

Prices versus Quantities with Strategic Communication between Government and Polluting Industry

宮岡 暁*

1. Introduction

Weitzman (1974)は、汚染排出の限界便益が企業の私的情報である状況において排出税と排出上限規制の比較を行い、汚染排出の限界便益の傾きが限界損害の傾きよりも大きい（小さい）とき、排出税（排出上限規制）の方がより望ましい政策手段となることを明らかにした。本研究では、企業のもつ私的情報に関して政府・企業間で事前にコミュニケーションが行われる状況に注目し、Weitzman (1974)の結果がどのように修正されるかについて分析を行った。

2. Model

n 企業からなる完全競争市場を考える。生産量を q として、各企業の生産の費用関数は

$$C(q; \theta) = \frac{c}{2}q^2 + \theta q, \quad c > 0$$

で表される。ここで、 $\theta \in \{\theta_L, \theta_H\}$, $\theta_L < \theta_H$, の実現値（ n 企業で共通）は企業の私的情報であり、政府はその事前分布のみを知っているものとする。市場全体の生産量を Q として、市場需要曲線は $P = \alpha - \beta Q$ で与えられる。また、1単位の生産からは1単位の汚染排出が行われ、市場全体の汚染排出による環境損害は $D = \gamma Q^2/2$ で与えられる。なお、以下では $c_n \equiv c/n$ とする。

ゲームのタイミングは以下の通りである：

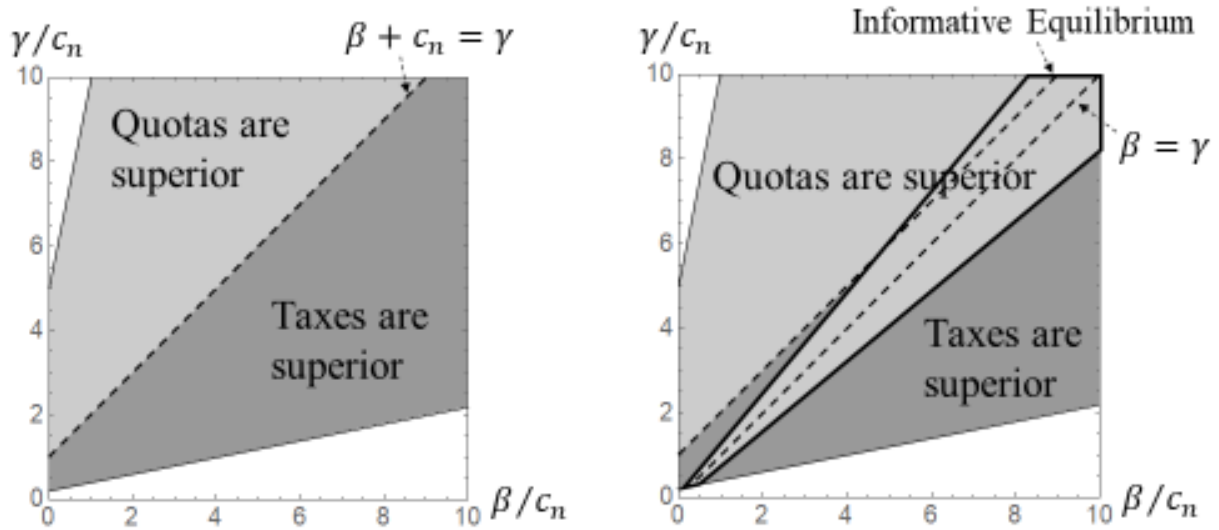
- ① 政府が排出税と排出上限規制のどちらを用いるかを決定する。
- ② 産業界（ n 企業）の代表者が、産業利潤（ n 社の利潤の合計）を最大化することを目的として、 θ の実現値に関するメッセージ $m \in \{\theta_L, \theta_H\}$ を政府に送る。
- ③ 政府は、受け取ったメッセージを基に θ の実現値に関する信念を更新し、期待社会厚生を最大化を目的として排出税率あるいは排出上限値を決定する。
- ④ 各企業が価格受容者として生産量を決定する。

3. Results

本研究ではまずベンチマークとして、政府・産業界間のコミュニケーションの機会が存在しない場合について分析を行い、Weitzman (1974)と同じ結果が得られることを確認し

*立正大学経済学部

図1：政策手段の比較（左：コミュニケーションなし 右：コミュニケーションあり）



た。つまり、汚染排出の限界便益の傾き（ $=\beta + c_n$ ）が限界損害の傾き（ $=\gamma$ ）よりも大きい（小さい）とき、排出税（排出上限規制）の方がより望ましい政策手段となることを示した（図1左図）。

次に、政府・産業間でコミュニケーションの機会が存在する場合を考え、排出税の下ではコミュニケーションを行っても情報が全く伝わらない一方、排出上限規制の下では企業の私的情報が政府に正確に伝わる可能性があることを示した。排出税の下では、税率が大きいほど産業全体の利潤が小さくなることから、より低い税率を設定するよう政府を誘導するため、 θ_L タイプの産業は必ず θ_H タイプのふりをする誘因をもってしまう。その結果、コミュニケーションの機会があっても θ に関する情報が全く伝わらず、政府は事前の信念のもとで排出税率を決定せざるを得ない。

他方、排出上限規制のもとでは、産業全体の生産量が抑えられることで市場価格が上昇し、規制の導入によって産業全体の利潤がかえって上昇する可能性がある。このとき、政府と産業界との利害が（部分的に）一致することから、産業界は θ の実現値を政府に正直に申告する誘因をもつ（図2右図の太枠の領域）。その場合、政府は正確な θ の値に基づいて排出上限値を設定することができ、first-bestの厚生水準を達成することが可能となる。

以上のように、政府・産業間でコミュニケーションの機会が存在する場合、排出上限規制の下では産業界に θ の実現値を正直に申告させることができる。したがって、コミュニケーションの機会がない場合、すなわち Weitzman (1974)の結果に比べ、排出上限規制がより望ましい政策手段になるといえる。

References

Weitzman, M.L., 1974. Prices vs. quantities. *Review of Economic Studies* 41(4), 477-491.