

自動車関連税のグリーン化の効果分析

林 良嗣¹⁾
名古屋大学加藤博和²⁾
名古屋大学

Analyzing the Effects of "Greening" on Vehicle-related Taxes

Yoshitsugu HAYASHI¹⁾
Nagoya UniversityHirokazu KATO²⁾
Nagoya University

Abstract: This study aims at providing a tool to examine the effects on car market configuration, the life cycle CO₂ emission from automobile transport and tax revenues due to taxation policies. In order to quantitatively estimate the effects, a model system which chases car cohort by engine class and by age is developed. It contains models which represent economic behaviors when the tax rates are changed in the stages of purchasing, owning and using of cars. As this model system, can forecast the amount of existing cars by engine class and by age, it makes possible to examine the optimal balance in rates between three stages of taxation for most reducing emissions in terms of life cycle CO₂.

Key Words: global warming, car-related tax, incentive effects, cohort model, life cycle assessment (LCA)

1 はじめに

日本において、自動車交通に伴う CO₂ 排出は、排出量全体の 2 割近くを占めるとともに、増加率も産業部門に比べて著しく高いことから、その削減施策の立案・実施が重要な課題となっている。

そこで本研究では、有力な削減策の 1 つとして近年検討が進められている、自動車関連税体系の見直しに着目する。具体的には、自動車関連税の取得/保有/利用の各段階間の税率組み合わせを変更した場合に、車格・車齢構成のシフトを通して CO₂ 排出量が変化するメカニズムを、人口構成予測に多用されているコーホートモデルの手法を用いて計量モデル化することにより、自動車関連税体系の CO₂ 削減効果の検討を可能とする方法論を開発することを目的とする。さらに、自動車税を燃費の悪い車種に累進的に賦課した場合について、CO₂ 排出量削減効果の検討を行うものである。

2 運輸部門の CO₂ 削減策として注目される「自動車関連税のグリーン化」

地球温暖化防止のための施策は、a) 低燃費車開発や交通インフラ整備に代表される「技術施策」、b) 排出規制や炭素税導入といった「制度施策」、c) 環境意識向上のための「啓発施策」の 3 つに分けて考えることができる¹⁾。本研究で対象とする「自動車関連税のグリーン化」は制度施策の一種に分類されるが、エンジンの技術開発や、自動車ユーザーの環境意識を高める作用を有し、技術施策や啓発施策を間接的に支援する役割がある。今後、自動車関連税の環境シフトが進められると、近年の低排出エンジンの開発競争をより促進するとともに、低燃費車の購入が増え、排出量

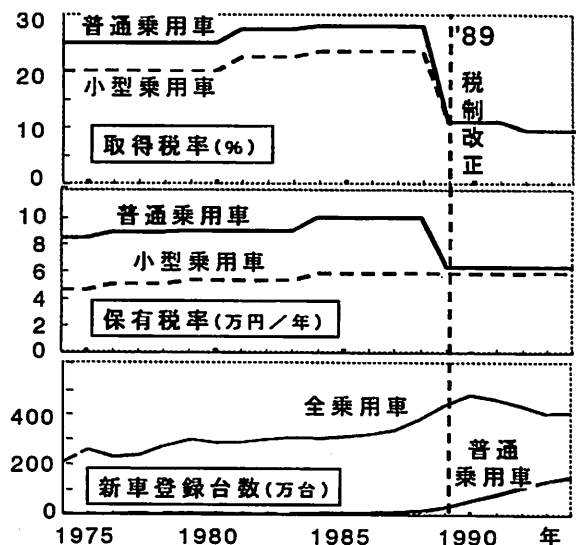


図-1 自動車取得・保有税の車格間格差撤廃・縮小に伴う普通乗用車のシェア増大

の低下が加速されることが期待される。炭素税の導入も同一の効果を生じるが、これは人間活動の全部門を対象とするものである。それに対し、自動車関連税は自動車のみを対象とするものであるが、運輸部門 CO₂ 排出量の急速な増加を考えると、その削減のために自動車への対策を独自に行うことは必要不可欠である。

自動車関連税体系を CO₂ 排出削減の点から見直す動きとしては、1996 年末の運輸政策審議会中間報告²⁾で「自動車関連税のグリーン化」提案が行われたのを皮切りに、1999 年度からは低燃費車への自動車取得税軽減が実施されるとともに、自動車税をはじめ他の自動車関連税についても本格的な検討が行われつつある。1999 年 5 月には運輸政策審議会総合部会が「低燃費自動車の一層の普及促進策について」という答申を出したが、その中で具体的な推進策とし

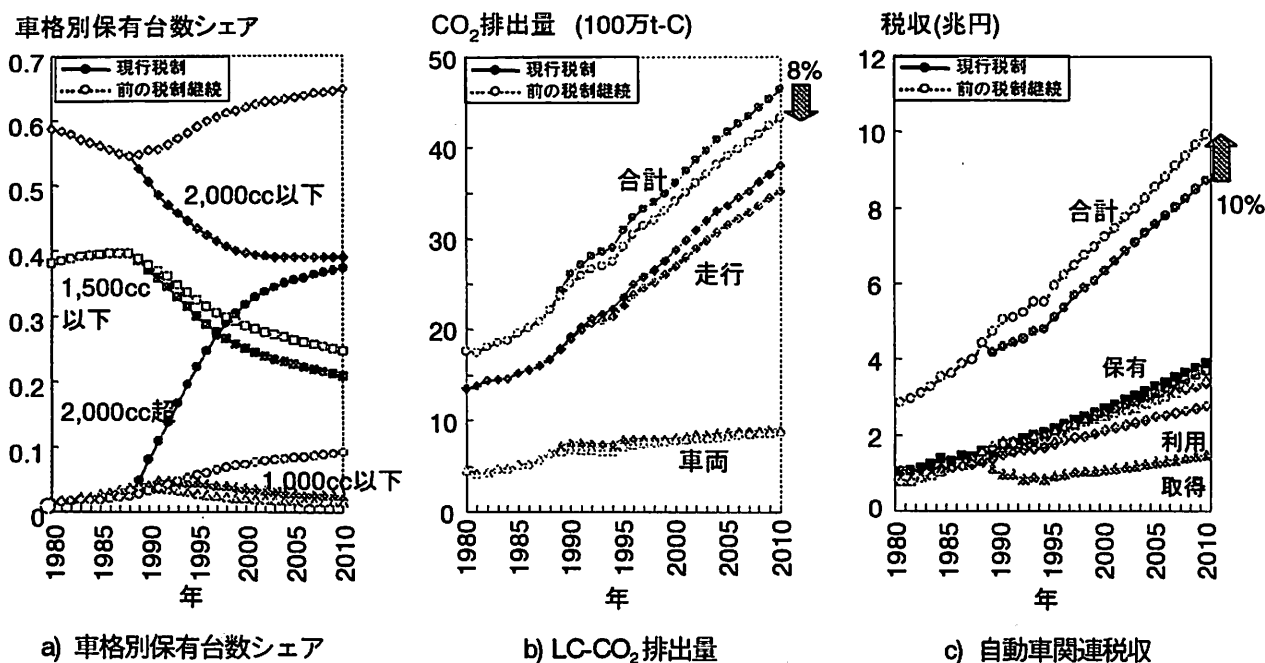


図-7 現行税制の場合と1989年の税制改革がなかったと想定した場合の予測結果

定値はおおむね現況を再現している。ただし、1989年の税制改革後数年間の車格移行期については、モデル推定値に比べ実績値はより緩慢に変化しており、現況再現できていない。これは、パラメータ推定にあたって現況再現性を高めるために、1989年の税制改革による車格シフトの移行期（メーカーのモデルチェンジ時期）となった1989～1992年のデータを除外したためである。

3) 「燃料価格が走行状態に及ぼす影響」の定式化

著者らは、燃料価格上昇による自動車利用者の燃料消費節約行動を定式化するために、ガソリン価格変動が比較的激しかった1981年～1989年における日本全国のデータを用いてガソリンの価格弾力性を推定し、約0.23という値を得ている¹⁰⁾。この値を用いると、燃料価格と走行距離の関係が(2)式で表現できる。

$$L_{t+1} = \{1 + 0.23(1 - P_{t+1}/P_t)\} L_t \quad (2)$$

P_t : t年におけるガソリン価格

L_t : t年の乗用車1台当たり平均走行距離

4) 「CO₂排出量変化」の定式化

車格・車齢別乗用車台数のコーホートによる新車・保有・廃車台数から、自動車製造・維持修理・廃棄に伴うCO₂がそれぞれ推計される。また、(C)走行状態サブモデルによって推計される乗用車1台あたり年平均走行距離[台 km/台]を、コーホートと車格別燃費データから計算される乗用車平均燃費[台 km/l]で除し、CO₂排出量に変換することにより、自動車走行に伴うCO₂が推計される。この2つを加え合わせて、自動車のELC-CO₂が推計される。

車齢コーホートの車格分類は、自動車税や自動車重量税

の課税境界とほぼ一致するように、排気量別に、①1,000cc以下、②1,001cc以上1,500cc以下、③1,501cc以上2,000cc以下、④2,001cc以上の4分類とする。

各車格の燃費は、それを構成する各車種の10モード燃費の、保有台数による重み付け平均を用いる。ただし1986年以前については、各車種の燃費データが入手できなかったため、各車格の代表的車の値で代用している。燃費の経年変化については、運輸省の目標値である、2000年に1990年比8.5%の燃費向上が実現され则认为、各車格とも、1995年以降、10年あたり8.5%の燃費向上があると仮定する。

5 モデルを用いた「自動車関連税グリーン化」の効果分析

以上に述べたモデルについて、日本の運輸部門のCO₂排出量のうち約42% (1991年)⁹⁾を占める自家用乗用車を対象としてキャリブレーションを行い、自動車関連税率の変更による車格構成やCO₂排出量、および自動車関連税収の変化を予測する。予測に必要な外生変数は、将来予測値が存在するものはそれを採用し、存在しないものは過去のデータのトレンドを用いる。各年の新規登録台数は、本来は自動車関連税率によって増減するが、過去のデータからその感度を得ることができなかったため、本研究では、1985～94年のデータを参考に、廃車台数の1.35倍が新規登録されるとしている。

構築したモデルを用いて、既報⁹⁾では自動車関連税の取得/保有/利用の各段階にそれぞれ同額の賦課を行った場合のCO₂削減効果を試算している。その結果、以下のことが明らかになっている。

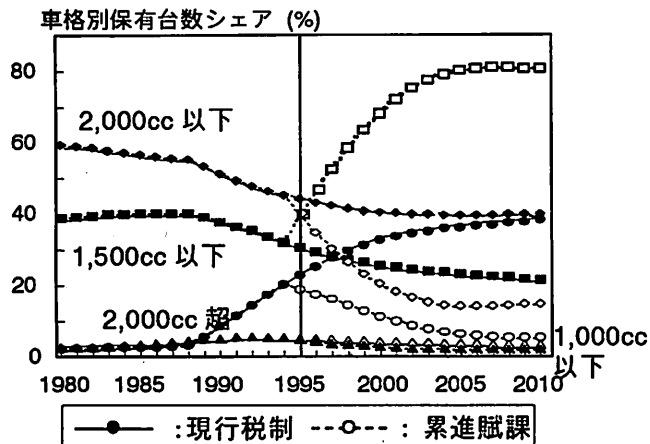


図-8 a) 1,500cc超の保有税率を2倍とした場合の車格別保有台数シェア予測結果

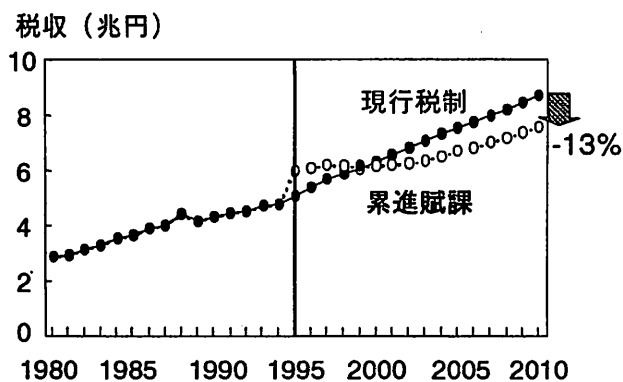


図-8 c) 1,500cc超の保有税率を2倍とした場合の自動車関連税収予測結果

a) 自動車の製造・修理・廃棄によるLC-CO₂は買い替え台数に依存するため、取得税増徴によって減少し、反対に保有税増徴によって増加する。しかし、その感度は利用税増徴による車両走行CO₂の変化に比べ小さい。

b) 車両走行によるCO₂については利用税増徴による削減効果大きい。また、保有税の増徴も低車格へのシフトを生じるため削減効果を有するが、車格比例賦課だと効果は小さく、燃費の悪い高車格車に累進的に賦課する必要がある。

そこで、特に保有税の高車格車累進賦課施策に着目し、
1) 1989年税制改革(3ナンバー車への高税率の廃止)による排出増大効果
2) 高車格車への保有税累進税率設定による排出削減効果の予測を行う。

1) 1989年税制改革によるCO₂排出増大効果

まず、a) 自動車関連税を現行通りとした場合、b) 1989年の税制改革(普通乗用車への物品税<取得税>・自動車税<保有税>の高税率の廃止)を実施しなかったと想定した

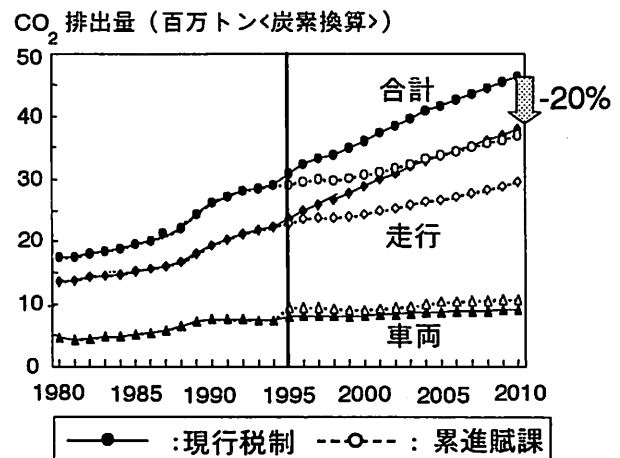


図-8 b) 1,500cc超の保有税率を2倍とした場合のLC-CO₂排出量予測結果

場合、について予測を行う。

図-7に、各車格保有台数シェア(a)、乗用車のLC-CO₂(b)、および自動車関連税収(c)の予測結果をまとめている。黒点が現行税制下での予測値、白抜きが1989年の税制改革を実施しなかった場合の予測値である。現行税制下では、2010年では1990年のCO₂排出量に比べ約80%増加することになる。この理由として、総保有台数の増加に加えて、1990年にはわずか1%程度だった2,000cc超の保有台数シェアが、2010年には約40%まで増加している点も大きく寄与している。

一方、1989年の税制改革を実施しなかったと想定した場合には、2,000cc超の増加は発生せず、その分が2,000cc以下に流れている。この結果、2010年において、現行税制下に比べてCO₂排出量が約8%少なくなる一方、自動車関連税収は取得税を中心に約10%の増加にとどまる。

2) 高車格車への保有税累進税率設定の分析

1)の結果からも示唆されるように、取得税・保有税については、税率を排気量や燃費に対して累進的にすれば、低排気量・低燃費車へのシフト効果をより高めることができ、大きなCO₂削減効果を得ることが予想される。1)で取り上げた1989年以前の自動車保有税率の普通/小型乗用車間格差はその一例である。そこで、高車格車累進賦課による効果を確認するために、ここでは、1995年以降、1,500cc超の車(2,000cc超および2,000cc以下クラス)の保有税率を2倍とした場合について予測を行う。

予測結果を図-8に示す。保有台数シェア(図-8 a)は、税率が上昇した2,000cc超および2,000cc以下クラスがともに減少し、その大部分が1,500cc以下に移っている。そのシェアは2010年には約80%にも達している。政策を実施しない場合には急増していたはずの2,000cc超は、買

い替えが一巡する2003年頃には1980年代のレベルに落ち着く。次にCO₂排出量変化(図-8b)を見ると、2010年には走行によるCO₂排出量が政策を実施しない場合に比べて約25%減少するとともに、車両によるCO₂排出量も低車格化によって約5%減少し、合計では約20%の減少となっている。また、自動車関連税収の変化(図-8c)を見ると、税率変更当初は税収が増加するものの、その後低車格車へのシフトによって減少に転じ、2010年時点では政策を実施しない場合に比べて約13%減少していることが分かる。

一方、全車格の保有税率を2倍とした場合、2010年のCO₂排出量は政策を実施しない場合に比べ約10%減、税収は約30%増と予測された。この結果から、高車格車への保有税累進賦課は、税収(つまり自動車保有者の負担)を増加させることなく、より大きなCO₂排出削減効果を有することが分かる。これは、同様に大きなCO₂排出削減効果を持つ燃料税増徴施策にない特徴である。

6 結論

本研究では、自動車関連税が自動車市場や走行状況を通してCO₂排出に及ぼす影響を推計可能な計量モデルを構築し、それを用いて取得/保有/利用の各段階における税率変更によるCO₂排出の変化を分析した。その結果得られた知見は以下のようにまとめられる。

- 1) 大きなCO₂削減効果を有するのは、a)利用税(燃料税)の増徴とb)保有税の高車格・高燃費車に対する累進賦課である。
- 2) このうちb)保有税の高車格・高燃費車への累進賦課は、比例賦課に比べてより大きな低車格車シフト効果を生じ、結果としてCO₂排出量削減に大きな効果を有する。それとともに、保有税の車格比例賦課や燃料税増徴にはない特徴として、税収を増加させない、つまり自動車保有者の負担総額を重くしないことが挙げられる。

今後は、自動車販売台数予測モデルの組み込みや、従来の排気量に応じた車格では表現できない低燃費車カテゴリの車格を追加することにより、自動車関連税制のさらなる検討に耐えうるモデルへの拡張を図るとともに、OECD諸国や発展途上諸国への本モデルの適用を併せて進める予定である。

謝辞

本研究は、著者の一人である林が、(財)運輸経済研究センター(現：(財)運輸政策研究機構)運輸政策研究所の客員研究員として助成を受けて実施した研究成果の一部である。また、研究に対して、中村英夫所長をはじめ、研究所

の方々に貴重なコメントをいただいた。以上をここに付記し、謝意を表するものである。

参考文献

- 1) 林良嗣：地球温暖化に対する運輸施策メニューの体系的整理の一提案、MOBILITY No.107、pp.4-16、1997。
- 2) 運輸政策審議会総合部会：運輸部門における地球温暖化問題への対応方策について、運輸政策審議会中間報告書、1997。
- 3) 運輸政策審議会総合部会：低燃費自動車の一層の普及促進策について、運輸政策審議会総合部会答申、1999。
- 4) 加藤博和：交通整備による環境インパクト計測手法としてのライフ・サイクル・アセスメント、交通工学 Vol.33 No.3、1998。
- 5) 林良嗣、加藤博和、上野洋一：自動車関連税の課税レベルと税間バランスによるCO₂削減効果の差異に関する分析 -車齢・車格別コーホートと自動車の取得・保有・利用状況のモデリング、運輸政策研究 No.004、pp.002-013、1999。
- 6) (財)運輸経済研究センター：環境と運輸・交通—環境にやさしい交通体系をめざして、1994。