地方自治体のマイナンバーカード普及の空間分析

伊柳佑康*・堤盛人**

Spatial Analysis of Individual Number Card Adoption Across Japanese Municipalities

Hiroyasu IYANAGI*, Morito TSUTSUMI**

Abstract: Japan has promoted the adoption of the Individual Number Card to accelerate national digital transformation. However, despite the government's nationwide encouragement of local outreach, issuance rates vary considerably across municipalities. This study provides a quantitative analysis of the spatial dynamics of card issuance, employing municipal issuance rates to compute both global and local measures of spatial autocorrelation. The results reveal significant positive spatial dependence nationwide, as well as distinct high–high clusters at the local scale, indicating geographic concentrations of high issuance and evidence of neighborhood spillover effects.

Keywords: マイナンバーカード（Individual Number Card），交付率（issuance rate），ホットスポット分析（Hotspot analysis），LISA（Local Indicator of Spatial Association）

1．はじめに

2015 年 10 月 5 日に施行された行政手続きにおける特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律により，日本国内に住民票を持つすべての住民に対し，12 桁の個人番号（マイナンバー）が通知された．2016 年 1 月から，マイナンバーの利用が行政手続きにおいて開始され，同時にマイナンバーカードの交付も始まった．政府や自治体の政策や広報活動の影響により，マイナンバーカードの交付が進展している．総務省はマイナンバーカード交付率（以下，交付率）を約 1 ヶ月毎に公開しており，2016 年 1 月の交付開始から 2023 年 12 月末時点までに，全国の交付率（交付枚数/人口）は 79%に達している．推移には大きな乖離がある．マイナンバーカード取得促進に向けて，政府は周知・広報及び申請補助等を幅広く展開するキャンペーンの実施及びマイナンバーカードの利活用の推進について積極的な取組みを各都道府県や市町村に依頼している（総務省，2017）．各都道府県や市区町村がマイナンバーカード普及のために様々な取り組みをしているが，普及には差が生じている．小川ほか（2021）は，マイナンバーカードの普及の要因について実証分析をしており，交付促進政策が普及に効果があることを示している．また，Rogers(2003)は，政策の拡散は，都市から都市へ，または州から州へのように，隣接する地理的領域が互いに影響を与えるという水平方向に従う可能性があることを示唆している．これらを踏まえ，自治体の取り組みは周辺自治体との連携，もしくは取り組みを参考にするなど、相互に影響を与え合うことが考えられる．実際に，マイナンバーカード普及施策においては，宮崎県都城市で導入されたタブレット端末による出張申請支援「都城方式」は、愛媛県内の市町村でも参考にされ導入されている（愛媛県，2023）．このように地方自治体の取り組みを周辺の自治体が参考にするなどによって，地理的に近接した地方自治体間で交付率やその推移が類似する可能性がある．

そこで本研究では，マイナンバーカードの交付率やその推移にどの程度空間的な類似性があるのかを，大域的及び，局所的に分析する．以降の各章では，本研究で用いるデータと分析手法（第 2 章），分析結果と考察（第 3 章）について述べる．

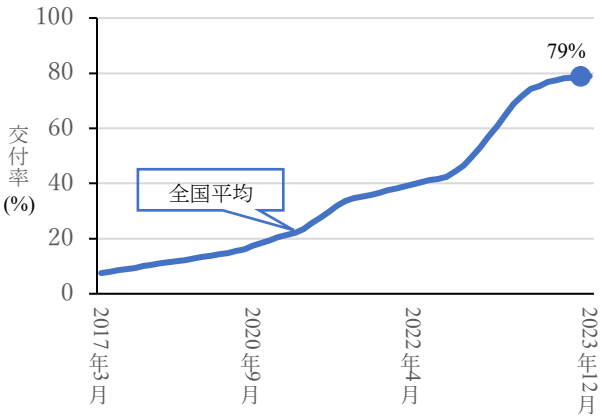


図 1　総務省「マイナンバーカードの交付状況・保有状況について」より筆者作成

*　正会員　　元筑波大学システム情報工学研究群社会工学学位プログラム（University of Tsukuba）
〒305-8573　茨城県つくば市天王台 1-1-1　E-mail：s2320412@u.tsukuba.ac.jp
**　正会員　　筑波大学システム情報系・教授　（University of Tsukuba）

2．分析に用いるデータと手法

2.1　マイナンバーカード交付率の概要

総務省が公開しているマイナンバーカード交付率を用いる．2020 年以降から現在（2025 年 8 月）は毎月公表されているが，それ以前は，約 3 か月ごとにしか公表されていなかった．総務省資料「マイナンバーカード交付状況（令和 5 年 12 月末現在)」をもとに，マイナンバーカード交付率を地図で表したのが，図 1 である．交付率とは，各市町村の累計交付枚数を各市町村の総人口で除したものである．23 年 12 月末時点では，多くの市町村は概ね 75%から 80%であり，約半分の市町村が占めている．図 2 では、交付率を標準化して地図で可視化しており，宮崎県南部は高く，沖縄県や四国西部が低くなっている．ここで注意したいのは，交付率が 100%を超える市町村があることである．これは，累計交付枚数の中には死亡や自主返納などにより廃止された分が計上されているためである．総務省は 2023 年 7 月 14 日，マイナンバーカードの交付枚数の公表方法を見直し，廃止分を除いた保有枚数率を新たに明らかにした．しかし，それ以前の交付枚数の公表方法の見直しは行われておらず，交付率のままである．本研究ではマイナンバーカードの普及を表した指標として交付率を利用する．

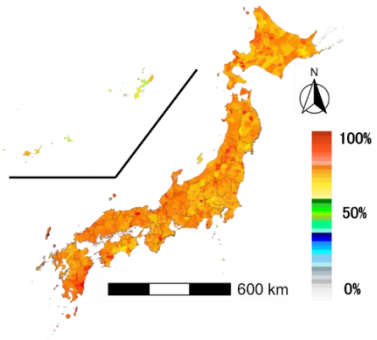


図 2 総務省「マイナンバーカードの交付状況・保有状況について（令和 5 年 12 月末時点)」より筆者作成

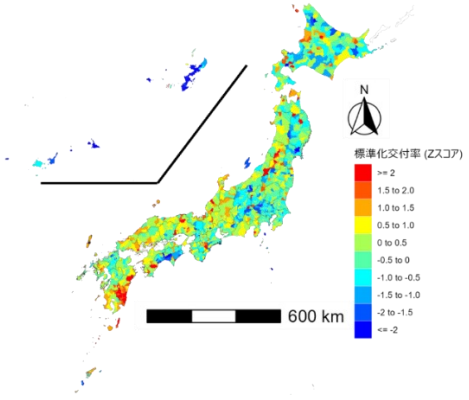


図 3 総務省「マイナンバーカードの交付状況・保有状況について（令和 5 年 12 月末時点)」より筆者作成

2.2　大域的な空間的自己相関

交付率が公開される時点ごと（四半期程度～月次）の交付率の自治体間の類似性を確認するため，Moran's I を時点ごとに算出し，その地理的分布の変化を見る．Moran's I は，GISA（Global Indicator of Spatial Association）のひとつとして，対象となる標本全体の空間相関の強さを評価する指標である．本稿では後述のローカル・モランとの区別をするため，Moran's I 統計量をグローバル・モランと呼称する．この統計量を使用し，大域的な空間的自己相関を明らかにするため Moran(1950)や Cliff and Ord(1981)による Moran's I 統計量を用いる．Moran's I は式(1)のように表される指標である．

$$I = \frac{N}{\Sigma_i \Sigma_j W_{i,j}} \frac{\Sigma_i \Sigma_j W_{i,j} \left(y_j - \bar{y}\right)\left(y_i - \bar{y}\right)}{\Sigma_i \left(y_i - \bar{y}\right)^2} \qquad (1)$$

ここでNは全国市町村数，yはある市町村のマイナンバーカード交付率，$\bar{y}$は全国市町村のマイナンバーカード交付率の平均値，w_{ij}は，市町村iとjとの空間的近接性を示す重み行列である．空間重み行列の定義には最近隣 k 地点型を基準とした近接行列を用い，市町村と 4 番目まで近い市町村に 1，そうではない市町村に 0 を与える．なお，近接性の定義として他には Queen 型，Rook 型が挙げられるが，日本は島国であり近接する地域が存在しない孤立する地域が多く現れてしまうため，ここでは採用しなかった．k=4 が標準的に用いられる設定であり，k が増えると都道府県をまたぎ離れた地域も近接と見なされるため k=4 を採用した．近接行列は行和を 1 に揃える行標準化をする．分析には，統計解析言語 R（Version: 4.2.2）を用いる．

2.3 局所的な空間的自己相関

次に LISA（Local Indicator of Spatial Association）のひとつとして，局所的な空間相関の強さを評価する指標である local Moran's I を用いて，局所的な空間的自己相関を測定する．ローカル・モランIiは自身の値の平均値からの偏差と，周辺地点における観測値の平均からの偏差との類似度として次式で定義される．(例えば瀬谷・堤(2014))

$$I_i = \frac{n(x_i - \bar{x}) \sum_j w_{ij}\left(x_j - \bar{x}\right)}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \qquad (2)$$

local Moran's I の値が正であれば，ある地点の観測値が周辺地点のそれと類似していること，負であれば，類似していないことを示す．この統計量を使用し，近隣自治体との関係性を視覚化するため Anselin（1995）が提案したモラン散布図(Moran scatterplot）を用いる．本稿の場合，横軸は当該自治体のマイナンバーカード交付率，縦軸は隣接する自治体のマイナンバーカード交付率をそれぞれ意味することになる．横軸，縦軸ともに標準化（平均 0,

分散 1）しているため横軸と縦軸の平均値を基準として 4 つの象限に分割し，分類が可能となる．例えば，図 3.2 における凡例の第 1 象限の HH 地域（High-High : HH）は当該自治体だけでなく，近隣自治体もマイナンバーカード交付率が高いことを表し，一方で第 3 象限の LL 地域（Low-Low : LL）は当該自治体だけでなく近隣自治体もマイナンバーカード交付率が低いことを意味する．

3. 分析結果

3.1 交付率の大域的な空間的関連性の推移

全国の 1741 市区町村（東京都特別区を含む，なお，政令指定都市行政区はなし）における大域的な空間的自己相関を算出した．結果は図 3.1 に示す通り，グローバル・モランは，安定的に 0.3 から 0.5 の間に推移している．全期間で平均 0.38, 標準偏差 0.03, P 値が 0.05 未満である．このことから，マイナンバーカード交付率は地理的に近い地域で似たような値をとることがわかる．すなわち，近隣地域で交付率に大きな差はなく，同じように推移している．

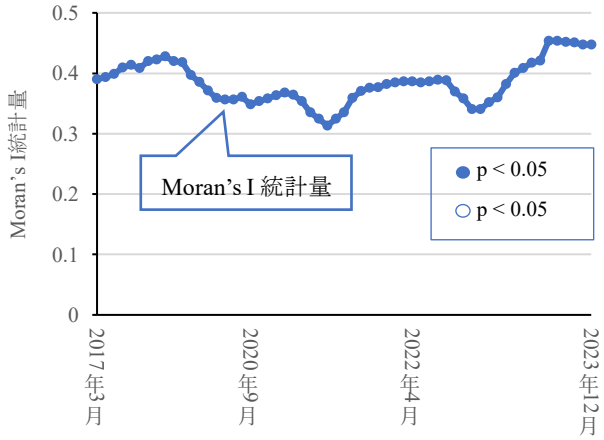


図4 全国マイナンバーカード交付率のMoran's *I*統計量

3.2 交付率の局所的な空間的関連性の推移

指定した年末時点をプールし，前年の LISA 区分（HH/HL/LH/LL）と当年区分の独立性を検定した.χ^2検定の結果は有意（$p<0.01$）であり，前年と当年の状態は関連していることが示された.表の調整済み残差 (Z) をみると，対角セル（HH 地域→HH 地域，HL 地域→HL 地域，LH 地域→LH 地域，LL 地域→LL 地域）はいずれも大きな正で，観測度数が期待度数を大きく上回る.行内比率も高く HH→HH 地域が 80.1%, LL 地域→LL 地域が 60.3%, LH 地域→LH 地域が 62.9%，HL 地域→HL 地域が 79.4%であった.反対に非対角セルは一様に負であり，状態の入れ替わりは期待より生じにくいことが確認された（例：LL 地域→HH 地域=5.1%, Z<0 ; HH 地域→LH 地域=7.7%, Z<0 など）．以上より，LISA 区分の年次推移には強い慣性（持続性）が存在し，空間パターンが偶然に入れ替わっているわけではないことが統計的に裏づけられた．図 6 に各年末時点の Moran scatter plot を示す．全ての年で HH 地域だった地域は，宮崎県の都城市を含む地域，山陽地域の西部である．南九州地域は，HH 地域が広がっており，空間的波及がみられる．東京都市圏は，2017 年から 2021 年にかけては HH 地域が広がっていたが，それ以降は LL 地域に変化している.北海道南部は，2017 年から 2021 年まで LL 地域が広がっており，それ以降は LH 地域や HL 地域に変化している．

表　LISA パターンの前年から当年への遷移割合

（上：市区町村数，下：調整済み残差）

		当年			
		HH	HL	LH	LL
前年	HH	2599 (70.20)	232 (-13.02)	249 (-14.98)	163 (-47.10)
	HL	271 (-11.75)	868 (55.45)	28 (-15.38)	272 (-16.40)
	LH	290 (-13.48)	21 (-15.79)	1020 (57.12)	290 (-18.50)
	LL	212 (-48.14)	308 (-15.06)	333 (-17.28)	3290 (69.80)

4. おわりに

本研究では，マイナンバーカード交付率の空間的特性を明らかにした．日本全体として，交付率は近くの地方自治体に類似して推移していることがわかった．また，局所的な空間的関連性の分析により，当該地域のみならず周辺地域の交付率も高い市区町村は，次の年も同様の傾向があることが確認された．特に，南九州の地域にそのような傾向が顕著であった．

交付率が大域的・局所的に空間的関連性が見られるということは，交付率の上昇に効果のある自治体の取り組みも地理的に近い自治体で共有もしくは連携して行われている可能性があると考えられる．交付率を上昇させる要因（自治体の取り組み）に空間的関連性があるのか明らかにすることが，課題の一つとして挙げられる．

参考文献

Anselin, L.,(1995). Local indicators of spatial association—LISA. Geographical analysis, 27(2), 93-115.

Rogers,E. M. : Diffusion of innovations. New York: Free Press.5th ed, 2003.

小川顕正・赤井伸郎（2021），マイナンバーカード普及率の要因分析，日本地方財政学会研究叢書，2021 年 28 巻，pp.15-37.

瀬谷創・堤盛人 (2014)『空間統計学―自然科学から人文・社会

科学まで』，朝倉書店.
先進事例研究会 - 愛媛県庁公式ホームページ
https://www.pref.ehime.jp/uploaded/attachment/76987.pdf.（参照日：2025 年 8 月 28 日）
総務省｜マイナンバー制度とマイナンバーカード
https://www.soumu.go.jp/kojinbango_card/01.html（参照日：2025 年 8 月 20 日）.
村上大輔 (2022)『R で始める地理空間データの統計解析入門』，講談社.

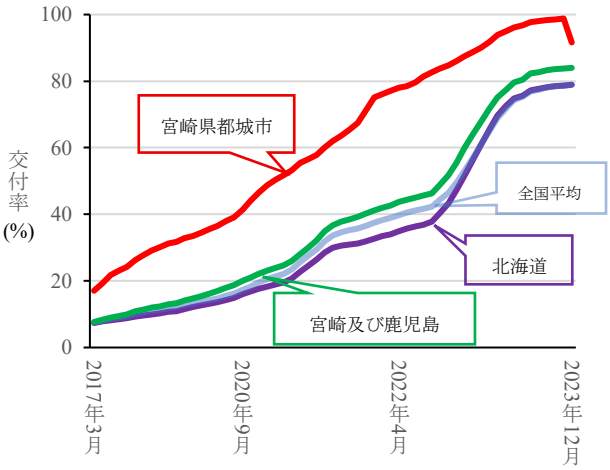
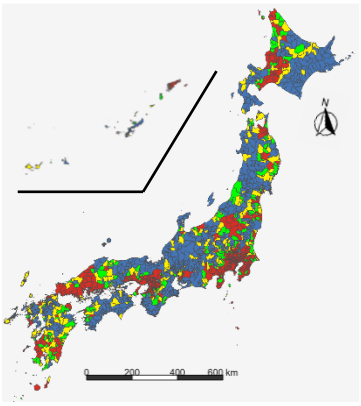
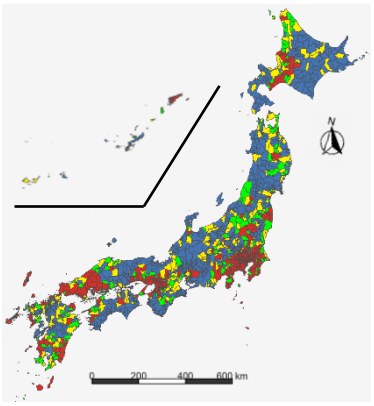
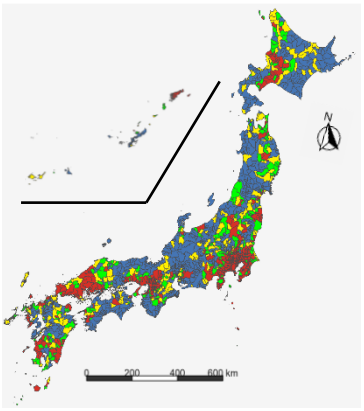
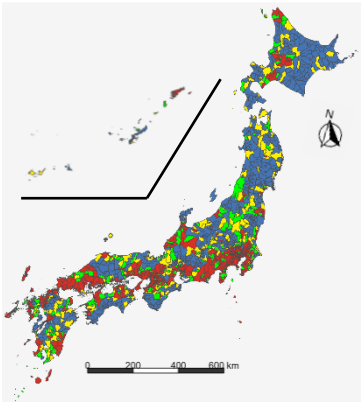


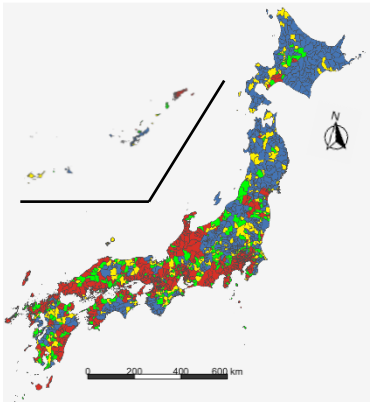
図5　宮崎県及び鹿児島県と北海道の交付率の推移

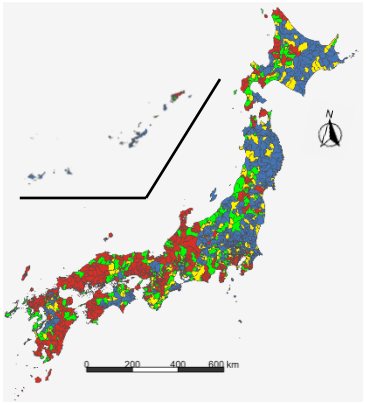

2017 年 12 月 1 日

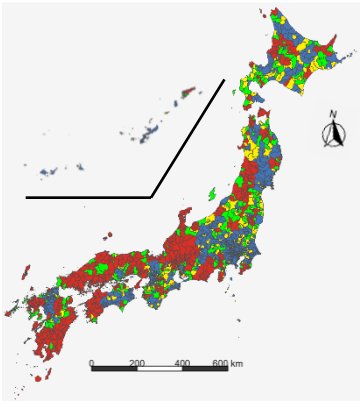

2018 年 12 月 1 日


2019 年 11 月 1 日


2020 年 12 月 1 日


2021 年 12 月 1 日


2022 年 12 月末


2023 年 12 月末

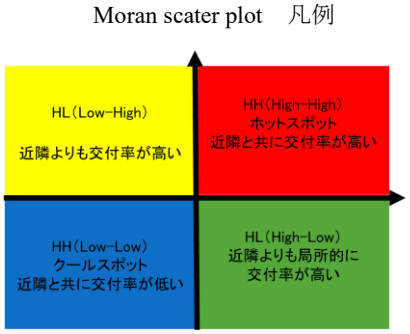


図6 Moran scater plot