

平成 22 年 4 月 21 日現在

研究種目：基盤研究 (A)
研究期間：2007～2010
課題番号：19203014
研究課題名 (和文) バイオマス廃棄物の適正処理およびエネルギー利用による
中国の統合的流域管理政策
研究課題名 (英文) Comprehensive Watershed Management in China
by Proper Processing and Energy Utilization of Biomass Wastes
研究代表者
氷鮑揚四郎 (HIGANO YOSHIRO)
筑波大学・大学院生命環境科学研究科・教授
研究者番号：90189762

研究代表者の専門分野：社会科学
科研費の分科・細目：経済学・経済政策
キーワード：政策シミュレーション・総合的流域管理

1. 研究計画の概要

(1) バイオマスプラント技術およびその投資効果の評価

特定の流域 (中国嘉興市等) を対象とし、バイオマスプラントの普及により温室効果ガス・水質汚濁物質・大気汚染物質といった環境負荷物質の環境中への排出がどう変わるか、誘発される需要により流域の産業構造や生産額がどう変わるか、また限られた予算制約や設定された環境基準のもとで経済活動を最大化するための投資の予算配分やタイミングを導出することにより環境と経済の両立が最大限に考慮された施策をモデルシミュレーションにより求め、動学的に総合評価する。

(2) 事例研究による事業モデルの提案

実際にバイオマスプラントを導入していく場合の投資主体や事業形態などについて、日本・中国・その他の国の事例を研究し、実現性の高い進め方を提案する。また、CDM などの事業を通じ、温室効果ガス排出枠の獲得による日本へのメリットが出る方策についても検討する。

(3) 中国での低コストバイオマスプラントの開発およびフィールド試験に関するデータ収集

中国の共同研究者との連携により、設置コストが日本の 1/10 程度 (処理量 1 t/日当たり 100 万円程度) のバイオマスプラントの開発を行う。またパイロットプラントの設置お

よびフィールド試験により、性能向上のための運転条件の設定やその細かなコントロールといったノウハウの蓄積を行う。プラントの開発・フィールド試験の研究費は中国側の負担であるが、そこで得られるコスト構造や温室効果ガス・水質汚濁物質の回収量・排出量、さらには大気汚染物質の排出量などといったデータを収集し、シミュレーション評価の入力項目として活用する。

2. 研究の進捗状況

(1) 統合的流域管理の総合評価のための動学的シミュレーションモデルは、中国嘉興市、中国北京市郊外密雲県、中国雲南省昆明市等について特定化し、シミュレーション結果を得ている。いずれの流域についても、バイオマスエネルギー変換技術を中心とする畜産廃棄物処理の優位性が示され、その対費用効果も明らかにした。

(2) バイオマスエネルギー変換技術の GHG 削減効果を数量的に明らかにし、CDM 事業によるプロジェクト推進の可能性について明らかにした。

(3) 中国当局者との実証プラントによる実験データの入手については、中国側の事情で遅れているが、吉林市、吉林大学との共同研究で、方向性を出す。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

第一の目的である、総合評価のためのシミュレーションモデルの構築と解析は計画通

りに達成されている。実証プラントデータが得られた段階でより詳細な分析結果、政策情報を提供し、また CDM 事業のビジネス展開の可能性について意思決定をするための情報提供は可能であると考えている。

4. 今後の研究の推進方策

引き続き、他の流域（武漢市、青島市等）についても同様の流域管理モデルを構築し、分析を行う予定である。また、吉林市や他の都市（富陽市）との共同研究を推進し、実証プラント設置に向けた情報提供、提言を行う予定である。

5. 代表的な研究成果

（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 15 件）

① Yoshiro Higano, Takeshi Mizunoya, Shintaro Kobayashi, Kiyonori Taguchi, Katsuhiro Sakurai, “A Study on Synthetic Regional Environmental Policies for Utilizing Biomass Resources”, *International Journal of Environmental Technology and Management (IJETM)*, Vol. 11, No. 1/2/3, 2009, DOI:10.1504/IJETM.2009.027190, pp. 102-117. (査読有)

② Shintaro Kobayashi, Katsuhiro Sakurai, Takeshi Mizunoya, Yoshiro Higano, “Environmental Impacts of Industrial Sectors on Bohai Sea, China: Results from an Environmental Input-output Analysis”, *Center for Environmental Information Science, Papers on Environmental Information Science*, No. 22, 2008. 11, pp. 31-36. (査読有)

③ Susumu Uchida, Takeshi Mizunoya, Yoshiro Higano, “A Dynamic Evaluation of Policies to Promote the Use of the Potential Energy in Wastes” *Studies in Regional Science*, Vol. 38, No. 2, October 2008, pp. 339-350. (査読有)

④ Takeshi Mizunoya, Katsuhiro Sakurai, Shintaro Kobayashi, and Yoshoro Higano “Simulation Analysis for an Optimal Environmental Policy Including the Introduction of New Technologies” *Studies in Regional Science*, Vol. 37, No. 1, 2007. 8, pp. 199-227. (査読有)

〔学会発表〕（計 47 件）

〔図書〕（計 2 件）

① Bin Li, Yoshiro Higano, “An Environmental Socioeconomic Framework Model for Adapting to Climate Change in China”, *Advances in Spatial Science-Globalization and Regional Economic Modeling*, Springer, September 2007, pp. 327-349. (総頁 p. 473) (査読有)