

# 地方部における新幹線整備の効果計測モデル

The evaluation model measuring the effects of Shinkansen development in rural areas

佐藤徹治研究室 1024060 大木 翔子  
1024069 大津 達也

## 1. 研究の背景と目的

我が国の地方部では、北海道新幹線（函館～札幌）、北陸新幹線（長野～金沢～新大阪）等多くの新幹線が整備中あるいは計画中となっている。

地方部の新幹線整備は地域間所要時間の減少を通じた企業の生産性向上および観光需要の誘発等をもたらし、地域の社会経済に対して大きなインパクトを与えると考えられる。

新幹線等の高速交通整備が地域経済に及ぼす時系列的影響を計測する手法としては、地域計量経済モデルがある。しかし、従来の地域計量経済モデルでは、高速交通整備による観光客の増加と地域経済の関係が考慮されていない。そこで本研究は、観光客の増加が地域経済に及ぼす時系列的影響を分析可能な地域計量経済モデルを構築し、北海道新幹線整備計画を対象として実証分析を行うことを目的とする。

## 2. 観光需要を考慮した地域計量経済モデル

本研究では、基本的には既存研究<sup>1) 2)</sup>に従い地域計量経済モデルを構築する。ただし、本研究のモデルでは、既存研究と異なり域内観光客の増加が民間消費支出の増加、域外観光客の増加が移輸出の増加に及ぼす影響を考慮する。

図-1に、新幹線整備による域内および域外（海外を含む）からの観光客の増加が地域経済に及ぼす影響を分析可能な新たな地域計量経済モデルの概略フローを示す。

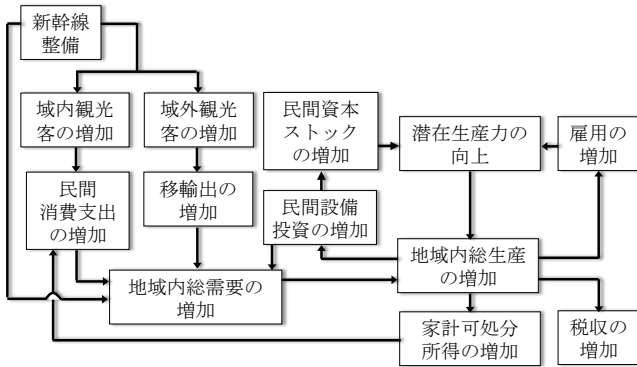


図-1 地域計量経済モデルの概略フロー

図-1のフローに従ってモデルを構築する。具体的な関数の例として、潜在生産力、域内からの観光

需要を考慮した民間消費支出、域外からの観光需要を考慮した移輸出の関数を以下に示す。

### ①潜在生産力

$$X_t = e^{\alpha + \alpha DUM} (ROW_t \cdot KP_t)^\beta (NW_t \cdot LHR_t)^{1-\beta} (ACC_t^{RD})^\alpha \quad (1)$$

ここで、 $t$ は年、 $X$ は潜在生産力、 $ROW$ は民間資本稼働率、 $KP$ は民間資本ストック、 $NW$ は就業者数、 $LHR$ は平均労働時間、 $ACC^{RD}$ は道路交通近接性、 $DUM$ はダミー変数（1または0）を表す。

### ②域内からの観光需要を考慮した民間消費支出

$$CP_t = CP_t^{Tourism} + CP_t^{Other} \quad (2)$$

$$CP_t^{Tourism} = \delta NT1_t \quad (3)$$

$$CP_t^{Other} = \alpha + \beta CP_{t-1}^{Other} + \gamma YH_t \quad (4)$$

ここで、 $CP$ は民間消費支出、 $CP^{Tourism}$ は域内からの観光に伴う消費支出、 $CP^{Other}$ はその他の消費支出、 $NT1$ は域内からの観光入込客数、 $YH$ は家計可処分所得である。

### ③域外からの観光需要を考慮した移輸出

$$E_t = E_t^{Tourism} + E_t^{Trade} \quad (5)$$

$$E_t^{Tourism} = \delta NT2_t \quad (6)$$

$$E_t^{Trade} = \alpha + \beta GDP_t \quad (7)$$

ここで、 $E$ は移輸出、 $E^{Tourism}$ は域外からの観光に伴う消費支出、 $E^{Trade}$ はその他の移輸出、 $NT2$ は域外からの観光入込客数、 $GDP$ は国内総生産である。

## 3. パラメータ推定

パラメータ推定は、1997～2010年度の時系列データを用い、最小二乗法（OLS）により行う。時系列データは、基本的には県民経済計算（内閣府）のデータを用いる。

なお、(3)式、(6)式のパラメータについては、域内、域外からの観光客1人あたり消費額（北海道経済部観光局）の2010年値（域内：7,222円、域外：74,877円）を用いる。

パラメータ推定結果の例として、潜在生産力(1)式、観光以外の民間消費支出(4)式、移輸出(7)式の推定結果を表-1に表す。

表-1 パラメータ推定結果

	$\alpha$	$\alpha'$	$\beta$	$\gamma$	$R^2$
(1)式	16.119 (1.506)	0.086 (2.953)	0.331 (4.413)	2.061 (1.430)	0.957
(4)式	-5.975 (-10.334)		8,536.73 (10.199)	1.154 (4.355)	0.925
(7)式	-1,259,570 (-2.223)		0.012 (10.726)		0.906

注) ( ) 内は t 値。

各関数について、決定係数は 0.9 を超えており、説明力の高い推定結果を得ることができた。

図-2に、1997~2010年における地域内総生産の現状再現性を示す。

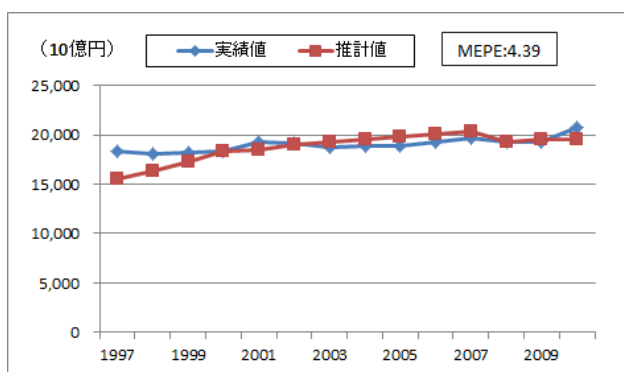


図-2 地域内総生産の現況再現性

地域内総生産の推計値と実績値の平均絶対誤差率 (MAPE) は 4.39% となっており、モデルは高い現状再生性があると言える。

#### 4. 北海道新幹線による影響分析

北海道新幹線は、2015年度末に新青森~函館間の開通、2035年に函館~札幌間の開通が見込まれている。

ここでは、構築したモデルを用いて、北海道新幹線開通が2040年までの北海道の地域経済に及ぼす影響についてシミュレーション分析を行う。

本研究では、上記の年次の新幹線開業を想定し、開業後に北海道への域内および域外からの観光客数の増加を仮定する。観光客数の増加は、函館延伸時には東北新幹線の八戸順延時(2002年)の青森県への入り込み観光客数の変化率、札幌延伸時には九州新幹線の全線開通時(2011年)の鹿児島県への入り込み観光客数の変化率を基に設定する。

北海道新幹線の建設費(新青森~札幌間)については、「北海道経済連合会」資料によると約1兆5,470

億円と見込まれている。本研究では、建設費は2011年から2034年まで均等に配分されると仮定し、各年の公的資本形成の増加分とみなす。

北海道新幹線を整備するケース、整備しないケースのシミュレーション結果を図-3に示す。

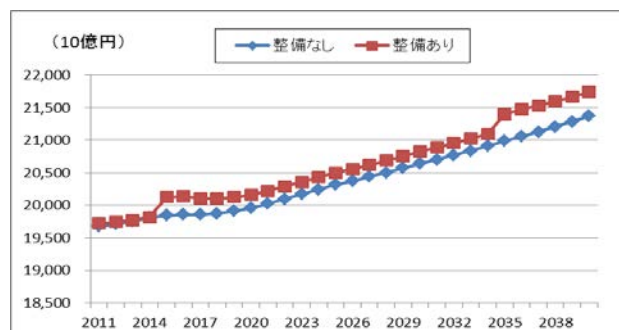


図-3 地域内総生産のシミュレーション結果

シミュレーションの結果、北海道新幹線の整備による地域内総生産の増加は、函館延伸時(2015年)に約2,824億円、札幌延伸時(2035年)に約4,107億円となった。また、ストック効果による地域内総生産が大きく増加している一方で、建設期間(2011~2034年)のフロー効果はストック効果と比較して小さいことが分かる。この原因として、総建築費の1兆5,470億円が北海道の公的資本形成の総額に対して割合が極めて小さいことが考えられる。

#### 5. まとめ

本研究では、地方部における新幹線整備に伴う域内および域外からの観光客の増加が地域経済に及ぼす時系列的影響を分析可能な地域計量経済モデルを構築し、2035年に全線開業予定の北海道新幹線整備による影響を分析した。

分析の結果、北海道新幹線の整備は、観光客の増加を通じて大きな経済効果(ストック効果)をもたらす一方、建設期間中のフロー効果は相対的に小さいことが示唆された。

今後の課題として、北海道新幹線整備後の観光客数の推計方法の精緻化、北海道庁等の他機関による推計結果を用いた精度の高い経済効果の計測が挙げられる。

#### 参考文献

- 1) 吉野直行・上田孝行・佐藤徹治(2002): 地域計量経モデルによる首都高速中央環状線の事業効果計測、特集論文 都市高速道路、新都市、第56巻 第2号、pp.21-29
- 2) 須賀千仁(2012): 東日本大震災による高速交通施設被害の地域経済への影響分析、2011年度千葉工業大学卒業論文