

自動車産業におけるエコシステムの変容

～自動車利用のあり方に着目して～

Change of the Automotive Industry's Ecosystem :

From the Viewpoint of Vehicle Usage Patterns

東 秀 忠

HIGASHI, Hidetada

【概 要】

21世紀に入り、自動車産業は大きな変化の中にある。コンピュータ産業の急速かつ継続的な進化は、自動車の製品開発・生産のみならず利用のあり方にも大きな影響を与えているのである。本稿ではこの「自動車利用」のあり方に着目して、自動車産業に発生することが推測される変化に関する「検証が求められる仮説」を提示する。「電子化」「電動化」「情報化」は、自動車メーカーとサプライヤーからなる「狭義の」自動車産業のみならず、自動車産業を取り巻く「エコシステム」を大きく変容させ、東（2010）が指摘した「所有」と「利用」の分離を進展させるものとなるだろう。

【キーワード】

自動車産業、シェアリングエコノミー、エコシステム、電気自動車、
ライドシェアリング、カーシェアリング、タクシー

1. はじめに

21世紀に入り、自動車産業は大きな変化の中にある。20世紀後半からのコンピュータ産業の急速かつ継続的な進化は人々の生活における様々な場面を大きく書き換えてきた。自動車、そして自動車産業にとってもこの進化は大きなインパクトを与えるものである。

本稿では、「自動車を取り巻くエコシステム¹」の変容について、特に「自動車利用」の観点から自動車産業に求められている変化、ひいては

技術進歩と自動車利用の相互関係に着目して分析・検討を行う。その目的は、「今後の自動車を取り巻くエコシステム」に関する、「検証が求められる仮説」の提示である。現在実際に発生している、もしくは発生しつつある事例からの推論と、技術動向や市場動向に関する予測に基づく推論とを通じて、今後検証が可能となると見られる仮説を構築していく。

本稿の構成は以下の通りである。まず次節において自動車を取り巻く技術的環境の変化とその影響について、背景となる事実を確認し、先

¹産業の「エコシステム」という分析視座についてはIansiti&Levine（2004）を参照。

行研究の成果を概観する。その上で、「自動車利用」がどのように変化するか？という点を、「シェアリング」という観点から検討する。その上で、その変化が社会環境にどう影響を与えるかについて、国内外の事例から分析を行い、最後に技術進歩が進んだ中長期的将来において自動車を取り巻くエコシステムがいかなる変容を遂げるかについての検討を行う。

2. 背景：自動車を取り巻く技術的環境の変化

1990年代から現在に至る約25年の間に起こった自動車産業の技術的環境の変化の中で最も大きなものは「電子化」である。自動車に搭載されるECUの数が劇的に増加し、自動車の様々な「振る舞い」がコンピュータによって制御されるようになった。例えば路面状態の悪い中でも操縦性を維持するスタビリティ・コントロールや危険を検知して減速・停止を行う自動ブレーキなどが実現したのもコンピュータの力である。そのほか、カーナビゲーションや自動エアコン、キーレスエントリーなど、電子技術とコンピュータによって実現した自動車の「機能」は枚挙に遑がない。

さらに、これより少し遅れて発生した変化が「電動化」である。1997年に発売されたトヨタ・プリウスは世界初の量産型ハイブリッド乗用車となった。それまでガソリンもしくは軽油による内燃機関を発動機として利用していた自動車に、新たなパワートレインの選択肢が加わったのである。そして2009年には三菱自動車・i-MiEVが、2010年には日産・リーフが実質的に世界初ⁱⁱの量産型のバッテリー電気自動車として市場に投入された。ここに至り、自動車のエネルギーソースは「燃料」以外の選択肢を得た。さらには2014年に燃料電池でモーター

を駆動するトヨタ・ミライが発売されている。つまり、2016年現在の消費者である我々は、自動車を購入する際に「エネルギーソース」と「パワートレイン」を、多様なパターンから選び取る必要が生まれたのである。

これらの「電子化・電動化」が自動車産業のエコシステムに与える影響について検討した先駆的研究が、徳田（2008）と佐伯（2012）である。両者とも、カーエレクトロニクスにおける標準化の進展や、ソフトウェアの占める位置が増えることといった、「自動車を構成する技術的要素の変化」に伴うサプライヤーシステムの変化に着目した分析を行っている。言い換えれば、これらの研究はいわゆる「自動車産業」の内部に着目した研究である。本稿ではそれとは逆に、いわゆる「自動車産業」の外側、つまり自動車を「手段」として用いる「モビリティ」という視座から見たエコシステムの変容を分析、検討していく。

ここで鍵となるのが「インターネット」による「情報化」である。コンピュータの進化によって、自動車や人間が生成し、取得できる情報の質と量は飛躍的に高まった。それと同時に、インターネットの存在はその情報をやり取りする速度と可能性を飛躍的に高めることとなったのである。この変化は自動車を取り巻くエコシステムにどのような影響を与えるのだろうか。本稿では東（2010）で指摘をした「所有」と「利用」の分離というコンセプトをもとに、自動車の「シェアリング」が普及・進展していく可能性を検討していく。

3. 自動車における「所有」と「利用」の分離：「シェアリング」の実現

3.1. 情報化する自動車と「カーシェアリング」 インターネット、SNS、そしてスマートフォン

ⁱⁱ 第二次世界大戦直後の日本では、石油不足への対応から鉛蓄電池を利用した電気自動車の生産が増加していた。しかし朝鮮戦争の勃発とともに鉛の価格が急騰、一方GHQがガソリンの日本国内市場への放出を決定したため電気自動車の命運が断たれた、という経緯がある。このため、本稿では「実質的に」という枕詞を使っている。詳細は碓（1982）を参照。

ンの普及は、個人が入手できる情報の質と量を劇的に変化させた。適切なアプリケーションと情報処理のプラットフォームさえあれば「移動ニーズと自動車や移動機会とのマッチング」「目的地へのルート案内」「決済」がスマートフォン上で可能になったのである。これを主に「個人間での取引」として実施していくと、「シェアリング」という言葉が使われるようになる。東（2010）で指摘したように、自動車における「シェアリング」には、大別して二つのパターンがある。「カーシェアリング」と「ライドシェアリング」である。

自動車が「情報化」し、インターネットによってその情報を受発信・共有するようになる「コネクテッドビークル」へと進化を続ける中で、「鍵」を電子化し、スマートフォンを通じてオンラインで引き渡すことができるようになった。これにより、「自動車の利用権」を時間単位で細分化し、会員に対してその利用権を販売することが可能になった。これが「カーシェアリングⁱⁱⁱ」である。言い換えれば、「移動ニーズと自動車の精密なマッチング」である。自動車がどのように利用されたかを詳細に渡って記録し、その情報に基づき使用料を決済する、というビジネスモデルである。この時、トラブルを減らし、機動的な活用を実現するために、厳格な会員組織を作ることが一般的である^{iv}。

レンタカーも「カーシェアリング」と同様に「自動車の利用権の時間売り」を行っている。しかし、最大の違いは、レンタカーが物理的な「鍵」を通じて利用権を販売するために「窓口」を必要とし、その管理を効率化するために「利用」のサイズ、即ち最低使用時間が大きい点である。また、利用単価が大きいことと最低使用時間が長いことは、厳格な会員組織の必要性を引き下げる。同時に、レンタカー企業は拠

点を広範囲に持つことで、このため、レンタカーとカーシェアリングはある程度の棲み分けが可能と考えられる。しかしながら、始めは特定都市内でのサービスであったカーシェアリングが地理的に拡大したり、会員組織の「相互乗り入れ」が進んできたりした場合には、カーシェアリングとレンタカーの競合関係はよりタイトなものになるだろう。

3.2. 個人間の情報交換に基づく 「ライドシェアリング」

カーシェアリングが「移動ニーズと自動車のマッチング」を精密に実現するものであるとしたら、ライドシェアリングは「移動ニーズと移動機会」を、個人間の情報交換に基づき精密にマッチングするものである。これまで、個人の移動ニーズに対して個人的な移動機会を提供してきたのがタクシーであったことは言うまでもない。

そして、先述の三要素である「移動ニーズと移動機会のマッチング」、「目的地へのルート案内」、「決済」こそが、タクシーというビジネスモデルが基本的に大規模な資本投下を必要とし、専門職によって担われてきた最大の理由である。モータリゼーションのごく初期においてはタクシー運行のための車両そのものが高価であり、入手が困難であった。さらには運転技能も普及しておらず、特殊な専門職としてタクシーという業務は始まったのである。そして、ニーズのマッチングは主に「流し」と駅などでの「客待ち」を通じて行われていた。

第二次世界大戦後には、「流し」や「客待ち」に加えて、いわゆる「無線配車」が始まる。客からの電話などによる依頼に即座に応じるために、一斉に顧客情報を配信し、最寄りの車両がサービスを実施するという方式だ。広域無線を利用するためには大掛かりな投資と、当

ⁱⁱⁱ東（2010）での定義に忠実に表現するなら「カー・クラブ型カーシェアリング」になる。

^{iv}詳細については東（2010）を参照。

局からの許認可が必要となり、また、専用の受信機を自社の自動車に設置することにより、情報を排他的に活用できたのである。

さらに、取引のための金銭授受には使用量を測定するメーターが必要である。タクシーメーターの設置と運用、現金のみならずクレジットカードなどの決済手段の準備と管理もまた、大掛かりな設備投資を求めるものであり、一定以上の規模の法人によりタクシービジネスを行うことが求められてきた背景となった。

しかしながら、この3要素は通信技術の進歩により、ごく小さな初期投資により実現可能となった。スマートフォンにはGPSと各種センサーが搭載され、リアルタイムで位置情報が確認できる。このため、移動ニーズの所在地を提示することが可能であるとともに、実際にどのような経路を移動したかを記録することも容易となった。

そして、携帯電話網を活用した通信により、渋滞や事故の情報を入手することも可能だ。同時に、オンラインのプラットフォーム上で「移動ニーズ」と「移動」をマッチングさせることも可能である。さらには、クレジットカードなどの決済手段を用いてスマートフォン上で現金を介さず決済を行うことも可能となった。つまり、「自動車」「運転者」「スマートフォン」が準備できれば、不特定の他者の移動ニーズを満たすために自動車を運転する、という活動が可能なのである^v。さらには、インターネットのグローバル性を活用すれば、「言葉」や「通貨」の壁を乗り越えることも容易である。即ち、目的地の指定や決済がオンラインで行われることで、口頭でのコミュニケーションや現金での支払いを回避することができるのだ。これは特に外国での移動ニーズを満たす場合や、国内で

あっても不案内な土地での移動ニーズを満たす場合に威力を発揮する。また、全面的にオンラインでの決済に移行できれば乗客、運転手共に現金を用意する必要がなくなり、セキュリティ上の利点や決済・売上管理上の利点も大きい。

3.3. ライドシェアリングが既存のエコシステムに与える影響

ここまで見てきた通り、「ライドシェアリング」はタクシーと正面から競合するビジネスモデルである。また、「営業運転」に関する法令との関係から、このため、世界各地で規制当局やタクシー業界との摩擦が発生していることも確かだ。日本でも、富山県南砺市でのUberのシステムを利用した社会実験が直前で見送られる^{vi}などしており、現在の日本でのUberのビジネスは、個人によるライドシェアリングではなく、法人による廉価なハイヤーサービスとして実施されている。さらに、京都府京丹後市では無料住民サービスという形でUberのシステムが実証実験中である^{vii}。

一方、このようなライドシェアリングを合法化し、規制のもとで成長させようとしている国や自治体も存在している。典型例としてはフランス・パリが挙げられる。パリではUberの進出に対するタクシードライバーによる抗議が激化し、都心環状道路を封鎖してのデモが行われる^{viii}など対立が先鋭化した。2016年現在では自動車の営業運転に関するライセンス^{ix}の制度を変更して、ライドシェアリングによる営業運転を許可するようになった。

この制度変更に応じる形で、新たなビジネスが創出されている。「ライドシェアリング営業運転支援サービス」とでも名付けるべきビジネスである。例えばフランスでは「Voiture

^v日本を含め、各国の交通法規では、運転中のスマートフォン操作を認めていない場合が多いが、停車中であれば操作は可能である。この問題は「コネクテッドカー」が実現することで解決に近づく可能性がある。

^{vi}<http://japan.cnet.com/news/business/35079380/>（2016年11月29日アクセス）

^{vii}<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1605/26/news146.html>（2016年11月29日アクセス）

^{viii}<http://www.afpbb.com/articles/-/3052775>（2016年11月29日アクセス）

^{ix}VTC（Voiture de transport avec chauffeur）：フランス語で「運転手付きでの自動車輸送」の意。

Noirs（フランス語で黒い自動車の意）」という会社が事業を行なっている^x。これは、ライドシェアリングを収入源としたい人々に対して「ライセンス取得支援」と、「車両のリース」をワンストップで行うものだ。具体的には個人でのライセンス取得に向けた試験対策のeラーニングと実地講習、ライセンス試験の受験支援、個人営業に向けた起業のための法務的支援、ライセンス取得までの「仮ライセンス」の発行、そしてライドシェアリングに適した車両のリースなどを行うものである。これは、失業者支援という観点から見ても好ましいと言える。なぜなら、すでに運転免許を持っていれば、少額の出費で収入のある仕事に就けるからである。しかも、その出費は営業運転を始めることで取り戻すことが容易なのである。つまり、損益分岐点が小さく、専業ではなく副業として従事することも可能だ。

このような「ライドシェアリング」は営業運転への参入障壁を引き下げることによって乗客の安全な輸送が担保できなくなる、といった批判もしばしば聞かれる。これは日本における「二種免許」試験の合格率やその厳しさが論拠となっているが、統計データはむしろタクシーの方が走行距離あたりの死傷者数が多いことを示している^{xi}。

このような逆転現象が起こっている理由としては、一つにはタクシーに使用される車両の影響が考えられる。この10年で、自家用自動車として購入される新車の安全装備の種類と質は大きく進歩した。一方で国内のタクシーの大半を占める車種は1995年に発売開始されたものであり、その基本設計は1990年台前半の物である。スタビリティコントロールの標準装備化は2013年で、エアバッグは運転席にのみ装備されてい

る、という状態である。これは、タクシー車両に求められる要件が主に「取得コストと耐久性」で説明されることによると考えられる。

もう一つ推測される理由は「過当競争」による労働条件の悪化である。2009年度には「タクシー適正化・活性化法」が施行され、特に大都市部でのタクシーの供給を管理し、過当競争を抑制するようになった。これによりタクシーの営業収入は増加傾向に転じる一方、運転手の労働時間は減少傾向にある。とはいうものの、依然として運転手の平均年間労働時間は全産業平均に比べて10%程度長いままである。さらに、年間所得は伸び悩み、全産業平均と比べて40%程度低い。

言い換えると、タクシーというビジネスモデルがその限界に近づきつつあるのかもしれない。即ち、大規模な設備投資に基づき、車両を減価償却しながら専門職として移動機会を提供する、という形では固定費負担が大きくなり、競争条件が厳しくなる労働者や利用者にしわ寄せがいく、ということだ。事実、過当競争の解消を目指して施行された「タクシー適正化・活性化法」は、対象地域での輸送人員数を押し下げる結果となっている。景気低迷も輸送人員の減少に影響を与えているが、実際に輸送人員が大幅に減少しているのは平成25年から26年にかけてであり、供給減少による影響を否定することは難しい。そして、これまでに見てきた通り、「ライドシェアリング」はかなりの部分でタクシーのビジネスを包摂できるのである。

これらのことから類推するに、ライドシェアリングは人々の移動ニーズをより効率的に満たす移動機会を提供する有効な手段たり得る。そのため、規制の有無に関わらず、普及する可能性が高い。楽観的には法令の変更により合法

^x<http://voituresnoires.com>（2016年11月29日アクセス）

^{xi}http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03analysis/resource/data/h23_1.pdf（2016年11月29日アクセス）並びに内閣府（2016）参照。平成22年度のデータによれば、全自動車の1億走行キロあたり死傷者数が約124名なのに対して、タクシーの1億走行キロあたり死傷者数は約197名と、50%以上多い。付け加えるならば、客を乗せた「実車」時の1億走行キロあたり事故件数は、客を乗せていない「空車」時の事故件数の3分の1程度である。

化が進み、悲観的には法令で禁じられつつも事実上存在する、という形になると考えられる。そして、合法化が進んだ場合には先述の「Voiture Noirs」のような補完的ビジネスが成長し、タクシービジネスは存続のために大きな変革を求められることになるだろう。

4. ライドシェアリングとカーシェアリングの繋がりの違い

有効に機能しているライドシェアリングは、道路上に走る自動車の平均乗員数を増やすことを通じて自動車の稼働率を高めるとともに、道路の占有率を引き下げる効果がある。一方、カーシェアリングは自動車の個人による保有台数を減少させる一方、トータルでの駐車時間を減らすことを通じて車両の稼働率を高めるため、結果的に道路の占有率を引き下げることになる。つまり、二つのシステムはともに導入による帰結が同じである一方、その経緯が異なることになる。

カーシェアリングについては東（2010）でも検討したⁱⁱⁱとところであるが、自動車の「所有」と「利用」が分離することにより、自動車の稼働率が高まる点、利用者にとっては使用状況に合わせて最適な車両を選択できる点はその利点として指摘された。しかしながら、「出発点に戻す」タイプのカーシェアリングは、目的地での「用足し」の間駐車場で車両が眠ってしまう。すなわち、このタイプのカーシェアリングはせいぜい利便性の高いレンタカーと同等の効果しか期待できないことになる。

4.1. 「乗り捨て」可能なカーシェアリング：

Autolibの事例

この問題を解決するのが「乗り捨て可能」なカーシェアリングである。すなわち、目的地で乗り捨てることができれば、当人の「用足し」の間は別の利用者がその車両を利用できるのだ。しかしながら、カーシェアリングにおける「乗り捨て」の実現は、「専用駐車スペース」の確保が課題となる。決められた範囲で乗り捨てを実現するには「専用駐車スペース」を分散して確保することが求められるが、乗り捨てを希望する「専用駐車スペース」が満車だった場合、その場所で乗り捨てはできない上、別の駐車スペースを探索し、そこまで移動しなければならぬのである。

この問題を積極的に解決しようとしているのがフランス・パリで実施されている「Autolibⁱⁱⁱ」である。これは、パリ市内で利用可能な乗り捨て型EVカーシェアリングサービスで、市内各地に充電ステーションを兼ねた専用駐車スペースが設置されている。会員はスマートフォンやWebからの予約もしくは駐車スペースに併設された端末を通じて車両を借り出し、目的地近隣の駐車スペースで車両を返却するのである。返却の際に充電ステーションで車両を充電しておくことで、次の利用者も十分に充電された状態で電気自動車を利用することができる。車両サイズも小さく、駐車スペースは基本的に公道上に設置されている。（日本では道路交通法により路上を恒久的な駐車場所として使用することはできない。）

Autolibは電気自動車の特性とカーシェアリングという利用形態の特性の相性の良さがあ。すなわち、利用者が「給油」を考える必要から解き放たれるということだ。一般に、カー

ⁱⁱⁱ東（2010）ではライドシェアリングを「リフトシェアリング」という形で紹介した上で、「行き先が同じなくてはならない点や、消費者が自動車の利用にプライバシーを求める傾向がネックとなるため、大がかりな制度化は望みがたいだろう。（p117）」と結論づけた。しかしながら、この予測はUberやBlaBlaCarの登場と急速な発展により見事に裏切られることとなった。よく練りこまれた信頼醸成のシステムと、スマートフォンの利用を通じた利便性並びに初期投資の小ささは、「見知らぬ他人の車に乗る」ことへの抵抗を弱め、新たな自動車利用の形態を世界的に定着させつつある。

ⁱⁱⁱ<https://www.autolib.eu/fr/>（2016年11月29日アクセス）

シェアリングの場合「給油」や「洗車」はその必要性が発生した際の利用者が行き、その費用は利用料金に含まれるという場合が多い。給油・洗車作業に対して利用料金の割引などのインセンティブを与える場合もある。しかし、給油作業のためにガソリンスタンドを探したりする必要があり、そのための時間は利用者にとっては本来不必要な時間である。利用者の利便性を考慮するならば、駐車時間に充電できる電気自動車はカーシェアリングにとって有利なプロダクトだと言える。しかしながら、目的地近隣の駐車スペースが満車だった場合、別の場所を探す必要があることは、乗り捨て可能なライドシェアリングである限り避けられない^{xiv}。

一方、ライドシェアリングは利用者からすると「Door to Door」の移動を実現するソリューションである。つまり、駐車場探索や給油・洗車といった利用者にとって「価値を産まない時間」を消費せずにすむのである。ここに、カーシェアリングとライドシェアリングの間には「ライドシェアリングが普及すると、カーシェアリングの利用率が下がる」という関係性が存在する可能性が指摘されるのである。このとき、ライドシェアリングを選択するのは単発的な移動が求められているケースで、カーシェアリングを選択するのは長期間に渡って一定以上の頻度で利用するケースであると考えられる。

4.2. 長距離ライドシェアリング：

BlaBlaCarとnottecoの事例

先述したUberに代表されるライドシェアが、主に都市圏内での短・中距離移動を念頭に置いている一方、長距離移動のためのライドシェアリングも市場が成長しつつある。これは、少人数での長距離移動を計画している人

が、同じ方向への旅行を計画している人を募ることで実費を分担することを狙ったものである。営業運転というよりも互助的な意味合いが強く、言い換えればインターネット上で行う「ヒッチハイク」である。これは欧米のみならず日本でも移動ニーズのマッチングを行うプラットフォームが機能しつつある。日本ではnotteco^{xv}が、欧州ではBlaBlaCar^{xvi}が主要なプレーヤーである^{xvii}。このような長距離ライドシェアリングは、運転者にとっては費用の折半による利益が、利用者にとっては鉄道など他の移動モードと比べて大幅に小さな費用での移動が可能であるという便益があるのである。また、このようなサービスは、公共交通機関の利便性が低い移動においても威力を発揮する。即ち、鉄道などでは直通できないが、自動車を使えば効率的に到着できる2地点間の移動において、その利便性を、自動車を持っていない、もしくは利用できない状況にある人が利用できるようになるのである。

本節で取り上げた事例は全て、これまでマッチングが不可能だった、もしくはマッチングに大きなコストがかかっていた移動ニーズと移動機会がインターネットを通じて出会えるようになった、もしくはより精密にニーズと機会をマッチさせることができるようになったものである。その結果として見えてくるのは、自動車の稼働率向上と道路利用の効率化ということになる。

^{xiv} 加えて、登録をした自家用の電気自動車・プラグインハイブリッド車もAutolibの充電ステーションを利用することができる。このような車両が占有していた場合も、駐車スペースを探さねばならなくなる。

^{xv} <http://notteco.jp> (2016年11月29日アクセス)

^{xvi} <https://www.blablacar.com> (2016年11月29日アクセス)

^{xvii} BlaBlaCarは欧州以外にもインドやネパール、ブラジルなど世界各国で長距離ライドシェアリングのプラットフォームとして機能している。

5. 近未来に起こりうる自動車利用の変質とエコシステムの変容

5.1. 「完全自動運転」が実現したら何が起るのか？

さらに技術が進歩し、「完全自動運転」が実現したならば自動車利用のあり方はどのようになるだろうか？まず、「個人所有」を前提とした場合を検討してみよう。「完全自動運転」に対応した自動車のオーナーは、「駐車場」に関する制約から自由になる可能性が高い。なぜなら、自動車を利用するときに「呼び出す^{xxx}」ことができる上、目的地に到達したら「自走で駐車させる」ことができるためである。また、「家族間での使い回し」も可能である。これは、例えば夫婦の仕事場が異なり、かつ帰宅時間がずれている場合に「先に仕事が終わる方」に車を回して帰宅した上で、もう一方の仕事場に向かわせる、といった使い方である。さらに、運転中の過ごし方に多様性が生まれることになる。

次に、「シェアリング」を前提とした場合を検討すると、興味深いことが予想される。「完全自動運転」が実現したならば、「カーシェアリング」と「ライドシェアリング」は無差別になるのである。なぜなら、「カーシェアリング」においても自分の居場所まで自動車呼び出し、利用が終わったら自動的に返却することが可能になるからだ。つまり純粋に「移動」のみを利用できることになるのである。

5.2. 「所有」と「利用」の分離のさらなる進展

ここに至り、東（2010）でも指摘した「所有」と「利用」の分離が完全に実現することになる。本節では「個人所有」を前提とした場合と「シェアリング」を前提とした場合に分けて検討を行ったが、実際には先に検討した「所

有」を前提とした場合に起こりうることは、「シェアリング」を行った場合でも同様に実現可能である。そこにある差は、単に特定の個人もしくは家族による占有率の多寡でしかない。

実際に、テスラ・モーターズは自社製品の購入者に対して、所有者が自動車を必要としていない時間帯において他者にその利用をさせることで収入を得られるシステムを開発しつつある^{xxx}。言い換えれば、所有者が利用権を切り売りできる状態を生み出すのである。これは、「コネクテッド・カー」によって実現されるものだ。「利用者がその自動車をどのように・どの程度利用したか？」を精緻に記録し、それに基づいた決済を行うプラットフォームが整備されることによって取引が実現するのである。

さらに過激な状況を想定するならば、「個人所有」が極限まで縮小し、自動車メーカーや自治体、もしくはその他の主体が所有する自動車の「利用権」を取引する、ということが起こるかもしれない。このような状態が生まれるとすれば、人々の「所有」に対する感覚が劇的に変化を起こしたか、多くの人々が頻繁に長距離の「移動」を行うようになった場合であろう。

後者について詳細に紐解くならば、「自動車」というプロダクトが持つ、「人間を安全かつ迅速に目的地へ運ぶ移動体」という使命に言及する必要がある。この使命を実現するためには、現状の技術の延長線上で考える限り、「可搬性」が犠牲にされるのである。つまり、自動車での移動が不合理になる長距離移動や大陸間移動を頻繁に行う人は高速鉄道や飛行機を活用することになるが、その際に「自動車を自分とともに持ち歩く」ことが困難なのであるがゆえに、自動車の「所有」そのものが非合理になるのである。しかしながら、高速鉄道や飛行機のみで全ての移動が完結するわけではない。いわゆる「ラスト1マイル」の移動を完了するため

^{xxx}これをテスラ・モーターズでは「サモン（Summon：召喚の意）」と呼んでいる。

^{xxx}<https://www.tesla.com/jp/blog/master-plan-part-deux?redirect=no>（2016年11月29日アクセス）

に自動車を利用する必要性が高まるのだ。このような場面では、いかに各移動モードをシームレスに接続するかが重要な視点となるが、そこで活用されるのが「所有」と「利用」を分離させた、純粋な「移動」の利用だと言える。

6. まとめ

技術進化は自動車の利用のあり方の変化を実現することを通じて、自動車を取り巻くエコシステムの変容を引き起こす。本稿では一貫して「コンピュータの発展と情報化の進展は自動車利用のあり方にどのような影響を与えるか？」という観点から近未来において起こりうる事象を推定してきた。この推論は基本的に、東(2010)が指摘した「所有」と「利用」の分離の進展を示唆している。

もちろんこれらの推論は将来的に検証されなければならない仮説に過ぎないが、このような変化がなぜ起こると予測できるかについては、Clark&Fujimoto (1991)の提唱した、「設計情報転写論」にその論拠を求めることができる。これは、「設計情報の生成」としての「製品開発」、「設計情報の素材への転写」としての「生産」、「生産物に体化した設計情報の利用」としての「消費」という連鎖を指摘したものだ。この時、「設計情報」は、「想定される顧客の利用体験を実現する手段」として生成される。つまり、究極的には顧客が求めているのは「生産物」ではなく、「利用体験」なのである。

さらに、「完全自動運転」という、「人間が介在しない利用」のあり方が実現した暁には、消費者にとって本来の利用目的とは異なるが、利用の際に必要な「利用に付随する作業」を機械に委ね、切り離すことができるようになる。消費者が求めている「価値」をより純粋な形で抽出して提供できるシステムが実現することで、顧客満足のみならず、生産物をより効率的に利用できる、という観点からして環境・資源問題への貢献も期待できるのである。

謝 辞

本稿は、平成28年度山梨学院長期在外研究助成並びにフランス国立社会科学高等研究院日仏財団 (FFJ-EHESS) 2016年度ヴァレオ・リサーチ・フェローシップの支援による研究成果の一部である。

参考文献

- Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1991). *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*, Boston, MA: HBS Press
- 東秀忠 (2010) 「米国のカーシェアリング事情から考える、「開かれたものづくり」と自動車産業の将来」『赤門マネジメント・レビュー』9 (2), 115-132. <http://www.gbrac.jp/journal/amr/AMR9-2.html>
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004). "Strategy as ecology". *Harvard business review*, 82 (3), 68-81.
- 碓義朗 (1982) 『スカイラインに賭けた男たち』創隆社
- 内閣府 (2016) 『平成28年版交通安全白書』
http://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/h28kou_haku/index_zenbun_pdf.html (2016年11月29日アクセス)
- シャウエッカー, ステファン (2014) 『外国人だけが知っている美しい日本』大和書房