

越境利用から見た都市拠点計画における広域連携の必要性評価

佐野雅人*・田宮圭祐**・鈴木勉***・大澤義明***

Evaluation of necessity of wide area cooperation in urban core planning from the viewpoint of cross-border facility use

Masato SANO*, Keisuke TAMIYA**, Tsutomu SUZUKI*** and Yoshiaki OHSAWA***

The number of municipalities that formulate location normalization plan with the aim of forming a compact plus network-type integrated city is increasing year by year. However, even though the citizens' lives extend beyond the municipal boundaries, many municipalities assume that their functions are completed within their own borders, and generally do not plan urban cores that span adjacent municipalities. In this study, we use accessibility to regional facilities, which is important in urban core planning, as a basic index to measure the population of municipalities where the nearest facility is adjacent to another municipality by facility type. We quantitatively estimate the population and travel distance that would make cross-border facility use a reasonable choice from the viewpoint of accessibility and identify those municipalities that are expected to improve accessibility through regional cooperation with each other.

Keywords: 広域連携 (regional cooperation), 都市拠点計画 (urban core plan), 越境 (cross-border use), 集約都市形成 (intensive city formation), アクセシビリティ (accessibility)

1. はじめに

コンパクトシティ・プラス・ネットワーク型都市構築に向けた拠点計画作成の取り組みは年々増加している。2014 年の立地適正化計画の制度創設以来、都市計画マスタープランの高度化版として、都市機能を持つ誘導施設の立地を促す都市機能誘導区域（中心拠点・地域拠点）、住居系用途としての活用を促す居住誘導区域を含む計画を 326 自治体が作成・公表している（国土交通省、2020 年 4 月 1 日時点）。しかしながら、市民の生活は自治体境界を越えて展開しているにもかかわらず、多くの自治体では域内での機能完結を前提としており、隣接自治体にまたがる都市拠点計画は一般になされていない。

自治体の広域連携として、総務省により概ね人口 5 万人以上の都市を中心に生活基盤の整備を推進する自立定住圏や、人口 20 万人以上の都市を中枢として高次の都市機能強化を目指す連携中枢都市圏の取り組みが行われている（総務省、2020）が、拠点

計画の連携まで考慮されているのは極めて少数にとどまっている。

本研究では、都市拠点計画において重要な地域施設へのアクセシビリティを基礎指標とし、最近隣の施設が隣接する他の自治体となる人口を施設種類別に計測する。これにより、アクセシビリティの面から越境利用が合理的選択となる人口と移動距離を定量的に求めるとともに、拠点計画策定時に自治体間の広域連携によりアクセシビリティ向上が期待される自治体を抽出し、広域連携に基づく拠点計画策定の必要性を考察する。

2. 全国での施設の越境

2.1 分析データ

都市拠点計画において重要な地域施設として、国土交通省「立地適正化計画作成の手引き」（国土交通省、2018）で拠点に置く機能の例として挙げられたものに対応する図書館、役場/支所、病院、中学校、

* 学生会員 筑波大学大学院理工情報生命学術院システム情報工学研究群（University of Tsukuba）

〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1 E-mail : s2020538@s.tsukuba.ac.jp

** 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社会工学域（University of Tsukuba）

表1 対象施設データと平均道路距離、越境率

施設種類	データ		施設数		全国					
	出典	年次	全国	10万人あたり	超過率 (%)	平均道路距離 (m)	越境 (万人)	越境率 (%)	県境越境 (万人)	県境越境率 (%)
図書館	国土数値情報「文化施設」	2013	2,843	2.24	19.2	3,075	1797	14.1	165	1.3
役場/支所	国土数値情報「市町村役場」	2014	5,744	4.52	19.1	2,255	1249	9.8	155	1.2
病院	PAREA-Medical病院データ	2018	8,396	6.61	52.6	2,091	1401	11.0	100	0.8
中学校	国土数値情報「学校」	2013	10,628	8.36	23.2	1,414	607	4.8	52	0.4
スーパー	大規模小売店ポイントデータ	2013	10,635	8.89	56.5	1,899	1132	8.9	82	0.7
銀行	テレポイントPack! 法人版	2019	12,401	9.76	67.2	1,870	1118	8.8	87	0.7
小学校	国土数値情報「学校」	2013	21,180	16.66	24.0	966	390	3.1	32	0.3
郵便局	国土数値情報「郵便局」	2013	24,526	19.30	25.6	879	489	3.9	41	0.3

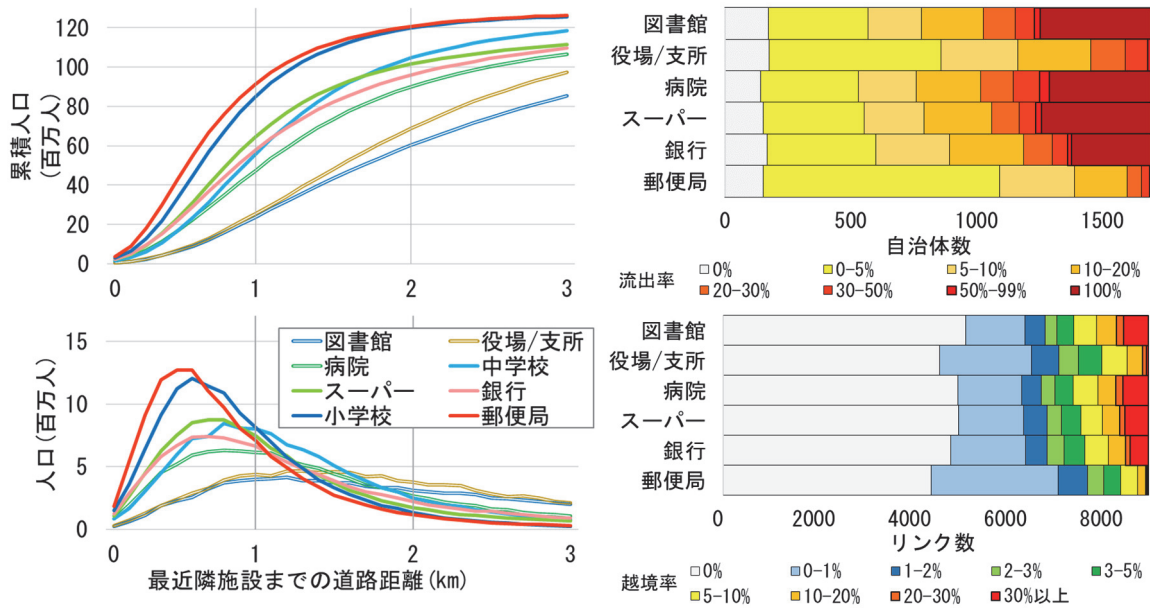


図1 最近隣施設までの距離（左）と流出率別自治体数（右上）、越境率別リンク数（右下）

スーパー、銀行、小学校、郵便局の8種類とする。それぞれの位置情報のデータソース、および全国での施設数は表1の通りである。また、人口は2015年国勢調査2分の1地域メッシュ（4次メッシュ）推計人口を使用し、メッシュ中心点が属する自治体と紐づけた、

各施設までのアクセシビリティ評価には、道路距離を用いた。道路ネットワークには2016年版住友電工デジタル道路地図から高速道路を除いたものを使用し、人口メッシュ中心点から道路距離で最近隣となる施設を探索して、両者が異なる自治体にある場合を越境と判定した。ただし、メッシュ中心点から1km以内に道路がないもの、離島等において陸路で到達可能な施設が検出されなかったものについては分析の対象外とした。また、特別区どうしの境界、同じ政令市内での行政区同士の境界については、こ

れを超えた都市計画が既になされていると考えられることから対象外とする。

2.2 流出率と越境率

自治体別、境界別の評価を行うため、自治体の人口のうち、他自治体へ越境となる人数の割合をその自治体の流出率とする。また、市町村の隣接関係（萩行ら、2020）を参考に隣接関係にある2自治体A,Bにおいて、AからBへの越境人数がAの人口に占める割合をリンクA→Bの越境率とする。ある自治体の越境率を隣接自治体について和をとると流出率と一致する。1つの隣接自治体ペアA,Bに対しA→B, B→Aと双方向の越境が考えられるため、リンク数総数は隣接数総数の2倍になる。全国で自治体の隣接（区どうしは除く）は4,433本あり、総リンク数はその2倍の8,866本である。

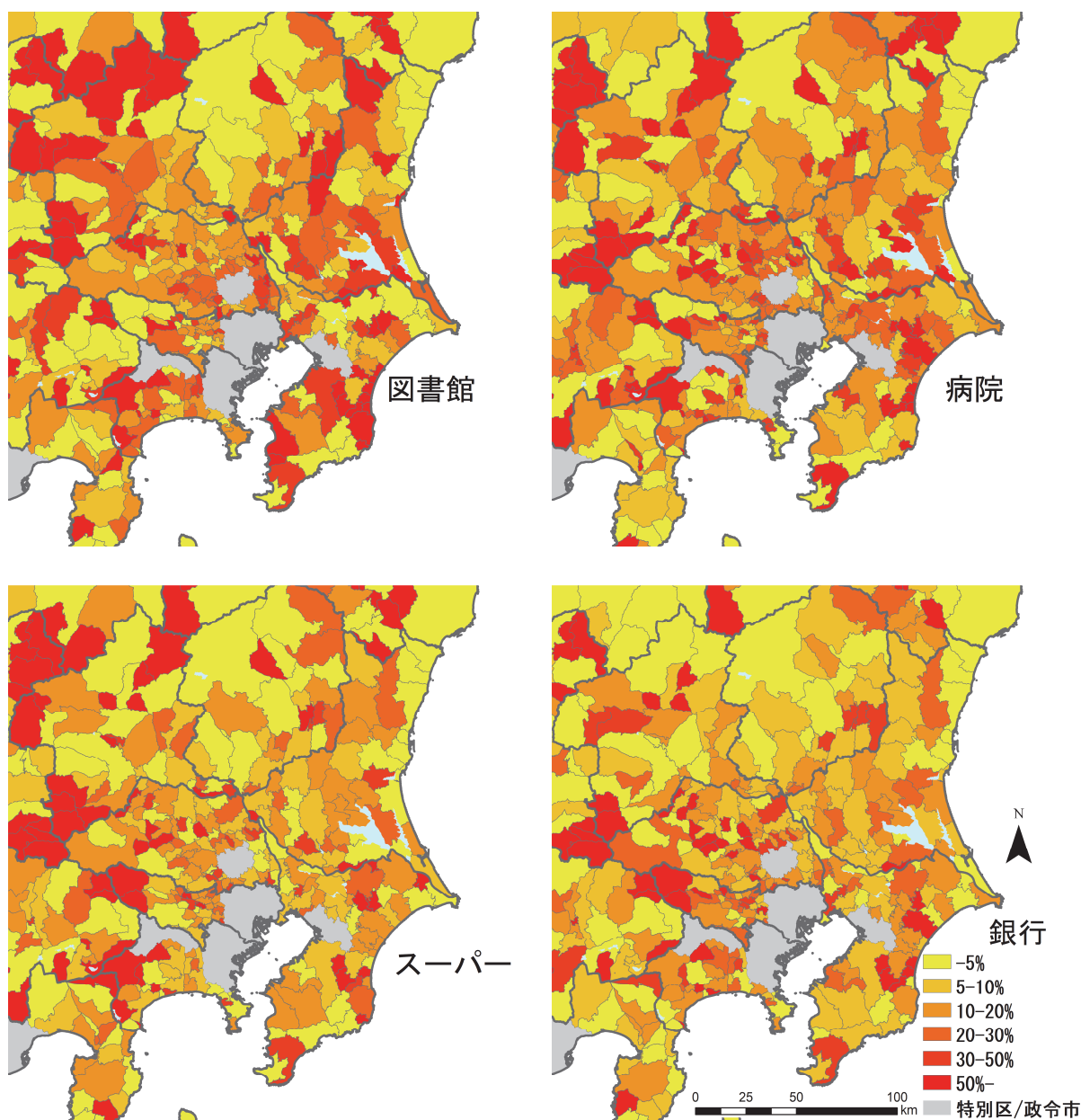


図2 関東地方における市町村別流出率

2.3 全国での平均距離と越境人数

全国での最近隣施設までの平均道路距離と越境人数は表1の通りである。全国で最近隣施設が越境となる人数は、施設種類にもよるが、概ね総人口の10%弱、そのうち県境を越えるものは多くとも1%程度であった。施設数の大きいもののほど平均道路距離、越境人数が小さくなる傾向があるが、小・中学校のように配置が均等で、人口分布と施設分布の乖離を示す超過率（佐野ら、2020）が小さい種類の施設は越境人数が少なく、逆に超過率の大きいスーパーや

病院の越境人数が多いことが分かる。

なお、以降の分析では、施設数に対して特に越境人数が少ない小・中学校を除いた6種類を対象に個別の自治体、境界ごとに分析を行うこととする。

3. 広域連携の必要性評価

3.1 全国での流出率・越境率の分布

全国における流出率別自治体数は、図1右上の通りである。いずれの種類でも5%未満の自治体が最も多いことが分かるが、流出率の高い自治体も見ら

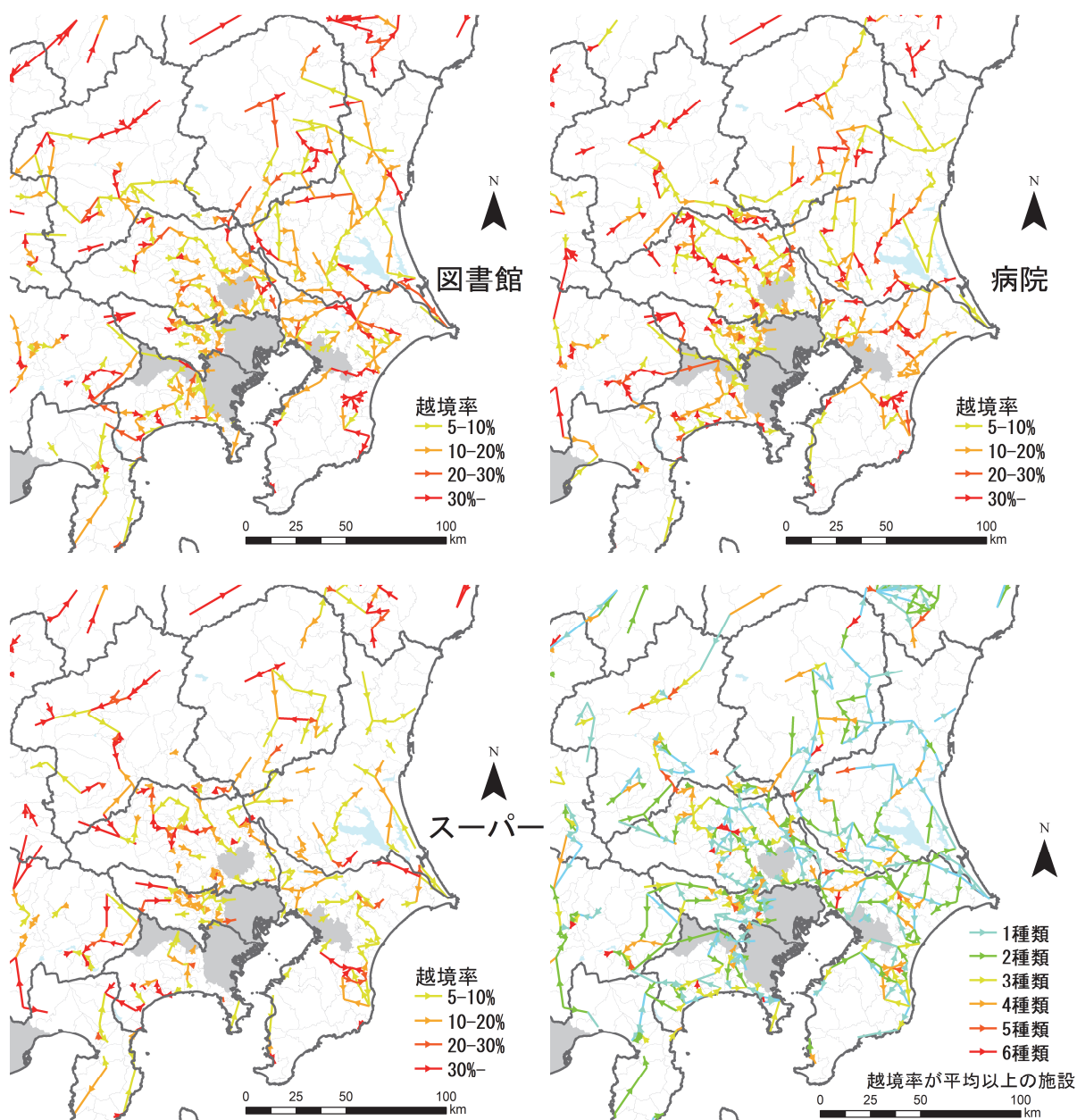


図3 関東地方における施設種類別越境率（左上，右上，左下）と全国平均を超える施設種類数（右下）

表2 越境率の高いリンクの内訳

総リンク数 (本)	平均越境率以上の施設の種類（6種類中）						
	0種類	1種類	2種類	3種類	4種類	5種類	6種類
隣接リンク	8,866	6,095	1,305	722	390	242	82
（うち県境）	1,480	1,280	112	41	25	16	4

れ、例えば、スーパーでは流出率が50%以上（人口の半分以上が最寄り施設が自治体外）となる自治体も500以上存在する。図書館、病院、銀行についても、流出率の大きい自治体が少なからず存在することがわかる。

一方、全国での越境率別リンク数は図1右下の通

りである。こちらも図書館、スーパー、病院、銀行について、越境率の大きいリンクが多く見られることがわかる。

3.2 各自治体における流出率

関東地方における施設種類別の流出率、並びに6種類の流出率を平均した値を図2に示す。関東地方においては特に郊外で図書館や病院の流出率が高い自治体が見られる。また、面積の大きな自治体は比較的流出率が低い傾向が見られる。これらの要因として、都市部では施設密度が高く、充実しているた

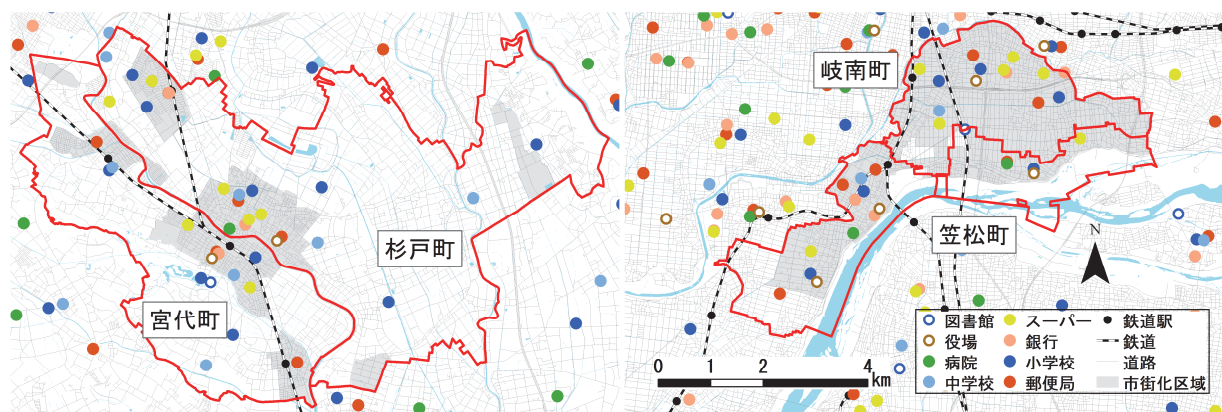


図4 双方向からの越境の多い自治体例

表3 越境の多い自治体例における越境人数・越境率

施設種類	人口（人）		杉戸町から宮代町			宮代町から杉戸町			岐南町から笠松町			笠松町から岐南町		
			45,495			33,705			24,622			22,750		
	接続度		0.20						0.89					
			全国平均		平均 距離 (m)	越境 人数 (人)	越境率 (%)	平均 距離 (m)	越境 人数 (人)	越境率 (%)	平均 距離 (m)	越境 人数 (人)	越境率 (%)	
			平均 距離 (m)	越境率 (%)										
図書館	3,075	14.1	3,032	26,034	57.2	2,060	0	0.0	1,835	0	0.0	3,050	12,357	54.3
役場/支所	2,255	9.8	2,569	7,739	17.0	1,957	6,438	19.1	1,131	6,493	26.4	929	1,161	5.1
病院	2,091	11.0	2,166	0	0.0	1,959	18,331	54.4	1,919	13,419	54.5	1,181	0	0.0
スーパー	1,899	8.9	1,461	1,792	3.9	1,291	7,281	21.6	709	5,702	23.2	1,134	3,770	16.6
銀行	1,870	8.8	1,914	0	0.0	1,709	6,251	18.5	1,116	2,498	10.1	1,398	5,304	23.3
郵便局	879	3.9	1,232	4,825	10.6	868	3,138	9.3	877	5,060	20.6	901	900	4.0

■ 全国平均超の項目

めに越境となる人数が相対的に小さくなること、郊外部で面積が小さな自治体では特定の種類の施設が立地せず、近隣自治体に機能を依存していることなどが考えられる。

3.3 自治体隣接関係による連携必要性評価

関東地方におけるリンク別の越境率を図3左上、右上、左下に示す。なお、実際にはリンクは双方向であるが、施設の依存関係を可視化するため、越境率の高い方向のみを図示している。

いずれの施設種類においても北関東の町村部などでは越境率の高いリンクが見られるほか、都心に近い地域でも越境率 5~10%を示す黄色のリンクが多く見られる。これは、面積が小さいことに加え、都心近くでは施設分布が駅などを中心に広がっているため、行政界を超えた生活圏が数多く構成されていることが考えられる。

各リンクでの越境率が表1の全国平均値を上回る種類が6種類中いくつかあるかを示したものが図3右

下と表2である。全国の約9割のリンクは2種類未満であるが、多くの種類の施設利用で越境率が高いリンクも見られ、関東では茨城県筑西市→桜川市、千葉県鎌ヶ谷市→船橋市などが該当する。これらのリンクでは一方的に越境率が高く、境界周辺での施設分布が一方の自治体に偏っている可能性が考えられる。また、6種類すべてで平均を超える県境リンクも2本存在し、三重県木曽岬町→愛知県弥富市、京都府南山城村→三重県伊賀市のリンクがそれぞれ該当する。

3.4 双方向の越境率の高い自治体例

前節で用いたリンクのうち、双方向での越境率が高い自治体を抽出し、最近隣仮定を用いた施設利用の観点から拠点計画の連携必要性を考察する。

双方向とも3種類以上の越境率が全国平均を上回ったリンクは全国に14本あるが、そのうち2つの例を図4および表3に示す。このうち、埼玉県杉戸町と宮代町では、境界付近を東武線が通っており、

東武動物公園駅周辺に施設が多く立地しているため、越境率が高くなったものと考えられる。越境率が平均を超える施設種類数では杉戸町から宮代町への越境が3種類に対して宮代町から杉戸町が5種類であり、町全体の平均距離も宮代町のほうが低くなっていることから越境が施設までのアクセシビリティ改善に貢献しているといえる。この2つの自治体は周辺の3市とともに東部中央都市連絡協議会を構成しており、公園や図書館の相互利用を行っている。一方で、2町の境界には大落合利根川が流れており、周辺の道路密度から導かれる理論値に対して境界を通る道路の割合である接続度（田宮・鈴木，2019）も全国平均の0.44に対し0.20と低い値である。2019年改定の宮代町都市計画マスタープランにおいても杉戸方面とのアクセス道路が重要視されているが、今後杉戸町側の改定、あるいは立地適正化計画作成時においては越境での施設利用を前提とし、境界付近の拠点計画策定にはさらなる連携強化が重要であると考えられる。

岐阜県岐南町と笠松町については、南側の笠松町が東西方向に細長い形状であること、名鉄線の笠松駅周辺に施設が充実していること、接続度も0.89と高い値であること、笠松町南側は愛知県との県境にあたる木曽川であり、越境が一方に限られることなど複合的な要因により越境率が高くなったものと推測される。越境率では岐南町から笠松町への越境率も高く、岐南町から見ても笠松町とのリンクが重要であることを示している。両町も岐阜市を中心とする連携中枢都市圏を構成しており、今後の拠点計画作成時においても連携の必要性が高いものと考えられる。

4. まとめと今後の課題

本研究では、最近隣施設利用を仮定すると行政界を越境する場合について、道路距離を用いた分析を行い、以下のような知見を得た。

- (1) 居住地と異なる自治体を利用することが合理的となる越境人数が全国人口の10%程度、都道府県境を越えるものも1%程度あること、施設の偏在している病院、スーパー、銀行の越境率が高い。

- (2) 流出率の高い自治体も見られ、特に図書館、病院、スーパー、銀行についてはその数も多く、関東地方では、図書館や病院でその傾向が顕著である。
- (3) 多数の施設種類で越境率の高い自治体を抽出することができ、拠点計画において今後連携強化がより重要であるケースも見られる。

実際の拠点計画の広域連携にあたっては、越境利用の実態について実データを用いて、より詳細に把握するとともに、広域連携の枠組みの規模や連携のあり方についても十分検討する必要がある。

謝辞

本研究はJSPS 科研費 19H02374 および大林財団研究助成を受けた。本研究の一部は東京大学 CSIS 共同研究 No.925 の成果の一部である。筑波大学社会学コモンズデータベースの隣接自治体ネットワークデータを使用した。また、嚴先鏞先生（東京大学）から有益なコメントを頂いた。ここに記して謝意を表します。

参考文献

総務省(2020). 連携中枢都市圏構想。

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/re-nkeichusutoshiken/index.html

(2020.8.29 閲覧)

国土交通省(2018). 立地適正化計画作成の手引き及び Q&A について。

https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_tk_000035.html (2020.8.29 閲覧)。

佐野雅人・嚴先鏞・鈴木勉 (2020). 都市拠点設計への応用のための全国自治体の地域施設配置比較評価。都市計画論文集, 55(3). (印刷中)

萩行さとみ・田宮圭祐・高瀬陸・鈴木勉・大澤義明 (2020). 市町村県境率の理論化と地方創生交付金広域連携事業への応用。GIS-理論と応用, 28(2), 29-40. (印刷中)

田宮圭祐・鈴木勉 (2019). 行政界による影響に着目した道路網の接続度に関する定量分析。都市計画論文集, 54(3), 652-657.