

7. 未来ビークル関連産業の空間的経済効果に関する基礎的研究

建築・都市システム学系 教授 渋澤 博幸, 助教 崔 明姫

7-1 はじめに

未来ビークルの普及は地域経済に様々な変化をもたらす。本研究では、産業連関表と産業連関モデルを用いて、未来ビークルの普及が地域経済に与えるインパクトを評価する手法を開発している。本稿では、予備的な研究として、日本の9地域を対象とした地域間産業連関表を用いて、輸送機械と電力の生産部門に注目して、生産誘発効果を計測することで、未来ビークルに関連する産業と地域経済の特徴を明らかにすることを試みる。

7-2 方法

空間的な経済効果の計測手法に、地域間産業連関分析がある。産業連関分析では、需要から川上の産業へ波及する経済効果を計測する方法として後方連関モデルが用いられる。ここでは、次式により生産誘発額を求める（簡易版モデル）。

$$\text{生産誘発額 } \mathbf{X} = (\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \hat{\mathbf{M}})\mathbf{A})^{-1} ((\mathbf{I} - \hat{\mathbf{M}})\mathbf{F} + \mathbf{EX})$$

\mathbf{X} は生産額列ベクトル、 \mathbf{I} は単位行列、 $\hat{\mathbf{M}}$ は輸入係数の対角化行列、 \mathbf{A} は投入係数行列、 \mathbf{F} は最終需要額列ベクトル、 \mathbf{EX} は輸出額列ベクトルである。各行列は、地域と生産部門から構成されている。

本稿では、地域別に輸送機械と電力の各生産部門の後方連関効果の特徴を捉えるために、各生産部門の国内需要と輸出 $(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{M}})\mathbf{F} + \mathbf{EX}$ から誘発する各地域の生産額 \mathbf{X} を計測する。例えば、EV車を生産する部門の特徴をみる場合には、全ての地域のEV車の国内需要と輸出の値を与え、他の地域と部門の国内需要と輸出はゼロとし、各地域に波及する生産誘発額を求める。

本稿では、早稲田大学次世代科学技術経済分析研究所の2011次世代エネルギーシステム分析用産業連関表(IONGES)を用いる。IONGESは、2011年の産業連関表をもとに、再生可能エネルギー部門を追加した表である。2030年想定表も推計されており、発電施設の分布や発電構成比について2030年の状況が想定されている。

本稿では、2030年再生可能エネルギー想定取引額表(2011年版)を用いる。地域区分は9地域(北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州、沖縄)で、生産部門の数は85部門である。輸送機械の生産部門は、乗用車のHV車、EV車、その他車、及びその他自動車に分けられている。電力の生産部門は、事業用発電、太陽光発電(住宅設置用・その他)、風力発電(陸上・洋上)、中小水力発電、地熱発電(フラッシュ型・バイナリー型)、木質バイオ発電・メタン発酵ガス発電(食品残渣由来)に分けられている。未来ビークルに関連する輸送機械と電力の生産部門に焦点をあてて、各地域へ波及する後方連関効果を計測する。

7-3 分析結果

(1) 輸送機械の生産部門

図1に各地域における輸送機械の国内需要・輸出と生産誘発額を示す。生産誘発額は、各地域ごとに、各部門の国内需要と輸出を所与として、生産誘発額を求めている。

図1から、乗用車(HV車、EV車、その他車)の国内需要と輸出の合計額をみると、中部地域が最も大きく、続いて関東、九州となっている。その他自動車については、関東が最も大きい。生産誘発額には地域間の波及効果も含まれるが、概ね需要と輸出の規模に比例している。EV車の生産誘発額は、中部のそれよりも大きくなっており、関東地域へのスピルオーバー効果によるものと考えられる。

2030年想定取引額表では、輸送機械の生産部門のなかでも、新たに生産されるEV車やHV車が占める割合は大きくなっている。乗用車種別の経済効果については、例えば、乗用車(EV車)に注目すると、2030年想定取引額表から、EV車の国内需要と輸出の全国計は4.54兆円であり、生産誘発額は11.49兆円と推計される。乗用車(HV車)では、EV車の国内需要と輸出の合計は4.72兆円で

あり、生産誘発額は13.10兆円である。乗用車のEV車とHV車の生産誘発係数はそれぞれ2.53と2.78であり、HV車の生産誘発係数のほうが大きい傾向にある。

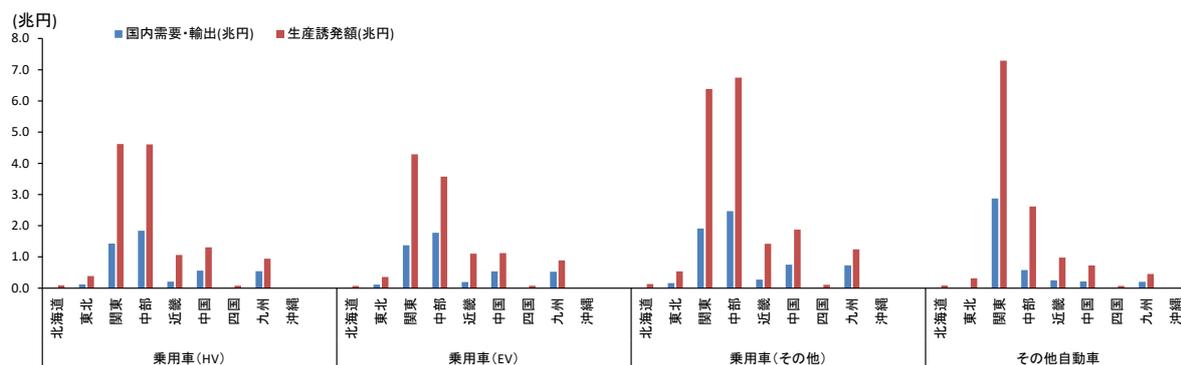


図 7-1 地域における輸送機械の需要額と生産誘発額

(2) 電力の生産部門

図 2 に各地域における電力の国内需要・輸出と生産誘発額を示す。2030 年想定取引額表では、現状に比べれば、再生可能エネルギーのシェアは増える傾向にあるが、事業用発電が占める割合は大きい。地域別の事業用電力の需要と供給は、関東地域が最も大きく、続いて近畿地域となっており、概ね人口や経済規模に依存している。再生可能エネルギーの需要と供給については、太陽光発電では九州地域が、風力発電では北海道や東北地域が大きく、地域的な特徴がみられる。

電力種別の経済効果については、事業用発電の国内需要と輸出の全国計は3.32兆円であり、生産誘発額は6.41兆円と推計される。太陽光発電の国内需要と輸出は0.42兆円で、生産誘発額は0.94兆円である。生産誘発係数は、1.80～2.78の範囲内にあり、事業用発電は1.93、太陽発電2.22、風力発電1.80、中小水力発電は1.98、地熱発電2.24、バイオ・メタン発電は2.78である。電力全体に占める再生可能エネルギーのシェアはそれほど大きくはないが、生産誘発係数の値は良好であることから、適切な循環経済の形成より、地域経済への貢献が期待される。

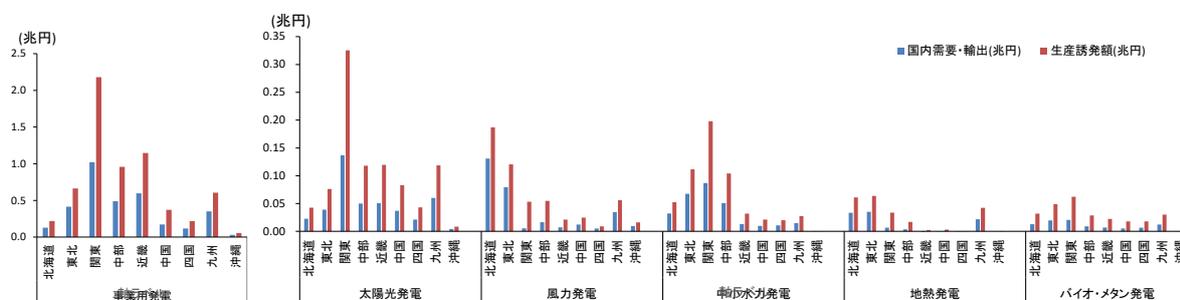


図 7-2 地域における電力の需要額と生産誘発額

7-4 おわりに

本稿では、IONGESの地域間産業連関表を用いて、後方連関効果の視点から、地域経済と輸送機械と電力の生産部門の特徴を分析した。今後の課題としては、最新の情報に基づいて、EV車や再生可能エネルギーの普及シナリオの改善を行うことなどがあげられる。

参考文献

- 1) Ayu Washizu, Satoshi Nakano (2019), Creation and application of the 2011 input-output table for the next-generation energy system, Institute for Advanced Social Sciences (IASS) Working Paper Series, IASS WP 2019-E001, 1-18, October 2019
- 2) 渋澤博幸, 仲山隆人 (2021), 環境配慮型自動車生産の経済波及効果の計測—日本と愛知県を対象として—, 地域学研究, 51(1), 71-86