

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	環境規制とエコカー開発戦略における政府・企業・消費者の三者関係に関する研究
Title(English)	
著者(和文)	大野文夫
Author(English)	Fumio Oono
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11113号, 授与年月日:2019年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:出口 弘,山村 雅幸,三宅 美博,小野 功,石井 秀明,吉川 厚,寺野 隆雄
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11113号, Conferred date:2019/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	論文要旨
Type(English)	Summary

論文要旨

THESIS SUMMARY

専攻:	知能システム科学	専攻	申請学位 (専攻分野):	博士	(工学)
Department of			Academic Degree Requested	Doctor of	
学生氏名:	大野 文夫		指導教員 (主):	出口 弘 教授	
Student's Name			Academic Supervisor(main)		
			指導教員 (副):		
			Academic Supervisor (sub)		

要旨 (和文 2000 字程度)

Thesis Summary (approx.2000 Japanese Characters)

近年、地球規模での環境問題が関心を集める中、人間が持続可能な発展をするために、本論文では日本の自動車業界における環境政策に焦点をあてた。日本の自動車業界においては、これまでに様々な環境政策が実施されてきた。2000 年代以前は排ガス規制や燃費規制など自動車メーカーに対する直接規制が主であったが、2000 年代以降は低燃費や低排出ガスのエコカーの購入を促進する政策が実施されている。特に、過去 2 回実施されたエコカー補助金政策は、ハイブリッド車両 (以下、HEV) の販売数を大きく増加させた。しかし、補助金政策には、財源の確保が必要であること、汚染者負担の原則に従わないこと、から効率的な政策とは考えられていない。そこで、本論文では、過去の日本の自動車市場の事例において、エコカー購入促進政策の評価モデルを作成すること、補助金に代わる政策を示すことを目的とする。

本論文が対象とするエコカーは HEV として、エージェントベースモデルによる分析を行う。また、対象とする政策は、補助金政策、炭素税政策、環境税政策、CAFÉ 規制の 4 種類である。補助金は、消費者が HEV を購入する際に交付される。炭素税は、消費者がガソリンを使用するときに課される。環境税は、消費者が非 HEV を購入する際に課される。そして、CAFÉ 規制では、企業に対し燃費基準が示され、企業全体でその燃費基準を下回った場合には罰則規定がある。

本論文では、上述で設定した研究の対象に基づき、環境政策に対する各ステークホルダーのモデルを構築した。また、実際に日本で 2 回施行された補助金政策に対する予備実験の結果に基づき、いくつかのパラメータを決定した。本論文のモデルでは、HEV と従来型車両 (非 HEV) の 2 種類の車両を定義した。政府は各政策を実行する。自動車メーカーは各政策に対し特別な対応を行うことなく、平均売上高の高い車両の開発・販売を継続するものとした。また、消費者にはエコ度を定義し、各自のエコ度と車両の購入費用と車両保有期間での燃料費からなる車両保有にかかる費用に基づき購入する車両タイプを選択するものとした。また、消費者は車両を購入するための各自の予算と、そのときの車両価格から車両の購入日を決定する。CAFÉ 規制においては、車両を購入する先の自動車メーカーについて、2 社のうちペナルティの少ない自動車メーカーから車両を購入するものとした。

次に、前述で構築したモデルを利用して、補助金以外の環境政策モデルを構築し、各政策単体でシミュレーションを実行した結果を示す。補助金政策、炭素税政策、環境税政策、CAFÉ 規制についてのシミュレーションの結果、政策を何も実施しないシナリオに比べて、炭素税の効果が大きいことがわかった。ただし、炭素税の効果は税額に大きく依存する。本モデルにおいては、25 年後の炭素税の税額を設定し、1 年ごとに段階的にあげると、HEV 販売数増加と排出量減少に対して、補助金政策と同様の結果を得ることができるとわかった。HEV の販売数増加や排

出量減少に対しては、補助金制度の効果も高いが、補助金の支払により税金が減少する。次に、環境税の効果が高いことがわかった。ただし、環境税については、市場への HEV の浸透が少ない早期に実施すると総販売数を減少させてしまうことになる。また、本論文においては、CAFÉ 規制については効果が認められなかった。これは、CAFÉ 規制では、消費者の購入先選択の結果、企業間に差をつけることになるが、HEV 購入志向については変化がないため政策を実施しない基本シナリオと変わらない結果になると考えられる。

また、前述で構築したモデルを利用して、いくつかの環境政策を組み合わせたモデルを構築し、シミュレーションを実行した結果を示す。補助金以外の政策を組み合わせた政策ミックスのシミュレーションの結果、政策を実施しないシナリオに比べて、炭素税と環境税の組み合わせについてはそれぞれ単体で実施したときよりも効果が大きいことわかった。しかしながら、他の組み合わせ、炭素税と CAFÉ 規制、環境税と CAFÉ 規制、炭素税と環境税と CAFÉ 規制の組み合わせについては、それぞれ炭素税単体実施、環境税単体実施、炭素税と環境税の組み合わせのケースとの差が認められなかった。したがって、政策を組み合わせた場合についても、CAFÉ 規制の効果を認めることはできなかった。

最後に、本論文の貢献である補助金政策に代わり得る政策を要約し、今後の研究の課題を示す。本論文では、過去の日本の事例における自動車市場のエコカー購入促進政策の評価モデルを作成し、汚染者負担でなく多額の財政出動が必要な補助金政策に代わり効果があると考えられる政策について、炭素税単体と炭素税と環境税の組み合わせであることを示した。また、本論文では、マルチステークホルダーが関連する評価モデルにおいて、過去事例における政策立案に対するエビデンスベースでの資料を提示した。今後の課題としては、モデルの精緻化、現実に実施される CAFÉ 規制の影響のモデル化、対象とするエコカーの拡充などがある。

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

Note：Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 1copy of 800 Words (English).

注意：論文要旨は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

Attention: Thesis Summary will be published on Tokyo Tech Research Repository Website (T2R2).

(博士課程)
Doctoral Program

論文要旨

THESIS SUMMARY

専攻：	知能システム科学	専攻
Department of		
学生氏名：	大野 文夫	
Student's Name		

申請学位 (専攻分野)：	博士	(工学)
Academic Degree Requested	Doctor of	
指導教員 (主)：	出口 弘 教授	
Academic Supervisor(main)		
指導教員 (副)：		
Academic Supervisor(sub)		

要旨 (英文 300 語程度)

Thesis Summary (approx.300 English Words)

This paper focused on environmental policies in the Japanese automobile market. In particular, the eco-car subsidy policy implemented twice in the past has greatly increased the number of sales of hybrid vehicles (HEVs). Therefore, this paper aims to prepare an evaluation model of eco car purchase promotion policy in the case of the past Japanese automobile market, and show policy to replace subsidies.

Eco cars covered by this paper are HEV. This paper uses an agent based model to analyze four types of policies such as subsidy policy, carbon tax policy, environmental tax policy, and CAFÉ regulation.

This paper constructed a model of environmental policies. Several parameters were also determined based on the results of preliminary experiments on the subsidy policy. In the model, two types of vehicles are defined, HEV and conventional vehicle (non-HEV). The government implements each policy. Automobile manufacturers shall sell vehicles with high average sales. Consumers select the type of vehicles and determine the purchase date. Regarding the CAFÉ regulation, consumers purchase vehicle from an automobile manufacturer having less penalty.

As a result of the simulation of each policy alone, it was found that the effect of carbon tax is greater. However, the effect of the carbon tax largely depends on the tax amount. The effect of the subsidy policy is also high. It is found that the effect of environmental tax is high. Also, in this paper, no effect was found for CAFÉ regulation.

As a result of simulation of a policy mix. It was found that the combination of carbon tax and environmental tax is more effective. However, even when combining policies, the effect of CAFÉ regulation could not be accepted.

This paper prepares an evaluation model of the promotion policy of eco car of automobile market in the past case of Japan, and discuss policies that are thought to be effective instead of subsidies policy. In addition, this paper presents evidence-based data on policy planning in past cases in multi-stakeholder-related evaluation models.

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

Note：Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 1copy of 800 Words (English).

注意：論文要旨は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

Attention: Thesis Summary will be published on Tokyo Tech Research Repository Website (T2R2).