

平成 21 年 5 月 22 日現在

研究種目：若手研究 (B)
 研究期間：2007 年～2008 年
 課題番号：19710039
 研究課題名 (和文) 環境政策と技術進歩の要因に関する研究：日本、米国、欧州、中国、インドの国際比較
 研究課題名 (英文) Environmental regulations and technological changes: Application to Japan, US, EU, China and India

研究代表者 馬奈木 俊介 (Shunsuke Managi)
 横浜国立大学・経営学部・准教授
 研究者番号：70372456

研究成果の概要：

技術進歩は、環境問題による制約から生活水準の低下を守る重要な要素であると考えられる。周到な準備のもとに良く設計された環境規制は、技術進歩の加速を促すと考えられるが、逆にそうでないものは、技術進歩を抑制する結果となる。本研究では、複数の国のデータを用いて環境に対する技術進歩を計測し、その影響について分析を行った。本研究を通して、市場や政策のシグナルに誘発されるメカニズムや各要因の相対的な大きさに関する理解を進めることができる。環境政策の策定の仕方いかんで技術革新が促進されたり阻害されたりすることを強調したのは、Porter and van der Linde (1995, Journal of Economic Perspectives) である。産業構造の転換を導き出し環境問題の長期的解決の下地をつくるという目的に対して、どのような制度が望ましいかは議論がいまも分かれている。本研究での理論モデルは、動学計画法に技術投資や技術開発の学習効果を取り入れて動的に費用が減少というものを取り組むものである。実証面では、本研究者らは、これまでエネルギー産業や鉄鋼業など製造業や農林業に対して、また日本・米国・中国・インドを対象に環境政策の技術進歩への影響について分析を行ってきた。本研究では、日本・米国・欧州・中国・インドでのマイクロデータを拡張し、そして世界の国レベルのマクロデータを用いて、政策と市場のシグナルの技術進歩へのインセンティブについて解明する。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,800,000	0	1,800,000
2008 年度	1,300,000	390,000	1,690,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,100,000	390,000	3,490,000

研究分野：環境影響評価・環境政策

科研費の分科・細目：環境経済

キーワード：環境経済，排出権取引，直接規制

1. 研究開始当初の背景
 温暖化は長期にわたる問題であるので、技術

として何を使うかを考える必要がある。また、
 長期的な技術開発はリスクもあり、時間もか

かるので政府自ら推進していくことが大事である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、直接規制、税制度、排出権取引といった環境政策や、自立的な技術、商品価格や投入価格の変化という経済的誘因を通じて、どのような環境政策のもとで効率的に技術進歩・技術移転が進むか分析し、温暖化対策の最適な技術戦略のあり方について政策提言を行うことである。

3. 研究の方法

分析手法として、計量分析・将来予測において2つの手法を用いる。

4. 研究成果

ミクロデータを用いて、これまで開発した理論モデルに一致した実証を行えるためにモデルの推定を行った。本研究者の既存研究Managiら (2004, 2005) 及びManagi (2006) では企業のビンテージを考慮した生産性の推定方法を提示したが、企業の参入・退出を考慮したモデルに拡張し、実証を行った。そして、政策と市場のシグナルの技術進歩へのインセンティブについて実証的に解明するための準備研究をおこなった。実証面では、本研究者らは、これまでエネルギー産業や鉄鋼業など製造業や農林業に対して、また日本・米国・中国・インドを対象に環境政策の技術進歩への影響について分析を行ってきた(e.g., Managi et al., 2008 *Energy Policy* 36 (1) 201-209.; Managi et al., 2008, *Land Economics*; Managi, 2008 *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development, Ecological Economics*; Managi and Kaneko, 2008; Managi, 2009 *Technological Forecasting and Social Change*; 馬奈木, 2008; 藤井, 金子, 金原, 馬奈木, 2008; Managi, 2008). なお、近年注目され始めている、政府からの規制の代替としての企業の自主的取り組みに対しては、本研究者らの既存研究をもとに影響を分析した。

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 38 件) (全て査読あり)

1. Managi, S., Hibki, A. and T. Tsurumi 2009. "Does Trade Openness Improve Environmental Quality?" *Journal of Environmental Economics and Management* (forthcoming).
2. Kumar, S. and S. Managi. 2009. "Energy Price-Induced and Exogenous Technological Change: Assessing the Economic and Environmental Outcomes"

Resource and Energy Economics (forthcoming).

3. Hibki, A. and S. Managi. 2009. "Environmental Information Provision, Market Valuation and Firm Incentives: Empirical Study on Japanese PRTRs." *Land Economics* (forthcoming).
4. Barros, C.P. and S. Managi. 2009. Regulation, Pollution and Heterogeneity in Japanese Steam Power Generation Companies, *Energy Policy* (forthcoming).
5. Managi, S. and S. Kumar. 2009. "Trade-Induced Technological Change: Analyzing Economic and Environmental Outcomes" *Economic Modelling* 26(3): 721-732.
6. Managi, S. 2009. "Productivity Measures and Effects from Subsidies and Trade: An Empirical Analysis for Japan's Forestry" *Applied Economics* (forthcoming).
7. Karemera, D., Managi, S., Reuben, L., and Spann, O. 2009. "The Impacts of Exchange Rate Volatility on Vegetable Trade Flows" *Applied Economics* (forthcoming).
8. Managi, S. and S. Kaneko. 2009. "Environmental Performance and Returns to Pollution Abatement in China" *Ecological Economics* 68(6): 1643-1651.

9. Managi, S. and S.M. Bwalya. 2009. "Foreign Direct Investment and Technology Spillovers in Sub-Saharan Africa" *Applied Economics Letters* (forthcoming). DOI: 10.1080/13504850802167173
10. Rock, M., J.T. Murphy, R. Rasiah, P. van Seters, and S. Managi. 2009. A Hard Slog, not a Leap frog: Globalization and Sustainability Transitions in Developing Asia, *Technological Forecasting and Social Change* 76(2): 241-254.
11. Kaneko, S. and S. Managi, H. Fujii, and T. Tsurumi. 2009. "Does an Environmental Kuznets Curve for Waste Pollution Exist in China?" *International Journal of Global Environmental Issues* 9(1/2): 4-19.
12. Tsurumi, T. and S. Managi. 2009. "World Emissions and Economic Growth: Application of Nonparametric Methods." *International Journal of Global Environmental Issues* 9(1/2): 69-83.
13. 伊藤豊, 馬奈木俊介, 松田あきみ, 2009. SRI ファンドのパフォーマンス分析, 環境経済・政策研究 (印刷中)
14. 馬奈木俊介, 田中健太, 2009. ガス産業における環境効率性, 都市ガス産業の総合分析, 213-228, 竹中康治(編集), NTT 出版.
15. 馬奈木俊介, 2009. クリーン開発メカニズムの経済的分析, 横浜経営研究, 29(4).
16. 中野牧子, 馬奈木俊介, 2009. 電力産業における潜在的競争圧力と生産性, 経済政策ジャーナル. 6 (1): 3-15
17. Managi, S. Y. Yamamoto, H. Iwamoto, and K. Masuda. 2008. "Valuing the Influence of Underlying Attitudes and the Demand for Organic Milk in Japan." *Agricultural Economics* 39(3): 339 - 348.
18. Managi, S. and P.R. Jena. 2008. "Environmental Productivity and Kuznets Curve in India" *Ecological Economics* 65, 2(1) 432-440.
19. Barros , C.P., Ibiwoye, A., and Managi, S. 2008. "Productivity Change of Nigerian Insurance Companies: 1994-2005" *African Development Review* 20(3): 505-528.
20. Managi, S. and S. Kaneko. 2008. "Determinants of Plant Dynamics: Empirical Analysis of the Manufacturing Sector in Indonesia, 1990-2000." *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development* 4 (4) 273-290.
21. Nakano, M. and Managi, S. 2008. "Regulatory Reforms and Productivity: An Empirical Analysis of the Japanese

- Electricity Industry" *Energy Policy* 36 (1) 201-209.
22. Kotani, K., S. Managi, and K. Tanaka. 2008. "Further Investigations of Framing Effects on Cooperative Choices in a Provision Point Mechanism." *Economics Bulletin*, 3 (51): 1-9.
23. 伊藤豊, 馬奈木俊介, 寺園 淳 2008. 環境経済学の到達点と今後, 環境科学会誌, 22(2): 103-111.
24. 馬奈木俊介, 山本佳世子 2008. 環境科学の到達点と今後, 環境科学会誌, 21: 479-480.
25. 田中健太, 中野牧子, 馬奈木俊介 2008. 公共交通機関の有効活用によるCO₂削減の可能性, 環境経済・政策研究 1(2): 76-87.
26. 馬奈木俊介, 八木迪幸. 2008. CSRと企業評価に関する分析, 環境科学会誌. 21 (3) 235-238.
27. 赤尾健一, 草薙真一, 馬奈木俊介 2008. 温暖化対策の中でのエネルギー生産・節約の経済評価, 環境経済・政策研究, 1(1): 65-78.
28. 八木迪幸, 馬奈木俊介. 2008. エネルギー技術進歩の要因分析, 計画行政 31(2): 79-84.
29. 鶴見哲也, 馬奈木俊介, 日引聡. 2008. 環境クズネッツ曲線仮説の再検討, 計画行政 31(2): 37-44.
30. 八木迪幸, 馬奈木俊介. 2008. 環境規制と技術イノベーション: SO_x・NO_xにおける特許分析, 環境科学会誌 21(1). 3-15.
31. 馬奈木俊介, 2008. 排出権取引制度の評価, 横浜経営研究, 28(3-4): 203-209.
32. Akao, K. and S. Managi. 2007. "The Feasibility and Optimality of Sustainable Growth under Materials Balance." *Journal of Economic Dynamics and Control* 31 (11) 3778-3790.
33. Sakai, K., S. Managi, N. Vitanov, and K. Demura. 2007. "Transition of Chaotic Motion to Limit Cycle by Intervention of Economic Policy: An Empirical Analysis." *Nonlinear Dynamics, Psychology, & Life Sciences* 11 (2) 253-265.
34. Managi, S. 2007. "Maritime Shipping Industry and Productivity in Japan" *Maritime Economics and Logistics* 9 (4) 291-301.
35. Vitanov, N., Sakai, K., I.P. Jordanov, S. Managi, and K. Demura. 2007. "Analysis of a Japan Government Intervention on the Domestic Agriculture Market." *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 382 (1) 330-335.
36. Managi, S. and P.R. Jena 2007. "Productivity and Environment in India." *Economics Bulletin* 17 (1) 1-14.

37. 鶴見哲也, 馬奈木俊介, 日引聡.
2007. 国際貿易と環境保護—浮遊粒子状
物質を対象として—, 三田学会雑誌
100(3) 109-123.

38. 馬奈木俊介, 2007. 経済学からみた
CSR 「企業の立場から考える CSR 活動」
経済セミナー, 6月号, 日本評論社.

[図書] (計4 件)

1. Managi, S. and Kaneko, S. 2009. "Chinese
Economic Development and Environment."
Edward Elgar Publishing Ltd, Cheltenham,
UK. (In press).

2. Kumar, S. and Managi, S. 2009. "The
Economics of Sustainable Development: The
Case of India." *Springer-Verlag*, New York,
USA.

3. 馬奈木俊介『環境経営の経済分析』中央
経済社, 2009年 (印刷中)

4. Managi, S. 2008. "Technological Change
and Environmental Policy: A Study of
Depletion in the Oil and Gas Industry."
Edward Elgar Publishing Ltd, Cheltenham,
UK. (210 pages).

[その他]

ホームページ等

<http://www.managi-lab.com/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

馬奈木 俊介 (Shunsuke Managi)

横浜国立大学・経営学部・准教授
70372456

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者