

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 8 月 17 日現在

機関番号：32601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26340119

研究課題名(和文) 時間とお金と環境保護

研究課題名(英文) Time, Money, and Environmental Protection

研究代表者

松本 茂 (MATSUMOTO, Shigeru)

青山学院大学・経済学部・教授

研究者番号：00330168

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：世帯の消費活動に起因する環境負荷は過去数十年間で急速に増加してきたが、世帯のライフスタイルが環境負荷にどのように影響を及ぼしているかは、これまで十分に調査されてこなかった。世帯のライフスタイルの違いが世帯のエネルギー消費に及ぼす影響を調べるため、本研究では幾つかの実証研究を行った。そして家計の省エネ化を進めるための課題を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：Although the environmental pressure from household consumption has been rapidly increasing for the past few decades, only a few studies have investigated how household lifestyle affects environmental pressure. In this study I conducted a series of empirical analysis to examine how household lifestyles affects electricity usage at home. I then identified the key challenges for household energy saving

研究分野：環境経済学

キーワード：環境配慮行動 時間配分 世帯の環境負荷

1. 研究開始当初の背景

家計の消費活動は環境に大きな負荷をもたらしている。例えば、Hertwich and Peters (2009)は、最終消費に起因する温室効果ガスの排出状況を73か国で調査し、温室効果ガスの総排出量の72%が家計の消費活動に起因するものであると報告している。一方、政府の消費活動と投資活動に起因する温室効果ガスの比率は、それぞれ10%と18%に過ぎないとも報告している。また、家計による環境負荷は今後更に高まっていくとの予想がOECD (2008)からも示されており、各国政府は家計の消費活動をグリーン化するため、近年様々な施策を打ち出してきている。

2. 研究の目的

家計の消費活動をグリーン化するためには、人々の環境配慮行動の実践状況を知ることが特に重要である。松本は、これまでリサイクル活動や省エネ活動などの分野で、人々の環境配慮行動に関する研究を行ってきたが、本研究では、人々のライフスタイルの違いが環境負荷にどのような差をもたらしているかを明らかにすることで、家計の消費活動のグリーン化を促進するための課題を示すことを目指した。

3. 研究の方法

(1) これまで提案されてきた環境配慮行動モデルを理論的に拡張することで、人々が環境配慮行動を実践する際、お金と時間をどの様に使うかを考察した。

(2) 世帯のライフスタイルの多様性が環境政策の策定にどのような影響力をもつかを明らかにするため、実証研究を行った。更に、これまで導入された政策に関する評価も行った。

4. 研究成果

(1) 環境補助金の評価

先進各国では環境配慮型商品の購入に対して補助金を提供し、世帯の環境配慮行動を促進するという補助金政策が導入されてきた。Matsumoto (2015)では、これらの補助金政策

が世帯の行動にどのような機能を持つかを理論的に考察し、続いてエコポイントやエコカー補助金を事例として、実証研究を行った。

書籍では、補助金政策が人々の行動をグリーン化することには成功したものの、コストパフォーマンスの悪い政策であったことが報告されている。例えば、補助金政策によるCO₂削減対策での削減単価は1トン当たり数万円程度に達するが、これは他の代替的なCO₂削減対策の費用に比較してかなり高い。

また、自動車利用においては、化石燃料に起因する環境被害よりも走行に起因する被害の方がはるかに大きいことが知られているが、下表に示した様に、ハイブリッド自動車の走行単位当たり走行費用は、ガソリン自動車のそれに比べて遥かに安価なため、ハイブリッド自動車に対する補助金は新たな走行需要を生み出し、走行に起因する問題を悪化させる可能性がある。こうした点を踏まえると、燃費の改善のみに着目したエコカー補助金は歪んだ政策であったと言える。

本件調査から派生した(スピンアウト)した研究成果として、Iwata and Matsumoto (Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2016, Elsevier)、阿部、松本、岩田。(環境科学会誌, 2017)などがあげられる。

(2) 世帯のエネルギー消費

近年急速な家電の省エネ化にもかかわらず、我が国の世帯の電力消費量はここ20年間位横ばいのままであった。世帯の電力消費量が減らない原因を明らかにするためには、世帯の家電の保有状況や使用状況について精査する必要がある。本研究では、全国消費実態調査の個票データの分析を通じて、世帯の所得構成や資産が家電の保有状況をどの様に決定づけているかを調べた。

分析結果は、Matsumoto (2016a, 2016b)に掲載されているが、労働所得が増加した場合と非労働所得が増加した場合、夫の所得が増加した場合と妻の所得が増加した場合で、

家電の保有状況がそれぞれどのように変化するか、世帯の家族・所得構成が家電の使用状況にどのような影響を及ぼしているかといったことが検証されている。

Table 4
Cost to use vehicles (\$).

Category	Annual					Per 100 km		
	Depreciation cost	Tax	Fuel cost		Total cost		Total cost	
			Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1	Scenario 2		
Regular GV	2156	566	938	876	3660	3597	34.76	33.21
Light GV	1237	110	678	633	2025	1985	19.18	18.17
Premium GV	3631	740	1284	1204	5656	5575	46.77	44.73
Regular HV	2671	514	434	405	3619	3590	20.19	19.51
Premium HV	4561	804	1100	1031	6465	6396	38.87	37.42
Diesel V	1839	749	1408	1291	3996	3879	39.02	36.65

Note: Scenario 1 assumes that the prices of premium gasoline, regular gasoline, and diesel are \$1.6/L, \$1.5/L, and \$1.2/L, respectively. Scenario 2 assumes that the prices of premium gasoline, regular gasoline, and diesel are \$1.5/L, \$1.4/L, and \$1.1/L, respectively. The prices include consumption and energy taxes.

出展: Iwata and Matsumoto

の家電保有に関する先行研究は存在するものの、世帯の資産の影響や所得構成の影響を調べた点に新規性があると思われる。分析の結果、労働所得の増加は食器洗浄機の保有確率を増加させるが、非労働所得の増加はそうした効果を持たないこと、妻の所得の増加はテレビの保有台数を増加させるが、夫の所得増加は逆にテレビの保有台数を低下させることが示された。

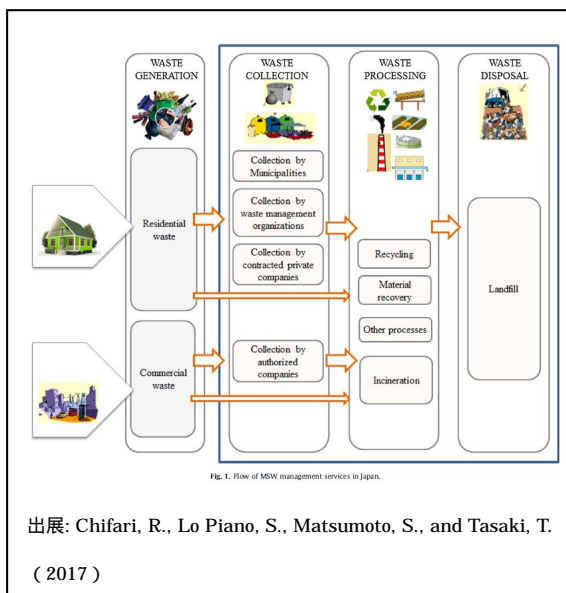
の分析には US EIA などを利用して Conditional Demand Analysis (CDA) という分析方法が利用されたが、従来の CDA のモデルを改変して、世帯の家電の使用状況について考察をしている点に新規性があると言える。分析の結果、子供のいる世帯ではエアコンや食器洗浄機の使用頻度が高いこと、新しいテレビやパソコンを所有する世帯は性能が高いにもかかわらず、使用頻度が高いため、結果として古い家電を所有する世帯よりも多くの電気を消費していることなどが示されている。

本件調査から派生した (スピンアウト) した研究成果として、Matsumoto and Omata (Journal of Cleaner Production, 2017, Elsevier) Matsumoto (Empirical Economics, Accepted 2017, Springer) などがあげられる。これらの研究では、省エネ製品に対する過少投資問題が取り上げられている。

(3) リサイクルの費用推計

3R の促進のために、これまで行政は家計に廃棄物の分別の徹底を要請してきたが、それらの分別活動が廃棄物の管理費用を実際どれ位低減させているかについてはしっかりとした検証が行われてきていなかった。

Chifari, R., Lo Piano, S., Matsumoto, S., and Tasaki, T. (2017) では、自治体レベルの廃棄物処理データを分析し、下図に示された廃棄物処理フローの違いが処理費用にどのような差をもたらしているかを調べた。その



結果、世帯の分別活動は中間処理費用の低減には結びついているものの、全体的な廃棄物処理費用の低減には結びついていないことを示した。更に、ごみ収集サービスの民営化や周辺自治体との連携が処理費用の低下に結びつくことも示した。

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3件)

Chifari, R., Lo Piano, S., Matsumoto, S., and Tasaki, T. (2017) Does recyclable separation reduce the cost of municipal waste management? Waste Management Vol.60, pp.32-41. (Elsevier) 【査読付き】

Matsumoto, S. (2016a) Electric Appliance Ownership and Usage: Application of Conditional Demand Analysis to Japanese Household Data. Energy Policy Vol.94, pp.214-223. (Elsevier) 【査読付き】

Matsumoto, S. (2016b) Household Income Structure and Electrical Appliance Ownership: Evidence from Japanese National Household Survey. International Journal of Energy Economics and Policy Vol.6, No.1., pp.14-19. (Open Access Journal) 【査読付き】

[学会発表](計5件)

Matsumoto, S. and Iwata, K. 2016/08/09. Did the eco-car rebate program distort the vehicle replacement cycle?: An analysis of vehicle ownership duration. Sixth Congress of the East Asian Association of Environmental and Resource Economics, Fukuoka (Japan)

Chifari, R., Lo Piano, S., Matsumoto, S., and Tasaki, T. 2016/07/12. Does recyclable separation reduce the cost of municipal waste management? 7th International Research Meeting in Business and Management, Nice (France).

Matsumoto, S. 2015/11/03. Consumer Valuation of Energy-Saving Features of Residential Air Conditioners with Hedonic and Choice Models. Global Cleaner Production & Sustainable Consumption Conference, Barcelona (Spain).

Matsumoto, S. 2015/10/08 Electric Appliance Ownership and Usage: Application of Conditional Demand Analysis to Japanese Household Data. International Academic Conferences, Madrid (Spain).

Matsumoto, S. and Omata, Y. 2015/09/07. Consumer Valuations of Energy Efficiency Investments: The case of Vietnam's Air Conditioner Market. 5th World Sustainability Forum, Basel (Switzerland)

〔図書〕(計1件)

Matsumoto, S. Environmental Subsidies to Consumers as Policy Instruments. (2015) Chapter 2. 8-26. In Environmental Subsidies as a Policy Instrument. Edited. Matsumoto, S., Routledge, Taylor & Francis Group, (978-0-415-73107-2).

〔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〕

なし。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松本 茂 (MATSUMOTO, Shigeru)
青山学院大学・経済学部・教授
研究者番号：00330168

(2) 研究分担者

なし。

(3) 連携研究者

田崎智弘 (TASAKI, Tomohiro)

国立環境研究所、資源循環・廃棄物研究センター(循環型社会システム研究室) 室長
研究者番号：10353541

(4) 研究協力者

CHIFARI, Rosaria
LO PIANO, Samuele