

産業廃棄物を考慮した CGE モデルによる政策分析

鳥取大学 正会員 小池 淳司
 鳥取大学大学院 学生会員 ○山口由美子
 鳥取大学 正会員 細井 由彦

1. 背景と目的

近年我が国では、大量生産・消費・廃棄型の社会経済活動による廃棄物問題が顕在化している。また、廃棄物量の拡大とともにその質も多様化しており、廃棄物処理費用、最終処分場の敷地確保費用の増大、不法投棄などが深刻な社会問題となっている。このような問題の早期解決のためには、政府による産業廃棄物政策を実施しなければならない。産業廃棄物政策評価を行う際は、経済成長と環境改善のトレードオフについての検討が必要であるとされている。そこで本研究では、Leontief 環境経済 CGE モデルを鳥取県産業廃棄物政策に適用し、環境政策を実施したときの社会変化を明確にする。

鳥取県で排出された最終処分廃棄物の約 2/3 は、県内に最終処分場がないため県外に委託処理されている。このように、鳥取県で排出された最終処分廃棄物を他県に委託処理している状況が続けば、処理に要する費用は高くなる一方である。また、不法投棄の増大や鳥取県内の産業が他県に流出し、県内の産業活動の停滞など様々な支障が出てくることが懸念される。このような廃棄物問題は、その解決なくしては県内産業の発展と県民生活の向上が望めないほど重要な課題であるとされている。県内産業の発展と県民生活環境の保全という視点から考えると、政府や地方自治体の政策が必要である。通常、日常生活に伴って生じた「ごみ、し尿、家庭ごみ」に分類される一般廃棄物は、政府により市町村が定める処理計画に沿って処理が行われている。一方、産業活動で排出された産業廃棄物は、企業が自らの責任において適正に処理することが廃棄物処理法により決められている。しかし、産業廃棄物の最終処分処理施設の土地取得、運営など政府や地方自治体の政策が県産業全体の問題として必要となっている。そこで、産業廃棄物とその処理施設の必要性について近年、鳥取県で議論されており、一刻も早い県内の最終処分処理施設の建設が重要な課題となっている。

2. Leontief 環境経済 CGE モデルの詳細

産業廃棄物に関わる前述のような背景のもと、本研究では産業廃棄物の費用負担に関する環境経済政策の比較定量分析のため、市岡修、「Leontief 環境経済 CGE モデルの構築」（2003）で構築された汚染物質の排出・除去を考慮した経済モデルを産業廃棄物の除去費用を考慮して拡張した経済モデルを構築する。（図-1）

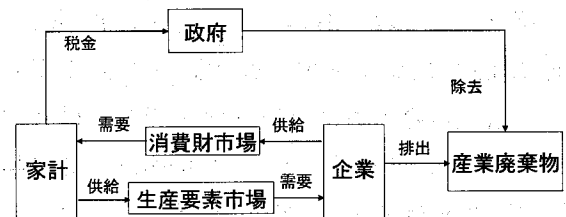


図-1 経済モデルの概要

企業は費用最小化行動、家計は効用最大化行動を行うと仮定して各経済主体のモデル化を行う。本研究で構築するモデルの特徴は、通常の応用一般均衡（CGE）モデルに、経済において最終処分廃棄物の処理費用を各経済主体に負担させることができるように、家計の需給バランスに処理費用を組み込み拡張した点にある。また、処理費用を徴収する方法として、処理費用を企業が負担する場合と家計が負担する場合を考えた。なお、家計が負担する場合は、政府が消費税として各財消費に等しく税率をかけて徴収する場合と、所得税として家計の可処分所得に比例して徴収する場合を考える。これにより、政策を変更した際の各経済指標の変化が計測可能となる。

3. 実証分析

本研究では、鳥取県内で排出された最終処分廃棄物をすべて県内で処理する政策を考える。産業廃棄物政策は表-1の4つのケースを想定する。

表-1 政策のケース

	最終処分処理費用
CASE0	徴収しない
CASE1	各企業が負担
CASE2	政府が消費税として徴収
CASE3	政府が所得税として徴収

本研究で、使用するデータは、平成12年度の鳥取県産業連関表の15部門を7部門に統合したものと、産業廃棄物に関するデータは、平成16年度鳥取県産業廃棄物実態報告書を用いる。また、産業廃棄物処理費用は、通常1立米あたり5千円から8千円くらいとなっているため、廃棄物の種類別換算比重表に従い廃棄物の発生量を1立米あたり5千円として求めたものを用いる。モデルにおける経済厚生分析では、世帯の厚生水準の変化を等価変分を用いて計測する。本分析では、等価変分をCASE0からの厚生変化とする。さらに、社会厚

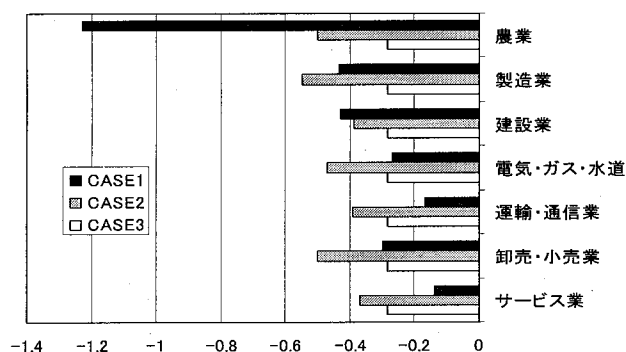
生は、最終処分処理費用を含めた政策効果としてみる
ことができる。

表－2 各政策における社会厚生(単位:百万円)

	CASE0	CASE1	CASE2	CASE3
最終処分廃棄物量(費用)	6532	6,305	6,321	6,340
モデル内での処理費用	0	6,305	6,321	6,340
処理されない量	6532	0	0	0
CASE0からの厚生変化	0	-6,344	-8,513	-6,349
最終処分廃棄物量を含めた政策効果	-6532	188	-1,981	183

表－2 から、各政策を実施したことで最終処分廃棄物量は減少し、すべての政策について、産業廃棄物量を減少させる効果は十分に期待できる結果となった。各政策の中でも特に、CASE1 で最終処分廃棄物量が最も少なくなることが分かる。これは、CASE1 において企業が負担する場合は、最終処分廃棄物量が多い産業の財価格は大きく上昇し、最終処分廃棄物量が少ない産業の財価格は上昇が小さくなるためである。これにより、家計は最終処分廃棄物量の少ない財へ消費を移行して効用を得る。つまり、廃棄物の排出量が少ない産業の財消費は増加し、廃棄物の排出量が多い産業の財消費が減少するので、社会全体として最終処分廃棄物量は減少する。

次に、社会厚生の変化を見る。処理費用を企業が負担する場合(CASE1)と家計が負担する場合(CASE2とCASE3)とを比較すると、企業が負担する場合(CASE1)の方が、高い水準を示している。企業が負担する場合は、最終処分廃棄物量の減少が最も大きく、排出される最終処分廃棄物量が少ない。それに伴い、産業廃棄物処理に要する費用も少なくなるためであると考えられる。また、家計が負担する場合の比較分析として、最終処分処理費用を政府が消費税として徴収する場合(CASE2)と所得税として徴収する場合(CASE3)の社会厚生を比較すると、CASE2はCASE3に比べて著しく低いのが分かる。家計が負担する場合は、所得税として徴収の方が社会厚生は高く、家計に及ぼす影響は少ない。



図－2 総生産量の変化率(%)

最後に、図－2 は CASE0 を基準とした各産業の総生産量の変化率を示したものである。これを見ると、CASE1 は、最終処分廃棄物量の多い産業である農業、建設業が大きく減少しているのが分かる。前述のとおり、CASE1 では、最終処分処理費用が価格に転嫁されるために最終処分廃棄物量の多い産業の財価格は大きく上昇し、最終処分廃棄物量の少ない産業の財価格は上昇が小さくなる。これにより、財消費は最終処分廃棄物量の少ない産業の財へと移行するために、最終処分廃棄物量の多い産業である農業の財消費が減少し、それに伴い生産業も大きく減少する。これに対して、CASE2 と CASE3 では、各産業に等しい生産量の減少が見られ、各産業に及ぼされる影響はほぼ等しいことが分かる。以上より、処理費用負担が各経済主体に与える影響を定量的に測ることができた。

4. 結論

本研究により、鳥取県産業廃棄物政策の変更が各経済主体へ及ぼす影響を定量的に把握できた。我が国の産業廃棄物政策の現状は、企業が処理費用を負担して処理している。つまり、本分析では CASE1 の場合が現況の状況である。CASE1 では、最終処分廃棄物量は最も減少し、社会厚生も高い水準を示している。しかし、最終処分廃棄物量の多い産業に大きな影響が表れることも明確になった。鳥取県の場合では、最終処分廃棄物量の多い産業は、鳥取県の地場産業でもある農業に当たる。現在の状況では、鳥取県の産業停滞の可能性が大きくなることが予想される。

本研究により、現状の政策から更に廃棄物処理費用低下などの各経済主体における効果を定量的に計測することが可能となった。今後は、本モデルを用いて、鳥取県で重要な課題となっている最終処分処理施設の早期建設に向けて、現状からの最終処分処理費用低下が各経済主体に及ぼす影響を見ていく必要がある。政府が鳥取県内に最終処分施設を建設した際の各産業における運搬費や委託費用などの廃棄物処理費用低下効果を考慮した各経済指標の変化を明確にする。

次報において鳥取県内に最終処分施設が建設されたと仮定した際の各経済主体に与える影響を比較分析し報告する予定である。

参考文献

- 1) 市岡 修,「Leontief 環境経済 CGE モデルの構築」, 科研費研究報告書「環境・経済統合勘定に基づく環境経済 CGE モデルの開発と環境政策のシミュレーション分析」, 2003.
- 2) 平成 16 年度 鳥取県産業廃棄物実態調査報告書(平成 15 年度実績), 鳥取県, 2004.
- 3) 鳥取県庁企画部統計課, 産業連関表, <http://www.pref.tottori.jp/>, 2000.