

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 15 日現在

機関番号：82101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26870109

研究課題名(和文) 途上国における環境財の自発的供給-家計調査による分析-

研究課題名(英文) Voluntary provision of environmental goods in developing countries: Analyses using a household survey

研究代表者

横尾 英史 (Yokoo, Hidefumi)

国立研究開発法人国立環境研究所・資源循環・廃棄物研究センター・研究員

研究者番号：80583327

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：途上国における環境公共財の私的供給に影響を与える要因の研究を行った。ベトナム・ハノイ市の755世帯を対象としたインタビュー調査の結果、自治体による分別の義務化がないにも関わらず、多数の家庭が分別を行っていることがわかった。また、分別している家庭のおよそ半数が分別した資源ごみを無償でインフォーマルな廃品回収人に譲渡していることがわかった。計量経済学的な分析の結果、このリサイクル行動が利他性と相関関係があることがわかった。この分析の結果は、途上国におけるインフォーマル・セクターを通じた環境公共財の私的供給と社会的選好が関係することを示唆している。

研究成果の概要(英文)：This study examines factors that affect the private provision of an environmental public good in a developing country. Household recycling behavior in an urban area of Vietnam is examined. Based on primary survey data collected from 755 Hanoi households, we find that the majority of sample households recycle all the recyclable materials they consume even though such recycling is not obligatory. Half the recycling households sell their recyclables to informal junk buyers. The results of the regression analyses show that recycling behavior is driven by altruism. These findings suggest that social preferences are important determinants of the private provision of public goods through the informal sector in a developing country.

研究分野：環境経済学

キーワード：環境公共財 フィールド調査 リサイクル 廃棄物 ベトナム 社会的選好

1. 研究開始当初の背景

環境政策の研究は、先進国を対象として多くの理論・実証研究がなされてきた。しかし、過去の先進国で成功した政策が、現在の途上国に効果的であるとは限らない。急速な発展を遂げる現代の途上国には、それ特有の社会経済が成立しており、それを考えずに環境政策を実施することは非効率となりうる。それゆえ、途上国の環境問題の現状の正確な把握と現象の要因の解明が、より効果的な環境政策の導入に不可欠である。

途上国において特別な考慮が必要な最たる例が廃棄物管理・リサイクル政策である。経済発展は廃棄物発生量の増大を伴う。その管理費用は途上国の自治体にとって大きな負担となる。これまで、アメリカ、ヨーロッパ、日本など先進国を対象として、家計によるごみの分別を義務化するリサイクル政策によって廃棄物量を減らす試みがなされてきた。そして、その効果を分析する多くの実証研究がなされてきた。その一方で、途上国においてはこのようなリサイクル政策の導入事例はほぼ見られない。

では、途上国において家計による分別の義務化政策は効率的な政策といえるだろうか。必ずしもそうとは限らない可能性がある。なぜならば、途上国では廃品回収で生計を立てる人々が PET ボトル等の資源ごみを家計から引き取り、卸売業者に販売し、国内外のリサイクル業者へ転売するという業態が成立し、高度に発達しているからである。このインフォーマルな産業は速水 (2006) によって「廃品回収業」と呼ばれた。インフォーマル・セクターの一つと分類されるこの廃品回収業が、中国、インド、ベトナムなど経済発展を遂げる複数の国で成立していることが報告されている。

この廃品回収市場においては、各家庭は自治体からの何らの規制や指示も受けずに、生ごみ等と PET ボトル等の資源ごみを分別し、それを販売・譲渡している。この行動によって、自治体が処分すべき廃棄物量が減少し、外部不経済が低減されている。ゆえにこれは、家計による環境に関係のある公共財の私的供給といえる。環境・資源経済学において、主に先進国を対象として、環境公共財の私的供給の決定要因の研究がなされてきた (Brekke, Kverndokk and Nyborg, 2003; Kotchen and Moore, 2007)。しかしながら、途上国を対象とした研究は非常に少ない。

インフォーマルな廃品回収が成立している途上国において、自治体が分別回収政策を導入した場合、廃品回収市場を通じた家計のリサイクル行動は影響を受けるだろうか？ 場合によっては、私的供給を減らす影響を及ぼし、分別回収政策が既存のリサイクルをクラウドディング・アウトしうる。このような可能性があるにも関わらず、これまで途上国における廃棄物管理の経済学的分析が不十分

であった。

以上の理由より、途上国において効率的な環境政策を導入するためには、現状を把握し、その状況を活用した新たな環境政策の立案と導入が求められる。廃棄物問題においては、廃品回収業と家計の分別行動の実態を把握し、家計が規制なしに分別する要因を明らかにすることで、その明らかとなった要因を促進する新たな政策を提示することが期待される。

また、近年の環境公共財の私的供給の決定要因の研究分野においては、利他性などの社会的選好の影響を示唆する実証結果が報告されている (Kotchen and Moore, 2007; Viscusi, Huber and Bell, 2011)。しかしながら、先進国で見られる、行動経済学的な要素と環境公共財の私的供給の相関が途上国においてもみられるかどうかについては、研究がなされていない。それゆえに、途上国においても行動経済学的な要素と環境公共財の私的供給の関係を実証することが求められている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、資源ごみの分別行動を題材として、途上国における環境公共財の私的供給について理解することである。

途上国におけるインフォーマル・セクターによる廃品回収の存在を念頭に置いたリサイクル行動をミクロ経済学理論的にモデル化する。

その上で、ベトナムを事例に、環境公共財の私的供給の実態を把握する。加えて、観察された私的供給に影響を与える家計の属性を明らかにする。この際、家計の社会・経済的な属性に加えて、行動経済学に基づく社会的選好の種類・程度も研究対象とする。本研究が対象とする社会的選好は利他性と不平等回避 (inequality aversion) 選好である。

これらの分析を通じて、途上国の効率的なリサイクル政策の立案に資する知見を得ることが目的である。

3. 研究の方法

途上国におけるインフォーマル・セクターによる廃品回収の存在を念頭に置いたリサイクル行動を公共財の私的供給としてミクロ経済学理論的にモデル化する。

その上で、ベトナムを対象として実態の把握と私的供給と相関する要因の解明を定量的に行った。

より具体的には、ベトナム・ハノイ市の 755 世帯を対象としてインタビュー調査を行った。ハノイ市中心 4 地区を調査対象地域とし、層化抽出法によって 755 世帯を調査対象として選定した。抽出した家計の資源ごみの管理・排出法や基本属性についてインタビュー調査を行った。

加えて、行動経済学における社会的選好を

抽出する調査を行った。ここでは、心理テストと仮想的なゲームによって各家庭におけるごみ管理を担う人の選好を明らかにした。具体的には、Rushton, Chrisjohn, and Fekken (1981)が開発したフレームワークを用いて利他性の程度を定量的に調査し、Engelmann and Strobel (2004)が提案したゲームを仮想的に行うことで、不平等回避選好を調査した。

得られたデータを用いて回帰分析を行い、リサイクル行動と属性変数の相関を分析した。

本研究の対象が「各家庭のリサイクル率」という0以上1以下の連続変数であるため、Papke and Wooldridge (1996)が考案したモデルを採用してミクロ計量経済学的な分析を行った。

4. 研究成果

(1) Andreoni (1989, 1989)による不純利他性 (Impure altruism) モデルと Cornes and Sandler (1984)による不純公共財 (Impure public goods) モデルを組み合わせて、途上国におけるインフォーマル・セクターの廃品回収の存在を念頭に置いたリサイクル行動のモデルの設定を考案した。

さらに、Kotchen and Moore (2007)で提示された環境に關係する不純公共財の私的供給と不均一な選好のモデルの分析結果を援用し、途上国における環境公共財の私的供給行動も何らかの選好の違いに影響を受ける可能性があることを論じた。これは途上国におけるインフォーマル・セクターを通じた環境公共財の私的供給をモデル化した初めての設定となっている。

(2) ベトナム・ハノイ市の755世帯を対象として9種類の資源ごみ(使用済みPETボトル、空き缶など)について、分別の有無をインタビュー調査した。その結果、資源ごみとなりうる製品を購入している家庭の53.4%がいずれかの資源ごみを分別し、インフォーマルな廃品回収人に引き渡している実態が明らかとなった。上述の通り、ハノイ市では行政による分別の義務化がなされていない。それにも関わらず、一定数の家庭が資源ごみの分別をしていることがわかった。

資源ごみの種類ごとに見ると、段ボールの古紙を購入している家庭のうち84.3%が分別しているといった状況が明らかとなった。また、このうちの36.1%ポイントにあたる、約半数の家庭が分別した段ボールを無償で譲渡しているということがわかった。これは、ハノイには経済インセンティブ以外の要因でリサイクル行動を行っている家庭がいることを示している。

残りの46.2%ポイントの家庭は非常に安い単価で資源ごみを売っていた。これは、ハノイにおけるリサイクルが先進国のような純粋な公共財の私的供給ではなく、不純公共財

の私的供給の側面を持つことを示唆している。上述(1)で提示した理論モデルの不純公共財の部分の予測を裏付ける結果である。

(3) インタビュー調査において、利他性の指標と不平等回避選好の有無を調査した。これらの変数と資源ごみの分別率の相関をミクロ計量経済学的な回帰分析を行った。その結果、利他性指標の値が高い家庭ほどより分別するという相関関係を発見した。すなわち、より利他的な家庭ほどリサイクルを行っていることを意味する。これは上記(1)で提示した理論モデルにおける不純利他性の部分の予測を裏付ける証拠となった。

また、相対的に所得が高い世帯に着目した分析の結果、不平等回避的な家庭ほどより分別するという相関関係を発見した。この結果は、本研究で提示した理論モデルでは説明できない実証的な証拠であり、今後の更なる理論研究の必要性が示唆された。

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0件)

[学会発表](計3件)

Yokoo H., Kawai K., Higuchi Y. (2016) “Altruism behind recycling: A substitute for an environmental policy?” The 6th Congress of the East Asian Association of Environmental and Resource Economics, 2016年8月9日, 九州産業大学(福岡県・福岡市)

横尾英史, 河井紘輔, 樋口裕城 (2016) “Altruism behind recycling: A substitute for an environmental policy?” 日本経済学会 2016年度春季大会, 2016年6月18日, 名古屋大学(愛知県・名古屋市)

横尾英史, 河井紘輔, 樋口裕城 (2015) “Altruism behind recycling: A substitute for an environmental policy?” 環境経済・政策学会 2015年大会, 2015年9月14日, 京都大学(京都府・京都市)

[図書](計1件)

Hide-Fumi Yokoo (2014) “International aspects of waste management: The waste haven effect on global reuse.” Thomas C. Kinnaman and Kenji Takeuchi (eds.), Handbook on Waste Management, Edward Elgar, Chapter 8, pp. 216-237.

6. 研究組織

(1)研究代表者

横尾 英史 (YOKOO, Hide-Fumi)

国立研究開発法人国立環境研究所・資源循環・廃棄物研究センター・研究員
研究者番号：80583327