

平成 30 年 6 月 28 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2017

課題番号：26740055

研究課題名(和文)再生可能エネルギー関連イノベーションを促進する企業のインセンティブ構造の解明

研究課題名(英文)An analysis of internal and external factors promoting corporate innovations in renewable energy

研究代表者

井上 恵美子(Inoue, Emiko)

京都大学・白眉センター・特定准教授

研究者番号：20710528

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)：再生可能エネルギー(再エネ)関連のイノベーションは、パリ協定の目標を遵守するために重要である。本研究では、企業の再エネ関連イノベーションを促進させる要因を検証するために、まず国際機関や企業等にヒアリング調査し、その調査結果を踏まえた独自のアンケート調査を日本企業に実施した。その結果、外生的要因である環境政策がイノベーションの促進に影響をもたらす傾向があることが分かった。特に、日本のケースでは、将来の導入が検討されている政策が、導入前にも関わらず大きな影響をもたらしていた。また内生的要因としては、CSR活動に活発に取り組む企業ほど、イノベーションの促進に積極的な傾向が見られた。

研究成果の概要(英文)：Renewable energy (RE) related innovations are essential to meet the targets of the Paris Agreement. To examine the factors which may promote RE innovations, I firstly conducted interviews with specialists from organizations such as OECD, IEA, European Commission and firms. Based on those interviews, I analyzed the impact of environmental policies and corporate voluntary actions on RE innovations. Next, using a questionnaire constructed based on the interviews, I conducted an original survey of Japanese firms in the RE sector to examine what kinds of internal and external factors may induce RE innovations in the case of Japan. The results show that environmental policies, the external factors, are likely to promote innovations. In particular, it is interesting to note that a policy which has not yet introduced may have an impact on RE innovations. In addition, regarding the internal factor, firms that are actively engaged in CSR are more likely to encourage RE innovations.

研究分野：環境経済学、環境政策

キーワード：再生可能エネルギー 再エネイノベーション インセンティブ

1. 研究開始当初の背景

2011年3月11日に経験した東日本大震災は、未曾有の大被害をもたらし、深刻なエネルギー問題を浮き彫りにした。このような状況の中、気候変動問題、そして密接に関わるエネルギー問題に適切に対処し、持続可能な発展を実現するために、グリーンイノベーションの果たす役割にますます注目が集まっている。2011年8月19日に閣議決定された第4期科学技術基本計画でも、エネルギーの安全確保と気候変動問題への対応は喫緊の課題として認識され、日本が強みを持つ環境・エネルギー技術分野の革新、つまりグリーンイノベーションを強力に推進する重要性が示されている。グリーンイノベーションへの期待は、欧米をはじめ世界中でも高まっており、グリーン成長戦略の一つとして盛り込まれている。

イノベーションは、社会にもたらす影響が大きく広範である。市場メカニズムだけでは十分な促進インセンティブとはなり得ず、環境政策が重要な役割を担ってきた。そのため、環境政策との関連でよく議論されてきた。実際に1970年代よりイノベーションと外生的要因である環境政策の関係は興味深い研究テーマとして注目された。Jaffe and Palmer (1997) や Hamamoto (2006) 等の国や産業のデータによる実証研究は、研究開発(以下、R&D)費や特許等のデータ入手が可能になるにつれて盛んになった。2000年代半ば以降には、Arimura *et al.* (2007)、Demirel and Kesidou (2011)、Inoue *et al.* (2013) 等のように、企業の環境マネジメントシステムに関する判断など内生的要因がイノベーションに与える影響についても関心が集まってきた。

本研究では、グリーンイノベーションの中でも、再生可能エネルギー関連イノベーションに着目し、企業を取り巻く外生的及び内生的要因がその促進にどのような影響を与えているのかを分析する。

2. 研究の目的

本研究の目的は、企業の再生可能エネルギー(以下、再エネ)関連イノベーションを促進するメカニズムを明らかにすることである。

実際に企業を取り巻くどのような外生的要因(環境政策等)や内生的要因(企業の自主的な環境対応や経営的特徴等)がインセンティブを刺激して再エネ関連イノベーションを促進するのか、欧州企業との比較分析や日本企業への独自のアンケート調査に基づき検証する。具体的な目的は以下である。

- (1) 欧州企業の自主的行動や環境政策が再エネ関連イノベーションの促進に与える影響の把握
- (2) 日本企業を取り巻く諸要因が再エネ関連イノベーションの促進に与える影響の分析(欧州との比較分析)、イノベーションの促進要因の検証

3. 研究の方法

まず、上記(1)では、経済協力開発機構、国際エネルギー機関等の国際機関や企業等を選定してヒアリング調査を行い、再エネ関連R&Dの取組や環境政策のイノベーションへの影響について把握する。

続いて、上記(2)では、(1)の分析に基づき、企業を取り巻く再エネ関連イノベーションの促進要因を抽出・整理して調査票を作成し、日本企業を対象にアンケート調査を実施する。その結果を分析し、環境政策や企業の自主的な行動(再エネ関連R&Dの取組、企業の社会的責任や環境マネジメントに関する取組等)が再エネ関連イノベーションに及ぼす影響を検証する。また、アンケート結果を(1)のヒアリング結果と比較分析する。さらに、アンケート結果を用いて作成した独自のデータセットを分析し、再エネ関連イノベーションを促進する要因を明らかにする。

4. 研究成果

まず(1)に関しては、経済協力開発機構、国際エネルギー機関、欧州委員会、企業等へのヒアリングの実施、さらに国際シンポジウムや国際学会への参加・研究報告を通じて、欧州委員会や各国の環境政策、企業の自主的な行動が再エネ関連イノベーションの促進に与える影響を分析した。その結果、欧州委員会の環境政策、それに基づき策定された各国の環境政策が大きく企業のR&D活動に影響を与え、イノベーションの誘発や促進の一翼を担っていることが分かった。

次に、(2)を分析するために、(1)の分析を踏まえて抽出した企業を取り巻く再エネ関連イノベーションの促進要因を整理して、独自の調査票を作成した。これを用いて、再エネ関連の日本企業を対象に、どのような外生的及び内生的要因が影響しているのか、アンケート調査を行った。その結果、外生的要因である環境政策の変化が日本企業の再エネ関連イノベーションの促進に影響をもたらす傾向が見られた。特に、将来の導入が検討されている環境政策が導入前にも関わらず大きな影響をもたらしていることが分かったことは興味深い。また内生的要因としては、企業の社会的責任(CSR)に関する取組を積極的に行っている日本企業ほど、再エネ関連イノベーションを促進させることに積極的である傾向が見られた。

本研究は、欧州へのヒアリング調査、日本企業を対象に実施した独自のアンケート調査に基づいて、パリ協定の目標を遵守するために要となる再エネ関連イノベーションの促進要因を検証したところに意義がある。このようにイノベーションの促進要因を検証することは、今後の更なる温室効果ガス削減を実現する現実的な方策を考える上で、重要な視点を提示する。

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. 井上 恵美子 (2017)「気候変動政策とイノベーション」経済論叢：植田和弘教授退官記念号 査読無 Vol.191-2, pp.143-160.
2. Inoue, E. (2016) “Environmental disclosure and innovation activity: Evidence from EU corporations,” Discussion Paper Series, E-16-012, Kyoto University, Graduate School of Economics. 査読無
3. Inoue, E. (2015) “An empirical analysis on the relationship between emissions trading scheme and R&D investment,” Discussion Paper Series, E-15-008, Kyoto University, Graduate School of Economics. 査読無

[学会発表](計11件)

1. Inoue, E. (2018) “Low carbon innovations and environmental policy,” Hakubi seminar, Kyoto University.
2. Inoue, E. (2018) “The impact of environmental policy on renewable energy innovations,” the Australasian Agricultural and Resource Economics Society Annual Conference.
3. Inoue, E. (2017) “The relationship between corporate environmental disclosure and innovation activity,” the 7th Congress of the East Asian Association of Environmental and Resource Economics.
4. Inoue, E. (2017) “Incentives for corporations to engage in voluntary environmental disclosure: focusing on innovation activity,” the 12th Conference of the European Society for Ecological Economics.
5. Inoue, E. (2016) “EU ETS and innovation activity,” International Society for Ecological Economics 2016.
6. Inoue, E. (2016) “Economics and the Environment,” Kyoto Graduate Seminar, 招待講演
7. 井上 恵美子 (2016)「エネルギー・環境政策の再構築 -イノベーションが果たす役割-」京都大学大学院経済学研究科エネ

ルギー政策講座シンポジウム

8. Inoue, E. (2015) “An empirical analysis of the impact of the EU ETS on innovation activity,” SEEPS 2015.
9. Inoue, E. (2015) “Voluntary approach and regulatory threat incentives,” the 5th Congress of the East Asian Association of Environmental and Resource Economics.
10. Inoue, E. (2014) “Does the EU ETS encourage corporations’ innovation activity?,” International Conference Going Green-CARE INNOVATION 2014.
11. Inoue, E. (2014) “ Voluntary Action and Innovation Activity: An Empirical Analysis on EU Corporations,” the 13th International Conference of the Japan Economic Policy Association.

〔図書〕(計3件)

1. 井上 恵美子 (2018) 「イノベーションと環境政策」(第7章)環境経済・政策学会編 『環境経済・政策学事典』(丸善出版)
2. 井上 恵美子 (2018) 「ボランタリーアプローチ」(第10章)環境経済・政策学会編 『環境経済・政策学事典』(丸善出版)
3. 井上 恵美子 (2017) 「環境規制・政策とグリーン・イノベーション」植田和弘・島本実編 『グリーン・イノベーション』(中央経済社)

〔その他〕(計3件)

1. 井上 恵美子 (2018) 「低炭素技術イノベーションと気候変動政策」京大テックフォーラム、招待講演
2. 井上 恵美子 (2016) 「研究フロンティア」京都大学大学院経済学研究科プロジェクトセンターニュースレター Vol.5, pp.10-12.
3. 井上 恵美子 (2015) 「経済 and/or 環境？」京大サロントーク、招待講演

6. 研究組織

(1)研究代表者

井上 恵美子 (Inoue Emiko)
京都大学・大学院 経済学研究科 /
白眉センター・特定准教授
研究者番号：20710528

(2)研究分担者

()

研究者番号：

(3)連携研究者

()

研究者番号：

(4)研究協力者

()