

Jones_Klenow 型効用関数を用いた東九州自動車道の整備効果に関する分析

九州大学 学生会員 中村 龍志
九州大学 正会員 玉置 哲也

九州大学 正会員 玉置 哲也
九州大学 正会員 中村 寛樹
九州大学 正会員 馬奈木 俊介

1. はじめに

近年、経済成長による交通需要が増大する中で、東九州には高規格幹線道路が存在せず、高速道路の建設が急がれていた。これを受けて 1990 年代から東九州自動車道の建設及び順次開通が進み、2016 年には北九州市・大分市・宮崎市が東九州自動車道によって結ばれた。

高速道路整備の事業評価手法には、大きく分けて発生ベースと帰着ベースの 2 つのアプローチ法がある。前者は交通費用の低下などの直接的な効果を取り扱う一方で、後者は交通費用の低下による財やサービスなどの価格・生産量などの変化が、地域経済にどのように波及していくかを取り扱うと言う点で異なっている。帰着ベースでの評価手法の一つに応用一般均衡モデル (CGE model: Computable General Equilibrium model) があり、わが国では奥田や小池、宮城らによって研究が行われ、十分な適用実績があると言える。

本研究では、東九州自動車道の整備が九州経済にどのような効果を与えるのかを、CGE モデルを用いて計測することを目的とする。その際、CGE モデルに輸送費用のみを考慮するのではなく、効用関数を労働・余暇を考慮した型に変形することで、整備効果のシミュレーションを行い、その結果と既存の整備効果分析との比較を行った。

なお、対象とする区間は、東九州自動車道における北九州 JCT~豊津 IC(24.2km)、椎田南 IC~宇佐 IC(28.3km)、門川 IC~西都 IC(58.9km)である。

2. 先行研究

Jones and Klenow(2016)は、世界各国の国民の効用を消費・寿命・余暇時間・所得格差の 4 つの項目で表した。アメリカ合衆国を基準とすると、ヨーロッパ先進諸国では、低い所得を寿命と余暇時間の項目で相殺する傾向がある。他方で最貧困国では、所得の低さが寿命の低下を招いており、効用の差はより増大する傾向があることを明らかにした。

宮城(2012)は、交通費用を Iceberg 型(氷解モデル)によって記述せず、市場機構を使って同じような効果を持つようにモデルを設定した。また、短縮された交通時間を労働に充てると定義し、東海環状道路の整備によって財市場の変化を通して家計の効用の変化を空間応用一般均衡(SCGE)モデルにおいて分析している。この研究では短縮交通時間を労働のみに充てるという限定的な仮定を置いている。そこで本研究では、短縮交通時間を労働と余暇に振り分け、家計の効用関数を変化させることで、より現実的な効用の計測法を確立することを目的とする。

3. 分析方法

3.1 モデルの前提

分析で用いた CGE モデルには以下の仮定を設定した。

- ① 対象とする地域は九州地方(沖縄除く)とする。
- ② 地域の経済主体は、代表的家計と j 個の企業があり、それぞれの企業が一種類の財 i を生産する。
- ③ 企業は、家計から供給される生産要素および他企業が生産した財を投入し剤を生産する。
- ④ 生産要素市場及び財市場は地域で閉じている。
- ⑤ 生産される財には輸送費用が支払われるものとし、Iceberg 型の輸送抵抗を用いる。
- ⑥ 各市場は長期均衡状態にあるとする。

3.2 モデルの推計

CGE モデルにおける家計の効用関数を以下のように検討した。

$$U_{wo}(\lambda_w) = \sum_{a=1}^{104} \beta S_a^{wo} [u_a^{wo} + \log(\lambda_w)]$$

$$u_a^{wo} = \bar{u} + ga + \log(c_{wo}) + v(\ell_{wo})$$

$$\log(\lambda_w) = \frac{1}{\sum_a \beta S_a^{wo}} \sum_a \beta [(S_a^w - S_a^{wo})u_a^w + S_a^{wo}(u_a^{wo} - u_a^w)]$$

3.3 分析結果

CGE モデルに外生的に与える輸送コストとして輸送マージン率を採用した。東九州自動車道整備前の輸送マージン率については国土交通省が公表している商業・運賃マージン表を参考にし、整備後の輸送マージン率を国土交通省の総合交通分析システム(NITAS)を用いて分析を行った。

また、CGE モデルにおいて求める内生変

数は、外生変数を元に計算ソフトウェア (GAMS)を用いて計算されるため、必要となる社会会計データとして平成 17 年度の九州地方の産業連関表を用いた。

4. まとめ

参考文献

- (1) Jones and Klenow (2016) “BEYOND GDP? Welfare across Countries and Time” *American Economic Review* 2016, 106(9): 2426-2457
- (2) 宮城俊彦(2012) 「独立した輸送部門をもつ SCGE モデルによる高速道路の経済効果評価」
- (3) 小池淳司、右近崇(2013) 「高速道路料金割引施策による経済効果の空間的帰着分析」
- (4) 細江宣裕、我澤賢之、橋本日出男(2004) 「テキストブック 応用一般均衡モデリング プログラムからシミュレーションまで」