

機関番号：34303

研究種目：基盤研究（C）一般

研究期間：2008～2010

課題番号：20530223

研究課題名（和文） 中・日・韓・米リンクモデルによる環境・エネルギー・経済構造に関するゲーム論的分析

研究課題名（英文） Game Theoretic Simulation Analysis of Economic and Environmental Relations Using Link Model between China, Japan, Korea and the US

研究代表者

尾崎 タイヨ (OZAKI TAIYO)

京都学園大学・経済学部・教授

研究者番号：00160846

研究成果の概要（和文）：中国、韓国、アメリカ、日本を対象とする国際リンクモデルを構築した。このモデルには貿易構造の大きな変動を直接とらえること、将来の予想や期待が現在の経済を変化させる構造など様々な特徴がある。このモデルを使って、国際間の依存関係をシミュレーションした。中国や韓国経済はアメリカや日本の影響を強く受けるのに対して、逆はほとんど起こらない。またエネルギー消費の多いアメリカ、中国ではエネルギー価格の高騰の影響が強く表れる。

研究成果の概要（英文）：We developed the Asian Mini-International Econometric Model including China, Korea, the US and Japan. The model has many features such as bilateral trade models and the rational expectation. We analyzed effects caused by unprecedented fiscal expansion of each country after 2008 and changes in exchange rate and oil price. China and Korea can be affected much from the fiscal expansion in the US and Japan, however, reverse extension do not occur. Rise in oil price will bring large reduction in GDP in highly energy consuming countries such as China and the US.

交付決定額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2008年度 | 1,200,000 | 360,000 | 1,560,000 |
| 2009年度 | 600,000 | 180,000 | 780,000 |
| 2010年度 | 600,000 | 180,000 | 780,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 2,400,000 | 720,000 | 3,120,000 |

研究分野：応用計量経済学

科研費の分科・細目：基盤（C）・3604

キーワード：計量経済モデル、アジアリンクモデル、forward looking

1. 研究開始当初の背景

近年、東アジアの経済発展はめざましいが、なかでも中国の急速な経済成長は単に経済規模の拡大だけでなく、これに伴うエネルギー需要の増大でも際だっている。FDI等の受け入れと中国国内のエネルギー需要構造、産業構造の転換を明示的に分析したい。

1992年以降の市場経済化のなかで、中国経済は国際資本移動を通じて国内投資の拡

大、技術移転・技術進歩を加速させるだけでなく、貿易構造を大きく変化させ、日本、韓国、アメリカなど主要国との相互依存関係を強めてきた。中国の環境政策は今やこれら諸国の環境・経済政策と不可分であり、一体として考察することが求められる。

本研究の枠組みは、環境（エネルギー）・経済構造の相互関係を中国、日本、韓国、アメリカを中心に、計量経済モデル、ダイナミ

ックプログラミングを用いたゲーム論的シミュレーション手法によって実証的に分析することが可能である。

2. 研究の目的

具体的な実証分析には2つの大きな課題がある。第1に、各国間の依存関係を把握するために、より詳細な国際 Link モデルを構築すること。第2に、そのモデルを与件にして各国の最適環境・経済政策をゲーム論的に解くことである。

第1の国際 Link モデルは、各国モデル、貿易モデル、エネルギーモデル等からなる。国間の依存関係とその構造転換を分析するために必要な貿易モデルでは、資本移動（特に FDI）とそれに伴う貿易パターンの変化など、国際分業の態様をとりいれた多国間貿易モデルを開発することが必要である。

第2のゲーム論的シミュレーションでは、上記計量経済モデルを与件とする多くのシナリオ分析が可能になる。一定の目標を達成するために各種最適政策をもとめるような分析では、これまで計量経済モデルが利用されることは非常にまれであり、LP などの例が多くみられる。本研究では、この方法を援用してゲーム論的シミュレーションを行う。複数の国にまたがる環境・経済政策の目標設定の枠組み策定、最適政策の各国への「割り当て」問題など、国間のパワーゲームとしての性格を有しており、ゲーム論的分析になじみやすい。

3. 研究の方法

各国モデルは標準的な計量経済モデルとなるが、主要な内生変数は Forward-looking 型の期待を反映したモデルにする。構造式 30～50 本の年次型中規模モデルを構築する。また、超長期のシミュレーション分析を行う。期待（予想）を明示的に扱うことによって、理論的な枠組みとの整合性をはかり易くなるだけでなく、政策効果のより現実的な分析が可能となる。

この他に重要なパートである貿易モデルは多くの場合、相手国（2 国間）の需要、相対価格を考慮するが、多国間の代替・補完関係を考慮していない。本研究では、Translog 費用関数を用い、輸入コスト最小化条件の下で貿易相手国・商品間の代替・補完関係を定量的に推計すると同時に、その結果を明示的に取り入れた貿易モデルを構築する。

この分析では計量経済モデルを与件とする最適制御問題として、ダイナミックプログラミングを利用する。最適制御では、通常のシミュレーションが外生的条件が変化したときの内生変数への影響をシミュレートするのに対して、逆に、目標水準を達成する（目的関数を最大化する）ために、外生的条件が

どのように変化すべきかをシミュレートする。

4. 研究成果

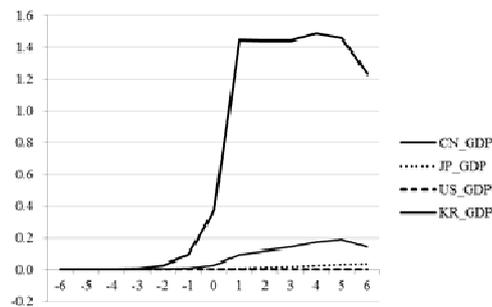
平成 22 年度では主に、中国、日本、韓国、アメリカ、その他地域を結ぶ国際リンクモデルについて改訂を重ねた。またこれに基づきリーマンショック後の各国の大規模な財政政策の影響、特に政府投資・減税効果の国際的波及の推定を行った。モデル改訂については、本システムでは貿易モデルが重要な役割を果たすが、今年度、translog model の応用による新しいモデルを構築し、従来モデルを大幅に改訂した。改訂したモデルによれば、各国の投資乗数は日本、韓国などで低く、中国ではかなり高水準である。これは国際研究比較から妥当な水準と考えられる。

(国間の効果の波及)

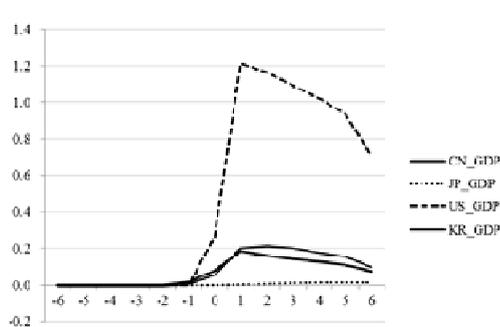
| Multiplier Summary | Peak Effect on GDP of. | | | | |
|--|------------------------|-------|------|-------|------|
| | China | Japan | US | Korea | |
| Expansion in Government Investment in. | China | 1.49 | 0.04 | 0.00 | 0.19 |
| | Japan | 0.08 | 1.16 | 0.01 | 0.16 |
| | US | 0.19 | 0.02 | 1.21 | 0.21 |
| | Korea | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 1.04 |

国際間の財政政策の波及は中国や韓国がアメリカ、日本の影響を大きく受けるのに対して、逆方向にはほとんど影響がないことが明らかになった。

(中国の政策効果)



(アメリカの政策効果)

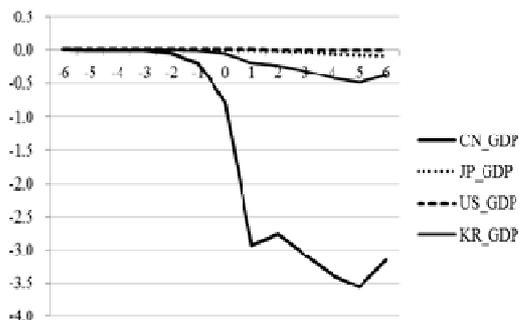


この点では、アメリカの Krugman 教授等が中国の為替政策を批判して、「アメリカに甚大な被害を与えている」とした研究とは全く

反するが、同じく、アメリカの著名な計量経済学者である R. Fair 教授からは本研究と同じ結果を得たとのコメントを得た。実証的には、先進国と途上国の影響は相互に非対称である。

また、中国の固定為替政策を変更（元の切り上げ）した場合の影響では、中国は大幅に輸出を減らし、GDP を下落させる。ただし、その影響はアメリカ、日本には極めて限定的である。これらの結果は、上述の「中国脅威論」とは相容れない結果である。

（元の切り上げ効果）



原油等価格の国際価格の上昇は資源節約的な日本への影響が少ないのに対して、アメリカ、中国のようなエネルギー効率の悪い国には大きな影響をもつ。この結論は中国でのワークショップ（無錫市江南大学）でも報告し、関心を持ってもらえた。

上述 Fair 教授のコメント等からモデル改訂の有力な示唆を得た。消費における資産効果を明示的に扱うことや、貿易モデルの安定性、forward-looking モデルの有効性に関する懐疑など、今後の課題が明らかになった。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 2 件）

①Taiyo OZAKI, "Simulation Analysis Based on The East Asian Econometric Model," Journal of the Faculty of Economics, KGU. Vol. 19, No. 2 2010, PP 57-113

②Taiyo OZAKI, "Econometric Evaluation of the Fiscal Expansion and Stimulus Packages in Three Asian Countries and the United States, The Journal of Econometric Study of Northeast Asia, Vol. 7, No. 2, 2011, PP 17-37

〔学会発表〕（計 2 件）

①中国江南大学ワークショップ（2009）

長江デルタ／日中地域経済研究

平成 21 年 3 月、上海・無錫

②中国江南大学ワークショップ（2011）

商学院研究研究交流会議

平成 23 年 3 月、上海・無錫

6. 研究組織

(1) 研究代表者

尾崎 タイヨ (OZAKI TAIYO)

京都学園大学・経済学部・教授

研究者番号：00160846