

地球温暖化低減対策に想う

The thought on the global warming reduction



清水健一

Ken-ichi SHIMIZU

JSAE エンジンレビュー編集委員

早稲田大学 環境総合研究センター 招聘研究員

Adjunct Researcher

WERI (Waseda university Environmental Research Institute)

地球温暖化低減（正確には緩和が妥当か？）の観点から、内燃機関自動車の生産をやめてEV化を図ろうといういくつかの動きが見られている。車両の電動化の研究に長く片足を置いてきた研究者の一人としては喜ぶべきであるが、非常に複雑な気持ちになっている。主に次の二つの観点から、この流れに疑問を持たざるを得ないからである。

まず、EVは車両の走行時の効率（Tank to Wheel の効率）は一般的なガソリン車に比べて非常に良いものの、車両に供給するエネルギーを製造するWell to Tankでの効率は発電の方法に大きく依存するので、Well to Tank部の大勢を支配する電力ミックスの如何によっては、必ずしもEVに軍配があがるとは限らない点で、長期的な電力ミックスのあり方や、電力網インフラのあるべき姿がはっきりしない昨今、リューゲン島プロジェクトの二の前が気になっている。（プロジェクト：独がリューゲン島内の自動車交通をEVに限定し、EVによるCO₂削減効果も評価したもの。当時の独の発電が石炭への依存度が高かったため、EVの効果が否定される結果に終わったもので、始めた理由に疑問が残るとの見方もある。）

次に、少なくとも現状のエネルギー密度と製造コストの電池に限れば、大電力を要する用途（高速道路を主体とする用途や、大型車両への適用）は不利であるので、一律的な電動化は無理である点である。量産市販車が普及しつつある乗用車でも、走行時の効率が良い故に、それ以外に供されるエネルギーの大きさ（暖房や高速走行時の大幅な風損増加によるエネルギー）が無視できなくなる点も課題となる。利用にあたって自ずと適したシステムがあり、適材適所の適用が肝要と考える。例えば、BEVは都市内使用を主体とする利用、長距離大量輸送にはレール、レールほど利用頻度の高くない地方の大量輸送にはFCV貨物・バス、休日の遠出にも一台で対応する家庭での柔軟な使用にはPHEVなどが考えられる。

HEVは電気系によって効率改善を図ったもので、消費するのは燃料のみで電力ミックスには関係なくCO₂排出量はICEVの約半分になる。かつて、より実用的な第二世代のHEVが誕生した際、活動的な同僚研究者が、購入して燃費がいい分たくさん走れると言うので、温暖化低減目的の購入補助金との整合性を議論したことがある。効率改善は手段の一つで、命題はCO₂排出総量の低減であるが、嗜好や経済原理に任せただけでは本来の効果を達成することが難しいことを示していると言える。

地球の自然は微妙なバランスの上に成り立っているが、温暖化の影響なのか気候が大幅に変わり、地形もこれに対応した新たな安定状態に向けて変動するステップに移行しているのかも知れない昨今の状況では、ソフト面を含めた実のある対策を急ぐべきではないか？ 例えば、自動車関連の税で公共交通の赤字を補填して公共輸送機関の利用を促すなど全体の効率を意識した対策こそが必須ではないか？ これは環境税の考え方と通じるものがあると考えられるが、“微妙なバランス”を維持するために経済原理と同等（またはそれ以上）に、“環境原理”に基づいた経済の評価尺度が一日も早く一般化することを期待する。