



RIETI Discussion Paper Series 11-J-008

低公害車・低燃費車に対する減税措置が 自動車購入行動に与える影響について

藤原 徹
明海大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

低公害車・低燃費車に対する減税措置が 自動車購入行動に与える影響について*

藤原 徹（明海大学）†

要 旨

本稿では、自家用乗用車部門における温暖化対策に焦点を当て、「自動車グリーン税制」のうち、①自動車税のグリーン化、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例の3つの施策が、消費者の自動車購入行動に与えるインパクトについて、施策導入後（平成16年度）のデータを用いて推計した。

価格体系の変化による効果だけを取り出した場合には、これらの施策は、「環境負荷の小さい自動車の普及」という目的に若干は資するものの、減税による自動車の購入費用の低下により、施策がない場合には自家用乗用車を買わない消費者の購入を促し、CO₂排出量の増加を招く可能性があることが分かった。ただし、車両コスト全体に占める減税額の割合が大きくないことから、インパクトそのものは大きくないことも分かった。

仮想的な政策として、ハイブリッド車に対する減税率を大幅に拡大すると同時に、ガソリン車に対する取得税の減税を廃止し、ハイブリッド車との価格差を縮小する政策をシミュレートした。その結果、減税措置がある程度のインパクトを持つためには、（1）ハイブリッド車に対する減税率を極端に大きくする必要があることと、（2）ガソリン車に対する減税措置をやめることで、消費者の購買促進効果をなくすと同時に、ガソリン車とハイブリッド車の価格差を縮小することが必要であることが示唆された。

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

* 本稿は、独立行政法人経済産業研究所における「政策評価のための小規模マイクロ経済モデルの構築」研究プロジェクトの成果の一部をとりまとめたものである。経済産業研究所の支援と研究プロジェクトにおいて開催された研究会メンバーのコメントに感謝したい。なお、本稿の内容や意見は、筆者個人に属し、経済産業研究所等の公式見解を示すものではない。

† 明海大学不動産学部 准教授

1 はじめに

本稿では、いわゆる「自動車グリーン税制」が、地球温暖化対策としてどの程度の効果があったのかを検証するための手がかりとして、自家用乗用車市場における消費者の新車購入行動への影響に焦点を当てた分析を行う。「自動車グリーン税制」は多岐に渡る施策の組み合わせであるが¹、本稿ではその中から、①自動車税のグリーン化、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例の3つの施策を採り上げる。これらの施策はいずれも環境負荷の小さい自動車に対する税の軽減措置であり、本稿では、減税による価格の変化が消費者の自動車購入行動に与えるインパクトについて分析する。当然のことながら、これらの施策は、環境負荷が比較的小さい自動車の購入・普及を促進するために導入されたものであり、必ずしも温暖化対策のみを狙いとしていないので、温暖化対策としての費用、効果だけではなく、例えば大気汚染物質の排出量の削減であるとか、自動車のライフサイクル全般にわたる影響であるとか、より広範な観点からの評価が必要である。また、これらの施策の効果は、価格の変化による消費者の行動の変化だけでなく、自動車メーカーの行動の変化を通じた効果等もあると考えられる。したがって、本稿で定量的に把握している効果は、政策全体の効果の一部である。しかしながら、施策が実施された後の、「事後」のデータを用いた分析はこれまでなされておらず、事後的な評価を試みたという点については、本稿に新規性があるといつてよいであろう。

本稿では、消費者の新車購入行動について、エンジン排気量などの自動車の物理的な属性や、距離当たりの平均走行費用、車両価格等によって乗用車の車種ごとの新車販売シェアを説明する計量モデルを構築し、実際のデータを用いて推定する。さらに、推定結果を踏まえて、上記の3つの政策が単独ではどの程度のインパクトがあるのか、同じ額を補助するのであれば、どの政策を用いて、どの車種にどういった率・額で補助をしたら効果が大きいのか、といった簡単なシミュレーション分析を行う。

本稿の構成は以下のようになっている。次の第2節において、本稿で分析対象としている3つの施策の概要を紹介する。第3節は、自動車グリーン税制の導入以前のデータを用いた「事前」の定量的評価を行っている先行研究の例を紹介する。第4節では、推定モデルの概要と、利用した統計データ等を説明する。推定結果の概略と、その結果を利用したグリーン税制の影響評価の分析は第5節にまとめられている。第6節で今後の課題を展望する。

2 施策の概要

本稿で分析対象とする、①自動車税のグリーン化や、③低公害車の取得に係る自動車取得税の

¹ 詳細については、国土交通省 web ページに掲載されている、「自動車グリーン税制の概要について」を参照されたい (URL: <http://www.mlit.go.jp/jidosha/topbar/zei/mokuji/2.pdf>)。

特例は、京都議定書の目標達成計画（以下「目標達成計画」）の中で、「クリーンエネルギー自動車の普及促進」のための施策の一つに挙げられている。ここでは、「クリーンエネルギー自動車」は、電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車、ディーゼル代替LPガス自動車、燃料電池車等を指す。「目標達成計画」では、税制による対策として、エネルギー需給構造改革投資促進税制（「エネ革税制」）も挙げられているが、主として事業者を対象としているので、本稿の分析対象には含めない。また、「目標達成計画」では、税制による対策に加えて、（１）クリーンエネルギー自動車等導入促進補助金、（２）低公害車普及促進対策費補助といった補助策や、低公害車の導入に対する融資制度等が挙げられている。（１）は主として民間事業者に対する補助であり、（２）はバス・トラック事業者に対する補助が中心である。

「目標達成計画」では、これらの施策の総合的な効果によって、2010年度におけるクリーンエネルギー自動車の累積導入台数が233万台になると見込まれており、その省エネ効果によって、二酸化炭素排出削減量は約300万t-CO₂になると見込まれている。本稿で分析・把握するのは、これらの見込の一部分に相当する。

本稿で採り上げる3つの施策の概要を以下にまとめる。これらの施策は数度にわたって細部の見直しが行われてきたが、後に詳述するように、本稿では平成16年度のデータを利用して分析しているので、ここでは、平成16年度における施策の概要を整理する。

2-1 自動車税のグリーン化

①自動車税のグリーン化による税の軽減措置の対象自動車は、排出ガス性能と燃費性能の二つの基準によって規定される。平成16年度において、排出ガス性能については、平成17（2005）年の排出基準値よりも50%低減したものを「新☆☆☆車」、75%低減したものを「新☆☆☆☆車」とし、税の軽減措置の対象としていた。燃費性能については、省エネ法に基づいて定められている、平成22（2010）年度燃費基準を達成した自動車を「低燃費車」、さらに5%以上向上した自動車を「優良低燃費車」として軽減措置の対象としていた。具体的には、表1に示すように、低燃費車かつ新☆☆☆☆車、あるいは、優良低燃費車かつ新☆☆☆☆車については25%、優良低燃費車かつ新☆☆☆☆車については50%の自動車税の減税となっていた。例えば、排気量3ℓの自家用乗用車の場合には、自動車税額は年間51,000円であるので、25%の軽減は約13,000円の、50%の軽減は約25,000円の減税に相当する。このように、排出ガス性能と燃費性能ともに優れた自動車のみが税の軽減措置の対象とされている。なお、軽減措置は、新規登録年度の翌年度1年間のみである。

表 1 自動車税のグリーン化の対象車両と内容（平成 16 年度）

	平成 22 年度燃費基準 達成車（低燃費車）	平成 22 年度燃費基準 +5%達成車（優良低燃費車）
新☆☆☆車 (平成 17 年排出ガス基準より 50%低減)		25%軽課
新☆☆☆☆車 (平成 17 年排出ガス基準より 75%低減)	25%軽課	50%軽課

2-2 低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例

②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例についても、①自動車税のグリーン化による税の軽課措置と同様の基準で運用されている。平成 16 年度においては、表 2 に示すように、低燃費車かつ新☆☆☆☆車、あるいは、優良低燃費車かつ新☆☆☆☆車については自動車取得税の課税標準額から 20 万円が控除され、優良低燃費かつ新☆☆☆☆車については 30 万円の控除が認められていた。自家用乗用車の場合、取得税率は 5 % であるので、それぞれ 1 万円、1.5 万円の軽課措置に相当する。

表 2 自動車取得税の特例措置の対象車両と内容（平成 16 年度）

	平成 22 年度燃費基準 達成車（低燃費車）	平成 22 年度燃費基準 +5%達成車（優良低燃費車）
新☆☆☆車 (平成 17 年排出ガス基準より 50%低減)		20 万円控除 (1 万円の軽課)
新☆☆☆☆車 (平成 17 年排出ガス基準より 75%低減)	20 万円控除 (1 万円の軽課)	30 万円控除 (1.5 万円の軽課)

2-3 低公害車の取得に係る自動車取得税の特例

③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例については、以下のようになっている。電気自動車、CNG自動車、メタノール自動車、ハイブリッド自動車（バス・トラック）の取得の場合は、取得税率から 2.7%が軽減され、ハイブリッド自動車（乗用車）の場合には、2.2%の軽減になる。なお、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例でいう「低燃費車」かつ③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例でいう「低公害車」に該当する自動車の場合には、②と③の特例措置のうち、③が適用される（地方税法第 32 条）。

3 既往研究の概要

自動車グリーン税制の定量的な評価に関して、政策導入前のデータを用いた「事前」の評価分

析がいくつかなされている。

中塚他（2001）は、ロジットモデルを応用して、消費者の車種選択を階層的にモデル化し、グリーン税制の効果を予測している。そこで検討されている政策は、A. 旧運輸省による 2000 年度税制改正要望案、B. 旧運輸省他による 2001 年度税制改正要望案、C. 完全燃費比例型の燃費税等である。現行のグリーン税制に近いのは、B の案であり、その概要は、環境に優しい車を購入した場合に、3 年間にわたって自動車税を 10~20%減税するというものである。中塚他（2001）の推定結果によると、この施策による CO₂排出量削減効果は 0.1%程度と、非常に小さいという結果を得ている。

Sugino *et al.* (2006) は、Berry *et al.* (1995) が開発した、寡占市場における差別化された財市場の需要・供給構造を推定する手法を応用して、グリーン税制の評価を行っている。Sugino *et al.* (2006) の推定結果によると、グリーン税制のような数万円の減税措置では推定均衡車両価格はほとんど変化せず、また車両価格の変化に対する各型式の自動車のシェアの感応度が小さいこともあって、減税措置による効果は非常に小さい。

藤原・蓮池・金本（2002）は、自動車の耐久性を考慮に入れるために、消費者の行動を動的にモデル化し、実際の統計データに基づいたシミュレーション分析を行っている。そこでは、ミクロ経済学のモデルに立脚して、税収中立的な取得税・保有税の変更や燃料税の増税といった自動車関連税制の変更が、消費者の便益や環境負荷にどういった影響を与えるのか、社会的な便益・費用を推計している。藤原・蓮池・金本（2002）の分析は、現実のグリーン税制よりも単純化した施策の分析であるが、取得税や保有税による資源配分の歪みを考慮すると、取得税や保有税はゼロが望ましく、税収中立を前提として社会的純便益を最大にするような取得税・保有税の変更は、CO₂排出量の削減効果がほとんどないという結論を得ている。

計量経済学的手法を用いてグリーン税制の効果分析に焦点を当てた中塚他（2001）や Sugino *et al.* (2006)、ミクロ経済学のモデルを用いたシミュレーション分析によって費用便益分析を行った藤原・蓮池・金本（2002）とも、現実的な減税額の範囲ではグリーン税制の CO₂排出量削減効果はほとんどないという結論になっている。本稿では、Sugino *et al.* (2006) や Berry *et al.* (1995) で用いられている手法を参考にして、実際にグリーン税制が導入された後の統計データを活用して、グリーン税制の効果について事後的な検証を行うことを目的としている。

消費者の車種選択行動について、自動車の様々な特性に関するデータを用いて分析した例としては、日引・有村（2001）がある。日引・有村（2001）では、わが国における自動車の燃料税のいわゆる油種間格差に焦点をあて、自動車燃料税改革が消費者の車種選択行動にどのような影響を与え、その結果として窒素酸化物（NO_x）等による大気汚染など環境負荷にどの程度インパクトを与えるのかを定量的に分析している。本稿における計量経済学的手法は、この研究の手法を参考にしていく。

4 推定モデルとデータ

4-1 推定モデル

消費者 A が n 種類の型式の自動車の中から、ある特定の型式の自動車 i を購入した場合の効用を $U_{A,i}$ とする。消費者は自分の効用が最も大きくなるような選択肢を選ぶ。本稿では、 $U_{A,i}$ は確定的な効用 f_i と確率的な部分 $\varepsilon_{A,i}$ とに分解でき、

$$(1) \quad U_{A,i} = f_i + \varepsilon_{A,i}$$

と表されると仮定する。 f_i は、燃費、馬力、車両重量といった、自動車 i の各種の特性 $z_{k,i}$ から構成され、

$$(2) \quad f_i = \sum_{k=1}^N \beta_k z_{k,i}$$

と表現できるとする。ここで、 β_k は推定すべきパラメータであり、自動車の特性の数を N としている。自動車を買わない場合は、 $f_i = 0$ とする。

効用の確率的な部分 $\varepsilon_{A,i}$ は、効用のうちで、確定的な効用 f_i に含まれない部分を表す。 $\varepsilon_{A,i}$ の分布について、独立で同一なガンベル分布（第一種極値分布）を仮定すると、ある特定の型式の自動車 i が占めるシェア S_i は、

$$(3) \quad S_i = \frac{\exp(f_i)}{1 + \sum_{j=1}^n \exp(f_j)}$$

と表される。「自動車を買わない」ことの「シェア」 S_0 は、

$$(4) \quad S_0 = \frac{1}{1 + \sum_{j=1}^n \exp(f_j)}$$

である。以下では、型式の選択に影響を与えると考えられる様々な特性を考え、実際の統計データを用いてパラメータ β_k を推定する。

4-2 変数の定義と統計データ

本稿では、ある特定の型式の自動車 i のシェア S_i を説明する属性 $z_{k,i}$ に関する変数として、大きく分けて 2 種類の変数を考えている。一つは自動車の物理的な属性に関するもので、もう一つはコストに関する変数である。本節では変数の定義と利用した統計資料について簡単に説明する。

被説明変数（シェア、新車台数）

本稿では、平成 16 年度の新車台数のデータを用いて、平成 16 年度の自動車グリーン税制の効

果を推計する。自動車グリーン税制は、自動車の型式を分類した「型式指定番号」別の区分よりさらに一段階細かい、「類別区分番号²」によって税の軽減対象が指定されているので、類別区分番号まで分かる形での自動車の新車台数のデータが必要である。統計資料としては、財団法人自動車検査登録協会（以下「自検協」）が管理している、自動車登録データベース（以下「自検協データ」）から、初度登録年月が平成16年4月から平成17年3月までのものを抽出している。一年以内の事故等による廃車台数はほとんど無視できるレベルであると判断し、これを平成16年度の新車台数とみなしている。なお、データ購入予算の制約等から、対象を三重県に絞っている。

実際の推計に当たっては、以下で説明する様々な属性を見た上で、燃費、グリーン税制適合か否か等、主要な性質が明らかに異なると判別できない場合には、類別区分番号別に区別せず、同じタイプの自動車であるとみなしている³⁴。また、価格に関するデータが国産車と同じ統計資料から得られなかった外国車や、属性等が不明な自動車等はサンプルから除外した。さらに、自家用乗用車部門では、ガソリン車と、「クリーンエネルギー自動車」のうちのハイブリッド車のシェアがほぼ100%なので、ディーゼル車等はサンプルから除外した。その結果、679種類、60,895台の自動車がサンプルとなった。

表3は、サンプルデータにおける自動車税のグリーン化の対象車の割合を表している。前述のように、低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置についても自動車税のグリーン化と同様の規定であるので、表3は低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置の対象車の割合も表している⁵。表から分かるように、全体の59.5%と、半分以上の自動車がグリーン化の対象となっている。金額ベースでみると、自動車税のグリーン化に関しては、総額で約4.8億円の軽減となり、自動車税収（約18.8億円）の約25.8%に相当する。低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置についても同様に計算すると、総額で約4.2億円の軽減であり、自動車取得税収（約47.2億円）の約9.0%に相当する。

² 類別区分番号は、同じ型式の自動車に対して、装備品等の違いによってきめ細かく番号を設定して区分するものである。

³ 車両の長さ、幅、高さの5mm程度の差等は捨象した。

⁴ 改造車等は類別区分番号が振られないので、同じ型式番号の類別区分番号が分かる自動車から適宜判断し、分類した。

⁵ 前述のように、ハイブリッド車の場合は、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置ではなく、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置が適用される。表にはハイブリッド車も含まれた数字が示されているが、ハイブリッド車の台数は、983台であり、全体（60,895台）の約1.6%に過ぎないので、大きな影響はない。

表 3 サンプルデータにおける自動車税のグリーン化の対象車の割合

	低燃費車	優良低燃費車	
新☆☆☆車		2.3%	
新☆☆☆☆車	32.6%	24.6%	57.3%
		26.9%	

※ 全 60,895 台に占める割合を表す。

※ ハイブリッド車を含む。

低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置については、このサンプルデータにおいては、ハイブリッド車が対象になる。ハイブリッド車の台数は、983 台であり、全体（60,895 台）の約 1.6%に過ぎないが、本特例措置による減税額の総額は約 4,600 万円であり、単純平均で 1 台あたり約 47,000 円の減税となっている。これはガソリン車（低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置）の平均減税額（約 12,000 円）の 4 倍近い。

「自動車を買わない」ことの「シェア」 S_0 は、平成 17 年度住民基本台帳に基づく世帯数（680,837）から、全自動車の台数（60,895）を控除し、世帯数で割ったものを S_0 とした。したがって、各世帯は、ある型式の国産自家用乗用車を 1 台買うか買わないかの選択をしていると仮定していることになる。

物理的属性に関する変数

先行研究にならい、自動車の物理的属性として、自動車の大きさ（長さ・幅・高さの積）、車両重量、エンジン排気量、馬力等を変数として考えた。新車台数のデータと同様、これらも類別区分番号別の細かいデータが必要となる。本稿で考慮する自動車の物理的属性に関する変数とその統計資料は、表 4 にまとめている。

表 4 物理的属性に関する変数と利用した統計資料

属性変数	概要	統計資料
車両寸法	車両の長さ・幅・高さの積、単位：m ³	『自動車諸元表』
馬力/車両重量	単位：kw/ト	『自動車諸元表』 自検協データ
エンジン排気量	単位：1,000cc	『自動車諸元表』
AT ダミー	オートマティックトランスミッション車の場合に1、そうでない場合にゼロ。	『自動車諸元表』
ハイブリッド車ダミー	ハイブリッド車であれば1、そうでない場合はゼロ。	自検協データ
メーカーダミー	トヨタ以外の各メーカーそれぞれについて定義。当該メーカーの自動車であれば1、そうでなければゼロ。	自検協データ

自動車の乗り心地や乗員定員等に関する指標として、車両の寸法を考えた⁶。これは社団法人自動車技術会が公表している『自動車諸元表』等を資料として利用している⁷。また、オートマティック・トランスミッション（AT）に関するダミー変数と、ハイブリッド車ダミーを考慮に入れている。

自動車の運動能力に関する指標としては、Berry *et al.* (1995) や日引・有村（2001）にならい、車両重量あたりの馬力を用いている。

その他には、エンジン排気量、メーカーダミー等を考えた。メーカーダミーは、トヨタ以外のメーカーについてそれぞれ定義している。

コストに関する変数

自動車の取得及び保有コストに関しては、自動車の車両価格と初年度の自動車取得税額、自動車税等の税負担額を考慮した。類別区分番号別の車両価格に関するデータは、『自動車取得価額一覧表』を利用した⁸。本稿では、動学的な要素を捨象しているため、これらの単純合計を「車両コスト」として説明変数に加えた。車両の耐久性等を考えると、車両価格についてそのまま合

⁶ 日引・有村（2001）等の先行研究では、室内容積を利用しているが、それと同様の指標であると考えられる。ここでは、他の変数と同じ統計資料を利用したため、車両自体の大きさになっている。

⁷ 自動車諸元表から値を得られなかった一部の型式については、web上の自動車カタログデータ（<http://autos.goo.ne.jp/catalog/index.html> 等）から判断した。他の変数についても同様である。

⁸ この資料には外国車が掲載されていないので、外国車は今回の分析の対象から外している。

計に加えることは、「車両コスト」を大きめに見積もることになり、グリーン化による減税額の効果を小さく推定する傾向をもつと考えられる。一方で、購入2年後以降の課税負担額や車検・駐車場代等の維持費用および、カーナビゲーション等のオプション価格を捨象している。これらの仮定は、「車両コスト」を小さめに見積もることによって、グリーン化による減税額の効果を大きく推定する傾向があると考えられる。ここでの仮定が全体としてどのようなバイアスをもたらすかは不明である。

自動車の走行に関するコストは、1リットルあたりの平均的な燃料価格を、『自動車諸元表』等から得られる10・15モードの燃費で割って求めた。石油情報センターが公表している『給油所石油製品市況調査』等を参考に、1リットルあたりのガソリン価格を116円とした。本稿では、簡単化のため、各車両の走行距離については捨象し、「走行単価」として説明変数にしている。

5 分析結果と政策的含意

5-1 パラメータの推定結果

はじめに、パラメータの推定結果を表5に示す。コストに関する変数は、車両コストのt値が若干小さめではあるが、車両コスト、走行単価ともにマイナスの値であり、整合的な値が得られた。データの都合から、類別区分番号ごとの価格のばらつきが大きいにもかかわらず、ある程度同じ属性の自動車と同じ型式とみなさざるを得なかったことが、車両コストの推定値のt値が低い原因の一つであると考えられる。

表 5 パラメータの推定結果

変数	推定値 (t 値)	変数	推定値 (t 値)
車両コスト	-0.0014868 (-1.49)	メーカーダミー (スズキ)	-0.1942519 (-0.67)
走行単価	-0.1437194 (-2.30)	メーカーダミー (ダイハツ)	-1.401968 (-5.14)
エンジン排気量	-0.4430136 (-1.90)	メーカーダミー (マツダ)	-0.2403645 (-1.14)
車両寸法	0.2897537 (4.25)	メーカーダミー (三菱)	-1.272765 (-5.77)
馬力/車両重量	0.0183382 (3.70)	メーカーダミー (日産)	0.1745448 (0.95)
オートマダミー	0.6911170 (4.38)	メーカーダミー (富士重工)	-0.0859883 (-0.30)
優良低燃費車 ダミー	1.463878 (8.65)	メーカーダミー (ホンダ)	-0.6781173 (-3.80)
新☆☆☆☆車 ダミー	0.5332344 (2.13)	ハイブリッド ダミー	-1.27861 (-1.83)
定数項	-13.52206 (-19.23)		

Number of observations = 679, R-squared = 0.2847

ダミー変数以外の属性に関するパラメータもほぼ全て有意な推定値を得られている。日引・有村（2001）はエンジン排気量のパラメータとして正の値の推定結果を得ているが、本稿ではマイナスの推定値である。これは、優良低燃費車ダミーおよび新☆☆☆☆車ダミーが正の推定値で有意であることも含め、近年の環境意識の高まりに伴って、低排気量の自動車好まれる傾向にあると解釈することが可能かもしれない。

メーカーダミーに関しては、ダイハツ、三菱、ホンダが有意な値になった。推定値が負であるということは、代表的消費者は、メーカー以外はまったく同じ属性を持つ自動車であれば、これらメーカーの自動車よりもトヨタ車を好むことを意味している。

5-2 施策の効果に関する分析の概要

次に、上の表 5 に示したパラメータの推定値を利用して、本稿で分析対象としている、①自動車税のグリーン化、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例、③低公害車の取得に係る自

自動車取得税の特例の3つの施策の効果を把握する。分析の流れは以下のようになる。

- I. パラメータの推定値と属性変数の値から、各型式の自動車のシェアの予測値（当てはめ値）を求める（「施策あり」のケース）。
- II. 「施策なし」のケースについて、各型式の自動車のシェアの予測値を求める。
- III. I.の結果とII.の結果を比較し、その差分を当該施策の効果として考え、評価する。

CO₂排出量（ガソリン消費量）の推定については、各自動車の実燃費および走行距離を把握することができないので、簡便な方法として、統計データから得られる各型式の自動車の10・15モードの燃費と、表6に示す、中塚他（2001）による排気量帯別平均年間走行距離の推定結果を利用し、これを各型式の自動車に当てはめてCO₂排出量を求めた。ガソリンの二酸化炭素排出原単位は、2.3587kg-CO₂/ℓとしてしている。

表6 排気量帯別平均年間走行距離の推定値（中塚他(2001)）

排気量区分 (cc)	平均年間走行距離の推定値 (km/年)
1,000~1,500	8,650
1,500~2,000	9,430
2,000~3,000	9,520
3,000~	10,190

以下では、表7に示すようなケースを想定して、各施策の効果を分析する。3つの施策がすべて実施されている場合（施策あり）と、施策のいずれかが実施されない場合とを比較することで、各施策の効果を見る。まず、【分析1】では、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置の効果について、ハイブリッド車の普及へのインパクト等に着目して分析する。次に、ガソリン車とハイブリッド車の価格差が縮小した時の効果を見るために、【分析2】では、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置の効果について分析する。

【分析3】では、「目標達成計画」に記述されている、①自動車税のグリーン化と③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置の効果を合わせて把握する。最後に、【分析4】で、3つの施策全体での効果がどの程度になるか分析する。

また、施策の設計に関する改善点を探るために、【試算】として、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例と③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例に要している予算を全額③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置のみに使用し、ハイブリッド車の減税率を高めた場合の効果を分析した。

表 7 施策の費用対効果分析のケース設定

ケース	①自動車税のグリーン化	②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例	③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例
施策あり	○	○	○
【分析 1】	○	○	×
【分析 2】	○	×	○
【分析 3】	×	○	×
【分析 4】	×	×	×
【試算】	○	×	◎

5-3 施策の効果に関する分析結果の概要

【分析 1】③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例の効果

まず、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例の効果进行分析する。この施策によってガソリン車からハイブリッド車への転換が起きるのか、また、それによってどの程度温暖化対策としての効果があるのかをみる。推定結果の概要を表 8 に示す。

表 8 低公害車の取得に係る自動車取得税の特例の効果

	A：特例措置あり	B：特例措置なし	差 (A-B)
ハイブリッド車台数 (台)	238	235	+3 (+1.3%)
ハイブリッド車シェア	1.1%	1.1%	+0.0 ポイント
ガソリン車台数 (台)	20,959	20,959	±0
ガソリン車シェア	98.9%	98.9%	-0.0 ポイント
ガソリン消費量の推定値 (kl)	14,720	14,719	+1.1(+0.01%)
CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	34,721	34,718	+2.7(+0.01%)
自動車取得税減税総額 (ハイブリッド車特例を除く) (円)	159,920,079	162,327,249	-2,407,170
ハイブリッド車特例による減税総額 (円)	17,078,756	0	+17,078,756
自動車取得税収 (円)	1,874,146,625	1,888,458,101	-14,311,476

※ ハイブリッド車およびガソリン車のシェアは、自家用乗用車全体に占めるシェアを示す。

特例措置がある場合とない場合とを比較すると、特例措置によってハイブリッド車が追加的に 3 台普及 (約 1.3% 増加) する。それに伴って、ガソリン消費量が若干増加するが、ほとんど無

視してよいレベルであると考えられる⁹。

会計上の費用に着目すると、ハイブリッド車の特例措置に要する減税額は総額で約 1,700 万円である。特例措置の有無によって消費者の車種間の選択行動が変わるので、ハイブリッド車の特例措置による自動車取得税の減税額はネットで約 1,400 万円になる。

ここでの推定結果からは、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置によって、ハイブリッド車の普及が若干ではあるが進む。しかしながら、ネットの自動車台数を見る限り、ガソリン車からハイブリッド車へ選択の転換が起きるといよりは、これまで「買わない」という選択をしていた消費者が、新たに自動車を購入するようになる効果があると解釈するべきであろう。

特例措置による効果が大きくない理由としては、特例措置による減税額が「車両コスト」に占める割合の小ささが挙げられる。特例措置によって自動車取得税が 2.2%軽減されたとしても、自動車重量税や自動車税、消費税等も含めた車両コストに占める減税率は 2.2%よりも低い。ハイブリッド車の中でもっとも台数の多いトヨタプリウスを例に考えると、減税措置がないケースでの税込み価格が約 218 万円であるのに対して、特例措置による減税額は 42,570 円（約 1.95%）に過ぎない。

ガソリン車からハイブリッド車へ選択の転換が起きない原因としては、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置の存在が考えられる。この特例措置によって、ガソリン車のうちで低燃費の車が、ハイブリッド車と比べて価格面でより有利になる。さらに、ハイブリッド車の大半はグリーン税制適合車両なので、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置がなくても、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置によって取得税（および自動車税）が減免されるので、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置の効果を薄めてしまう。上述のトヨタプリウスの例では、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置が適用されるのであれば、15,000 円の減税になる。したがって、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置による減税措置は実質的に 27,570 円ということになる。この点を踏まえ、次に、【分析 2】として、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置はあるが、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置はないケースを分析する。

【分析 2】②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置の効果

ここでは、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置は現状のままであると仮定して、

⁹ 本稿では走行距離を表 6 の値で一定としている点に注意が必要である。例えば、ガソリン車からハイブリッド車への転換によって走行単価が下落し、走行距離が増加するなど、いわゆるリバウンド効果を含んでいない。走行距離の変化を考慮に入れることは、今後の課題として残っている。

②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置がある場合とない場合とを比較する。推定結果の概要は表 9 のとおりである。

表 9 低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例の効果

	A：特例措置あり	B：特例措置なし	差（A－B）
ハイブリッド車台数（台）	238	238	±0
ハイブリッド車シェア	1.1%	1.1%	－0.0 ポイント
ガソリン車台数（台）	20,959	20,936	+23（+0.0%）
ガソリン車シェア	98.9%	98.9%	+0.0 ポイント
ガソリン消費量の推定値（kl）	14,720	14,705	+15.0（+0.1%）
CO ₂ 排出量（t-CO ₂ ）	34,721	34,686	+35.3（+0.1%）
自動車取得税減税総額 （ハイブリッド車特例を除く）（円）	159,920,079	0	+159,920,079
ハイブリッド車特例による減税総額（円）	17,078,756	17,079,352	－596
自動車取得税収（円）	1,874,146,625	2,031,904,285	－157,757,660

※ ハイブリッド車およびガソリン車のシェアは、自家用乗用車全体に占めるシェアを示す。

表 10 特例措置によるグリーン税制適合車両数の変化

	低燃費車	優良低燃費車
新☆☆☆車		±0
新☆☆☆☆車	+11	+12

※ 特例措置があるケースの台数からないケースの台数を引いている

表 9 から分かるように、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例がなく、ハイブリッド車と環境負荷の小さいガソリン車との価格差が縮小したとしても、ガソリン車からハイブリッド車への転換は進まない。したがって、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置は、現行の取得税の軽減率ではハイブリッド車の普及促進効果が大きくないことが分かる。

一方で、表 10 に示すように、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置によって、若干ではあるが、環境負荷の小さい自動車の台数が増加する。台数の増加は、ガソリン車の合計台数の増加に等しいので、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例措置の有無は、ガソリン車とハイブリッド車との代替に与える効果はほとんどなく、ガソリン車を買うかどうかの選択に若干の影響を与えられよう。

温暖化対策としての効果に着目すると、自動車の台数が増加することから、ガソリン消費量および CO₂排出量が約 0.1%増加してしまう。ただし【分析 1】と同様に、全体に与えるインパクト

トそのものは大きくない。

【分析1】と【分析2】から、本稿で対象としている施策は、CO₂排出量の減少に寄与するどころか、減税措置による自動車台数の増加にともなってCO₂排出量が増加する可能性があることが分かった。次項では、【分析3】として、京都議定書の「目標達成計画」に挙げられている施策の効果をみる。

【分析3】①自動車税のグリーン化と③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例の効果

次に、「目標達成計画」の政策手段に含まれている、①自動車税のグリーン化と、③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例の2つの施策をあわせた効果をみる。①と③の施策が両方ともない場合と、両方ともある場合とを比較する。推定結果の概要は表11と表12のとおりである。

表11 自動車税のグリーン化と低公害車の取得に係る自動車取得税の特例の効果

	A: 特例措置あり	B: 特例措置なし	差 (A-B)
ハイブリッド車台数 (台)	238	235	+3 (+1.3%)
ハイブリッド車シェア	1.1%	1.1%	+0.0 ポイント
ガソリン車台数 (台)	20,959	20,932	+27 (+0.0%)
ガソリン車シェア	98.9%	98.9%	-0.0 ポイント
ガソリン消費量の推定値 (kl)	14,720	14,701	+19.4(+0.1%)
CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	34,721	34,675	+45.9(+0.1%)
自動車取得税減税総額 (ハイブリッド車特例を除く) (円)	159,920,079	161,972,333	-2,052,253
ハイブリッド車特例による減税総額 (円)	17,078,756	0	+17,078,756
自動車取得税収 (円)	1,874,146,625	1,886,016,943	-11,870,318
自動車税減税額 (円)	188,619,429	0	+188,619,429
自動車税収 (円)	669,332,855	856,746,495	-187,413,640

※ ハイブリッド車およびガソリン車のシェアは、自家用乗用車全体に占めるシェアを示す。

表12 特例措置によるグリーン税制適合車両数の変化

	低燃費車	優良低燃費車
新☆☆☆車		±0
新☆☆☆☆車	+13	+16

※ 特例措置があるケースの台数からないケースの台数を引いている

推定結果からは、「目標達成計画」で目指しているような CO₂排出量の削減効果はなく、むしろ排出量が増加する可能性があることが分かった。これは、環境負荷の小さい自動車の普及が進む効果よりも、これまで「買わない」という選択をしていた消費者が、新たに自動車を購入するようになる効果が大きいからであると考えられる。

【分析4】3つの施策全体での効果

最後に、本稿で分析対象とした3つの施策全体での効果を見る。3つの施策全てがない場合と、全てが実施された場合とを比較する。推定結果の概要を表13と表14に示す。

表13 3つの施策全体での効果

	A: 特例措置あり	B: 特例措置なし	差 (A-B)
ハイブリッド車台数 (台)	238	235	+3 (+1.3%)
ハイブリッド車シェア	1.1%	1.1%	+0.0 ポイント
ガソリン車台数 (台)	20,959	20,909	+50 (+0.2%)
ガソリン車シェア	98.9%	98.9%	-0.0 ポイント
ガソリン消費量の推定値 (kl)	14,720	14,686	+34.6(+0.2%)
CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	34,721	34,640	+81.5(+0.2%)
自動車取得税減税総額 (ハイブリッド車特例を除く) (円)	159,920,079	0	+159,920,079
ハイブリッド車特例による減税総額 (円)	17,078,756	0	+17,078,756
自動車取得税収 (円)	1,874,146,625	2,045,775,298	-171,628,673
自動車税減税額 (円)	188,619,429	0	+188,619,429
自動車税収 (円)	669,332,855	855,821,477	-186,488,622

※ ハイブリッド車およびガソリン車のシェアは、自家用乗用車全体に占めるシェアを示す。

表14 グリーン税制適合車両数の変化

	低燃費車	優良低燃費車
新☆☆☆車		+1
新☆☆☆☆車	+24	+28

※ 特例措置があるケースの台数からないケースの台数を引いている

3つの施策全体での自動車税と自動車取得税の減税額は約3.7億円であり、これらが実質的に、購入補助のための減税となっている。その結果、自家用乗用車の台数が増加し、CO₂排出量も約

81.5t-CO₂ (約 0.2%) 増加してしまう。これまでの分析からも分かるように、環境負荷の大きい自動車から環境負荷の小さい自動車への転換が進む効果よりも、これまで「買わない」という選択をしていた消費者が、新たに自動車を購入するようになる効果が大きいからであると考えられる。ただし、ひとつひとつの施策の効果は小さく、全体としても大きな効果はない。

まとめると、これらの施策は、「環境負荷の小さい自動車の普及」という目的に若干は資すものの、減税による自動車の購入費用の低下により、施策がない場合には自家用乗用車を買わない消費者の購入を促し、CO₂ 排出量の増加を招く可能性がある。

仮想的な施策の効果の試算

上での分析によって、車両コスト全体に占める減税額の割合が大きいことと、現状の施策では、ガソリン車とハイブリッド車の価格差をあまり縮小できないことが、施策のインパクトが小さいことの一因となっていると考察された。ここでは、以下のような仮想的な施策の効果を試算し、より効果の大きい施策の設計について考える。

表 13 に示したように、上の【分析 4】では、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例と③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例によって約 1.8 億円の減税を行っている。したがって、【試算】として、その約 1.8 億円とほぼ同じ額を③低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置にのみ用いて、②低燃費車の取得に係る自動車取得税の特例は廃止する場合を考える。つまり、減税総額を一定として、ハイブリッド車に対する減税率を大幅に拡大すると同時に、ガソリン車に対する減税を廃止し、ハイブリッド車との価格差を縮小することで、どの程度ハイブリッド車の台数が増加するか、CO₂ 排出量はどう変化するか等を見る。ここではこの施策を「低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置の強化策」と呼ぶ。

試算結果を表 15 に示す。これまでの分析の「施策あり」のケースがここでの試算の「施策なし」に相当する点に注意が必要である。ここでの試算では、ハイブリッド車の取得税の減税率を、現状の取得価額の 2.2% から約 20.8% に拡大することができる。自動車の取得に係る税は自動車取得税と消費税がそれぞれ車両取得価額の 5% であるので、実質的に車両取得価額の約 10.8% の補助金に相当する。

表 15 低公害車の取得に係る自動車取得税の特例措置の強化策の効果

	A：強化策あり	B：強化策なし	差 (A-B)
ハイブリッド車台数 (台)	260	238	+22 (+9.2%)
ハイブリッド車シェア	1.2%	1.1%	+0.1 ポイント
ガソリン車台数 (台)	20,935	20,959	-24 (-0.1%)
ガソリン車シェア	98.8%	98.9%	-0.1 ポイント
ガソリン消費量の推定値 (kl)	14,717	14,720	-3.4(-0.0%)
CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	34,713	34,721	-8.1(-0.0%)
自動車取得税減税総額 (ハイブリッド車特例を除く) (円)	0	159,920,079	-159,920,079
ハイブリッド車特例による減税総額 (円)	176,999,960	17,078,756	+159,921,204
自動車取得税収 (円)	1,875,701,952	1,874,146,625	+1,555,327

※ ハイブリッド車およびガソリン車のシェアは、自家用乗用車全体に占めるシェアを示す。

表 16 グリーン税制適合車両数の変化

	低燃費車	優良低燃費車
新☆☆☆車		±0
新☆☆☆☆車	+9	-10

※ 強化策があるケースの台数からないケースの台数を引いている

この施策を導入すると、導入しない場合に比べてハイブリッド車の台数が 22 台 (約 9.2%) 増加する。ガソリン車の台数が 24 台減少しているため、ガソリン車からハイブリッド車へ選択を変える消費者がいると考えられる。しかし、その場合でも自家用乗用車全体に占めるハイブリッド車のシェアが小さいので、自家用乗用車部門全体としてのインパクトは大きいとはいえない。これまでの分析と異なり、CO₂ の排出量は減少するが、ほとんど無視できるレベルであり、施策によって増加しないという程度のものである。

ここでの分析から、減税措置がある程度のインパクトを持つためには、(1) ハイブリッド車に対する減税率を極端に大きくする必要があり、(2) ガソリン車に対する減税措置をやめることで、消費者の購買促進効果をなくすと同時に、ガソリン車とハイブリッド車の価格差を縮小することが必要であることが示唆される。

6 おわりに

本稿では、消費者の新車購入行動を自動車の価格や属性で説明する計量モデルを構築し、実際のデータを用いてパラメータを推定した。パラメータの推定結果を利用して、施策がある場合とない場合それぞれについて各型式の自動車のシェアを求め、その差が各施策による価格の変化による効果であるとして、各施策の効果を定量的に評価した。

本稿で採り上げた3つの施策は、「環境負荷の小さい自動車の普及」という目的に若干は資すものの、減税による自動車の購入費用の低下により、施策がない場合には自家用乗用車を買わない消費者の購入を促し、CO₂排出量の増加を招く可能性があることが分かった。ただし、車両コスト全体に占める減税額の割合が大きくないことなどから、インパクトそのものは大きくないことも分かった。

仮想的な政策として、ハイブリッド車に対する減税率を大幅に拡大すると同時に、ガソリン車に対する取得税の減税を廃止し、ハイブリッド車との価格差を縮小する政策をシミュレートした。その結果、税措置がある程度のインパクトを持つためには、(1)ハイブリッド車に対する減税率を極端に大きくする必要があることと、(2)ガソリン車に対する減税措置をやめることで、消費者の購買促進効果をなくすと同時に、ガソリン車とハイブリッド車の価格差を縮小することが必要であることが示唆された。

本稿での分析は、グリーン税制による効果の一部をごく大雑把に把握したものであり、今後の課題は少なくない。例えば、以下のような点が挙げられる。

第一に、推定の精度を高める必要がある。本稿は平成16年度の三重県のデータを利用したが、都道府県の数を増やしたり、複数年度にわたるデータを利用したりするなどしてサンプル数を増やすほうが望ましい。特に、グリーン税制は制度の改定が何度も行われているので、時系列方向に拡大して分析する必要性が高い。また、データの質の向上とともに、推定モデル自体の再検討も必要である。自動車の型式の選択を階層型にするなど、消費者の現実の選択行動により近い推定モデルを構築する必要がある。さらに、自動車の減価償却や車検等の諸費用を考慮するなど、「車両コスト」の定義を再検討する必要がある。それらに加え、価格の内生性によるバイアスをなくすために、供給側の行動も考慮に入れる必要がある。

第二に、走行距離に関してより精確な値を用いて分析する必要がある。中古車市場に出回っている自動車については、統計データから個々の自動車の走行距離が分かる一方で、グリーン税制適合車かどうかを把握できない可能性がある。中古車の走行距離のデータと、本稿で用いているような類似区分番号別の属性データとをうまく接続して、走行距離に関してより精確な値を用いてCO₂排出量の削減効果を把握する必要がある。また、本稿では個々の自動車の走行距離は一定と仮定しているが、ガソリン車からハイブリッド車に乗り換えることで走行単価が下落し、そのことが走行距離の増加を招く可能性もあるので、走行距離についての仮定を緩めた分析も必

要である

第三の課題は、本稿のモデルでは把握しきれていない効果にも焦点を当てることである。例えば、グリーン税制が、燃費の悪い中古車を廃棄して新車を購入する行動を促す効果などは、本稿のモデルでは把握できない。また、一時点のデータを利用しているので、新車購入後のライフサイクル全般にわたって、CO₂排出量の削減効果がどの程度あるのかといった点も把握していく必要がある。さらに、例えば大気汚染物質の排出量の削減効果など、CO₂排出量の削減以外の効果についても、どのような効果がどの程度あるのか検討していく必要があるだろう。

第四は、費用の扱いである。税収の増減そのものは、所得移転であり、社会全体を考えた場合には費用ではない。例えば税制度等の変更によって消費者の利便性等が貨幣換算でどの程度低下したか、といった目に見えない費用は本稿の分析では捉えられていないが、重要な論点の一つである。これらの費用の定量的な評価は必須である。

参考文献

太田誠（1980）、『品質と価格』、創文社。

（財）環境情報普及センター（2006）、『低公害車ガイドブック』

（社）自動車技術会（2005）、『2005年版自動車諸元表（検索版）』。

（社）日本自動車販売協会連合会（2005）、『自動車取得税額一覧表＜中古車編＞平成18年版』。

石油情報センター、『給油所石油製品市況調査』、URL: <http://oil-info.ieej.or.jp/cgi-bin/index.cgi>。

金本良嗣、蓮池勝人、藤原徹（2006）、『政策評価ミクロモデル』、東洋経済新報社。

中塚晋一郎、石谷久、松橋隆治、吉田好邦（2001）、「階層型ロジットモデルを用いた自動車関連税のグリーン化に関する定量的評価」、第17回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス講演論文集。

日引聡、有村俊秀（2001）、「自動車燃料税改革と環境負荷低減の効果：離散選択モデルの車種選択への応用」、『環境経営学会大会報告論文（要旨）集』、pp.113-120。

藤原徹、蓮池勝人、金本良嗣（2002）、「地球環境対策における自動車税制活用の評価」、『応用地域学研究』、第7号、pp.39-50。

Berry, S., Levinson, J., and A. Pakes., (1995), "Automobile Price in Market Equilibrium," *Econometrica* Vol.63, No.4, pp.841-890.

Sugino, M., Imai, S., and T. Arimura., (2006), "Does "Green Taxation" stimulate diffusion of environmental friendly passenger vehicles?," mimeo.