

グローバル公共財としての地球秩序に関するシミュレーション分析

Simulation Analysis of Global Orders based on the Concept of Global Public Goods

吉田 和男 (Kazuo Yoshida)

京都大学・経営管理大学院・教授



研究の概要

テロや紛争、環境破壊、通商摩擦、金融危機といった今日の世界の秩序を脅かす諸問題は相互に複雑に関連しあっているため、その解決には従来の個別対応的な方法は不十分である。本研究は、これら諸問題を総合的に分析し処方箋を提示するため、グローバル公共財(GPG)概念に依拠したシミュレータ(GPGSiM)を構築し、世界規模での秩序形成に必要なメカニズムを理論的・実験的に解明して、政策提言に役立てることを目指す。

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：グローバル公共財, 地球秩序, シミュレーション, ネットワーク, 国際交流

1. 研究開始当初の背景・動機

複雑かつ相互に関連する地球規模の問題群を総合的に分析・解決するために過去十数年間、特に基盤研究(A)での共同研究を通じて我々は以下の3点を確認してきた。

- (1) 個別の処方箋を単純に積み上げていく従来の方法論では不十分である。
- (2) 経済学と政治学の境際分野にあるグローバル公共財(GPG)概念はその問題群の統合的な把握を可能とする。
- (3) 複雑かつ相互関連する問題群を分析するためには、コンピュータ・シミュレーションを使った研究手法が最適である。

2. 研究の目的

- (1) GPG概念に依拠して地球規模の問題群の分析を可能にする独自のシミュレータGPGSiMを構築する。
- (2) シミュレーション研究と理論研究の相互作用を通じて、地球規模の複雑な問題群の分析と理解を進める。それによって、問題群を解決するための政策提言に資する。

3. 研究の方法

研究組織を(A)シミュレーション・モデル作成、(B)シミュレーション環境構築、(C)テストベッド・シミュレーションの3パートに分ける。(A)で作成されたモデルを用いて(B)では(株)数理システムの協力の下シミュレータを作成し、(C)によってシミュレーション実行による分析を行う。その結果は、(B)のシミュレータ・デザインと(A)の理論モデル研究にも反映される。

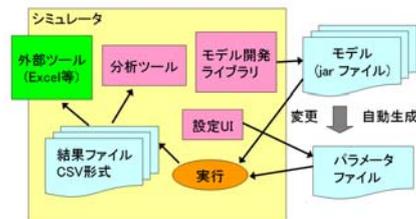
4. これまでの成果

これまでの研究の成果としては、(1)シミュレーション環境の完成、(2)理論研究とシミュレーション研究の推進、(3)政策志向の研究、という3点を指摘することができる。以下に詳述する。

(1) GPGSiMの完成

これまでの成果の第一は、(B)のシミュレーション環境構築パートにおいて当初の研究計画に基き、平成19年度にシミュレーション環境の基本型が完成したことである。このシミュレーション環境の構成についての概念図を示したのが図1である。

図1: GPGSiMの仕組み



モデル開発ライブラリのモデルを基礎に実行モデルが作成され、必要なパラメータファイルが自動生成される。利用者はそのパラメータの設定を変更して実行する。ファイル出力された実行結果は、GPGSiMが提供する分析ツールによって検討することもできるし、外部のツールによって分析することも可能である。加えて、実行結果の分析ツールが充実し、シミュレーション結果の妥当性を担保するために行われる複数回にわ

たる試行を可能とする仕組みなどが組み込まれた。これによって、プログラム知識を持つユーザにも利用価値の高いシミュレータ環境実現が可能となった。

シミュレーション・モデルのライブラリを充実させるため、プログラミング知識を持つユーザが利用できるモデル組込環境を構築した。この機能によって、作成したモデルがそのまま GPGSiM のライブラリに収納できるものになる。

新たな研究課題として浮上しているのは、モデル開発ライブラリの効率性を今以上に向上させるということである。従来のシミュレーション・モデルは、研究課題と設計されたモデルとの相互依存が強い。そのため、ライブラリに組み込まれたコンポーネントをそのまま組み合わせるだけで新たなシミュレーション・モデルを組み立てることは、必ずしも容易ではない。ウェブ・セマンティクス研究などで利用が進むオントロジー技術などを利用することによってこの問題の解決を図る。

(2) 理論研究とシミュレーション研究

GPGSiM を使用したシミュレーション研究は平成 20 年度に本格化するが、その前段階として、平成 19 年度に一つのモデルを取り上げて、試行的に研究を行った。

具体的には、国内政治と国家間の交渉の相互作用を取り込んだ国際交渉の 2 レベル・ゲーム・モデルを取り上げ、シミュレーション・モデルを作成し、GPGSiM を使ってシミュレーション実行と分析を行った。その結果は、メンバの石黒馨が「国際通商交渉の理論とシミュレーション」として 12 月 1 日に東京大学で開催されたシンポジウムにおいて報告を行った。この報告は、理論研究とシミュレーション研究の結果が必ずしも一致しないという学術的に重要な問題を提起した。

(3) 政策志向の研究

この研究課題は理論研究にとどまることなく、地球規模の諸問題に対処するための政策的研究をも目的としている。平成 19 年度 12 月 15 日に京都大学法学研究科 21 世紀 COE プログラム「21 世紀型法秩序形成プログラム」との共催で開催されたシンポジウムは、メンバの鈴木基史が中心となって組織したものである。GPG としての国際秩序を考える際に、理論研究が政策研究として重要な貢献を果そうとする試みであった。理論からするこのようなアプローチは学術的反響が大きいものであった。

シミュレーション・モデル作成においても、この政策指向性を反映して、核拡散、国際関税交渉などの現実問題をモデル化する作業が行われた。

5. これまでの進捗状況と今後の計画

(1) 平成 17 年度から平成 19 年度までの 3 年間においては、ほぼ当初の計画通りに研究は進捗している。平成 19 年度の中間評価では評価 A を獲得した。

(2) 平成 20 年度においては、GPGSiM シミュレータを使用したシミュレーション研究を本格化させ、平成 21 年度に最終報告を行う。

6. これまでの発表論文等

(研究代表者は太字、研究分担者には下線)

1) 「グローバル公共財シミュレータの設計書 Ver. 1」2007 年 3 月。

2) 「研究成果中間報告書」2007 年 3 月。

3) **吉田和男**・瀬島誠 (2007) 「GPGSiM シミュレータ開発の経緯とその特徴」『「グローバル公共財としての地球秩序に関するシミュレーション分析」中間報告書』3-25。

4) Toshihiro Ihori and Martin C. McGuire (2007) “Collective Risk Control and Group Security: The Unexpected Consequences of Differential Risk Aversion,” *Journal of Public Economic Theory*, 9(2) : 231-263.

5) Kaoru Ishiguro (2007), “Trade Liberalization and Bureau-pluralism in Japan: Two-Level Game Analysis,” *Kobe University Economic Review*, 53, 9-30.

6) 竹内俊隆 (2006) 「北朝鮮の核実験は『失敗』なのか」『アジア太平洋論叢』16 : 139-158.

7) 鈴木基史 (2005) 「国際協定遵守問題のゲーム理論的分析」今井晴雄・岡田章編著『ゲーム理論の展開－応用編』勁草書房, 241-265.

8) 藤本茂 (2007) 「グローバル公共財としての地球秩序の生成と崩壊過程 (ライフサイクル・プロセス) の解明」, 村井・真山編著『安全保障学のフロンティアⅡ リスク社会の危機管理』明石書店, 137-155.

9) Kazuhiro Yuki (2007), “Urbanization, Informal Sector, and Development,” *Journal of Development Economics*, 84(1) : 76-103.

10) Shinsuke Suzuki and Eizo Akiyama (2007), “Evolution of indirect reciprocity in groups of various sizes and comparison with direct reciprocity,” *Journal of Theoretical Biology*, 245(3) : 539-552.

この他に 134 件。

ホームページ等

<http://>

room409-1.ih.otaru-uc.ac.jp/~y_kaken