

## 人の動きに見る都市機能誘導区域の設定課題

- 広域的な視点から -

### Issues in Establishing Urban Function Induction-encouraged Areas from Person Trip Patterns

- Region Wide Perspective -

室岡太一\*・小林泰輝\*\*・谷口守\*\*\*

Taichi Murooka \*, Taiki Kobayashi\*\*, Mamoru Tainiguchi\*\*\*

Many municipalities have established Urban Function Induction-encouraged Areas (core areas) in a hierarchical manner through Location Normalization plans. Although there have been many studies on what kind of facilities to core areas, "human movement" to there has not been systematically evaluated. In this study, the validity of the core areas is discussed through the categorization of sites based on human movement. The results of the analysis using the Tokyo Person Trip Survey showed that 1) there are cases in which the local government has set up a core area but there are no appropriate arrival trips, and 2) on the contrary, there are cases in which even a sub-core area is judged to be highly hierarchical in terms of concentrated trips. Therefore, it was suggested that it is important to set up core areas based on wide-area coordination that covers the entire area.

**Keywords:** urban function induction-encouraged areas, transportation mode, wide area plan, hierarchy

都市機能誘導区域, 交通手段, 広域計画, 階層

## 1. はじめに

人口減少下においても持続的な社会を実現していくうえで、都市計画分野では、「コンパクト+ネットワーク」の都市構造が推進されている。その実現ツールとして、各自治体は立地適正化計画において都市機能誘導区域（以下、拠点）を設定し、商業・医療・福祉施設等の集約や高齢化社会における移動手段の確保が目指されている<sup>1)</sup>。今後、更なる人口減少や生活サービスまでの移動が困難になることが予想され、自治体区域を超えた広域で連携することで、生活利便性を維持・向上していくことが望まれる<sup>2)</sup>。各自治体は「中心拠点」や「地域拠点」として、拠点を階層化することで都市機能の補完や役割の分担を図っているが、これらの設定基準は統一的なものがなく、各自治体が独自に拠点を設定している。実際に、計画における拠点階層が高くても、施設集積の観点からは階層性が低いと判断されるといった、各自治体の「思い入れ」による実態と計画の乖離が指摘されている<sup>3)</sup>。こうした安易な拠点設定は広域でみたときに都市全体の低密度化を引き起こし、コンパクト+ネットワークが目指す都市構造と逆行する可能性がある。

こうしたコンパクト+ネットワークの背景として都市分野と交通分野を融合した計画が目立っている。広域的な拠点階層の設定にあたって都市分野における施設集積だけでなく、交通分野における視点として人の動きを加味することが重要となる。都市分野と交通分野をまたぐ現象の一例として、モータリゼーションの進展によって郊外の大規模ショッピングセンターに人の動きが集中したことで、元々の中心地である商店街や拠点内の施設が撤退したことが挙げられる。同様に、各自治体が拠点の階層をその自治体の範囲内で閉じたまま設定し、広域的整合性を考慮せず

単独の整備を行うことで近隣市町村における拠点への人の動きに影響を与える可能性がある。

広域連携に向けて拠点が生活サービスを提供しその機能を維持するには、そもそも拠点がどの程度の人を集めているのかといった量的情報を明らかにすることが前提となる。その量的情報の内訳についても、徒歩・自転車公共交通による足の確保が目指されているという観点から、拠点への交通分担率を把握することが欠かせない。さらに拠点内に施設の誘導が推進されている点も加味すると、交通分担率とともに拠点内で利用されている施設の実態を詳細に把握することが不可欠となる。

以上より、広域的なレベルでコンパクト+ネットワークの都市構造を実現するうえでは自治体区域を超えた範囲で拠点への人の動きに関する課題を明らかにすることが重要である。このような状況のなか、各自治体は様々な指標を考慮して拠点階層の設定を行っているものの、広域的観点からみたときの拠点への人の動きの実態は明らかにされていない。これらを換言すれば、人の動きの視点から拠点階層計画の広域的な整合性について検討することが肝要である。そのため、各自治体が位置付けた拠点の階層と人の動きの客観的な数値情報に基づいた拠点の特徴を比較する必要があると考えられる。

## 2. 研究の位置づけ

### 2-1 既存研究の整理

拠点の階層計画についてはクリスタラーの中心地理論<sup>4)</sup>をはじめ、古くから多くの実証的研究がなされている。我が国において、自治体の範囲を超えて広域的観点から拠点計画への示唆をしたものについては、天野ら<sup>5)</sup>は京阪神都市圏にて、拠点計画における公共交通整備の意義を明ら

\*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, Graduate School of Science and Technology)

\*\*学生会員 筑波大学 理工学群(University of Tsukuba, School of Science and Engineering)

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

にしている。また森ら<sup>6)</sup>は広域拠点の階層化による整備序列を明確化するとともに、広域計画の内容に具体性を持たせ、地域計画との関係を構築していく必要があることを示唆している。

近年の拠点評価に関しては、施設に関する議論が多く、浅野ら<sup>7)</sup>や小澤ら<sup>8)</sup>は商業・医療機能に着目し、どのような場所に拠点設定されているかを明らかにしている。また渡辺ら<sup>9)</sup>は用途地域と誘導区域・誘導施設の関係から、規制が厳しい用途地域における施設の誘導が適さないことを明らかにした。

しかし、コンパクト+ネットワークの実現に向けて拠点計画を推進するうえで、施設集積だけでなく拠点へのアクセスといった「人の動き」も視野に入れることが重要となる。例えば、石原ら<sup>10)</sup>は地域拠点の受け持つエリアは広い面積で計画されることが多く、自宅から拠点へのアクセスの確保を視野に入れた階層が設定されていないことを示している。このような潮流のもと、嚴<sup>11)</sup>らは公共交通機関と施設利用の関連に着目し、住民施設利用の実態と自治体における現状の施設配置と公共交通網に基づき、複数施設利用のメリットを考慮した拠点配置手法を提案している。また、亘ら<sup>12)</sup>は長野都市圏において拠点階層別に移動勢力圏を明らかにし、居住地と拠点の関係および拠点間の都市機能補完性について論じている。しかし、これらの研究では鉄道駅周辺を拠点として分析しているため、自治体が立適にて拠点として線引きした区域と一致していないという課題があった。

拠点への人の動きを分析した他の研究として、渋川ら<sup>14)</sup>や稲本ら<sup>15)</sup>は携帯電話基地局データを用いて拠点への人の集積実態を示した。携帯電話基地局データを用いた研究は拠点への人の集客を短時間の変化に着目して観察できる反面、コンパクト+ネットワークを目指すうえで重要となる交通手段の判別ができないといった側面がある。

都市サービスまでのアクセシビリティを交通手段別に明らかにしたものについては、龍野<sup>16)</sup>らが長野市や富山市を対象に居住誘導区域と生活サービスまでのアクセシビリティを分析している。また清水ら<sup>17)</sup>は千葉市や藤沢市等を対象として、拠点への人の動きの集積実態を移動目的・交通手段別に可視化するとともに、拠点の面積水準の差異だけでなく、区域内の施設の集客性が拠点への人の集中実態に影響を与えていることを明らかにした。こうした自治体が計画した区域を人の動きから評価した研究は対象とする自治体が少なく、広域的観点から拠点への人の動きを把握した研究は見られない。

## 2-2 本研究の目的と内容

以上の背景を踏まえ、本研究では実際の人の動きに基づく拠点の類型化を通じ、現在の拠点設定に関する課題を明らかにすることを目的とする。なお、以降の用語について、「拠点」は都市機能誘導区域を指すものとする。

以上の目的を達成するために、本研究ではまず、東京都

市圏において、人の動きに関する数値的情報から拠点を類型化する。ここで、主成分分析を通じて拠点への交通手段分担率や拠点内で実際に利用している施設など、人の動きに関する変数を縮約する。さらに、得られた主成分得点を用いたクラスター分析により、拠点への人の動きの実態をタイプ別に明らかにする。

また、計画に関しては各自治体の立適を詳細に読み込み、拠点毎に自治体が設定した階層を整理する。数値的情報から得られた実態および各自治体が想定している計画の整理を通じて、コンパクト+ネットワークの実現に向け、自治体の区域を超えた広域拠点階層計画への示唆を示す。

## 2-3 本研究の特長

本研究の特長は以下の通りである。

- 1) 従来の拠点評価の研究では施設に関する議論が多くを占めていたなかで、日常的な「人の動き」について、自治体の範囲を超えて詳細を明らかにした初めての試みである。
- 2) 広域都市圏における各拠点の位置づけと特徴を見ることで、各自治体の単独な拠点設定により広域的整合性に欠けている現状を問題視した有用性のある研究である。
- 3) 自治体が線引きした区域と緯度経度情報付きトリップデータを空間的に紐づけて分析し、面的な比較を可能とした信頼性のある研究である。

## 3. 分析の概要

### 3-1 使用データ

本研究では実際の人の動きに即して拠点を類型化するため、第6回東京都市圏パーソントリップ調査（以下東京PT調査）を用いており、その概要を表-1に示す<sup>17)</sup>。本調査は3600万世帯のうち約63万人が選出されているサンプル調査であり、調査年実施の地域・性別・年齢別居住人口、世帯人数別の居住人口、勤務先人口、通学先人口に基づいて統計的に裏付けられた拡大係数を通じて都市圏全体の交通状況を再現できるように設計されている<sup>17)</sup>。これらは緯度経度情報が付与されているポイントベースのトリップごとに割り付けられているため、メッシュベースで人の集積を表現している携帯電話位置情報データよりも高精度に任意エリアにおける分析が可能である。なお、東京PT調査において、移動目的は大きく業務・通勤・帰宅・通学・私事に大別される。なお、拠点が生活サービスを提供する場であることを踏まえ、帰宅トリップを削除して分析を行っている。

### 3-2 対象地域とそのポリゴンデータ

本研究では東京都市圏にて、2020年12月までに立適を策定した自治体を対象地域とする(図-1)。鉄道による巨大なベッドタウンが形成されている東京都市圏において分析を行うことで、多くの自治体へ現状の拠点設定における課

表-1 東京 PT 調査概要

アンケートデータ：第6回 東京PT調査(東京都市圏交通計画協議会)	
調査期間	2018年9月～11月
本調査	東京都市圏に居住する1800万世帯のうち無作為で選ばれた約63万世帯の方
対象地域	東京都市圏における268市町村
調査方法	調査対象世帯に対して、郵送で調査の案内を配布し、Web回答または紙の調査票で回答する方法
調査内容	世帯属性
	居住地、性別、年齢、職業、勤務先、世帯収入 など
調査内容	交通特性
	移動時間、移動目的、交通手段、現住所・到着地の緯度経度情報 など

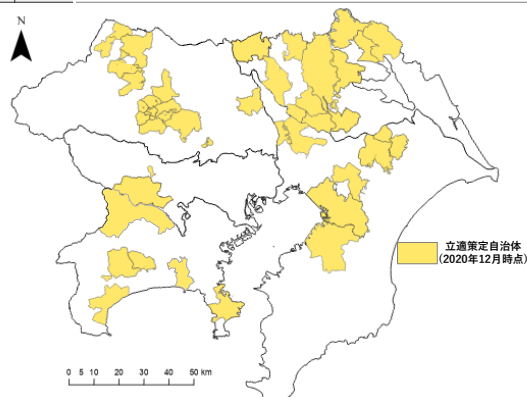


図-1 本研究の対象地域

題を提示できるとともに、公共交通を介した広域的連携への視座が得られるという意義がある。本地域におけるポリゴンデータに関しては国土数値情報<sup>18)</sup>を利用する。これは自治体毎にshp形式で整備されたポリゴンデータであるため、拠点を地理空間上で表現できるという特長がある。

### (3) 分析手法

拠点への人の動きを捉えるためには、拠点への着トリップについて、交通手段や拠点内の利用施設を捉える必要がある。本研究では、統計フリーソフト R と ArcGIS(Esri JAPAN)を用いて、到着地が拠点内であるトリップを対象として分析を行うためにポイントデータ(東京 PT 調査)とポリゴンデータ(国土数値情報)の空間結合を行った。第6回東京 PT 調査では到着地の緯度経度情報が確認できるため、拠点のような自治体が独自に線引きした区域に着地しているトリップについて、面的な紐づけが実行可能である。

また、市町村によって表現方法が異なる拠点計画を横断的に比較するため、拠点の階層を統一的に定義付けする必要がある。本研究では立適の手引きおよび既往研究を参考にし、各自治体が策定する将来都市構造における拠点名から判断する。

#### ● 中心拠点

中心を示す単語を拠点名かつ拠点説明に含む拠点とする。なお、「地域中心拠点」などのように中心を示す単語よりも先に地域拠点や生活拠点で抽出される単語が存在する場合は、後述する地域拠点および生活拠点の設定基準に倣う。

#### ● 地域拠点

拠点名が「地域」または「生活」から始まる拠点とする。拠点名が「地域」または「生活」から始まらない場合は、拠点説明に「都市機能」や「業務機能」の集約を目指すという記述を含むものを地域拠点とする。

なお、居住者は通勤や通学で都内に訪れていることに留意し、本研究で扱う「都心」は実態としての利用者数が最も多い<sup>19)</sup>JR 新宿駅としている。

## 4. 人の動きにみる拠点の実態と階層

本章では、コンパクト＋ネットワークの実現に向けた各拠点類型の課題と展望を示すため、数値的情報から得られた拠点の実態と自治体が策定する拠点の階層設定を比較し、地図上にて体系的な整理を行う。ただし、多変量解析における分析精度を確保するために、東京都市圏における178拠点のうちサンプル数30以上の118拠点を対象として分析している。

### 4-1 人の動きに関する変数とその特性

本節では、拠点への人の動きに関する分析を行う前提として、分析対象拠点における基本統計量の整理を通じて変数の特性を把握する。ここで、立適の手引き<sup>19)</sup>を参考に、拠点内に人が訪れないと誘導施設の維持が困難となることや、公共交通への移行およびスーパーや病院をはじめとした拠点への生活利便施設の誘導が推進されていることを踏まえ、人の動きに関する指標の整理を行う。変数の特性を把握するという本節の主旨のもと、人の動きに関する指標について、人の集積量そのものを表現している着トリップをはじめ

表-2 分析に用いる変数の基礎統計量(n=118)

基本統計量	着トリップ特性			交通分担率(%)						利用施設(%)							
	着トリップ数(/日)	平均移動時間(分)	平均滞在時間(分)	徒歩	自転車	バス	鉄道	自動車		医療福祉	教育・文化	官公庁施設	事務所・銀行	飲食施設	小規模小売店	大規模小売店	
平均値	14571	22.5	168.9	30.1%	13.9%	2.6%	11.4%	41.1%		9.8%	18.4%	4.4%	9.0%	4.2%	16.5%	19.1%	
標準偏差	14312	5.2	58.2	13.4%	9.4%	3.6%	8.6%	20.6%		7.7%	12.7%	7.4%	6.2%	3.9%	9.3%	15.9%	
最小値	3003	12.0	61.7	3.1%	5.0%	0.0%	0.0%	8.6%		0.0%	0.0%	0.0%	2.1%	0.0%	2.4%	3.5%	
第1四分位数	5555	18.3	125.9	20.3%	7.4%	0.0%	4.9%	24.0%		4.7%	8.1%	0.0%	5.0%	1.3%	8.6%	7.6%	
中央値	9349	22.0	159.1	31.5%	11.2%	1.3%	9.8%	37.1%		8.6%	15.8%	1.5%	8.4%	3.2%	14.9%	14.4%	
第3四分位数	15406	24.8	187.7	38.4%	19.1%	3.7%	15.0%	55.4%		12.8%	27.1%	4.5%	11.8%	6.1%	23.0%	26.8%	
最大値	80245	41.0	340.5	58.6%	51.6%	17.1%	39.1%	88.1%		40.9%	52.5%	38.9%	43.2%	18.5%	60.0%	82.1%	

めとした着トリップ特性、拠点への交通分担率、拠点内での利用施設に大分している。人の動きに関する指標を表-2のようにまとめている。以下、考察を述べる。

- 1) 着トリップ数については、実数データであるため全変数のなかで最もレンジが広い。また、標準偏差が平均値の値と同等の値である。これより、多くのトリップ低集積の拠点があり、大きな着トリップ数を有する拠点が多くあることを意味している。
- 2) 交通分担率については自動車の平均値が最も高いものの、標準偏差も最も大きく、次いで徒歩の平均値と標準偏差が二番目に大きい。これより、主たる交通手段が自動車か徒歩かは拠点により異なると考えられる。
- 3) 利用施設については、教育・文化施設や小規模小売店、大規模小売店の平均値が高い。これらの基本統計量を比較すると教育・文化施設のレンジが比較的広く、小規模小売店のレンジが相対的に狭い。これは、商業系施設は多くの拠点で利用されているものの、図書館や文化ホールである教育・文化施設は少数の拠点で利用されていることによるものだと考えられる。
- 3) 第2軸に関しては、平均滞在時間が負の値であること、徒歩と小規模小売店が正の値であることから「短時間滞在\_徒歩\_小規模商業軸」とした。
- 4) 第3軸に関しては、平均移動時間、自動車、大規模商業軸が正の値であることから「長時間移動\_自動車\_大規模商業軸」とした。
- 5) 第4軸に関しては、医療福祉施設、事業者・銀行が正の値であることから「医療・業務軸」とした。
- 6) 第5軸に関しては、飲食施設や小規模商業施設が正の値であることから「飲食\_小規模商業軸」とした。

#### 4-3 人の動きによる拠点の類型化

本節では、前節で得られた軸をもとにクラスター分析によって拠点の類型化を行う。なお、主成分軸に関してはデータから命名した。「人の動きから拠点を整理する」という本研究の目的のもと、具体的なイメージと結び付けるために直感的に分かりやすくするために、クラスターリング後に各拠点が位置する地理的な実態に即して各類型を命名する。k-means 法によるクラスターリングを行い、クラスター数は各類型における拠点数の均等性や類型間の差異に基づき決定した。k-means 法では分析に用いた値により客観的に分類されるため、抽出された主成分軸により拠点の散布図を図-3と図-4に示す。以下、分類の客観的区分と類型の特性について記述する(図-5)。

#### 4-2 主成分分析による軸の抽出

人の動きから拠点を類型化するにあたり、公共交通への転換や施設誘導が推進されていることを踏まえ、どの程度の人が、どのような交通手段で、どのような施設を利用しているかといった、拠点への人の動きを客観的に評価する必要がある。評価の際にはデータが多次元であると解釈が困難であることから、データ全体の構造を視覚的かつ定量的に表現することが重要である。そのため変数の集約を通じて拠点への人の動きに大きく影響を与えている要素を抽出することが不可欠となる。そこで、4-1で用いた人の動きに関する拠点の特徴を整理および集約するために、着トリップ特性(着トリップ数、平均移動時間、平均滞在時間)および交通分担率、拠点内の施設利用率から主成分分析を行った。なお、本研究では拠点の俯瞰的な整理をするという観点から、着トリップ数は拠点内々トリップと外内トリップの双方を含んでいる。データを集約する際は、その集約度合いが大きいと情報を大きく損失する恐れがあるため、カルバックライブラー情報量を基準として固有値1以上の軸を抽出し、主成分軸の名称は客観的な数値情報から命名する。以下、名称および図-2から読み取れることを示す。

- 1) 固有値1以上の軸が5つ得られ、軸により寄与している変数が異なることが分かった。これより、実数データのみでなく割合データも主成分として寄与しているおり、着トリップ数だけでなく交通手段や拠点内で利用している施設も拠点への人の動きに大きな影響を与えている変数であることが示された。
- 2) 第1軸に関しては、着トリップ数や鉄道が正の値であることから、「トリップ集積・公共交通軸」とした。

- 1) 軸1(トリップ集積\_公共交通軸)と軸2(短時間滞在\_徒歩\_小規模商業軸)により、ターミナル型、沿線開発型、自動車型、都市圏外縁型が区分されていることが分かる。これより、これらの類型は主たる交通手段の差異や拠点内の日常的な買い物施設の利用度合によって区分されていると考えられる。
- 2) 一方軸3(長時間移動\_自動車\_大規模商業施設)と軸4(業務\_医療軸)により、郊外核副次型、郊外核型、郊外SC型といった区分に分離でき、これらの差異についてはいわゆる郊外に立地する大規模商業施設に自動車で訪れる人の割合が大きく影響していると考えられる。
- 3) 以上より、合計4つの軸で客観的に区分できていることが示された。他方、都市圏外縁型の拠点ひとつが沿線開発型と類似しているようなケースも散見され、このような外れ値の影響は第5軸によるものだと考えられる。以降、各類型の特徴について記述する。
- 4) ターミナル駅型拠点  
本類型は公共交通の結節点となり、付近に大規模百貨店があるような郊外ターミナルが含まれているため、ターミナル駅型拠点と命名した。
- 5) 沿線開発型拠点  
小田急相模原、みらい平など、都心への通勤のための沿線開発の影響を受けた拠点多いため、鉄道沿線型拠点と名付けた。本類型は「短時間滞在\_徒歩\_小規模商業軸」が正の値であることから、周辺の住民に向け

て日常的な買い物を提供する役割を持っていると考えられる。

#### 6) 郊外核副次型拠点

後述の「郊外核型」に対し、郊外都市における中枢性はもたないものの、大規模商業施設によって周辺住民に日常生活サービス拠点としての役割を持っていると考えられる。

#### 7) 郊外核型拠点

春日部、つくば、古河など、郊外において街の中心性を持つ拠点多い傾向が見られたため、郊外核型拠点と命名した。

#### 8) 郊外モール型拠点

大規模商業施設が主な施設となっている拠点であり、守屋やウイング土屋など、国道沿線に大規模商業施設が建てられている傾向がある自動車利便性が高いことから、郊外モール型拠点と命名した。

#### 9) 自動車型拠点

坂東や市原市役所など、非駅型の拠点多く幹線道路沿いに位置している拠点多いことから自動車型拠点と命名した。

#### 10) 都市圏外縁型拠点

都心から50km以降に最も多く分布していることから、都市圏外縁型と命名した。本類型は「トリップ集積\_公共交通軸」の負の値が全類型の中で最も低い。他の軸との関連を見ると、この類型は公共交通による人の集積力が比較的低く、自動車により医療施設や働く場として人を集客しているタイプであるといえる。

### 4.4 拠点の階層設定と実態の比較

本節では、前節にて得られた類型を用いて、人の動きの数値的情報から得られた拠点の実態(図-5)と自治体が策定する拠点の階層設定(表-3)を比較するとともに、地図上にて可視化(図-6)することで、人の動きからみた拠点設定の課題を抽出する。以下、考察を示す。

- 1) ターミナル駅型・沿線開発型・郊外核副次型は「トリップ集積\_公共交通軸」が正の値である。これより、本類型は公共交通によって拠点へ多くの人々を集約しており、ターミナル駅型はこの傾向が特に強いと考えられる。
- 2) 全体的な傾向として、中心拠点周辺に地域拠点が位置しており、各自治体単位で拠点の役割を分担して設定している様子が窺える。しかし、実態と計画を比較したとき、郊外モール型・自動車型などにおける中心拠点は後述する地域拠点よりも公共交通による集積が低いことが明らかになった。
- 3) 上記のような事例は都心から離れた場所に多い傾向にある。しかし一概に言い切ることはできず、例えば都心から50km前後離れた拠点到着目すると、みらい平や伊勢原、鶴巻温泉は沿線開発型であるものの、京成成田や東松山は自動車型、牛久は都市圏外縁型である。

主成分軸		トリップ集積_公共交通軸	短時間滞在_徒歩_小規模商業軸	長時間移動_自動車_大規模商業軸	業務_医療軸	飲食_小規模商業軸
着トリップ特性	着トリップ数(日)	0.67	-0.18	0.18	-0.06	0.02
	平均移動時間(分)	0.72	0.07	0.34	-0.01	0.19
	平均滞在時間(分)	0.36	-0.75	-0.22	0.11	0.01
交通分担率(%)	徒歩	0.49	0.35	-0.48	-0.07	-0.33
	自転車	0.17	0.14	-0.43	-0.45	0.44
	バス	0.48	0.23	0.23	0.38	-0.15
	鉄道	0.83	0.06	0.13	0.09	-0.03
	自動車	-0.79	-0.34	0.40	0.13	0.06
利用施設(%)	医療福祉	0.03	0.29	-0.36	0.54	-0.35
	教育・文化	0.04	-0.55	-0.52	-0.29	-0.29
	官公庁施設	0.06	-0.68	-0.11	0.07	0.24
	事務所・銀行	0.27	-0.35	0.27	0.48	0.28
	飲食施設	0.28	0.33	-0.10	-0.11	0.59
	小規模小売店	-0.45	0.52	-0.24	0.31	0.34
	大規模小売店	0.00	0.21	0.71	-0.50	-0.29
固有値		3.27	2.32	1.91	1.37	1.26
寄与率		21.8%	15.5%	12.8%	9.1%	8.4%
累積寄与率		21.8%	37.3%	50.1%	59.2%	67.6%

図-2 拠点への人の動きに関する変数と主成分負荷量

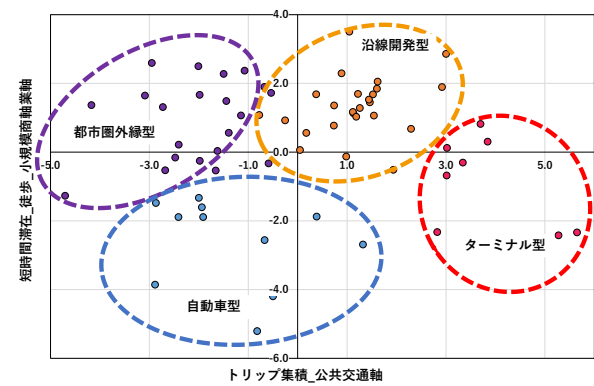


図-3 拠点類型別主成分分布(軸1-2)

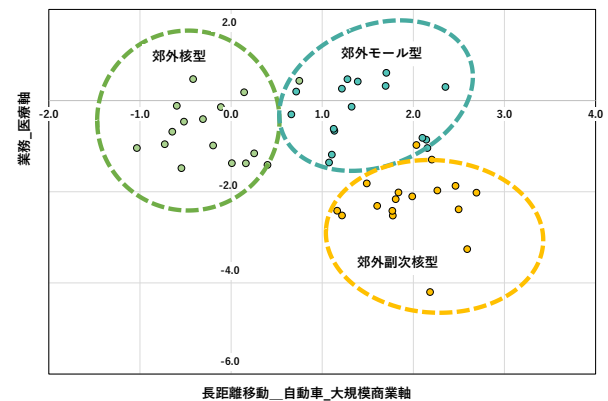


図-4 拠点類型別主成分分布(軸3-4)

主成分軸	トリップ集積_公共交通軸	短時間滞在_徒歩_小規模商業軸	長時間移動_自動車_大規模商業軸	業務_医療軸	飲食_小規模商業軸	都市機能誘導区域例
ターミナル駅型(8)	3.70	-0.95	1.05	0.58	0.42	千原駅周辺・柏駅周辺
沿線開発型(26)	1.08	1.33	-0.26	0.60	0.01	小田急相模原・みらい平
郊外核副次型(17)	0.37	-0.88	1.97	-1.97	-0.75	南流山・戸田公園
郊外核型(16)	-0.10	-0.45	0.21	-0.21	-0.66	春日部・つくば
郊外モール型(19)	-0.39	0.25	1.81	-0.86	-0.75	守谷・ウイング土屋
自動車型(11)	-1.30	-2.60	0.24	0.90	0.29	坂東・市原市役所周辺
都市圏外縁型(21)	-2.03	0.93	-0.04	0.36	0.82	石岡駅周辺・本庄駅周辺

図-5 人の動きによる拠点の類型化



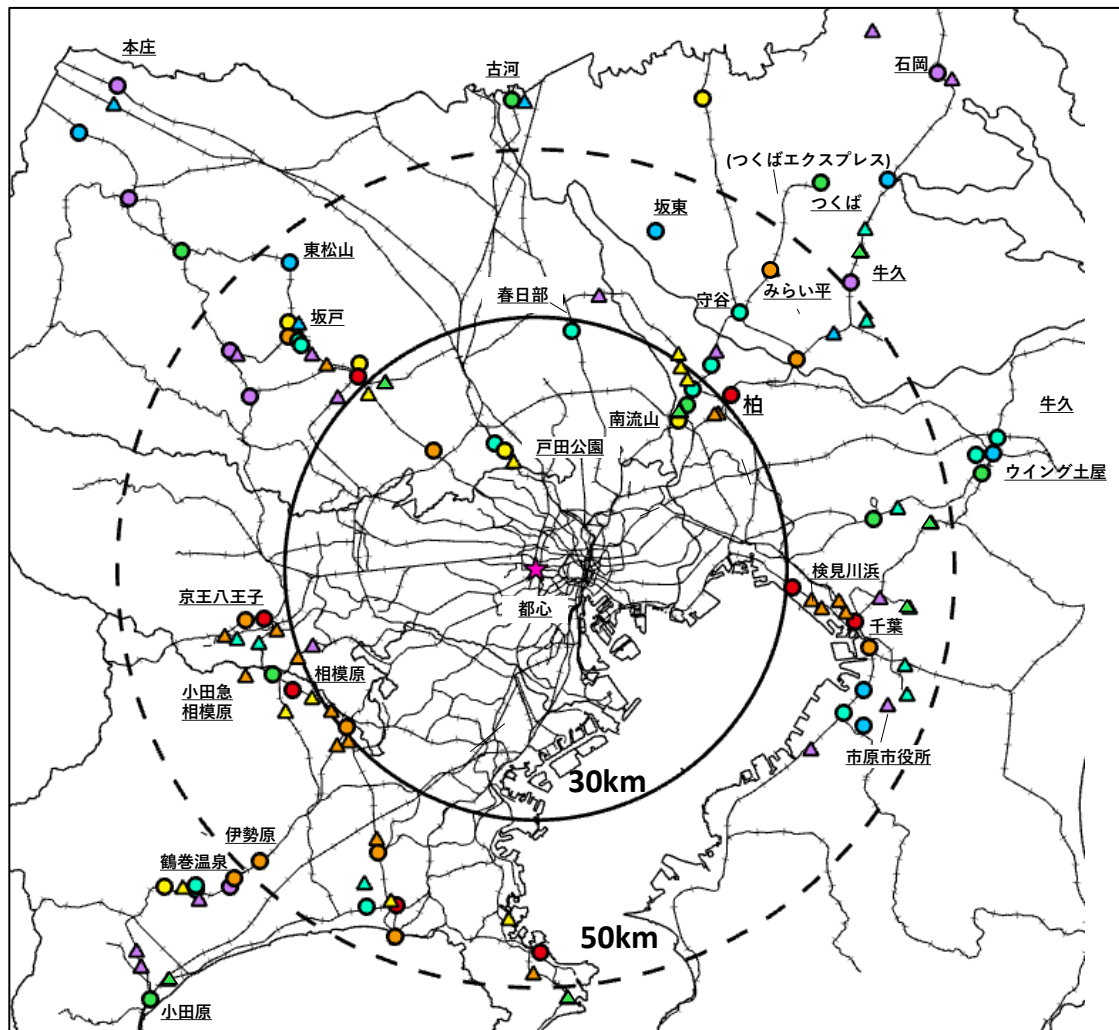


図-6 階層を踏まえた各類型の分布特性

表-3 各拠点の類型と階層

類型名(n)	○ 中心拠点	地域拠点
ターミナル駅型 (8)	海浜幕張, 柏, 本川越, 相模原, 京王八王子, 千葉中央, 藤沢, 横須賀	
沿線開発型 (26)	志木, 相模大野, 西八王子, 湘南台, 取手, 坂戸, 蘇我, みらい平, 江ノ島, 伊勢原, 鶴巻温泉	南柏, 古淵, 南大沢, 東林間, 小田急相模原, 北野, 検見川浜, 稲 毛海岸, 霞ヶ関, 稲毛, 長後, 西千葉, 城山, 高尾 衣笠
郊外核副次型 (17)	戸田, 川越市北, 南流山, 北坂戸, 下妻, 渋沢	運河, 戸田公園, 新川岸, 初石, 江戸川台, 淵野辺, 運河, 上溝, 追浜, 藤沢地区, 秦野保健センター
郊外核型 (16)	流山セントラルパーク, 春日部, 橋本, 志津, つくば, 古河, 公津の杜, 小川町, 小田原	鰯ヶ崎, 南古谷, 千城台, 京成佐倉, 京急久里浜, ひたち野うしく, 鴨宮
郊外モール型(19)	武里, 北戸田, 流山おおたかの森, 五井, 若葉 守谷, ウイング土屋, 秦野, 赤坂, 辻堂,	八王子みなみ野, 京成臼井, 大庭地区, めじろ台, ちはら台, 鎌取駅, 荒川沖, 白鳥通り
自動車型(11)	市原市役所, 坂東, 八幡宿, 土浦, 京成成田, 児玉, 東松山	坂戸市健康センター, 古河駅東部, 藤代, 本庄早稲田
都市圏外縁型(21)	高麗川, 東毛呂, 寄居, 牛久, 石岡, 東海大学前	京王堀之内, 南桜井, 南大塚, 柏たなか, 姉ヶ崎, 辰巳台, 鶴ヶ島 都賀, 武州, 長瀬, 柿岡市街地, 栢山, 秦野赤十字病院, 南台・東石

- 4) 一方、地域拠点においても沿線開発型・郊外核副次型に分類されており、中心拠点よりも公共交通による集積力が大きい拠点が存在することが明らかになった。
- 5) 千葉・京王八王子・相模原など、政令市の中心拠点周辺の地域拠点は徒歩等で小規模商業施設へ訪れている「沿線開発型」が多い傾向にある。政令市など人口規模が多い都市においては、ターミナル駅型拠点を中心とし、周辺には日常生活サービスを提供する拠点が存在する都市構造になっていると考えられる。
- 6) 6)の都市を除き、つくばエクスプレス周辺は他の路線よりも自動車型の拠点が少ない傾向にある。つくばエクスプレスは、宅鉄法により交通と土地利用を一体的に整備されているため、公共交通の利便性が向上したと考えられる。
- 7) 流山市(南流山周辺)は拠点の設定数が他の自治体より多く、類似した性質をもつ拠点が隣接している傾向が見られる。生活サービスを供給するうえで類似した特徴の拠点のカバー範囲および居住者の生活圏が重複する可能性がある。

以上より、人の動きから拠点を広域的に評価したとき、公共交通による集積が都市圏内で相対的に低くとも中心拠点として設定されている拠点が存在することが明らかになった。その逆に地域拠点であっても人の動きの観点からは階層性が高いと判断されるケースがあることも示された。こうした現状は各自治体の単独の拠点階層設定がなされた結果によるものであり、人の動きからみたときに広域的に不整合な拠点階層計画であると類推できる。

## 5. 結論

本研究では、人の動きの数値的情報から拠点を類型化し、階層性に着目しつつ拠点設定の課題と「コンパクト+ネットワークの実現」に向けた広域拠点計画の展望を明らかにした。以下、本研究で得られた成果である。

- 1) 統計的に裏付けられた推計手法による高精度な交通行動調査と自治体が線引きした区域を空間的に紐づけることで、拠点への交通手段や拠点内で利用している施設といった、日常的な人の動きを初めて詳細に把握した。こうした試みは各自治体における拠点の特性を客観的に把握でき、現状の人の動きからみた課題の認識へとつながる可能性を有している。  
人の動きから 100 以上の拠点を類型化した結果、7 つに分類でき、都心に近いほど公共交通型の拠点が増える一方、都心から離れると自動車型の拠点が多く見られた。拠点の階層性に着目すると広域的視点からみたときに公共交通による集積が低いものの、中心拠点として設定している事例が見られ、こうしたケースは都心から離れるほど多い傾向が明らかになった。
- 2) 逆に、地域拠点でありながら広域的にみると、先述の中心拠点と設定されている拠点よりも公共交通による人の集積が多い拠点が存在するケースも見られ、ター

ミナル型拠点の周辺部や都心に近い場所に多い傾向であることが示された。

- 3) 一部の自治体において、類似した性質をもつ拠点が密集しており、拠点のカバー範囲が重複している可能性が示された。

以上より、広域的視点において、各自治体の拠点の位置づけと客観的評価による拠点の特徴を比較すると、各自治体が設定した階層とその実態には乖離があることが明らかとなった。換言すれば、各自治体が単独で拠点整備を行っていることによって、広域的に不整合な拠点階層計画である実情が示唆された。

本研究では立適対象自治体のみでのトリップ集中実態を分析した。しかし、隣接する自治体との連携を図るうえでも、東京都市圏全域を対象として、人の動きを明らかにする必要がある。さらに、長期的なトレンドを踏まえて時空間的な分析をすることで、拠点の成長や衰退を予測し、今後の拠点整備を検討していくことが重要である。

## <謝辞>

本論文の作成にあたっては、JSPS 科学研究費(20H02265)および住友財団の助成を得た。さらに、東京都市圏交通計画協議会が実施した第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査を使用する機会を得た。記して謝意を表する。

## 【参考文献】

- 1) 国土交通省：立地適正化計画の手引き  
[https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/content/001379331.pdf](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001379331.pdf) (最終閲覧 2022 年 4 月)
- 2) 国土交通省：国土のグランドデザイン 2050 ～対流促進型国土の形成  
[https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku\\_tk3\\_000043.html](https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk3_000043.html) (最終閲覧 2022 年 4 月)
- 3) 肥後洋平, 宮木祐任, 谷口守.(2013). 拠点の階層性に関する計画と実態-都市計画マスタープランに着目して-, 不動産学会学術講演集, 29, pp.57-64.
- 4) Christaller, W., Die zentralen Orte in Suddeutschland, Gustav Fisher, 1933
- 5) 天野 光三, 戸田 常一, 谷口 守.(1988). 交通整備による都市機能集積地区の活性化に関する研究, 土木計画学研究・論文集, 6 巻, pp. 273-280
- 6) 森 尚之, 村木 美貴.(2010). 首都圏における広域・地域計画の関連性に関する研究, 都市計画論文集, 45(3)pp. 673-678
- 7) 浅野 周平, 森本 章倫.(2018). 大規模小売店舗の立地動向に着目した都市機能誘導区域の評価に関する研究, 都市計画論文集, 53(3), pp. 1000-1006
- 8) 小澤 悠, 高見 淳史, 原田 昇.(2013). 都市計画マスタープランにみる多核連携型コンパクトシティの計画と現状に関する研究-商業, 医療機能の立地と核間公共

交通に着目した都市間比較一, 都市計画論文集 52(1), pp.10-17

- 9) 渡辺 哲也, 丸岡 陽, 松川 寿也, 中出 文平.(2020). 都市機能誘導区域の設定経緯に関する研究, 都市計画論文集, 55(3), pp. 490-497
- 10) 石原 周太郎, 服部 翔馬, 野嶋 慎二.(2014). 地域拠点の役割と位置づけ方針に着目した都市構造のあり方に関する研究, 都市計画論文集, 49(3), pp. 699-704
- 11) 巖 先鏞, 長谷川 大輔.(2020). 日常生活における施設利用時の複数施設利用を考慮した拠点配置と自治体の利便性評価, 都市計画論文集, 55(3), p. 1078-1085
- 12) 亘 陽平, 柳沢 吉保, 轟 直希, 成沢 紀由, 高山 純一.(2018). 交通拠点の移動勢力圏アクセシビリティ指標に基づく勢力圏内活動量および拠点間の補完性に関する評価分析 - 長野都市圏の鉄道駅を対象として -, 交通工学論文集, 4 巻, 1 号, p. A\_177-A\_186
- 13) 渋川 剛史, 浅野 周平, 十河 孝介, 森本 章倫.(2018). 携帯電話基地局データを用いた立地適正化計画の評価指標に関する研究, 都市計画論文集, 53(3), pp. 408-415.
- 14) 稲本 隆治, 浅野 周平, 渋川 剛史, 松本 隼宜.(2021). 空間的平滑法を用いた滞留人口に基づく都市構造の把握に関する研究, 日本都市計画学会中部支部研究発表会論文集, 32 巻, pp 39-42
- 15) 龍野 杏奈, 松行 美帆子, 中村 文彦, 田中 伸治, 有吉 亮.(2021). コンパクトシティ政策の交通行動・都市サービスへのアクセス面での効果に関する研究, 都市計画論文集, 56(3), pp. 795-802
- 16) 清水 宏樹, 安藤 慎悟, 谷口 守.(2021). トリップ集中から見た都市機能誘導区域の実態, 都市計画論文集, 56(3), pp. 803-810
- 17) 東京都市圏交通計画協議会: パーソントリップ調査とは, <https://www.tokyo-pt.jp/person/01> (最終閲覧 2022 年 4 月)
- 18) 国土交通省, 国土数値情報データダウンロードサービス <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/> (最終閲覧 2022 年 4 月)
- 19) JR 東日本: 各駅の乗車人員 2020 年度 <https://www.jreast.co.jp/passenger/> (最終閲覧 2022 年 4 月)
- 20) e-gov, 法令検索, 大都市地域における宅地開発及び鉄道整備の一体的推進に関する特別措置法 [https://elaws.egov.go.jp/document?lawid=401AC00000000061\\_20150801\\_0000000000000000](https://elaws.egov.go.jp/document?lawid=401AC00000000061_20150801_0000000000000000) (最終閲覧 2022 年 4 月)