

論文審査の結果の要旨および担当者

| | |
|------|---------------|
| 報告番号 | ※ 甲 第 11470 号 |
|------|---------------|

氏 名 孫 小 慧

論 文 題 目

Charging Behavior of Battery Electric Vehicle Users in Japan
(日本における電気自動車利用者の充電行動)

論文審査担当者

| | | | |
|----|-------|----|-------|
| 主査 | 名古屋大学 | 教授 | 山本 俊行 |
| 委員 | 名古屋大学 | 教授 | 森川 高行 |
| 委員 | 名古屋大学 | 教授 | 中村 英樹 |
| 委員 | 名城大学 | 教授 | 松本 幸正 |
| 委員 | 名古屋大学 | 教授 | 中野 正樹 |

論文審査の結果の要旨

孫小慧君提出の論文「Charging Behavior of Battery Electric Vehicle Users in Japan (日本における電気自動車利用者の充電行動)」は、我が国の電気自動車の利用パターン、特に電気自動車に固有の充電行動を明らかにしている。各章の概要は以下の通りである。

第1章では、研究の背景について述べた後、電気自動車の分類、充電方式の分類について整理するとともに、関連する既往研究について整理し、本研究の目的と構成を述べている。また、第2章では、本研究で分析に用いたデータについて記している。調査概要について記し、自動車利用頻度、距離、等の利用パターン、及び、普通充電と急速充電を区別し充電頻度や充電タイミングについて概要を示している。

第3章からが本論であり、第3章では確率的フロンティアモデルを適用し、トリップ途中での急速充電のタイミングを分析している。急速充電開始時の残充電量を被説明変数とすることで、運転者が電欠を回避するために利用を諦めた残充電量がどの程度であるかを明らかにしている。モデル分析の結果より、充電ステーション数、充電ステーションの利用経験の他、エアコンやヒーターの利用の有無、トリップ回数、トリップ距離、トリップ速度や社用車の場合には業種が急速充電タイミングに影響を及ぼすことを明らかにしている。

第4章では、急速充電を行うためにどの充電ステーションを利用するかという選択行動を分析している。ここでは、離散選択モデルの一種であるミックスロジットモデルを適用し、充電を実施しない場合の最短経路からの迂回距離を用いた選択肢集合の決定についても考慮したモデル化を行っている。モデル分析の結果より、自家用車の運転者は平日には1750m、休日には750m、社用車の運転者は平日、休日ともに500mまでの迂回であれば選択肢集合に含まれる確率が高いこと、自家用車の運転者は無料の充電ステーションの選択確率が高いこと等を明らかにしている。

第5章では、自家用車の場合は自宅に帰宅後、また、社用車の場合は事業所に帰社後の普通充電のタイミングについて分析している。ここでは、時間帯を帰宅帰社直後、深夜、その他の時間帯、の3時間帯および充電をしないという選択肢を含めた4肢選択の離散選択行動と捉え、第4章と同じくミックスロジットモデルを適用している。モデル分析の結果、残充電量、次回利用までの日数、次回利用距離が充電するか否かの主決定要因であり、電気自動車の利用経験が蓄積されるほど深夜時間帯に充電する確率が高くなることを明らかにしている。

第6章は本論文の結論であり、分析から得られた知見を整理した上で、実務的な含意を述べるとともに本研究の限界と今後の課題を述べている。

以上のように本論文では、電気自動車の充電行動に関し、急速充電のタイミング、充電場所の選択、普通充電のタイミングに影響を及ぼす要因を明らかにしている。これらの知見は、電気自動車の効率的な利用、および、充電行動による電力需要のコントロールのために重要であり、工学の発展に寄与するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者である孫小慧君は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があると判断した。