

## 東アジアにおける次世代自動車普及と技術移転に関する研究

諸賀, 加奈

<https://hdl.handle.net/2324/1544038>

---

出版情報：九州大学, 2015, 博士（学術）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（3）

氏 名 : 諸賀 加奈

論 文 名 : 東アジアにおける次世代自動車普及と技術移転に関する研究

区 分 : 甲

## 論 文 内 容 の 要 旨

本研究では、東アジアにおける低炭素社会の実現を目指し、特に、中国の自動車産業における環境技術や環境・エネルギー政策の現状、課題に焦点を当て、次世代自動車普及や環境技術移転の問題などについて理論・実証モデルの構築を図った。中国における次世代自動車普及の妥当性を検討するため、ゲーム理論による分析や費用便益分析を行い、どのように次世代自動車を普及させるべきかを評価し政策提言を行った。また、次世代自動車の普及支援策として補助金などが有効な手段であるかどうかを考察した。さらに、本論文では、次世代自動車などの自動車および自動車部品企業の環境技術移転に着目し、環境技術導入の際の費用の問題を検討し、環境技術移転の効果、技術移転に関する契約交渉や知的財産の問題について分析を行った。

まず、本論文の第1章では、東アジアにおける環境・エネルギー問題、中国の自動車産業、次世代自動車普及、および技術移転の現状について概観した。地球環境問題やエネルギー制約への対応のためには、自動車を含めた環境技術に関して、コスト、ライセンス、政策など、様々な変数を考慮して分析することが必要であることを確認した。

本論文の前半では、第2章において次世代自動車普及の問題を検討し、Moroga and Fujita (2015) などをもとに、中国の自動車産業の現状を考慮し、自動車の価格でプレイヤーである企業が競争するというベルトラン競争モデルを用いて次世代自動車の普及について分析を行い、Gangopadhyay and Gang (1994)などで分析された合弁会社の出資比率規制も考慮した。例えば、中国では、外国の親会社と中国にある合弁子会社における技術移転や技術協力を通じて、中国側の企業は先進技術を得ることができる。しかしながら、中国市場に参入する外国企業は外資に関する規制に直面する。本論文では、中国においてハイブリッド車と電気自動車のどちらを普及させるべきかを考察し、数値シミュレーション分析を用いて合弁会社の出資比率の効果を検討し、政府による補助金の効果も明らかにした。出資比率の効果をシミュレーション分析した結果、環境被害が大きいときは、中国政府にとって現地企業の出資比率は小さいほうが望ましく、外資規制を緩和するという結果が得られた。さらに、電気自動車と比較して、ハイブリッド車に対する補助金のほうが経済厚生を高めることが示され、短期的には電気自動車よりもハイブリッド車を普及させるほうが政策効果は高いと考えられる。

また、本論文の第3章では、Moroga et al. (2011) や Huo et al. (2010)などの研究に基づいて、中国に焦点を当て実証分析を行い、次世代自動車普及に伴う自動車の購入・買い替えのシナリオをいくつか設定し、自動車のエネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量の削減効果について費用便益分析を行った。ここでは、ハイブリッド車と電気自動車の普及の経済的妥当性を評価した。電気自動車などの次世代自動車普及の問題として製造コストや充電インフラの整備について考察し、また発電効率の影響を考慮した分析へと拡張することで将来の次世代自動車普及見通しを検討した。本論文では、ハイ

ブリッド車と電気自動車を比較したとき、長期的にも電気自動車よりもハイブリッド車を普及させる政策を実施するほうが費用便益比は高くなることを示した。また、中国において電気自動車の導入促進を図るためには、車両購入費用の低下や充電インフラの整備、クリーンな電力供給の増大を実現することが重要であると考えられる。

さらに、本論文の後半では、自動車および自動車部品企業における環境技術移転の問題を考察した。まず、第4章では、Moroga (2010) などをもとに、CO<sub>2</sub>排出削減に寄与する自動車部品生産の環境技術に注目し、環境技術を導入する中間財企業の数に焦点を当て、技術導入、技術移転費用の問題について考察した。排出税や補助金などの環境政策について検討し、それらの政策の有効性を調べた。本モデルでは、排出税が先進国で課され、環境規制が強化されるならば、二国間クレジット制度 (JCM) やクリーン開発メカニズム (CDM) などの共同プロジェクトを通じた技術移転を行う企業が増加することを示した。先進国と新興国の両方の企業にとって、環境技術移転は利益を生み、政策として有効であると考えられる。

第5章では、Acemoglu et al. (2007) などをもとに、環境技術移転をめぐる契約交渉について分析を行い、契約の不完備性が環境汚染や社会厚生に与える影響について考察した。先進国から新興国への環境技術移転を促進するために新興国ではどのように投資環境を整備すべきかを検討した。不完備契約の場合においては、先進国企業が新興国企業と取引をするとき、技術投資の見返りが得られないことを危惧して、投資を減らしてしまうようなホールドアップ問題が起きることを示した。不完備契約においては、先進国企業による過小投資の問題が生じることを明らかにした。契約の完備性や先進国の交渉力が高まれば、技術投資が増加し排出量が削減されることが示された。環境技術移転に係る契約の履行状況によって、環境汚染への影響・状況に違いが生じてくる可能性があり、契約の履行を促すような法的環境の整備が必要であることを明らかにした。実際に、新興国ではまだ法的環境や技術移転契約の遵守の体制が比較的整備されていないため、先進国企業は容易に投資しにくい状況となっており、新興国企業との取引を行わなくなる場合も少なくない。このような場合、先進国からの環境技術の移転が減少することになるので、環境汚染がますます深刻化する可能性があり、今後、社会を持続的に発展させていくためには、環境技術を普及させるための法的整備、知的財産権保護の強化などが必要であると考えられる。

本論文のまとめとなる第6章では、中国における次世代自動車普及の可能性、および先進国から新興国への環境技術移転のあり方に関する分析結果を総括した。持続的発展や低炭素社会の実現のため、環境技術の向上、環境技術移転の促進を図るに当たって、単なる技術的な観点だけではなく、地域社会の特性に適した対策が必要であることを示唆した。とりわけ、前述のような理論モデルや実証分析を踏まえ、さまざまな経済的・社会的要因が与える影響の程度を考慮した政策の実現や社会制度の整備が重要である、と結論づけた。