

## D-3 都道府県別にみた都市間公共交通サービスの地域格差分析 An Analysis of Regional Disparity of Intercity Public Transportation Service by Each Prefecture

指導教授 轟 朝 幸 5025 入澤 夏奈子

### 1. はじめに

わが国の都市間交通では、公共交通が発達しており、一般的に公共交通の利便性は高いと考えられている。しかし、大都市を起点とする交通網の整備が進んでいる一方で、地方では不採算路線からの減便、撤退などが相次いでおり、それに伴う公共交通サービスの低下を招いている。このように、地域ごとに公共交通サービスには格差が生じている。

そこで本研究では、各都道府県を対象として、所要時間、運賃といった公共交通サービスの地域格差を都道府県別に比較する。得られた分析結果より、各都道府県で、どの交通機関が、どの程度のサービスレベルで提供されているのかを示し、地域格差の所在を明らかにすることを本研究の目的とする。

### 2. 地域格差分析の方法と条件

都市間公共交通サービスによる地域格差を分析するにあたり、本研究では、国土交通省が開発した全国総合交通分析システム（以下、NITAS）を用いて分析を行う。NITAS は、道路、鉄道、航空、船舶の各交通機関を組み合わせて総合的に交通体系の分析を行うシステムである。本研究では鉄道と航空の公共交通機関に絞って分析を行い、ある都道府県から他の都道府県への所要時間や運賃を比較し、都市間公共交通サービスの地域格差を明らかにする。分析は、鉄道のみを利用する鉄道モード、航空のみを利用する航空モード、ルート探索条件によって、鉄道と航空の2つを組み合わせる公共交通モードの3つのモードを用いて行うこととする。その際、都市間の移動の地域格差を表す指標として、他の都道府県への

- ① 各所要時間の合計を単位距離で示したもの
  - ② 各運賃の合計を単位距離で示したもの
  - ③ 各一般化費用の合計を単位距離で示したもの
- の3つの観点から分析を行う。但し、NITAS の条件より、鉄道では行くことのできない沖縄県、周辺に空港のない静岡県は除外する。

基礎データの前提条件は表-1のように、分析の条件は表-2に示すように分析を行った。運賃、所要時

間、その他時間のデータは、2006年のものを使用した。

表-1 基礎データの前提条件

基礎データ	条件
運賃	正規運賃
所要時間	平均所要時間を用いる。但し、乗り換えを含む場合は、乗り換えの時間も所要時間に含まれる。
時間価値	74.6円(加藤ら <sup>1)</sup> の論文を引用)
都市間距離	移動距離
起点・終点	全都道府県庁
アクセス・イグレス	自動車を利用
その他時間	待ち時間、乗り継ぎ時間

表-2 都市間移動時のルート探索条件

ルート	ルート探索条件
所要時間 最小ルート	設定した交通機関を利用し、所要時間が最小となるルートを選択したもの。
運賃 最小ルート	設定した交通機関を利用し、距離最短条件で抽出されたルートを利用して、運賃が最小となるものを選択したもの。
一般化費用 最小ルート	移動にかかる諸要因を貨幣換算する。設定した交通機関を利用し、人件費、燃料費、運賃の合計が最も安い経路のものを選択したもの。

### 3. 地域格差分析の結果

本概要では、分析結果の代表事例として公共交通モードの分析結果を示す。図-1は、公共交通を利用した場合の所要時間最小ルートを単位距離あたり総所要時間で示している。移動距離の長い都市間が多く含まれる都道府県は単位距離あたりの所要時間が短い傾向にあった。これは、総所要時間に占めるアクセス、イグレスの割合が少なくなるためである。また、都道府県内に空港が存在しない山梨県、滋賀県、三重県などは所要時間が長くなる結果となった。しかし、神奈川県には空港はないが、東京都にある羽田空港へのアクセスが良いことに加え、羽田空港の路線数が多いことから所要時間が短い結果となったと考えられる。

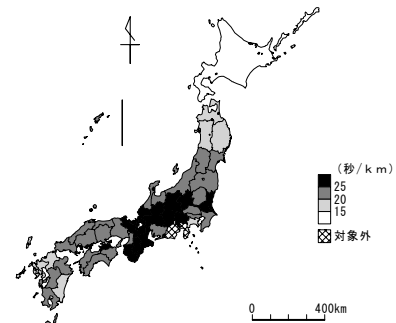


図-1 所要時間最小ルートの単位距離あたり総所要時間

図-2は、公共交通を利用した場合の所要時間最小ルートを単位距離あたり総運賃で示している。この場合の都市間移動ルートは、航空を利用する機会が多い

傾向にあった。北海道、福岡県は、移動距離が長い  
ため単位距離あたりで計算すると運賃が安い結果とな  
った。また、関東地方は、鉄道網が発達しており、新幹  
線を利用することで、航空を多く利用する都道府県よ  
りも運賃が安くなったと考えられる。一方、運賃が高  
い結果となった青森県、新潟県、島根県などは、航空  
の路線数が少ないため、航空を乗り継いで目的地へ行  
くこととなり、運賃が増加したと考えられる。

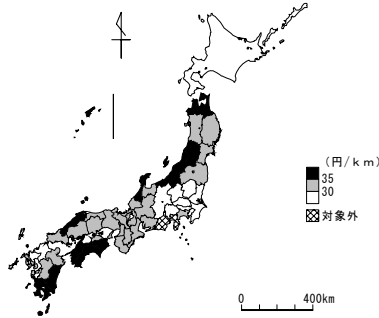


図-2 所要時間最小ルートの単位距離あたり総運賃

図-3は、公共交通を利用した場合の運賃最小ル  
ートを単位距離あたり総所要時間で示している。運賃最  
小ルートなので、航空を利用するルートは少ない結果  
となった。東京都、大阪府の周辺は、鉄道網の整備が  
されており、所要時間が短い結果となった。一方、所  
要時間の長い結果となった山形県は、隣の新潟県に行  
くのに 426 分もかかることから地域格差が生じている  
と考えられる。

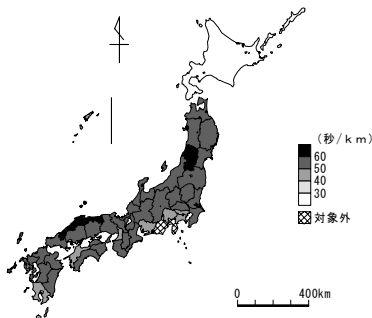


図-3 運賃最小ルートの単位距離あたり総所要時間

#### 4. 各都道府県の特徴把握

最後にルート探索条件の鉄道モード、航空モードの  
運賃について、各都道府県の特徴をまとめるために、  
主成分分析を用いて特徴の把握を行った。

主成分の数を6つ設定し、固有値と累積寄与率から  
分析に用いる主成分の数を決定した。固有値が1以上  
という条件と、第2主成分までの累積寄与率が99.82%  
であることから、主成分1、2を使用した。図-4は、  
主成分分析による固有ベクトルを示したものである。  
この結果より、第1主成分は、移動する際の運賃の高

低を示しており、第2主成分は都市間移動の鉄道と航  
空の単位距離あたり運賃の差異を示しているといえる。

図-5は、第1主成分と第2主成分の主成分得点を  
利用して、各都道府県の分類を行った結果である。図  
-5の左下を見ると鉄道の単位距離あたりの運賃が高  
い（航空の運賃が安い）地域は関東地方であった。こ  
れは航空の路線数の多い羽田空港を利用して目的地ま  
で乗り換えなしで行けるためである。また、徳島県、  
愛媛県、高知県は、鉄道では遠回りになることが多く、  
航空の利用でも目的地まで乗り換えが発生するルート  
が多い。そのため都市間移動の運賃が高く、地域格差  
が現れていることがわかる。

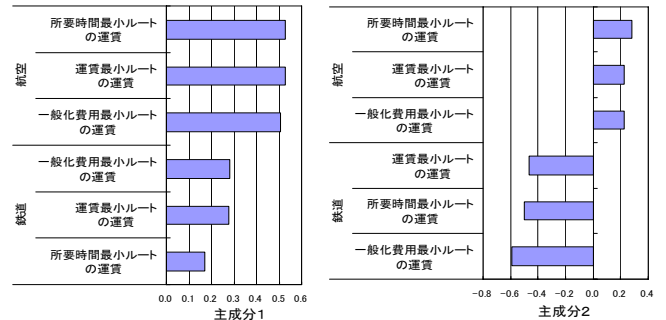


図-4 主成分分析による固有ベクトル

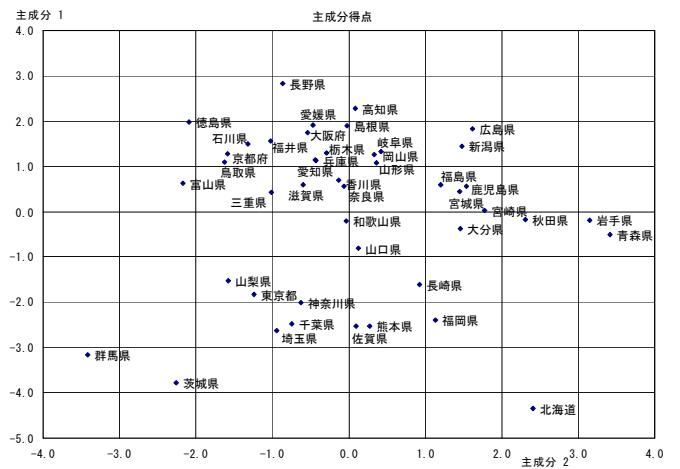


図-5 主成分分析結果 (円/km)

#### 5. おわりに

本研究では、各都道府県を対象として、所要時間や  
運賃といった都市間公共交通サービスの地域格差を、  
都道府県別に分析した。その結果、どの交通機関がど  
の程度のサービスレベルで提供されているのかを明ら  
かにし、交通機関別の地域格差の特徴を把握した。

今後の課題として、公共交通だけではなく、道路も  
含めた総合的な交通機関の分析を行う必要がある。

#### <参考文献>

- 1) 加藤ら：我が国の旅客交通時間価値に関するメタ分析、  
土木計画学研究・講演集 Vol.38、CD-ROM、2008年。