

中国の排出権取引制度における炭素価格変動要因に関する実証分析

—パイロット事業を中心に—

Piece volatility in the carbon market in China: Evidence from pilot project

○張 曉芳*

Xiaofang Zhang

1. はじめに

世界全体の約3割の二酸化炭素(CO₂)排出量を占める中国は、近年気候変動への取り組みは加速しており、2013年に地域限定の排出権取引制度(ETS)パイロット事業を導入し、2021年7月16日に全国ETSの稼働が始まった。ETSが中国のカーボンニュートラル目標を達成させるための重点的な施策の一つと位置づけられている。国により違いものの、パリ協定の気温目標との整合性を保つために必要な炭素価格は、2030年までに10~40ドル/t-CO₂、2050年には40~150ドル/t-CO₂に上昇する必要がある。一方、パイロット事業の炭素価格は地域によって大きく異なって0.2~12ドル/t-CO₂で、上昇する余地がある。こうしたパイロットの状況を改善するために、パイロット事業の価格変動メカニズムの解明が必要である。一方、これまでの研究は1箇所か2箇所のパイロット地域を対象とするものが多く、複数の地域を同時に分析した研究はまだ不十分である。

本研究では、パネルデータ分析を用いて6つのパイロット事業における炭素価格変動メカニズムを解明することを試みる。さらに、分析結果を踏まえて、今後パイロット事業の運営に向けて、具体的な政策提言を検討する。

2. 分析方法

本研究では、6つのパイロット事業の2015年1月~2017年12月までの取引データ(炭素価格(元/t-CO₂)・取引量(t-CO₂))、エネルギー源別消費割合、政策ダミー変数(バンキングの有無・罰則の有無)を用いて、パネルデータ分析を行った。また、ハウスマン検定を用いて、固定効果モデル、変動効果モデルの選別を行った。取引のデータは、碳K線というサイトで入手した日毎データを四半期データに再集計した。エネルギー源別消費割合のデータは各パイロット地域政府が公表した四半期のエネルギー消費量を基に集計したが、四半期での発表がない年のデータについては、地域版の『統計年鑑』に記載されたエ

* 千葉大学国際高等研究基幹・社会科学研究院 Institute for Advanced Research/ Graduate School of Social Sciences 〒263-8522 所属住所 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33 TEL&FAX 043-290-2374 E-mail: zhang@chiba-u.jp

エネルギー源別での年間消費割合を4で割ったものを使用した。政策ダミー変数について、バンキングありは1、バンキングなしは0、罰則ありは1、罰則なしは0とした。

3. 分析結果

パイロット事業において、取引への需要増加、石炭消費割合の増加が炭素価格の上昇に寄与することが明らかになった。一方、再生可能エネルギーを含むその他のエネルギーの消費割合の増加は、取引価格の下落に寄与することが明らかになった。具体的には、取引への需要が1t-CO₂増えると、炭素価格が約0.09元上昇する。石炭の消費率がエネルギー消費量に占める割合が1%高くなると、炭素価格が約3.89元上昇する。その他のエネルギーの消費割合が1%高くなると、炭素価格が約6.27元下落する。また、罰則やバンキングの有無といった制度設計の要素は炭素価格にプラスの影響を与える可能性があるものの、統計的には有意ではなかった。

4. 結論

本研究では、6つのパイロット事業地域における炭素価格の変動要因について、パネルデータ分析を用いて、解明することを試みた。その結果、主に下記の3点が明らかになった。第一には、石炭の需要が取引価格にプラスの影響を与える。石炭需要の高い地域ほど炭素価格が高い。これは、エネルギー需要構造の異なる地域では排出量への需要が異なることを示唆している。第二には、その他のエネルギーの需要が炭素価格にマイナスの影響を与える。CO₂排出量の少ないエネルギーの需要が高い地域ほど、取引価格が低い。これもエネルギー需要構造の異なる地域では、排出量への需要が異なることを示唆している。第三には、取引需要が炭素価格の上昇に寄与する。取引への需要が高い地域ほど、取引価格が高くなる傾向がある。これはCO₂稀少性の度合いが需要によって変化することを示唆している。

以上の結論を踏まえて、今後、パイロット事業の運営において、注意すべき事項として以下の2点を上げることができる。第一には、キャップの設定に当たっては、中国全体の中長期のエネルギー政策を配慮した上で、決める必要がある。前述したように、異なるエネルギー源は炭素価格に与える影響が異なる。特に、化石燃料以外のエネルギー需要の増加は炭素価格にマイナスの影響を与える。それは、その他のエネルギー源によるCO₂排出量が化石燃料より少ないからと考えられる。中国では再エネの導入が進む中で、ETSを通じて合理的な炭素価格を発見させるのに、こうしたエネルギー政策の動向を視野に入れた上で、排出枠の設定が望ましいである。第二には、市場安定策として、需要をコントロールできる政策を導入すべきである。パイロット事業においては、取引の需要増加が炭素価格の上昇に寄与することが明らかになった。したがって、安定かつ適切な水準に維持できる取引市場の形成のためには、需要の変化に対応できる制度設計も必要とされる。