

九州大学 正員 沼田 寛
 〃 〃 〃 出口 近士

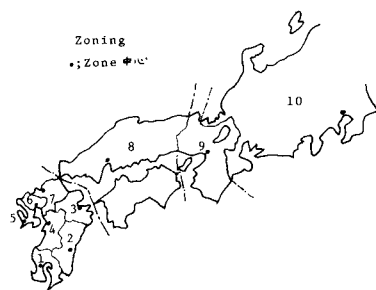
1. はじめに

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の旅客需要を求めるとともに、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り、手法については文献¹⁾に既報のため、本論文ではその結果を中心に若干の考察を加えるものである。

2. モデル

モデルのゾーニングは、図-1のように本研究では整備対象とされる九州を、沖縄を除く7県に小分割し、残りを中国・四国、近畿、その他の計10ゾーに分割した。ゾー中心としては、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。モデルは文献^{2), 3), 4)}の計量経済モデルを参考にし、改善を加えたもので、マクロ経済モデルと輸送モデルの2つから構成されており、この概略フローを示したものが図-2である。輸送モデルとしては、地域所得と重みづけ地域間所要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42～50年までの隔年の「旅客地域流動調査」^{データ1)}(運輸省大臣官房情報管理部)を用い、最小二乗法により次式のように求めた。

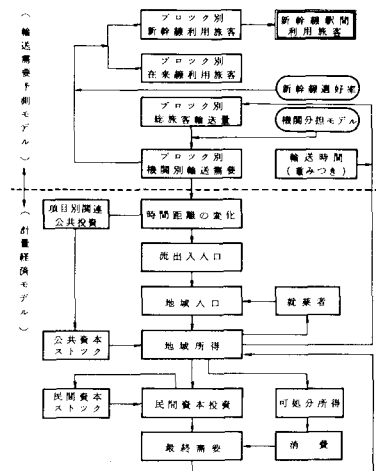
図-1 モデルのゾーニング



$$T_{ij} = 49900 Y_i^{0.8589} Y_j^{0.4346} D_{ij}^{-2.1860}$$

$$D_{ij} = \sum_k (T_{ij,k} \cdot A_{ij,k}) / \sum_k T_{ij,k-1} \quad R = 0.8713$$

図-2 モデルの概略フロー



Y_i ; i 地域所得 (10億円) D_{ij} ; i, j 間重みつき所要時間 (時間)
 T_{ij} ; i, j 間旅客流動量 (千人) $A_{ij,k}$; k 台数別所要時間 (ク)
 A_{ij} ; k 台数別旅客流動量 (ク) -1 ; 前期

一般に新幹線が供用された場合には、その速度効果により転移誘発が生じて、機関分担率に変化が生じることが予測される。これを計量化するために、まず前述データ¹⁾より博多と各地域間相互の鉄道旅客輸送量の時系列データを直線回帰し、昭和50年度の推定値を求め、その値と同年度新幹線開業における定常値との差を新幹線開業による鉄道旅客転移誘発量とみなした。

輸送機関としては、鉄道・自動車・航空・船舶の4種を考へ、地域間相互の機関分担率はデータより $R_{ij} = A_{ij} / T_{ij}$ とし求め、分担率の変化は新幹線の供用が及ぼす変化とするものとした。

新幹線選好率は、距離600km以下については東海道新幹線の定線から求めた「141選好曲線」^{データ2)}と、600km以上については「昭和50年度夜行列車利用人員」(国鉄下関工務局)より九州地域から大阪・名古屋および東京への特急列車利用率を求め、次式「1.0-特急列車利用率」とより、改めて両者を多項近似させたものを用いた。

3. モデルテスト

モデルテストとしては、部分テストとして昭和49年度データ挿入し、昭和50年度推定値を求め、これと実績値との比較を行った。これを表-1, 2に示す。これによると経済指標の場合、公共資本ストック $G^{T, W}$, 民間資本ストック $K^{1, 2, 3}$, 産業別就業者 $L^{1, 2, 3}$, 産業関連及び生活関連公共資本投資 I_g^x, I_g^w は比較的誤差が小さいのに対して、輸送関連公共資本投

資 I_p^T , オ2,3次産業民間資本投資 $I_p^{2,3}$, 最終需要 Z 及び消費 C が大きいのがわかる。この原因としては、データ期間中のいわゆるオイルショックによる変動の不整合が誤差に現われているものと考えられる。一方、輸送モデルについては鉄道は比較的良好な適合性を示しているものの、自動車については統計上の不整合が大きく、したがって全機関では十分な推定値とは言い難い。

4. 予測結果

昭和50年を予測開始年とし、昭和60年における想定ケースA;新幹線及び縦貫自動車への使用がない場合、B;前者だけ使用する場合、C;両者共使用がある場合の3ケースを想定し、新幹線については総延長390^{km}、建設費9,610億円(昭和45年価格)、自動車道については270^{km}、4,930億円と仮定しシミュレーションを行なった。

その結果、自ブロック内を除く総旅客輸送需要の昭和60年推定値はケースAの場合には約7.7億人であり、昭和50年3.5億人の約2.2倍になり、更にケースBでは、約1.3億人の誘発効果があることになる。また、ケースCでは約2.2億人の誘発効果であり、昭和50年の約2.8倍に増えることになる。更に、拠点間新幹線需要および経済指標推定値を示すと表-3,4のようである。表-3より、新幹線旅客需要は総需要でケースBの場合、約1.05億人であり、地域間の特徴を見ると、中距離は当然であるが、比較的近距离においても大きな輸送需要となっている。

経済指標表-4については、九州計でケースAに比べBの場合、地域所得Y;8,250億円、就業者L;3.4万人、地域人口N;2.6万人、Cの場合には、Y;12,300億円、L;5.7万人、N;4.4万人の増加が見込まれる。〔就業者〕オー次産業就業者は両プロジェクトの影響を直接受けるが、昭和60年における全国計は、昭和50年度実績の0.49倍、全就業者に占める割合は6.9%に減少する。また、オ2,3次産業就業者はケースBの場合、前者が1.02倍、後者が1.11倍に増加し、その構成割合はそれぞれ35%,57%である。〔地域所得〕ケースAの場合、全国計の増加比に対して、九州各県は地域所得は若干大きな増加比となっており、とりわけ両プロジェクトが実施されたケースCの場合には、鹿児島、熊本で特に投資効果が強いものとなった。〔地域人口〕昭和61年の地域人口は、大分、佐賀が僅かながら人口減を示しているものの、九州計では増加を示している。5万人に昭和60年三全総定住人口の予測値123,749千人に較べるとケースA,B,Cいずれの場合も僅かながら下り値となっている。

表-3 拠点間新幹線旅客需要推定値

(単位:千人)

	鹿児島	熊本	長崎	佐賀	福岡	中・四国	近畿	その他	B
鹿児島	768	204	1204	3905	2819	1112	866	10878	
熊本	1906	106	2752	3715	5620	4074	2691	20326	
長崎	314	111	459	1266	2218	2987	1628	8868	
佐賀	1583	2888	459	5405	4132	2732	1478	18163	
福岡	4570	3919	1273	5434	•	•	•	14291	
中・四国	2903	6184	2339	4306	•	•	•	14795	
近畿	1145	4905	2987	2732	•	•	•	11505	
その他	891	2823	1628	1473	•	•	•	6658	
合計	13312	22736	9111	18877	15196	15734	11769	6814	105484
計									113549

5 おわりに

輸送モデルに重力モデルを使用したために、新幹線の速度効果がやや過大評価される傾向が認められたものの、拠点間高速輸送体系を形成する新幹線網が旅客需要を強く誘発するものであることが解された。経済指標における就業者、地域人口についてはマクロ的に類書の予測結果に近い値が得られたが、地域別には整合のとれられないものも多く、輸送機関のデータの不整合、ゾーニング、内々モデル等について、更に検討を加え、予測精度の向上と予測結果の充実に期したい。

〈参考文献〉1) 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(西部五都府県共2) 2) 建設省道路局;国土地院新幹線自動車道整備効果に関する調査(要約) 3) 本州四国連絡橋公団;本州四国連絡橋経済調査報告(4)-北九州産業構造調査(その5) 4) 宮城県東北新幹線建設推進本部;東北新幹線建設効果と地域整備の方向 5) 西尾達夫;鉄道工学特論 pp20 森北出版

表-1 経済モデルテスト

相対誤差	計量経済モデル
1%以下	$Y^3, Y, L^2, L, I_p^2, I_p^3$ G^1, G^2, K^1
5% "	L^1, L^3, I_p^2, K^3
10% "	Y^2, I_p^1, Y_d
15% "	Y^1, I_p^3, I_p^2, Z
15%以上	I_p^2, C

表-2 輸送モデルテスト

輸送モデル(千人)	
実績値	352,338
推定値	319,562
相対誤差	9.3%

表-4 経済指標推定値

(単位:10億円,千人)

経済指標	鹿児島	宮崎	大分	熊本	長崎	佐賀	福岡	九州計	全国計
地域所得	A	1852	1156	1249	2758	2038	1235	8988	19276
Y	B	2028	1156	1249	2997	2153	1366	9152	20101
(S,60)	C	2098	1206	1249	3170	2153	1366	9264	20506
就業者	A	747	493	471	759	663	339	1983	5458
L	B	756	493	471	773	665	342	1985	5492
(S,61)	C	761	497	471	783	666	342	1990	5515
地域人口	A	1841	1197	1184	1739	1736	847	4873	13417
N	B	1852	1200	1186	1744	1736	852	4873	13443
(S,61)	C	1857	1200	1186	1753	1736	852	4874	13461