

# 中国の次世代車事情

Situation of Next-generation Vehicle in China

方蘇春・中島健一\*・鄭宏宇\*\*

Fang Suchun, Kenichi Nakashima, Zheng Hongyu

## 要 約

中国の自動車製造販売規模は世界一であるが、人口規模からみると、自動車の普及率はまだ一桁に止まっている。2010年末現在、中国の民用自動車保有量は約9000万台で、そのうち自家用乗用車の保有台数は約3400万台、39人に1台に止まっており、市場拡大する余地は大きい。実際、中国の自動車保有台数は年々増えており、2020年には2億台を超えると予測されている。その一方、自動車の普及に比例して、中国のCO<sub>2</sub>排出量が年々増え、2007年に初めて米国を超え、世界一となり、2009年現在は全世界CO<sub>2</sub>排出量の24%を占めている。中国の大・中都会の大気汚染は主に車の排ガスによるといわれており、自動車産業において、環境に優しい次世代車（中国では「新能源（エネルギー）車」と呼ぶ）の開発と普及はまさに焦眉の急といえよう。中国政府は2011年より始まっている「第12次5カ年計画」では「新能源車」（以下「新エネルギー車」と称す）産業を戦略的新興産業に位置付け、最優先的に発展させると定めた。本文は中国の新エネルギー車開発の歴史を振り返りながら、その現状と展望を説明していく。

**Key Words**：中国の自動車産業，次世代車，新エネルギー車，戦略的新興産業，  
第12次5カ年計画

## 1. はじめに

### 1.1 中国の自動車市場の現状

中国の自動車生産は20世紀50年代に旧ソ連の援助で設立された長春第一汽車（「汽車」＝車）より行われた。第一汽車は主に「解放」ブランドの4tトラックを生産してきたが、毛沢東をはじめ政府指導者用の高級乗用車「紅旗」を生産したことで有名である。

中国では少なくとも70年代まで自家用車はほとんどなかった。改革開放後、欧米そして日本、韓国などの世界大手自動車メーカーは相次ぎ中国へ進出すると同時に、中国本土の民族系自動車メーカーも台頭し、ついに中国は世界一の自動車市場となり、沿海地区の都会や各省の首府所在地の大中都会では自家用車はかなり普及してきた。2010年に中国の一人当たりのGDPは初めて4,000ドルを超え（図1）、いわゆる「モータリゼーション」<sup>(注1)</sup>現象は中国内地まで起こるようになりつつある。それでも図2に示されているように、2010年末現在の中国の自家用乗用車保有台数は人口で割るとわずか39人に1台にとどまっており<sup>1)</sup>、今後の自動車市場の拡大する余地はかなり大きい。

\* 神奈川大学工学部，\*\* 吉林大学汽車工程学院

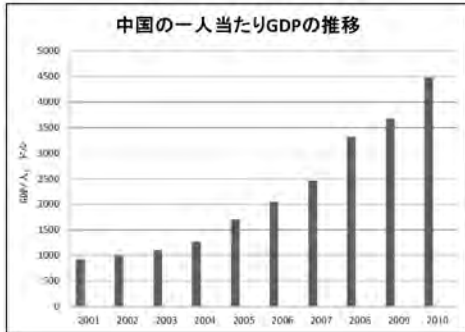


図1 中国一人当たり GDP の推移  
(中国国家统计局各年統計公報より筆者作成)

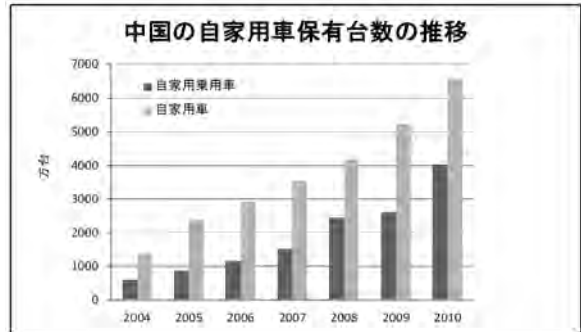


図2 中国の自家用車保有台数の推移  
(中国国家统计局各年統計公報より筆者作成)

一方、中国のCO<sub>2</sub>排出量は自動車保有量に比例して年々増えている。国際エネルギー機関(IEA)の発表したデータによると、中国のCO<sub>2</sub>排出量は2007年に初めてアメリカを超え、そして2009年にはすでに全世界のCO<sub>2</sub>排出量の24%を占めている。

中国環境保護部(省)の発表によると、2009年の中国の大中都会における大気汚染の主な原因は自動車の排気ガスによるものである(中国環境報、2010.11.5)。実際、年間10,000km走行する車は、燃費12km/lなら、800Lのガソリンを消費し、発生するCO<sub>2</sub>は1,900kgにもなる<sup>2)</sup>。すなわち、すべてではないが、CO<sub>2</sub>排出量の増加は自動車の増加と関係していることは間違いない。中国の2020年の自動車保有量は2億台に達すると予測されている(「南方日報」2010.9.6)。これに対して、中国の「全国乗用車市場情報联席会」の幹部は2020年では石油燃料が2億台の自動車を支えきれないと警告している(「北京日報」2011.12.7)。

中国政府も問題の深刻さを把握しており、日本の次世代車に相当する「新エネルギー車」の開発に力を入れており、2020年の「新エネルギー車」の生産販売目標を500万台に定めている<sup>3)</sup>。

## 1.2 日本の「次世代車」と中国の「新エネルギー車」

日本の「次世代車」は主に純電気自動車(EV)、ハイブリッド車(HV)、プラグインハイブリッド車(PHV)、燃料電池車(FCV)、クリーンディーゼル車(CDV)などを指している。経済産業省において打ち出された次世代車普及見通し(政府目標)は、表1に示す。それによると、2020年には次世代車の新車販売台数を占める割合は最大50%に達するという<sup>4)</sup>。

表1 日本政府の乗用車種別普及目標(経産省資料「次世代車自動車戦略2010」より筆者作成)

	2020年	2030年
従来車	50～80%	30～50%
次世代自動車	20～50%	50～70%
ハイブリッド自動車(HV)	20～50%	50～70%
電気自動車(EV) プラグイン・ハイブリッド自動車(PHV)	15～20%	20～30%
燃料自動車(FCV)	～1%	～3%
クリーンディーゼル自動車(CDV)	～5%	5～10%

中国では日本の次世代車に相当する自動車を「新エネルギー車」（「エネルギー」＝エネルギー）と呼ぶ。中国政府は2020年に「新エネルギー車」を500万台生産するという目標を定めている。

## 2. 中国の新エネルギー車開発の沿革

中国では5年ごとに国の「国民経済・社会発展計画」を設定している。文化大革命期間中で一旦中断されたが、改革開放後で復活され、2011年より第12次5カ年計画に入っている。これからは中国国内の関連資料に基づき5カ年計画ごとに新エネルギー車開発の歴史を回顧してみる。

中国における国レベルでの新エネルギー車研究開発は第8次5カ年計画期間（1991～1995）にさかのぼる。当時の中国国家計画委員会（後に国家発展・改革委員会（以下「発改委」と略す）に改組）と中国国家科学技術委員会（後に中国科学技術部（以下「科技部」と略す）に改組）共同で国家級プロジェクトとして純電気自動車の関連技術の研究が行われた。続いて第9次5カ年計画期間（1996～2000）では科技部は新エネルギー車の開発にさらに支援を行い、推進してきた。上述の約10年間の研究開発を通じて、中国における新エネルギー車の発展の基礎を築いた<sup>5)</sup>。

第10次5カ年計画期間（2001～2005）では中国政府は「三従三横」の新エネルギー車開発方針を打ち出した。「三従」とはハイブリッド車、純電気自動車と燃料電池車、そして「三横」とは駆動モーター、バッテリー、電子制御システムの中核技術を指す。「三従三横」の開発は産学研連携で進められた。「第一汽車集団」、「東風汽車集団」、「上海汽車集団」、「長安汽車集団」などの大手自動車メーカーや、「天津清源電動」、「大連新源動力」、「春蘭研究院」などの新エネルギー車部品生産開発企業、そして「清華大学」、「吉林大学」、「同済大学」、「北京理工大学」などの大学や関連研究機関は新エネルギー車の開発に参加した<sup>6)</sup>。

第11次5カ年計画期間（2006～2010）では、2006年に中国国務院（内閣）より公布した「国家中・長期科学と技術発展企画要綱（2006～2020）」には「省エネと新エネルギー自動車」を優先的な開発項目に位置付けた。さらに、発改委は2007年に配布した「産業構造指導目録2007年版」には初めて新エネルギー車の開発を奨励した。2009年2月に科技部はいわゆる「十城千両」示範計画（10ほどのモデル都会で1000台程度の新エネルギー車の示範運転計画）を企画し、まずは北京、上海、重慶、長春など13のモデル都市で補助金を出し、新エネルギー車の試用運転を始めさせた。この計画では特にバス、タクシー、公用車、ゴミ収集車、郵便配送車などの公共用車で優先的に新エネルギー車の使用を奨励した。例えば、長さ10m以上の大型純電気バスには50万元（1元は約12.5円）、同燃料電池バスには60万元を補助した。

2009年12月に中国国務院は新エネルギー車試運転モデル都会を20に増やした。さらに、2010年6月に中国財政部、科技部、工業と情報部、発改委共同で「示範的行う個人より新エネルギー車購入時の補助金に関する通知」を配布し、長春、上海、瀋陽、深圳、杭州と合肥の6つのモデル都会で示範的に個人で新エネルギー車を購入するときに補助金の支給を始めた。プラグインハイブリッド車（PHV）の購入には最大で5万元、電気自動車（EV）の購入には同6万元を補助する。

また、2008年の北京オリンピック大会では600台以上の電気自動車、そして2010年の上海万博では1000台以上の電気自動車が運行された<sup>7) 8)</sup>。中国政府は「第12次5カ年計画」(2011～2015)の期間中において、「新エネルギー車産業」を戦略的新興産業<sup>(注2)</sup>に位置付け、新エネルギー車の中核技術の開発と産業化を目標にしている<sup>9)</sup>。

### 3. 中国の低速電気自動車事情<sup>10)</sup>

最近の新型電気自動車に搭載するバッテリーはリチウムイオン電池が主流になっている。リチウムイオン電池を搭載する電気自動車は性能的に優れているが、コストは高い。これに対して、比較的廉価なニッケル電池、特に鉛電池を搭載するいわゆる「低速電気自動車」は中国の農村をはじめ、中小都会にはかなりの需要がある。「低速電気自動車」の多くは鉛電池を動力源としているため、「新エネルギー車」ではないが、石油を消費しないという意味はきわめて大きい。

中国では「低速電気自動車」に関する明確な基準がまだないが、一般的に「低速電気自動車」に分類されているものは以下のような共通点がある。①速度が低い(時速80km以下)；②値段が安い(2万元(約35万円)台のモデルもある)；③ランニングコストが低い；④続行距離が短い(一回の充電で60～70km程度しか走れない)；⑤コストを抑えるため、搭載しているバッテリーは鉛電池が多い。

これらの「低速電気自動車」は基準がないために、製造しやすく、多くの中小企業は参入している。たとえば、山東省だけで100前後の「低速電気自動車」を製造する企業がある(経済観察報、2010. 7. 31)。その一方、厳密に言うと、この種の車はナンバープレートが付けられず、公道では走れない。そこで、関係業者が目をつけたのが道路規制の緩い農村地域と内地の中小都会である。実際、山東省や河北省、河南省の一部中小都会や農村では「低速電気自動車」への利用はすでに一定の規模に達している(中国商報・汽車導報、2010. 8. 3)。

筆者(方)は2010年の夏には中国長春市にある自動車を設計、開発するベンチャー企業「長春天汽車技術有限公司」(朱建明総経理=社長)を訪問した際、この企業で開発した「金帆」というブランド名の鉛電池低速電気自動車を見学した。「金帆」は軽自動車の車台を利用して、農村向けに改装したもので、4人乗り、最高時速は80km、6時間の充電で70km程度走れる。後部座席を倒すと、貨物車に変身する。人員の移動や農作物の運搬などには使えるので、農村にはかなりニーズがあるという。魅力はその安さである。メーカー希望価格は3.88～5.18万元(約48～65万円)で、実売価格はもっと安い。

「低速電気自動車」への国レベルの正式的な認可については支持と反対意見があり、まだ最終的な結論に達していない。中国自動車研究の第一人者である郭孔輝中国工程院院士(アカデミー会員)をはじめとする支持派は「低速電気自動車」が中国の実情にマッチしているため、奨励すべきだと主張している。一方、大手国有自動車企業関係者をはじめとする反対派は「低速電気自動車」の安全性や技術的に遅れていることを問題視にしている。

確かに現状では「低速電気自動車」の課題は多い。たとえば、エアバックもなく、衝突テストも経ていないので、安全性は心配される。まだ、鉛電池による環境への2次汚染も心配される。

ただし、これらの問題は安全基準や環境基準などの規制で防げるだろう。

この論文の冒頭でも述べたが、中国の大中都会における空気汚染の主な原因は自動車の排気ガスによるものである。この傾向を抑えるにはもちろん新エネルギー車の普及はもっとも理想だが、それを実現するのに中国の現状では自動車業界の技術や生産能力、そして、利用者の購買力のいずれもまだかなり無理がある。今の中国において、これ以上の石油消費およびCO<sub>2</sub>排出を抑制するにはある一定水準の品質保証を確立した上での「低速電気自動車」も一つの選択肢だと筆者らは考える。

#### 4. 日本の主な自動車メーカーの取り組み<sup>11)</sup>

石油資源が乏しいことや政府のバックアップもあり、日本の自動車メーカーは早くから次世代車の開発に着手しており、その技術は世界をリードしている。

特に日本のHV市場はトヨタの十数年来の努力とホンダの本格的な“参戦”ですでに一定の規模になっており、2010年では両社併せて、100万台前後の生産規模となっている。2011年には東日本大震災やタイの洪水などの影響で、販売台数は2010年を下回るが、トヨタ、ホンダのHV製造販売2強の構図は変わっていない。なお、トヨタは2012年に中国で第3代のプリウスの製造販売を予定している。

一方、2012年は「日本のEV普及の元年」といわれているように、日本メーカーによるEVの市場開拓はこれからである。世界ではじめてEVの量産化を実現した三菱自動車は2010年のEV販売実績はわずか8,200台だったが、2012年に欧州の自動車メーカープジョーシトロエン（PSA）と共同開発を行い、将来、30万台の生産販売を目指している。また、日産は2010年末よりEVを販売しはじめ、2012年には年間販売台数を20万台としている。さらに、日産は2012年には中国において、中国現地専用ブランド「ヴェヌーシア」のEVの販売も予定している。トヨタやホンダも2012年より日米でEVを量産する予定で（表2）、いよいよEV普及の幕開けが始まる。

表2 日本主要自動車メーカーのEV・HV生産販売戦略（複数の新聞記事より筆者が作成）

メーカー	主要内容	年間販売目標	生産・販売地
三菱自動車	2009年EV販売開始(i-MiEV)；2010年よりPSAと新型EV共同開発	2012年よりPSAと共同で新型EV生産販売。2020年30万台に	日・欧 (2012年よりスペイン)
日産自動車	2010年末よりEV量産(リーフ)	2012年EV20万台	日・欧・米・中 2012年より欧・米(リーフ) 同中国(ヴェヌーシア)
トヨタ自動車	2011年末中国で3代目プリウス生産 2012年末小型HVアクア販売 米テスラ・モーターズに投資(EV)	2012年HV114万台	HV：日本・中国(プリウス) 2012年より中国で3代目プリウス販売 EV：2012年より米でEV販売
本田技研	2009年HVインサイト販売開始 2012年よりEV量産	—	HV：日・米・欧 EV：2012年より日米で同時販売

## 5. 中国の「新エネルギー車」におけるこれからの展望

中国の自動車保有量について、2020年には保守的な予測（中国汽车工程協会）では2億台だが、3億台になるという予測（中国清華大学）もある。たとえ2億台でもすべて石油燃料エンジン車なら、石油燃料の供給は問題があるといわれている。2020年の次世代車普及率について、みずほコーポレート銀行の調査分析<sup>12)</sup>によると、欧米は30%となり、日本は60%となる一方、中国は10%程度に止まるだろうとしている。確かに中国の2020年に500万台の新エネルギー車を生産販売するという計画について、日本や欧米の普及レベルに比べると、十分ではないが、これまでの普及状況からみれば、妥当な数字かもしれない。

中国政府はようやく新エネルギー車の普及に本腰を入れ始めたが、従来車の普及速度にはとても追いつかない。あと10年足らずで2億台車社会に到達するため、新エネルギー車のさらなる普及はまさに燃眉の急である。一層の普及を進めるには、政府、自動車メーカー、大学・研究機関、車ユーザーを含む中国全社会のさらなる努力がいるだろう。

日本をはじめ欧米の2020年での次世代車普及率は高めに予測されているのが、HVとPHVの寄与が大きいと考えられる。中国のHVやPHVの開発の現状について筆者らは上海交通大学汽車研究院の許敏院長や上海汽車開発センター新エネルギー車開発担当の付振興博士にそれぞれインタビューを行ったことがある。結果から言うと、中国独自でのHVとPHVの開発を行うことが難しいようだ。このような背景もあり、中国では新エネルギー車の開発において、開発ハードルの比較的低いEVを優先すべきという意見は強い。しかし、EVの開発もアメリカや日本の企業は先頭に走っている。すなわち、これまでの従来車と同様、中国での新エネルギー車の普及も外国自動車メーカーの協力が不可欠である。中国政府は外国自動車メーカーの中国における新エネルギー車の生産販売、そして、中国現地メーカーとの共同技術開発をさらに奨励していく必要があるだろう。また、日本の自動車メーカーにとって中国の自動車市場は従来車だけではなく、次世代車も大きな商機があると考え、それらの商機をつかむためには10年先を見据えたシナリオの検討が必要であろう。

また、本稿で紹介した中国の現状を踏まえ、持続可能な自動車産業構築へのシナリオとしては、新エネルギー車普及の前ステップとして、農村地域や中小都市部において、石油燃料を消費しない「低速電気自動車」への奨励も有効であると考えられる。

### [注記]

- 1) モータリゼーション (motorization)：自動車が普及し、人々の生活の中で広範囲に利用されるようになる現象（広辞苑）。経験則では国民一人当たりのGDPが3,000～4,000ドルを超えると、その国はモータリゼーション現象が起こるといふ。
- 2) 戦略的新興産業：中国政府は「第12次5カ年計画」において、次の7つの産業を「戦略的新興産業」と定め、重点的に発展することとしている。①省エネ・環境保護産業；②新世代情報通信技術産業；③バイオ産業；④ハイエンド機械設備製造産業；⑤新エネルギー産業；⑥新素材産業；⑦新エネルギー車産業。

**【参考文献】**

- 1) 中国国家统计局『中国国家统计局統計公報』（各年版）.
- 2) 安井 至『リサイクル 回るカラクリ止まる理由』, 日本評論社, 2003.11.10.
- 3) 例えば, 『世界各国新エネルギー車生産販売目標比較・分析』, 網易汽車綜合, 2011. 6. 8.
- 4) 日本経済産業省『次世代自動車戦略2010』, 2010. 4.
- 5) 『2008年中国電気自動車業界調査研究報告』, 中国行業網, 2009.
- 6) 万 鋼「中国の省エネと新エネルギー車発展モデルに関する思考と探索」, 交通与運輸, 2008年2月.
- 7) 王 書賢「電気自動車の現状と展望」, 中国汽車製造, 2006年第2期.
- 8) 王 貴明「省エネ・環境保護的な中国国民車は世界的な国民車でもある」, 交通建設与管理, 2008年第8期.
- 9) 『中華人民共和国国民経済・社会発展第12次5ヶ年計画綱要』, 中国中央政府網, 2011. 3.
- 10) 方 蘇春「中国の自動車産業」, 工場管理, 第57巻第4号, 2011.4.
- 11) 方 蘇春“Strategies of Next Generation Vehicles of Major Automakers in Japan”, 第12回中国科学技術協会年会第10分科会「新能源汽車論壇」招待講演（於：中国福州市）, 2010.11. 2.
- 12) みずほコーポレート銀行「次世代パワートレーン車の需要見通しとEVの展望」, 2010. 1.

**付 記**

本稿は独立行政法人日本学術振興会平成23年度科学研究費（基盤研究（C）, 課題番号22510163）の助成による研究成果である。