

IV-342

最遠到達距離指標を用いた市民モビリティ分析とその階層別特色

中部大学 学生員 福島利彦
 中部大学 正 員 竹内伝史
 中部大学 正 員 磯部友彦

1. はじめに

モータリゼーションの進展による自動車の普及とともに、公共輸送サービス、特にバス輸送サービスの劣化が生じている。このことが自動車を利用できない人にとっては社会活動が阻害され、いわゆるトランスポートেশョン・ブアの現象を起こすことになる。

このような都市交通の現状で、市民の交通欲求が皆同じであるなら、この欲求を達成できない市民がでる。そこで本研究では市民の交通欲求というものはどの程度あり、その欲求がどの程度達成されているかを求めることを目的とする。また、交通欲求はその人の属性により異なってくると考えられるので、社会的地位、年齢などによる個人属性と、世帯属性、また地域属性の違いによりこの交通欲求にどのような影響を与えているかを分析する。このことをモビリティの概念を用い、モビリティの達成率で表そうとするものである。さらに、これからモビリティを十全に発揮させるための交通条件はどのようなものであるかを探る。これを本研究ではパーソントリップ調査データ（以下PT）を用いて、春日井市民を例に分析を行う。

2. モビリティと最遠到達距離

人々の交通行動の量を考えるときモビリティという概念が多く用いられている。このモビリティの表し方には様々な意見があるようだが、本研究では交通欲求の達成率というものを求めようとしている。このときモビリティとは人が交通をどの程度多く行い得るかを表すものという概念が良いであろう。

ここでモビリティの考え方を説明しておく。本研究ではPTを用いて以下のようなことを考えた。

まず、ある市民についての一日の行動が図-1のようであったとする。これを1日の行動時間の中で全トリップをまとめた交通時間(T_1T_1')と、それ以外の非交通活動時間($T_1'T_2$)に分ける。ここで全トリップの持つ交通速度を平均化したもので実際の交通時間を通して動いたときは、図-2で示される距離OAだけ行動できることがわかる。これがその人の最遠到達距離である。ここで、この速度の平均というものはその人の社会階層や地域特性がもたらす交通能力であるといえよう。もしこの交通能力で1日の行動時間をすべて交通に費やしたとき、この人は距離OBまで行動範囲を広げることができる。つまり、この距離OBがその人の社会階層、地域性による可能最遠到達距離である。これを階層別に集計すれば、それぞれの階層での最遠到達距離、可能最遠到達距離を求めることができる。ここで行動時間とはPTから得るため、はじめに自宅を出た時間と最後に自宅に戻ってきた時間との間であるとした。さらに、それぞれの階層の中で最も可能最遠到達距離が大きいものを考える。これはその階層の中で最大の行動時間を持つ人と、最大の交通能力を持つ人の組み合わせにより、これ以上ない最大のものが求まる。これが図-3で示す距離OCで表される。これをその階層における最大可能到達距離とする。今、階層により交通欲求が皆同じであるとすれば多くの市民はその欲求を十分に実現できない。ここに述べた最大可能到達距離は、その階層に属する人の交通欲求の大きさを表していると見ることができる。すなわち、各階層での可能最遠到達距離の最大可能到達距離に対する比率がモビリティの達成度を表していると考えられる。図-

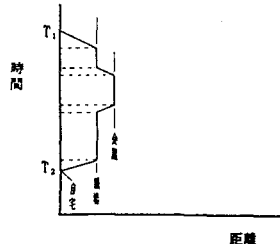


図-1 ある市民の1日の行動図

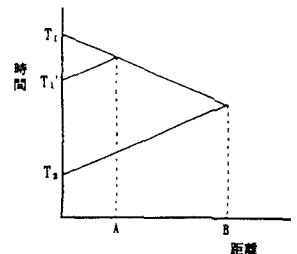


図-2 ある市民の可能最遠到達距離

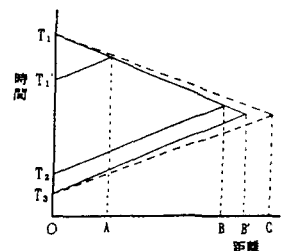


図-3 ある階層のモビリティ達成率

3において、OCに対するOBの割合がモビリティの達成率であると本研究では考える。つまり、ある階層の中で最も遠くまで行ける（最もモビリティが高い）人に対して他の人がどれくらいまでモビリティが発揮されているかが、この図から読み取れるということである。なお、ここで各個人の可能最遠到達距離は、その人の行動時間をベースとして算出する場合と、最大可能到達距離を実現した人のそれをベースとする場合との2つが考えられる。今、図-3で後者を表せばOB'になる。すなわち、OCに対してOBのモビリティが低い分量BCは、行動時間が少ないことによる部分BB'と、平均速度の低いことによるB'Cに分解できることになる。

3. 分析方法

このようにモビリティの差は行動時間と交通速度によって生じてくるが、これらがあらゆる階層、地域によって異なってくると思われるため、それぞれについてPTを用いて上述のような作図をし、距離BB'，B'Cおよび距離OCとの比率を分析することによって各市民のモビリティの分析を進める。ここで一例として実際にデータを使い、モビリティの達成率を上述のような図を作成して表してみる。ここでは春日井市全域での就業者について例を上げた。この属性の行動時間はデータ数4540人の平均をとり求めた。この値は10.47時間となり、これが図-6の時間 T_1T_2 になる。同じように交通速度をみると平均13.46(Km/h)であり、この行動時間と交通速度より求めた可能最遠到達距離OBは70.51(Km)となる。それに対し、この属性の行動時間、交通速度の最大値は、図-4、図-5のそれぞれの累積度数分布で示されるように非常に大きくなっている。しかし、これらは航空機を使って行動した人など、異例な行動をした人がいると思われるため、それぞれ95パーセンタイル値をとり、それを最大のものとした。これから最大行動時間(T_1T_3)は14.50時間、最大交通速度は26.04(Km/h)となり、最大可能到達距離(OC)は188.79(Km)を得る。以上のことから、モビリティ達成率を最大可能到達距離に対する可能最遠到達距離の割合で示すと37.35%という結果が得られる。

4. 今後の研究方向

本研究では、以上のような方法で市民のモビリティを分析していく。例で示した就業者のモビリティ達成率37.35%という値の程度を、これだけで議論することはあまり意味のないことである。属性を先に述べたように分類し、それぞれを分析することにより、モビリティにはどのようなものが要因で影響されてくるのかを考察していくことが大切である。またデータを集計するにあたり様々な問題点があるので、それを修正するとともに、目的地での活動時間などを階層別に考え、行動時間の定義方法を検討することも今後の課題である。

参考文献

竹内伝史・福島利彦：「市民のモビリティ分析指標としての最遠到達距離とトラフィックプリズム」
日本都市学会第39回大会報告要旨p44-46，1993

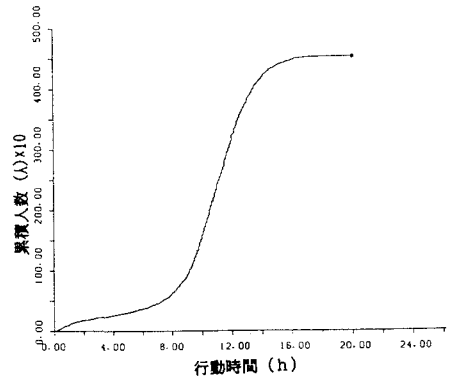


図-4 行動時間の累積度数分布曲線

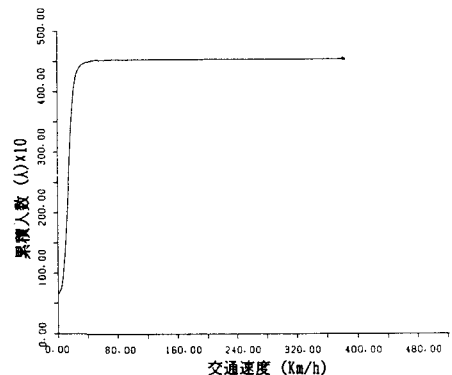


図-5 交通速度の累積度数分布曲線

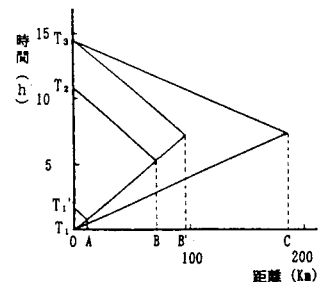


図-6 モビリティ達成率（就業者）