

審査の結果の要旨

氏名 湊 清之

本論文は「アジアのモータリゼーションと環境負荷」と題し、世界の環境・エネルギー問題の中で今後の動向が注視されている「アジア」と「モータリゼーション」をキーワードとして、独自の分析と提言をとりまとめたものである。具体的には、アジアにおける所得格差の拡大度合いが乗用車保有率に及ぼす影響や、モータリゼーションにおける使用過程車の割合等、独自の新しい視点から今後のアジアの環境負荷増大傾向と要因を分析するとともに、それに基づいた効果的な対策を立案したものである。

まず第1章では、はじめにアジアの所得格差の拡大が進展していることを整理し、従来の多くの研究は乗用車保有台数の将来予測に対して単に一人当たりのGDPあるいは平均所得を用いているに過ぎないことなどを指摘し、所得格差が大きいアジアにおいては、所得分布を考慮した乗用車保有台数の予測を行うことが必要であり、さらには中・低所得層における使用過程車の購入により、一台あたりの排出ガスが先進国と比べて桁違いに悪くなる現実を認識する必要があるとの本研究独自の着眼点を述べている。

第2章では、分析の前提として、従来のアプローチの詳細なレビューを行い、本研究の位置づけとオリジナリティを明確にしている。すなわち、従来の研究では将来の乗用車保有台数や排出ガス量などを予測する場合、例えば保有台数は平均所得あるいは一人当たりGDPを基に推計されており、また、排出ガス量の推計においては、車令を考慮することなく、平均排出量原単位を用いて推計されるのが一般的であった。しかしながら、所得格差の小さい先進国では経済成長と保有台数の関係に大きな構造変化が生じないため、所得やGDPのみのモデルでも将来予測には大幅な誤差は生じないが、所得格差の大きいアジア諸国では将来予測に大幅な誤差をもたらす可能性を指摘している。そしてここでは、日本のモータリゼーション初期における保有特性を分析し、アジアの将来における乗用車保有台数は所得分布を考慮して推計を行うことが必要であることを明らかにしている。

第3章では、環境負荷の小さい持続可能なアジアのモータリゼーションを進展させるための要因を、従来の研究から分析・評価している。すなわち、現在のアジアにおけるモビリティ・システムは持続可能なものではなく、このままの傾向が続けば持続可能なものにならないことを明らかにしている。具体的には、モータリゼーションを阻害する要因として、エネルギー問題、車検制度の不備、燃料性状の粗悪、排出ガス規制の遅れ、および使用過程車利用と規制が指摘されている。そして、これら既存の諸制度の問題点を分析し、環境負荷の小さい持続可能なアジアのモータリゼーション進展の可能性とその対応策を検討している。

第4章では、アジアの所得格差が拡大していることに着目し、所得格差を考慮した乗用車保有台数予測モデルを作成し、従来の平均所得や一人当たりGDPから推計された乗用車保有台数と比較・検討している。具体的には、統計量として整備されているジニ係数をパラメータとして、「所得分布を高所得層と低所得層に二極化した場合」と、「乗用車価格の下限界値を設定することにより、乗用車購入可能な所得層の変化を含む国民の所得分布を考慮した場合」の2ケースについて、2020年までに乗用車保有台数の予測について検討を加えている。

第5章では、従来型アプローチと本研究で提案する推計方法での排出ガス量の違いを明確にしている。すなわちここでは、車令毎に排出ガス量が異なるため（車令が高くなるにつれて排出ガス性能は劣化する）、これまでアジア地域では考案されていない乗用車の残存率（ある年次に購入された車が、x年後にどの程度残存しているかを示す比率）を推計し、車令分布表を作成することによって、車令による排出ガス性能劣化を考慮した詳細かつ精度の高い環境負荷量を推計しており、従来の研究との違いを明確にしている。

第6章では、アジア諸国で問題となっている乗用車に起因する大気汚染問題を取り上げ、乗用車が主因の環境負荷量低減に向けた取組みの抽出と実施項目の分析を行っている。具体的には、各規制導入（車検制度、排出ガス規制、使用過程車リタイアメント等）のタイミングが環境負荷量増減に大きな影響を及ぼすことを明らかにし、規制導入時期の効果を推計し政策提言を行っている。

第7章では、各章で得られた成果をまとめ、今後の課題を述べている。

以上のように、本論文は、今後の環境・エネルギー問題における将来予測と対策の立案に普遍的に適用可能な新しい方法論の提案となっており、高い工学的価値を有すると判断される。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。