

楽観的な将来期待は電気自動車普及の鶏と卵の問題を解決できるか

Can Optimism Solve the Chicken-and-egg Problem of EV Diffusion?

○秋山知也*・亀田達也**

Tomoya Akiyama, Tatsuya Kameda

1. はじめに

電気自動車（EV）は、EV用の充電器が普及していなければ不便だが、EV充電器の設置もEVの数が少なければ採算が合わない。このようなEVと充電器の相互依存関係が生む、「**鶏と卵の問題**（chicken-and-egg problem）」は、EV普及を妨げてきた（Luo et al., 2023）。

この問題を解決しうるのは、将来を見据えた人々の先見の意思決定である。例えば、現在EVが普及していなくても、数年後にEVが普及すると予想するなら、企業は、耐用年数が約8年のEV用急速充電器の設置に前向きになるだろう。このように、楽観的な普及期待は、自己実現的に、EVと充電器の普及を促す可能性がある。

そして、国や自治体は、政策を導入したり広報したりすることで、人々の間で楽観的な期待を醸成し、間接的に普及を促すことができると考えられる。しかし、これまでのEV普及の研究では、政策が期待に与える影響、期待が普及に与える影響について検討されてこなかった。そこで、本研究では、意思決定者の期待や、その変化がEV普及にどのように影響を与えるのかについて、エージェントベースのシミュレーションを用いた分析を行った。

2. 分析方法

シミュレーションでは、東京都を模した空間に配置された**消費者**と充電器設置者（**設置者**）の2種類のエージェントがEV購入や充電器設置の意思決定を行い、2030年までの普及を扱う（タイムステップは一か月）。

消費者は、車の買い替え時期が来ると、ガソリン車とEVの効用を比較し、車の保有期間全体でより効用が大きいと予想した方を購入する。その際に消費者は、車体価格や燃料費、補助金など**車の総所有費用**（Total Cost of Ownership）を構成する要素

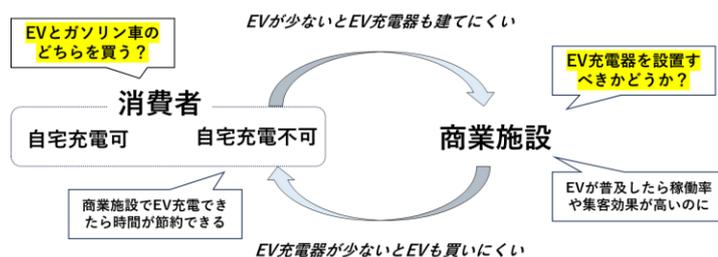


図1. EV普及モデルの全体像

に加えて、EVの利便性の低さも考慮する。集合住宅に住み、自宅に充電器を設置できない消費者は、充電器に向かい、充電する時間がかかり、その分のコストがかかる。なお、消

* 東京大学大学院人文社会系研究科 Graduate School of Humanities and Sociology, University of Tokyo 〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1 E-mail: tomatate26@gmail.com

** 明治学院大学情報数理学部

消費者が日常的に使う商業施設に充電器が設置されていれば、その時間コストを節約できる。消費者は保有期間全体での効用を比較するため、現在の充電器の普及状況だけでなく、将来の充電器の普及期待が意思決定に影響する（図1）。

設置者は、商業施設を想定する。設置者は設備・工事費用などの初期費用を支払い、また電気代等の維持費用を支払う一方で、補助金や充電代収入や、集客効果（充電器が設置された施設にEV利用者の来訪が増える効果）による収入を得る。総収入が総支出を上回ると予想すれば設置を決定する。その際、設置者は将来のEV普及率の予想を加味する（図1）。

消費者や設置者に関するデータは、東京都などによる統計や調査結果のものを用いる。消費者と設置者は定期的に、EVや充電器に関する期待を実際の普及度に応じて適応的に更新していくが、その更新の設定を変えることで期待が普及に与える影響を分析する。

3. 分析結果

まず、このモデルが、2018年から2022年の東京都のEV普及率の推移を再現することを確認した。新車EV率が先に上昇し、11~12%で横ばいになったのちにEV保有率が徐々に上昇、それによって採算性が高まったことで充電器の本格的普及が始まり、新車EV率も上昇するというダイナミクスが見られ、その停滞期間の長さに期待の設定が影響した。

(1) **ペースラインシナリオ**では2035年度時点での新車EV率が平均22.5%に対して、エージェントが将来のEV普及率の変化を全く見込まない(2) **期待ゼロシナリオ**では平均15.9%と低く、将来を見据えた意思決定が普及に与える影響が示唆された。さらに、全てのエージェントが東京都の政策について知っており、その野心的なEV普及目標を強く信頼している(3) **全楽観シナリオ**では、(1)に比べて普及が平均的に28.1か月(2.3年)前倒しされていた。しかし、全ての意思決定者が政策を信頼していることはまれである。30%の人のみが知っていて普及に楽観的になっている(4) **限定楽観シナリオ**では、(3)に比べて普及が平均20.6か月(1.7年)大きく遅れ、(1)との差が小さくなるという結果になった。

4. 結論

楽観的な将来期待はEV普及を加速できることが示唆された。このことは、EV政策の効果进行分析の際には、その政策自体の効果だけでなく、将来期待を通じた間接効果を考慮する必要性、政策情報をより多くの人に知ってもらう重要性を示唆している。さらに、このシミュレーションに補完して、政策の情報を提示して、質問紙実験を行うことで、どのような政策が効果的に期待を形成できるのかについて分析できると考えられる。

参考文献

Luo, T., Song, Y., & Li, G. (2023). An agent-based simulation study for escaping the “chicken-egg” dilemma between electric vehicle penetration and charging infrastructure deployment. *Resources, Conservation and Recycling*, 194,