九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

Vehicle Life Cycle Analysis Considering Uncertain Driving Distance

金子, 満來

https://hdl.handle.net/2324/6787398

出版情報：Kyushu University, 2022, 博士（経済学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

（様式６－２）

氏　　名	金子　満來
論　文　名	Vehicle Life Cycle Analysis Considering Uncertain Driving Distance （不確実な走行距離を考慮した自動車ライフサイクル分析）
論文調査委員	主　査　　九州大学　　教授　　加河　茂美 副　査　　九州大学　　教授　　藤井　秀道 副　査　　九州大学　　准教授　堀井　伸浩

論　文　審　査　の　結　果　の　要　旨

本研究では、日本の自動車メーカー7 社（トヨタ、ホンダ、日産、スズキ、マツダ、スバル、三菱）が 2015 年に販売した車の販売台数と燃費値の詳細データを用いて各社の企業平均燃費値（km/L）と企業平均燃費基準値（すなわち、CAFE 基準値）（km/L）を推計し、各社が CAFE 基準を達成しているか評価した。さらに、CAFE 基準の制約条件を満たした場合における各社の最適な自動車販売パターンを推計するだけでなく、その最適な自動車販売パターンのもとでの各社のライフサイクル CO_2 排出量を分析した。結果から、トヨタとホンダの企業平均燃費値は CAFE 基準値を上回っている一方で、日産、三菱、マツダ、スバル、スズキの企業平均燃費値は CAFE 基準値を下回っていることが分かった。CAFE 基準の制約を満たしつつ売上の最大化を行う販売計画は、結果的に、トヨタ、日産、ホンダ、スバルの CAFE 基準値を引き下げる方向に作用することが分かった。さらに、各社の最適な自動車販売計画は製造段階での排出量が相対的に多い車種（ハイブリッド車や車両重量の重たい車種）の販売台数の増加をもたらし、販売される全ての車種の燃費を 20%向上させたとしても、7 社全体のカーボンフットプリントは 5300 万トン-CO_2 となり、2015 年の値の 1.2 倍に増加することが明らかとなった。

次に、自動車ライフサイクルにおいて最も多くの CO_2 排出の割合を占める走行時排出を推計する際に重要となる生涯走行距離の不確実性を分析した。トヨタが販売するプリウス（ハイブリッド車）とプレミオ（ガソリン車）の生涯走行距離と車齢の詳細なデータを用いた分位点回帰分析を行った結果、ドライバーの運転性向の違いによって、ハイブリッド車とガソリン車の年平均走行距離の減少率がそれぞれ 4%～6%程度、5%～11%程度の範囲に入っていることが分かった。この特定された走行距離の不確実性を考慮した自動車のライフサイクル分析の重要性が定量的に議論された。

本指導委員会は、3 回開催され、既存研究との関係性、結果の解釈、具体的な政策提言などの修正を求めてきた。本学位論文は、自動車ライフサイクルからの CO_2 排出評価にとって重要な企業燃費基準策の導入効果そして、これまで明らかにされてこなかった自動車の走行距離の不確実性について詳細に分析しており、高く評価できる。よって、本論文調査会は、金子満來氏より提出された論文「Vehicle Life Cycle Analysis Considering Uncertain Driving Distance」を博士（経済学）の学位を授与するに値するものと認める。