

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 9 日現在

機関番号：10104

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23530311

研究課題名(和文) 環境市場の成長と政策効果に関するシミュレーション研究

研究課題名(英文) The agent-based Simulation of the policy effect on ecomarket.

研究代表者

江頭 進 (EGASHIRA, SUSUMU)

小樽商科大学・商学部・教授

研究者番号：80292077

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円、(間接経費) 1,080,000円

研究成果の概要(和文)：この研究は、コンピュータ上に疑似人格をもった主体を設定して、それを多数動かすことで、環境市場への政策の効果を事前に推測することを目的としたものである。これまで経済政策の事前評価は、産業連関表を用いて、あらゆる条件が現在と変わらないことを前提とした上で、大まかな金額を推定するしかなかった。しかし、この方法を用いると、条件が変化する成長市場への政策効果を考えることができる。

本研究では、アンケートを通じて得られた人々の実際の意識の変化をモデルの中に組み込むことで、変化する市場をよりリアリスティックに表現したことがオリジナルな成果である。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to develop advanced assessment of effect of a policy on eco-markets with multi-agent based computer simulation. We had had only the analysis with an inter-industry relation table as advanced evaluation which had to assume unchanged condition in future. It had been pointed out that unrealistic assumption. However, new method of analysis that is developed in this project can discuss a developing market that all conditions are changing.

Moreover, the original point of this study is to build actual data of "conscious" that is gleaned from a questionnaire in the agent based model.

研究分野：経済学

科研費の分科・細目：経済政策

キーワード：エージェント・シミュレーション 経済政策 環境市場 北海道 滋賀県 コンピュータ・シミュレーション

1. 研究開始当初の背景

本研究を立案・開始したときは、東日本大震災以前であり、まだCO2排出量削減に原子力発電の活用が最も有効であると信じられていた時代であった。本研究では、そのような状況の中で、北海道における環境市場の育成のためにどのような政策が最も効果があるかを考えることが目的であった。

しかし、福島第一原発の事故以降、我が国のエネルギー政策は複雑な困難を抱えてしまい、これまでのようにCO2の国際的な削減の流れに乗っていればいいという時代が終わってしまった。本応募研究は原発が全部止まった状況下での、北海道の環境市場を考えるプロジェクトに性格を変えてしまった。

ただし、根本的な問いである情報量の増加と人々の知識と意識の変化という枠組みはかわらない。むしろ、「環境問題」が単純ではないということが人々に知れ渡ったため、当初の仮説であった「知識と意識の無相関性」が実証される結果となった。

2. 研究の目的

本研究はエージェントの接点確率を利用し、エージェントベースモデルを構築し環境政策の事前評価をおこなうことを目的とする。主な研究目標は次の二つである。

- (1) 滋賀県と北海道におけるフィールドワークを通じて収集したデータをネットワーク分析にかけ、その結果をシミュレーションの中に組み込む方法の開発。
- (2) 実際のデータから得られた接触確率を利用して、環境市場の生成のプロセスを明らかにし、その成長段階に応じた適切な政策方針を探る。

本研究で開発したモデルを利用して行うのが、環境市場の生成と政策評価である。本研究計画では、最終的にモデル内の補助金や情報供給などの政策変数を変化させた場合に、

各経済主体の行動がどのように変わるかを推測する。そのためには、すでに開発した認知枠組み付きのエージェントモデルを採用し、アンケート調査によって得られた地域間や時系列のデータを組み込むことが計画されている。この手法を用いれば、従来よりもエージェントベースモデルの具体的な政策評価への応用範囲が広がると考えられる。

3. 研究の方法

本研究計画は、研究代表者がこれまで行ってきたエージェントベースモデル作成の経験を中心に、複雑な環境市場とその政策を考察することを目的とした。平成23年度は、すでに終了したパイロット調査を元に、滋賀県と北海道でのフィールドワークを行い必要なデータを収集、整理した。

平成24年度は、認知枠組み付きエージェントベースモデルを作成し、データを組み込んで試行実験をおこなった。この際、モデルで読み込むデータ量が増え、エージェントの内部構造とエージェント間の相関が複雑になったため、計算量が大幅に増加した。そこで、本研究では、コア数16のコンピュータを採用し、並列計算を行って対処した。

続いて、平成25年度は、シミュレーション結果を、再度の北海道内での意識調査と突き合わせ、その妥当性の検証を行った。これは、本研究の関連研究が東日本大震災前に開始されており、そのときに収集されたデータの現在での信憑性に疑問があったからである。その結果、人々の環境に関する知識は、発信される情報量には一定の相関を持つが、知識が増えたからといって、環境に対する意識が改善するとは限らないことが明確になった。

さらにこの研究が地方経済における補助金等の効果に応用できることがわかったので、北海道のUIターン労働市場の分析への応用を始めた。

4. 研究成果

まず、アンケートの結果、滋賀県と北海道を比較すると環境問題に対する知識に関しては、北海道の方が著しく低い、環境意識自体は、両地域に大きな差は見られなかった。特に、滋賀県民は水資源の改善による税金、北海道民は、代替的クリーンエネルギー導入による電気代の上昇に1,000円以上の追加の支払いの用意があることは特筆に値する。

また、これらのデータに基づいたシミュレーションの結果は、意識と行動の間の相関の高さを示していたが、情報の配布は意識の向上にあまり寄与しない状況がありうることを示した。これは、ある情報に対してネガティブな考えを持つ人の見解が、ネットワークを通じて他の人に伝わり、意見を変えさせるよりもむしろ判断材料がなくなることによって困惑し、意識が低下する状況があり得ると考えられる。これは、一般の消費財が消費者のコマーシャルへの接触頻度などで売り上げが変わると考えられていることとは異なり、環境市場の形成の複雑さを物語っているとも言える。

今回のシミュレーションモデルでは、人々が情報を判断する枠組みが恣意的であり、一定時間内に情報の正誤がつかない(矛盾する情報を持っている)場合は、判断を放棄し他の人に依存することを仮定した。しかし、この仮定がかなり恣意的であることは否めない。したがって、今後、認知科学の研究を取り込み、このメカニズムを根拠あるものに置き換えなければならない。

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 3 件)

[1] 江頭進(2012)「ハイエクとシカゴ学派

- 方法論と自由主義 -」, 査読有, 『経済学史研究』, 53(2): 41-58.

[2] Egashira, S. (edition)(2012) Evolutionary and Institutional Economics Review Perspective at Otaru University of Commerce, 査読無, Evolutionary and Institutional Economics Review, vol. 9, Supplement, April.

[3] Yamamoto, K. and S. Egashira (2012) "Mashall's Theory of Organic Growth," European Journal of History of Economic Thought, vol.19, no.2 April: 1-20.

〔学会発表〕(計 4 件)

[1] 江頭進(2013/12)「ハイエクの相対価格論」, 第3回ケインズ学会(専修大学).

[2] 江頭進(2012/9)「進化経済学の方法としての構成論的手法」, 第17回進化経済学会東京大会オースタムコンファレンス(中央大学).

[3] 江頭進(2012/3)「市場におけるハイエク的競争過程のシミュレーション的表現」, 第16回進化経済学会大阪大会(摂南大学), CD-ROM 配布.

[4] 江頭進・斉藤宗香・田口仁(2012/3)「ABSと接点確率を利用したネットワーク・マーケティング」, 第16回進化経済学会大阪大会, 摂南大学, CD-ROM 配布.

〔図書〕(計 5 件)

[1] 穴沢眞・江頭進編(2014)『グローバルイズムと北海道経済』, ナカニシヤ出版.

[2] Takahashi, T. and S. Egashira (2013) "Hayek's Sensory Order, Gestalt Neuroeconomics, and Quantum Psychophysics," R. Frantz and R. Leeson (edition), Hayek and Behavioral Economics, Palgrave.

[3] Egashira, S. (edition) (2013) Globalism and Regional Economy, (London: Routledge).

[4] 江頭進(2013)「グローバル公共財学の新しい方法」, 吉田和男・藤本茂『グローバルな危機の構造と日本の戦略 グローバル公共財学入門』, 晃洋書房, 164-166.

[5] 穴沢眞・江頭進編(2012)『グローバルイズムと地域経済』, 日本評論社.

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.otaru-uc.ac.jp/~egashira/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

江頭 進(Susumu Egashira) (小樽商科大学)

研究者番号：

80292077

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：