

(IV-49) 自動車関連税制の変更による環境負荷量削減効果に関する分析

中央大学大学院 学生員 ○入谷 光浩
埼玉県 正 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、大気汚染や地球温暖化を防止す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。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、税率は排気量や積載量、燃料によって異なる。これらの税率の変更による燃料消費量削減効果を扱った研究は林ら¹⁾など乗用車を対象にしたものが多く、貨物車を扱っている研究は少ない。

そこで本研究は、遠藤ら¹⁾をもとに貨物車を対象とした燃料消費量推定モデルを作成し、自動車関連税の変更を行った場合、燃料消費量をどの程度削減可能なのかについて検討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)に影響を与える。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、そして最終的に燃料消費量に影響を与える。ここで、①と②の関係は業態別(自家用・営業用)で保有主体(事業所、自家用:全事業所、営業用:道路貨物運送業)が違い、その保有・使用行動の意思決定が異なる。自家用貨物車は①保有行動から②使用行動が決定すると考える。営業用貨物車は②使用行動から①保有行動が決定すると考える。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する。

定義する車種は業態別に軽油貨物車(小型、普通)、ガソリン貨物車(小型、普通)、車齢は0歳(新車)~12歳までとする。税率は自動車取得税、保有税は自動車税と自動車重量税、燃料税はガソリンと軽油を考慮している。

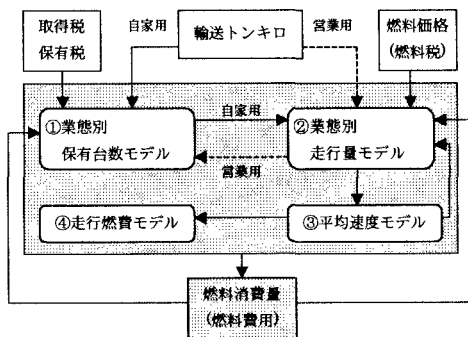


図1 燃料消費量推定モデルの全体構成

3. 業態別保有台数モデル

(1) 要因の仮定と変数の定義

このモデルでは、業態別(自家用・営業用)によって保有に影響を与える要因が異なると考える。自家用貨物車保有台数に影響を与える要因は、保有費用、貨物輸送量、前年度の保有状況と仮定し、営業用貨物車保有台数に影響を与える要因は、保有費用、前年度の使用状況、前年度の保有状況と仮定した。それぞれの説明変数とデータの資料名を表3に示す。また、データは1975年から1996年までの22年間の値を用いた。

表1 変数一覧

要因	説明変数
保有費用	貨物車購入価格 ^{☆1} +(自動車税+重量税) ^{☆2}
保有状況	前年度の走行量(営業用) ^{☆3} (km/台)
輸送貨物量	輸送トンキロ(自家用) ^{☆3}
使用状況	前年度保有台数 ^{☆3}

資料名 ☆1 自動車ガイドブック ☆2 数字で見る自動車
☆3 陸運統計要覧(運輸省運輸政策局)

(2) 説明変数の仮定

- ・貨物車購入価格：自家用と営業用で最も保有台数が多い積載量4tのトラックの価格を代表値とした。
- ・自動車税：業態別、積載量1tごとで税額が違うが、平均的な貨物車として4t超5t以下の値を用いた。
- ・自動車重量税：業態別、車両総重量1tごとで税額が違うが、平均的な貨物車として7t~8tの値を用いた。

キーワード：乗用車保有・利用、自動車関連税、地球環境問題

連絡先：中央大学 交通計画研究室 (〒112-8551 東京都文京区春日1-13-27、TEL: 03-3817-1817/FAX: 03-3817-1817)

(3) モデル式

モデル式は以下の式を検討する。

$$y = a_0 \cdot x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2} \cdot x_3^{a_3}$$

y: 目的変数 (保有台数)

x_n : 説明変数

a_n : パラメータ

(4) モデルの推定結果

表2にモデルの推定結果を示す。推定されたモデルは、推定精度、各説明変数の説明力とも比較的高い良好なモデルとなった。図2に営業用貨物車保有台数の実測値とモデルによる推計値の時系列変化を示す。

表2 モデルの推定結果

	自家用貨物車	営業用貨物車
保有費用	-0.05 (-2.54)	-0.12 (-4.12)
前年度保有状況	0.62 (-8.82)	0.69 (10.86)
輸送貨物量	0.15 (3.38)	
前年度使用状況		0.22 (2.80)
定数項	2.93 (3.54)	4.46 (5.98)
決定係数 R ²	0.94	0.93

(上段: パラメータ、下段: t 値)

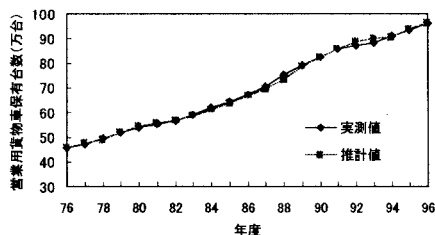


図2 営業用貨物車保有台数の実測値と推計値の推移

4. 業態別走行量モデル

(1) 要因の仮定と変数の定義

走行量は業態別に異なり、さらにガソリン車とディーゼル車とは異なる。ここではディーゼル車を対象とする。走行量に影響を与える要因は、保有台数モデルと同様に、業態別によって異なると考える。自家用貨物車の走行量に影響を与える要因は、走行状況、燃料費用、保有状況と仮定し、営業用貨物車は、走行状況、輸送貨物量と仮定した。それぞれの説明変数とデータの資料名を表3に示す。また、データは1976年から1996年までの22年間の値を用いた。

(2) 説明変数の仮定

・平均速度: 最も交通量が多い一般国道の値を用いた。

表3 変数一覧

要因	説明変数
走行状況	平均速度 (一般国道) ☆1
保有状況	保有台数(自家用) ☆2
燃料費用	キロ当たり燃料費用(自家用) ☆3
輸送貨物量	輸送トンキロ(営業用) ☆2

資料名 ☆1 道路交通センサス (建設省道路局)、☆2 陸運統計要覧 (運輸省運輸政策局)、☆3 自動車輸送統計年報 (運輸省運輸政策局)

(3) モデル式

保有台数モデルと同じ関数形

(4) モデルの推定結果

表4にモデルの推定結果を示す。営業用で燃料費用のt値が低いという結果になった。これは燃料費用を価格に転嫁できるためと考える。図3に営業用貨物車走行量の実測値とモデルによる推計値の時系列変化を示す。

表4 モデルの推定結果

	自家用貨物車	営業用貨物車
走行状況	0.86 (10.12)	0.46 (7.68)
保有状況	0.44 (22.83)	
燃料費用	-0.15 (-7.06)	-0.05 (-0.51)
輸送貨物量		0.36 (42.69)
決定係数 R ²	0.77	0.93

(上段: パラメータ、下段: t 値)

(なお、定数項はt値が低いため省略した)

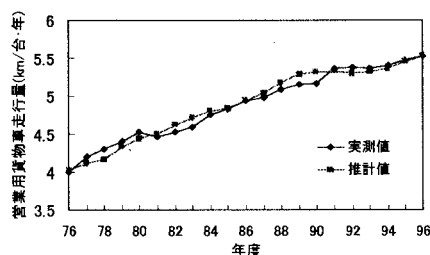


図3 営業用貨物車走行量の実測値と推計値の推移

5. おわりに

本研究は、保有台数と走行量について貨物車を対象にモデル化を行った。その結果、業態別による保有と使用に影響を与える要因の違いが説明できた。これらのモデルは燃料消費量推定モデルのサブモデルである。発表までに他のモデルも作成し、税率の変更による燃料消費量削減効果のシミュレーション結果について発表する予定である。

【参考文献】 1) 林、加藤、上野: 自動車関連税制の課税レベルと税関バランスによるCO2削減効果の差異に関する分析 運輸政策研究 運輸政策研究機構 Vol.2 No.1 春 pp2~13(1999) 2) 遠藤、谷下、鹿島: 自動車関連税制の変更による燃料消費量削減効果の推計手法の開発 土木計画学研究・論文 No.16, pp455~463(1999)