

中国における地球温暖化対策の副次的効果に関する研究

酒井 絢子

キーワード： 地球温暖化、中国、副次的効果、エネルギーエンドユースモデル、エネルギーサービスシステム、CO₂、SO₂、NO_x、PM10

1. はじめに

本研究では、経済的な負の影響が大きいと考えられている地球温暖化対策の大気汚染問題への副次的な効果を定量的に推計する MABC モデル(Model for Ancillary Benefits of Climate Mitigation)を開発する。さらにこのモデルを中国に適用し、副次的効果に関する各種の分析を試みることにより、地球温暖化対策と大気環境対策を統合した総合的政策を推進するための基盤形成に資することを目的とするものである。

2. モデルの概要

MABC モデルではエネルギー消費量、CO₂と大気汚染物質の将来排出量予測が可能である。モデルの概要を図1に示す。社会経済シナリオに基づいた最終サービス需要量を外生的に与える。さらに、線形計画法により、エネルギー供給などの制約条件下で総費用が最小となる最適なエネルギー機器の選択を行う。また、MABC モデルでは、比較的大規模の工場などは点源(LPS Large Point Source)として、中小規模の工場や民生部門等は面源(Area Source)として扱っている。

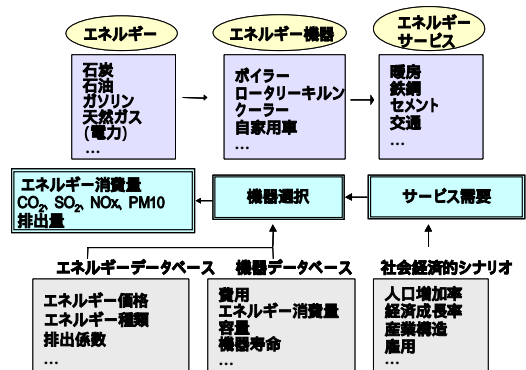


図1 MABC モデルの概要

3. モデルの中国への適用とシミュレーション結果

開発したモデルを中国に適用して2000年から2030年までのCO₂、SO₂、NO_x、PM10の排出量の将来推計を行った。また、対策ケースとしてCO₂税導入ケースを設定した。

図2にシミュレーション結果を示す。税率が0.1~0.3元/kg-CO₂の場合は税率に比例して排出量削減量も増加するが、0.3元/kg-CO₂より高い税率では排出量が同程度となる。また、図3よりCO₂とSO₂の排出量変化率には高い相関関係があることがわかる。NO_x、PM10についても同様に高い相関関係が得られた。

4. おわりに

本研究では地球温暖化対策が大気汚染に及ぼす副次的効果を定量化するモデルを開発して中国に適用した。その結果、CO₂排出量削減対策は、SO₂やPM10の排出量削減にも有効であることが示唆された。この結果は、大気環境対策に重点を置いているアジア地域において、地球温暖化対策を推進するインセンティブとなり得ると考える。

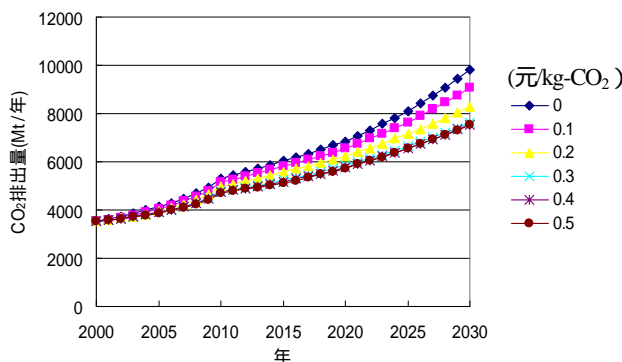


図2 CO₂の排出量将来推計

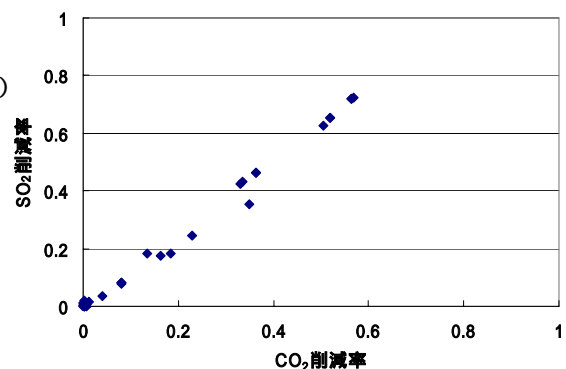


図3 2030年のCO₂とSO₂の排出量削減率