

自動車利用されやすい都市機能誘導区域の特徴 —公共交通型拠点づくりに向けて—

庄司 望¹・森本 瑛士²・高瀬 達夫³

¹非会員 信州大学大学院 総合理工学研究科 工学専攻 (〒380-8533 長野県長野市若里4-17-1)
E-mail: 23w3016a@shinshu-u.ac.jp

²正会員 信州大学助教 工学部 水環境・土木工学科 (〒380-8533 長野県長野市若里4-17-1)
E-mail: emorimoto@shinshu-u.ac.jp (Corresponding Author)

³正会員 信州大学准教授 工学部 水環境・土木工学科 (〒380-8533 長野県長野市若里4-17-1)
E-mail: ttakase@shinshu-u.ac.jp

我が国では人口減少・高齢化を迎えるにあたり、立地適正化計画において施設や公共サービスの誘導によって自動車に頼らず生活ができる公共交通型の拠点を作るとしている。しかし、これは自動車を主に利用する地方住民の移動実態と乖離しており、公共交通が利用されない自動車型の拠点となる恐れがある。そこで本研究では、公共交通型の拠点づくりに向けた一助を目的として、自動車が利用される要因を2時点のパーソントリップ調査を利用して、公共交通利便性、都市機能別施設数、トリップ特性から把握を行った。分析の結果、高齢者が自動車を必要とする生活様式となっているほか観光目的の人の多くは自動車を使用することが示唆された。公共交通型の拠点のためには、幅広い年齢層が多く訪れる施設の誘導や拠点内の回遊性を高める施策が必要である。

Key Words: location normalization plan, trip, traffic, core areas, urban function induction area

1. はじめに

我が国では、モータリゼーションの進展によって特に地方部において自動車を利用した生活様式が浸透し、中心市街地の空洞化や都市の郊外化が進むことで低密度な市街地が形成されてきた。また、国立社会保障・人口問題研究所¹⁾によると、我が国の人口は2040年までに2割程度の人口減少が見込まれ、長期の人口減少過程に入るとしている。これらの状況が深刻化すると、居住者の生活を支えるサービスの提供や維持が困難になる恐れがある。そこで、各自治体は2014年に立地適正化計画（以下、立適）の策定が可能となった。本計画では、住居や生活サービス施設を拠点に誘導し公共交通を軸とするまちづくりを目指すことで、自動車を使わなくても生活ができる公共交通型の都市構造を目指している²⁾。

立適の中では、サービスを提供する施設の誘導を図る拠点として都市機能誘導区域（以下、都誘区域）が従来の中心市街地や公共交通の利便性の高い地域などに設定される。しかしながら、自動車の運転頻度の高い人ほど、公共・公益施設と商業施設は郊外の立地を希望する割合が高いという結果³⁾が示している通り、自動車利用者は

中心市街地へ行かない傾向がある。このように、自治体が進める公共交通型の拠点づくりと自動車利用者の動きには、交通手段による目的地の乖離が見られる。その中で誘導施策を進めても、公共交通が利用されず、利用客の減少による減便や路線廃止によって公共交通が不便になり、ますます自動車に頼らざるを得ないという悪循環となることが懸念される。加えて、市街地の賑わい向上という観点からも、自動車よりも公共交通によるアクセス性の向上が効果的⁴⁾とも言われている。これらのことから、前述の公共交通と自動車の乖離を埋めた、公共交通型の拠点づくりが求められている。

拠点づくりを進めるためには、多くの人が訪れるようにすることが重要とされている。その上で、公共交通型の拠点を目指すためには、自動車によって訪れられる自動車型の拠点となってしまわぬように、対策を講じなければならない。このためには自動車が利用される要因を把握する必要がある。また、交通施策白書によると⁵⁾、人口の増加が転じて減少となっても、運転免許の保有者と自動車の保持率はともに増加の傾向にあり、近年でもモータリゼーションは続いているとしている。そのような中、目的地への移動に自動車が使われる割合が増加し

た地域と減少した地域が存在する。そこで、本研究では、拠点内外における自動車分担率やトリップが増加している地域の特徴を把握することで、今後の公共交通型拠点づくりに向けた参考情報を得ることを目的とする。そのための基礎的な研究として、人の動きを把握できるパーソントリップ調査（以下、PT調査）を用いて、交通手段の経年変化の把握から、自動車型の拠点の要因を着目的や年齢などのトリップ特性や公共交通利便性、都市機能別施設数の観点で把握し、これを踏まえて効果的な対策を提案する。

2. 研究の位置づけ

(1) 既存研究のレビュー

人の動きに着目した都誘区域の策定状況に関する研究として、清水ら⁶⁾は、PT調査を用いて手段や目的施設に着目して都誘区域の実態を把握し、現在の都誘区域は自動車利用者を集めているとは言い難いとした。さらに、室岡ら⁷⁾は広域的観点から拠点への人の動きを拠点別の特徴を比較し、自治体が設定した拠点階層とその実態には乖離があることを示した。

このように、都誘区域は人々の生活実態から乖離していることが示唆されている。また、実際の人の動きに着目した拠点設定の重要性が認識されているが、既存研究の多くは拠点の類型化による他都市拠点の比較から乖離を明らかにしており、その要因把握には至っていない。

人の動きと交通手段に関する研究について、柳沢ら⁸⁾は、中心拠点の都市機能施設の集積度合いが中心拠点へのトリップの個人属性に与える影響を分析し、移動時間短縮のために自動車利用が増えることを明らかにしている。出発地と目的地に着目した研究として室岡ら⁹⁾は誘導区域の発生集中交通量に着目して誘導区域への交通量を把握し、立適が目指す居住誘導区域から都誘区域へ公共交通による移動がなされていない傾向があることを明らかにしている。交通手段の経年変化に着目した研究としては、石川ら¹⁰⁾が2時点間のPT調査のデータを用いて歩いて暮らせる都市への都市の変遷を分析し、商業施設の位置関係が影響することを明らかにした。

このように、PT調査を用いて拠点への人の移動を交通手段に着目して分析している研究が多く見られる。しかし、自動車の利用の要因を明らかにするにあたって、拠点外も含めた目的地にて把握を行っている研究は数少なく、年齢や目的といったトリップの特性との関係性が十分に明かされていない。さらに、PT調査の結果から、交通移動手段の実態を把握する研究は多く存在するが、今後の拠点づくりを踏まえると自動車利用が進む拠点の特徴把握が重要にも関わらず把握されていない。

(2) 研究の特徴

本研究は以下の特徴を有する。

- 1) 自動車分担率の増減やトリップ数などから、自動車利用されている地域を特定し、その特徴を把握した新規性を有する。
- 2) 自動車利用されやすい拠点内外の特徴を明らかにすることで、今後の公共交通型拠点づくりに向けた参考情報を提示しているという有用性を有する。

3. 分析概要

(1) 分析対象地

本研究では、人の動きの把握にPT調査を用いる。対象地としては、自動車型拠点の要因を探るうえで自動車利用の進行が著しい地方都市が望ましいため、三大都市圏と政令指定都市は対象外とした。また、小地域別の自動車利用の経年変化をもとに要因把握を行うため、近年に実施しかつ過去にPT調査が行われている都市が望ましい。本研究は過去2回のPT調査を取得できた長野都市圏（長野市、須坂市、中野市、飯山市、千曲市、小布施町、飯綱町、信濃町）を対象とする。

また 5 章の要因分析は、上述の長野都市圏のうち、2022年5月現在で立適を作成している3市¹¹⁾（長野市、千曲市、飯山市）にて分析を行う。これは、本研究の目的から公共交通の街づくり政策がより一層求められている地域として、要因把握の優先度が高いと考えられるためである。また、本研究は都誘区域を含む市街地における自動車分担率の変化に着目することから、2022年4月1日時点の都市計画区域内を対象とする。なお、長野市の飯綱高原都市計画区域は環境保全と適正な利用を目的として定められ¹²⁾、本研究の趣旨から外れることから対象外とする。

(2) 使用するPT調査

長野都市圏を対象としたPT調査として、長野都市圏総合都市交通計画協議会（以下、交通計画協議会）が実施した長野都市圏PT調査がある。本研究では平成13年と平成28年の2回の調査を利用する。以下、平成13年に行われた調査を第二回調査、平成28年に行われた調査を第三回調査と表す。具体的な調査概要については表-1の通りである。長野都市圏PT調査の第三回調査の対象圏域を図-1に示す。なお本研究では経年変化を追うことから、第二回調査の範囲に基づき、第三回調査のみ範囲となっている地域は対象外とする。

PT調査は標本調査であるが、得られた結果を性、年齢階層、大ゾーン別に母集団に拡大することで全数調査と同じように取り扱うことができ、就業・従業員人口や就

表-1 長野都市圏PT調査の調査概要¹³⁾¹⁴⁾

	第二回調査	第三回調査
調査時点	平成13年11月	平成28年10月～12月
調査対象日	土、日、祭日および月、金を除く平日の1日間	
調査圏域	5市4町3村 (長野市, 須坂市, 中野市, 飯山市, 更埴市, 戸倉町, 牟礼村, 三水村, 信濃町) (平成13年当時)	5市3町 (長野市, 須坂市, 中野市, 飯山市, 千曲市, 小布施町, 飯綱町, 信濃町)
対象	調査圏域に住む約57万人から無作為に抽出した5万人	調査圏域に住む約24万世帯から無作為に抽出した4万9千世帯
回収結果	約3.5万人から調査票を回収 (回収率:約70.0%)	約1.8万世帯から調査票を回収 (回収率37.8%)
総トリップ	136 (万トリップ/日)	121 (万トリップ/日)
内容	個人属性(性, 年齢, 居住地, 等), トリップ(町丁目別OD, 着目的, 交通手段, 所要時間等)など	

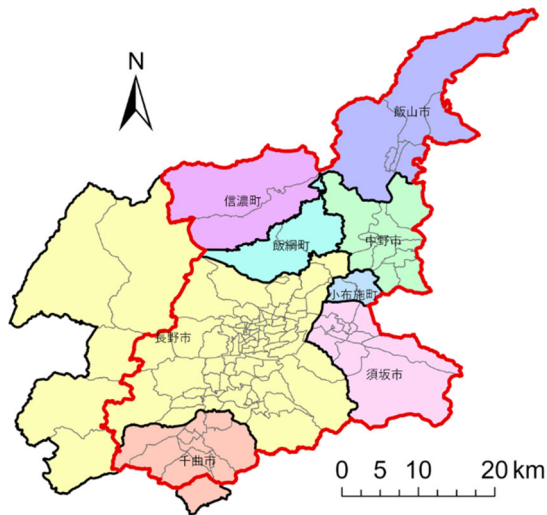


図-1 第三回調査範囲(赤枠が第二回調査範囲)

学人口で検証し妥当性を確認しており¹³⁾, 高い精度を確保している。また, 既存研究⁹⁾でも拠点設定の際には施設への人の動きを捉える必要があるとの指摘から, 本研究では小ゾーンの集中トリップ(拡大後)に着目する。なお, 本研究における分担率は代表交通手段の回答が得られたトリップにおいて本調査の交通手段6分類に着目し, 小ゾーンごとに自動車のトリップ数を集中トリップで除した値を, 自動車分担率として扱う。

(3) ゾーンと都誘区域の取り扱い

第二回調査と第三回調査では小ゾーンの変更や住居表示の実施により住所や区画の変更があった自治体(長野市, 須坂市)が存在するが, 第二回調査との比較は第二回調査対象範囲に基づき, 第二回調査のゾーニングに従う¹³⁾。GISで扱うデータは, 政府統計の総合窓口(e-stat)¹⁵⁾より, 2020年の国勢調査の境界データから, 第二回調査をもとにポリゴンを一部改変したものを使用する。ま

た本研究で扱う都誘区域については, 2022年10月1日時点の各自治体の誘導区域の詳細図¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾から含まれるか否かを小ゾーンごとに読み取り作成した。なお, 本研究では都市機能誘導区域を拠点とみなす。

(4) 4章における分析概要

まず4章で, 2回のPT調査の結果から目的地への集中トリップと自動車分担率の移動実態を把握する。交通手段の割合だけではなく集中トリップも見ると理由は, 交通計画協議会でも指摘されている通り, 外出率が減少している全国的な傾向から¹⁴⁾集中トリップも減少しており, 割合だけでは自動車利用者の多少の判断ができない恐れがあるためである。経年変化は第三回調査から第二回調査の結果の差を取り, 集中トリップ差と自動車分担率差を算出する。

(5) 5章における分析概要

5章では4章の拠点内外における自動車分担率の変化と集中トリップの現況の要因を正準判別分析によって把握する。

目的変数として, 初めに小ゾーンの都誘区域の有無に分け, そこから自動車分担率変化, 平成28年小ゾーン別集中トリップと平成28年の小ゾーン当たりの集中トリップの平均との多少, の計8つに分けて指標を設定した。自動車分担率の変化は第三回調査から第二回調査の自動車分担率(集中)を引いて算出した。平成28年の集中トリップは, 量の把握を目的とし, 第三回調査の小ゾーン別の集中トリップが, 対象範囲全体の集中トリップ数の平均を上回っているか否かを変数として設定する。

説明変数として, 立適が公共交通型の都市構造を目指して施設を誘導することから既存研究⁶⁾²³⁾を参考に「公共交通利便性」, 「都市機能別施設数」, 人の動きに関する指標として「トリップ特性」を設定した。

a) 公共交通利便性に関する指標

公共交通利便性に関する指標は, 小ゾーンが公共交通を利用しやすい環境にあるかどうかの観点で, 小ゾーン内を発着するバス, 鉄道の本数, 利用圏に着目する。1つ目の観点である, バスの本数については乗り合いタクシーやデマンド交通を除いた平日に毎日運行する定時路線を対象とした。乗り合いタクシーやデマンド交通を除いた理由は, 運行日が不規則である路線が多いことから, PT調査の調査対象日を考慮して曜日の偏りを除くためである。なおデータについて, バスや鉄道の本数は, Navitime社の時刻表¹⁹⁾²⁰⁾や運行事業者の公式ホームページから取得し, 小ゾーン別に1日当たりの本数の合計を独自にまとめた。2つ目の観点である利用圏は, バス停から300m徒歩圏, 駅から800m徒歩圏を取り, 面積を計算し, 小地域面積に対する割合を算出し単位を%とする。

徒歩圏は「都市構造の評価に関するハンドブック」²⁾より決定した。基準となるバス停、駅は、国土数値情報²⁾より取得して、運行事業者の公式ホームページを参考にポイントの追加や移動などによって最新状況に反映させた。

b) 都市機能別施設数に関する指標

既存研究⁹⁾によると、施設がどれだけ人を集めるかの検討の必要性が述べられている。そこで、施設の誘導が交通手段にどのような影響を及ぼすか把握する必要があることから小ゾーンごとの都市機能別施設数を指標とする。対象とする施設は、立適の手引き²³⁾の「中心拠点」と「地域／生活拠点」のそれぞれで必要だと想定される施設を参考に選定した。なお本研究ではあくまで拠点づくりを主眼とし拠点の規模については考慮しないことから同一のものとして扱う。「本庁舎」、「支所」は「市町村役場」として、「保育所」、「こども園」「児童クラブ」、「子育て支援センター」、「児童館」は「児童関連施設」として、「中央図書館」、「図書館支所」は「図書館」とみなした。また、施設立地の把握が困難な施設については、把握が容易な施設に代替して分析を行った。具体的には「在宅系介護福祉施設」は「老人福祉施設」²⁴⁾に、「相当規模の商業施設」については既存研究²⁵⁾を参考に、「ショッピングセンター（以下、SC）」と「百貨店」とした。「コミュニティサロン」は活動場所が「公民館や集会所」とあること²⁶⁾から「公民館・集会所」として収集した。また、手引きには記載されていないが、小学校や中学校は生活拠点を構成しようと考えられる²⁷⁾うえに、長野市は公共交通利用によりアクセスする広域的な施設として高校、大学、各種専門学校などを誘導すべき¹⁶⁾とある。そのため、本研究では学校教育法に規定する教育施設として「学校」を設定した。

施設データは、国土数値情報²²⁾や対象施設の住所が得られる全国店舗マップ²⁸⁾²⁹⁾、各自治体や協会の資料等を用いた³⁰⁾³¹⁾³²⁾。ただし、施設が立地する緯度経度の情報を含まないデータについては、ジオコーディングサービス³³⁾を用いて取得した。対象施設を表-2に示す。

c) トリップ特性に関する指標

トリップの特性はPT調査の回収結果をもとに、いずれも第三回調査の「着目的」、「年齢別集中トリップ数」、「年齢別集中割合」、「1トリップ当たり平均所要時間」、「1トリップ当たり平均移動距離」を設定する。着目的は既存研究⁹⁾にもある通り都誘区域が生活サービスを提供することからサービス利用者側の通学・私事目的に着目する必要がある。そこでPTの目的5分類のうち「通学」、「私事」に分類される目的を変数として採用した。ただし、私事目的のうち特定できない「その他の私用」と企業の所在地の影響を受ける「帰社（私用）」は除外した。

表-2 手引きに示されている施設と対象施設

機能名	手引きにて示されている施設	分析上の施設名
行政機能	本庁舎	市町村役場
	支所	
	福祉事務所など各地域事務所	対象外
介護福祉機能	総合福祉センター	対象外
	地域包括支援センター	地域包括支援センター
	在宅系介護施設	老人福祉施設
	コミュニティサロン	公民館・集会所
子育て機能	子育て総合支援センター	対象外
	保育所	児童関連施設
	こども園	
	児童クラブ	
	子育て支援センター	
児童館		
商業機能	相当規模の商業施設	百貨店
	延床面積〇m2以上の食品スーパー	SC
医療機能	病院	医療施設
	延床面積〇m2以上の診療所	
金融機能	銀行	銀行
	信用金庫	信用金庫
	郵便局	郵便局
教育・文化機能	文化ホール	文化ホール
	中央図書館	図書館
	図書館支所	
	社会教育センター	対象外
	(記載なし)	学校

自動車を運転しない若年層や、高齢者の集中トリップが自動車分担率にどれほど影響を及ぼすのかを把握するため、「年齢別集中量」（トリップ数）と「年齢別集中割合」（集中トリップの年齢別の割合）の2点を設定した。年齢区分は「5～19歳（免許未保有層）」、「20～64歳（生産年齢層）」、「65歳以上（高齢層）」とする。これは、国勢調査の調査結果を参考としたが、自動車を運転できないことが自動車利用の有無に影響することに加え、PT調査は5歳以上を対象としていることから、若年層を「5～19歳（免許未保有層）」とした。

平均所要時間は不明の回答を除いたトリップの所要時間の平均を算出した。平均移動距離も同様に算出した。

4. 集中トリップと自動車分担率の実態

本章では、第二回調査、第三回調査で得られた結果を小ゾーン別に集計し経年変化を把握する。図-2は集中トリップ数と自動車分担率の第三回調査と第二回調査の差をとったものである。この結果より、大部分の小ゾーンにおいて自動車の割合が増加していることが確認できる。長野市中心部に着目すると（図-3）、都誘区域内であっても自動車分担率が増加している小ゾーンがあることが分かる。また、集中トリップ数が全体的に減少傾向であることが確認できる。以上より集中トリップが減少かつ自動車分担率が増加したゾーンが殆どであることから、自動車の利用の進展が顕著であることが確認され、要因

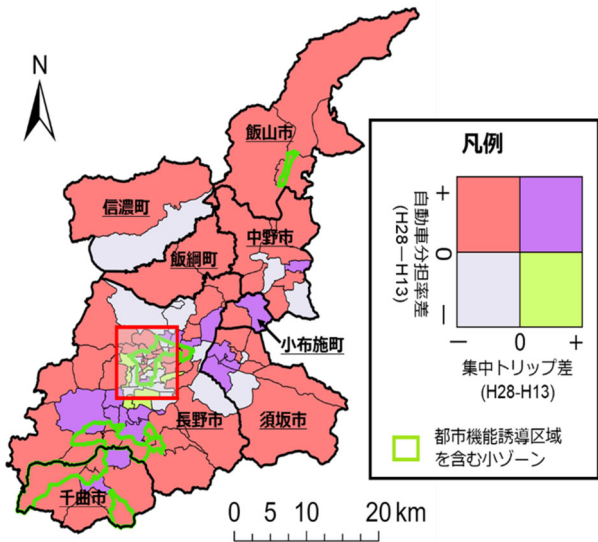


図-2 集中トリップ数と自動車分担率の経年変化

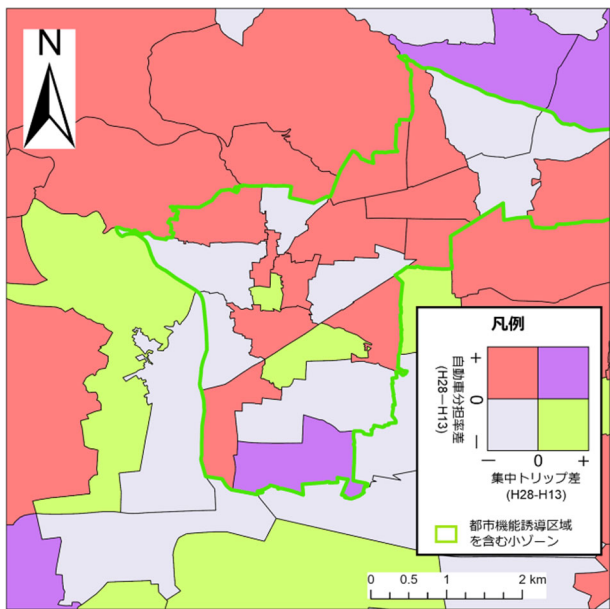


図-3 長野市中心部（赤枠部）の拡大図

を探る必要がある。

5. 自動車分担率変化の要因把握

(1) 分析結果

本章では、4章の結果を踏まえて自動車分担率の増減の要因を把握する。なお集中トリップの差については、大部分の小ゾーンで減少していることから、本章の分析には使用しない。正準判別分析を行った結果、累積寄与率、固有値に着目して3つの関数に分類されることが分かった。固有値は全て1.000以上、累積寄与率は78.7%である。なお、許容度検定で不合格となった変数については除外した。分析結果（表-3、表-4）から以下のことが

読み取れる。

- 1) 各関数の係数の値が大きいほど（関数1、関数3）では都誘区域内での自動車分担率の増加、関数2では都誘区域内での自動車分担率の減少の傾向を示している。
- 2) 鉄道の本数に着目すると（関数2）、本数が多い地域で都誘区域内では自動車分担率が減少の傾向がある。一方、バスの本数（関数1）は都誘区域内であっても自動車分担率が増加の傾向がある。
- 3) バス停、駅の利用圏に着目すると（関数1）、都誘区域内の自動車分担率が増加の地域と減少の地域それぞれで利用圏が大きい傾向がある。
- 4) 都誘区域内の自動車分担率が増加の地域に立地する傾向がある施設として（関数1、関数3）、介護施設、百貨店、医療施設、信用金庫、銀行、図書館、郵便局、文化ホール、図書館、学校がある。都誘区域内の自動車分担率が減少の地域に立地する傾向がある施設として（関数2）、児童関連施設、子育て支援センター、SCがあげられる。
- 5) 都誘区域内の自動車分担率が増加の地域では（関数1、関数3）、通学、買物、観光・行楽・レジャー、通院、送迎目的が多い傾向がある。
- 6) 年齢階層に着目すると、年齢別集中量は都誘区域内の自動車分担率が増加の地域で免許未保有層と高齢層が多い傾向がある（関数1、関数3）。同じく生産年齢層は（関数2）自動車分担率が減少の地域で多い傾向があるが、割合では自動車分担率が増加の地域で多い傾向がある。
- 7) 平均移動時間に着目すると（関数1）、都誘区域内を目的地とする移動は長い傾向がある。一方、平均移動距離に着目すると（関数1）、都誘区域外を目的地とする移動は短距離の傾向がみられる。

(2) 考察と今後の対策

5章(1)の結果を通して、考えられる課題や今後の方針は以下の通りである。

公共交通に着目すると、都誘区域内の本数や利用圏といった公共交通の利便性が高い地域すべてで自動車分担率が減少しているとは限らないことが明らかになった。そのため、公共交通の環境整備に加えて、交通手段の転換を促す施策が求められている。

また、都誘区域の中の自動車分担率が増加した地域では、高齢層の割合が高く、そのような地域で医療施設と介護施設が多いことが明らかになった。以上より、高齢者が必要とする施設は自動車が必要な地域に多く、拠点内であっても高齢者は自動車を使わざるを得ない状況になっていることが示唆される。公的福祉施設や医療機関の誘導が望まれるが、これらの施設は自動車の利用を進

表-3 重心の位置

目的変数			重心の位置		
			関数1	関数2	関数3
都市機能 誘導区域内	自動車分担率差	トリップ多	2.76	0.93	1.80
	増加	トリップ少	-1.20	2.49	0.95
	自動車分担率差	トリップ多	2.47	3.58	-2.20
	減少	トリップ少	-0.37	4.06	-2.14
都市機能 誘導区域外	自動車分担率差	トリップ多	1.97	-1.67	-0.89
	増加	トリップ少	-3.45	-0.91	-0.18
	自動車分担率差	トリップ多	1.55	-2.79	-0.51
	減少	トリップ少	-0.66	-1.97	1.19
累積寄与率 (%)			37.6	68.9	78.7
固有値			5.936	4.94	1.557

表-4 分析結果

変数		標準化された正準判別関数係数		
		関数1	関数2	関数3
公共交通 利便性	本数 (バス)	0.24	-0.49	-1.09
	本数 (鉄道)	-0.36	0.51	-0.26
	バス停利用圏 (%)	0.35	0.52	0.36
	駅利用圏 (%)	0.30	0.81	0.05
施設数	市町村役場	-0.40	-0.17	-0.04
	地域包括支援センター	0.16	0.19	-0.08
	介護施設	0.50	0.06	-0.37
	公民館・集会所	0.38	0.19	-0.24
	児童関連施設	-0.24	0.50	0.60
	子育て支援センター	-0.35	-0.53	-0.40
	百貨店	0.92	-0.13	2.40
	ショッピングセンター	-0.33	0.35	-0.98
	食品スーパー	-0.17	0.35	0.85
	医療施設	0.46	0.11	-0.63
	銀行	0.13	-0.63	0.24
	信用金庫	0.10	0.35	0.53
	郵便局	0.10	0.26	-0.17
	文化ホール	0.12	0.26	0.17
	図書館	0.42	0.51	0.29
学校	0.01	-0.13	0.24	
目的	通学	0.08	0.96	0.53
	買物	0.41	0.02	-0.26
	食事・社交・娯楽	-1.35	-0.32	-0.05
	観光・行楽・レジャー	0.35	0.04	0.93
	散歩・ジョギング	0.10	-0.07	-0.49
	通院	-0.13	0.04	0.36
	送迎	0.28	-0.17	-0.81
	家族・親族の世話・介護	0.15	-0.25	-0.05
年齢階層	年齢別集中量 (免許未保有層)	1.12	-0.77	1.30
	年齢別集中量 (生産年齢層)	-0.76	0.28	-1.85
	年齢別集中量 (高齢層)	0.48	-0.55	0.57
	年齢別集中割合 (免許未保有層)	-0.39	-1.06	-0.65
	年齢別集中割合 (生産年齢層)	0.89	-0.58	1.02
距離・ 時間	1トリップ当たり平均移動距離 (m)	-0.59	-0.72	-0.54
	1トリップ当たり平均移動時間 (分)	0.12	0.30	-0.10

n=83 正準相関0.780 判別的中率：96.40%

めるため、公共交通型拠点づくりのためには、自動車に代わる拠点内の移手段の整備が求められる。例えば、次世代型電動車いすのような近距離モビリティを一定の地区内にシェアリングサービスとして整備によって、回遊性が向上し自動車を使わなくても生活ができる環境が作れると期待される³⁴⁾。

商業施設について、百貨店の立地は自動車分担率を増加する傾向があった。長野都市圏では、長野駅前に「ながの東急百貨店」が1店舗立地するのみであるが、駅前にも関わらず自動車を利用されるという結果となった。これは、百貨店の利用者が未利用者と比較して高所得層が多く³⁵⁾、収入が増えると自動車保有率が上がる傾向があること³⁶⁾から、自動車によるアクセスが多くなったと

考えられる。一方、都誘区域内に SC が立地すると、その地域の自動車分担率を下げる可能性がある。これは、2021 年末時点で、長野都市圏に大型の郊外型 SC の立地が少なく、かつ長野駅前に駅前型の SC の立地が多いためであると考えられる。また、都誘区域内の自動車分担率を下げる地域では生産年齢層の割合が多くなっており、SC のような幅広い年齢層が利用する大型の商業施設を拠点内に誘導によって、公共交通の利用が多くなされる可能性がある。

郵便局、図書館、文化ホールをはじめとする公共施設や銀行、信用金庫、学校は都誘区域内の自動車分担率が増加している地域に多く立地している。これらの施設は、従来の中心市街地に多く立地しているにも関わらず、自動車でのアクセスがなされている可能性がある。そのため、公共交通型拠点づくりのためには都誘区域への誘導とあわせて公共交通等によるアクセス性の向上が施策として望まれる。特に学校については、通勤や送迎に自動車が利用されるためと考えられる。これらの施設は公共交通でアクセスできるように整備、誘導が望ましい。また免許未保有層が訪れることで公共交通の利用が活発となることが考えられ、専門学校や高等教育機関の拠点への誘導の必要性は高いと考えられる。

またそのような地域では、観光・行楽・レジャー目的が多い傾向にあった。これは、都誘区域内に善光寺、松代城址といった観光施設を含んでいることが原因と考えられる。このような観光施設は周辺観光地と回遊がなされる¹⁴⁾という性質上、自動車で訪れられる傾向にある。拠点に人を集めるという点では観光施設は効果的であるが、公共交通型の拠点づくりを進めるにあたり観光地を誘導区域に含める場合、自動車が利用しやすい環境になることとなる。そのため、パーク・アンド・ライド等の整備によって、公共交通によって訪れてもらえる環境作りが求められる可能性がある。

6. まとめ

本研究は、公共交通型の拠点づくりに向けた一助を目的として、公共交通型の拠点と自動車型の拠点の差異の要因把握の必要性から、自動車の利用が進んでいる地方都市として長野都市圏を対象に 2 時点の PT 調査を使用して分析を行った。4 章では、トリップの集中量と自動車分担率の経年変化を把握し、自動車利用の進展を確認した。5 章ではそれをもとに、着目的や年齢などのトリップ特性や公共交通利便性、都市機能別施設数を指標として正準判別分析によって要因の把握を行った。

自動車分担率の増減に着目することで、自動車が利用される傾向のある施設や着目的が明らかとなった。具体

的には、拠点内であっても、高齢者の移動に自動車が使われていることに加え、高齢者が必要とする施設は自動車を必要とする地域に多く立地する傾向がある。また、拠点内では観光・行楽・レジャーで訪れる人が多いほど自動車分担率が増加することが示され、観光施設を拠点内に含める際には自動車の利用を進めてしまうことに留意する必要がある。さらに、今後、誘導施策を考えていく際には、拠点内であっても自動車が利用される傾向のある施設があった。そのため、拠点に誘導する際には公共交通で訪れやすい環境整備が必要であるが、自動車利用を促す場合には駐車場計画とあわせて実施していくことなどが考えられる。

特に公共交通型の拠点を作るためには、多くの人が公共交通によって訪れるような施設の誘導が重要であり、拠点内への教育機関や商業施設の誘導の優先度は高いと考えられる。加えて、拠点内に観光施設を含めると、多くの人を訪れるという点では効果的であるが、自動車の利用を促進させる恐れがある。そのため、パーク・アンド・ライドや拠点内の回遊向上といった施策が重要である。年齢階層に着目することで高齢者の移動には拠点内であっても自動車が利用されている可能性があることが示唆された。そのため、医療施設や介護施設の拠点への誘導とともに、近距離モビリティのような自動車に代わる移動手段を整備することが考えられる。

なお、対象都市圏では 2023 年末に須坂市の都誘区域外に大型商業施設が出店する予定³⁾となっており、郊外化が著しく進む恐れがある。今後の対策として、拠点内の商業機能の低下を防ぐ対策が必要である。具体的には、駅前商業施設は若年層が多く訪れる傾向にあるため、商業施設の誘導や、場合によっては拠点間で連携を行うことが重要であると考えられる。

今後の課題として、対象都市の拡大、居住地をはじめとする出発地との評価、複数の交通手段を扱うこと、拠点階層による求められる交通手段の違い、土地利用との関係性評価を視野に入れることなどが挙げられる。

謝辞：本研究は、JSPS 科研費 (21K14262) の助成を受けたものである。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の将来推計人口（平成 29 年推計），https://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku/2017/pp29_gaiyou.pdf（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）
- 2) 国土交通省 都市局 都市計画課：改正都市再生特別措置法等について，<https://www.mlit.go.jp/common/001091253.pdf>（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）
- 3) 国土交通省：平成 19 年度 国土交通白書，<https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/hakusho/h20/html/j1231000.html>（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）
- 4) 松中亮治，大庭哲治，井出秀：36 地方都市における現地調査に基づく中心市街地の賑わいと到達圏人口との関連性分析，都市計画論文集，Vol.56，No.1，pp.63-72，2021。
- 5) 第 196 回国会（常会）提出：平成 29 年度 交通の動向，<https://www.mlit.go.jp/common/001237902.pdf>（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）
- 6) 清水宏樹，安藤慎悟，谷口守：トリップ集中から見た都市機能誘導区域の実態—移動手段・目的施設に着目して—，都市計画論文集，Vol.56，No.3，pp.803-810，2021。
- 7) 室岡太一，小林泰輝，谷口守：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—，都市計画論文集，Vol.57，No.3，pp.1218-1225，2022。
- 8) 柳沢吉保，亘陽平，轟直希，高山純一：中心拠点への用途別都市機能施設の集積が居住地からの年齢階層および移動手段のトリップ特性に与える影響の比較分析—長野市の中心拠点を対象として—，交通工学論文集，Vol.6，No.2，pp.B_19-B_28，2020。
- 9) 室岡太一，久米山幹太，谷口守：OD パターンから考える立地適正化計画の意義—誘導区域の発生集中交通量に着目して—，第 65 回土木計画学研究発表会・講演集，2022。
- 10) 石川雄己，松本幸正，鈴木温：歩いて暮らせる都市と自動車依存型都市における都市形態とその変遷に関する研究，都市計画論文集，Vol.50，No.3，pp.317-323，2015。
- 11) 長野県：立地適正化計画について，<https://www.pref.nagano.lg.jp/toshikei/ricchitekiseika/ricchitekiseika.html>（最終閲覧：2023 年 3 月 2 日）
- 12) 長野市：飯綱高原都市計画区域について，<https://www.city.nagano.nagano.jp/soshiki/toshisei/4423.html>（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）
- 13) 長野都市圏交通計画協議会：第 2 回長野都市圏パーソントリップ調査 報告書 資料集（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）
- 14) 長野都市圏総合都市交通計画協議会 事務局：第 4 回 長野都市圏総合都市交通計画委員会 参考資料，https://www.pref.nagano.lg.jp/toshikei/infra/toshi/keikaku/pt/documents/4kaiinkai_sankousiryuu1.pdf（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）
- 15) 独立行政法人：政府統計の総合窓口（e-stat），<https://www.e-stat.go.jp/>（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）
- 16) 長野市：長野市立地適正化計画，<https://www.city.nagano.nagano.jp/uploaded/attachment/754750.pdf>（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）
- 17) 千曲市：千曲市立地適正化計画について「誘導区域図」，<https://www.city.chikuma.lg.jp/material/files/group/28/kuiki.pdf>（最終閲覧：2023 年 1 月 29 日）

- 18) 飯山市：飯山市まちづくり基本計画（本編）「第四章 立地適正化計画」, <https://www.city.iiyama.nagano.jp/assets/files/keikaku/20210506041036.pdf> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 19) ナビタイムジャパン：路線バス時刻表, <https://www.navitime.co.jp/bus/diagram/?fromlink=pcnavi.header> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 20) ナビタイムジャパン：電車時刻表, <https://www.navitime.co.jp/diagram/?fromlink=pcnavi.header> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 21) 国土交通省 都市局 都市計画課：都市構造の評価に関するハンドブック, <https://www.mlit.go.jp/common/001104012.pdf> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 22) 国土数値情報：国土数値情報ダウンロード, <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 23) 国土交通省 都市局 都市計画課：立地適正化計画作成の手引き, https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001478980.pdf (最終閲覧：2023年1月29日)
- 24) 富山市：介護保険・老人福祉施設等の種類, <https://www.pref.toyama.jp/documents/3514/01519897.pdf> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 25) 野本温秀, 森本瑛士, 高瀬達夫：都市機能が存在しうる最低人口の検討—中核市における拠点内立地状況から—, 第65回土木計画学発表会・講演集, 2022.
- 26) 群馬県板倉町：コミュニティサロン・通いの場活動補助, <https://www.town.itakura.gunma.jp/cont/s016000/d016010/20121210154416.html> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 27) 佐野雅人, 巖先鏞, 鈴木勉：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, Vol.55, No.3, pp.1086-1091, 2020. (?)
- 28) 全国スーパーマーケット・ディスカウントショップマップ：食品スーパー, <https://supermarket.geomedian.com/> (最終閲覧：2023年1月29日) (?)
- 29) NTTタウンページ株式会社：iタウンページ, <https://itp.ne.jp/> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 30) 日本百貨店協会：百貨店 店舗所在地, https://www.depart.or.jp/depart_address/, (最終閲覧：2023年1月29日)
- 31) 日本ショッピングセンター協会：全国 SC 一覧, https://www.jcsc.or.jp/wpjcs/wp-content/uploads/2022/06/2021list_of_shopping_centers.pdf (最終閲覧：2023年1月29日)
- 32) 公益社団法人全国公立文化施設協会：全国文化施設検索, <https://www.zenkoubun.jp/search/index.html> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 33) 谷謙二研究室：各種ジオコードAPIを使ったジオコーディングと地図化, <https://ktgis.net/gcode/> (最終閲覧：2023年1月29日)
- 34) 新潟市 都市政策部 都市交通政策課：令和4年度 近距離モビリティ WHILL 社会実験, https://www.city.niigata.lg.jp/kurashi/doro/kotsu/osirase/WHILL.files/r4_matome.pdf (最終閲覧：2023年1月29日)
- 35) 経済産業省 百貨店研究会：消費者意識の変化と百貨店利用等に関する調査結果, https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/department_store/pdf/003_03_00.pdf (最終閲覧：2023年1月29日)
- 36) 小塚清：世帯の家計に着目した自動車保有動向の変化に関する考察, 土木学会第64回年次学術講演会, pp.331-332, 2009.
- 37) イオンモール株式会社：「(仮称)イオンモール須坂」の出店について, https://www.aeonmall.com/files/management_news/1624/pdf.pdf (最終閲覧：2023年1月29日) (?)