

Ⅶ-17 新幹線建設に伴う旅客需要と地域社会に及ぼす影響について

九州大学 正員 沼田 賢
 “ “ “ 出口 近士
 “ “ “ 学員 万代 幸二

1 はじめに

本研究は、表題の事例研究として、九州新幹線建設が実施された場合の各地域間の旅客需要を求めると共に、それに関連する地域人口、産業別就業者及び地域所得を中心としたマクロ経済モデルと連結して、地域社会への影響について予測しようとするものである。

2 モデルの設定

2-1 ザーニング

モデルにおけるゾーン分割は、全国と沖縄を除く九州7県、中国・四国、近畿、その他の10ゾーンに分割した。ゾーン中心は九州各県については県庁所在地、中国・四国は広島、近畿は大阪、その他は東京とした。これを図-1に示す。

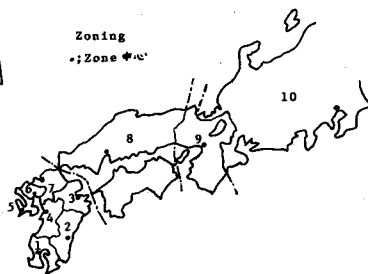


図-1 ザーン

2-2 モデルの因果序列

モデルは文献1)の経済計量モデルを参考にし、改善を加えたものであり、マクロ経済モデルと輸送モデルの2つから構成されている。マクロ経済モデルの要因としては、所得、人口、流入人口、産業別就業者、公共資本投資、民間資本投資、公共資本ストック、民間資本ストック、可処分所得、消費、最終需要及び地域間所要時間距離を用いた。これら要因間の因果序列を図-2に示す。また、輸送モデルとしては、地域所得と重み付き地域間輸送時間を変数とした重力モデルを用いた。定数決定には昭和46、48、50年度地域旅客流動調査表(運輸省調査局)とセクションデータとして用い、最小2乗法により求め次に示す。

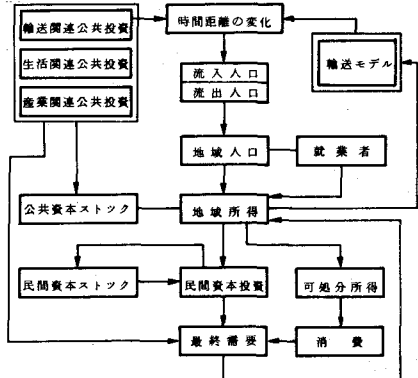


図-2 経済モデルの因果序列

$$T_{ij} = 0.8198E1 Y_i^{0.7617} Y_j^{0.5641} D_{ij}^{-0.2483E1} \quad (R=0.9411)$$

$$D_{ij} = \sum_k (T_{ij,k-1} \cdot D_{ij,k}) / \sum_k T_{ij,k-1}$$

Y_{ij} : i, j 地域所得 (10億円) D_{ij} : i, j 間重み付き輸送時間 (h)
 T_{ij} : i, j 間旅客流動量 (千人) D_{ij} : “ 鉄道所要時間 (〃)
 $1T_{ij}$: “ 鉄道旅客流動量 (〃)
 $2T_{ij}$: “ 自動車 “ (〃) D_{ij} : “ 自動車 “ (〃)
 $3T_{ij}$: “ 航空 “ (〃) D_{ij} : “ 航空 “ (〃)
 $4T_{ij}$: “ 船舶 “ (〃) D_{ij} : “ 船舶 “ (〃)

2-3 輸送手段分担及び鉄道旅客転移誘発量

輸送手段としては、鉄道、自動車、航空、船舶の4種を考える。輸送手段分担については、地域旅客流動調査表より、各ゾーン間手段別分担率 S_k と $S_k = 1T_{ij} / T_{ij}$ として求めた。また分担率の

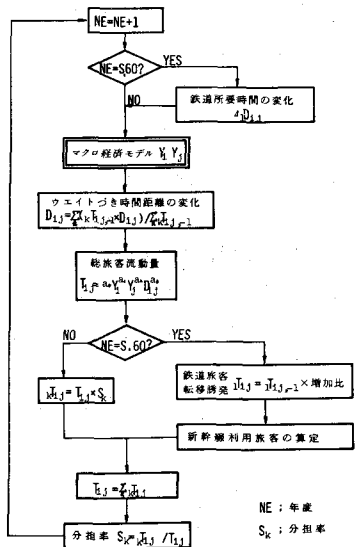


図-3 輸送モデルと輸送手段分担率

変化は九州新幹線の使用びみれば変化するものとし、このフローチャートを図-3に示した。新幹線開業による鉄道旅客乗車訪客量としては、博多、東京間の鉄道旅客の昭和45年～昭和49年度の時系列データを直線回帰し、昭和50年度へ推定値を求め、その値と新幹線博多開業の昭和50年度の観測値との差を乗車訪客量とみなした。また、昭和45年度のデータの中には万国博覧会の影響と思われる非常に高い値があったので、これらは異常値として取り扱った。図-4は横軸に地域間距離(km)を、縦軸に新幹線開通に伴う鉄道旅客増加比として観測値/推定値をプロットし、それを2次関数曲線により近似したものである。これによると、最も乗車訪客量の期待される距離は650km付近であり、約1.8倍の旅客増加が見込まれる。また、約100km以下及び約1200km以上の距離においては旅客増加は見られない。

これは近距離においては自動車と、長距離においては航空機との競合によるものと考えられる。また、輸送手段分担率の変化は、必ず図-4より鉄道旅客の増加が求められ、図-3のフローに従って変化するものとする。

2-4 新幹線利用率

利用率は、600km以上の距離について昭和50年度の九州地域から大阪、名古屋及び東京への特急寝台列車利用率のデータより新幹線利用率として(1-特急寝台列車利用率)と考えた。また、距離600km以下については過去に報告されているデータを用いて4次関数近似と行ない、これを図-5に示す。これによると前述の乗車訪客量と同様にピークは600km付近に見られ、新幹線の輸送力も中距離輸送に適していることが特徴づけられている。

3 予測方法

予測開始年度は昭和51年度とし、九州新幹線、九州縦貫及び横断自動車道へ使用し昭和60年度に始まるものとする。モデルは逐次決定モデルであるため、あらかじめ決定された定義式についてまず初期値として、昭和50年度データを与えて逐次予測を行なうことになる。また、新幹線及び自動車道建設によるネットワーク

及び地域間所要時間は昭和60年度において外生変数として与えるものとする。すなわち、この外生変数は昭和59年度までは変化は無く、昭和60年で変化することになる。また、路線キロ及び建設費については完成年度を昭和60年度として、新幹線については370km、1兆5,200億円、自動車道については680km、1兆3,800億円と仮定した。一方、九州新幹線が地域社会に及ぼす影響としては、基本的にはいわゆる"With and without comparison method"にしたがって九州新幹線がある場合と無い場合との経済活動の差異として求められる。この場合に昭和60年度までに完成する、九州新幹線以外に予測される自動車道の建設を含めた形で行なわれているので、九州新幹線そのものの九州地域に対して及ぼす影響は新幹線を含むすべての交通条件の改善とらえた場合と、九州新幹線のみが完成した場合との予測シミュレーションの結果を比較することにより求められる。

4 結果

予測結果については、講演当日発表するものとする。

参考文献

- 1) 東北新幹線の建設効果と地域整備の方向 S50 宮城県東北新幹線建設推進本部
- 2) 国土開発幹線自動車道整備効果に関する調査 S45 建設省道路局道路経済調査室

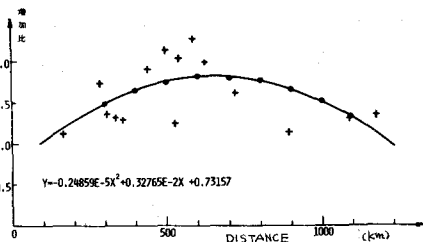


図-4 新幹線開通による鉄道旅客増加比

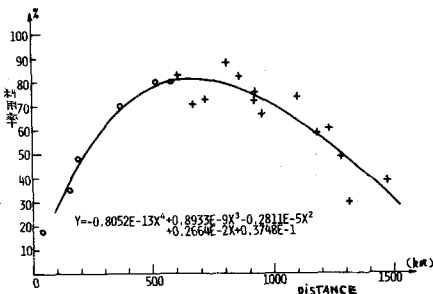


図-5 新幹線利用率