

国際産業連関表を用いた中国の脱炭素化の研究 :付加価値と CO2排出への影響

A Study of China's Decarbonization Using International Input-Output Tables : Impact on Value Added and CO2 Emissions

王嘉陽*・〇渡邊隆俊**

Wang Jiayang, Watanabe Takatoshi

1. はじめに

2020年9月、中国は国連総会で「3060目標」を公表し、中国の脱炭素化に注目が集まった。中国で利用されている主な一次エネルギーは化石燃料であり、中でも石炭は全体の約70%を占めている。中国の石炭消費の多くは発電用であることから、石炭火力発電から再生可能エネルギー(以下、再エネ)へのシフトは石炭消費量削減に有効である。他方で、中国の乗用車はガソリン車からバッテリー式電気自動車(以下、EV)へとシフトしている。2022年に世界市場で1,000万台のEVが販売されたが、そのうち約60%が中国国内で販売された。

そこで、本研究では、中国の脱炭素化に関して、電力の再エネ化と自動車のEV化に焦点を当て、中国の発電部門と自動車部門での脱炭素化が、中国および世界の付加価値とCO2排出にどのような変化をもたらすのか、国際産業連関表を用いて分析を行った。

2. 分析方法とデータ

本研究は、中国の脱炭素化が中国国内のみならず世界の付加価値とCO2排出への影響を推計するために、2022年のEoraデータベース(国際産業連関表)を用いて分析を行った。このデータベースは、26の産業部門数、190の国と地域(その他地域を含む)から構成されている。この26部門表を16部門、190の国と地域を13の国と地域に統合した。加えて、中国に関しては、輸送機械と電力・ガス・水道の2つの部門に関して、早稲田大学・スマート社会技術融合研究機構・次世代科学技術経済分析研究所が公表している「次世代エネルギーシステム分析用産業連関表(IONGES)」と中国国家统计局の「2017年産業連関表」を参考として、さらに細かい産業部門表を作成した。このようにEoraデータベースを基礎としながら、中国国内の産業分類を細分化した産業連関表を用いて、中国の1)風力、太陽光発電シェアの増加(火力発電のシェアの減少)、2)EVの生産シェア増加(ガソリン車の生産シェア減少)を組み合わせたシナリオを設定し、王・渡邊(2024)と同様のシナリオ産業連関分析の手法により、中国および世界の付加価値とCO2排出の変化を推計した。ただし、本研究では、ガソリン車の生産が減少し、EVの生産が増加する「ガソリン車からEVへの置き換え」の想定を置いているが、それにともなって変化するガソリン消費の減少とEV走行に必要な電力消費の増加は考慮されていない。

* 愛知学院大学経済学部 Faculty of Economics, Aichi Gakuin University
〒462-8739 名古屋市北区名城 3-1-1 E-mail: jywang@dpc.agu.ac.jp

** 愛知学院大学経済学部

3. 推計結果

表 1A は、中国国内の付加価値の変化の推計結果である。火力発電のシェアが 66% のケースで、EV シェアが 40%、80% と増加すると、わずかではあるが中国国内の付加価値が増加することがわかる。同様に、火力発電のシェアが 30%、0% と減少しても、EV シェアの増加は、付加価値を増加させる結果となった。表 1B に示した世界の付加価値では、これらのシェアの変化にともなう付加価値の変化はゼロであった。

表 1A 中国の付加価値の変化 (%)

火力 EV	66%	30%	0%
23%	0.00	0.11	0.20
40%	0.01	0.11	0.20
80%	0.02	0.13	0.22

表 1B 世界の付加価値の変化 (%)

火力 EV	66%	30%	0%
23%	0.00	0.00	0.00
40%	0.00	0.00	0.00
80%	0.00	0.00	0.00

(出所) 筆者による計算

表 2A に中国の CO₂ 排出の変化の推計結果を示す。火力発電のシェアが 66% で、EV シェアが 40%、80% と増加すると、中国国内の CO₂ 排出量は減少する。さらに、火力発電のシェアが減少すると、その減少率は大きくなり、脱炭素化が進む。表 2B は世界への影響であるが、これも中国での傾向と同様、再エネ化と EV 化の進展は、世界の CO₂ 排出量の減少に貢献する結果となった。

表 2A 中国の CO₂ 排出の変化 (%)

火力 EV	66%	30%	0%
23%	0.00	-17.48	-31.60
40%	-0.23	-17.63	-31.68
80%	-0.75	-17.96	-31.86

表 2B 世界の CO₂ 排出の変化 (%)

火力 EV	66%	30%	0%
23%	0.00	-5.86	-10.59
40%	-0.08	-5.91	-10.62
80%	-0.27	-6.03	-10.69

(出所) 筆者による計算

4. 結論

本研究は、中国国内の電力の再エネ化と自動車の EV 化による脱炭素化の影響について、Eora データベースを用いた産業連関分析の手法により定量的に明らかにした。電力の再エネ化と自動車の EV 化は、中国国内の付加価値をわずかに増加させ、世界の付加価値にはほとんど影響を与えない一方で、CO₂ 排出は大幅に削減できることがわかった。今後は、自動車の EV 化に関して、生産構造の「置き換わり」だけでなく、走行面での「置き換わり」を考慮した分析を行いたい。

参考文献

王嘉陽・渡邊隆俊(2024)「中国の脱炭素化が付加価値と CO₂ 排出に与える影響－国際産業連関分析の応用－」, 『経済研究所所報』(愛知学院大学経済研究所), 第 4 号, 2024 年 1 月, pp.68-79.