(Ⅳ－80)　**自動車関連税制の変更による燃料消費量削減効果の分析**

中央大学大学院　学生員　遠藤　謙一郎
中央大学理工学部　正　員　谷下　雅義
中央大学理工学部　正　員　鹿島　茂

1.　はじめに

近年、地球温暖化防止、特に CO_2 排出量を削減させる対策や技術が世界各国で検討されており、その１つに自動車関連税制の変更が挙げられている[1]。自動車関連税は大きく分けて取得税・保有税・燃料税があり、税率は排気量や燃料によって異なる。これらにどの程度の税率を課すかによって、自動車の保有・利用行動に影響を与え、結果として CO_2 排出量(=燃料消費量)に影響すると考えられる。

そこで本研究では、日本全国を分析単位とし、乗用車を対象に燃料消費量推定モデルを作成し、自動車関連税の税率の変更を行った場合と自動車関連税収を鉄道整備に投資した場合について 1.燃料消費量、2.燃料消費量に影響を及ぼす要因、3.行動主体(世帯・個人、政府、自動車メーカー)に与える影響を分析することを目的とする。

2.　燃料消費量推定モデルの概要

燃料消費量推定モデルの構造を図 1 に示す。税率は直接的には①保有台数と車種構成、②走行量(km/台・年)に影響を与え、①と②の結果が③平均速度に、③の結果が④走行燃費(km/l)に、そして最終的に⑤燃料消費量に影響を与えるという５つの段階から構成される。また、平均速度や燃料費用が時間や予算制約を介して保有台数、車種構成、走行量に影響を与えるという均衡概念を考慮している。本研究では今までの文献[例えば 2)~4)]でほとんど外生的に扱われてきた走行量、平均速度、走行燃費を内生化して燃料消費量を推計している。

また、定義する車種は(ガソリン車(小型、普通)、軽油車(小型、普通)、軽)、車齢は０歳(新車)～１２歳まで、道路は(高速道路、国・都道府県道路、市町村道路)とする。税率に関して、保有税は車種、燃料税はｶﾞｿﾘﾝ、軽油を考慮している。

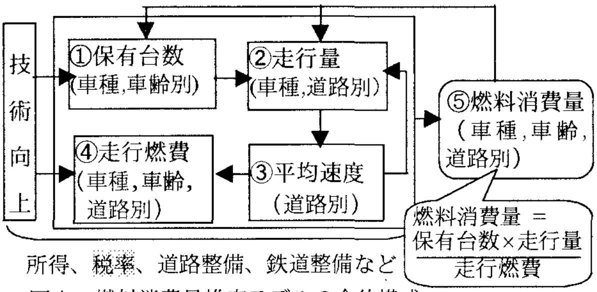

図１　燃料消費量推定モデルの全体構成

3．現況再現性の検討

①～④を組み合せて最終的に出力された燃料消費量の推計値と実測値を比較してモデルの適合度(=推計値/実測値)を検討する。1987 年から 1996 年までの 10 年間を比較した。結果を図 2 に示す。適合度は 0.96～1.08 であり現況再現性は比較的良好であった。

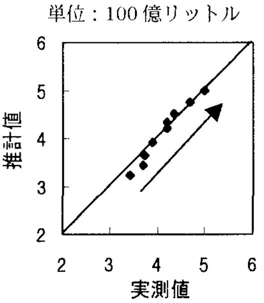

図２　燃料消費量の実測値と推計値の比較

4．感度分析

このモデルを用いて、自動車関連税(取得税、保有税、燃料税)の税率を変更させたとき、燃料消費量にどのような影響を与えるかを推計する。税率の変更については以下の３つの方法が考えられる。

1) 税目間の税率の変更 (車種間、燃料間は一律)
2) 車種間の税率の変更 (保有税)
3) 燃料間の税率の変更 (燃料税)

2000 年に 1)、2)、3)の変更を行った場合と現行税制を続けた場合について、2005 年時点における燃料消費量を比較する。各税率を一律に 10％変化させた場合の弾性値を求めた。所得や道路整備量、鉄道整備などの変数は、1996 年時点の値を用いた。

キーワード：乗用車保有・利用、地球環境問題
連絡先：中央大学　交通計画研究室 (〒112 東京都文京区春日 1－13－27、TEL 03-3817-1817)

分析結果を表 1 に示す。表 1 から燃料税(特にガソリン税)増加が最も削減効果が高いことがわかる。これは、燃料税増加は乗用車の保有台数と走行量の両方を減少させるためであると考えられる。

表 1　感度分析の結果

1)税目間	取得税	保有税	燃料税
	0.046	0.091	0.245
2)車種間	小型車	普通車	軽
	0.031	0.068	0.001
3)燃料間	ガソリン		軽油
	0.222		0.020

5．シミュレーション分析

4．では各税目ごとに税率を増加させた場合を考えたが、ここでは乗用車 1 台当りの税金支払額を変えずに税率を変更することを考える。また、同時に自動車関連税収の使途も考慮する。道路財源は基本的に道路特定財源、一般財源、財政投融資等で構成されており、自動車関連税収は道路特定財源である。政策は表 2 に示すケースを考え、税制変更は

Case1)保有税車種間一律 50%減 ⟶ 燃料税増
Case2)小型、軽保有税 50%減 ⟶ 普通車保有税増
Case3)軽油税 50%減 ⟶ ｶﾞｿﾘﾝ税増
とする。

表 2　設定するケース

	税制変更	道路整備	鉄道整備
現行	なし	道路 ＋ 一般 ＋ 財投	なし
Case1	税目間	道路 ＋ 一般 ＋ 財投	なし
Case2	車種間	道路 ＋ 一般 ＋ 財投	なし
Case3	燃料間	道路 ＋ 一般 ＋ 財投	なし
Case4	なし	一般 ＋ 財投	道路

道路：道路特定財源、一般：一般財源
財投：財政投融資等　を表す

4．と同様に 2000 年に変更して 2005 年時を比較する。比較項目、推定結果を表 3 に示す。行動主体への影響は税収、移動距離、交通支出、自動車ﾒｰｶｰ収入とした。表 3 より Case1、Case4 は総走行距離の減少、走行燃費の向上の影響で、Case2 は乗用車保有の小型化の影響で燃料消費量が削減されることがわかる。Case3 では削減されない。行動主体について、Case1 は自動車メーカーにはほとんど影響を与えず、政府の税収、世帯の交通支出、移動距離は減少する。Case2 は普通車が減少する分、税収、メーカーの収入が減少する。Case4 は総走行距離、新規登録車台数が減少するため税収、メーカーの収入は減少する。また、鉄道の方が乗用車より移動単価が高いため、交通支出は増加する。

6．おわりに

本研究は自動車関連税制の変更が燃料消費量、燃料消費量への影響要因、行動主体に与える影響を分析した。今後は、販売価格、単体燃費を決定する自動車ﾒｰｶｰの行動を組み込み分析する予定である。

【参考文献】
1)鹿島：交通環境悪化に対する各国･国際機関の施策、MOBILITY 1997･春, pp17～19
2)塚田ら：ロジットモデルを用いた運輸部門の CO2 排出量低減策の分析, シミュレーション第 15 巻第 2 号, pp47-54, 1996
3)伊藤、石田：乗用車利用に伴う環境負荷の地域別推計、土木計画学研究・講演集、No.20(2)pp137~140, 1997
4) 加藤, 林：自動車関連税の課税段階の違いによる CO2 発生量変化のコーホートモデルを用いたライフサイクル的評価, 土木学会環境システム研究 No.26, 1998
5)大野、森杉ら：ディーゼル車抑制策による大気汚染物質の削減効果, 環境科学会誌、No.10(1),pp29-37

表 3　分析結果　(現行税制に対しての増加率(%))　░ は燃料消費量に影響を及ぼす要因

		Case1	Case2	Case3	Case4
燃料消費量		−4.58	−2.47	0.62	−16.2
モデルで出力される変数	保有台数	2.56	4.97	−0.35	−14.6
	車種構成(普通車比率)	−0.26	−20.9	−0.80	0.85
	走行量(ガソリン車)	−2.64	−1.17	−0.57	−3.64
	総走行距離	−2.82	3.93	0.64	−15.1
	鉄道移動割合	−1.11	−2.14	0.16	6.83
	平均速度	1.60	−1.46	−0.25	2.58
	走行燃費(ガソリン車)	2.49	−2.23	−0.39	4.05
行動主体に影響を及ぼす項目	税収（政府）	−2.09	−5.69	−1.05	−10.2
	移動距離（個人）	−2.64	−1.81	1.06	1.24
	交通支出（世帯）	−3.01	−13.8	1.47	6.46
	自動車メーカー収入	0.44	−27.9	−0.75	−4.49

注）・交通支出＝保有税＋乗用車移動支出＋鉄道移動支出　・鉄道の移動単価は 15(円/km)とした
・移動距離＝乗用車移動距離＋鉄道移動距離　・交通支出,移動距離は世帯に小型ガソリン車を 1 台保有していると仮定