

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 31 日現在

機関番号：32504

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2009～2011

課題番号：21510049

研究課題名（和文） 環境税が企業のイノベーション活動に与える影響に関する研究

研究課題名（英文） Empirical studies on the effects of environmental taxes on firms' innovative activities

研究代表者

伊藤 康 (ITO YASUSHI)

千葉商科大学・商経学部・教授

研究者番号：10262388

研究成果の概要（和文）：スウェーデンの炭素税及び日本の SO₂ 賦課金に関する事例研究（定量分析及び聞き取り調査）に基づき、環境税が技術開発促進効果に関する実証研究を行なった。その結果、両事例とも、環境税・賦課金は既存技術の普及には効果はあったが、革新的な技術開発を促進する効果は確認できなかった。

研究成果の概要（英文）：Based on case studies on a carbon tax in Sweden and SO₂ charge in Japan, I conducted empirical (quantitative and interview-based) studies on the effects of environmental taxes/charges on technological changes. The results show that, while the environmental tax/charge promoted diffusions of existing technologies, they did not promote innovative technological development.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	2,300,000	690,000	2,990,000
2010 年度	500,000	150,000	650,000
2011 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学、環境影響評価・環境政策

キーワード：環境政策、経済的手段、環境税、動学的効率性、イノベーション、シグナリング効果、

1. 研究開始当初の背景

環境政策手段を評価する際に、その政策手段の技術開発を促進する効果の大きさ＝動学的効率性＝は重要な評価基準である。環境税等のいわゆる「経済的手段」は、理論的には動学的効率性が高いと評価されている。それは、汚染物質の排出に対する環境税を例にとれば、常に環境税の支払いを削減しようとして、技術開発へのインセンティブが働くと考えられているからであるが、その一方で、環境税は企業が技術開発を行うための原資

を取り崩し、むしろ技術開発を困難にするという主張もある。経済的手段の技術開発促進効果の有無・大きさを実証的に検討した研究は、これまでほとんど行われてこなかった。

2. 研究の目的

本研究は、理論的には技術開発を促進すると評価されている環境税が、実際に技術開発を促進するのか否かを実証的に明らかにすることで、環境政策の制度設計に対して寄与しえる有益な知見を得ることを目的として

いる。

3. 研究の方法

1990年代初頭から様々な環境税を導入してきたスウェーデンの事例、及びSO₂の排出量に応じて賦課金を課した日本の事例から、環境税が技術開発・普及を促進したか否かを実証的に明らかにする。

具体的には、両事例とも定量分析と企業等への聞き取り調査に依拠している。定量分析は、スウェーデンに関しては、企業レベルの個票データを利用し、炭素税の支払い負担の大きさが研究開発支出に与えた影響を定量的に検討した。また、産業ごとの時系列データを用いて、炭素税の導入が研究開発支出に関し「シグナリング効果」を及ぼしたか否かを「可変パラメータモデル」から推計した。日本に関しては、特許データから関連する技術開発活動を推計した。

4. 研究成果

(1)スウェーデンの事例による実証研究

①企業レベル個票データを利用した分析

スウェーデン紙パルプ産業の企業レベルの個票データを用いて、炭素税の支払いが企業の環境関連研究開発支出に与える影響に関して定量分析を行った。理論的には、炭素税等の環境税は継続的に負担が生じるので、それを低減するような研究開発支出を促進すると考えられているが、本研究による分析では、炭素税支払額が研究開発支出に有意な影響を与えているという結果は得られなかった。これは、国際競争力の観点から、製造業に対する炭素税率が低い水準に抑えられていること、炭素税導入から時間がたっているので影響が出にくいといったことが原因として考えられる。また利用した個票データの欠損値が多く利用可能なデータ数が十分ではなかったため、利用したサンプルが必ずしも母集団を代表していない可能性もある。

②シグナリング効果の分析

環境税の導入が研究開発活動に関して、税の導入が「シグナリング効果」が存在するか否かを定量的に検証するために、スウェーデンの産業別時系列データを用いて、状態空間モデルによる推計を行なった。環境税のシグナリング効果とは、税の賦課による価格の上昇は、「税の賦課」という政府の行動が何らかのメッセージとなるために、単なる製品価格の上昇以上のインセンティブ効果を与えるというものである。具体的には、産業毎の研究開発支出額がエネルギー価格と付加価値等によって決定されるという関数を推計するが、その際「状態空間モデル」を用いると、通常の回帰分析の定数項や係数に相当す

る項が確率的に変化するように推計することが可能になる。そのtime-varyingな項は、エネルギー価格の変化等が研究開発活動に与えた影響を取り除いた諸々の影響を含んでいる。もしシグナリング効果が存在するとすれば、炭素税導入後にこの項が拡大傾向を示すと考えられる。推計の結果、いくつかの産業において、この項が炭素税導入以降に拡大傾向を示しており、炭素税導入がシグナリング効果をもつ可能性が示唆された。しかし、推計結果が必ずしも安定的でないため、未だ論文としてはまとめられていない。

③聞き取り調査

業界団体や企業、環境保護庁に対する聞き取り調査によると、炭素税は既に開発された技術の普及にはそれなりに効果はあったが、革新的な技術開発を促す効果はほとんどなかったとの証言が得られた。

以上より、スウェーデンで導入された炭素税は、研究開発支出を増加させるという効果は確認できなかったが、阻害するという効果も確認できなかった。また、既存技術の普及効果はあったものと思われるが、革新的技術の開発にはつながらなかったとも考えられる。

(2)日本の事例による実証研究

「公害健康被害補償法」によりSO₂排出に応じて課された賦課金が技術開発に与えた影響について、特許データを用いて分析したが、技術普及は促したと考えられるものの、関連技術に関する特許申請数は賦課金が最も高い時期に増加しておらず、技術開発を促進したという結果は現在までのところ得られなかった。また、聞き取り調査でも、技術開発を大いに促進したという証言は得られなかった。これは、賦課率が高くなったのが直接的な排出規制が強化されてから時間が経っていたので、既に研究開発の限界生産性が低下していた時期だったことが原因の1つと考えられる。

以上のスウェーデン及び日本の事例の実証研究から、環境税は既存技術の普及にはそれなりの効果があったと考えられるが、画期的な技術開発を促したという事実は確認できなかった。

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)

Ito, Y., 2012, The effects of carbon taxes on R&D expenditure in Sweden, *Critical*

Issues in Environmental Taxation, Vol. 12,
Edward Elgar, forthcoming.

伊藤康[2011]「炭素税は研究開発活動を促進するか？—スウェーデン紙パルプ産業のパネルデータによる分析—」『千葉商大論叢』49巻1号, 2011.

Matsuno, Y., T. Terao, Y. Ito and K. Ueta,
2010, The impacts of the SOX charge and
related policy instruments on
technological innovation in Japan, OECD,
COM/ENV/EPOC/CTPA(2009)38/FINAL

〔学会発表〕(計 4件)

Ito, Y., 2012, The effects of carbon taxes
on fuel efficiency of cars -Analysis using
a Swedish case--, The 13th Global
Conference on Environmental Taxation,
Vancouver, Canada, September, 2012.

Ito, Y., 2011, The effects of
carbon/energy taxes on R&D expenditure: A
quantitative analysis using the panel
dataset of Swedish pulp and paper industry,
The 12th Global Conference on Environmental
Taxation, Madrid, October, 20, 2012.

Ito, Y., 2010, The Effects of Subsidies on
Diffusing New Technologies: A Case Study
of the Swedish Subsidizing Policy "The
Local Investment Program", Berlin
Conference on the Human Dimensions of
Global Environmental Change, United
Nations University, October, 7, 2010.

松野裕・寺尾忠能・伊藤康・植田和弘「公健
法賦課金その他の政策手段の技術革新に与
えた影響の研究」環境経済・政策学会, 千葉
大学, 2009年9月27日.

〔図書〕(計 1件)

松野裕・寺尾忠能・伊藤康・植田和弘[2012]
「日本における硫黄酸化物排出削減技術の
開発と普及への各種政策手段の影響」植田和
弘編著『グリーン・イノベーション』中央経
済社, 近刊.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

伊藤 康 (ITO YASUSHI)

千葉商科大学・商経学部・教授

研究者番号：10262388