治体を比較した。そして、進捗の差に影響を与える要因について類推した。また、行政情報サービスと情報マネジメントの進捗傾向の差についても検討した。以上の分析結果をふまえて、電子化の促進策について検討した。

## 4. 研究成果

### (1) 予備分析

予備分析として、兵庫県下の基礎自治体の電子化の取組状況を総合的に検討した。まず、取組状況を評価するために、平成 18 年度調査と平成 21 年度調査の質問項目の中から、行動の有無について明示的に尋ねている質問項目 (19 項目) を選択した。そして、選択した質問項目それぞれを数量化し、正規化した値の重み付き和を計算した。各質問項目に対する重みは、平成 18 年度のデータにおけ

る主成分分析の第 1 主成分に基づいて決定した。その理由は、第 1 主成分の因子負荷量はほぼすべての質問項目において値が大きく、実質的な取組を網羅的に表していたからである。

平成 18 年度における兵庫県下の電子化の取組状況を地図上に表したものが図 1 である。色が濃いほど電子化が進んでいることを示している。兵庫県の瀬戸内海沿いでは、県東部の阪神から県西部の播磨までの太い帯状の地域で、概ね電子化が進んでいる様子が見られる。県中部から北部にかけては、日本海沿いの中心都市である豊岡市を除き、瀬戸内海沿いに比べて電子化が劣っている。平成 21 年度の分析からも、これらの傾向を保ったまま、電子化が進捗した様子が見られた。

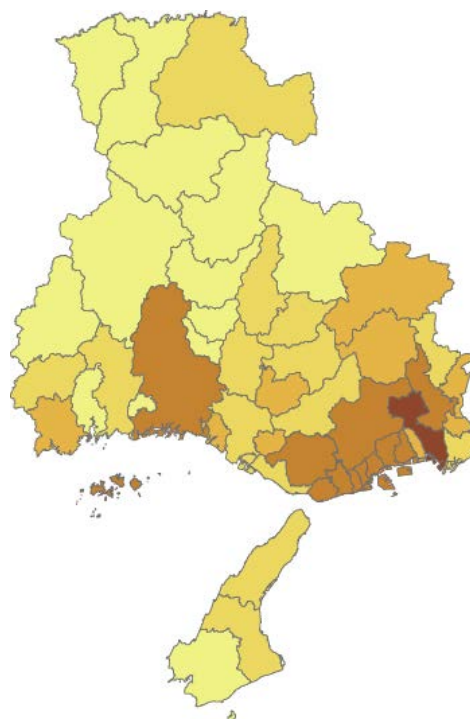


図 1 電子化の取組状況 (平成 18 年度)

また、隣接する自治体間での取組状況の差に注目すると、地域の中心的な市の周囲の自治体では、取組状況が類似する傾向が見られた。つまり、地域では、電子化が先行している中心的な自治体が参照されるのではなく、同じ周辺に位置する自治体が参照されている可能性がある。たとえば、豊岡市を取り巻く自治体では、電子化の取組状況が類似していた。この結果から、類似する立場にある近隣自治体間の相互参照が起きている可能性が推測できる。

さらに、平成 18 年度と平成 21 年度の比較から、兵庫県下の基礎自治体では、電子化が劣っている自治体であっても、電子化は進捗している様子が見られた。特に、各県民局で、平成 18 年度の取組が最下位だった自治体の進捗が著しかった。一方、平均以上の状況か

ら電子化を進めるのは難しいことが類推された。

## (2) 電子化の状況を表す指標の作成

電子化の状況を評価するために、「行政情報サービスの提供状況」と「ICT マネジメントの実施状況」を表す指標を作成した。これらの指標は、平成 20 年度から平成 23 年度までの「地方公共団体における行政情報化の推進状況調査」において、全ての年度で等しく質問された項目から作成した。

行政情報サービスの提供状況の指標は、関連する 24 項目の質問のうち、「実施している」と回答された合計数とした。この指標は、ホームページでの住民参画や行政の透明性の確保や機能、ホームページ以外の電子的な情報提供、ICT を活用した地域の課題解決への取り組みに関する評価で構成されている。近畿地方の基礎自治体について、平成 22 年度の指標を府県別にまとめたのが表 1 である。

ICT マネジメントの実施状況の指標は、関連する 36 項目の質問のうち、「実施している」と回答された合計数とした。この指標は、推進体制、電子自治体へ向けた計画の策定、人材の育成、運用管理状況で構成されている。平成 22 年度の指標を府県別にまとめたのが表 2 である。

さらに分析から、これらの指標値に人口が大きく影響していることがわかった。特に、大阪府は、人口が大きい基礎自治体が多く存在するため、指標値を押し上げていた。他方で、奈良県と和歌山県は、2つの指標とも近畿地方内で劣位である。この結果は人口の影響を勘案しても変わらなかった。

表 1 行政情報サービス提供の指標  
(平成 22 年度)

順位	府県名	平均値	標準偏差
1	大阪府	11.605	4.625
2	兵庫県	11.049	3.981
3	京都府	10.462	4.216
4	滋賀県	9.765	3.509
5	奈良県	6.077	3.421
6	和歌山県	5.933	3.463
	全国	8.754	4.222

表 2 ICT マネジメント実施の指標  
(平成 22 年度)

順位	府県名	平均値	標準偏差
1	兵庫県	14.073	5.042
2	大阪府	13.860	6.361
3	滋賀県	13.765	4.265
4	京都府	11.308	4.722
5	奈良県	8.615	4.165
6	和歌山県	8.267	4.525
	全国	11.997	5.556

## (3) 電子化の状況の空間データ分析

電子化に関する近隣自治体からの影響を検討するために、空間経済学で利用されている 5 つのモデル

$$\text{OLS モデル} : y = Xb + e$$

$$\text{AR モデル} : y = rWy + e$$

$$\text{SAR モデル} : y = rWy + Xb + e$$

$$\text{SEM モデル} : y = Xb + u, u = lWu + e$$

$$\text{SDM モデル} : y = rWy + Xb_1 + WXb_2 + e$$

を兵庫県下の基礎自治体のデータに適用した。ここで、 $e$  は誤差項で平均 0、分散  $s^2I$  の多変量正規分布に従うとする。 $y$  には、電子化の状況を表す指標等（行政情報サービスの提供状況、ICT マネジメントの実施状況、庁内 LAN の導入時期）を充てた。また、先行研究から、人口が自治体の規模や経済状況に大きく影響することがわかっている。そこで、行政組織の属性を代弁する変数として人口（対数）採用し、 $X$  とした。自治体の隣接関係は正方行列  $W$  によって表される。この分析では、境界の共有の有無によって  $W$  を定めた。

分析の結果、すべての場合において、 $b$  の推定値は正で、人口の影響を肯定する結果が得られた。ただし、その影響の度合いは一律ではなかった。近隣自治体からの影響を肯定する結果が得られたのは、ICT マネジメントの実施状況の 2 モデル（SEM モデル、SDM モデル）に限られ、その他のモデルでは統計的に有意な結果が得られなかった。

近隣自治体からの影響を十分肯定する結果が得られなかった理由として、近隣自治体の規定方法が不適切だった可能性が考えられる。分析では、境界を共有する自治体を近隣自治体と規定しており、自治体の境遇については考慮されていない。しかし、境遇が全く異なる近隣自治体は参考にならない。たとえば、大都市と隣接している小さな自治体は、人口や予算規模が異なるため、大都市を参考にできない。つまり、今回のモデルでは、隣接関係を表す  $W$  の定め方が不適切だったために、近隣自治体からの影響を統計的に示すことができなかった可能性がある。今後、自治体の境遇や電子化の状況を加味した近接性の定義を行うことにより、分析モデルの改善が期待できる。

## (4) 革新性の影響の分析

ICT に関する革新性と行政情報サービスの関係を、兵庫県の基礎自治体のデータを利用して検討した。革新性は、採用時期に関するものなので、庁内 LAN の導入時期のデータに Rogers (2003, 前掲, pp. 228-231) の採用者カテゴリを適用して評価した。兵庫県の基礎自治体について評価した結果が表 3 である。導入時期が早かったグループ順に、上から並んでいる。そして、グループごとに、行政情報サービスの指標の平均値と標準偏差を算出した。この結果から、庁内 LAN の導入時期が早いイノベータと初期採用者が、導入時期が遅い初期多数派と後期多数派に比べて、行政

情報サービスの指標値が高いように見えた。そこで、グループ間で指標の平均値に差があるかを確かめるために、等分散性を仮定しない分散分析を行った。しかし、結果のp値は0.425になり、有意にはならなかった。したがって、この手順だけからでは、行政情報サービスの提供水準に対する革新性の影響が確認できなかった。

表3 革新性と行政情報サービス

カテゴリ	自治体	行政情報サービス	
		平均値	標準偏差
イノベータ	西宮市、赤穂市、川西市、加西市、猪名川町	13.80	4.87
初期採用者	神戸市、洲本市、加古川市、三田市	14.00	4.83
初期多数派	尼崎市、芦屋市、伊丹市、相生市、西脇市、宝塚市、三木市、高砂市、小野市、篠山市、加東市、市川町、福崎町、太子町、上郡町	11.53	4.34
後期多数派	姫路市、明石市、豊岡市、養父市、丹波市、南あわじ市、朝来市、淡路市、宍粟市、たつの市、多可町、稲美町、播磨町、神河町、佐用町、香美町、新温泉町	10.53	3.30
ラガード	なし	—	—

(5) 電子化の経年的変化の分析  
最後に、平成20年度から平成23年度までのデータを利用して、電子化の経年的変化を観察した。具体的には、電子化の進捗が大きい自治体と小さい自治体の特徴を比較し、進捗の傾向を検討した。比較のためには、電子化の指標に対する人口の影響を排除する必要があった。そこで、回帰分析の残差を利用して、人口の影響を除いた指標を導出した。結果についてまとめたのが図2と図3である。これらは、横軸に人口（対数）をとり、縦軸に人口の影響を除いた指標値をとっている。

図中の縦線は人口（対数）の平均値を示し、横線は指標の平均値を示している。図示されているのは、観察開始時点の平成20年度の指標値である。そして、平成20年度以降の進捗が大きかった自治体だけを抽出してプロットしている。

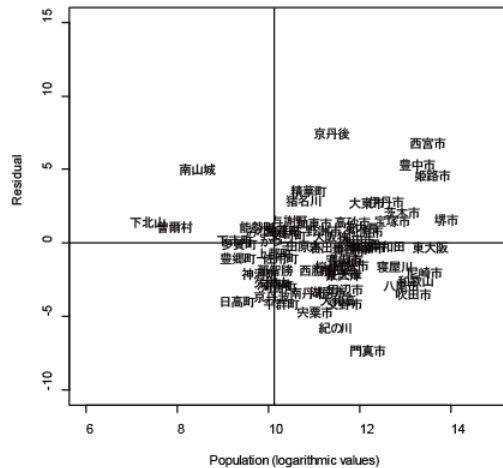


図2 行政情報サービスの進捗が大きい自治体の分布傾向（平成20年度）

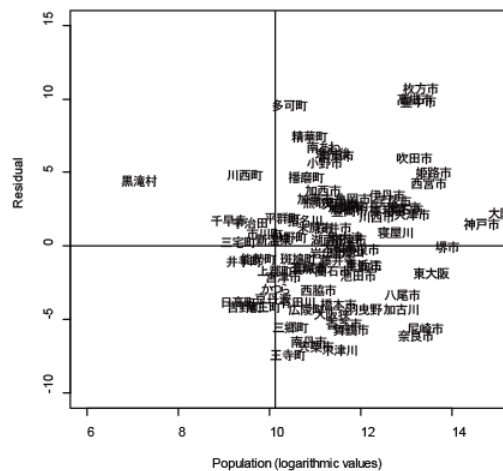


図3 ICTマネジメントの進捗が大きい自治体の分布傾向（平成20年度）

図2は、行政情報サービスの提供に関して示している。進捗が大きかった自治体は、右下の象限に多く分布する。つまり、進捗が大きい自治体の多くは、人口が大きく、開始時点の状況が劣っていた。図3は、ICTマネジメントの実施に関して示している。進捗が大きかった自治体は、右側に多く分布する。つまり、進捗が大きい自治体の多くは、人口が大きかった。しかし、行政情報サービスと異なり、ICTマネジメントでは、開始時点の状況が進捗に影響していなかった。

このような結果の理由として、本研究では、

相対的に劣っていたことが原動力になった可能性を予想している。つまり、相対的に劣っている状況を挽回するために、進捗が大きくなったと考えた。なぜならば、行政情報サービスは外部から認知しやすく、住民の効用に直接影響する。そのため、劣っている場合には、自治体が住民からの抗議にさらされやすい。したがって、行政情報サービスの提供に関して、他の自治体の動向に注視し、遅れを挽回するインセンティブを自治体は持つ。一方、ICT マネジメントは行政情報サービスに比べて外部から認知しにくい。また、ICT マネジメントは、直接的に住民の効用に影響しにくい。したがって、ICT マネジメントが相対的に劣っていても、自治体が住民からの抗議にさらされる可能性は低い。そのため、ICT マネジメントは、劣っていることが原動力にならず、進捗に影響を与えなかったと予想した。

仮に、これらの予想が当てはまる場合、行政情報サービスでは、モデル自治体などを設置し、広く公開する促進策が有効と考えられる。一方、ICT マネジメントに関しては、モデル自治体の設置には効果が見込まれない。他方で、2つの指標に共通して、人口が少ない自治体の進捗が小さかった。この結果は、人口が小さい自治体を支援することを支持している。ただし、これらは予想にすぎず、更なる検証が必要である。今後の詳細な統計分析が期待される。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計3件)

①西出哲人、森谷義哉、近畿地方における電子化の進捗傾向に関する定性的考察、兵庫県立大学政策科学研究所 Discussion Paper、査読無、68巻、2014、1—18

②森谷義哉、西出哲人、兵庫県下の基礎自治体における電子化に関する空間データ分析、商大論集、査読無、65巻(2)、2013、75—94

③西出哲人、森谷義哉、兵庫県下の基礎自治体における電子化の取組に関する考察、商大論集、査読無、63巻、2012、227—239

〔学会発表〕(計2件)

①森谷義哉、西出哲人、庁内 LAN 導入時期が行政情報サービスの提供に与える影響、社会情報学会、2013年09月15日、早稲田大学(東京都)

②西出哲人、森谷義哉、兵庫県下の基礎自治体における電子化状況の分析、経営情報学会、2011年10月30日、愛媛大学(愛媛県)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計0件)

○取得状況(計0件)

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

西出 哲人 (NISHIDE, Akihito)  
兵庫県立大学・会計研究科・教授  
研究者番号：60264834

##### (2) 研究分担者

森谷 義哉 (MORITANI, Yoshiya)  
兵庫県立大学・経営学部・准教授  
研究者番号：00275299