

自動車産業の生態系の創出と消失 ～百年に一度の大変革とは何か～

山 田 基 成
(名古屋大学)
(名誉教授)



この数年、「自動車産業は百年に一度の大変革に直面している」と、マスコミの報道や自動車メーカーの経営者の発言からしばしば耳にする。しかしながら、その変革が何を意味するのか、その結果がどうなるのか、多くの人は断片的にはともかく、全体像についての明快なイメージを持ってないであろう。

筆者も研究者の立場から、この事象をどのように理解したらよいか思案してきた。百年に一度の出来事であるからには、短期間のうちに顛末が明らかになるものではなく、将来の姿を見通すことは難題であるが、せめて考察する糸口を見つけたいとの想いで探究している。結論めいたことを先に言えば、これは自動車という製品を超えた産業レベルのイノベーションであり、20世紀初頭に構築され、百年間維持してきた自動車業界の枠組みを別のものに書き換える営みとなろう。以下は、ロン・アドナー（2022）『エコシステム・ディスラプション—業界なき時代の競争戦略』東洋経済新報社、をベースにした予兆的な論考である。

エコシステム（Ecosystem）＝生態系は、元来は生物学で生まれた用語であり、端的には「生態系の変化により動植物が絶滅した」といった表現で使われる言葉である。アドナーは、このエコシステム概念を援用して、カメラ（写真）産業ではスマートフォンの登場により旧来の業界構造が破壊され、新たなエコシステムが創出されたとする。詳細は前掲書をお読みいただくとして、彼は自動車産業でも同様なエコシステムの移行が起きるとする。

この場合のエコシステムとは、顧客に対する新たな経済価値（便益）の提案を実現する多様なパートナー（企業）間の協働構造である。エコシステムの移行は、これまでの業界が提供する価値を上回る高い価値が、新たなエコシステムによって創造されることで生じる。ただし、旧来のエコシステムも現在より高い価値を顧客に提供する努力を継続するので、その成果により移行は先延ばしになり得る。また、新たなエコシステムを構築する試みは想定通りに進まないことも多く、そうなると移行は遅れる。そして、この両方の事態が重なれば、エコシステムの推移はさらに未来の話となる。

その上で、自動車産業における新たなエコシステムの姿を2つの切り口から模索してみよう。一つは、よく言われるCASEがもたらす変化である。C（Connected Car）：つながる車、A（Autonomous Driving）：自動運転、S（Shared Car & Services）：車の共有 & サービス、E（Electric Vehicle）：電気自動車の4つであり、最も先行しているのがEVの普及である。EV化

により、動力源がエンジンからモーター、エネルギー供給がガソリンスタンドから充電スタンドに置き換わる。自動車の部材として充電池が最も高価なものとなり、駆動機器のサプライヤー以上に電池メーカーとの取引関係が重視される。ただし、EVの普及も一足飛びに進むものではないことは、昨今の事情が示す通りであり、その分だけ新たなエコシステムへの移行は先送りになる。

同時に進行するのが、つながる車（C）への変化である。車内だけでなく、車外（社会）とのつながりが拡大し、ソフトウェアの重要性が高まる。車のソフトアーキテクチャを先に決め、それに合わせてハード機器を開発するソフトウェア定義車両（SDV）と呼ばれる車づくりへの移行である。しかし、このつながる車は、既存のガソリン車やハイブリッド車にも導入され、その価値の向上は現行のエコシステムを温存することに貢献する。

完全な自動運転（A）の実現は、アップルが10年以上も取り組みながらも、これを断念したとの報道にあるように、一筋縄ではいかない。国内外の公道での実証試験も、トラブルが相次いで前途多難であり、今しばらくの年月が必要である。車の共有&サービス（S）も部分的には進行するが、本格的な価値の提供には他のE・C・Aの実現が前提となる。

新たなエコシステムを模索するもう一つの視点が、「車のスマホ化」である。自動車もやがてスマートフォンのようになるとの見立てであり、たとえば、①車の操作方法のスマホ化、②車の制御システムのスマホ化、③車を開発・製造する企業間の役割分担のスマホ化、などが予想される。何れも現行とは大きく異なるエコシステムをもたらす可能性があるが、ここでは②制御システムのスマホ化を取り上げる。

前述のSDV化に並行して、車を制御する電子制御ユニット（ECU）は、機器毎のECUから統合されて集中制御の統合ECUに向かう。現在のテスラやBYDのEVは3つのECUで車体を制御するが、やがて単独の統合ECUで制御できるかもしれない。そうなると、1つのコンピュータ（CPU）と基本ソフト（OS）で動くスマホと同じになる。スマホのCPUはクアルコムやアップルなどの4社で世界市場の約9割、OSはグーグルの 안드로이드 とアップルのiOSで同99%を占めており、日本企業の存在は皆無である。自動車でも統合ECUの半導体（おそらくはAI半導体）と車載OSの供給者が、業界の勝者となる時代に到るかもしれず、新規参入者がどこから登場するかは予断を許さない。

それは同時に、③車の開発・製造の企業間の役割分担においても、スマホと同様な変化を想起させる。スマホ業界の有力企業が、統合ECUや車載OSを提供し、車を受託製造する行動が垣間見られ、業界構造は垂直型から水平分業型へと移行していくことを予感させる。もちろん、2～3万点の部品から造られ、安全性を最優先に求められる車で、ここで提示したシナリオ通りにその変革が進む保証はない。しかし、自動車産業に従事する数十万社の中小企業にとって、スマホの普及によりエコシステム＝生態系が劇的に変化していくつかの業界の動向に、自らの身を重ねて考えてみることは大きな意義があろう。

自動車業界の新たなエコシステムというジグソーパズルを構成する全てのピースが揃うまでには、未だ10年単位の時間を要する。新たなエコシステムに自社が果たす役割のピースを見つけ出すことは、今ならば十分に可能である。