

第 2 章

自動車産業の高度化

丸川 知雄

要 約

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高い。「自主開発」への政策支援が、産業内でリーダーシップを発揮するような民族系メーカーを育成できるかどうか注目される。

キーワード： 中国 産業高度化 自動車産業 国産化 研究開発

はじめに

昨年（2006 年）、中国の自動車販売台数は 716 万台に達し、日本（約 574 万台）を抜いて世界第 2 位の市場になった。この巨大市場を舞台に、「産業の高度化」が起こっている。

「産業の高度化」とは、江小涓 [2005] の簡潔な要約に基づけば、(1) 国内総生産のうち、第 1 次産業の生産額と就業の比重が持続的に下がり、第 2 次、第 3 次産業が相次いで成長の主導産業となること、(2) 急速に成長する産業が相次いで出現し、経済の持続的な高成長を牽引すること、(3) 資本集約的・技術集約的、高付加価値の産業が工業のなかで比重を持続的に高め、経済全体を資源節約型、技術・知識集約型の方向へ向かわせること、とされる。

自動車産業のような一つの産業における高度化とは、上記のうち (3) を指す。ここで述べられている内容は要するに産業の国内付加価値の労働生産性が上昇することと言い換えてほぼ間違いないだろう。つまり、ある産業の生産額を技術 (A)、労働 (L)、資本 (K)、中間財 (I) の関数 $f(A, L, K, I)$ として表し、その産業の資本や中間財に直接・間接に入ってくる輸入の部分 $M(f)$ で表すと、その産業の「国内生産額」を $f - M$ で表せる。下の式の P の上昇がすなわち一般に言われている「産業の高度化」にあたる。

$$P = \frac{f(A, L, K, I) - M(f)}{L}$$

P の上昇をもたらすのは、一定の労働投入に対する、技術 (A) の向上、資本 (K) の増大、中間財 (I) の増大、資本や中間財の国産化の進展 (M の減少) である。労働投入の減少も一般には P の上昇をもたらす。技術の向上は、同じ量の製品をより少ない労働や中間財で作ることができるようになるという生産プロセス技術の向上と、同じ量の製品がより大きな価値を持つよ

うになるという製品技術の向上とに分解できる。

本章では産業の高度化をこのように定義した上で、高度化を構成する要因ごとに、中国の自動車産業でどのような進展が見られたのかを検討する。

第1節 技術の向上

1. 労働生産性の推移

冒頭で述べたような自動車産業の高度化が起こっているのかどうか、まずはPの推移を直接観察してみよう。

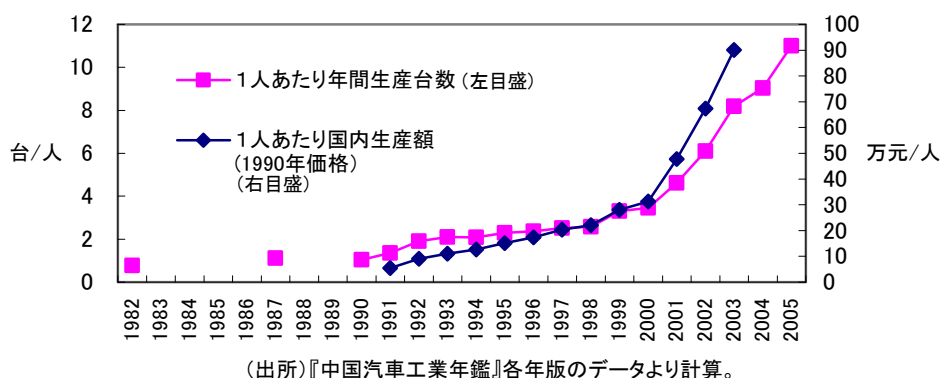
ここでは中国の自動車産業の生産額のうち、オートバイ、改装車、自動車部品などを除いたものを用いる。1990年から2003年までは1990年価格に換算した生産額のデータがあるので、ここから自動車部品の輸入額を差し引いた額を「国内生産額」と呼ぶ。これを自動車産業の就業者数（オートバイ、部品等の就業者数を除いたもの）で除したものを図1に示した。図には、就業者1人あたりの自動車生産台数も示している。

生産台数でみると、1992年から1998年まで労働生産性は鈍い伸びにとどまり、21世紀に入ってから飛躍的に伸びている。一方、国内生産額の労働生産性をみると、停滞していたと思われていた1990年代にも着実に伸びていることがわかる。21世紀に入ってから生産台数よりもさらに急速に飛躍している。

図1は、単純に労働生産性を描いているので、生産性の上昇に対して、技術(A)の向上、資本(K)や中間財(I)の増大、国産化の進展がどれだけ貢献したかは判別できない。ただ、ここでの関心は各項目の生産性向上に対する貢献度を測ることではなく、各項目でいかなる進展があったのかを具体的に見ていくことである。図1のなかで生産額ベースの労働生産性のほうが、生産台数ベースの生産性よりも急な傾きで上昇していることから、自動車1台あたりの価値が上昇していることがわかる。同じ量の製品がより大きな価

値を持つという製品技術の向上が起きている。次項ではこの点について検討しよう。

図1 中国自動車産業の労働生産性



2. 製品技術の向上

中国の自動車産業において最初に量産された車種は第一汽車製造廠の4トン積みトラック「解放」であった。「解放」は旧ソ連のスターリン記念モスクワ自動車工場 (ZIS) の「ZIS150」を技術導入したものである。ZIS150は1946年に生産開始されているが、その前身はアメリカのトラックメーカー、ホワイト社の1940年代の製品だという (中国汽车工業史編審委員会 [1996]、山岡 [1996])。つまり、「解放」はその出発点の1956年の段階で、世界に比べて10年以上遅れていたということになる。

「解放」は1959年、1982年にマイナーチェンジ、1983年には5トン車に改造され、ようやく1986年に全面的なモデルチェンジが行われた。日本の日野自動車の評価によれば、1986年に開発された新しい「解放」は「83年のモデルより2ランク上だが、1980年版の日野のトラックよりも2ランク下」だったという (中国汽车工業史編審委員会 [1996: 171])。1950年前後の技術レ

ベルにとどまっていた「解放」は、このモデルチェンジによって飛躍的な進歩を遂げたとはいえ、なお 1960 年代のレベルにあったとみてよいだろう。

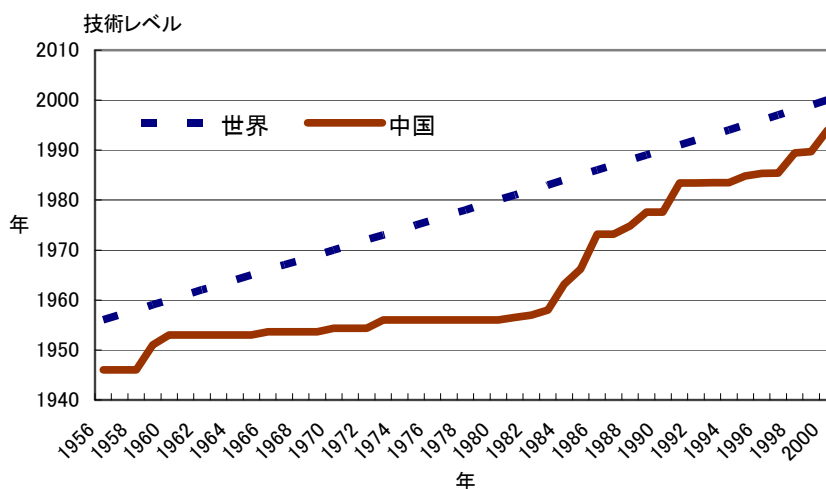
また、1980 年代まで中国の小型トラックの代表的モデルであった北京第二汽車廠の 2 トン積みトラック「北京 BJ130」は、日本のプリンス自動車工業（のちに日産と合併した）が 1950 年代末に発売した 1.5 トン積みトラックが原型である。これを参考に上海のメーカーが小型トラックの設計を行った。その設計図が、自動車産業全体の研究センターである長春汽車研究所を経て北京市の手に入り、北京でさらにトヨタの「ダイナ 1900」（1963 年に発売された 2 代目ダイナと見られる）も参考にしながら開発したのが「BJ130」であった（中国汽车工業史編審委員会 [1996: 51, 139]）。「BJ130」は 1966 年に生産が開始され、70 年代から 80 年代にかけて大量に生産され、全国の多数のメーカーによってそのコピーが作られた。つまり、生産開始時点では日本から数年遅れの技術だったものが、その後 20 年間大きな改良もなく使用されつづけたのである。

乗用車に目を転じると、中国の最高幹部用的高级乗用車「紅旗 CA72」は 1955 年版のクライスラー C69 を模して作られたものであった。1966 年に若干の改良が行われるが、大きなモデルチェンジもなく、1985 年に生命を終えている。また、中級幹部用の公用車として上海汽車製造廠によって 1966 年に生産が始まった「上海 SH760」は 1956 年版のベンツ 220S を模したものであった。これはその後車輛の重量を減らすマイナーな改造が行われ、1991 年まで生産が続けられた（中国汽车工業史編審委員会 [1996: 51-52, 131-132]）。最初は 10 年程度の技術ギャップが、最終的には 30 年程度に拡大している。

以上、1980 年代前半までの代表的な 4 車種について、その開発と技術進歩の経緯を見たが、いずれも①生産開始時点で、先進国の 10 年前ぐらいのモデルを採用している、②生産が開始してからモデルチェンジが行われるまでがきわめて長期間である、という特徴を有する。製品を作れば売れる不足の経済のなかで、倒産の心配のない国有企業が自動車製造に当たっていたので、技術革新への動力がなかった。それ以上に重要なのは、いずれの車種も競合

する車種が存在しなかったことだ。1980年代になって「解放」の全面的なモデルチェンジが実施されたのは、同じ5トントラックのライバルとして「東風」EQ140が登場したことが大きな刺激になっている。社会主義計画経済のもとでも、競争は技術革新の動力であった。

図2 世界との技術ギャップ



(出所)『中国汽車工業史』『中国汽車市場年鑑2002年版』p.59などを元に作成。

製品技術における中国と世界のギャップを観察するために図2を作成した。ここでは中国に導入された車種のオリジナルが、海外で発売された年次をその車種の「技術レベル」と定義する。中国の代表的な車種の技術レベルの平均が、その時点における中国の技術レベルだとみなしてその推移を描いた。このグラフで取り上げている車種は、上でふれた4車種と、1980年代半ば以降技術が導入された乗用車7車種の計11車種¹である。技術導入がなされて以降、中国でマイナーチェンジが行われればその車種の「技術レベル」は2

¹ すなわち、CA10, CA72, SH760, BJ130の4車種、およびチェロキー（北京ジープ）、サンタナ（上海VW）、夏利（天津汽車）、アウディ（一汽VW）、アルト（長安鈴木）、ビュイック（上海GM）、アコード（広州ホンダ）の7車種である。

年進むとする。中国独自で大きなモデルチェンジを行った 1986 年版「解放」の場合には、前述した日野自動車の評価を元に技術レベルを判定した。

図 2 から読みとれることは、中国は 1960 年頃までは海外技術の取り入れに熱心であったが、その後は長期にわたって新たな技術導入が行われなかったため、技術進歩が停滞し、1980 年代前半には国外と 25 年ほど技術のギャップが開いてしまったことである。

中国が世界の自動車技術をキャッチアップする最初の転機は 1985 年前後に訪れた。1984 年に北京ジープが AMC から技術導入した「チェロキー」の生産を開始し、翌 1985 年には上海フォルクスワーゲンが、1981 年に欧州で発売された「サンタナ」の生産を開始し、また天津ではダイハツの 1985 年版「シャレード」のノックダウン生産が 86 年に始まる。いずれも、海外の最新技術とは言い難いモデルであったが、これらの導入によって海外との技術ギャップは一気に 15 年ぐらいは縮まった。

ただ、部品まで含めた産業総体としての技術レベルは実際にはそう簡単には向上しなかった。海外から部品のほとんどを輸入してノックダウン生産をするだけなら、先進国と同じ製品を作るのはそれほど難しくないが、部品を国産化できる態勢を作るためには相当時間がかかる。一般に、最終製品のキャッチアップを急ぐことと、部品の国産化とはトレードオフの関係にある。最終製品が高度化してしまうと、部品の国産化ができないうちにより高度な部品が求められることになるからである。このトレードオフに際して中国政府は、最終製品のキャッチアップは犠牲にしても国産化を進める方を選んだ。

上海フォルクスワーゲンの「サンタナ」の場合、部品国産化率が 85%に達した 1994 年まで新モデルの投入はなされず、1981 年版の「サンタナ」が作られ続けることになった。図 2 で 1990 年代に技術進歩が停滞した時期があるように見えるのは、部品国産化が進められている間、新モデルの投入が抑えられていたからである。つまり、部品の技術まで考慮に入れるならば、この時期にも技術進歩は続いていた。

第2の転機は1999年に訪れた。ホンダが広州で生産を開始するに際して、前年にアメリカで発売されたばかりの新型「アコード」を投入したのである。「アコード」は高価だったにも関わらず、富裕層のマイカーあるいは公用車として成功を収めた（中国汽车技術研究中心 [1999: 110]）。このことは、同じ富裕層・公用車に狙いを定めていた競合他社を刺激し、各社が最新モデルを競い始めた。1999年に生産を開始した上海 GM は、北米で GM が発売したばかりの「ビュイック」を中国の法規に合うように改造したものを投入した。上海フォルクスワーゲンが2000年に発売した「パサート」は、VW 本社が開発した「パサート」を中国人の審美観や中国の道路状況などに合うように全面的に改造した新車であった（中国汽车技術研究中心・中国汽车工业协会 [2000: 107-108]）。

この時期をもって、中国自動車産業の先端部分は世界の水準に追いついたと言ってよいだろう。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。

中国の先端部分はこうして世界に追いついたものの、他方では1985年に上海 VW が作り始めた古いタイプの「サンタナ」の生産がいまだに続いている現実もある。中国国内には最新の自動車技術と20-30年前の技術が並存している。ただ、そうした技術の重層性は多かれ少なかれこの国にも見られることである。

第2節 部品・材料の国産化

1. 部品国産化率の推移

中国政府は自動車部品の国産化を1980年代以来一貫して重視している。自動車本体のみならず、部品に対しても幼稚産業保護の政策を実施してきた。

そのために、単に自動車部品の輸入に関税をかけるだけでなく、自動車メーカーの部品国産化率を計算し、国産化率が低い場合には部品の輸入関税率を高くするという仕組みを導入した。これによって部品メーカーに中国での現地生産を促すだけでなく、自動車メーカーが部品メーカーに現地生産を要請するよう誘導している。この差別関税の仕組みは 2001 年末の WTO 加盟によっていったんは事実上廃止されたが、2004 年の「自動車産業発展政策」と翌年の細則の公布により復活した。

中国の自動車当局が定めた部品国産化率の算定方法は、個々の部品について、その部材の国産化に関する審査を受けてパスすれば、部品全体が国産化されたと認定される仕組みである。国産と認定された部品が部品の総価値額に占める割合が国産化率である。

1986 年にはわずか 3.9%からスタートした上海 VW「サンタナ」の国産化率は、1990 年には 60%を超え、1996 年には 90%を超えて目標を達成した。「サンタナ」の国産化によって中国の部品産業の近代化が促進されたことにより、後続の車種の国産化率はより短期間に高まるようになった。1992 年に生産開始された一汽 VW の「ジェッタ」は 4 年目で国産化率 62%を達成し、1999 年に生産開始された上海 GM の「ビュイック」は 2 年目にして国産化率が 60%を超えた。

ただ、世界の最新のモデルが中国に投入されることは、部品国産化にはかえってマイナスに作用する。前項で述べたように、最終製品における革新の加速に、国内の部品メーカーが追いつくのは容易ではなく、新しい車種は最初のうち部品の多くを輸入せざるを得ないからである。

実際、自動車生産額に対する自動車部品（エンジンを含む）輸入額の比率を計算すると、表 1 のように 1990 年代末頃までは低下する傾向を示していたのが、その後はむしろ上昇に転じている。特に 100 種類以上の新モデルの自動車が発売された 2003 年には急上昇している。1 から表 1 の数字を引いたものが自動車の国産化率に近いと考えられるので、2003 年以降は国産化率がかなり下がったということになる。

表1 自動車生産額に対する部品輸入額の比率

年	比率
1987	13.6%
1991	14.6%
1992	8.8%
1993	7.5%
1994	6.4%
1995	6.3%
1996	8.4%
1997	8.2%
1998	7.3%
1999	9.3%
2000	11.8%
2001	9.8%
2002	7.8%
2003	15.0%
2004	16.4%
2005	14.9%

(出所)『中国汽車工業年鑑』各年版。

ただ、WTO 加盟によって自動車メーカーに国産化率の引き上げを強制することが難しくなったことや、最新モデルが次々と導入されている状況を考えれば、国産化率の下落は不可避であった。今後は国産化率は下落せず、横ばいないし上昇に転じていくものと推測される。というのは、中国で生産している部品メーカーが内資系・外資系を問わず、中国での開発体制を作りつつあるからである。現地の部品メーカーが新モデルに対応する力が強まれば、新モデル投入時から比較的多くの部品を中国で調達することが可能になる。

2. 輸入頼みだった自動車用材料

自動車を構成する部品に関しては、1990 年代の国産化政策や、各国部品メーカーの進出により、21 世紀を迎える頃にはおよそ一通りのものは中国で揃うようになった。それに対して、自動車用材料は中国国内で自給できないものが多い。我々の 2002～2003 年の調査では、外資系乗用車メーカー及び部品メーカーは鋳造金型用鋼、ばね用鋼、亜鉛メッキ鋼板、冷延鋼板（高張力鋼）

については輸入に頼っていた（丸川・高山編 [2005: 95-98]）。うち鑄造金型用鋼とばね用鋼については中国国内でも生産されているが、品質や価格における難点から日本から輸入されていた。一方、自動車のボディ外板及びボディ内側に使われる冷延鋼板や、冷延鋼板にメッキを施した亜鉛メッキ鋼板については中国では自動車生産に適した素材が存在せず、日本（新日鉄、JFE など）や韓国（POSCO）からの輸入に頼っていた。

ちなみに、乗用車用鋼板においては、丸みを帯びたデザインを実現する加工・成形性の高さと、燃費の向上と衝突安全性を実現するための薄さ・強さを両立させるハイテン材と呼ばれる冷延鋼板の利用が進んでいる。また、亜鉛メッキ鋼板においては、防錆性と金型による加工のしやすさを両立できるような製品の開発が進んでいる²。最新の乗用車を生産するのに必要なこれらの鋼板を中国国内の鉄鋼メーカーは供給できなかった。

プラスチックの原料に関しても、同じ時点の調査によれば、外資系の乗用車メーカー・自動車部品メーカーの多くが輸入品を利用していた。ポリプロピレン（PP）のような基礎的な材料でも中国国内で供給できるのは一部のみに、ポリカーボネート（PC）、メタクリル樹脂（PMMA）、発泡材料（ポリウレタン）などになると、ほぼ全量欧米や日本から輸入されていた。

3. 鋼板の国産化

上記の調査から数年のうちに、自動車用材料の国産化において大きな進展が見られた。素材メーカーが中国自動車産業の発展を睨んで次々と中国で工場建設を行ったからである。

自動車用鋼板についていえば、2003 年以降、4～5 社が稼働を開始している。まず、上海の国有製鉄メーカーの宝鋼集団が、2003 年に稼働を開始した第 3 期工事の一環として電気亜鉛メッキ鋼板 25 万トン、溶融亜鉛メッキ鋼板 35

² 自動車用鋼板の技術進歩に関しては新日本製鉄(株)編著 [2004] が詳しい。

万トンの設備を建設した（『人民日報』2001年5月16日）。また同じ宝鋼集団の敷地内で、2004年に宝鋼集団、新日鉄、アルセロールの合弁工場が設立された。ここでは溶融亜鉛メッキ鋼板を年産80万トン、冷延鋼板（自動車用のハイテン材を含む）を年産90万トン生産する能力を持つ。大連では、2003年に鞍山鋼鉄集団公司与ティッセンクルップ（ThyssenKrupp Stahl）が年産40万トンの規模で亜鉛メッキ鋼板の生産を開始した。日本のJFEスチールは広州鋼鉄企業集団との合弁で2006年から亜鉛メッキ鋼板を年産40万トン生産する計画である。この他に詳細は不明であるが韓国の浦項製鉄も本溪鋼鉄との合弁で冷延鋼板や亜鉛メッキ鋼板を生産するという。

設備の規模が明らかな4社の生産能力を足し合わせると亜鉛メッキ鋼板年産220万トンということになるが、乗用車1台あたり300kgの鋼板を使用するとすればこれは乗用車733万台分に相当する。つまり、2006年の乗用車生産台数523万台は優に賄えるだけの亜鉛メッキ鋼板生産能力ができることになる。

もちろん中国で乗用車を生産しているメーカーがすべてこれら国産の鋼板を採用するとは限らないが、少なくとも量的に見れば、2003年までは輸入頼みだった高級乗用車用の亜鉛メッキ鋼板がすべて国産化できる。

4. 高度化の論理

自動車用鋼板の製造はきわめて資本集約的かつ技術集約的なプロセスである。自動車産業の急成長に刺激されて、資本集約的・技術集約的な自動車鋼板製造業が伸びたことは、まさに産業高度化の実例である。

一般に自動車産業も資本集約的な産業だとみなされがちだが、実態は必ずしもそうではない。たとえばトヨタ自動車九州が2005年に新設したレクサスの組立工場は投資額300億円で従業員は2,000名なので、従業員1人あたりの投資は1,500万円である。エンジン工場は自動化ラインを用いるなどより資本集約的なため、1人あたり投資額が5,500万円ほどになる。ところが、前

述の宝鋼集団、新日鉄、アルセロールの合併企業の場合、1人当たり投資額は1億5,000万円にもなるのである。

先進国には資本集約的産業が、途上国には労働集約的産業が立地するという国際経済学の教義から見ると、日本の工場よりも資本集約的な工場が中国に立地することは理論に反する。理論に反する立地決定をどのように理解したらよいのだろうか。

実際、鉄鋼メーカーに中国進出の動機を尋ねてみると、「コスト削減」ではなく「市場確保」という側面が強調されており、比較優位に反した進出であることが示唆される。それでもあえて「市場確保」のために進出せざるを得ない理由は何だろうか。インタビューによるとそこには次のような論理がある。

中国で生産を行う自動車メーカーとしては、部品も素材もなるべく現地で供給されることが望ましい。とりわけ2002年に中国政府が冷延鋼板や熱延鋼板などにセーフガードを課したことは、鋼板などの素材を輸入に頼ることのリスクを顕在化させ、自動車メーカーが鉄鋼メーカーに自動車用鋼板を中国で供給する態勢を作るよう求めるきっかけとなった（丸川 [2004]）。

自動車用鋼板では自動車メーカーと鉄鋼メーカーの間で長期継続的かつグローバルな取引が行われている。トヨタ、日産、ホンダなど日本の自動車メーカーは世界中どこかの生産拠点でも日本の新日鉄とJFEスチールから鋼板を調達する傾向が強い。のに対して、VW、BMW、ルノー、プジョーなど欧州の自動車メーカーは、アルセロール、ティッセンクルップなど欧州の鉄鋼メーカーから調達する傾向が強い。なぜならば、鉄鋼メーカーは自動車メーカーからのフィードバックに応じて品質・機能の作り込みを行っているため、自動車メーカーは他の鉄鋼メーカーから同質の鋼板を簡単に調達することができないからだ。たとえば同じ亜鉛メッキ鋼板といっても、欧州の自動車メーカーが買うのは鉄の層の上に亜鉛の層が乗った溶融亜鉛メッキ鋼板、またはメッキ層が薄い電気メッキ鋼板であるのに対して、日本の自動車メーカーは表層で鉄と亜鉛が合金になった合金化処理溶融亜鉛メッキ鋼板を買い入れ

る（新日本製鐵（株）編著〔2004: 146〕）。今まで調達していたのと同質の鋼板を別の鉄鋼メーカーから調達しようとする、鉄鋼メーカーの開発・設備調整の期間、できたサンプルの評価などに相当の時間を要する。

こうした長期的かつグローバルな取引関係は、鉄鋼メーカーの立場から見れば顧客が簡単に他社に流れないメリットを持つ反面、いったん顧客が他社から調達しはじめると、その影響が長期かつ世界中に及ぶというリスクもある。もし中国での鋼板の現地供給を自動車メーカーが強く望んでいるのに鉄鋼メーカーがそれに応えず、その結果中国で現地生産している別の鉄鋼メーカーから調達が始まると、その影響は中国だけにとどまらず、自動車メーカーの他国での調達にも波及する。こうして、鉄鋼メーカーは自動車メーカーとの長期継続的な取引関係を守るために中国に進出する³。

以上のように、鉄鋼メーカーによる中国での鋼板生産は防衛的な動機によるものであるが、必ずしも経済的に不合理なものになるとは言えない。規模の経済性が大きい鋼板生産の場合、中国で十分な需要を確保できれば、投資が結果的に成功する可能性もある。つまり、事業の成功は亜鉛メッキ鋼板のような高級鋼板を用いる自動車等がどれほど伸びるかにかかっている。鉄鋼メーカーの進出決定後にも中国の自動車生産は着実に伸びており、鋼板生産事業が成功する可能性は高まっている。

さらに、鋼板生産が、中国における自動車産業の発展と、鉄鋼業とを結びつける輪の役割を果たすことにも着目したい。従来、中国の外資系自動車メーカーは用いる鋼板の多くを輸入する一方、中国の鉄鋼メーカーの生産する鋼板は家電製品などより低レベルの需要を満たしてきた。自動車産業と鉄鋼業とは鋼板に関しては、産業連関のないぶつ切り状態にあったのである。だが、宝鋼集団の本体および合弁企業で作られる鋼板は、素材として宝鋼が生

³ なお、GM は同じ鉄鋼メーカーと長期的かつグローバルに取り引きするよりも、進出先で新たに調達先を探す傾向があるようだ。中国でも上海 GM は亜鉛メッキ鋼板の生産を始めた鞍鋼新軋ティessenグループ、宝鋼集団などから調達することをいち早く決めている。上海宝鋼集団公司 2005 年 4 月 27 日発表（中国商務部ウェブサイトより）。また、中国系乗用車メーカーの場合も同様である。

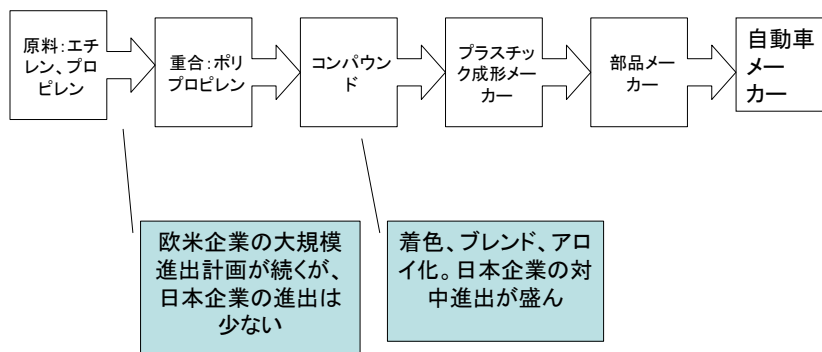
産する熱延鋼板を用いるため、二つの産業がこれによって結合される。自動車産業の発展が鉄鋼業の高度化を促進する輪がつながることになり、産業の連鎖的な高度化が実現される。

5. 高度化には至らないプラスチック原料

自動車用鋼板にかんしては、自動車産業の成長が他産業の高度化を牽引している姿が鮮明に見えたが、プラスチック原料の場合は必ずしもそうではない⁴。

自動車部品に用いるプラスチック原料も最近では中国でかなり調達できるようになった。それは日本の化学メーカーが自動車部品メーカーに「コンパウンド」を生産する拠点を4社ほど中国に設立したことによる。

図3 自動車用プラスチック産業の構造



⁴ 以下は主に株式会社現代文化研究所〔2005〕を参照した。

自動車の部品や構成品などに使われるプラスチック製品ができるまでの流れは図3のとおりで、①エチレン、プロピレンなど基礎原料の製造、②重合によるポリプロピレンの製造、③ポリプロピレンなどのベースレジンに着色料や機能性の材料などを混ぜて、着色、ブレンド、アロイ化する工程（これがすなわち「コンパウンド」）、④コンパウンドを成型加工して部品を生産する工程、に分けられる。

このうち、③の工程のみを担当する工場を日本の大手化学メーカー各社が中国に設立している。特に、2004年に三井化学の合併会社、三井化学複合塑料（中山）有限公司、2005年には住友化学の珠海住化複合塑料有限公司が、いずれも日系自動車メーカーが集まる広東省に設立された。これらは自動車メーカーからの需要拡大を狙った投資である。

すでに家電産業やオートバイ産業向けに中国でコンパウンドを製造している日系メーカーは多数あるが、自動車産業向けとなると、三菱化学、住友化学が各1社、三井化学が2社の計4社ということになる。

ただ、自動車産業が引き起こした石油化学産業の「高度化」は鉄鋼業に比べると限定的なものにとどまっている。まずコンパウンドの製造自体は、投資額10数億円程度、従業員1人あたり投資額は1,000万円以下で、比較的労働集約的である。それより上流の重合などは資本集約的だが、日系のコンパウンド工場が配合するポリプロピレンなどのベースレジンはおもっぱら日本やシンガポールなどからの輸入品である。

中国にもポリプロピレンを製造する化学メーカーは50～60社ほどあるが、これらは自動車向けコンパウンドに使えるような品質のベースレジンを作っていない。なぜなら中国ではポリプロピレンの供給が不足しているため、化学メーカーはわざわざ高級品を開発しなくても市場があるからである。また日本の化学メーカーがベースレジンから中国で製造する計画は今のところない。エチレンセンターを中国に建てるには、日系自動車メーカー関連の需要だけでは足りず、他産業にも幅広く販路を持つ必要があるが、そこまで販路を拡大する見込みが立ちにくいのであろう。

第3節 資本集約度の上昇

自動車産業が高度化しているもう一つの側面は、産業の資本集約度が上昇していることである。そのことは、産業全体の数字から確かめることができる。

中国自動車産業の労働者1人あたりの生産設備（取得価格）は1995年の4.7万元から2005年の23.3万元に伸びている。この計算では設備価格変動の影響は考慮していないものの、同じ期間に機械工業の出荷価格指数は19%下落したので、資本集約度がかなり上昇したことは間違いない。労働者1人あたりの設備台数も0.28台から0.41台に増えている。

資本集約度の上昇は、産業全体として平均的に起きているというよりも、産業のなかで資本集約的な技術を採用した企業の勢力が強まっているためだと考えられる。

中国の自動車産業には最新技術と20-30年前の技術とが並存しているように、自動車メーカーも実に多様である。自動車メーカーは筆者のカウントによれば2004年時点で131社存在し、そのなかには年産40万台以上生産するメーカーもあれば、年間8台しか自動車を生産しなかったメーカーもある。企業の資本集約度を見ても、従業員1人あたりの資産額が457万元に達するメーカーもあれば1人あたり資産額が10万元しかないメーカーまである。

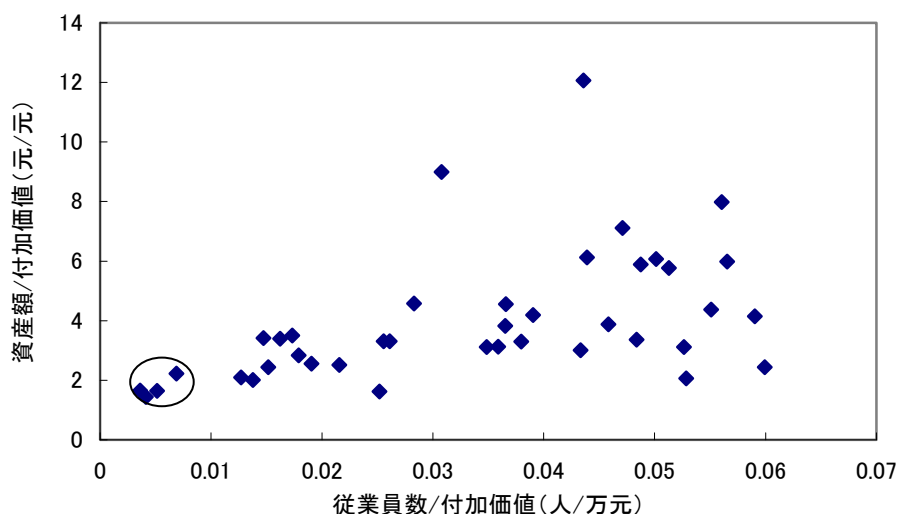
中国は労働力が豊富で賃金が低いので、相対的に労働集約的な「適正」技術を採用するほうが効率的だと考える論者もいる⁵。だが、さまざまな資本集約度のメーカーが共存する中国の自動車産業のなかでどのメーカーがもっとも効率的かと言えば、それはもっとも資本集約的な技術を採用したメーカーなのである。

図4をみてほしい。ここでは各自動車メーカーが1単位の付加価値を生産するのに要した従業員数と資産額を示している。従業員数／付加価値がもっ

⁵ 例えば大塚啓二郎・劉徳強・村上直樹 [1995]、p.195。

とも小さなメーカー、つまりもっとも労働節約的な技術を採用しているメーカーは、同時にもっとも資産額／付加価値が小さい、つまり資本効率ももっとも高いのである。

図4 中国の自動車メーカーの生産技術



(出所)『中国汽車工業年鑑』2005年版のデータから計算。

図4のなかで丸で囲んだ4社、すなわち上海GM、広州ホンダ、一汽VW、北京現代は中国の自動車メーカー⁶のなかで資本集約度（＝資産額／従業員数）がもっとも高い上位4社でもある。資本集約度は、図4では原点と各座標を結ぶ線の傾きとして表せるが、4社以外のメーカーは4社よりも傾きが小さい。この4社以外の自動車メーカーは図4のなかでほぼすべて北東方向に座標がある。（なお作図の都合上、図4では従業員数／付加価値が小さい順から40社だけを表示している。）つまり、4社以外のすべてのメーカーは4社より資本生産性も労働生産性も低いのである。

外資系メーカー4社の南東方向に座標が存在しないということは、4社より

⁶ 131社の自動車メーカーのうち、ここではデータが揃う119社を分析の対象としている。

も労働集約的な生産技術を採用し、かつ同程度以上の効率を達成する可能性のある生産技術は存在しないということである。

資産と労働力の利用にはそれぞれコストがかかるので、同じ付加価値をより少ない労働力と資産とで生産できるメーカーはより高い利潤をあげることができる。図4のような構図が何年にもわたって続くならば、南西方向にある効率的なメーカーは利潤を再投資して膨張し、北東方向にある非効率的なメーカーは発展が減速し、場合によっては淘汰されることになる。その結果、南西角の方向に産業全体が収斂することになる。これは産業が資本集約的になることを意味する。実際、たとえば天津一汽トヨタは図4の段階（2004年）ではまだ古い工場を活用していたが、あくる2005年に第2工場が稼働を開始し、資本集約度が大幅に上昇した。

第4節 研究開発の推進

産業高度化の一側面として、より技術・知識集約的な製品が作られるようになったということは前にふれた。だが、そうした技術や知識がどこで生産されてきたかと言えば、これまでは主に海外であった。中国国内の研究開発力は、もっぱら海外の自動車の技術を消化・吸収し、国産化するという方向に向けられていた。

自動車の研究開発力を強化することは、1994年に公布された「自動車工業産業政策」でも大きなテーマであり、「自動車メーカーにおける製品研究開発機構の設立を国家は支援する」という条項も盛り込まれている。だが、1990年代の中国の自動車メーカーによる研究開発は概して低調であった。この時代の代表的な成果として中国第一汽車会社の乗用車「紅旗」が挙げられる。開発は、中国自動車産業全体の研究開発センターとして君臨してきた長春汽車研究所が行った。1996年に発売された「小紅旗」（紅旗明仕）は、VWの技術を導入してライセンス生産していたアウディ100の車体をほぼそっくりコピーし、そこに本来アウディ100に搭載するために購入していたエンジン

工場（元はクライスラーの工場）のエンジンを載せた。その後継車種として開発された「紅旗世紀星」は、1996年に開発を開始してから生産が始まるまで実に4年を要したが、またしても車体はアウディ100を模し、エンジンには日産のものを搭載した⁷。時間がかかった割には開発の内実はコピーに近いといつてよい。

1994年の政策でもう一つ重要な条項は中国に新規に進出する外資系メーカーに研究開発機構を設けることを義務づけたことだ。この政策がもっとも厳しく実施されていた時期に進出したGMは、中国側との折半出資で研究開発センターを設立するという異例の譲歩を行った。このセンターでは、ブラジルで生産されていたオペルのCorsa（2ドア）を元に上海GMのSail（4ドア）を開発したり、Buickを改良して上海GMのRegalを開発するなど着々と成果を挙げている。

ただ、21世紀に入ると、中国の政策当局は、こうした外資系メーカーによる中国での研究開発の現地化だけでは飽き足らなくなり、「自主的技術開発」を強調するようになる。2004年に公布された「自動車産業発展政策」では、「積極的に自主的知的財産権を持つ製品を開発する」という点が強調されている。同様の文言は、2006年に公布された第11次5カ年計画のなかにも中国全体の国家目標として強調されている（丸川 [2006]）。

中国の政策当局者はここでいう「自主的技術開発」という中には、たとえばGMが合併で設立した研究開発センターの行っている活動も含まれるという説明を行っている。実際、上海GMらによって開発されたRegalは「自主開発」の成果とみなされ、2004年度の「中国自動車工業科学技術進歩賞」の一等賞を受賞している（中国汽车技術研究中心・中国汽车工業協会 [2005: 280-281]）。だが、研究者や一般書等での用例を見ると、実際には民族系メーカーによる研究開発を指していることが多い（たとえば張其仔 [2004]）。

⁷ 中国第一汽車集团公司技術中心でのインタビュー（2003年2月17日）。なお李春利 [2005] も参照。

そうした観点から最近中国市場に投入されている自動車の新モデルを分類したのが表 2（次頁）である。この表を示した原著者はその定義を明確に示していないが、文脈から判断すると、「技術導入」とは外資系メーカー等が外国のモデルを単純に導入してきたもの、「連合開発」とは外国のモデルを元に国内で一定の開発が行われたもの、「自主開発」とは民族系自動車メーカーが主体となって開発した車種を指すようだ⁸。

だが、奇瑞や華晨金杯など民族系メーカーによる「自主開発」の内実を見ると、車体デザインはピニンファリナなどイタリアのデザイン会社に委託し、エンジンは瀋陽航天三菱など外資系エンジンメーカーから購入し、外資系部品メーカーにモジュール単位で部品供給を委託するなど、外国企業ないし中国に進出した外資系企業にかなり依存している。また、奇瑞のベストセラーである小型乗用車「QQ」が、GM の合弁メーカー、上汽通用五菱の「Spark」（GM 大字の「Matiz」を技術導入したもの）にそっくりのデザインであるなど、「自主」の内実に疑念がもたれる現象も頻発している。

表2 2005年に新たに発売された自動車の内訳

	新製品数	自主開発	技術導入	連合開発
乗用車	73	17	21	35
MPV, SUV	29	13	8	8
商用車	117	94	4	19
全体	219	124	33	62

（出所）『中国汽車工業年鑑』2006年版、p.356。

政府は自主ブランドや自主開発に力を入れているものの、2005 年から 2006

⁸ 中国汽車技術研究中心・中国汽車工業協会 [2006]、p.356-357。なお、同書 p.357 によれば、民族系メーカーが海外の設計会社にデザインなどを委託している場合は「連合開発」に含まれるという説明がなされているが、民族系メーカーが最近発売している乗用車はほとんどこれに該当し、「自主開発」は 17 モデルもないはずである。

年にかけて中国の乗用車市場における民族系ブランドのシェアはほぼ横ばい(28.7%→28.6%)であった。マスコミが「自主ブランド」に喝采を送っても、消費者は自主かどうかということよりも製品の機能、信頼性、価格で購入を判断している。民族系メーカーもそのあたりの事情はよく承知しており、製品機能に関わる重要部品、たとえばエンジンには外国メーカーの技術を採用していることを消費者にアピールしている。

政府とマスコミが「自主開発」を行うよう民族系メーカーに圧力をかけるが、民族系メーカーの実力が追いつかず、真の自主開発では消費者の信頼を勝ち取ることができないため、「表向きは自主、内実は技術導入またはコピー」というモデルが増えている。

おわりに

本章では、中国自動車産業の高度化の様相を、製品技術の向上、部品・材料の国産化、資本集約度の上昇と、資本集約的な生産技術への収斂、研究開発の進展といった側面から検討してきた。

こうした検討を通じて感じるのは、自動車産業の「主導性」である。自動車産業が拡大することで、部品産業はもちろん、鉄鋼業や化学産業まで誘発されている。これは産業連関分析で導かれるような一般的な生産誘発効果にはとどまらない。自動車産業は最終製品の生産をグローバルな巨大企業が担っているため、部品メーカーや素材メーカーを周りに集めるリーダーシップを持っている。そのことが、自動車産業の関連産業に対する誘発効果を大きなものにしている。生産技術の面でも、グローバルな巨大企業は、土着の「適正」技術を寄せ付けない圧倒的な効率性を見せている。中国政府の「自主開発」に対する圧力と支援によって、世界の巨大自動車メーカーに匹敵するような主導性と効率性をもった自動車メーカーを育成することができるかどうか今後注目される。

[参考文献]

<日本語>

大塚啓二郎・劉徳強・村上直樹 [1995]『中国のミクロ経済改革』日本経済新聞社.

株式会社現代文化研究所 [2005]『中国自動車産業集積・素材産業に関する調査研究』財団法人国際経済交流財団.

新日本製鉄㈱編著 [2004]『鉄と鉄鋼がわかる本』日本実業出版社.

丸川知雄 [2004]「中国の WTO 加盟後の産業政策－アンチダンピング急増の背景」(中川淳司編著『中国のアンチダンピング－日本企業への影響と対応策』日本貿易振興機構、10 月).

丸川知雄 [2006]「5 カ年計画と産業政策」(丸川編『中国産業ハンドブック 2005～2006 年版』蒼蒼社).

丸川知雄・高山勇一編 [2005]『[新版] グローバル競争時代の中国自動車産業』蒼蒼社.

山岡茂樹 [1996]『開放中国のクルマたち』日本経済評論社.

李春利 [2005]「自動車：国有・外資・民営企業の鼎立」(丸川知雄・高山勇一編 [2005] 所収).

<中国語>

江小涓 [2005]「産業結構優化昇級：新階段和新任務」『財貿經濟』第 4 期.

張其仔 [2004]「国際産業転移与技術創新」(中国社会科学院工業經濟研究所『中国工業發展報告 2004』經濟管理出版社).

中国汽車工業史編審委員会 [1996]『中国汽車工業史 1901～1990』人民交通出版社.

中国汽車技術研究中心 [1999]『中国汽車工業年鑑 1999』中国汽車工業年鑑編輯部.

中国汽車技術研究中心・中国汽車工業協会 [2000]『中国汽車工業年鑑 2000』中国汽車工業年鑑編輯部.

中国汽車技術研究中心・中国汽車工業協會 [2005]『中国汽車工業年鑑 2005』

中国汽車工業年鑑編輯部.

中国汽車技術研究中心・中国汽車工業協會 [2006]『中国汽車工業年鑑 2006』

中国汽車工業年鑑編輯部.