

次世代自動車普及政策の矛盾と課題

東北大学大学院国際文化研究科 国際環境資源政策論講座

○王 燦堯、劉 庭秀、バートル エルデネダライ

1. 研究の背景

次世代自動車とはガソリンなどの化石燃料の使用を極力減らし、省エネルギー、地球温暖化、大気汚染などに貢献できる自動車である。1997年世界初の量産ハイブリッド自動車(Hybrid Vehicle: HV)を始めとする次世代自動車は先進国での販売が開始し、持続的に増加している。その後、2000年代からクリーンディーゼル自動車(Clean Diesel Vehicle)、燃料電池自動車(Fuel Cell Vehicle: FCV)、プラグインハイブリッド自動車(Plug-in Hybrid Vehicle: PHV)と電気自動車(Electric Vehicle: EV)などの多種多様な次世代自動車が次々と商用化され、世界中に普及している¹。

一方、各国における次世代自動車の普及政策が頻繁に変わっており、どの国も一貫性のある次世代自動車普及政策を維持しているとは言えない。このような状況が続くと、次世代自動車開発・販売・普及に即したインフラ整備に混乱をもたらす可能性が高い。

そして、次世代自動車の製造段階における特定資源（例えば、貴金属やレアメタルなど）の消費が増加し、これらの特定資源の確保と節約・安定供給が重要な課題になると考える。また、電気自動車やプラグインハイブリッド自動車の本格的な普及が始まると、各国における電力消費が急増することが簡単に予測できる。これらの次世代自動車の普及による大気汚染を改善するためには、これから再生可能エネルギーの安定供給が重要であろう。

さらに、次世代自動車の構成素材の変化により、使用済み次世代自動車及び自動車バッテリーから発生する資源の質と量も大きく異なる。そのため、次世代自動車及使用済み自動車として発生した場合、効率的に資源を回収して資源化することが必要である。一方、先進国においても次世代自動車及び自動車バッテリーの特徴に即したリサイクル技術の開発が遅れており、使用済み次世代自動車及び自動車バッテリーの流通ルートも不明確である。

上記の問題を解決しないと、各国の次世代自動車の普及目標が達成できず、次世代自動車の使用段階における二酸化炭素排出量が多くなり、リサイクル段階において資源の浪費や環境汚染問題を引き起こしやすい。

2. 研究の目的

まず、自動車販売台数が比較的に高い日本、EU、アメリカと中国を中心に、各国の次世代自動車普及政策の変遷要因を明らかにし、各国における次世代自動車普及実態・動向・課題を把握する。そして、次世代自動車の製造・使用段階の資源・エネルギー消費を把握する

¹ Jeongso YU, Shuoyao Wang, Kosuke Toshiki, Kevin Roy B. Serrona, Gengyao Fan and Baatar Erdenedalai (2017), "Latest Trends and New Challenges in End-of-Life Vehicle Recycling", 「Environmental Impacts of Road Vehicles: Past, Present and Future-Latest Trends and New Challenges in End-of-Life Vehicle Recycling」, The Royal Society of Chemistry, pp.174-213

上で、次世代自動車普及の妥当性を分析する。

また、大量普及したハイブリッド自動車及びニッケル水素バッテリーを事例に、そのリサイクル技術・政策の有無、運用状況（回収状況・流通ルート）と問題点を明らかにする

3. 研究の方法

まず、各先行研究・報告書・新聞記事などから各国の次世代自動車普及政策の歴史的な変遷と要因を比較分析し、各国における次世代自動車の普及実態・動向を把握する。

そして、自動車メーカー・各省庁・自動車工業会などにより公表した資料を用いて、自動車製造・使用段階の天然資源・エネルギー消費を明白にする上で、次世代自動車普及の課題を抽出す。特に、ハイブリッド自動車・ニッケル水素バッテリーを中心に、その発生状況、流通ルート、処理技術・実態を各報告書から収集し、現行の自動車・バッテリーリサイクルシステムの問題点をはっきりする。

4. 研究の結果

各国の次世代自動車普及政策から見れば、現時点で日本はハイブリッド自動車、そしてEU、中国とアメリカが電気自動車の開発販売に注目していることがわかった。ただし、次世代自動車の販売実績から見れば、EUにおいても、ハイブリッド自動車の販売が好調である。つまり、しばらくハイブリッド自動車と電気自動車が共存し、次世代自動車の普及を牽引していくと予測できる。

一方、次世代自動車の製造段階に、特定金属資源（貴金属・レアメタル）が大量に消費されており、各国の次世代自動車普及目標を実現するために、自動車製造段階におけるリサイクル材や代替材料を効率的に利用することが前提となる。そして、これから電気自動車の普及とともに、膨大な電力需要が見込められるため、各国は既存の電源構成（特に化石燃料の依存度が高い地域）を見直し、再生可能エネルギーを拡大していくことによって発電端から二酸化炭素の排出を削減することが重要である。

また、リサイクルに関しては、日本において次世代自動車の販売歴史が長いものの、使用済みハイブリッド自動車・ニッケル水素バッテリーのリユース・リサイクルの政策方針が明確ではない。最近、バッテリーのリユース及びリサイクルスキームを構築したが、バッテリーの回収率が低く、円滑なスキーム運用には至っていない。資源性の高いニッケル水素バッテリーが中古ハイブリッド自動車と一緒に開発途上国に輸出されており、国際資源循環と越境環境問題を引き起こすことが懸念される。

今後、使用済みニッケル水素バッテリーを効率よく回収し、特定金属資源（貴金属やレアメタルなど）をリサイクルするためには、先進なリサイクル技術の開発・導入だけでなく、効率かつ健全な国際資源循環スキームを構築することが期待されている。