

IV-246

通勤交通における交通行動の変化について

室蘭工大 学生員 長屋 勝俊
 室蘭工大 正員 斉藤 和夫
 苫小牧高専 正員 榎谷 有三

1. はじめに

急速な人口増加とそれに伴い就業数の拡大した都市では、居住地と従業地の分布の変化から通勤パターンも変化している。地域のもつ活動機会のポテンシャルを表すアクセシビリティは従業地の有無を反映したものではあるが、実際に人々がどのように行動しているかを指標から知ることはできない。そのような通勤者の交通行動の変化を視覚的に確認する手段として、J.A.BlackによりPreference Functionが提案されている。そこで本研究では、このPreference Functionを用いて都市構造の変化に伴う人々の交通行動を分析し、その変化の特徴を把握することを目的とする。

2. Preference Functionについて

Preference Functionは、「ある距離の所へ行く人の数はその到達地点での機会の増加率に比例する」という介在機会モデルがベースとなっている。このことから就業者が居住地からある従業地を選択して通勤するという交通行動を把握することが可能となる。また、このPreference Functionは同じグラフ上で、各ゾーンの違いや、同一ゾーンに対する異なる年次の比較による時系列的な変化も知ることができる。図1に示されるPreference Functionは、横軸のx軸には当該ゾーンiから他の全てのゾーンj間の距離を小大順に並べ替えて、総トリップ数に対する各ゾーンの集中トリップ数の累積比率をとる。縦軸のy軸には当該ゾーンの総発生トリップ数に対する分布交通量の累積比率をとる。ここでx軸は、他のゾーンを距離順に並び換えるという意味で、一種のアクセシビリティを表していると考えられる。曲線がy軸に近づく傾向はゾーンの近郊に活動機会が少ない場合か、近距離へのトリップが多いことを表している。逆に、曲線がy軸から遠ざかる傾向はゾーンの近郊に多くの活動機会が存在している場合と旅行者が

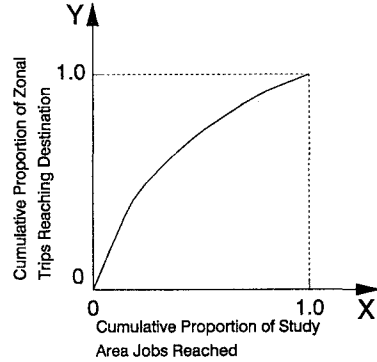


図1 Preference Functionの概念図

遠距離に移動している模様を表している。このPreference Functionについて各ゾーンごとの時系列的な変化を検討するためには、曲線回帰により傾きを比較する方法も考えられるが、本研究ではx軸、y軸それぞれの累積比率の和 SX 、 SY を指標として次式により算出した。

$$\left. \begin{aligned} SX_{i,t} &= \sum_{j=1}^n X_{i,j,t} \\ SY_{i,t} &= \sum_{j=1}^n Y_{i,j,t} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

さらに SX 、 SY の変化の値を次式のように算出した。

$$\left. \begin{aligned} \Delta SX &= SX_{i,t+1} - SX_{i,t} \\ \Delta SY &= SY_{i,t+1} - SY_{i,t} \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

ΔSX はゾーンのアクセシビリティの変化を、 ΔSY は平均交通距離の変化を意味する。そこで、これらの数値の増減は異なるPreference Functionのシフトの形態を表していることになる。

3. 札幌市の通勤交通への適用

本研究においては、1972年及び1983年に実施された道央圏パーソントリップ調査のうち、札幌市の通勤交通の発生・集中交通量を対象とし、また

対象地域の札幌市をOD調査区分に基き、53ゾーンに区分した。1983年の総通勤トリップ数は498434トリップで、1972年の335218トリップからの伸び率は148.7%である。そのうちゾーン1へは1983年で22.3%が集中しており、1972年の28.5%から全体に対する比率では6.2%減少しているもの、通勤交通に対する都市形態は一極集中型になっている。なお、ゾーン間距離は1983年における道路網上の各ゾーン間の最短経路距離を用いる。

式(1)による SX 、 SY はゾーン数が53であることから、0~53の値をとることになる。図2は ΔSX 、 ΔSY と都心部からの距離との関係を表したものである。 ΔSX が全て負の値であるのは、従業地の拡散によってゾーン1への集中トリップ数の比率が減少し、アクセシビリティが全体的に低下したことによるが、周辺に行くほど減少の程度は小さくなっている。図3はグラフの ΔSY の空間的な分布を表したものである。中心部のほうが SY の減少の程度が大きく、なかでも SY の最も減少した(曲線が右に大きくシフトした)ゾーン4をはじめとするゾーン15、46、48などはいずれも地下鉄末端駅周辺のゾーンであり、交通施設の向上による移動のしやすさから、通勤トリップ長を増加させるような居住地選択を行なった結果が反映されていると考えられる。一方、 SY の最も増加した(曲線が右に大きくシフトした)ゾーン24は SX の減少も小さく、同様なゾーンとしてゾーン33、41、52などがあつたが、これらのゾーンは外縁部に割合多く存在している。

ここでは更に、Preference Functionの特性をより詳細に把握するため、x軸の累積比率0.6までについての SX^* 、 SY^* を求め考察した。このことは0.6以降の SX の値に大きな変化がなかったためである。 ΔSX^* 、 ΔSY^* との比較により、部分的なシフトの状況やPreference Functionが途中で交差しているゾーンをも、おおよそ数字から知ることができる。例えばゾーン35は、 ΔSX^* が0.064、 ΔSY^* が-0.012でその差が0.076、 ΔSX と ΔSY の差が-0.29となっており、1972年に比べ曲線がS字に交わっている。これはゾーン周辺の就業機会は増加しているが、従業地として他の特定のゾーン(このケースでは副都心の

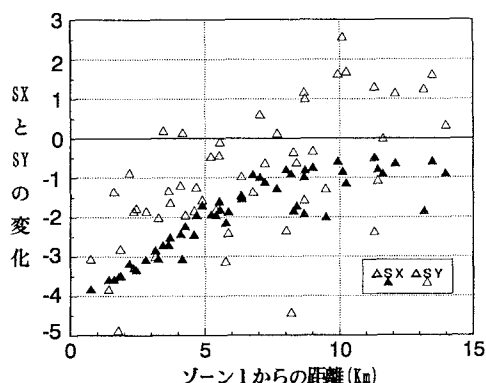


図2 SX 、 SY の変化とCBD(1)からの距離との関係

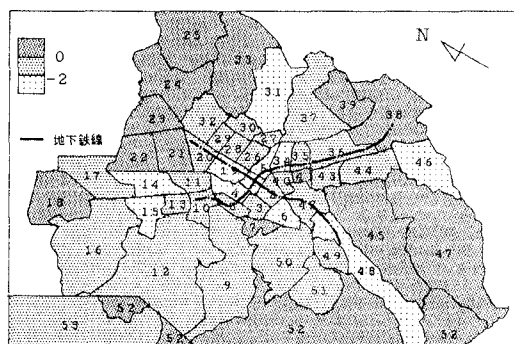


図3 ΔSY の空間的分布図

ゾーン38)への通勤トリップ数が変化していることによるものである。逆の形に交差するゾーン49のような場合には、以前に比べ近距離へのトリップが増加する一方、従業地の拡散に伴い遠方の各ゾーンへのトリップも出現してきたことによる。

4. まとめ

以上、本研究では札幌市の通勤交通を例にとり、Preference Functionを用いて、土地利用パタンの変化に伴う人々の通勤行動の変化を指標から分析することができた。今後はPreference Functionを回帰分析する方向からも考察を試みる。

参考文献

- 1) J.A.Black: Dynamics of Accessibility to Employment and Travel Behaviour: A Case Study of The Journey-to-work in Sydney, 1961 to 2011