

電動車の普及はどの程度脱炭素につながるか

—日本のエネルギー政策から考える、低炭素な電動車とは—

経済学科 4年
二階堂ゼミナール
田口優汰

要旨

パリ協定以降、自動車産業ではカーボンニュートラルが進められ、電動車（電気自動車:BEV、ハイブリッド車:HV、プラグインハイブリッド車:PHEV、燃料電池自動車:FCV）の導入が推奨されている。一見すると、BEVは走行中に二酸化炭素を排出しないため脱炭素への近道に思える。しかし、生産過程や発電の際に大量のCO₂を排出するため、必ずしもBEVを増産させることが正しい訳ではない。そこで本稿の目的は、日本のエネルギー資源が乏しい中で、電動車の導入がCO₂をどの程度削減するかを明らかにすることにある。

先行研究では、日本全体の自動車走行によるCO₂排出量を概算的に算出し、旧型車から新型車に置き換えた場合に削減可能なCO₂排出量が算出されている。また、中国国内でBEVの生産段階から走行、メンテナンスや廃車といったライフサイクルで発生する、CO₂排出量について分析されている。これらの先行研究を踏まえ本稿では、国内の乗用車のライフサイクルで発生するCO₂を算出し、2020年、2030年、2050年の日本のエネルギー政策を反映させ、社会全体で電動車がどの程度脱炭素に貢献しているかを測った。

その結果、平均走行距離を考慮すると、2020年、2030年ではHVが最もCO₂排出量が少ない乗用車であったが、2050年では再生可能エネルギーの普及が見込まれるため、BEVが最もCO₂排出量が少ないことが判明した。また、2020年代に日本国内において、旧型CVから新型CVに乗り換えた場合に、約648万t、旧型CVからHVに乗り換えた場合に、約1080万t、旧型CVからBEVに乗り換えた場合に、約379万tのCO₂を削減できることが判明した。日本のエネルギー政策を考慮すると、火力発電の割合が高く、再生可能エネルギーの割合が低いため、電力を生み出すために大量のCO₂が発生してしまう。そのため、電気を動力源とするBEVは、2020年、2030年では、最も環境に優れた乗用車ではない。したがって、BEVのみを普及させるのではなく、HVを軸とする電動車の普及が重要である。

今回の課題として、本稿では乗用車のみを分析の対象としたため、日本の自動車産業全体の分析には、商用車を対象に含めた調査を行うことが必要である。