

電気自動車の未来と私の心配事

—激化する電気自動車の開発と日本の産業構造の転換—



インド製 EV REVA 国内で走行している

中国に見る電気自動車の開発・生産

京都大学東アジア経済研究センター（旧上海センター）主催の「中国自動車シンポジウムが、毎年11月に京都大学で開催される。私が注目したのは「菊地捷氏（株式会社エイムス技術本部ディレクター）の報告「低速電気自動車の社会的役割と市場の可能性」であった。菊地氏は、2010年3月に山東省済南市で開催した「第4回山東国際電気自動車・特殊電動車及び清潔エネルギー博覧会」の見学体験に基づき、中国の低速電気自動車の社会的役割と市場拡大の可能性を報告した。私はこのレポートを聞いて日本国内では思いもよらないような事態が中国現地で進行していることを思い知らされた。それは「車体と蓄電池とモーターさえあれば、電気自動車は誰にでも造ることができる」というであった。

自動車産業の取り組み・各国政府の支援

現在、日本の主要自動車メーカーも電気自動車の製造にしのぎを削っているが、やはり主力はガソリン・エンジン車であり、それに付随しての電動モーターによる支援・補助である。精密機械の集積ともいえるハイブリッド車も販売されているが、果たして未来の主流となれるのであろうか。

まだ、自動車用蓄電池の材料（レア・アース他）が高価であること、1回の充電での走行距離が十分でないこと、充電スタンドが普及していないこと、など電気自動車にとってユーザーの期待に応えられないマイナス面も多い。しかし、優位な面もある。

それはガソリンに比べて運行単価の安さである。夜間（午後11時から）の電力で充電するとガソリンに比べて1/5～1/10程度の単価となるといわれている。また車体の構造が簡単であり、構成部品も1/3から1/5となるといわれている。そして決め手は、排気ガスを一切出さない「温暖化対策の決定打」といわれる点である（もちろん火力発電所での発生はあるが）。清水浩慶應義塾大学教授

のエネルギー効率計算では、石油を焚いて発電して、送電をして、充電をして、モーターを回して、電気自動車を走らせると、元の石油から見ての効率は約 35%。普通のクルマでガソリン使って走ると、まあ良いところ 8% 台。つまり 4 倍もの損をしているという。

こうした事情を反映して、途上国の参入も激しく、先進国でさえ「国際市場をさらわれるな」と政府の支援策が取られている（オバマの「グリーン・ニューディール政策など」）。

対応迫られる自動車産業

現在電気自動車の高価格の最大の要因は蓄電池の性能と生産単価の問題であるといわれている。この蓄電池製造に必要とされるレア・アースの輸出を中国が制限する動きも報道されているが、一日の長は中国電池産業にある。電動バイク市場を見ても中国がはるかに先行していることは、中国各地を旅行しただけでわかる。しかも日本のエンジンバイクに比較しても安価である。

最近の報道によれば「電動自動車キット」が生産・販売されていて、整備の専門家によれば「5 時間で組み立て完了」という。またインターネット上では「軽自動車を電動に改造するキット」が販売されており、誰でも車検を取って走行できるということで人気が高いという。*①

最近の記事で、ダイハツ「コペン」の改造 EV が完成。完成車には加戸守行愛媛県知事が試乗、バッテリーはリチウムポリマー型で容量は 8.8kWh（「i-MiEV」の 55%）。最高時速 190km、航続距離は 10・15 モードで 120km（60km 定速走行では 170km）という高性能 EV である。（愛媛県 EV 普及協会*②）

写真にあるように「インドから輸入した 4 人乗り超小型車の鉛蓄電池をリチウム電池に積み替えて高速道路も快適走行」といった事例に出会う。

電気自動車普及の社会的影響

さて、これからの近未来、電気自動車の普及は進むのであろうか。多くの技術的問題を乗り越えなければならないが、歓迎する声と不安を抱える声もあることをふまえた上で、産業構造・生活基盤の大変革は止められないように私には思える。電気自動車社会への転換は、製造・運行単価の低廉化が進むことや温暖化対策面での影響など歓迎されることはいうまでもない。最近では「(夜間の安い電気を蓄えた) 電気自動車の電力を、逆に (料金の高い) 昼間と夕方家庭用電力として使用する」ことも構想されている (ほぼ 2 日分の電力が蓄えられるという)。

また急速充電の問題も最近、東芝の新型二次電池「SCiB」は電池容量の 90% 以上の充電が約 5 分間で完了するという。*③

一方、最近の「地方はどうなる」といった報道記事では「ガソリンスタンドの閉鎖が相次ぎ、ガソリンの補給に 10km 先まで行かなければならない。日常は 1～2 km の通院と買い物に利用するだけなのに」といった笑えない事態もある。自宅で充電できる電気自動車で十分間に合う話だ。

ところで、雇用 600 万人といわれる自動車製造と関連産業はというと、構成部品の大幅な減少による関連下請け企業などの受ける影響は計り知れない。エンジンもギアボックスも、ラジエターも、キャブレター、マフラー・排気ガス浄化装置も要らなくなる。その上やがてはガソリンスタンドも消える。整備も電気自動車になれば点検部品も大幅に減って、街中のかんりの自動車整備工場は仕事が減る。その上「排気ガス測定装置」製造のハイテク企業の製品も売れなくなるだろう。

日本は戦後、石炭、繊維、自動車、電機、ハイテクなどの産業が政府の大きな支援策もあって現在までのGDPを支えてきた。しかし、GDPの2倍近くの公的借金を抱え、新興国の産業技術の成長と労働コスト面での圧迫を受けて、悪戦苦闘している。

今後、農業や石炭、繊維に続き、裾野の広い自動車産業が優位を失った時、GDP、国民生活、とりわけ雇用を支える目玉産業は何があるのだろうか。「2%程度の内需主導の安定した経済成長があれば、消費税など考えなくても財政も社会保障も現行水準を維持していける」といった議論もあるが、医療・福祉分野での雇用創出（北欧のような）には公的支出と国民負担増は避けられない。経済学者だけでなく、産業界も政治もこうした近未来の社会構造・産業基盤の大転換時代への展望について答える責任があると思われるのだが……。

1)本格化する改造 EV ビジネス <http://eco.nikkeibp.co.jp/article/column/20101129/105385/?P=1>

2)愛媛県 EV 普及協会 <http://www.iri.pref.ehime.jp/iit/ev/>

3) 東芝 <http://www.scib.jp/magazine/pdf/200810diamond.pdf>

山本正志：京都支部，地方自治「日本の科学者」2011/4「談話室」掲載論文です。