

都市間交通所要時間に基づく全国主要都市の分類

鳥取大学工学部 正会員 奥山 育英
王子製紙株式会社 正会員 ○西村 耕志

1. はじめに

昭和30年代の高度成長期に東海道メガロポリスと呼ばれる人口集積地帯が形成され、人口のみならず、経済的・社会的諸機能が集中し、国土の均衡ある発展を阻害するおそれがあるため、過度に集中した諸機能を適切に地方に分散することが求められている。そこで、多極分散型国土の形成を促進するとともに国民の幅広い交流活動の拡大を支える交通ネットワークおよび交通サービスが必要になってくる。

本研究では、交通ネットワークおよび乗車時間を問題にするのではなく交通機関を乗り継ぐ際の待ち時間等を含めた各種交通所要時間を定義し、それら交通所要時間等を利用して全国主要都市を分類し、考察する。全国主要都市は、各都道府県庁所在地とするが、三大都市からJRで100km以内のいくつかの都市は交通機関の接続もよく、また他の交通機関も発達していると考えられるため除いた。よって、全国37都市を全国主要都市とした。

2. 各種交通所要時間および利用データ

本研究で利用した交通所要時間は、文献¹⁾で得られたあらかじめ設定された5つの目標到着時刻(10時、10時、14時、16時、18時)に到着できる最遅出発時刻とその目標到着時刻との差で表わされる最短所要時間、その平均である平均最短所要時間、5つの目標到着時刻の中で最小の最短所要時間、交通機関に乗り遅れた際の最短所要時間である次短所要時間、最短所要時間と次短所要時間の差で表わされる遅れ時間である。また、各都市間の直線距離をデータとして利用した。それらのデータを各都市の属性として、クラスター分析手法を用いて都市を分類し、考察した。

さらに、概算ではあるが各都市間移動者全体の交通所要時間を求めるために都市間移動人数を利用して都市間交通所要時間×都市間移動人数(総交通所要時間とする)を算定し、各都市の交通サービスについて考察した。この総交通所要時間は人々が費やした一種の交通費用の総和と考えることができる。なお、都市間移動人数は各都市の属する都道府県の都道府県間移動人数を代用した。

3. 結果と考察

ある都市を出発地(または到着地)とした際の交通所要時間等に基づき、都市を分類し、考察した。以下に3つの分類を示す。図1～図3は出発地に関する分類である。

(1) 平均最短所要時間と平均遅れ時間を属性とした分類(図1): 5つの目標到着時刻を設定した際に求められた最短所要時間および遅れ時間の平均を属性とした分類である。

(2) 都市間距離と各最短所要時間の順位相関係数を属性とした分類(図2): ある都市から他の都市への都市間距離および各最短所要時間をそれぞれ小さい順

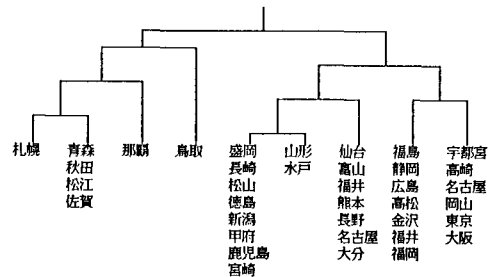


図1 平均最短所要時間と平均遅れ時間を属性とした分類(出発地)

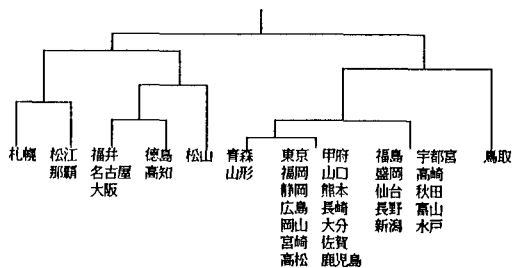


図2 都市間距離と各最短所要時間の順位相関係数を属性とした分類(出発地)

に順位づけ、距離順位と各最短所要時間順位との順位相関係数を属性とした分類である。

(3) 都市間距離に対応する各最短所要時間の連の数(図3): ある都市から他の都市への都市間の距離順位の小さい順に各最短所要時間をそれぞれ並べ換え、折れ線グラフに表わし、小さい順に調べ、非増加(または非減少)し続けていれば連は1のまま変わらず、その状態から増加(減少)したときに連は1つ増える。この動作を繰り返し行ない連の数を計算する。この連の数を属性とした分類である。

図1において平均最短所要時間および平均遅れ時間の小さい都市は東京、大阪、名古屋等を含む都市群である。一方、札幌、青森、秋田、松江、佐賀、那覇、鳥取は都市群は異なっているが平均最短所要時間および平均遅れ時間が比較的大きい都市である。

図2は、全体的に似かよった都市が多いことが分かる。この中で札幌、松山、鳥取は比較的孤立した都市である。これらの都市は他の都市と比較して順位相関係数が小さい都市である。すなわち、これらの都市は距離と各最短所要時間が比較的比例していないといえる。

図3において、ある特定の都市群に多くの都市が含まれていることが分かる。しかし、東京、那覇はその中で孤立した都市であるといえる。東京は連の数が多く、距離が似かよっていても最短所要時間の差異が大きい都市が多くあることを示している。一方、那覇は連の数が少なく距離の差異が最短所要時間の差異にあまり影響していないと考えられる。

(4) 平均最短所要時間と総平均最短所要時間

図4の実線は各都市の平均最短所要時間を小さい順に並べ換えたグラフであり、破線はある都市から他の都市への都市間平均最短所要時間×都市間移動人数の平均(総平均最短所要時間)を表わしたグラフである。全体的に平均最短所要時間が小さい都市は比較的移动人数が大きいために総平均最短所要時間が大きく、平均最短所要時間の大きい都市は比較的移动人数が小さいために総平均最短所要時間が小さい傾向があることが分かる。東京は前者の傾向を持ち、那覇・秋田は後者の傾向を持った都市である。

4. おわりに

個々人の交通所要時間等に基づく全国37主要都市の分類し、考察した。さらに、個々人の交通所要時間が小さな都市でも全都市間移動者の交通所要時間の総和の大きな都市があることが分かった。これらの都市は必ずしも交通サービスがよいとはいえないであろう。その反面、個々人の交通所要時間が大きな都市でも全都市間移動者の交通所要時間の総和の小さな都市があり、これらの都市は必ずしも交通サービスがわるいとはいえないであろう。これら2つの観点からみた本研究の結果は、今後の交通計画を行なう際に有用な指標の1つとなるであろう。

参考文献1) 奥山、山本: 利便性による地域間交通格差に関する一考察, 土木学会第45回年次学術講演会講演概要集第4部, pp. 296~297, 1990.

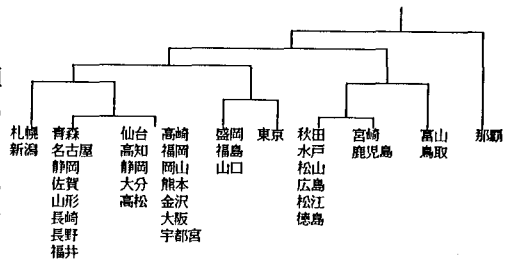


図3 都市間距離に対応する各最短所要時間の連の数を属性とした分類(出発地)

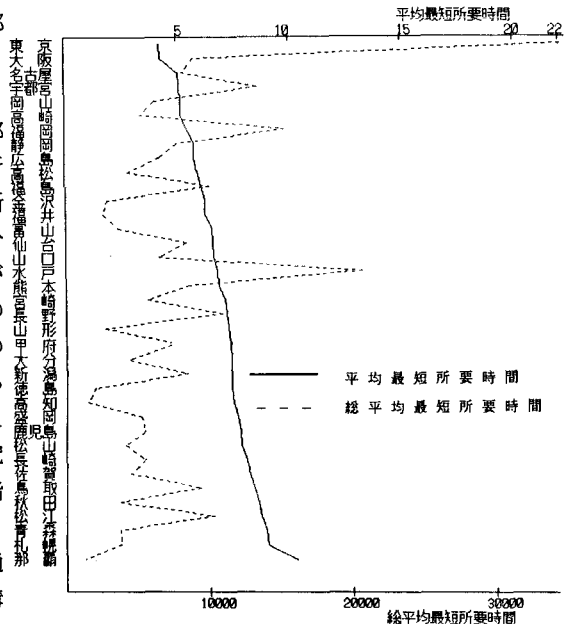


図4 平均最短所要時間と総平均最短所要時間