

# 東海道新幹線が地域経済に与えた 長期的影響の事後評価

奥田 隆明<sup>1</sup>・宇佐美 俊介<sup>2</sup>

<sup>2</sup>正会員 南山大学大学院 ビジネス研究科 (〒466-8673 名古屋市昭和区山里町18)

<sup>1</sup>正会員 西日本旅客鉄道株式会社 (〒530-8341 大阪市北区芝田2-4-24)

近年、高速鉄道の整備が世界的に注目を集めるようになってきている。本研究では、高速鉄道の代表例として東海道新幹線を取り上げ、地域経済に与えた影響を長期的に事後評価することを目的とする。まず、これまでの研究では、東海道新幹線のみを抽出できていない点や交通分野に対する影響に限られている点等の課題を指摘した。そして、前述の課題を解決するために、交通モデルと経済モデルを情報サービス費用で結び付けた分析モデルを開発した。分析の結果、1970年では関東に対する影響が大きく、1985年、2005年となるにつれて、中部や近畿に対する影響が大きくなってきていることがわかった。

**Key Words :** Tokaido Shinkansen, Post-evaluation, long-term impact, regional economy

## 1. はじめに

東ヨーロッパやアメリカ、アジア、BRICS諸国では高速鉄道を中長期的に整備する計画が策定されており、今後、大幅な進展が期待されている。さらに、航空ネットワークが発達し、高速鉄道ネットワークも整備されている西ヨーロッパ諸国においても、高速鉄道のサービス水準を向上させることで、獲得できる潜在需要は大きいとされている。例えば、タイではバンコク－チェンマイ間を最高速度200km/hの高速鉄道で結ぶ計画が検討されており、アメリカ合衆国ではカリフォルニアにおいて総延長約1,290kmの高速鉄道建設計画が検討されている。

しかし、高速鉄道整備には莫大な建設費用が必要である。前述の国々では、経済の進展度合いに差があり、すでにサービス化が進展している先進国もあれば、まだ工業化がようやく発展してきた途上国等が混在している。このように経済状況の異なる国々においては、同じ高速鉄道を整備したとしても、その効果は全く異なることが推測される。そのため、高速鉄道の整備が経済に対してどのような影響を及ぼすのかを予め分析しておくことは非常に重要になる。そこで、本研究では、過去に建設された高速鉄道の代表例として、開業後に経済状況が大きく変化してきた日本の東海道新幹線を取り上げ、地域経済に対してどのような長期的影響を与えたのかについて、事後評価を行うことによって定量的に明らかにすることを目的とする。

## 2. 既往研究

### (1) 統計データによる事後評価

これまでに取り組みされてきた新幹線の事後評価に関する研究には、観測されている統計データを(a)新幹線の開業前後で比較するものと、(b)開業後の沿線地域と非沿線地域を比較するものがある。

(a)に関する研究として、松永・山口<sup>1)</sup>や斉木<sup>2)</sup>が東北新幹線や九州新幹線の開業前後で利用者数や観光客の人数を比較し、その増加分を各新幹線による開業効果であるとして事後評価を行っている。しかし、これらの研究では開業直後の短期的な影響評価を行うことはできないものの、他の要因による影響を排除することが困難になるため、長期的な影響評価を行うことはできない。

(b)に関する研究として、中央新幹線沿線学会<sup>3)</sup>が沿線地域と非沿線地域で人口や製造品出荷額を長期的に比較し、沿線地域と非沿線地域との差を東海道新幹線が与えた影響であるとして事後評価を行っている。しかし、東海道新幹線の開業以後、東名高速道路の建設等も行われ、このような他の要因が沿線地域の発展にも大きく寄与してきたと考えられる。加えて、東海道新幹線のような大規模事業では、全国各地に影響が波及していくため、東海道新幹線の影響だけを抽出できていないと言える。

## (2) モデルを用いた事後評価

以上のように、観測されている統計データを比較するだけでは、開業前後以外で新幹線のみの影響を抽出することは困難である。そこで、モデルを用いて、新幹線のみの影響を抽出できるようにした事後評価がいくつか行われている。

河上ら<sup>4)</sup>は東海道新幹線が無い場合を仮定し、このときの利用者行動の変化を交通モデルによって表現し、東海道新幹線の整備による利用者便益を算出している。また、浅見<sup>5)</sup>は東海道新幹線が断絶した場合の需要変化や観光に対する影響を算出している。しかし、これらの研究では需要の変化等の交通分野で計測できる効果のみに限られており、地域経済に与える影響まで表現できていない。

## (3) 本研究の位置付け

前述のように、事後評価は、本来であれば、観測されている統計データを比較する方法が望ましい。しかし、(a)の方法では、長期的な影響評価を行うことができず、(b)の方法では、他の要因による影響を排除しきれないことがわかった。そこで本研究では、統計データによる比較を行いつつ、(2)項で説明した方法を参考にして、有無比較を行うことによって東海道新幹線のみの影響を抽出するアプローチを用いる。ただし、モデルを用いたこれまでの研究では、交通分野への影響評価に限られているため、経済に対する影響を定量的に評価することができない。

したがって、本研究では、交通モデルによって東海道新幹線が有る場合と無い場合の利用者行動の変化を表現し、経済モデルに応用一般均衡(CGE)モデルを用いることによって、産業構造や空間構造といった経済状況が変化の中で、東海道新幹線が地域経済に与えた影響の事後評価を行う。また、1970年・1985年・2005年を評価対象年度とすることで、東海道新幹線の役割が長期的にどのように変化してきたのかについても評価を行う。

## 3. 分析手法

### (1) 東海道新幹線が無くなった場合に起こり得る状況

本節では、分析手法を構築するにあたって、東海道新幹線が無くなった場合に起こり得る状況について、そのメカニズムを事前に整理する。そして、次節以降で具体的なモデル化について説明する。

まずは、東海道新幹線が旅客輸送を担う交通手段であり、主にビジネスマンが利用していることを踏まえた上で、これまでの利用者属性の変化について整理する。

1970年頃は、主に製造業に属するビジネスマンが商

談や会議等のために利用していたものと考えられる。当時は製造業が中心の時代であり、より良い製品を作るために、低価格・高品質の部品や材料を投入することが重要であったと考えられる。そこで、これらの情報を入手するために人々の移動が必要であった。つまり、情報収集のために交通が必要不可欠であったのである。さらに、良い製品を作るだけでは意味がなく、取引相手を探すためにも人々の移動が必要であった。つまり、販路開拓のための交通も必要不可欠であったのである。

20世紀末に向けて、産業構造はサービス業が中心となってきた。サービス業は「物の移動」ではなく「人の移動」を伴う産業であり、人が移動することによってサービスを提供している。また、サービス業も広域化が進展しており、関東-近畿間でも活発に取引が行われるようになってきている。そのため、最近の東海道新幹線は、サービス業に属するビジネスマンが商談・会議や直接サービスを提供するために利用している場合が多くなってきていると考えられる。

上記のように、東海道新幹線の特性は、「物流」ではなく「旅客」を取り扱う交通手段である点であり、本研究では、このような人の移動に関する費用を「情報サービス費用」と呼ぶこととする。東海道新幹線が無くなったと仮定した場合、前述のビジネスマンの移動が行いづらくなると考えられる。すなわち、移動時間が増加し、企業の視点からすると、「人の移動」に関する費用が増加することになる。

次に、この「情報サービス費用」の増加によって起こり得る状況を整理する。波及メカニズムを図-1に示す。まず、東海道新幹線が無くなることにより、ビジネスマンの移動に多大な時間を要するようになり、情報サービス費用が増加する。すると、各企業の生産費用が増加し、各企業が生産する製品の価格が上昇する。特に東海道新幹線をよく利用すると考えられる沿線地域での価格上昇

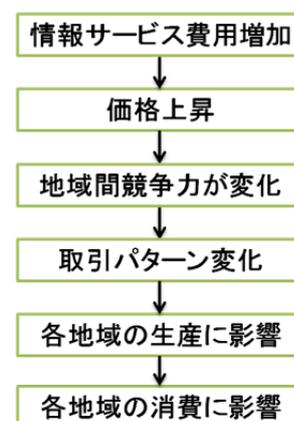


図-1 情報サービス費の増加に伴う波及メカニズム

が大きく、競争力は非沿線地域に対して低下するものと考えられる。つまり、地域間の競争関係が変化し、各地域間の取引パターンに変化をもたらすことになる。そして、これらの変化が各地域における生産体制に影響し、生産が減少した地域では従業員の雇用や賃金も減少することになり、最終的にその地域における効用の減少につながる事となる。

## (2) モデルの全体構造

本モデルの全体構造を図-2のように設定する。

まず、東海道新幹線が有る場合と無い場合を考え、それぞれの場合における利用者行動の変化を表現するために交通モデルを用いる。具体的には、有・無における各地域間の交通分担率を求め、この交通分担率を用いて運賃と時間価値を考慮した交通一般化費用を推計する。

次に、有・無における交通一般化費用の変化が、企業の地域間取引の際に発生する輸送費用に与える影響を計測するために、東海道新幹線が旅客輸送を担う交通手段であることを考慮した上で、「人の移動」に関わる輸送費用を情報サービス費用と定義し、これを算出する。

最後に、得られた情報サービス費用をCGEモデルの輸送費用に反映させることで、産業構造や空間構造との関係性から、各地域・各産業に対する影響を計測する。本研究でCGEモデルを用いる理由は、製品の価格変化によって市場の供給量と需要量に変化するという価格メカニズムを表現できるためである。したがって、本研究で重要となってくる情報サービス費用の増加による価格変化が、各企業の生産や各家計の消費に与える影響を算出することができる。

最終的に得られる結果は、各地域・各産業の価格・生



図-2 モデルの全体構造

産額・効用・賃金である。以上のモデルを1970年・1985年・2005年に対して適用し、時系列で長期的な事後評価を行う仕組みになっている。

## (3) 交通モデル

### a) 効用関数の設定

各年度における交通手段間の関係性を表現するために、経済学で用いられる消費者行動理論に従って、各地域の交通利用者が図-3に示すようなCES型効用関数を持つものと仮定する。消費財は交通サービスのみであるととし、交通サービスは訪問する地域ごとに分類されるものとする。地域*j*を訪問するための交通サービスとして、航空サービス、鉄道サービス、自動車サービスの3種類が存在するものとする。このとき、地域*j*を訪問するための航空サービスと鉄道サービスはCES型関数で結合され、その合成財として公共交通サービスになるものとする。また、地域*j*を訪問するための公共交通サービスと自動車サービスもCES型関数で結合され、地域*j*への交通サービスとなる。

### b) 交通一般化費用

交通利用者の交通行動に影響を与える交通一般化費用については、時間価値と運賃等のその他の費用を足し合わせた額として定義する。具体的には、以下の式で表すことができる。

$$C_{ij}^k = w_i t_{ij}^k + f_{ij}^k \quad (1)$$

ここで、 $C_{ij}^k$ 、 $w_i$ 、 $t_{ij}^k$ 、 $f_{ij}^k$ はそれぞれ交通手段別一般化費用、時間価値、交通時間、走行費用や料金等の時間費用以外の費用である。

式(1)を用いて、交通手段別の一般化費用を求め、交通分担率によって重み付けを行い、交通一般化費用を求める。このとき、東海道新幹線の有・無によって交通分担率を変化させている。具体的には、以下の式を用いて交通一般化費用を求める。

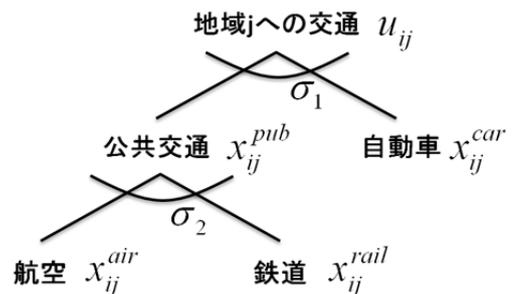


図-3 CES型効用関数

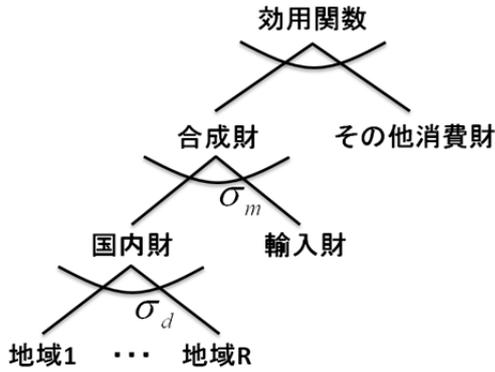


図-4 効用関数

$$C_{ij} = P_{ij}^{rail} C_{ij}^{rail} + P_{ij}^{air} C_{ij}^{air} + P_{ij}^{car} C_{ij}^{car} \quad (2)$$

ここで、 $P_{ij}^{rail}$ 、 $P_{ij}^{air}$ 、 $P_{ij}^{car}$ 、 $C_{ij}$ 、 $C_{ij}^{rail}$ 、 $C_{ij}^{air}$ 、 $C_{ij}^{car}$  はそれぞれ鉄道の分担率、航空の分担率、自動車の分担率、交通一般化費用、鉄道の交通一般化費用、航空の交通一般化費用、自動車の交通一般化費用である。

#### (4) CGEモデル

##### a) CGEモデルの構造

本研究では、東海道新幹線が無くなった場合に起こり得る状況を表現するために、輸送費用を考慮したCGEモデルを用いる。このとき、東海道新幹線の影響を地域別、産業別に把握するために、国内をR地域に区分し、それぞれの地域にはN種類の産業からなる生産部門と家計、政府を考える。また、それぞれの企業が生産した製品やサービスを供給するためには、1)取引先に製品を供給するための物流サービスと、2)情報収集や販路開拓等に必要の情報サービスの投入が必要であると仮定する。そして、これらの費用をそれぞれ物流サービス費用、情報サービス費用と定義する。

##### b) 物流サービス費用と情報サービス費用

従来のCGEモデルでは、取引費用として輸送費用(物流費用)のみが考慮されるが、本研究では物流サービス費用と情報サービス費用という2つの取引費用に明示的に分けて考慮することにする。このとき、CGEモデルで一般的に用いられているIceberg型の取引費用を仮定すると、地域rで生産された製品iの消費地での価格は、以下のように表すことができる。

$$p_x(r, s, i) = p(r, i) \tau_f(r, s, i) \tau_c(r, s, i) \quad (3)$$

ここで、 $p_x(r, s, i)$ 、 $p(r, i)$ 、 $\tau_f(r, s, i)$ 、 $\tau_c(r, s, i)$  はそれぞれ地域rで生産された製品iの消費地での価格、地

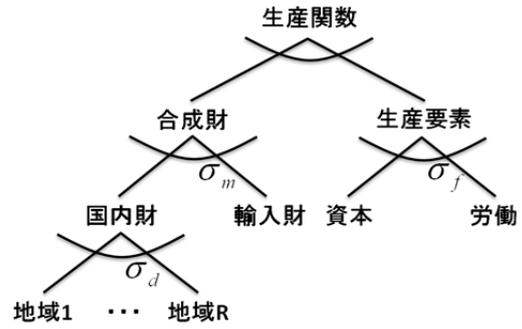


図-5 生産関数

域rで生産された製品iの生産地での価格、物流サービス費用の上乗せ分、情報サービス費用の上乗せ分である。

##### c) 最終需要部門

本研究で仮定する効用関数についての説明を行う。

図4に示すように、国内の各地域で生産された地域財はCES型関数で結合されるものとし、その国内財と輸入財もCES型関数で結合されているものと仮定する。最上位ではCobb-Douglas型関数で結合されるものとする。

##### d) 生産部門

本研究で仮定する生産関数についての説明を行う。

図5に示すように、国内の各地域で生産された地域財はCES型関数で結合されるものとし、その合成財と輸入財もCES型関数で結合されているものと仮定する。また、労働と資本もCES型関数で結合され、これらの合成財は最上位でCobb-Douglas型関数で結合されるものとする。

## 4. キャリブレーション

### (1) 交通モデル

#### a) 代替弾性値の推定式

交通モデルを用いて、東海道新幹線の有る場合と無い場合について交通分担率を推計し、交通一般化費用を求めるために、交通モデルのパラメータを推定する必要がある。パラメータ推計には以下の式を用いる。

$$\ln \frac{x_{ij}^{rail}}{x_{ij}^{air}} = \ln \frac{\alpha_{ij}^{rail}}{\alpha_{ij}^{air}} - \sigma_2 \ln \frac{c_{ij}^{rail}}{c_{ij}^{air}} \quad (4)$$

$$\ln \frac{x_{ij}^{car}}{x_{ij}^{pub}} = \ln \frac{\alpha_{ij}^{car}}{\alpha_{ij}^{pub}} - \sigma_1 \ln \frac{c_{ij}^{car}}{c_{ij}^{pub}} \quad (5)$$

ここで、 $x_{ij}^k$ 、 $\alpha_{ij}^k$ 、 $\sigma_l$  はそれぞれ交通手段別の需要量、CES型効用関数のシフトパラメータ、代替弾性値である。

式(4)は鉄道サービスと航空サービスの代替関係を表す式であり、式(5)は自動車と公共交通(鉄道と航空)の代替関係を表す式である。これらの関係式を用いた回帰分析を行うことにより、それぞれの代替弾性値を求めることができる。

#### b) 代替弾性値の推定結果

表-1、表-2に、式(4)、(5)を用いた回帰分析により、代替弾性値を推計した結果を示す。このとき、式(4)をモデル1、式(5)をモデル2としている。

表-1に示したモデル1の推定結果において、1985年よりも2005年の方が代替弾性値の値が大きくなっているため、交通一般化費用の変化によって鉄道と航空とが代替しやすくなっていることがわかる。また、t値は高く、十分有意な変数となっている。ただし、1970年の代替弾性値については、全国幹線旅客純流動調査のデータが存在しないため、交通利用者の交通手段の選好は1985年と変わらないと仮定し、1985年の代替弾性値を用いている。

定数項の値は、1970年から1985年、2005年となるにつれて小さくなっていることから、交通一般化費用が同じであれば、航空の方が利用されやすくなっていることがわかる。これは近年のビジネスマンは、多少費用がかかっても時間を優先して行動していることを示している。また、t値は高く、十分有意な変数となっている。重相関係数も高い値を示している。ただし、1970年の定数項については、データ不足のため、交通関連統計資料集のデータを用いて調整を行っている。

表-2に示したモデル2の推定結果において、1985年よりも2005年の方が代替弾性値の値が大きくなっているため、交通一般化費用の変化によって自動車と公共交通とが代替しやすくなっていることがわかる。また、t値は高く、十分有意な変数となっている。

定数項の値は、1970年から1985年、2005年となるにつれて小さくなっていることから、交通一般化費用が同じであれば、自動車が利用されにくくなっていることがわかる。これは、地域間移動等の長距離帯の移動が増加したことにより、航空や新幹線が利用されやすくなっていることが理由であると考えられる。また、t値は2005年においては若干低くなっている。重相関係数も若干低くなっている。

### (2) 情報サービス費用

#### a) 情報サービス費用の推計

情報サービス費用については、Redding and Venables<sup>6)</sup>を参考にして、統計データから推計する方法を用いる。パラメータの推計には以下の式を用いる。

$$\ln X(r, s, i) = -\beta(i)t_c(r, s) + \ln A(r, i) + \ln B(s, i) \quad (6)$$

表-1 モデル1の推定結果

| モデル1  | 1970年 |    | 1985年 |       | 2005年 |       |
|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|
|       | 係数    | t値 | 係数    | t値    | 係数    | t値    |
| 代替弾性値 | 3.71  | -  | 3.71  | 9.87  | 5.89  | 14.10 |
| 定数項   | 2.40  | -  | -1.27 | -3.71 | -2.82 | -7.98 |
| 重相関係数 | -     |    | 0.78  |       | 0.87  |       |

表-2 モデル2の推定結果

| モデル2  | 1970年 |    | 1985年 |      | 2005年 |      |
|-------|-------|----|-------|------|-------|------|
|       | 係数    | t値 | 係数    | t値   | 係数    | t値   |
| 代替弾性値 | 4.00  | -  | 4.00  | 6.41 | 4.36  | 5.10 |
| 定数項   | 1.88  | -  | 1.17  | 2.78 | 0.55  | 1.01 |
| 重相関係数 | -     |    | 0.63  |      | 0.54  |      |

ここで、 $X(r, s, i)$ 、 $\beta(i)$ 、 $t_c(r, s)$ 、 $A(r, i)$ 、 $B(s, i)$ は

それぞれ物流サービスで調整した地域間取引額、パラメータ、交通一般化費用、発地ダミー、着地ダミーである。

式(5)は、地域間取引額と交通一般化費用(交通条件)の関係を表す式である。この関係式を用いた回帰分析を行う。交通一般化費用については、交通モデルによって求めた値を用いている。このようにして推計したパラメータの値を用いて、地域間の情報サービス費用の上乗せ分を推計する。この推計には、以下の式を用いる。

$$\tau_c(r, s, i) = \exp\left(-\frac{\beta(i)}{1-\sigma_d(i)}t_c(r, s)\right) \quad (7)$$

また、式(7)によって求めた情報サービス費用の上乗せ分の値を用いて、CGEモデルのインプットデータとなる情報サービス費用を以下の式を用いて算出する。

$$T_c(r, s, i) = \frac{\tau_c(r, s, i) - 1}{\tau_c(r, s, i)} (R(r, s, i) - T_f(r, s, i)) \quad (8)$$

ここで、 $T_c(r, s, i)$ 、 $T_f(r, s, i)$ 、 $R(r, s, i)$ 、 $\sigma_d(i)$ はそれぞれ情報サービス費用、物流サービス費用、地域間取引額、代替弾性値である。

#### b) キャリブレーションの結果

各年度とも交通一般化費用の係数の値については、第二次産業の値が小さいため、地域間での取引が活発に行われており、これに対して、第三次産業の値は大きいため、地域間での取引があまり活発ではないことがわかった。また、t値はそれぞれ高く、十分有意な変数であると言える。重相関係数も高い値を示している。

また、どの産業においても、1970年、1985年、2005年となるにつれて、交通一般化費用のパラメータの値が小

さくなっており、地域間での取引が行いやすくなっていることがわかった。これは、電話や電子メールといった情報通信サービスの普及により、離れた場所での意思確認が容易になり、地域間で取引を行う障壁が小さくなってきたためであると考えられる。

発地ダミーの係数についても、年度間で比較を行う。ただし、紙面の都合上、すべての結果を説明することはできないため、加工組立型産業とサービス産業の結果について説明する。まず、加工組立型産業については、中部や近畿といった地域で相対的に値が高くなっている。特に中部では、1970年が-0.77、1985年が-0.60、2005年が-0.45となっており、徐々に値が大きくなってきている。これは中部に加工組立型産業の集積が進み、生産性が高まる等、この地域で生産される製品の魅力が高まっていることを示している。続いて、サービスについては、中部や近畿といった地域においても値は小さくなっている。1985年と2005年の広域サービスの値を比較しても、値は小さくなる傾向にあり、広域サービスに関しては、関東の競争力が非常に高いことを示している。

## 5. 分析結果

### (1) 全産業の生産額変化

東海道新幹線の有・無による全産業への影響を1970年、1985年、2005年の3カ年を対象とし、a)各産業への影響と、b)各地域への影響との2つに分けて説明する。

#### a) 各産業への影響

1970年における全産業への影響は6,178億円となっている。また、1970年は工業が中心の時代であり、図-6に示すように、加工組立型産業の生産への影響が1,651億円で最も大きく、次いで生活関連型産業の生産への影響が1,581億円であるため、第二次産業への影響が大きいことがわかる。サービス産業の生産への影響は1,078億円となっており、第三次産業への影響は相対的に小さいと言える。

1985年における全産業への影響は3兆3,255億円となっている。また、図-7に示すように、1985年になっても、生活関連型産業の生産への影響が8,228億円で最も大きく、次いで加工組立型産業の生産への影響が7,440億円であるため、第二次産業への影響が大きいことに変化はない。ただし、サービス産業の生産への影響が7,253億円となっており、徐々にサービス化が進展してきていることがわかる。

2005年の全産業への影響は4兆1,589億円となっている。また、図-8に示すように、2005年になると、サービス産業の生産への影響が1兆3,792億円で最も大きく、次いで商業の生産への影響が8,181億円であるため、第三次産

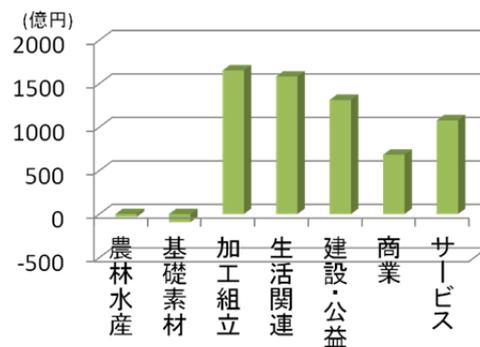


図-6 産業別の生産額変化(1970年)

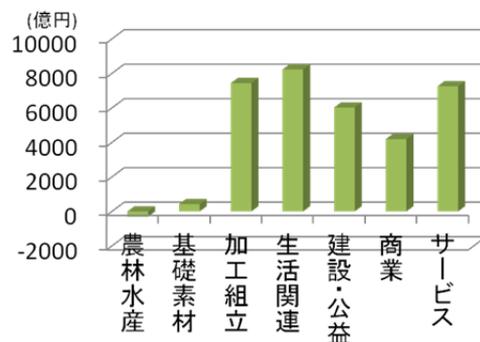


図-7 産業別の生産額変化(1985年)

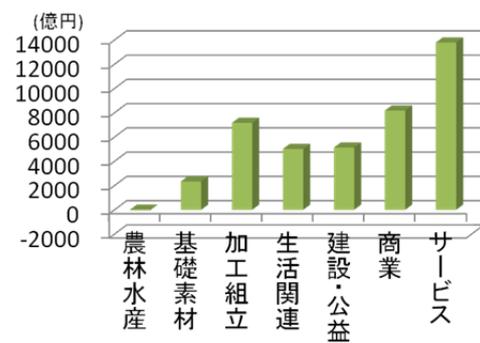


図-8 産業別の生産額変化(2005年)

業への影響が大きくなってきていることがわかる。

つまり、東海道新幹線は、1970年頃においては第二次産業の生産へ大きく寄与していたが、1985年や2005年となるにつれて徐々に第三次産業の生産へ寄与するようになってきており、サービス化の進展している現在では第三次産業の生産を支える重要なインフラになっているとすることができる。

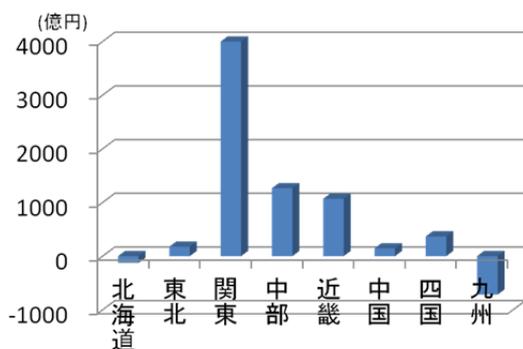


図-9 地域別の生産額変化(1970年)

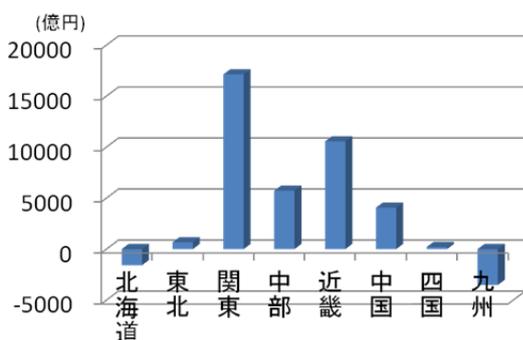


図-10 地域別の生産額変化(1985年)

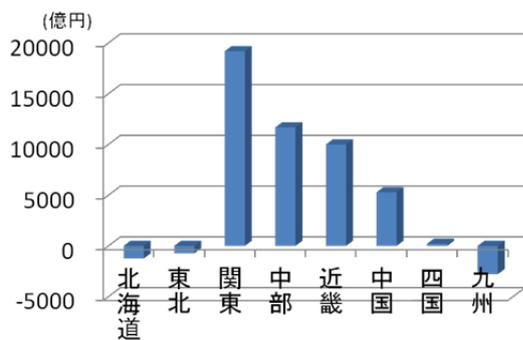


図-11 地域別の生産額変化(2005年)

## b) 各地域への影響

1970年における各地域への影響は、図-5.9に示すように、関東が3,998億円でもっと大きく、中部の1,265億円と近畿の1,069億円と比べて大きな値であるため、開業当初は東京への一極集中を極端に加速させていたものと考えられる。しかし、1985年になると、図-5.10に示すように、この傾向は若干弱まり、関東への影響が1兆7,128億円であるのに対して、近畿への影響が1兆0,561億円と相

対的に大きくなっていることが見て取れる。そして、2005年には、図-5.11に示すように、関東への影響が1兆9,188億円であるのに対して、中部が1兆1,683億円で、近畿が9,994億円となっており、関東以外への影響が相対的に大きくなってきていることがわかる。

つまり、東海道新幹線は、1970年頃においては関東の生産へ大きく寄与していたが、1985年や2005年となるにつれて徐々に中部や近畿の生産へ寄与するようになってきており、これらの地域に対する影響が大きくなってきている。

## (2) 効用(等価変分)の変化

本研究では、東海道新幹線の有無による効用への影響を所得に換算して表現するために、便益の大きさを表す指標の1つである等価変分(EV)を用いる。等価変分は、東海道新幹線が各地域に与えた恩恵の大きさを表している。地域別の等価変分を1970年、1985年、2005年の3カ年を対象にして説明する。

1970年のEVは5,745億円で、GDPの0.78%となっている。その内訳は、図-12に示すように、関東が2,799億円で48.7%を占めており、中部が720億円で12.5%、近畿が1,057億円で18.4%である。つまり、関東に帰着する便益が大きくなっている。この結果は、全産業への影響と同様に、東海道新幹線は東京一極集中の1つの要因であることを示している。

1985年のEVは3兆6,818億円で、GDPの1.13%となっている。その内訳は、図-13に示すように、関東が1兆5,531億円で42.2%を占めており、中部が4,910億円で13.3%、近畿が8,598億円で23.4%である。つまり、関東に帰着する便益が大きくなっている。しかし、1970年と比較すると、関東の占める割合が6.5%減少し、近畿の占める割合が5.0%上昇しているため、関東以外の地域に帰着する便益が上昇しており、スロー効果は若干弱まっていると解釈することができる。

2005年のEVは4兆0,418億円で、GDPの0.78%となっている。その内訳は、図-14に示すように、関東が1兆6,560億円で41.0%を占めており、中部が8,426億円で20.8%、近畿が8,569億円で21.2%である。つまり、関東に帰着する便益が大きくなっている。しかし、1970年や1985年と比較すると、中部の占める割合が大幅に上昇しており、スロー効果はさらに弱まっていると解釈することができる。

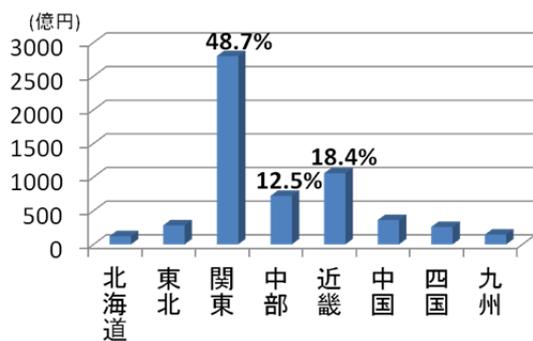


図-12 地域別の等価変分(1970年)

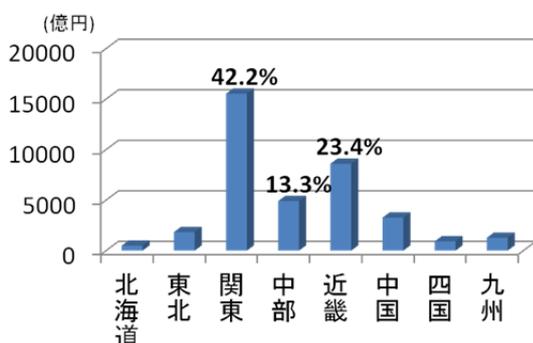


図-13 地域別の等価変分(1985年)

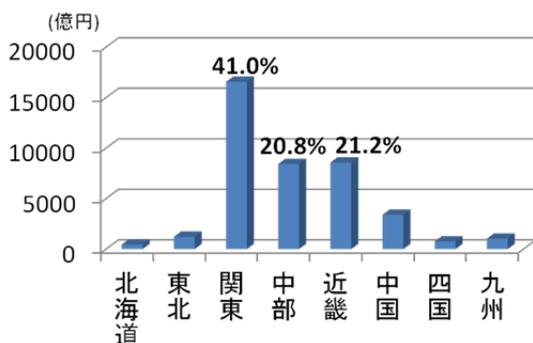


図-14 地域別の等価変分(2005年)

## 6. 本研究の結論と今後の研究課題

### (1) 本研究の結論

東海道新幹線は各地域の生産に対して、1970年ではどの産業においても関東に大きな影響を与え、1985年、2005年となるにつれて、加工組立型産業やサービスといった産業で、中部や近畿に大きな影響を与えるようにな

った。全産業の生産で見た場合も、1970年よりも2005年の方が、中部や近畿の生産に対する影響が相対的に大きくなった。また、1970年は第二次産業の生産に対する影響が大きかったのに対して、2005年では第三次産業の生産に対する影響が大きくなっていることもわかった。

また、便益は、1970年では関東に約半分が帰着していたが、1985年、2005年となるにつれて、関東に帰着する割合が低下し、中部や近畿に帰着する割合が大きくなっていることがわかった。これは、東海道新幹線開業当初は東京への一極集中を引き起こすストロー効果が顕著であったが、近年においてはストロー効果が若干弱まっていると解釈することができる。

### (2) 今後の研究課題

本研究では、8地域8産業に分類して分析を行った。しかし、それぞれの地域に対する影響をより正確に把握するには、地域を細分化することが必要となってくる。また、産業の細分化も行うことにより、時代による産業構造の変化をより詳細に描くことができるようになる。加えて、本研究では、東海道新幹線と経済との関係性を表現することに重点を置いているため、人口減少等のより大きな社会現象は考慮できていないため、今後の課題であると言える。それとともに、本研究で分析した東海道新幹線が与えた地域経済への影響を整理し、今後整備予定のリニア中央新幹線の評価へと展開していくことも課題である。

### 参考文献

- 1) 松永卓也・山口修司(2006)：整備新幹線の開業効果について，土木計画学研究・講演集，Vol.33，CD-ROM，No.357.
- 2) 齊木功・仮屋崎圭司・今井寛樹(2011)：整備新幹線の開業効果-東北新幹線・九州新幹線-，運輸と経済，10月号.
- 3) 中央新幹線沿線学会(2001)：リニア中央新幹線で日本は変わる，PHP研究，pp31-50.
- 4) 河上省吾・鄭東錫(2002)：1995年における東海道新幹線の利用者便益の計測，地域学研究，Vol.33，No.3.
- 5) 浅見均(2001)：東海道新幹線の長期不通時における利用者損失の評価，土木計画学研究・論文集，Vol.18，No.4.
- 6) Stephen Redding・Anthony J. Venables(2004)：Economic geography and international inequality，Journal of International Economics，Vol.62，pp.53-82.

(2013年10月14日発表)

## POST-EVALUATION OF THE LONG-TERM IMPACT ON THE REGIONAL ECONOMY OF TOKAIDO SHINKANSEN

Shunsuke USAMI, Takaaki OKUDA, Yoshitsugu HAYASHI, Hirokazu KATO

High-speed rail development has received increasing attention all over the world. This study aims to evaluate the long-term impacts of Tokaido Shinkansen on the economy by region in Japan with actual data from 1970s to 2005s. A regional-level CGE model was integrated with a transport model considering business-travel costs among industries. Then, the economic impacts of Tokaido Shinkansen were identified by comparing with and without cases. The results showed that this development had initially the most significant impact on the Kanto regions in 1970s, but the impacts on the Chubu and Kinki regions had increased in the later years.