

応用一般均衡モデルにおける代替弾力性パラメータの推計

岡川 梓(日本学術振興会/国立環境研究所)

伴 金美(大阪大学大学院経済学研究科)

応用一般均衡モデル(CGE モデル)に基づいて温暖化対策制度を定量的に評価した研究は、これまで国内外を問わず多く行われてきた。CGE モデルで使用されるパラメータ値は、モデルによるシミュレーション結果に大きな影響を持つ。中でも温暖化対策制度導入による経済的影響を評価する場合には、エネルギー投入と他の生産要素との間の代替弾力性の値が、定量的な結論だけでなく、定性的な結論にまで影響力を持つことが知られている。したがって、それらの値は実証的な先行研究に基づいて慎重に設定されなければならない。しかし実際には、実証研究の十分な蓄積がされていないため、既存のモデルで使用されている値が研究者たちの合意とみなされて使用されることが多く、このことがしばしば批判の対象とされてきた。

本研究では、OECD14ヶ国のパネルデータに基づいて、CGEモデルで使用される代替の弾力性パラメータを推計した。従来使用されてきた代替の弾力性として産業間で均一な値が用いられてきたのに対し、推計結果は産業間でかなり異なる値となった。また、エネルギー集約産業におけるエネルギー・資本、エネルギー・労働間の代替弾力性は他の産業に比べて低いと考えられてきたが、本研究では逆の結果を得た。資本とエネルギーに関しては、19産業中14産業でレオンチェフ型生産関数を棄却できない結果となった。また、Balistreri et al. (2001) では労働と資本の代替弾力性が1(コブ=ダグラス型生産関数)であることが支持されているのに対し、本研究では Van der Werf (2007) と同様に全産業で棄却された。

また、日本全体で13%のCO₂排出削減を行った場合の経済的影響を、推計したパラメータを設定したCGEモデルと、従来のパラメータを設定したCGEモデルを用いてシミュレーションし、その結果を比較した。従来のパラメータを設定したKE-L型モデルで計算される13%排出削減に必要な環境税率は、本研究で推計したパラメータを用いた同型モデルに比べて44%高い値となった。また、排出削減費用の産業間の分布にも使用するパラメータによって相違が見られた。エネルギー集約産業、すなわち鉱業・化学・鉄鋼・運輸の生産量への負の影響は、推計したパラメータを用いるとこれまでよりも小さくなった。また、生産関数の入れ子構造によって経済への影響は異なることが示され、KL-E型モデルで計算された環境税率はKE-L型モデルと比べて9.2%低い値となった。今後はこういったタイプの入れ子構造が良いのかを検討していくことが課題である。

参考文献

Van der Werf, E. (2007) "Production Functions for Climate Policy Modeling: An Empirical Analysis", FEEM Working Paper No. 47.2007.

Balistreri, E. J., McDaniel, C. A. and Wong, E. V. (2001), "An Estimation of U.S. Industry-Level Capital-Labor Substitution", Computational Economics 0303001, EconWPA, Washington University.