

タイにおける自動車の燃料消費量推計モデルの開発

中央大学大学院	学生会員	布施	正暁
(株)ATS	非会員	守谷	貴樹
中央大学	正会員	谷下	雅義
中央大学	正会員	鹿島	茂

1. はじめに

近年、我国は約 500 万台の使用済み自動車を発生させ、その内約 250 万台程度が東アジアを中心に中古車・部品、及び資源として利用されている。しかし、東アジアでは不十分な検査・管理・処理体制のため使用・再資源化時に通常よりも多くの環境負荷が発生し、その対応が必要とされている。

日本製使用済み自動車を受け入れる東アジアは利用形態から下の A, B, C の 3 グループに分けられる。

- A. 自国で中古車・部品として利用し、その後は周辺国で再資源化する（タイ、マレーシア等）。
- B. 自国で中古車・部品として利用し、その後も自国で再資源化する（インドネシア、フィリピン等）。
- C. 資源として扱い自国で再資源化する（中国等）。

本研究は、グループ A に属するタイを対象に日本製使用済み自動車が環境負荷発生量に与える影響の把握を目指し、日本を対象に開発した CHUO マクロモデル^{1),2)}をベースにタイの特徴を踏まえた自動車の燃料消費量推計モデルの開発を試みた。

2. タイの特徴の整理

日本と比較した時のタイの特徴を以下に整理する。今回は①～③を考慮し CHUO マクロモデルを変更した。

- ① 高い平均車令（車令）
- ② 多い二輪車保有台数（車種）
- ③ バンコクと地方圏の保有・使用状況の違い（地域）
- ④ タイへの使用済み自動車流入、タイ国内での流動、周辺国へ流出（流動）
- ⑤ 発達した中古部品市場（産業）
- ⑥ 不完全な登録・車検制度（制度 1）
- ⑦ 税収はすべて一般財源となる（制度 2）

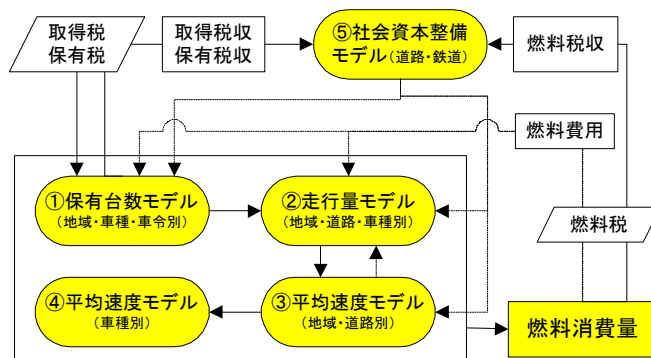


図 1. 燃料消費量推計モデルの全体フロー図

3. 燃料消費量推計モデルの概要

(1) 全体フローの説明

CHUO マクロモデルを 2 で挙げた特徴①～③に対応して変更した自動車の燃料消費量推計モデルの全体フローについて図 1 に示す。ただし、紙面の都合上、CHUO マクロモデルの各サブモデルの詳細については別紙^{1),2)}に譲る。

図 1 より燃料消費量の推計は、CHUO マクロモデルと同様に乗用車モデル、貨物車モデルから構成され、両モデルとも以下のような基本構造をもつ。

①保有台数（台）が、②1 台当り走行量（km/台）に影響を与え、①と②の結果が③平均速度（km/h）に影響を与える。さらに、③の結果が④走行燃費（km/L）に影響を与え、①, ②, ④から燃料消費量が推計される。また、同時に以下の 3 つのフィードバック構造をもつ。一つ目は移動速度の低下により時間制約を生じさせ走行量を減少させる。二つ目は燃料消費量と燃料価格から定まる燃料費用が予算制約として①保有台数と②走行量に影響を与える。三つ目は保有・取得段階からの保有・取得税収と使用段階からの燃料税収が⑤社会資本整備量（道路、鉄道）に影響を与え、結果として道路、鉄道延長を通じて①保有台数、②走行量そして③平均速度に影響を与える。ただし、CHUO マクロモデルでは社会資本整

キーワード：タイ、自動車、燃料消費量

連絡先：〒112-8551 東京都文京区春日 1-13-27

TEL 03-3817-1817 FAX 03-3817-1803

備モデルの入力である鉄道収入を内生的に扱っているが、本研究ではタイでの鉄道の未発達の現状を踏まえ外生的に扱っている。

（２）変更内容の説明

特徴①～③に対応して CHUO マクロモデルの変更内容について説明する。

特徴①：高い平均車令

保有台数モデルの一部である生存率モデルの対象車令の延長と耐久性を示すパラメータ値の調整を行った。また、走行燃費モデルの説明変数である単体燃費をタイの現状にそくして仮定した値を使用した。

特徴②：多い二輪車保有台数

乗用車モデルの車種に二輪車を加え、保有台数モデルにおいて二輪車から乗用車への代替関係を明示した乗用車選択モデルを加えた。

特徴③：バンコクと地方圏の保有・使用状況の違い

バンコクと地方圏の二地域についてそれぞれモデルを作成した。ただし、二地域間の相互作用関係は無視している。

４．燃料消費量推計モデルの妥当性の検討

３の燃料消費量推計モデルの妥当性を検討するため、タイの既存統計を用いて保有台数モデル、走行量モデル、平均速度モデル、社会資本整備モデルを作成し、燃料消費量の推計した（ただし、保有台数モデル中の生存率モデル、走行燃費モデルは日本のパラメータ値を調整して使用した）。

燃料別の燃料消費量の現況再現性を図２、３に示す。この時の使用したモデルの諸設定を表１に示す。なお、各サブモデルのパラメータ推定結果は紙面の都合上割愛する。

図３、４より各推計の適合度は 0.80～1.20 の間で 1993 年を境に過小推計から過大推計の傾向がある。また、量が少ないガソリンの現況再現性が全体的に現況再現性が低い。

５．おわりに

本研究は、日本製使用済み自動車の中古車・部品として利用し、周辺国で再資源化するグループに属するタイを対象にして、高い平均車令、多い二輪車保有台数、バンコクと地方圏の保有・使用状況の違

表１．モデルの諸設定

	設定	備考
燃料消費量	ガソリン，軽油（計２種類）	
地域	バンコク，地方圏（計２地域）	
車種 ^１	二輪車，セダン，マイクロバス・乗用ピックアップ車，バス，自家用バン・ピックアップトラック，自家用小型貨物車，自家用普通貨物車，営業用小型貨物車，営業用普通貨物車（計９車種）	統計が存在しないため二輪車，セダンをガソリン車，それ以外は軽油と仮定した。
車令	0-16，17 歳以上（計 18 車令）	
道路	バンコク高速道路，一般道路（計２種類）	

1：車種は Department of Land Transport の Motor Vehicles Act を参考にした。

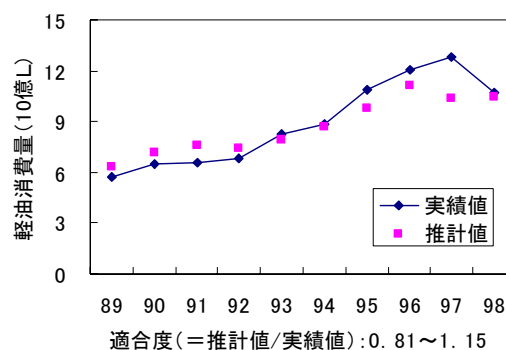


図２．軽油燃料消費量の現況再現性

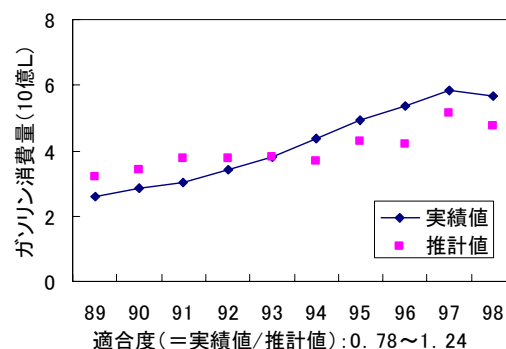


図３．ガソリン消費量の現況再現性

いを考慮した自動車の燃料消費量推計モデルを試作した。今後は今回考慮できなかった残りのタイの特徴を加えモデルを拡張する予定である。

なお、本研究は、中央大学共同研究「我国における自動車関連政策が東アジアのモータリゼーションに与える影響に関する研究（平成 14～15 年度）」の一部として行ったものである。

参考文献

- 1) 谷下雅義，遠藤謙一郎ら：自動車関連税制の変更による燃料消費量削減効果推計手法の開発，土木計画学研究・論文集，Vol.16，pp.455-463，1999
- 2) 谷下雅義，入谷光浩ら：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，土木計画学研究・論文，Vol.19，pp.505-512，2002