

日本から ASEAN への脱炭素技術移転の産業連関分析¹

Input-output Analysis of Decarbonization Technology Transfer from Japan to ASEAN

○加藤真也*・吉岡努**・韓旭***

Shinya Kato, Tsutomu Yoshioka, and Xu Han

1. はじめに

現在、日本と ASEAN との間での脱炭素協力の枠組みであるアジア・ゼロエミッション共同体 (AZEC) が構築されている。この関係を下に、今後日本が ASEAN に技術支援を行うことで、水素・アンモニア、電気分解技術、炭素の回収・利用・貯蔵 (CCUS) などの低・脱炭素技術の発展・革新が双方の国々に期待されている。しかし、2030年の各国の NDC 目標を達成するには、革新的な新技術の開発を行うと同時に、既存の低・脱炭素技術に関する技術移転を促進する必要があると考えられる。

2. 分析方法

Wiebe (2018)では、投入係数 (生産構造) と排出係数 (生産額1単位当たり CO₂排出量) を他国の係数と入れ替えることで、これを技術移転と表現している。本研究ではこの方法を採用し、日本から ASEAN への技術移転に伴う CO₂排出量の削減を試算している。具体的には、GTAP-Power Data Base を用いて産業連関モデルを構築し、投入係数と排出係数を他国の係数と入れ替えることで、これを (脱炭素) 技術移転と捉え、入れ替えた場合に CO₂ 排出量がどの程度減少するかを試算した。さらに、構造分解分析 (SDA) を行うことで、生産構造に関する技術移転の効果 ($\Delta \alpha$) と排出係数 ($\Delta \beta$) に関する技術移転の効果に分けた試算も行っている。

3. 分析結果

2017年のデータに基づく GTAP-Power Data Base から得られる火力発電 (石炭・石油・ガス)、原子力発電、太陽光発電など電力12部門に関する投入係数と排出係数について、日本と ASEAN の係数を入れ替えたことに結果は図1の通りである。技術移転を実施する前後を比較して、インドネシア (idn) では、430MtCO₂から325 MtCO₂へと24%削減され、マレーシア (mys) では、208MtCO₂から140MtCO₂へと33%削減され、特にこれらの国では脱炭素技術移転により大幅な排出削減効果があることが確認できる。

¹ 本研究は JSPS 科研費 23K28296 (研究代表者: 加藤真也) の助成を受けている。

* 山口大学経済学部 Department of Economics, Yamaguchi University

〒753-8511 山口市吉田 1677-1 E-mail: s.kato@yamaguchi-u.ac.jp

** 東洋大学経営学部

*** 京都大学経済学研究科(院)

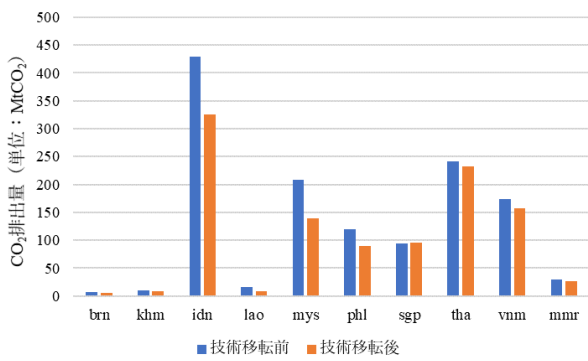


図1 技術移転の効果（電力部門全体）

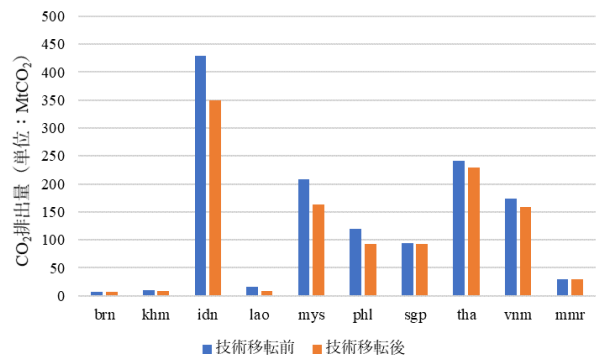


図2 技術移転の効果（石炭部門）

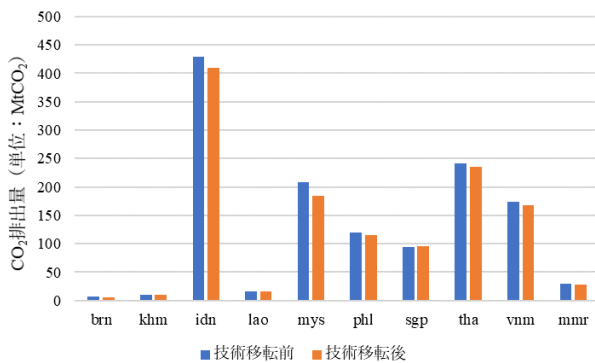


図3 技術移転の効果（天然ガス部門）

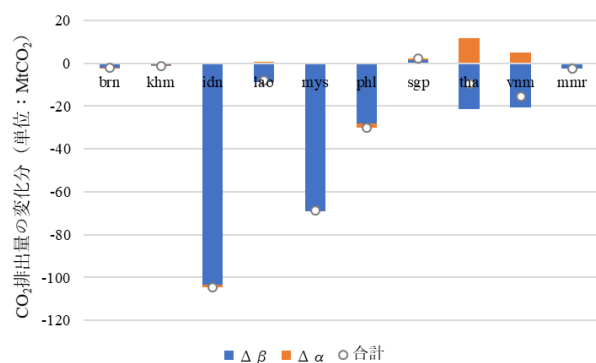


図4 SDAの結果

次に、どの電力部門における技術移転の影響が大きいかを調べた結果、例えば、石炭火力部門における係数を日本のものと入れ替えた場合（図2）、idn では全体の CO₂削減割の76%、mys では64%が削減され、天然ガス火力部門に関しても同様に行った場合（図3）、idn では全体の CO₂削減割の19%、mys では35%が削減されることが明らかとなった。

また、SDAの結果を図4に示している。この結果、生産構造に関する技術移転の効果（ $\Delta\alpha$ ）よりも、排出係数に関する技術移転の効果（ $\Delta\beta$ ）が大きいことが明らかとなった。

4. 結論

石炭火力部門と天然ガス部門に関連する脱炭素技術（特に、排出係数に関する技術）の移転が日本から ASEAN に対して行われることで、新たな技術革新を待つことなしに、大幅な排出削減を行えることが判明した。ASEAN の石炭火力部門と天然ガス部門における低・脱炭素技術革新は従来から期待されていたが、日本の既存の技術に関する技術支援でも比較的大きな排出削減効果があることが明らかとなった。

参考文献

Wiebe, K. S. (2018), "Identifying emission hotspots for low carbon technology transfers," *Journal of Cleaner Production*, 194, pp. 243–252.