

平成 30 年 6 月 6 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26380338

研究課題名(和文)製品の耐久性を考慮に入れた拡大生産者責任の制度設計に関する研究

研究課題名(英文)An analysis on policy design of extended producer responsibility considering product durability

研究代表者

紀國 洋(KINOKUNI, Hiroshi)

立命館大学・経済学部・教授

研究者番号：90312339

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文): 環境負荷の大きい廃棄物の多くが耐久財から生じているにもかかわらず、従来の拡大生産者責任に関する経済学研究は、耐久財の特性を考慮に入れていない。本研究では、耐久財の生産者による戦略的行動を考慮に入れて、拡大生産者責任制度の経済効果を考察した。特に、本研究は、廃棄物処理料金の最適水準、廃棄物処理料金を徴収するタイミングの相違が環境負荷に与える効果、デポジット・リファンド制度の導入の効果についての分析を行った。その結果、こうしたEPR制度の導入において、耐久財市場特有の効果が存在することが明らかとなった。

研究成果の概要(英文): Durable goods become waste imposing heavy environment burden at the end of their life. However, economic theory has not studied EPR mechanisms for durable goods. This research analyzed EPR policies taking strategic behaviors of durable goods producers into consideration. In particular, this research focused on optimal level of the disposal fee, the timing of collecting the disposal fee, and deposit-refund system. Consequently, the research results provide an important viewpoint to discussion of EPR policy for durable goods.

研究分野：経済学

キーワード：拡大生産者責任 耐久財 廃棄物処理 計画的陳腐化 リサイクル

1. 研究開始当初の背景

拡大生産者責任 (Extended Producer Responsibility, 以下 EPR) は「製品の生産から廃棄までの環境負荷について生産者が責任を負う」という考え方であり、日本においても家電リサイクル法や自動車リサイクル法などにより、生産者に対して消費者が廃棄する製品の回収・処理を行うことが義務付けられている。

EPR について、環境経済学分野の研究の多くは、環境配慮設計を通じて外部性の内部化を促す政府の経済的手段を一般均衡モデルで分析することに主眼が置かれている (Fullerton and Wu (1998) など)。一方、産業組織論分野の研究では、寡占市場において EPR に基づく諸規制が市場の競争性にいかなる影響を与えるかが考察されている (Fleckinger and Glachant (2010) など)。しかし、環境負荷の大きい廃棄物の多くが耐久財から生じているにもかかわらず、これまでの EPR に関する経済分析では、耐久財生産者の戦略的な行動が考慮されてこなかった。環境経済学の観点からは、耐久性の低い製品はゴミの増加につながり、環境に負荷を与えると考えられている。一方、産業組織論においては、製品の耐久性は生産者が戦略に選択する変数であり、生産者は低い耐久性の製品を生産するインセンティブを持つことが指摘されている (Coase (1972)、Bulow (1986))。

本研究は、EPR に関するそれぞれの分野の既存研究が見逃してきた点に着目し、EPR 関連規制の有効性を理論的・実証的に分析することとした。

2. 研究の目的

EPR を通じた持続可能な循環型社会の構築は世界的に関心の高い課題であるが、耐久財の性質を理解して EPR の制度設計を行わなければ、市場や環境に予期せぬ影響を与える可能性がある。本研究は、耐久財の製品特性から生じる生産者の戦略的行動を考慮に入れ、EPR 関連規制の有効性を理論的・実証的に分析することを目的とする。

3. 研究の方法

まず、研究代表者と研究分担者が役割分担を行い、それぞれの研究を進めた。その後、互いの成果を共有し、進展が見込める研究内容に絞り、協力しながら完成を目指した。役割分担は、構想・アイデアの深化、関連研究文献のサーベイ、数学的計算、論文の文章の作成、を設定した。各研究者は最も得意な役割を担当しながらも、相互にサポートを行いながら進めた。研究代表者は、研究全体を統括し、研究の共有化に努めた。

EPR に関する既存研究の調査に関しては、環境経済学と産業組織論の両分野を横断したサーベイを行った。

EPR 関連規制を所管する官庁として環境省へのヒアリングを実施し、諸規制の成立過程

に関する情報を得た。また、環境先進国であるシンガポールにおける実態調査を実施した。

拡大生産者責任制度のうち、廃棄物処理制度とリサイクル制度に着目しつつ、製品の耐久性を考慮に入れた理論モデルの構築を行い、政策提言につながる結論を導いた。これらの研究成果は学会、研究会で報告し、また、国際的な査読付き学術雑誌への投稿を行った。掲載が決まった論文の他、投稿中のものが複数ある。

4. 研究成果

耐久財の製品特性から生じる生産者の戦略的行動を考慮に入れた EPR の制度設計に関するモデル分析を行った。本研究のモデル分析の特徴は、耐久財市場が不完全競争であること、財の生産者は耐久性選択に関する戦略的な行動をとる可能性があること、を考慮に入れている点である。その研究成果は以下に述べる 3 つのテーマに分類される。

(1) 廃棄物処理料金の最適水準

本研究では、耐久財の生産者が廃棄物処理料金を家計から徴収する EPR を導入するモデルを構築した。耐久財を独占的に供給する生産者は計画的陳腐化のインセンティブを持つことが知られているが (Coase (1972))、廃棄物処理料金の導入は計画的陳腐化 (低い耐久性の製品を供給すること) を抑制する効果を持つことを証明した。この効果を踏まえると、社会的最適な廃棄物処理料金は、廃棄物のもたらす外部不経済を抑制するピグー水準よりも高いことを明らかにした。

本研究テーマについては、Optimal Waste Disposal Fees When Product Durability is Endogenous: Accounting for Planned Obsolescence のタイトルの論文にまとめ、海外査読付き学術雑誌である Environmental and Resource Economics に掲載が決定している。本論文は、社会的最適な廃棄物処理料金がピグー水準よりも高くなることを指摘した初めての論文であり、学術的にインパクトの高い論文である。今後の展望としては、耐久財に対する家計の効用関数についてさらなる検討の余地があると考えている。

(2) 廃棄物処理料金を徴収するタイミングの相違による効果

廃棄物処理料金の回収には先払い方式 (Advance Disposal Fee, 以下 ADF) と後払い方式 (Disposal Fee, 以下 DF) がある。本研究では、耐久財消費財の生産に独占力を有する企業が計画的陳腐化を行うことを考慮に入れたモデルを構築し、ADF と DF の環境に与える効果の比較を行った。ADF は耐久財独占者の計画的陳腐化を抑制することから、環境負荷を小さくする効果を持つ。一方、DF は不法投棄の可能性があることから、家計の製品購入の負担感を減らすことにより、消費量の

拡大となり、環境負荷を増加させる。つまり、ADFに比べてDFは計画的陳腐化の抑制効果が小さいことを意味する。

本研究テーマについては、Advance disposal fee policy with the monopolistic producer's durability choice のタイトルの論文にまとめ、海外査読付き学術雑誌に投稿中である。ADFとDFを比較した論文がほとんど存在していないことから、本研究の学術的インパクトは高いと言える。今後の展望としては、家計側がメンテナンス活動を行うことにより耐久性に影響を与えることを考慮に入れた研究に発展させていくことを計画している。

(3) デポジット・リファンド制度の導入の効果

耐久財の生産者が製品に設定する「耐久性」は環境配慮設計(Design for Environment、以下 DfE)の一種である。耐久性の大きな製品は、長期的には廃棄物の量を減らす効果を持つからである。また、デポジット・リファンド制度は、廃棄物を回収し、DfEの一種であるリサイクルにつながるシステムであり、廃棄物による環境負荷を軽減させる。本研究では、リサイクルの促進政策が財の耐久性を低める効果を持つことを証明した。このことは、デポジット・リファンド制度を導入した場合、耐久性向上とリサイクル率向上というDfEの2つの政策手段の間にトレードオフが存在することを意味する。

本研究テーマについては、Deposit-Refund Systems for Durable Products のタイトルの論文にまとめ、海外査読付き学術雑誌に投稿中である。論文の結論は政策的な含意として重要な指摘が含まれており、学術的のみならず社会的にも影響力の大きい研究結果である。今後の展望としては、社会的厚生関数を導入し、最適なポリシーミックスについて検討していきたい。

<引用文献>

Bulow, J. An Economic Theory of Planned Obsolescence." *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 101, 1986, pp. 729-749.

Coase, R. "Durability and Monopoly." *Journal of Law and Economics*, Vol. 15, 1972, pp. 143-149.

Fleckinger, P., Glachant, M., "The organization of extended producer responsibility in waste policy with product differentiation." *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 59, 2010, pp. 57-66.

Fullerton, D. and Wu, W. "Policies for Green Design." *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 36, 1998, pp. 131-148.

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計1件)

Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda, "Optimal Waste Disposal Fees When Product Durability is Endogenous: Accounting for Planned Obsolescence." *Environmental and Resource Economics*, 査読有, 2018, <https://doi.org/10.1007/s10640-018-0248-6>.

[学会発表](計4件)

Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda, "Entry deterrence and voluntary approach." 環境経済・政策学会 2015年大会, 2015年.

Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda, "An Economic Theory of Waste Disposal Privatization." 六甲フォーラム, 2015年.

Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda, "Waste Disposal Fee Policy for Durable Goods." 関西学院大学産業界組織論研究会, 2015年.

Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda, "Does advanced disposal fee policy promote design for environment?" 京都大学経済研究所先端経済分析研究会, 2015年.

[その他]

ディスカッションペーパー

Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda, "Privatization of Solid Waste Collection Firm." EGC Report, Nanyang Technological University, pp.1-19, 査読無, 2018.

Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda, "Optimal disposal fee and planned obsolescence." Discussion Paper, Faculty of Economics, Ritsumeikan University, No. 16004, pp.1-19, 査読無, 2017.

Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda, "Privatization of solid waste disposal services for durable products." Discussion Paper, Faculty of Economics, Ritsumeikan University, No. 15004, pp.1-22, 査読無, 2016.

Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda, "Waste Disposal Fee Policy for Durable Goods." Discussion Paper, Faculty of Economics, Ritsumeikan University, No. 14009, pp.1-10, 査読無, 2015.

6 . 研究組織

(1)研究代表者

紀國 洋 (KINOKUNI Hiroshi)
立命館大学・経済学部・教授
研究者番号：90312339

(2)研究分担者

田中 悟 (TANAKA Satoru)
神戸市外国語大学・外国語学部・教授
研究者番号：20207096

友田 康信 (TOMODA Yasunobu)
神戸市外国語大学・外国語学部・准教授
研究者番号：30437280

大堀 秀一 (OHORI Shuichi)
関西大学・総合情報学部・教授
研究者番号：70378959