

令和 6 年 9 月 6 日現在

機関番号：37102

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2023

課題番号：19K13695

研究課題名（和文）価格支配力を伴う市場構造の変化が不確実性下での環境政策の決定に与える影響

研究課題名（英文）Impact of changes in market structure with price dominance on environmental policy decisions under uncertainty.

研究代表者

森 大建（Mori, Daiken）

九州産業大学・経済学部・講師

研究者番号：20779623

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,000,000円

研究成果の概要（和文）：政府が企業の私的情報や環境被害の程度について不確実性を持つ場合の、環境政策の効率性について、（1）支配的企業と非フリンジ企業に関する不確実性が異なる場合、（2）独占市場における過少生産と過剰生産の是正、の2点について分析した。研究結果として、（1）規制対象企業の不確実性が相対的に大きい場合、数量規制を実施する方が厚生損失の期待値が小さくなるが、非政策対象企業の不確実性が大きい場合には、課税政策の実施が望ましくなる。（2）市場需要を満たすような補助金政策が常に優先され、市場需要関数の傾きが限界損害関数の傾きよりも相対的に大きくなる場合には、補助金政策の有効性が一層高まることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

各国の環境政策は、エネルギー集約的な企業を対象としていることが多い。政策についても、環境税や排出権取引など、価格規制と数量規制のいずれかの手法が取られている。本研究結果では、限界削減費用と限界被害の相対的な大きさ、そして、政府が規制対象企業と非規制対象企業どちらの不確実性が大きいかが、2点が明らかとなれば、効率的な環境政策手段を決定することができる。この点は、政府の意思決定について一助となることが考えられる。また、環境保全を目的とした政策は歓迎される傾向が強いものの、効率性の観点からは、市場需要を満たす政策の方が望ましいという結論も、政策決定の一つの目安となることが考えられる。

研究成果の概要（英文）：I analyze the efficiency of environmental policy when the government has uncertainty about the private information of firms and the level of environmental damage, focusing on the following two points. (1) when uncertainty about regulated dominant firms and non-policy fringe firms differs, and (2) measures to correct underproduction and overproduction in monopoly markets. The results of the study are as follows. (1) When the uncertainty of the regulated firms is relatively large, the expected welfare loss is smaller with quantity control, but when the uncertainty of the non-policy target firms is large, the taxation policy is more desirable. (2) It was concluded that a subsidy policy that satisfies market demand should always be preferred as a policy. The results also revealed that when the slope of the market demand function is relatively larger than the slope of the marginal loss function, the effectiveness of the subsidy policy is further enhanced.

研究分野：環境経済学

キーワード：情報の非対称性 環境税 価格支配力 セカンドベスト

1. 研究開始当初の背景

環境税や排出権取引など、環境政策は多くの国で導入・実施されている。もし、政府が市場に存在する経済主体に関する情報をすべて知りえるならば、環境税等の価格に対するアプローチと、排出権取引等の数量に対するアプローチによる効果は、等しいものとなる。しかし、実際には政府がそれらの情報を完全に知ることは難しい。政府が環境政策を実施するにあたり、とくに重要な情報となるのは次の2つである。1つは、企業の私的情報、すなわち生産にかかる費用に関する情報である。もう1つは、生産による環境被害の度合いに関する情報である。これらの情報が確実に把握できないのであれば、価格と数量、どちらに対するアプローチが適切であるかを判断することは難しい。

このような問題に対し、情報の非対称性が存在する条件下で、課税政策と排出権取引のどちらが優れた政策であるかを研究した論文が Weitzman (1974) である。この論文の結果は、「対象企業の限界削減費用と限界被害の相対的な大小関係によって、価格規制と数量規制のどちらが効率的か判断することが可能」という、所謂ワイツマンの定理として知られるようになった。このワイツマン論文を皮切りに、その後、多くの研究者が、この分野に関する拡張・修正を進めてきた。

先行研究の多くは、企業の性質が一様な仮定の上に成立しているものが多く、市場構造そのものが政策決定に与える影響については詳細に論じられてこなかった。市場構造は、市場に存在する企業の性質や市場の支配度によって決まる。市場での強さ、すなわち市場支配力を持つということは、企業が価格決定者として振舞うことを意味するが、価格決定者の存在は政策手段の決定条件に影響を与えるのだろうか、という疑問が今回の研究の発端である。

本研究では、価格支配力を持つ企業と価格受容者として行動する企業の2種類に注目し、価格規制と数量規制のいずれかの政策を実施する場合、厚生損失が最小に抑えられるような環境政策とその実施条件について考察する。

2. 研究の目的

上述の通り、規制当局と規制対象企業との間に情報の非対称性が存在する場合の、セカンドベストな環境政策の決定に関する研究は、Weitzman (1974) が修正・拡張されることで進められてきた。

本研究の目的は、伝統的なワイツマンの定理をベンチマークとして、価格支配力を持つ企業（支配的企業）が効率的な環境政策の決定条件に与える影響について、理論モデルを用いて明らかにすることである。世界各国で実施されている環境政策は、環境税や排出権取引が多いが、税率や優遇措置などは異なるものの、すべての企業が規制対象となっておらず、エネルギー利用率の高い、所謂エネルギー集約的な企業を対象としている国が多い。エネルギー利用率が高い企業は、大規模な生産活動をおこなっていると考えられる。このような状況を理論モデルに反映させるにあたって、支配的企業モデルを利用し、支配的企業モデルを環境政策による規制対象とすることとした。

支配的企業モデルにおいて環境被害が引き起こされている場合、市場は2つの要因によって効率性が損なわれている状態となる。1つ目の要因は価格支配力であり、もう1つの要因は外部不経済である。これら2つの要因が、不確実性下における効率的な環境政策の決定条件にどのような影響を与えるかについてはカバーされていない。したがって、本研究では、市場支配力による過少生産性および負の外部性がもたらす過大生産性という2つの性質が、効率的な環境政策の決定条件にどのように作用するのか、という点を明らかにする。

3. 研究の方法

世界各国で実施されている環境政策の状況が反映されるような理論モデルを作成し、研究を進めていく。本研究における市場は、(1)価格支配力を持つ企業が少なくとも1社存在する(2)政府が実施する環境政策は環境税や数量規制、あるいはその2つを合わせたポリシーミックスであること、(3)市場に存在する企業のうち、価格支配力を持つ企業のみが環境政策の対象であること(4)すべての企業が自身の生産活動によって何らかの形で環境に被害を与えていること、(5)政府は企業の私的情報ならびに環境被害の程度について不確実性を持つこと、の5点を考慮して構築される。

政府は、企業の生産にかかる費用ならびに環境被害について不確実性をもつために、社会的に最適な生産水準を正しく捉えることが把握できない。したがって、政府は、次善の生産水準が達成されるように環境政策を実施することとなるが、不確実性の影響によって、政策対象である支配的企業が決定する生産量は、政府の目標と乖離してしまう。また、被支配気企業の生産水準は、支配的企業によって決定された価格をもとに決定されるため、支配的企業に対する政策手段が、市場全体の生産量ひいては環境被害の程度を決定することとなる。

政策手段の効率性については、社会厚生の大きさ（または厚生損失の大きさ）をもって計測する。ただし、企業の生産費用と環境被害には不確実性が含まれるため、社会厚生の期待値の大きさによって、環境政策手段の是非を判断することになる。これは、不確実性を連続確率変数として、生産費用関数ならびに被害関数の中に組み込んでいるためである。

今回の研究の核となるワイツマンの定理は、限界削減費用関数と限界被害関数の相対的な傾きの大小関係によって、効率的な環境政策を選択できるというものである。したがって、本研究においても、限界削減費用関数と限界被害関数の傾きに注目し、分析によって得られた結果をワイツマンの定理と照らし合わせる。今回の研究で作成されたモデルが、ワイツマン論文を拡張したものであるかを確認する作業は、怠ってはならない。

当初、研究は支配的企業モデルのみを対象としていた。しかし、研究を進めるにつれ、価格支配力がよりシンプルな形でとらえられる独占市場も分析対象とすることを検討した。その理由として、1点目は、独占市場は支配的企業モデルと比較して、市場支配力をより単純な形でとらえることができること、もう1点目は、研究を進めるにつれ「環境政策は他の政策手段よりも、効率性の観点から常に優位性を持つのか」という疑問が生じたからである。

研究手法としては、おおむね次の2点に注目して分析を進めることとした。

〔研究1〕上述したモデルの要素(1)～(5)に加え、支配的企業と被支配的企業がもつ不確実性の度合いが異なるような支配的企業モデルを構築し、効率的な環境政策手段について検討した。

〔研究2〕上述したモデルの要素(1),(3),(4),(5)を考慮した独占市場モデルを検討した。ただし、想定する環境政策は価格規制と数量規制の比較ではなく、環境税と補助金の比較をおこなった。この背景として、独占市場が環境汚染を引き起こす経済活動をおこなう場合、外部不経済による過少生産と、市場支配力による過剰生産という、市場の効率性を損ねる要因が2つ存在することが挙げられる。このような背景から、生産を抑制し外部不経済による影響を是正するための環境税、市場需要を満たし市場支配力による影響を是正するための補助金を比較し、より効率的な政策手段を明らかにすることとした。

4. 研究成果

研究の進捗状況ならびに研究段階で生じた新たな疑問により、研究計画当初と比べて若干のモデル変更がおこなわれたものの、得られた研究成果は以下の通りである。

〔研究1の成果〕

研究1では、企業が保有する私的情報の非対称性に注目した。政府が政策を実施する場合に必要な、企業の生産に関する情報は企業によって異なるであろうし、環境に与える影響も完全に把握することは困難であろう。この状況を理論モデルに反映させる場合、環境政策の対象である支配的企業と非規制対象企業に対する情報の不確実性は、決して同等ではないと考えられる。したがって、〔研究1〕では、規制当局と企業間に存在する情報の非対称性のレベルが、企業のタイプによって異なるような支配的企業モデルを作成した。

厚生損失の期待値を政策間で比較した結果、政策対象である支配的企業の総限界削減費用と限界被害の大きさが等しい場合、数量規制と比較して課税政策が効率的となることが明らかとなった。この結論は、ベンチマークケースとしたワイツマンの定理、「対象企業の限界削減費用と限界被害の大きさが等しい場合、価格規制と数量規制の効果は効率性の観点から等しい」という結論とは異なるものである。政府が数量規制をもって一律に支配的企業の生産量を決定するような手段に対し、課税政策は税率を設定するものの、彼らの利潤最大化行動を阻害するわけではない。このような理由が、数量規制よりも課税政策が効率的となった理由の1つとして考えられる。

このモデルにおいて看過されてはならないのが、被支配的企業の存在である。支配的企業の市場シェアが大きいほど、被支配的企業のシェアは小さくなっていく。この点について、研究1では、もう1つの結論が得られた。それは、支配的企業の不確実性が相対的に大きい場合、数量規制を実施する方が厚生損失の期待値が小さくなる、というものである。その一方で、被支配的企業の不確実性が大きい場合には、課税政策の実施が望ましくなることが明らかとなった。支配的企業の不確実性が相対的に大きければ、政府が定める次善の水準が、社会的に最適な生産水準と乖離する可能性が高くなる。加えて、支配的企業は市場で大きなシェアを誇るのだから、その影響は甚大である。このような場合、課税政策と比較して正確に目標を達成させることができる数量規制の方が、社会的に望ましい政策となる。

〔研究2の成果〕

研究2では、独占市場において発生する2つの歪みに注目した。独占企業が環境に被害を与える状況を考えたとき、効率性の観点からみると市場は少々複雑な状態となっている。独占企業は価格支配力を持つため、完全競争均衡と比較すると、その供給量は過少となっている。これが1つめの市場の歪みである。加えて、この独占企業が環境に悪影響を与えるような生産活動を行うのであれば、社会的に最適な水準と比べて、その供給量は過剰となる。これが2つ目の市場の歪みである。

市場に存在する2つの歪みを是正するために、研究2では、環境税と補助金のうち、どちらの政策がより社会厚生を大きく保つことができるのか検証した。外部不経済による歪みについては、従来のピグー的課税手法を実施し、外部不経済による市場の歪みについては補助金制度を実施した。

研究によって得られた成果は、研究経過によって異なるものであった。まず、研究の当初の段階では、補助金制度実施による目標生産量を完全競争均衡数量として、補助金率を設定した。その結果、限界被害関数の傾きが、市場需要関数の傾きよりも相対的に大きい場合には課税政策が望ましい政策となった。課税政策の実施は、企業が引き起こす被害の大きさに相当する税金を支払わなければならないことを意味するので、著しい環境害を引き起こし続ける企業は、最終的に市場から退出せざるを得なくなる。課税政策が実施されれば、企業は自らが引き起こした損害に応じた税金を支払わなければならないため、環境に大きな負荷を与え続ける企業は最終的に市場から退出せざるを得なくなる。当初の研究段階で出した研究成果が、後述の研究成果に該当するものである。

その後、モデルを修正・拡張していく中で、ピグー的課税政策との比較をしやすいするために、補助金制度実施による目標生産量を、社会的限界費用と市場需要が一致する生産量へと変更した。その結果、市場需要を満たすことを目的として実施される補助金政策下での社会厚生が、外部性を内部化することを目的として実施される環境税の下での社会厚生よりも常に大きくなることが明らかとなった。また、市場需要関数の傾きが、限界被害関数の傾きよりも大きくなるにつれて、補助金政策の有効性が高まるという結論も得ることができた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Daiken Mori	4. 巻 -
2. 論文標題 An Examination of Efficient Policy Instruments Addressing Two Market Distortions	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Discussion Paper Series, Faculty of Economics, Kyushu Sangyo University Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Daiken Mori	4. 巻 -
2. 論文標題 Comparison of Environmental Policy Efficiencies in the Dominant Firm Model When Uncertainty Levels Differ Depending on Firms	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Discussion Paper Series, Faculty of Economics, Kyushu Sangyo University Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------