

氏名	やぎ みち ゆき 八木 迪 幸
授与学位	博士 (環境科学)
学位記番号	環博第78号
学位授与年月日	平成25年3月27日
学位授与の根拠法規	学位規則第4条第1項
研究科, 専攻の名称	東北大学大学院環境科学研究科 (博士課程) 環境科学専攻
学位論文題目	Efficiency Analysis of Technology in Japanese Industries (日本産業における技術の効率性分析)
指導教員	東北大学准教授 馬奈木俊介
論文審査委員	主査 東北大学准教授 馬奈木俊介 東北大学教授 明日香壽川 東北大学准教授 古川柳蔵

論文内容要旨

This study econometrically examines three kinds of processes of environmental technologies; innovation, application (process), and diffusion. Regarding innovation, I first replicate an inverted-U relationship between competition and innovation in Japanese industries following previous studies. Specifically, this study replicates and tests Aghion et al. (2005), hereafter ABBGH, and analyzes the robustness of ABBGH using larger dataset and applying most comprehensive set of variables. This study uses Japanese industry-level data with sixty industries over the period 1964 to 2006. Without considering the endogeneity of the competition measure, this study finds the same inverted-U relationship as ABBGH do. When checking technology gap spread prediction of ABBGH, and this prediction does not hold in this study. In addition, by controlling for the endogeneity as ABBGH do, this study finds whether the inverted-U relationship holds depends on choice of instrument variables.

From the viewpoint of technology application, I next estimate the capacity output and capacity utilization (CU) of the marine fisheries in Japan. The results indicate that the maximum level of production that the fixed inputs are capable of supporting under general working conditions

(i.e., capacity output) could be more than three times larger than what is currently produced. Estimated CUs vary greatly from one marine fishery to another, and current overall fixed inputs could be reduced to one-tenth. Fishery profits could be increased up to about three times. In addition, central government plans could reduce aggregated fishery entities to one-third, maintaining capacity output to ensure the total fishery catch.

I finally focus on technology diffusion, and examines the effect of gasoline prices on the average fuel economy of the auto fleet in Japan. This study also examines the effect of yearly car and tonnage taxes on the auto fleet. This study finds that gasoline prices affect little on the average fuel economy whereas the fuel economy of car itself would affect on the consumers' purchase or scrappage decisions. On the other hand, the car and tonnage taxes affect largely on the consumers' purchase and scrappage decisions.

論文審査結果の要旨

この度、八木迪幸が提出した博士論文は、日本国内産業における環境技術の効率性分析を、イノベーション、技術利用（適用）、技術普及の3つの観点から実証的に行い、一般的な特許分析と具体的な資源・環境問題（漁業・自動車産業）を題材に分析事例を取り上げまとめている。提出された博士論文は全5章から構成されている。

第1章は、本博士論文の目的である技術の効率性分析について説明している。

第2章では、イノベーションに関して、イノベーションと競争とに逆U字の関係性を示す Aghion et al. (2005, 以後 ABBGH)の理論および実証分析を、日本の産業データで検証している。データは日本の1964年から2006年までの60産業である。内生性を考慮しない場合、本研究では ABBGH 同様に逆U字がみられた。技術格差の発散仮説については、支持されなかった。加えて、 ABBGH 同様に内生性を考慮した場合、操作変数の選択により、逆U字の関係が不安定であることが示された。産業組織論の観点から市場競争を概観し、今後の競争政策の方向性を示唆している点で評価できる。

第3章では、技術利用の観点から、日本漁業における漁獲能力と漁獲能力利用度(CU)を推定した。通常の操業条件下における固定的投入要素（漁船）の最大漁獲量は、現状の3倍以上にもなる可能性が示された。推定CUは、漁業種類により異なるものの、固定的要素投入は最大で10分の1にまで縮小できる可能性が示された。これらの漁獲能力管理により、漁業利益は現状の3倍にまで増加する可能性がある。加えて、このような漁獲管理計画では、集積漁業経営体数を現状の1/3にまで削減しても、現状の漁獲能力を確保できる可能性がある。日本漁業の管理問題について、効率性分析の観点から政策提言を行っている点で独自性が高く評価できる。

第4章では、技術普及の観点から、自動車購入・廃棄を通じて、ガソリン価格と自動車保有税が平均燃費に与える影響を推定している。分析結果として、ガソリン価格が消費者の新車購入や廃棄の決定を通じて平均燃費に与える影響はほとんどなかった。一方で、自動車保有税・重量税が新車購入や廃棄に与える影響は大きかった。自動車市場への自動車税制の変化やガソリン価格への影響といった外生的影響の推定は経済政策と環境政策双方に重要であり、この点で評価できる。

第5章では前章までの分析結果を総括し、今後の研究課題を提示し、博士論文をまとめている。

上記の博士論文の内容から各章で行われた実証分析の新規性・独自性は非常に高く、学術的にも、現実問題へ分析アプローチとしても大きな意義のある研究であると考え、研究レベルが博士要件を満たすと考える。よって、本論文は博士(環境科学)の学位論文として合格と認める。