

中国版「グリーン・ニューディール」の現状と可能性（その三）

李 春利

（愛知大学経済学部教授）

比亞迪（BYD）のビジネスモデルと電気自動車

「電気自動車が普及しないのは技術の問題ではなく、価格の問題だ。いまはモーターのコストが非常に低い、電池のコストが高すぎる。... 石油危機が起きるたびに電気自動車のブームが起きるが、しばらくしたら下火になっていく。それは結局、基幹部品が高いことが普及の壁になっている。」

前述の比亞迪汽車 CEO の王伝福氏がこのように語る。

比亞迪の本業は電池メーカーである。電池の専門家であり、政府系研究機関に勤務していた王伝福が、1995年に深圳で二次電池メーカーである比亞迪実業公司を創業。ニッケルカドミウム電池を手始めに、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池へと事業領域を拡大してきた。現在、ニカド電池では世界 1 位、ニッケル水素電池では世界 2 位、リチウムイオン電池では世界 3 位、同携帯電話用では世界 1 位である。電池の分野では、世界をリードしてきたソニーと三洋電機と勝負をしている。

急速なシェア拡大の秘密は徹底した原価低減にある。同じ製品の単価はライバル社より平均 30～40%安いといわれている。

2003年に、二次電池での技術蓄積を生かす目的で、スズキの小型車「アルト」を生産していた西安秦川汽車を買収し、自動車産業に参入してきた。2005年9月に主力車種 F3 の発売を皮切りに、2006年には 6.3 万台、2007年には 10 万台、2008年には 17 万台、2009年1月から7月までの販売台数は 20.9 万にのぼり、中国市場ではトヨタやホンダを押え、さらには独立系自動車メーカーの旗手であった奇瑞汽車を追い抜き、独立系のトップに躍り出た。

急成長の原因については、比亞迪販売担当副社長の王建均が次のように解説している。

「政府が打ち出した自動車産業振興計画、特に 1600cc 以下の小型車に対する自動車取得税（車輛購置税）の減税措置が奏功し、比亞迪は主力車種がちょうどそのセグメントに該当しているので、直接の受益者になった。同時に、政府が公布した新エネルギー自動車に対する補助金政策および『新能源汽車生産準入管理規則』（新エネルギー自動車製造に参入するための管理規則）は比亞迪の新エネルギー車の発展の方向性を示してくれた。」

比亞迪汽車はエコカー時代にふさわしい異業種からの参入の典型例である。参入の理由として、「HEV・EV への参入は電池技術をコアにしたシナジー効果」をトップにあげている。2008年12月に主力車種 F3 をベースにした世界初のプラグイン・ハイブリッド車 F3DM（デュアルモード）を発売、価格は 15 万元（210 万円）とガソリン車並みである。そこから

政府からの補助金 6 万円 (84 万円) を差し引いたら、9 万円 (126 万円) になるので、燃費性能を考慮したら、ガソリン車よりも価格競争力がある。

日本車と比較すると、例えば、三菱自動車の純電気自動車 i-MiEV (アイ・ミーブ) は 459 万円、政府から 139 万円の補助金を差し引くと、320 万円になる。政府の補助金を引いた後の i-MiEV の実売価格は F3DM の 2.5 倍になる。ちなみに、プリウスの中国での販売価格は 26 万~27 万円 (364 万~378 万円、補助金支給前価格) である。

安さの秘密は政府の補助金だけではなく、同社の技術戦略にある。F3DM に搭載している磷酸鉄リチウムイオン電池 ET-Power は比亞迪の自社開発、製造原価が 5 万円 (70 万円)、車体価格の 3 分の 1 に相当し、補助金控除後価格の 55% に相当する。電池がおおよそ車体価格の半分を占めるという一般にいわれている EV の普及価格帯には納まっている。同社はさらに磷酸鉄リチウムイオン電池が純リチウムイオン電池より安く、安全性に優れているとアピールしている。

また、構造と性能の面では、F3DM は電気自動車部分 (モーターとバッテリー) と航続距離延長装置 (ガソリンエンジン+発電機) を前後に分けてモーターだけで走るという比較的単純な「シリーズ・プラグイン・ハイブリッド機構」を採用しているので、ガソリンエンジンとモーターを併用した航続距離は 580 キロ、モーター単独のモードでも EV として 100 キロ走行可能である (詳細につき別表参照)。

GM が 2011 年に発売予定の「ビュイック」ブランドのプラグイン・ハイブリッド車はモーター単独での走行距離は 10 マイル (約 16 キロ) であるので、EV 走行距離に限っていえば、F3DM のほうは明らかに優位に立っている。また、EV の i-MiEV の航続距離は、フル充電状態で 160 キロであるので、プラグイン・ハイブリッド車である F3DM の 1.6 倍に過ぎない。逆に、エンジンとモーターを併用した F3DM の航続距離は 580 キロなので、i-MiEV の 3.6 倍にもなる。F3DM のコンセプトは明らかに実用性と低コストを重視している。

比亞迪汽車では、自動車製造においても、電池事業で培われた低コストオペレーションの量産技術が完成車のコスト低減に大きく貢献している。同社では、重要な製造工程は外国から導入するが、ほかは最大限自社製の設備を使っている。組立は人海戦術で対応しており、これも電池事業と同じ方針である。

例えば、ガソリン車 F3 の組立工場では、重要なプレス設備はスペイン・ファゴール製、溶接は日本・荻原製作所製、塗装はドイツ・デュアー製である。組立・検査は日本・バンザイ製の機械であり、プレス金型も日本製である。その他の NC 機械等は自社製のものを使っている。

また、製品技術でも高付加価値エンジンは瀋陽航天三菱製 (デンソー製センサー、ジェットコ製トランスミッション) を使用するが、量産モデルは自社開発・改良のエンジンを使用し、内製を通じてコスト低減の工夫を重ねている。

2005 年発売の主力車種 F3 は 1600cc で約 5 万円 (70 万円)、抜群の価格性能比と独自の「都市巡回型販売戦略」で一躍人気モデルになった。2008 年 10 月に月間販売台数 1 万台

を達成、2009年3月にさらに月間販売台数2万台を突破し、中国で単独ブランドの販売台数トップの座を獲得した。

中国における「グリーン・ニューディール」の可能性

価格性能比とコスト・リーダーシップをコアとする比亞迪のビジネスモデルの競争優位性は、電池事業でも自動車製造でも当面確認できた。それは電気自動車普及のネックのひとつである価格の問題の解決に一縷の希望をもたらした。

その一方で、F3はカローラの外観デザインを模倣したという批判もあるが、自動車の製品開発力の向上は比亞迪のみならず、独立系自動車メーカー全体の大きな課題でもある。

電気自動車普及のもう一つのネックは充電インフラの整備であるが、これは政府と電力業界の主導に頼らざるを得ない。幸い、2009年3月に公布された「自動車産業調整・振興計画」で掲げられた2009～2011年の3年間における中国自動車産業の8大目標の中で、次のように定められている（抜粋）。

第2条、ITS（高度道路交通システム）や電気自動車の充電施設の整備を図る。

第6条、電気自動車の量産体制の構築。中央政府は補助金を拠出し、大中都市における新エネルギー車の普及を支援する。

第7条、完成車の研究開発能力の向上。とりわけ小型乗用車の省エネ、環境対策、安全に関する諸指標については先進国の水準を目指す。

第8条、基幹部品技術の自主開発。今後3年間で100億元（1400億円）の補助金を拠出する。

今回の自動車産業振興策は、これまで中国自動車産業が抱えてきた積年の問題の集中的な解決と今後の新エネルギー車の展開を見据えた集大成と評価できよう。

2009年6月、中国科学院は『創新2050：科技革命与中国的未来』（イノベーション2050：科学技術革命と中国の未来）と題した報告書を発表、2050年に向けた中国の科学技術発展のロードマップを示した。

その中で基本的な認識として、次のように指摘している。

「今、世界はイノベーションによるブレークスルーの前夜にあり、今後10年ないし20年の間に、グリーンとインテリジェンス（人工知能）と持続可能を特徴とする新しい科学技術革命と産業革命が起きる可能性が高い。」

その対応として、持続可能なエネルギー体系と資源体系、素材の高度化とスマートなグリーン製造システム、ユビキタス情報ネットワークなどを含めた8分野の社会インフラを早急に構築することが必要であると提言している。

これまでの2回の産業革命を振り返れば、周知の通り、第一次産業革命は18世紀後半にイギリスで起こり、数々の発明の中で中心的な存在は蒸気機関であった。従来の人力、畜力に取って代わり、石炭がエネルギーの中心に据えられたのである。

第二次産業革命は19世紀末にアメリカとドイツを中心に発展し、発電機、電信電話、鉄道、自動車などの大量生産が推進役となった。なかでも特に、石油と自動車の内燃機関の結びつきが20世紀の工業文明の基本形を作り上げたのである。

過去2回の産業革命の共通の主役は、突き詰めれば、動力革命であった。

第三次産業革命は、20世紀後半からアメリカを中心にコンピュータや情報通信技術（ICT）の分野で大きな進展が見られたが、伝統的な製造業は1990年代以降急速に中国をはじめとする東アジア地域にシフトしていった。いわば「世界の工場」の機能の移転である。産業の主役はイギリスからアメリカ、ドイツ、日本を経て、さらに中国へとシフトしたのである。

ところが、第三次産業革命の展開過程において、人間の頭脳に相当するいわゆるIT革命はアメリカから世界へ波及しているが、人間の血液に相当する肝心の動力革命は未完成のままであった。その意味において、再生可能なクリーンエネルギーの普及やその政策手段であるグリーン・ニューディールの推進は、脱化石燃料と地球温暖化防止という時代の潮流に沿った展開といえよう。

問題は第三次産業革命の後半戦、グリーン革命ともよばれているものはどこで起きるかということである。筆者の見解では、技術そのものの発明は、おそらく日本、アメリカ、EUといった第二次産業革命の担い手の国々を中心に行われるだろうが、それを産業化、大規模化、低コスト化する役割はむしろ中国やインドなど製造業が盛んな国、あるいは今後産業財・消費財の大きな消費市場として伸びていく国々によって担われるだろう。言い換えれば、生産と消費の現場に近いところで加速的に普及していくことが予想されよう。

昨今の国際金融危機はしばしば「百年に一度の危機」といわれているが、危機から脱却した後に、単に危機を凌いだ国が伸びるのではなく、新しいゲームのルールを確立した国こそ伸びていくのである。新しいフェーズにおいて主導権が握れるかどうかは、各国にとってこれからが正念場である。（完）

（*原文は『東海日中貿易センター報』Vol.293に掲載）