

中心拠点における都市機能施設の集積が居住誘導区域からのトリップ特性に及ぼす影響分析

-長野市中心拠点を対象として-

長野工業高等専門学校 学生員 小池 優太 長野工業高等専門学校 正会員 柳沢 吉保
 長野工業高等専門学校 正会員 轟 直希 長野工業高等専門学校 学生員 常田 翔一
 金沢大学大学院 フェロー 高山 純一 豊橋技術科学大学 フェロー 浅野純一郎

1. はじめに

近年の地方都市では、モータリゼーションの進展や、人口減少などによる市街地の衰退が喫緊の課題となっている。そこで、地方自治体では公共交通沿線上の中心拠点へ生活に必要な施設を集積させることにより一定の人口密度と生活の質を保つ集約型都市構造の実現に向けた取り組みが行われている。¹⁾

集約型都市構造の形成手法に関する既往研究として、亘ら²⁾は長野市内の中心拠点を対象として都市施設の集積度合いと居住地からの集客力を結び付け、用途施設の拠点への集積によって居住地からのトリップに影響を与える要因について論じている。

以上より、本研究では長野市立地適正化計画における中心拠点・居住誘導区域及び都市機能誘導区域に着目した居住人口アクセシビリティ(以下居住人口 AC)と人口密度の関係及び用途別都市機能施設 AC(以下用途施設 AC)と集中量の関係を分析する。また、中心拠点における居住人口 AC 及び用途施設 AC とトリップ数の関係から年齢階層別・手段別のトリップ特性を明らかにする。最後に、上記の結果と拠点間交流トリップ特性に関する先行研究での知見から集約型都市構造の評価指標を構築する。

2. 分析項目と調査の概要

(1)分析対象地域

本研究では、長野市内を通る JR 篠ノ井線・しなの鉄道北しなの線・長野電鉄長野線のうち図 1 に示す中心拠点である鉄道駅³⁾を中心とする居住誘導区域及び都市機能誘導区域を対象地域とする。

(2)使用データ

トリップは H13 年長野都市圏 PT 調査のデータより抽出した。抽出項目を表 1 に示す。また、表 2 に示す用途施設の立地を把握するために GIS を用いた。

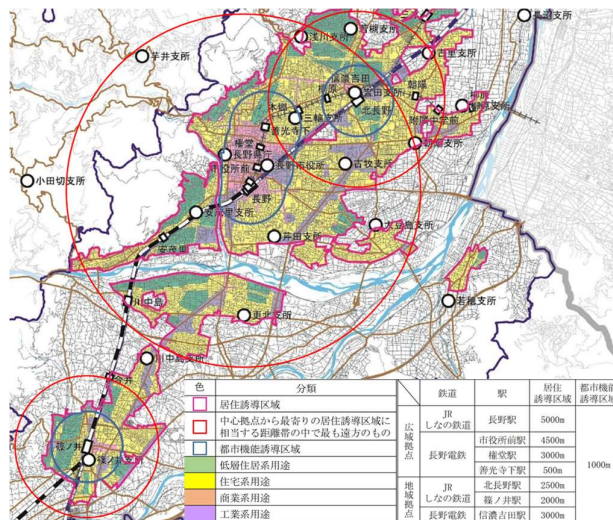


図 1 長野市の中心拠点と分析範囲³⁾

表 1 PT 調査データ抽出項目

抽出項目	内容
移動交通手段	徒歩・二輪車・自動車・鉄道・路線バス
距離帯	0km-10kmまで500m間隔(計20距離帯)
年齢階層	学生・高齢者・生産年齢
目的施設	各用途施設
トリップ特性	距離帯ごとの居住地から用途施設までのトリップ数・所要時間

表 2 GIS 調査項目

目的	項目
立地の把握	市町村役場及び公的集会施設
	公共施設(官公署・学校・病院・郵便局・社会福祉施設等)
	商業施設(百貨店・衣料品店・娯楽施設・食料品店等)

3. 中心拠点における用途別都市機能施設 AC と集中トリップ数の実態分析

(1)中心拠点居住人口 AC と人口密度の関係

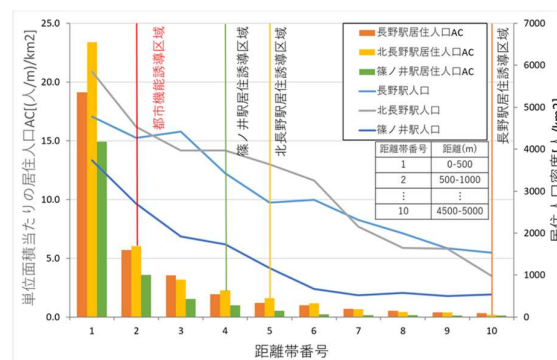


図 2 中心拠点の居住人口 AC と居住人口密度

図2に中心拠点の距離帯別居住人口ACと人口密度の関係を示す。距離帯は中心拠点から離れるほどその面積が大きくなるため、AC及び人口は距離帯の面積で除した値を用いた。

市域では、長野駅・篠ノ井駅は5km以降、北長野駅では9km以降の人口に大きな増減がなく、一定の人口が居住誘導区域外においても広く分布している。

居住誘導区域では、中心拠点に近づくほど人口が集中し、ACも高くなっている。長野駅は1-1.5km圏で人口が増えている。これは1-1.5kmの圏内に住居地域が多く存在するためと考えられる。

(2)用途別都市機能施設ACと集中量の関係

中心拠点における家庭用品店の結果を図5に示す。

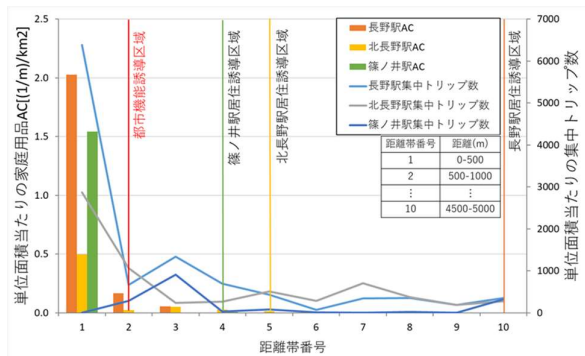


図3 中心拠点の家庭用品店ACと単位面積当たりの集中量

図3より、長野駅及び北長野駅は都市機能誘導区域内にトリップが集中しているが、篠ノ井駅は1-1.5km圏に集中している。これは大型商業施設が1-1.5km圏に集中しているためと考えられる。また、長野・北長野駅においても拠点から離れた距離帯でトリップ数が増加しており、施設が郊外に立地している実態がわかる。

4. 中心拠点における居住人口AC及び用途別都市機能施設ACとトリップ数の関係分析

トリップ数は居住人口ACと用途施設ACが大きく、所要時間が小さいほど増えると考え、式(1)に示す関係式を用いた。なお、施設の分布は一様ではないため、中心拠点から東西南北の4方位で分析した。

$$t_{i,j} = k \frac{G_i^\alpha \cdot A_j^\beta}{R_{i,j}^\gamma} \quad (1)$$

(t :トリップ数 k :定数項 G_i :起点側距離帯*i*の居住人口AC A_j :終点側距離帯*j*の用途施設AC $R_{i,j}$:起終点*ij*間所要時間)

市域のほぼ全域をカバーする中心拠点10km圏と中

心拠点及び居住誘導区域間の比較結果を表3に示す。

なお、年齢階層別の分析結果及び考察については紙面の都合により発表時に述べる。

表3 家庭用品店の分析結果(長野駅)

家庭用品店		学生				高齢者				生産年齢			
		10km圏		本研究		10km圏		本研究		10km圏		本研究	
		偏帰係数	t値	偏帰係数	t値	偏帰係数	t値	偏帰係数	t値	偏帰係数	t値	偏帰係数	t値
徒歩	終点AC	0.36	10.55**	-	-	0.33	11.33**	0.11	1.44	0.33	13.12**	0.32	4.19**
	起点AC	-	-	-	-	0.30	4.37**	0.30	3.08**	0.25	4.01**	0.48	3.53**
	所要時間	-	-	-	-	-0.11	-0.68	-0.08	-0.40	-0.16	-1.10	-0.82	-2.35*
	定数項	3.50	16.80**	-	-	3.44	7.01**	3.17	5.22**	3.39	8.31**	1.72	1.89
		重相関係数		0.9579		0.8627		0.6726		0.8495		0.7370	
二輪車	終点AC	0.30	7.99**	0.77	25.84*	0.26	7.46**	-	-	0.31	10.01**	0.29	4.12**
	起点AC	0.20	2.65*	1.51	19.01*	0.10	1.45	0.40	2.16*	0.16	2.48*	0.32	2.68*
	所要時間	-0.17	-0.98	-1.94	-14.99*	0.22	2.07*	-0.75	-8.14**	0.28	2.62*	-	-
	定数項	2.78	4.05**	-3.10	-6.93	3.75	9.42**	-	-	4.56	11.23**	3.65	15.67**
		重相関係数		0.9365		0.9995		0.8018		0.9589		0.8125	
自動車	終点AC	0.31	9.60**	0.34	2.49	0.35	11.94**	0.34	3.38**	0.31	15.89**	0.26	3.61**
	起点AC	0.14	1.99	0.23	0.96	0.03	0.54	-	-	0.02	0.45	0.08	0.62
	所要時間	-0.01	-0.11	-	-	0.10	1.32	-	-	0.34	5.98**	-	-
	定数項	3.21	7.18**	3.48	13.18**	3.98	11.89**	3.85	10.44**	4.86	20.53**	3.82	17.52**
		重相関係数		0.9115		0.8748		0.7938		0.7134		0.7202	
鉄道	終点AC	0.31	12.71**	-	-	0.34	4.47**	-	-	0.35	10.57**	-	-
	起点AC	-	-	-	-	0.09	0.47	-	-	-	-	0.02	0.04
	所要時間	0.46	2.90	-	-	0.36	1.06	-0.79	-0.44	-0.06	-0.70	-0.90	-4.46*
	定数項	6.03	6.42*	-	-	4.89	4.36**	1.12	0.20	3.13	8.86**	-	-
		重相関係数		0.9968		0.9210		0.2991		0.9555		0.9651	
バス	終点AC	-	-	-	-	-	-	-	-	0.28	13.31**	0.28	4.68**
	起点AC	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	3.83**	0.01	0.09
	所要時間	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-3.03**	-0.05	-0.12
	定数項	-	-	-	-	-	-	-	-	2.26	5.66**	3.15	2.17
		重相関係数		-		-		-		0.9732		0.9237	

表3から、徒歩や二輪車では起点ACが有意となった。これは居住地が中心拠点に近づくほどトリップが増えることを示す。一方で、自動車では起点ACが有意にならなかった。これは自動車が居住地と拠点の近接性に関わらず、直接目的地に行くことができるためと考えられる。また、いずれの年齢階層及び手段で10km圏での結果に比べて相関が小さくなった。

5. まとめ

本研究での主な知見を以下に示す。

- (1)居住人口は拠点周辺に集中しているが、居住誘導区域外においても一定の人口が分布している。
- (2)商業施設は都市機能誘導区域外においてもトリップが集中し、郊外に施設が多く立地している。
- (3)自動車では起点ACより終点ACが有意に働いており、居住地と拠点の近接性に関わらずトリップが行われている。

今後は集約型都市構造及び多角連携構造の評価指標とシミュレーションシステムの構築を目指す。

<参考文献>

- 1)国土交通省:「集約型都市構造の実現に向けて」
- 2)柳沢吉保, 亘陽平, 轟直希, 高山純一: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分析-長野市の中心拠点を対象として-, 交通工学研究発表会論文集 No. 39, 549-556 (2019. 8)
- 3)長野市:長野市立地適正化計画