

中国自動車産業における技術のキャッチアップ

呂 彬

Abstract

Chinese automobile sales were 13.6 million cars in 2010 and increased 46.2% compared with the year before. It exceeds the total amount of US automobile firm's sales and China became No.1 in the world. Chinese automobile manufacturers have absorbed the managerial technique and technology through joint ventures with foreign automobile firms. Chinese government intended to establish mass production system as a driving force of industrialization in china. The foreign manufacturers still hold 70% of the car market share, although the Chinese manufacturers are improving competitive power and increasing market share. China has gained capability for developing the next generation of new car.

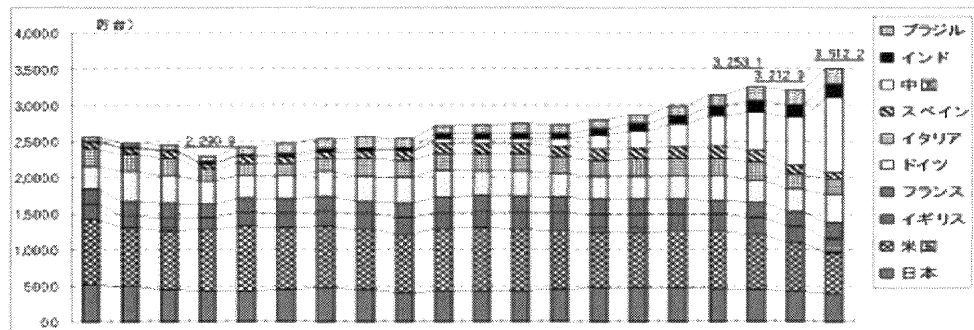
キーワード……技術のキャッチアップ、第一汽車、トヨタ自動車、リーン生産方式、民族自動車メーカー

はじめに

中国は 1978 年の改革・開放政策の実施以来、困難な課題を抱えながらも経済発展の途を大きく歩んでいる。こうした状況の中で自動車産業は、中国の基幹産業としての位置づけも固まり、自動車国産化の基本方針のもとに、外国メーカーとの合弁、外国技術の導入の中で、生産・管理技術を吸収しつつ国産化を進め、量産体制の確立を目指し、中国工業化の原動力となりつつある。特に、中国の自動車産業は「計画経済」から「市場経済」への転換期において、主な特徴としては、外国からの直接投資と技術移転を積極的に受け入れてきた。20 年が経って、直接投資と技術移転は国産化の初期の達成の役割を果たし、製品の国産率が 9 割以上に達成されている。

2009 年の中国の自動車販売は政府支援策の後押しを受けて急増し、米国を抜いて世界一となった。中国汽車工業協会（CAAM）は 2009 年の中国の自動車販売台数が前年比 46.2%増の 1360 万台で過去最高に達したと発表した（年鑑社 2010）。一方、アメリカは経済危機の影響で 2009 年の自動車販売は 1040 万台にとどまり、100 年世界最大の自動車市場の座を維持してきたアメリカが、その座を中国に奪われることになった。下記の図表を見れば、中国自動車市場の成長は一目瞭然である。

表 1 1990 年～2009 年世界主要国自動車販売台数の推移



出典：中国電力㈱エネルギー総合研究所 2010

21 世紀に入ってから中国自動車産業では、生産プロセス技術・製品技術の向上、部品・材料の国産化、資本集約度の上昇という一連の変革を通じて、国内付加価値の労働生産性が上昇する高度化のプロセスが加速している。一方、技術そのものを生み出す研究開発については、依然として外資への依存度が以前高いと指摘している（丸山 2007a）。自動車はクローズド・インテグラル型と分析し、最近中国は急速に生産技術能力を向上させ、家電製品、通信機器、ソフトウェアなどではキャッチアップを達成するだろうと指摘している(藤本 2004)。

このような問題意識のもとで本論文では、研究課題として外国メーカーの直接投資と技術移転および中国自動車の代表メーカー（第一汽車）を例にして中国自動車産業の技術のキャッチアップを考察する。すなわち、中国自動車産業は外国からの直接投資と技術移転によって、著しい成長を遂げ、中国の自動車メーカーは急速に技術をキャッチアップしている。その原因はどこにあるかを解明していく。

第一章では、中国の自動車産業の沿革と現状を分析する上で、中国自動車産業の歴史的展開をより全体的に理解するために、戦前の中国自動車産業の発展から、計画経済期の体制、また市場経済期の展開に至るまでの経緯、歴史、現在の特徴を概観する。こうした分析を通じて、中国自動車産業における外国からの直接投資と技術移転の背景と現状を解明する。第二章では、第一汽車を例にして、中国自動車メーカーは外国から直接投資と技術移転をどのように受け入れているか、またその技術をキャッチアップできているかを解明していく。終章では中国自動車産業の問題点と将来発展について論じていく。

第 1 章 中国自動車産業の沿革と現状

戦前にもトラックを試作した中国の自動車市場は 1990 年代末のマクロ経済の好転及び 2001 年の世界貿易機関（WTO）加盟とともに急速に拡大してきた。

1. 中国自動車産業の沿革

中国の自動車産業は戦前から軍事や民生用に試作した。戦後において、旧ソ連の援助による長春第一汽車以来の長い歴史を有し、その後、「大躍進時代」「文革期」の困難な時期を経て、「改革・開放期」の 1980 年代から 1990 年代にかけ急速な拡大・成長を遂げてきた。中国の自動車産業は必ずしも順調であったとはいえず、下記のような歩みを経て今日に至った。

1) 戦前

- ・張学良により 1931 年に「民生」ブランドのトラックを試作した。しかし、その工場は満州事変で日本軍の手に落ち、同和自動車と改名し、月産 300 台で生産し、日本軍に納入していた。日本になみに日本では 1902 年に蒸気自動車とガソリン乗用車を試作した。
- ・1936 年、上海に中国汽車製造会社が設立され、ベンツとの技術提携でトラックを 2000 台組み立てる。国民党資源委員会もトラック工場を作ったが戦争で中断した。天津では戦前にトヨタ等が残した工場を利用して戦後ダイハツの三輪自動車の製造が計画された。

2) 計画経済期：第一汽車の誕生

- ・1953 年、長春に第一汽車製造廠（現在の中国第一汽車）着工した。ソ連の ZIL の全面的技術援助を得て、当初は 4 トントラック年産 3 万台の規模（ちなみに三菱ふそうの 2003 年のトラック生産台数は 9 万台）
- ・大躍進期（1958～60 年）にメーカーが乱立

3) 計画経済期：メーカーの増加

- ・南京汽車（小型トラック）、北京汽車（ジープ）などが第一汽車と並ぶ主要メーカーとなる。
- ・乗用車の試作も各地で行われた。

4) 計画経済期：乗用車「紅旗」

- ・多くの試作車は指導者の歓心を買うための生産で終わった。その中で、最高幹部の乗る乗用車として生産が継続されたのが第一汽車の「紅旗」。「紅旗」は Chrysler の 1955 年版 C69 をもとに開発され、1960 年から 1985 年の累計生産台数は 1500 台だった。

5) 計画経済期：第二汽車の建設

- ・1960 年代から 70 年代の最大のプロジェクトは第二汽車製造廠（現在は東風汽車公司）の建設を行った。第二汽車は「三線建設」の一環として湖北省西部の山間部に建設された。戦争に備えて軍用車を作る予定が、結局戦争の危機が去ってから工場が完成したため、5 トントラックの工場になり、第一汽車と役割が重なってしまった。

6) 計画経済期：小型トラックの誕生

- ・第一汽車の「解放」トラック生産量は 1980 年時点で 6 万台、第二汽車の「東風」は 89 年には 13 万台。国家は結果的に 5 トントラックにばかり資金を注いだ。小型トラックの生産を埋めるために地方政府は小型トラックを生産し、そのプロトタイプとなったのが「北京 130」だった。技術の無償移転により、全国に 20 社の北京 130 系のメーカーができた。

7) 計画経済期：乗用車の不足

- ・計画経済時代に生産された乗用車は「紅旗」以外には中級幹部向けの「上海」、これも年産 5000 台程度、地位の象徴なので、「上海」は人気がない。改革開放以降、乗用車の不足から突撃的輸入や密輸が盛んになった。

8) 改革開放期：乗用車の国産化

- ・政府は国産化を目指して、外国との合弁企業を設立した。早い時期にできた合弁として上海 VW、北京ジープ、広州プジョーの 3 社だった。もっとも成功したのが上海 VW の「サンタナ」だった。1981 年欧州で発売、1984 年には日産がライセンス生産。「和製外車」として話題になった。中国にはいわば「お下がり」として持ち込まれた。

9) 改革開放期：サンタナ（ドイツ VW の自動車名）の成功と部品国産化

- ・「サンタナ」は中堅幹部用公用車、タクシーとして広く使われている。中国政府は部品国産化をするよう圧力をかけるために、販売価格に「国産化付加金」を上乗せた。その結果、小売価格はなんと 300 万円前後。その資金で部品メーカーが技術導入し、1994 年には国産化率 86%に達する。サンタナは累計生産台数 200 万台に達した今も生産が続いている。

10) 改革開放期：産業政策の展開

- ・中国政府は自国の自動車産業が無力な企業ばかりであることを憂え、グループ化によって実力を高めることを企図した。そのために新規参入を抑えようとする。そこで乗用車の生産拠点を絞ることに決定した。自動車のグループ化を目指し、1980 年代後半に「三大三小」の 6 社に限定する政策を打ち出す。
- ・1994 年に「自動車工業産業政策」を公布。それまでの政策（グループ化、新規会社の乗用車産業の参入制限、部品国産化）を集大成するとともに、マイカー普及を初めて唱えた。厳しい参入制限のため、進出に名乗りをあげたトヨタ、日産、フォードには門戸を閉ざす。ホンダは空いた席に入り込むことができた。中国の自動車大国化を目指した「産業政策」がもたらしたものは、予想外の需要の低迷であった。
- ・「自動車工業産業政策」は 1999 年辺りになると事実上効力が薄れた。WTO 協定に抵触するので、2001 年の加盟とともに効力を失った。世界のメーカーが中国に進出。競争のなかで価格低落した。WTO 加盟によって自動車産業は打撃を受けると言われていたが、実際には 2 年で倍増の急成長を達成した。

2. 中国自動車産業の現状

世界的には 2008 年秋からのアメリカ発金融危機の影響が实体经济に波及し、先進諸国はおしなべて景気の低迷に苦しむなかで、中国自動車産業が大きく拡大していることが鮮明である。もっとも、中国自動車産業は一昨年 2008 年夏を境に変調を来し、さらに、一昨年秋以降の金融危機が中国自動車産業にも大きな影響を与えたことは事実である。その結果、中国自動

車市場は年末にかけて低迷を続け、下記も表 2 を参照、2008 年の販売台数は、前年の 8,791,523 台をわずか 6.9% 上回る 9,380,502 台にとどまった。2009 年に入ってから、中国自動車産業は目覚ましい躍進を遂げるのに至った。その背景として、金融危機に対する中国政府の積極的な対策が挙げられる。2008 年 11 月 9 日には中国政府は「内需促進・経済成長のための 10 大措置」が決定され、そのうちの鉄道・道路・空港・電力等の重大インフラ整備の加速、農村のインフラ整備を加速、生態環境整備の強化など 7 分野について、2010 年末までに 4 兆元投資を実施すると発表され、その後に地方政府による 20 兆元を超える投資計画が打ち出されることになった。こうした政府による内需拡大策は当初の発表内容から修正されながらも着実に実行されており、中国経済のマクロ的な改善に貢献していった。さらに、自動車産業については、「汽車下郷」「以旧換新」という言葉に象徴される中国政府の自動車産業調整振興政策が、基本的には、奏功することになった。その結果、依然として、特に基本型乗用車部門では日米欧韓の外資系が約 7 割と優位を占めてはいるものの、中国民族系メーカーがシェアを拡大し、次世代自動車開発にも積極的な姿勢を示している。

表 2 2000～2009 年中国自動車販売台数推移（単位：台）

2000	2,068,186 (1,607,445)
2001	2,341,528 (1,703,525)
2002	3,253,655 (1,092,762)
2003	4,443,491 (2,037,865)
2004	5,070,452 (2,312,561)
2005	5,707,688 (2,767,722)
2006	7,279,726 (3,869,494)
2007	8,882,456 (4,797,688)
2008	9,345,101 (5,037,334)
2009	13,640,000 (7,879,500)

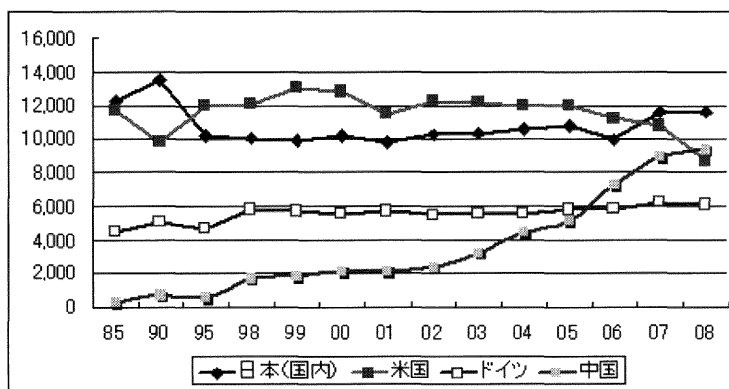
出所：中国汽车工業年鑑期刊社 2010、括弧内は基本型乗用車。

近年、中国は世界に向け自主技術開発を主張し始めている。特許の出願件数も増え、外資優遇税制も撤廃されようとしている。財政面での科学技術関連支出は増えており、研究開発機構の民営化が進められ、大手企業の海外進出も活発である。しかしこうした政策面での変化に比べ、実態を見るといろいろ問題が生じている。研究開発機構の資金不足は厳しく、大企業は独自の R&D よりも海外からの技術導入に熱心なこと、人材不足、官僚統制の無駄などの弊害が目立っている。自主技術開発に向かう以前に計画経済時代の惰性からの決別がまだできていな

中国自動車産業における技術のキャッチアップ（呂）

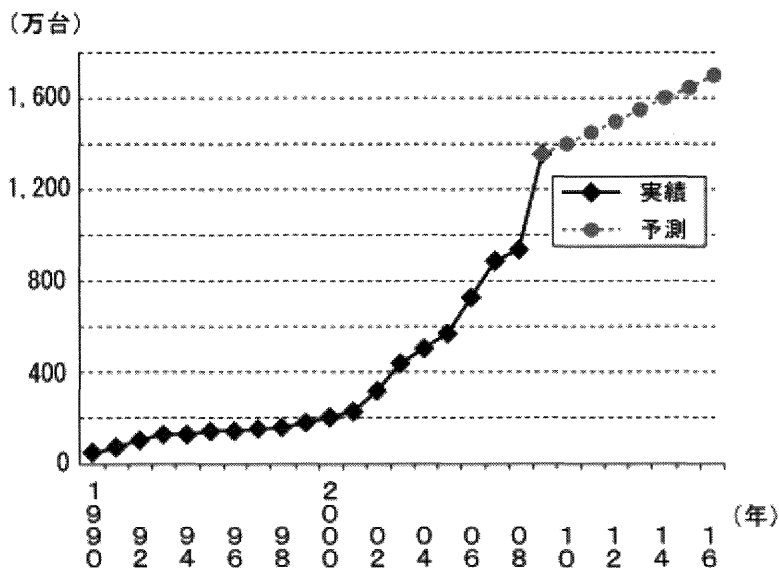
いことも現状である。

表 3 主要国の年間自動車生産台数推移（単位 1,000 台）



出典：JAMA(<http://www.jama.or.jp/lib/jamagazine/200912/03.html>)から作成

表 4 中国自動車市場長期的動向——2020 年ころに年間販売台数は約 2,000 万台



出典：塩地 洋 2009 による

表 5 は 2009 年中国ブランド別販売台数のランキングである。表を見ると、GM はビュイックの販売好調で首位を維持している。大躍進したのは中国広東省深センに本社がある BYD である。2009 年の同社の販売台数は 45 万台で、全年の 2.6 倍と急拡大している。（表 5 を参照）。BYD はもともと、1995 年に設立された中国国内最大手の充電式二次電池メーカーだった。リチウムイオン電池で世界最大手になった BYD が 2003 年に自動車生産に乗り出した。2005 年に自社開発したガソリン車を発売した。同社の主力車種「F3」は、外観はトヨタの「カローラ」

に似ていると言われるが、販売価格はカローラ（14 万円 1 元約 12.5 円）の半分以上の 6 万円で、圧倒的に安い。品質も悪くないとの評判で、販売が伸びてきた（海外情報 2010）。2008 年にはトヨタ自動車などハイブリッド車の開発で先行する大手自動車メーカーに先駆けて、量産型のプラグインハイブリッド車を発売、世界の注目を集める企業となった。

表 5 中国でのブランド別販売台数（2009 年）（単位：万台、%）

ブランド	台数	前年比増加率
G M	182	67
V W	140	37
現代	84	81
日産・ルノー	76	40
トヨタ	71	21
ホンダ	58	23
奇瑞	50	40
B Y D	45	162
フォード	44	44

出所：「工作機械」2010 による

第二章 中国自動車産業の技術導入とキャッチアップ

1. 中国自動車産業への外国企業の直接投資と技術移転

発展途上国へ直接投資と技術移転を担う主体は先進国の他国企業である。現代の多国籍企業は、グローバルな戦略に基づいて海外直接投資と生産活動を積極的に行っている。その活動範囲及び影響力は先進国のみならず、発展途上国にも大きく及んでいる。多くの発展途上国にとっては工業化を実現するために、外国の先進技術と生産設備及び資本を導入することは不可欠なことである。一般に日本の国語辞典では「キャッチアップ」は「追いつくこと」と定義されている。中国の工業化戦略は、基本的にいわゆるキャッチアップ型工業化戦略である(藤本隆宏・李春利(1996, 2001))。中国の産業発展について、技術のキャッチアップは 2 段階に分けている。産業のコア技術の習得段階が第 1 段階のキャッチアップと位置づけられる。つまり、中国企業は、技術の蓄積・向上、企業の M & A と企業間の技術提携を通じ、技術を導入吸収し、生産能力を整備、生産方式を構築し、コア技術を獲得・吸収し、中国の自動車産業は第 1 次キャッチアップができるようになったといえる。また、産業の持続成長を図るためには、コア技術を習得したうえで、新製品と新技術を創出するイノベーション力に結実する新たなステージ

へ移行しなければならない。このイノベーション力の構築段階を意味する発展プロセスが第2段階のキャッチアップである。第2段階のキャッチアップのスタートは研究開発投入と基礎研究である。また自社の新技術の確立と技術革新の好循環も第2段階キャッチアップを実現ための必要条件である。したがって、中国含めの多くの発展途上国は、さまざまな優遇政策を通じて、多国籍企業の直接投資と技術移転を積極的に受け入れている。他の発展途上国と同様に、中国も経済発展のための資本と技術が著しく不足していた。生産技術、設備及び経営技術も立ち遅れている。中国は資本と技術に比べて、豊富な労働力資源が存在しているが、それを消化する能力がかけられている。このような状況の中で、中国政府は、外国からの直接投資と技術移転の受け入れを含めた対外開放、国内における経済の発展、市場メカニズムを積極的に利用する政策への転換を展開している。それに伴って、1990年代に資本・技術集約型である自動車産業が基幹産業として位置付けられ、外国からの資本と技術を積極的に受け入れ、商用車から乗用車へシフトし、成功した。その結果、外国からの資本・技術による乗用車の生産は離陸期を迎えるように至った。

中国は当初、外資導入先としてベンツやトヨタに目を付けた。ところが様々な事情でうまくいかず、結局当時国際市場では必ずしもトップクラスとは言えないフォルクスワーゲンなどを選択せざるを得なかった。ヴォルクスワーゲンは中国に最も早く（1986年）進出し、第一汽車、上海汽車という中国のトップ2と各々合併企業を持ち、生産、販売体制づくりで先行している。VWは、乗用車を中心に高級車から大衆車への品揃えを図ろうとしているが、2つの合併企業間でのプラットフォームや部品の共通化によるコスト削減、WTO加盟後に解禁されるVW独自のマーケティング展開で、トップ2社とうまく調整できた。その後ゼネラル・モーターズは99年に合併企業が本格稼働した新規参入組だが、その後の動きは早い。上海汽車との提携を軸に、地方の軽自動車メーカーへの資本参加も果たした。日本の自動車メーカーは、進出が欧米メーカーに比べ遅れたこともあり、本田技研は1997年に広州汽車と提携し、トヨタは2000年に天津汽車との乗用車生産を軸に中国戦略を強化している。スズキやいすゞの提携先である北方汽車、江鈴汽車との関係も含めると、軽自動車から乗用車、バス、トラックまで幅広い生産拠点を確保している、その後、中国の自動車市場がどんどん大きくなり、ついに2009年世界No.1の販売量まで成長してきた。世界の強豪メーカーと技術提携したことで、中国本土の自動車が技術キャッチアップ習得の段階を経て、これからが日欧米メーカーを追い越すステージに入っている。

2. 第一汽車の設立、発展と技術のキャッチアップ

中華人民共和国建国以後、中国政府は自動車の生産を熱望し、1950年代ははじめから、動車工場建設の準備に着手した。1949年12月、毛沢東が旧ソ連を訪問したとき、旧ソ連と協議を行った。旧ソ連に対し中国のトラック製造工場の建設（年間3万台）を援助するよう要請した。吉林省長春市を一汽の工場立地とした主な理由は、次の通りである。

①当時中国と旧ソ連とは緊密な友好関係にあり、吉林省長春市は地理的に旧ソ連に近く、また戦略的に内陸に位置しており、比較的安全であったこと。

②長春市は中国東北地方の中心部にあり、この地域には豊富な鉱山資源があったこと。

③長春市は清の時代（1800 年）に設立された「長春庁」かあら、国民政府、偽満州国にいたるまで、一定の工業基盤をもっていたこと。

④長春は北京→ハルビン（旧満鉄→ハルビン）鉄道に沿い、旧ソ連の鉄道とも連結しているため、資材運送が便利であったこと。

⑤この地方の天候は梅雨がないため、比較的乾燥しており、機械工業に適すること（丸山 2001a）。

上述した主要な理由は、一汽工場の建設と発展にとって有利な条件と考えられた。

第一汽車は 1953 年に旧ソ連の自動車メーカージルの支援により設立され、1956 年にジルによる支援が終了した。設立後 30 年間の主な生産車種は、1956 年から生産が開始された、ソビエト連邦のトラック、ZIS-150 をベースとした中国人民解放軍の中型トラック、CA-10 と、その 2 年後に生産が開始された ZIL-157 をベースとする軍用トラック、解放・CA30 であった。1988 年には新型の CA-141 の生産が開始された。乗用車は、1958 年から自社ブランドの紅旗を立ち上げ、これは新中国国産のはじめて乗用車で、中国要人の専用車としても広く使われた。1991 年にはフォルクスワーゲンと提携し、世界の最新技術を使った乗用車フォルクスワーゲン・ジェッタの生産を子会社で開始した。さらにその後、トヨタやマツダなどの大手自動車メーカーとの提携も開始した。その後成長を続け、東風汽車や上海汽車と共に中国三大自動車メーカーの一角となり、2004 年には販売台数 100 万台を突破した。

なぜ今回第一汽車を研究対象にしたのは、まず第一汽車が設立した当初、旧ソ連からの製造技術、管理技術及び 90% の設備がワンセットで導入された。また、第一汽車は旧ソ連が提供した「生産組織設計」に基づき、計画経済体制の下で大量生産を行った。当時政府の強い集権的指導の下に、第一汽車は国家の計画に従って単一な（少品種）大量生産の流れ作業を行っていた。量産体制の流れ作業は世界の自動車メーカーに共通に採用されてきた同じものである。このような生産体制は、当時の中国の状況に適したものであり、第一汽車でも 1970 年代後半までこの体制を続けてきたのである。第一汽車の経験を中国第二汽車と他の中小自動車メーカーにも広く伝えられていった。それは中国自動車工業における生産管理の最高水準であり、中国自動車メーカーの代表的な存在であることを物語っている。

表 6 第一汽車売上、販売台数、シェア推移（1 元＝13 円）

	売上（億元）	販売台数	シェア（％）
2000 年	564	410,709	19.9
2001 年	628	416,947	17.8
2002 年	845	580,356	17.8
2003 年	1140	902,329	20.3
2004 年	1175	1,007,471	19.9
2005 年	1183	1,047,161	18.3
2006 年	1486	1,165,762	16.0
2007 年	1876	1,435,982	16.2
2008 年	1618(新会計基準)	1,532,923	16.4
2009 年	2608	1,945,000	14.3

出典：第一汽車 web の IR 資料より作成

1) トヨタ生産方式の導入、徹底

1970 年代の日本自動車産業が大きいな発展を遂げていた。その高水準の生産管理を勉強するために、日本自動車業界の協力を得て、第一汽車は廠長（日本企業の社長）をはじめとする生産、計画、品質、工程、財務、メンテナンス、工具、工作機械など一行 20 人を派遣した。日本のトヨタ、日野、三菱、いすゞ、日産などの自動車を現地視察と研修を行った。この研修は第一汽車のメンバーにとって、大きなショックであった。中国の自動車産業が出発時期は日本よりそれほど遅れていなかったにも関わらず、発展の速度の違いがあまり大きすぎることに落胆した。日本の自動車産業が技術的、自動化的に進んでいるのはもちろんであるが、トヨタの生産管理は中国の企業にとって大きいな参考になるものであった。研修団は第一汽車に帰った後、日本の経験とトヨタ生産方式の学習会を組織したが、これがブームを呼び起こした。また、トヨタの大野耐一も 2 回第一汽車で現場指導を行った。これは当時計画経済体制の下の第一汽車に大きな進歩を与えた(丸山 2001a)。

1980 年代に入って、第一汽車は日野自動車と技術提携方式を通じて、日野の LF06S 型トランス・ミッションケースの製造技術を導入した。同時に正式に前回研修を行った時に感心したトヨタの生産方式「JUST IN TIME」を導入し始めた。こうしてトヨタ生産方式が体系的に導入された模範的工場一日野と技術提携したトランス・ミッション工場であった。

1980 年代に MIT で行われた日本の自動車産業の研究において注目されたのは「リーン生産方式」であった。このことを契機に、1990 年初頭に、第一汽車では全社で「リーン生産方式」を導入する新たなブームが起こった。そして、このトヨタ生産方式の導入の新たなブームは生産から、製品開発、外注、販売・サービス、財務、企業組織などすべての生産・経営分野へ、さらに一つの工場から全社ないし第一汽車集団へ広く波及していった。

トヨタ自動車は現場が優れて、その生産方式を世界に渡り知られている。第一汽車がトヨタ生産方式を導入時、徹底的「かんばん」方式、「一個流し」、多品種の混流生産も実行した。生

産現場を中心に、生産要員（オペレータ）を主体として位置づけ、職長を首長とする現場管理体制を採用した。トヨタ生産方式の導入によって、第一汽車で実施された 30 年間の旧ソ連の大量生産方式と比べ、作業員 1 人当たりの平均作業負荷率は過去の平均 27% から 65% へと上昇し、生産効率は倍以上に増加し、44% 以上の生産要員を削減することができた。仕掛品の在庫や不良率も半分ぐらいまで減少した。

第一汽車は積極的に外国から先進な技術と生産管理を学び、自分流の会社経営に結び付けている。特に開発センターとして、現在第一汽車が持つ第一汽車技術中心（長春汽車研究所）にある。設立は 1950 年、従業員 1939 人（エンジニア 1460 人）。1950 年代以来、2003 年までに 13 車種を開発した。乗用車「小紅旗」は技術ライセンスによる寄せ集め開発した。エンジンはクライスラー、トランスミッションは VW、車体はアウディ 100。続く紅旗世紀星もエンジンは日産、車体はアウディ 100 等々に基づいて開発を行ってきた。市場の花形である小型商用車への第一汽車の強力な参入と低価格戦略は、中国における本格的な価格競争のきっかけを作った。寄せ集めによる混血車的なモデルが多いとはいえ、第一汽車は上記のような意味での、それなりのまとめ技術をもっていたといえよう。そもそも長春汽車研究所は、かつて業界全体の製品開発を担当したことから各種自動車開発の経験があり、それを吸収・統合したことが第一汽車の R&D 能力の形成及びフルライン体制の構築に大きく貢献したことは間違いない。特に乗用車の自主開発は、外国車設計モデルの生産が主流である現在の中国では注目されている。また 1960 年代から蓄積された技術と経験は少なくとも開発システムに関して同社が一定の吸収能力・学習能力をもっていることを示していると言える。

そして、激しい競争に対して、第一汽車はアウディや VW の協力を得て、乗用車生産の品質管理制度を導入し、企業内の中に定着させていった。また、自社傘下の部品メーカーも先進国から技術や設備を導入させたり、外国メーカーと合併企業を設立させたりして、積極的に技術能力と管理能力を高めようとした。さらに上記の通りで、全社で導入していた日本のリーン生産方式を 1990 年代から乗用車とその部品工場に推薦し始めた。総経理（社長）から一般の従業員まで「JUST IN TIME」（中国語訳は「準時化生産」）や「リーン生産方式（中国語訳は「精益生産方式」という言葉と内容を知らない人はいないほど、トヨタ生産方式が第一汽車に普及するようになった。

2) 技術移転により独自の研究開発力の育成

1980 年の始めから、技術貿易結合（技貿結合）という方式で日本から大規模な自動車技術移転が行われた。これは日本の自動車メーカーがトラックと主要装置の図面を中国政府、当時は中国汽車工業進出口会社と中国汽車工業総会社に供与し、対価として当時としては多数の日本製トラックを中国が輸入するという方式であった。一般企業間の技術供与と異なり提供元は日本の企業であるが移転先は中国政府機関であった。このような大規模な技術移転は初めてであり、その後の中国自動車産業に与えた影響は計り知れない。中国への自動車技術移転は欧米が

先行していたが、その方式はモデルチェンジなどで不要となった旧型車の図面や治工具など、場合によっては中古工場全体を安く売却するというものであるが、日本ではこのような設備廃却を行わず最新技術が移転されるので中国側から高く評価された。主な移転内容は、いすゞ自動車は小型トラックと小型ディーゼルエンジン、日野自動車はトラック用変速機、日産自動車がトラック用キャブ、ガソリンエンジンであった。当時の中国はトラックが主力であった。その他、企業間での技術提携契約によるダイハツ工業のハイゼットの技術などが導入された。中国の技術キャッチアップの経過を見ると、技貿結合などの技術移転とその習得消化からリバーズエンジニアリングへ、1990年代終わりからの海外への委託開発を経て、2005年あたりから自主開発段階が始まった（渡部 2009）。

これらの外国からの技術提携や設備の導入はハードの面で中国の自動車の開発能力が大幅高めてきた。外国の技術者を採用したり、指導を受けたり、または従業員を外国自動車メーカーへ研修に行かせたり、外国の先進な管理システムを導入することによってソフトの面も同時に進んでいる。これらのハードとソフトの面を積極的に同時に導入また勉強することによって外国の技術をキャッチアップできると考え、実際もそのキャッチアップは第一汽車を始め、ほかの中国大手自動車メーカーの中で進んでいるところである。

一方、中国の民族系企業は提携先の外資系企業からの先進技術導入は困難となり始め、外資系には頼らないという姿勢が最近強まっている。現在中国国内での最大の話題は中国民族系企業の自主開発能力向上である。従来、中国の乗用車生産は合弁企業が主役であった。使用技術は外国企業からの導入に依存し、独自技術の蓄積では進展を見せなかった。外国企業と技術提携・合弁関係を持たない民族系企業が「組み合わせ（モジュラー）型」のビジネスモデルで台頭してきた。このような中、中国政府は「自主创新」（自主イノベーション）強化・自主ブランド車育成を通じた自動車企業の国際競争力向上を標榜している。中国は 2009 年から自動車生産において世界第一となったが、未だに自主ブランド車が少なく、研究開発能力が低く、重要自動車機能部品は外資系多国籍企業に依存していること、品質レベルが世界の標準に達していないなどの課題を抱えている。この対策として中国政府は新規自動車投資案件には 5 億元以上の R&D センター設置と自主ブランド車の自主開発を義務付けている。この政策によって民族企業の自主開発能力の向上、弱小メーカーの淘汰、外資企業からの技術導入の促進を図るものである。中国には数社の例外を除き世界の自動車メーカーと、多国籍メカ自動車部品メーカー 30 社の大部分が進出し、1,000 万台の中国での生産車の 7 割近くが外資系であり中国市場から大きな経済的恩恵を受けている。その中に BYD、奇瑞なども民族自動車メーカーの成長が非常に注目されている。

しかし中国には「他山之石可以攻玉」という諺のように外国の石から玉を作り出すというプライドがある。中国は 80 年ほど前の 1930 年に瀋陽で初の国産トラックを生産した。戦後の中国の自動車生産は長春の第一汽車廠から始まったが、当時のソ連は経済支援するだけの力がな

く、中国は通常の完成車輸入、ノックダウン組立、国産部品の増大という一般的な方式がとれなかったことはその後の発展の大きな阻害要因となったことも事実である。反面第一汽車は強い自主開発意識を持っている。中国地場最大の自動車メーカー、第一汽車集団が、第 11 次中期 5 ヶ年計画を策定、発表した。経営方針として、自立発展、オープンな協力関係、数値目標として、2010 年の総販売台数 200 万台以上、自社独自ブランド販売台数 100 万台以上、売上収入 2000 億元を目指すとしている。2. 目標実現のための 5 大戦略として、第 1 に、製品・技術の自社開発戦略：即ちユーザーのニーズと市場の趨勢を第一とし、技術、設備、人材などの積み上げてきた優位性を十二分に発揮すること、生産に甘んじることなく次世代車の開発にまい進することを挙げている。第 2 に、完成車発展戦略として、信頼性とコストパフォーマンスのある製品の提供、生産販売規模の拡大、シェアの拡大、スピード経営を掲げている。また、中型、大型、小型、セダン、バス・トラック全領域における発展を目指し、自主ブランド 100 万台販売を実現するとしている。第 3 に、部品及びメンテナンス戦略として、部品開発レベルの向上、二次開発能力の増強を目指している。第 4 に、海外事業戦略として、先ずは海外拠点を建設、ネットワークを構築することを通じて、完成車及び部品の輸出を拡大するとしている。第 5 に、管理システム能力向上戦略として、職務・職責の明確化、縦の管理能力を高め、横の風通しを良くすること、IT によるプラットフォーム構築を通してのデータによる管理を目指すとしている。5 年間で研究・開発 (R&D) に 190 億元 (280 億ドル) の資金を充てる計画だと発表した。自社ブランドモデルの売り上げを伸ばすための取り組みの一環という (『人民日報』海外版 (2010 年 3 月 10 日))

また、長い間、トヨタをはじめとする日本の自動車メーカーは中国企業への技術移転について慎重だった。それに対して、欧米メーカーが技術移転を行ってきた。世界の自動車メーカーのなかで、先駆けて中国に進出したのはドイツの VW だった。中国政府の考えは極めてシンプルなものだった。すなわち、市場開放との交換で外国メーカーの進出を認め、技術移転を促していることから、第一汽車を始め、中国の大手自動車メーカーが外国自動車メーカーの完全の技術キャッチアップは時間的问题にすぎないし、またすでにキャッチアップできているところがあるも事実である。先進国にキャッチアップしたことを象徴する出来事が、2006 年にトヨタが中国でハイブリッド車「プリウス」の現地生産を開始したことである。生産されるのは日本で 2003 年に発売された 2 代目の「プリウス」で、日本以外ではまだ生産されていない最新技術の結晶である。また次世代の革新的な生産システムに向けて大きく変化し始めたのだ。変化が起きている場所は日本ではなく、中国にある。これまでは様々な制約条件があつて完全な形での実現が難しかった「後工程引き取り」が、トヨタ広州でほぼ完全に出来上がった。後工程引き取りは、トヨタ生産システムの最も核心にある考え方だからである。トヨタのものが作りが、ライバル他社に比べて効率的なのは、この後工程引き取りに最大の理由がある(川嶋 2006)。そして 2009 年中国建国 60 年の軍事パレードで中国胡錦濤主席が乗っている指揮車は

第一汽車開発製造の 8 百萬元（約 1 億円）の新型紅旗である。この新型紅旗はまさに第一汽車の技術の結晶産物だと認識している。

終章

中国民族系自動車メーカーは、取得税減税措置、農村部インセンティブの支給など政府景気浮揚策を最大限に活用し、シェア上昇の勢いが鮮明となっている。一方で、BYD によるオギハラの館林工場の買収、北京汽車による Saab 資産の買収、吉利汽車による AT メーカーの豪 DSI 及び VolvoCars の買収など海外企業への買収を通じて、技術力の獲得を進めており、開発能力も急速にキャッチアップしている（柯 2010）。こうしたことから、世界自動車メーカーは、これまでの製品開発、部品調達戦略を見直す機運が高まっている。また中国は、BRICs 諸国の中でも、ブラジルに比べ人材面で、インドに比べ市場成長力が、ロシアに比べ製造業の基盤が優れており、新戦略への舵切りに必要な人材、市場、生産が揃っている点が中国自動車産業の特長と言える。これまで強調してきたように、中国は去年に世界最大の自動車生産・販売国として登場することとなった。巨大な人口保有国がいよいよ自動車産業においてもその巨大化ぶりを発揮することになる。今年の北京と地方のモーターショーを見ても、日本とは遙かに巨大な市場規模が反映している。しかし、中国自動車企業は依然として技術的には先進国に大きく遅れていることも事実である。中国メーカーは、M&A も通じて、先進国ブランドと技術を獲得しようと血眼になっているのである。また、中国自動車企業の開発や生産現場で、日本人をはじめとした外国人が雇用されて技術移転を行っているのである。自動車産業は総合産業として、裾野が広く、関連産業也多岐にわたっている。それゆえ、こうした中国企業の必死の努力が簡単に功を奏するものでもない。中国自動車産業が先進国に特に遅れているのは製品開発力と部品メーカーの実力であり、そこに今後の課題があると思われる。

中国自動車メーカーによる独自技術成長路線の模索は、2004 年以降の Auto China モーターショーから顕著に現れている。ハイブリッド自動車、電気自動車などの低公害車、燃料電池自動車の試作車が続々発表され、またコンセプトカーについても小型乗用車から高級乗用車、MPV、SUV が披露され、中国自動車メーカーの技術開発への意欲を世界にアピールしている。また、2008 年 1 月の北米モーターショーでは、民営企業の吉利汽車が世界初の高速走行時のタイヤパンク安全装置 BMBS を出展するなど、いよいよ中国自動車メーカーによる独自技術の開発段階を迎えている（丸山 2007b）。それでも、自動車産業勃興初期の欧米メーカー、戦後復興を機に輸出産業としての育成に成功した日本・韓国メーカーに比べ、中国自動車メーカーが直面する技術課題は一昔に比べハードルが増している。たとえば、自動車燃料の多様化が進む中で従来型の化石燃料と次世代燃料自動車の技術開発戦略の策定、自動車先進国が特許などで固めた知的財産権の障壁、そしてなによりも中国の自動車メーカーを悩ますのは、高度な

技術統合能力が求められる燃費性能と、衝突安全性能が世界水準から見て数年ないし 10 年の遅れをとっていることにあるかもしれない。

中国では年間 70 万人の新卒者となる理系人材を輩出し、自動車工学の開発研究を進めるには豊かな人的資源に恵まれている。近年中国自動車メーカーが取り組む旺盛な製品開発活動や、世界自動車メーカーが進める中国現地開発体制も、こうした中国の人材資源の供給が源泉とされている。振り返れば、10 年前に、中国は複雑な金型はほとんど作れず、日本メーカーなどの外国企業に発注せざるを得なかった。しかし、わずか 10 年間で中国の金型メーカーは凄まじく発展し、日系の自動車メーカーに金型を納めるレベルまで成長している。また自動車の素材である鋼板やプラスチック原料は外国企業と中国現地企業の合併会社を設立したことで、素材の技術移転も進んでいる。おそらくあと 5 年ないし 10 年もすれば、中国の自動車メーカーは国内市場に限らず、海外市場でも外国メーカーと互角に戦えるようになるだろう。

<引用文献>

- 川嶋 諭 2006 「トヨタ生産システム、中国で大進化遂げる」『日経ビジネス』10 月 17 日号
- 工作機械 2010 「海外情報」 (『工作機械』NO.3、2010 年 3 月) 31 頁
- 柯隆 2010 「中国自動車産業の新たな挑戦」(富士総研『中国通 トピックス』2010 年 1 月号)
- 塩地 洋 2009 「世界最大となった中国自動車市場の今後」(『JAMAGAZINE』 2009 年 12 月号)
- 中国電力(株)エネルギー総合研究所 2010 『エネルギー地域経済レポート』No.429、2010 年 4 月
- 中国汽车工業年鑑期刊社 2010 『2009 年中国汽车工業年鑑』(中国汽车技術中心&中国汽车工業協会)、456 頁
- 藤本隆宏・李春利 1996、2001 「中国自動車産業の製品開発システムに関する研究ノート」、東京大学経済学部 Discussion Paper, 96-J-2
- 藤本隆宏 2004 『日本のものづくり哲学』(日本経済新聞社)
- 丸山恵也 2001 『中国自動車産業の発展と技術移転』(つげ書房新社)
- 丸山知雄 2007a 「自動車産業の高度化」(『中国 高度化の潮流—産業と企業の変革』調査報告書、アジア経済研究所)
- 丸山知雄 2007b 「自動車産業発展政策の中国自動車産業」(『JAMAGAZINE』2007 年 6 月号)
- 渡部陽 2009 「日中自動車技術交流の 25 年」(Science Portal China 2009 年 9 月)
- 第一汽車 web <http://www.faw.com.cn> 2009 年までの IR 統計データによる
- 日本自動車工業会 web <http://www.jama.or.jp/stats/> 2008 年までのデータによる

主指導教員(高山誠教授)、副指導教員(平松庸一准教授、長尾雅信准教授)