

# 産業組織論 レポート課題 7

経済学研究科 23A18014 丹治伶峰

Fowlie, Reguant and Ryan (2016) “Market-Based Emissions Regulation and Industry Dynamics,” *Journal of Political Economy*

## 1 目的

温室効果ガスの排出規制が施行されている、かつ完全競争の仮定が満たされない市場の産業構造推定を行うための計量経済学的方法を検討する。その上で、4つの排出規制政策に対する企業意思決定の変化をシミュレーションし、それぞれによる社会的余剰の減少と、排出を削減することによる恩恵との変化を考察し、政策提言を行う。

## 2 新規性

## 3 産業の説明

■Industry Portland のセメント産業は非常に寡占的な市場で、生産量上位の5企業が全生産量の54%を占めている。需要は主にコンクリートの調合産業によるもので、その需要は経済状況や建設事業の有無によって周期的に変動する。また、コンクリートに代わる選択肢としては、アスファルトなどの原料が代替品として用いられている。

アメリカ国内に関しては、製品の陸路輸送に係るコストが大きいことから、生産工場が海岸線に近いエリアに散在する傾向がみられる。また同様の理由から、輸入によって賄われる需要量も大きい。海路輸送の技術革新から、アメリカのセメント輸入量は増加傾向にあり、1980年から2006年の間に、輸入が全体需要に占める割合は3%から25%にまで増加した。主な輸入先はカナダで、これにより統計には表れない温室効果ガスの排出を引き起こしている可能性が指摘されている。

セメント生産は、操業のために多量の温室効果ガスの排出を必要としており、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>などの指定物質に限れば発電設備に続いて2番目に多くの汚染物質を放出している産業である。また、CO<sub>2</sub>の排出量は産業の中でも最も排出量が多い。二酸化炭素の排出は、セメントの原料を合成するために行う化石燃料の燃焼によって起こる割合が最も高く、その燃焼効率も窯のタイプによって大きく異なる。

削減のための方策としては、古い窯を新しいものに交換することによる燃焼効率の改善、セメントに代わる別の建築資材への代替、燃焼工程に用いる燃料の変更による効率の改善が挙げられている。また、長期的な削減方法として、発生した二酸化炭素の分解技術の確立にも触れられている。

■Market Regulation 市場レベルでの排出削減の取り組みについて、この論文では4つの方法を挙げている。

まず前提として、分野を越えた国際的な排出量の上限設定を行う。この上限に基づいて、制限なく排出を行うことが出来る上限値 (排出権) が与えられる。この排出権は、市場で自由に取引を行うことができるものとする。

その上で議論されるのが、排出権の分配をどのようにして行うかという問題である。この論文では、4つの方法について議論・推定を行う。

1つめは一様価格オークションによって分配を求める方法で、理論上は排出に対して課税を行う場合と同様になる。この方法には stakeholder からの反発があるため、多くの施策で行われているのが2つめの無料配布方式である。この制度の下では、企業の過去の生産活動に基づき、無料で排出権の分配が行われる。3つめは grandfathering と呼ばれる方法で、全体の生産量をもとに一定期間ごとに排出権の分配量を更新していくものである。これにより、輸入によって起こる排出への寄与も考慮することが可能になる。4つめの BTA は、セメントの輸入に直接課税を行う方法で、同じく海外での排出代行を防ぐことが期待される。

## 4 データ

企業の特性と意思決定に関するデータは US Geological Survey (USGS) と Portland Cement Association (PCA) から取得する。USGS はポートランドのセメント産業に属する全ての国内企業のデータを施設レベルで収集したデータセットで、これを窯レベルで公開しているのが PCA である。具体的には窯の所在地、窯のタイプ、原油と操業キャパシティに関するデータを持っている。また、企業の参入・退出、企業規模の変遷に関するデータもここから得られており、25年間に於ける企業の参入退出、及び保有する窯の増減に関するデータを取得する。データの信頼性を担保するため、USGS の aggregated data との相互参照を行う。

市場の区分けについては、USGS ではなく、EPA によるものを用いる。EPA のものの方が市場の区分けが詳細であるため、USGS から取得した生産量等に関するデータは、それぞれの市場に存在する窯の数に応じて分配したものを用いる。また、シミュレーションを行う際は、企業数が5以下の市場のみを対象にする。

このデータによると、市場内に存在する企業数や温室効果ガスの排出量には、市場間で隔たりがあった。また、市場に入ってくる輸入製品の量にも市場間の特性が見られ、海岸線に近いエリアの市場は輸入量が大きかった。

また、需要推定における操作変数として、US Energy Information Administration と US Census Bureau's County Business Patterns から、弾力性、石油価格、天然ガス価格、賃金に関するデータを取得する。価格は2000年を基準とした実質価格を用いる。

- 5 モデル
- 6 推定方法
- 7 結果
- 8 コメント