

人流ネットワーク構造に着目した都市構造評価に向けた基礎的研究

名城大学 学生会員 ○橋本 達
 名城大学 非会員 二村 樹
 名城大学 非会員 吉田 光志
 名城大学 正会員 鈴木 温

1. はじめに

都市機能の維持や生活利便性を高めるため、「コンパクト+ネットワーク」という都市構造概念が提案され、立地適正化計画等、制度化や実施方策の動きも進んでいる。都市構造に関する研究はこれまでに膨大な蓄積がある。これらの研究では、人口密度や駅から徒歩圏内に住む人の割合等、居住地の夜間人口を基にした指標が都市構造指標として主に提案されてきた¹⁾など。しかし、人々の移動や交通手段選択は、居住地に加え、目的地の立地に依存すると考えられる。また、これまでに提案された都市構造指標と環境負荷や生活利便性等のパフォーマンスとの相関性は必ずしも高くはない²⁾という研究結果もある。そこで、本研究では、地域間の人の移動によって構成されるネットワーク構造に着目し、新たな都市構造評価手法の構築に向けた基礎的な分析を行うことを目的とする。

2. 研究方法

本研究では、人流のネットワーク構造に着目した都市構造指標を構築するための基礎的な分析として、3章では、携帯電話位置情報を用いた人口統計データをもとにした人口流動の現況把握を行う。また、4章では、パーソントリップデータを用いて、出発地と目的地の地理的特性（最寄り駅からの距離）と主要交通モードの分担率の関係について分析を行う。

3. 携帯電話位置情報を用いた人流分析

3.1 モバイル空間統計

本研究では、NTT ドコモの携帯電話位置情報を利用した人口統計ビックデータで、各端末携帯端末から基地局に1時間おきに送られる情報をもとに日時・場所・居住地・年齢・性別などの情報とともに人の位置情報を500×500 m²の範囲で集計した、モバイル空間統計を用いた。

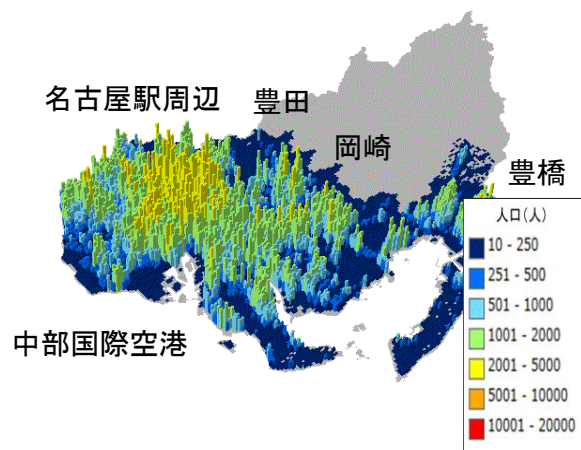


図 - 1 愛知県の夜間人口分布

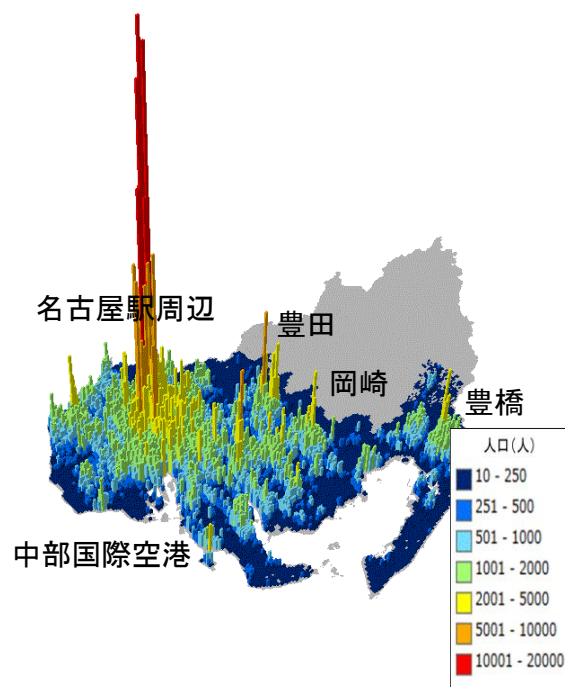


図 - 2 愛知県の昼間人口分布

3.2 愛知県の夜間・昼間人口分布

図-1、図-2にモバイル空間統計データから作成した愛知県の夜間人口分布(2016年3月10日午前2時)と昼間人口分布(2016年3月10日午後14時)を示す。この結果から、夜間人口と昼間人口では、人口の分布の傾向が異なり、人口分布の日変化は、人々の都市活動に伴う移動によって生じることが確認できる。

3.3 居住地と日中活動地間のネットワーク特性

図-3にモバイル空間統計データから、2015年10月

15日14時に名古屋駅を中心とした1kmメッシュにいる人の人数を居住地の市町村単位に集計したデータをネットワーク構造として示す。一宮市や春日井市等の周辺自治体から来ている人が多いことが分かる。

4. PT データを用いた人流ネットワーク分析

第5回中京都市圏パーソントリップ調査(以下PT調査)のデータを用いて、出発地、目的地の各側の最寄り駅からの距離と主要交通モード(代表交通)の分担率の関係性について分析する。対象範囲については、出発地、目的地ともに愛知県名古屋市の16区として考え、ゾーンの範囲は、PT調査の小ゾーンを選定した。出発地のゾーンの中心点から最も距離が近い駅を出発地側の最寄り駅、目的地のゾーンの中心点から最も距離が近い駅を目的地側の最寄り駅とした。また、出発地と目的地の2点間での代表交通分担率を算出し、出発地側・目的地側の最寄り駅と出発地、目的地までの距離を500m毎に、3000mまでの範囲で鉄道分担率の平均値をそれぞれ算出した。分担率の中でも鉄道分担率に着目した。

5. 結果

出発地ゾーンの中心点から最寄り駅までの距離が近いほど鉄道分担率が高い結果となった。また、目的地ゾーンの中心点から最寄り駅までの距離が近いほど鉄道分担率が高い結果となった。また、出発地ゾーンから最寄り駅までの距離が近くても到着地ゾーンから最寄り駅までの距離が遠ければ鉄道分担率は低くなり、同様に到着地ゾーンから最寄り駅までの距離が近くても出発地ゾーンから最寄り駅までの距離が遠ければ鉄道分担率が低くなることが確認できた。これらの結果から、都市構造指標を考える際、出発地(居住地)が鉄道駅の徒歩圏内か否かだけで評価するのは不十分であり、目的地側も含めたネットワーク特性を考慮する必要があることが示唆された。

6. おわりに

本研究では、出発地・目的地ゾーン中心点から最寄り駅までの距離に着目し、鉄道分担率との関係性を明らかにした。出発地、目的地と最寄り駅までの距離が近いほど分担率が高くなる結果となったが、出発地、目的地と最寄り駅までの距離のどちらかが長いと鉄道

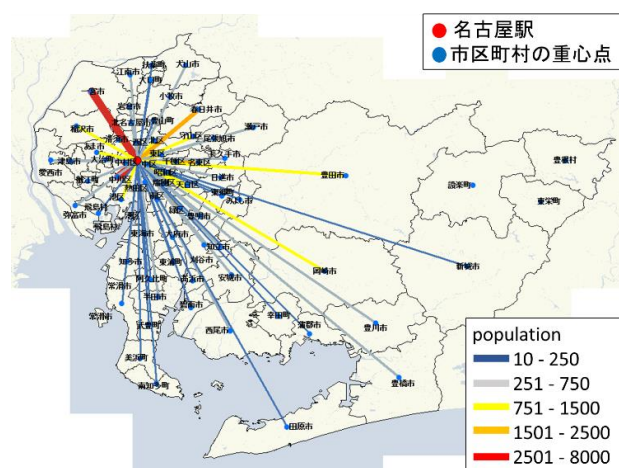


図-3 名古屋駅に来ている人の居住地

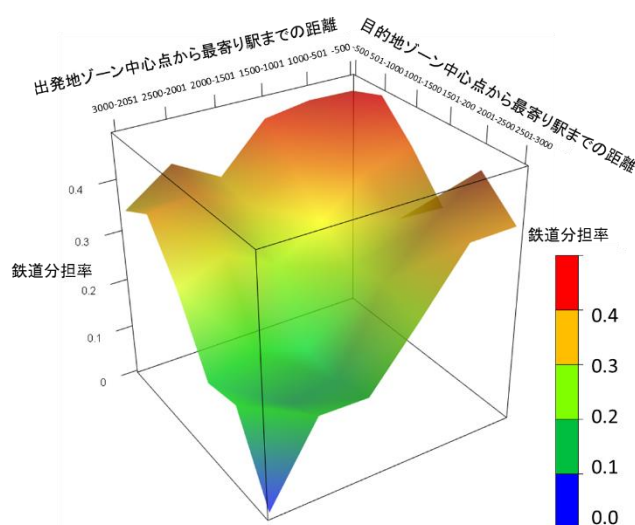


図-4 出発地・目的地ゾーン中心点から最寄り駅までの距離と鉄道分担率の関係

分担率は低くなる結果となった。また、人の移動に対する交通手段選択は、施設の立地や、目的地までの時間など、最寄り駅までの距離以外にも多くの要因が考えられる。今後、そういった要因と人の移動の関係性から、望ましい都市構造指標を考えていく必要がある。

謝辞

本研究では、「第5回中京都市圏パーソントリップ調査」のデータを利用した。データを提供いただいた中京都市圏総合都市交通計画協議会に謝意を表します。

参考文献

- 1) 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，2014
- 2) 橋本達，鈴木温：「持続可能な都市構造転換のための都市構造評価指標に関する研究」，土木学会 第71回年次学術講演概要集，CD-ROM (2016)