

職住分布と通勤交通行動について

A Study on the Urban Structure and Journey-to-Work Travel Behaviour

室蘭工業大学大学院
専修大学北海道短期大学
室蘭工業大学工学部

学生員 塚田 倫仁 (Michihito Tsukada)
正会員 榎谷 有三 (Yuzo Masuya)
フェロー 斎藤 和夫 (Kazuo Saito)

1. まえがき

わが国のモータリゼーションは道路整備・自動車の普及とともに急速に進展してきた。自動車は人々の生活に密接に関係し、重要な役割を果たしている。殊に北海道においては自動車交通に依存せざるを得ない自動車社会を形成している。しかしながら数多くの問題を引き起こしていることも事実である。特に都市部においてはスプロール現象を引き起こすと共に、急増する自動車交通によって引き起こされる交通渋滞や交通事故等の交通障害、大気汚染や騒音問題等の住環境の悪化が問題視されており、これらの問題への対応から交通需要予測や土地利用政策の必要性が唱えられている。良好な都市環境の創造を目指した地域開発を進めるにあたり、都市構造や交通流動を把握することが重要である。

通勤交通は、都市交通における主要な部分を占めていることから、都市構造の面から通勤トリップ長を分析することはエネルギー消費及び環境負荷等の地球環境問題を考えるうえでも重要である。通勤交通は、居住地と従業地との地理的位置関係によって発生するものであることから、通勤トリップ長は都市規模(人口規模)、居住地と従業地の空間分布、CBDの位置と規模等の都市の職住構造あるいは都市形態等の相違によって影響を受ける。著者等は居住地および従業地の規模及び分布状況の面から職住分布構造を視覚的に、計量的に把握することができる発生分布指標及び集中分布指標、通勤交通行動の特性を視覚的に、計量的に分析することができるプリファレンス曲線を基に、北海道の主要都市における通勤交通について種々の分析・考察を重ねてきた。そこで本研究においては、北海道においてパーソントリップ調査が実施された札幌都市圏(1972、1983、1994年)、旭川都市圏(1982、2002年)、函館都市圏(1986、1999年)、釧路都市圏(1987、1999年)及び室蘭都市圏(1999年)の5市10年次のデータを対象に職住分布構造と通勤交通行動についての実証的分析を通して特性指標とプリファレンス曲線の指標の関係について分析・考察を行った。

2. 職住分布構造の特性指標について

職住分布構造の特性を表す指標としては、居住地の発生交通量及び従業地の集中交通量のみを考慮した指標に加え、CBDからの距離を考慮した指標が榎谷等によって提案されている。分布指標1～4については以下の通りである。

分布指標1：発生交通量及び集中交通量の規模及び分布状況からみた、分析対象都市の都市構造を視覚的に、計量的に把握

分布指標2：居住地及び従業地の空間分布状況を把握

分布指標3：居住地及び従業地の空間分布状況を距離の概念で把握

分布指標4：分布指標3を半径で基準化

ここで、半径とは各ゾーンにおけるゾーン間距離の最大値のうちの最小値をいう。そして、この半径の値で基準化することによって、発生交通量及び集中交通量の空間分布状況の都市間の相違を容易に比較検討することができる。

3. プリファレンス曲線について

プリファレンス曲線は、図-1に示されているように従業地の分布状況を表す集中トリップの累積比率と、居住地における就業者の発生状況を表す発生トリップの累積比率の関係を示したものである。この曲線を通して就業者が居住地からある確率に従って従業地を選好して通勤するという行動を把握することが可能となる。また、複数のゾーンの曲線を同時に描くことができるため通勤交通行動の相違を把握することも可能である。

この曲線は、内々トリップ比率も含め近距離ゾーンへのトリップ比率が多いとき、曲線はY軸に近づき(左へシフト)、遠距離ゾーンへのトリップ比率が多くなると右にシフトする特徴を持っている。そして、この曲線を通して計量的分析を行うためには曲線回帰によるパラメータ推定等が必要である。2次曲線による曲線回帰が適合度指標の面からも優れていることが確認されており、次の式で表すことができる。

$$Y=aX^2+bX+c \quad \dots (1)$$

ここに、a,b:回帰係数、c:回帰定数

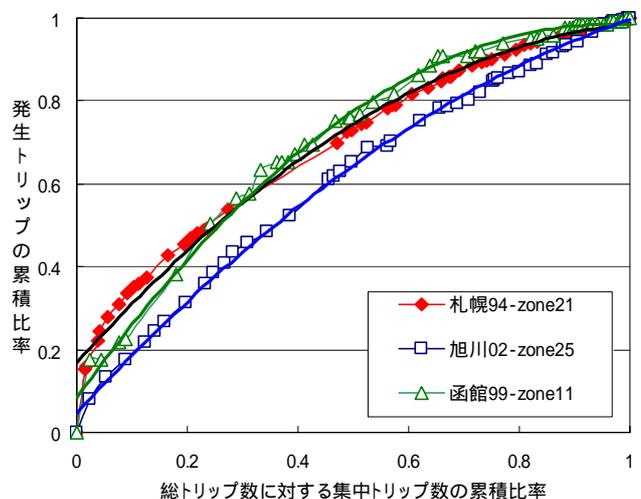


図-1 プリファレンス曲線の例

4. 分析対象都市について

本研究においては、北海道における地方中核都市の札幌市を始め、地方中心都市の旭川都市圏、函館都市圏、釧路都市圏及び室蘭都市圏の5都市を対象に分析を行う。分析対象都市において実施されたパーソントリップ調査の年次及び各都市のゾーン区分、分析対象とする通勤交通の全交通手段に対する内々交通を含む総トリップ数、調査年次の平均トリップ長は表-1に示されている。

各都市におけるCBDゾーンの位置及び規模は異なっており、5都市のうちで最も集中トリップ数比率が大きいのは札幌市のゾーン1の28.5%(1972年)であるまた、ゾーン1とこれに隣接しているゾーンの集中トリップを合わせると全集中トリップの約35%を占めている。一方、地方都市においては、旭川市の場合の10.2%(ゾーン4)及び8.46%(ゾーン2)、函館市9.05%(ゾーン15)及び6.22%(ゾーン1)、釧路市7.69%(ゾーン2)及び4.77%(ゾーン23)、室蘭市10.7%(ゾーン9)及び9.89%(ゾーン26)のように、値の多少の大小はあるが、集中トリップ数の比率が大きい2つのゾーンを持っている。

5. 指標値と分布指標の関係について

本研究においては、プリファレンス曲線の指標値として回帰係数a及び回帰定数cを用い、これらの指標と特性指標の関係について分析を試みた。図-2は回帰係数a及び定数cと集中分布指標2の関係を示したものである。グラフからも各都市の集中分布指標値、回帰係数a及び定数cがいずれも減少傾向にあることがわかる。これらの指標値の減少は従業地のCBDゾーンからの分散化の傾向を示すものであり、釧路市が他の都市に比べ従業地がCBDゾーンから離れたゾーンに分散していること、従業地の郊外化が顕著であることが理解できる。

また、平均トリップ長と各特性分布指標値との関係についても分析・考察を試みた。図-3は発生分布指標3及び集中分布指標3と平均トリップ長の関係を表したものである。グラフからもわかるように平均トリップ長の増加とともに各指標値も増加しており、従業地及び居住地がともに郊外化の傾向にあることが理解できる。札幌市において居住地は分散しているが従業地が集中していること、室蘭市においては居住地・従業地がともに分散していることも容易に捉えることができる。また、平均トリップ長と各分布指標3との間には相関関係が窺える、特に発生分布指標3との間には非常に強い相関性($R^2=0.925$)があり、通勤交通流動(通勤トリップ長等)が発生交通量(住民の居住地)に大きく影響されるということを確認することができる。

6. あとがき

以上、本研究においては各指標の持つ特性から各都市の職住分布構造の相違について、北海道における5都市・10年次のデータを通して実証的に把握することができたとともに、職住分布構造の特性指標とプリファレンス曲線の指標値の関係及び平均トリップ長と各指標値の関係を捉えることができた。

今後は、これらの各種指標値と各都市の通勤交通行動の関係についてさらに分析・考察を試みていく。

表-1 各都市の総トリップ数、平均トリップ長及び半径

都市	年次	ゾーン数	総トリップ数	平均トリップ長	半径
札幌	1972		335218	4.850km	18.86km
	1983	53	498434	5.616	
	1994		606116	5.966	
旭川	1982	52	126691	3.592	14.45
	2002		168038	4.327	
函館	1986	55	115602	3.909	13.75
	1999		116274	4.290	
釧路	1987	48	81088	3.532	16.25
	1999		93417	4.054	
室蘭	1999	43	64258	5.864	18.08

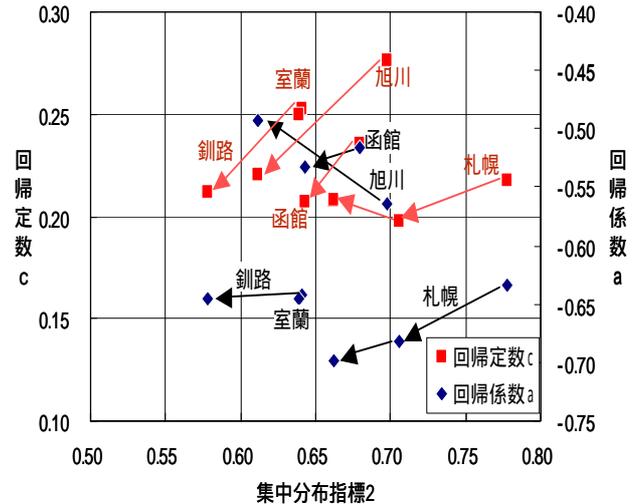


図-2 プリファレンス曲線指標値との関係

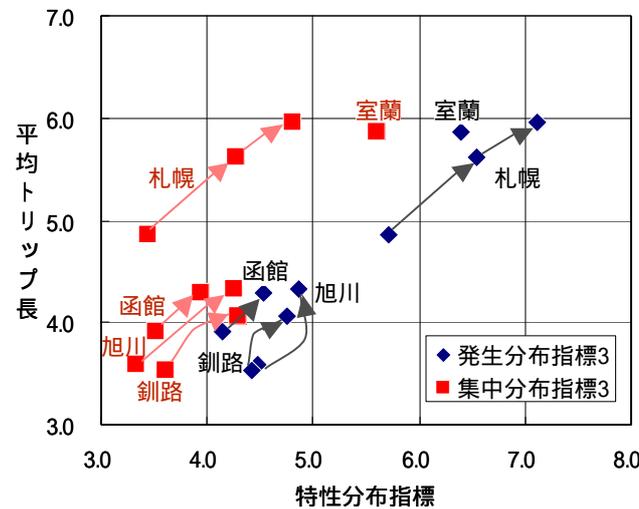


図-3 発生分布指標3と平均トリップ長の関係

参考文献

- 1) 榎谷有三、塚田倫仁、田村亨、斎藤和夫:職住分布構造の特性指標について、土木計画学研究・公演集、vol.32
- 2) 下村光弘、榎谷有三、田村亨、斎藤和夫:プリファレンス曲線による通勤交通流動分析 - 札幌市を例として -、2001年度第36回日本都市計画学会学術研究論文集