

広島建設コンサルタントK.K. 正貢 加藤文教

広島大学 工学部 正貢 門田博知

1. はじめに 公共交通機関の発達が、地域に及ぼす影響は様々である。時間価値が年々上昇する中において、高速交通機関の建設に対する要求は時代の流れに即したものであるが、高速交通機関を活用するか、しないかは、地域の発展を左右する重要な問題のひとつであろう。

本研究は高速交通機関として新幹線を選択し、業務交通に着目し、情報収集の立場から業務交通の発生集巾量モデルと都府県間の流動量モデルを定式化し、業務交通量の変化を通して、地域相互間の関連性について研究したものである。経済・社会の変化はめまぐるしいものがあるので、これらのモデル式は、(1)情報収集需要量の変化、(2)産業構造の高度化、(3)情報の集中化、(4)情報や産業の地方分散化、(5)運賃の変化、等の変化の影響も考慮し、各々について波及効果を定量的に把握できるように定式化されている。

2. モデルの構築 新幹線を利用することによって地域間の時間距離は短縮され、目的地域ごの活動時間は増加しているものと考えられる。したがって情報収集活動を考えた場合、新幹線の利用によって往復時間が短縮されるので、他地域へ出かけこの情報収集活動の時間的効率が増加する。当然のことながら、従来と同じ情報量を収集するとすれば、そのため必要とする人員は少なくなるはずであり、業務交通量は減少することになる。しかし現実には、業務交通量は新幹線の開通によって増加している。これは情報収集活動の効率が上がったという効果と矛盾しているようにも思える。ここにどのような理由で業務交通量は増加しているのか、という問題が提起されることになる。

ここで考えられることは、同種企業間の販売競争の激化による業務トリップ量の増加である。情報収集活動の効率増加によって、在来線当時の情報量は、企業利潤の現状維持さえも困難になってきていることが予想される。したがって激しい販売競争に立ちおくれないためには、一層多くの新鮮な情報が必要である。さらに情報量の多少だけでなく、全目的な情報の要求も高まっているであろう。こうした情報収集需要の増加が、業務トリップ量の増加へとつながっているものと考えられる。

以上のような考え方を基本にして、モデルを作成し新幹線の波及効果の計量的説明を試みた。

3. モデルの定式化 まず情報量の計量的表現としてどのような変数を使用するかを検討した。業務トリップの発生集巾量を目的変数とし、業務トリップと関連をもつと思われる小売商店数、事業所数、サービス事業所数、工場数、人口等を説明変数として重回帰分析を行った。その結果、工場数が相関係数、七値ともに満足すべきものであり、情報量を示す指標として採用することにした。なお研究対象地域は、東海道・山陽新幹線沿線の13都府県である。

以下、モデルの各式を説明する。

i) 都府県別業務トリップ発生集巾量の推定： T_i, T_j

$$T_i = 12465 \exp(0.0000025 S_i) \quad (3-1)$$

$$i = 1, 2, \dots, 13 \quad r = 0.949 \quad T_i = T_j$$

ここで S_i は工業製造品出荷額である。発生集巾量の推定に工業製造品出荷額を使用したのは、情報量を表わす指標として工場数を用いており、また業務トリップの発生集巾量と工業製造品出荷額との相関性が十分認められたためである。全工業製造品出荷額を S_i 、そ

の対全国シェアを H_i とすると、上記の S_i は、

$$S_i = S_i^0 \left(\sum_{i=1}^{13} H_i - H_i \right) \quad i = 1, 2, \dots, 13 \quad (3-2)$$

で示される。 H_i を差し引いたのは、本研究で内々トリップを取扱わないためである。

ii) OD量の推定： T_{ij}

重カモデルを用いて推定した。重回帰分析の結果得られた推定式を次に示す。

$$T_{ij} = C_0 T_i^C T_j^C W_{ij}^C = 50.94 T_i^{0.776} T_j^{0.795} W_{ij}^{-1.197} \quad (3-3)$$

$$i = 1, 2, \dots, 13 \quad j = 1, 2, \dots, 13 \quad R = 0.929$$

$$\% \text{ RMS 誤差} = 48\%$$

$$\text{ただし } W_{ij} = (2\gamma + \theta t_u + \delta) x_{ij} \quad (3-4)$$

x_{ij} : i, j 間交通費 θ : 時間価値

t_u : 超過勤務時間 δ : 宿泊費

iii) 情報量の推定: Q_i

$$Q_i = \sum_j \varepsilon T_{ij} I_j w_j t_j \quad (3-5)$$

$$i = 1, 2, \dots, 13 \quad j = 1, 2, \dots, 13$$

ただし I_j : 情報密度 w_j : 情報の質

t_j : 情報収集活動時間: $t_i - 2t_{ij}$

ε : 国鉄全乗客数に対する業務目的乗客数の割合

iv) 情報収集費用の推定: P_i

$$P_i = \sum_j \varepsilon T_{ij} W_{ij} \quad (3-6)$$

$$i = 1, 2, \dots, 13 \quad j = 1, 2, \dots, 13$$

4. 波及効果に関する検討

(1) 情報収集需要の変化 業務トリップ量増加の原因解明のひとつとして、情報量と工業製造品出荷額との関係を見ると、全体的にその弾性値は昭和43年度に比べて昭和50年度は低くなっている。これは同じ工業製造品出荷額を得るためには、より多くの情報量が必要であることを意味しており、競合関係の激化と産業構造の高度化を示唆するものであろう。都府県別にみると、京浜、愛知、阪神という大都市圏にこの傾向が顕著である。

(2) 産業構造の高度化による効果 産業構造の高度化によって工業製造品出荷額が増加した場合、交通抵抗に対する感覚が鈍化し遠隔地への情報収集トリップ量が増加することが考えられたため、重力モデルにおける交通抵抗係数を変化させ検討を行った。その結果、東京、静岡、広島、山口、福岡の5県は、遠隔地からの新しい情報を収集し情報量の増大をかけることができ、東京は既に飽和状態に近い大工業地帯を形成しているのに対して、他の4県は産業構造の高度化によって一層の飛躍が予想される。

(3) 情報の集中化による影響 都市化度と情報密度との間には、密接な関係が認められている。したがって大都市では人口や企業の集中化と同様に情報の集中化が現実に起きている。ここでは情報の集中化が生じている地域として、東京、愛知、大阪を採り検討を行った。その結果、東京、愛知、大阪に隣接した神奈川、岐阜、滋賀さらに京都の伸びが予想されるが、情報密度および情報の質の高い地域から2時間以上離れている広島、山口、福岡各県は、情報収集活動において一層不利な状態となっていることが認められた。

(4) 地方分散政策の促進 昭和50年度において東京、神奈川、愛知、大阪、兵庫の5都府県での情報量が飽和状態に達し、産業や情報機能の地方分散をはかるという仮定を設定し解折を行った。地方分散政策が促進された場合と他のケースを比較して検討すると、情報収集活動が容易となった静岡に最も伸びが期待できる。それに反して、広島以西の各県は情報収集活動に対して不利な面も手伝って、あまり伸びが期待できないと言える。

(5) 運賃の高騰による影響 影響を大きく受けるのは、神奈川、岐阜、京都、兵庫といった情報密度および情報の質の高い地域に隣接した4府県であり、その逆に情報密度および情報の質の高い地域と2時間以上離れている広島以西の各県は影響が小さい。

5. 結語 東京-岡山間に存在する東海道山陽新幹線沿線の各都府県の連絡は強化され、新幹線開通によってある程度の機能分散はなされたものと推定できる。しかし広島以西の各県に関しては地理的に不利な面も手伝って、情報収集活動においてやや立ちおくれの感がある。したがってこれら3県は、情報収集活動におけるハンディキャップを克服し、独立性の高い経済社会を構築しなければ、他都府県との競合関係に太刀打ちできなくなる恐れもあると言える。

なお情報収集活動という複雑な現象を、本研究では単純なケースに分類して比較検討しているが、実際にはこれらのケースが複合したものであると考えられる。より現実的な検討を進めていくためには、これらの結果をどのように組み合わせるかについて研究しなければならない。また情報量、情報密度、および情報の質に関する定量化の検討や、経済的要因、地理的要因、地域相互の連係等を組み込んだ、システムダイナミックス等による検討も将来の課題として残されている。