

〈研究論文〉

# 自動車メーカーのトリレンマ ーグローバル化、環境対策、コネクテッドー\*

小原 篤次†

## 要 約

自動車メーカーは当面、期間が異なる3つの課題（トリレンマ）に取り組んでいる。①ガソリンエンジン（ハイブリット車（HV）を含めて）による足元のグローバル競争（コストの見直しも含めて）、②EVなど環境対策車の投入（国・地域で異なる環境政策）、③自動運転などCASE（目標年次が不透明な将来）。とりわけ、3番目のCASEでは、ICT企業、投資ファンドなど、異業種との連携で投資額も巨額である。トヨタ自動車をはじめ日系メーカーを事例に既存の自動車メーカーのトリレンマについて論じている。

## I. はじめに

海外の小売店で日本製の家電を見かけることが少なくなった。米国家電量販店のBestBuy<sup>1</sup>店舗では、出入口から遠い場所に大型液晶テレビ販売コーナーがあり、ソニーが韓国のサムソンやLGに挟まれるように並んでいた。その他メーカーでは、出入口からソニーなどの大型テレビコーナーにつながる通路に、東芝製の大型液晶テレビが設置されていた。

「（ラストベルトの）ミシガン州の人からもトヨタ車の評判が良い」<sup>2</sup>。2020年1月上旬、ホワイトハウス近くのホテルで朝食中、たまたま隣に座ったスーツ姿の日本人3人組が雑談をしていた。日本政府から米国の大学院に留学中の社会人学生たちが米国の首都に集まり、意見

交換している光景だった<sup>3</sup>。

デジタル化する家電製品で海外の店頭で、日本ブランドの存在感は極めて小さくなった。それだけに、日本車、とりわけ、トヨタ自動車の存在が際立つだけに、若手官僚としてもその名前を口にしたのかもしれない。

国際比較で割安に買えるものの代表が自動車である。トヨタ自動車、本田技研工業、スズキ、ダイハツ工業、マツダなど日本には完成車メーカーが全国各地に複数の工場を持っており、物流コスト面の優位性、販売戦略（中古車市場も含めて）、税制（軽自動車）などが支えていた。

ただし、世界の成長と日本の低迷は自動車メーカーも無縁ではない。世界販売に占める日本の割合は2018年、5.5%まで低下している。トヨタ自動車経営陣は2018年度から1000万円程

\*本論は、JSPS 科研費 JP18K11821の助成の成果の一部である。また、立教大学経済研究所客員研究員、大阪市立大学経営学研究科客員准教授、早稲田大学アジア太平洋研究センター特別センター員として、図書館やデータベース利用の機会をいただいていることに感謝したい。

†長崎県立大学国際社会学部准教授

度<sup>4</sup>の経費の点検にも関与しはじめている。対象となるのは主に日本国内の経費である。

トヨタ自動車、VW から中国自動車メーカーまで、ガソリン車でグローバルに生産体制、販売市場を展開しながら、各国・地域で異なり、揺れ動く環境政策を見ながら、EV、水素燃料エンジンなど環境車の提供を図っている。さらに、コネクテッドカーなど次世代のクルマ社会に備えて、独自の研究開発とともに、ICT企業と連携を模索している。このように、既存の自動車メーカーには、①ガソリンエンジン(HVも含めて)でのグローバル競争(過去・現在の主要な競争市場)、②環境車(ZEV<sup>5</sup>)対策(当面、現在から10年程度)、③コネクテッドカー(研究開発・実証実験段階、実用化・収益化が見通せない将来)の3つの課題を同時に取り組む必要がある。日本の販売市場が占める世界の位置づけが低下する中では、日本の自動車メーカーも、日本の国内販売会社<sup>6</sup>、部品メーカーとの関係さえも見直していくことの可能性が高い。本論では、自動車メーカーのトリレンマとして論じていくことにする。トリレンマは日系自動車メーカーに限ったことではない。しかし、本論では、日系メーカーを中心とする。

## II. ガソリンエンジンでのグローバル競争

まず、トヨタ自動車など日系メーカーにとって世界に占める日本市場の割合の低下はグローバル化を進めざるを得ない要因になっている。日本を生産や研究拠点としてこだわった国際化ではなく、海外市場や国際競争を重視する戦略への転換である。欧米市場のほか、中国をはじめ新興国市場<sup>7</sup>の重要性も高まっている。

世界の自動車販売に占める日本の割合が低下していることを見れば、トヨタ自動車などがグ

ローバル展開に大きくシフトすることが理解できるだろう。日本の割合は2005年で8.9%、2007年には7%台、2010年以降は5.3%~6.6%の間にある(図表1)。

中国市場の販売台数は2006年に日本、世界金融危機後の2009年には米国、2010年にはEUをそれぞれ上回っている。現在では中国は世界販売の3割程度を占めている。

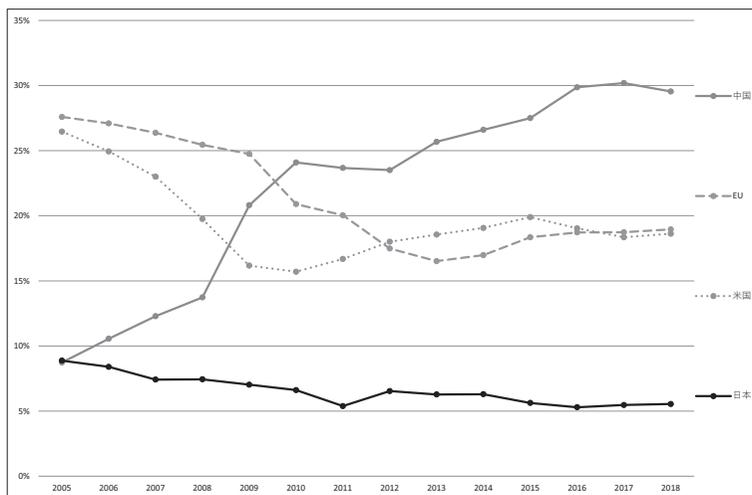
また、世界の各国・地域の販売増加傾向を簡単に比較するため、2005年~2007年までと2016年~2018年まで、それぞれを単純平均したうえで、両期間の増減を確認している。両期間における中国の増加台数は世界全体の増加台数に対して80.3%も占めている。

しかしながら、つまり世界最大規模の販売市場ながら、中国は外資系自動車メーカーの独資、つまり100%出資を認めていない。

外資系自動車メーカーは中国市場で合弁を設立できるのは2社までだった<sup>8</sup>。他方、中国自動車メーカーには制限が設けられていなかった。中国地場メーカーに技術移転をもたらす戦略としても期待された。このほか、中国地場メーカーは、スウェーデンのVOLVOなど先進国メーカーの企業やブランドの買収のほか、日本などから技術者を採用するなど、ガソリン車でキャッチアップを続けてきた。東南アジア、南米など新興国に進出する事例が出始めている。日系メーカーが競争するのは欧米メーカーだけではなくてきている。

他方、世界の自動車生産台数統計は1998年以降の集計分が公表されているが、合弁会社などからダブルカウントがあり、前年比では公表されているものの、時系列データにはなっていない。こうした制約があるものの、自動車生産の世界シェアは2018年<sup>9</sup>で、中国41.8%、EU27が27.0%、米国が17.0%、日本は14.6%である。

図表1 世界の自動車販売に占める中国、EU、米国、日本の割合



(注) EUには英国を含めたEU28カ国と欧州自由貿易連合(EFTA)のアイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー、スイス4カ国を含む。

(出所) 国際自動車工業連合会(OICA) <http://www.oica.net/category/sales-statistics/> (2020年1月24日アクセス)より筆者作成。

### Ⅲ. 環境車対策

1970年代初め、本田技研工業をはじめとする日本の自動車メーカーは、大型車中心の米国メーカーに対して、小型車で燃費効率もよく、排ガス規制でも市場で受け入れられる技術力を示したことで、販売が伸びた。日米自動車摩擦となり、1980年代に入り、アメリカで現地生産工場を立ち上げた歴史がある<sup>10</sup>。

近年は、EVなど環境車で欧州諸国や中国が、日米に対して先行して環境政策を打ち出してきた。

自動車メーカーとしては、各国・地域の環境政策が異なり、しかも中国の新エネルギー車(NEV)政策では、中国地場の車載リチウムイオン電池(LiB)メーカー有利から一転、外資系受け入れ方針に転換するなど、政策変動リスクにも対応していかなければならない(図表2)。2011年に設立した寧徳時代新能源科技(CATL: 本社: 福建省寧徳市)は、2017年に

はパナソニックを抜いて電気自動車用の電池メーカーで世界一となっている。1995年、携帯電話のプラスチック部品や、携帯電話用LiB生産から成長し、自動車メーカーになったBYDなどが地場の中小メーカーを吸収していく可能性が高い。BYDはロンドンや京都など海外でEVバスを提供している。

中国は、積極的な補助金政策もあり電気自動車(EV)では世界一市場となっている<sup>11</sup>。2-3万点の大量の自動車部品を擦り合わせるガソリン車生産に比べて、LiBや電動モーターが中核となるEVは、ガソリン車より電動部品が増えることで、家電、パソコン、スマートフォンなど世界の工場として蓄積してきた技術力、生産力(グローバル・バリュー・チェーン)、さらにはLiBの原材料になるレアメタルに恵まれているということも優位だと考える環境があった。

トヨタ自動車は1990年代後半、ハイブリット車(HV)のプリウスで米国販売をリードした。

中国市場にも日本からの輸出でハイブリット車を投入した。技術が中国企業に流出するのを嫌ったとされる。中国のNEV政策ではHVは新エネルギー車には選ばれなかった苦い経験を持つ。

トヨタ自動車は中国で燃料電池車（FCV）の基幹部品の提供を始めている<sup>12</sup>。中国沿海部の江蘇省常熟市で、2020年1月から、トヨタが提供したFCV基幹部品を組み込んだバス20台の運行を開始した。

日本最大企業のトヨタ自動車でさえ、規制緩和に時間がかかる日本での道路での実際の走行は簡単ではない。プリウスが登場した20世紀末では、米国、欧州、日本の3極だった。20年が経過し、中国が欧米をそれぞれ上回る、3割の市場を持つ時代では、自社生産・自社販売にこだわってきたトヨタ自動車も、ガソリン車で中国メーカーにエンジンを供給した三菱自動車のように、中国メーカーに部品供給という裏方で市場浸透を図る戦略も選択肢に入れているかのようである。

#### IV. コネクテッドカー

最後に、日経テレコムを活用しながら、トヨタ自動車と関係する自動運転などCASE<sup>13</sup>の報道と既存業務の見直しを整理した。トヨタ自動車は、既存の業務の見直しを進めながら、米国、日本のほか、東南アジア、中国など世界各地でCASE関連ベンチャー企業への出資を行っていることを示した（図表3）。

#### おわりに

自動車メーカーは当面、期間が異なる3つの課題（トリレンマ）に取り組んでいる。①ガソリンエンジン（ハイブリット車（HV）を含めて）による足元のグローバル競争（コストの見直しも含めて）、②EVなど環境対策車の投入（国・地域で異なる環境政策）、③自動運転などCASE（目標年次が不透明な将来）。とりわけ、3番目のCASEでは、ICT企業、投資ファンドなど、異業種との連携で投資額も巨額である。トヨタ自動車をはじめ日系メーカーを事例

図表2 欧州、中国、米国、日本の環境規制

|  |   |
|--|---|
| <p><b>【欧州】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自動車環境規制の国際標準化をリード</li> <li>・走行1キロあたりCO<sub>2</sub>排出量120.5g→95gに削減規定</li> <li>・2020年95%の乗用車、2021年にはすべての車に適用</li> <li>・2030年に向けて環境規制を強化</li> </ul>       | <p><b>【中国】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・世界最大のEV市場でEV中心に2025年に新車販売に占めるNEV割合25%目標</li> <li>・当初、中国地場電池メーカー参入が優先されてきた</li> <li>・2019年6月、外資電池メーカーの参入を認める方針に変更された</li> <li>・2019年末EV補助金対象車に日韓製電池を搭載した車も認定</li> </ul>       |
| <p><b>【米国】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・テスラ、パナソニックのほか、中国の寧徳時代新能源科技（CATL）や韓国のLG化学とLiB提携</li> <li>・燃費規制強化のカリフォルニア州、規制緩和のトランプ政権と対立</li> <li>・カリフォルニア州、トランプ政権を支持するトヨタやGMなどからの公用車購入の停止を発表</li> </ul> | <p><b>【日本】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・トヨタ・本田がハイブリットを得意としてきた</li> <li>・2016年度実績から2030年度までに3割以上の改善を求める燃費規制</li> <li>・国内新車販売に占めるEVとPHVの割合2～3割に高める</li> <li>・EVは火力発電所のCO<sub>2</sub>排出から発電の燃費も考慮、燃料消費ゼロとしない</li> </ul> |

（出所）大西綾・橋本真実（2020年）「自動車メーカーに試練の2020年 環境規制が生む世界の「分断」」『日経ビジネス』2020年1月6日号、16～18ページなどより筆者作成

図表3 トヨタ自動車を巡る業務見直しとCASEなど先行投資

| 見直し／先行投資 | 内容   | 出所                          |
|----------|--|-----------------------------|
| 見直し      | トヨタ自動車東日本（宮城県大衡村）の東富士工場（静岡県裾野市）での生産を2020年度にも終了。生産機能の大半を宮城県と岩手県の2工場に移管。   | 『日本経済新聞』朝刊2018年7月20日付       |
| 見直し      | 1977年から継続して出展してきた世界最大級のドイツ・フランクフルトモーターショーへの参加を見送る。   | 『日本経済新聞』朝刊2019年7月1日付        |
| 見直し      | 鉄鋼製品の不良品の品質基準を緩和する。サプライチェーン（供給網）全体を「トヨタの工場優先」の視点から「全体の最適解」に転換。   | 『日本経済新聞』地方経済面（中部）2020年2月5日付 |
| 先行投資     | 米国防総省の国防高等研究計画局でロボット分野のプロジェクトを率いていたギル・プラット氏を2016年1月に米シリコンバレーに設けた人工知能（AI）研究の子会社、トヨタ・リサーチ・インスティテュート（TRI）代表として採用。 | 『日経産業新聞』2018年4月2日付          |
| 先行投資     | シンガポールの配車サービス大手グラブに10億ドル（約1100億円）を出資、取締役と執行役員を1人ずつ派遣。  | 『日本経済新聞』夕刊2018年6月13日付       |
| 先行投資     | デンソー、ソフトバンク・ビジョン・ファンドと、米ライドシェア最大手、ウーバーテクノロジーズの自動運転開発部門に出資。出資額はトヨタが4億ドル、SVFが3億3300万ドル、デンソーが2億6700万ドルとなる見通し。     | 『日本経済新聞』夕刊2019年4月19日付       |
| 先行投資     | 中国の配車サービス最大手、滴滴出行に6億ドル（約660億円）出資の見通し。  | 『日本経済新聞』朝刊2019年7月26日        |
| 先行投資     | 「空飛ぶクルマ」を開発する米スタートアップのジョビー・アビエーションに3億9400万ドル（約430億円）を出資。   | 『日本経済新聞』朝刊2020年1月17日付       |
| 先行投資     | トヨタや関連ファンドから、完全自動運転を目指してソフトを開発するティアフォー（名古屋市）、ドローンなど小型機器向けの人工知能（AI）開発を手掛けるLeap Mind（リープマインド、東京・渋谷）への出資。         | 『日経産業新聞』2020年2月6日付          |

に既存の自動車メーカーのトリレンマについて論じてみた。

環境対策車やさらにはCASEで投資額が膨らみ、既存業務の見直しも迫られている。日本と比べると、人口密度が低い米国では、ウーバーや、配達サービスのウーバーイートを利用する。中国では、政府主導でトライ・アンド・エラーが可能である。

日本は、米中との国民性、社会的合意形成、国の体制も異なる。日本の自動車メーカーとして、CASEをはじめとするICT企業に対して何が付加価値なのか、冷静に考えることも大切だろう。自動とはいえ、人命に直結していることを忘れてはいけない。

## 注

- 1 訪問店舗は、Dec31, 2019 at Mission Valley, CA. および、Jan11, 2020 at Columbia Heights, DC.。
- 2 トランプが勝利したミシガン州などラストベルトについて、金成隆一（2017）『ルポトランプ王国—もう一つのアメリカに行く』岩波書店、金成隆一（2019）『ルポトランプ王国2：ラストベルト再訪』岩波書店がある。
- 3 2015年1月から6年連続で米国経済学会に出席し、2018年1月以降、4回目のワシントンDC訪問だった。
- 4 2018年3月期決算発表を受けて、筆者が関係者に行ったヒアリングによる。
- 5 ゼロ・エミッション・ビークル。
- 6 「車販社再編、第2の波、トヨタ系相次ぎ合併、ホンダ3割減、新サービスの基盤整備」『日本経済新聞』朝刊2020年2月11日付。
- 7 新興国市場についての日本語文献として、天野倫文・新宅純二郎・中川功一・大木清弘（2015）『新興国市場戦略論—拡大する中間層市場へ—日本企業の新戦略』有斐閣、黄磷（2003年）『新興市場戦略論』千倉書房がある。

- 8 小原篤次(2019年)「中国自動車の対外進出研究：日系独占のインドネシアで成功するのか」『東アジア研究』(大阪経済法科大学アジア研究所)第70号、77-87ページ。
  - 9 2018年の4つの国・地域の合計は100.5%と100%を越える。それでも2016年以降では100%を越す幅が小さい。
  - 10 エドモンド・マスキー上院議員の提案によって、1970年に米国で大気浄化法が改正(マスキー法)された。本田技研工業はCVCC(Compound Vortex Controlled Combustion、複合渦流調整燃焼方式)エンジンを開発し、1973年にこのエンジンを搭載したシビックを発売した。世界で初めてマスキー法をクリアした自動車となった。欧米メーカーはマスキー法による排ガス規制の達成が難しいと反発していた。
  - 11 小原篤次(2017年)「EV時代の中国における自動車メーカーの競争戦略」『研究紀要』(長崎県立大学国際社会学部)第2号、59-67ページ。
  - 12 多部田俊輔(2019年)「水素車中核部品、中国で外販——「トヨタ入ってる」へ一歩(経営の視点)」『日本経済新聞』朝刊2019年12月23日付。
  - 13 Connected(コネクテッド)、Autonomous/Automated(自動化)、Shared(シェアリング)、Electric(電動化)の略。
- つのアメリカに行く』岩波書店。
- 金成隆一(2019)『ルポトランプ王国2：ラストベルト再訪』岩波書店。
- 黄磷(2003年)『新興市場戦略論』千倉書房。
- 多部田俊輔(2019年)「水素車中核部品、中国で外販——「トヨタ入ってる」へ一歩(経営の視点)」『日本経済新聞』朝刊2019年12月23日付。
- 「車販社再編、第2の波、トヨタ系相次ぎ合併、ホンダ3割減、新サービスの基盤整備」『日本経済新聞』朝刊2020年2月11日付。

### 参考文献

- 天野倫文・新宅純二郎・中川功一・大木清弘  
(2015)『新興市場戦略論-拡大する中間層市場へ・日本企業の新戦略』有斐閣。
- 大西綾・橋本真実(2020年)「自動車メーカーに試練の2020年 環境規制が生む世界の「分断」」『日経ビジネス』2020年1月6日号、16-18ページ。
- 小原篤次(2017年)「EV時代の中国における自動車メーカーの競争戦略」『研究紀要』(長崎県立大学国際社会学部)第2号、59-67ページ。
- 小原篤次(2019年)「中国自動車の対外進出研究：日系独占のインドネシアで成功するのか」『東アジア研究』(大阪経済法科大学アジア研究所)第70号、77-87ページ。
- 金成隆一(2017)『ルポトランプ王国—もう一